

Hydraulic swing clamp

유압 스윙 클램프

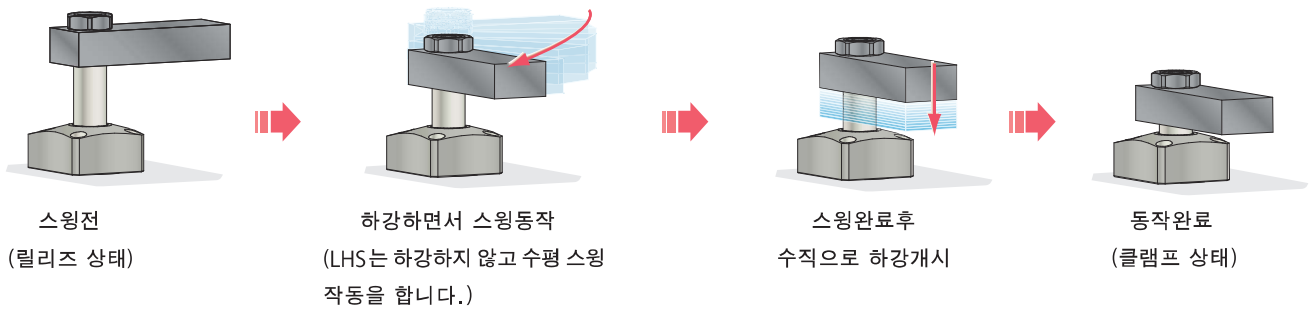
- | | |
|-----------|-------------|
| Model LHA | Model LT/LG |
| Model LHC | Model TLA-2 |
| Model LHS | Model TLA-1 |
| Model LHW | Model TLB-2 |



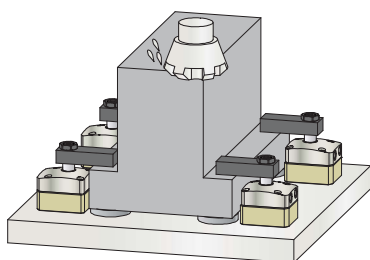
강인한 스윙 선회기구로, 고강성 · 고수명 · 고정도

하이스피드 · 고강성 · 스윙완료 위치반복 정도 $\pm 0.5^\circ$ (LHS만 $\pm 0.75^\circ$)

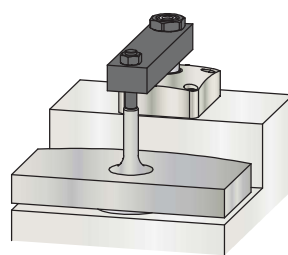
동작 설명



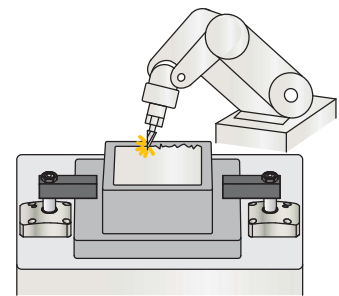
사용예



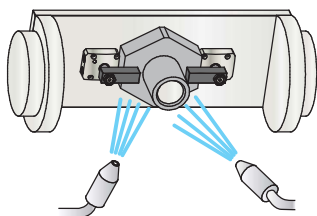
가공공정에



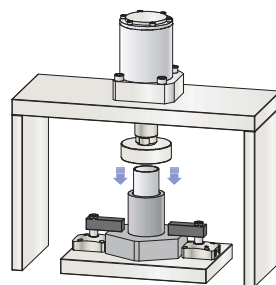
반복 위치 정도를 필요로하는 곳에



디버링에



세정 공정에



압입 · 압착 공정에

신상품 소개



**스윙 클램프
퀵 체인지 레버타입 A**

Model LHA-A

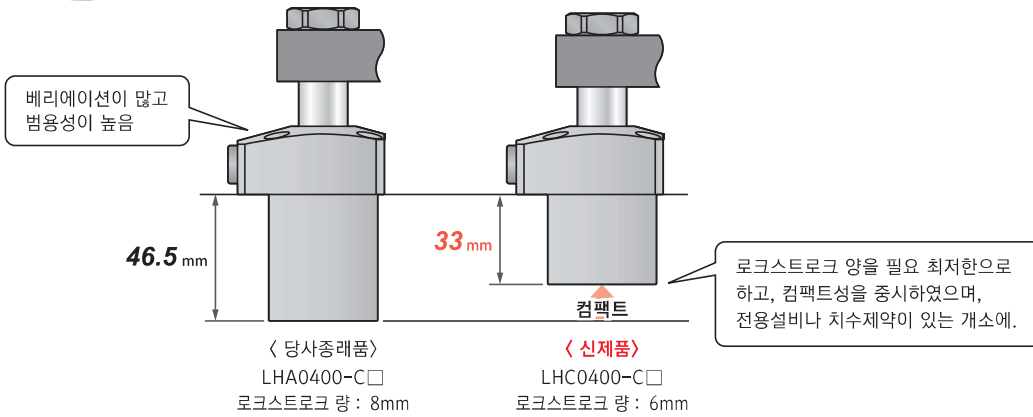
클램프 레버의 교환은 볼트 1개소만으로,
최고속도로 레버 준비 시간을 실현



스윙클램프 컴팩트 타입

Model LHC

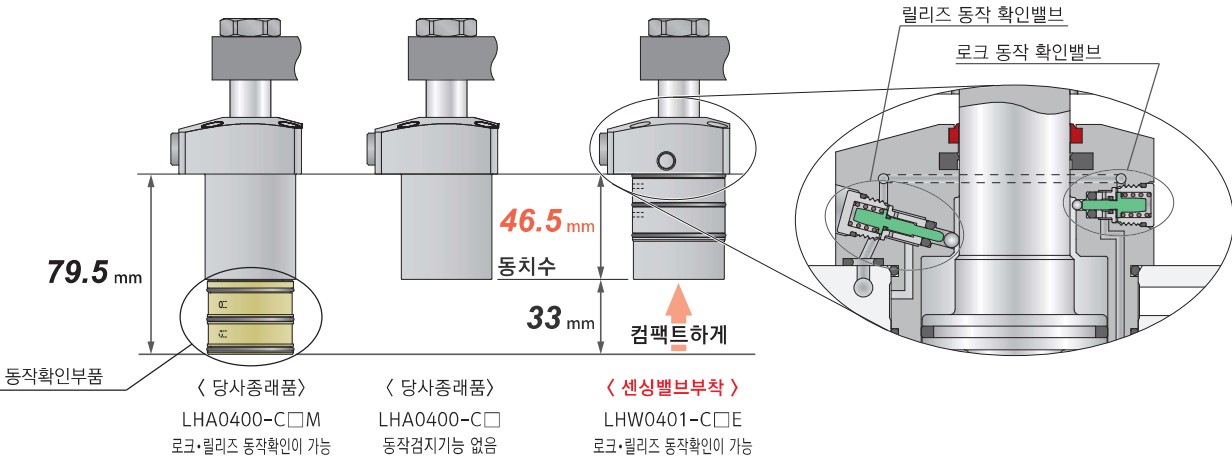
성 스페이스를 추구한 스윙 클램프
최저한계의 스트로크 양으로 컴팩트



센싱밸브부착 스윙 클램프

Model LHW

에어캐치센서의 사용으로 동작확인이 가능한
검지 밸브를 내장한 성 스페이스의 스윙 클램프



하이파워 스윙 클램프 유압복동 타입

Model LHE

클램프력은 그대로, 충격의 2사이즈 다운
배력기구와 유압에 의해 강력한 클램프력과 유지력을 실현.
상세는 P.13을 참조하십시오.

하이파워시리즈
에어 시리즈
유압 시리즈
밸브·커플러 하이드로 유니트
수동기기 약세서리
주의사항·기타

홀 클램프
SFA
SFC

스윙 클램프
LHA
LHC
LHS
LHW
LT/LG
TLA-2
TLB-2
TLA-1

링크 클램프
LKA
LKC
LKW
LM/LJ
TMA-2
TMA-1

워크서포트
LD
LC
TNC
TC

센싱밸브부착 리프트 실린더
LLW

컴팩트 실린더
LL
LLR
LLU
DP
DR
DS
DT

블럭 실린더
DBA
DBC

콘트롤 밸브
BZL
BZT
BZX/JZG

파렛 클램프
VS
VT

환경 위치결정핀
VL
VM
VJ
VK

풀 스타드 클램프
FP
FQ









커스텀 메이드 스프링 실린더
DWA/DWB

센터링 바이스
FVA
FVC

베리에이션

저압타입 MAX. 7MPa		 Model LHA → P.329	 Model LHC → P.365	 Model LHS → P.377
구분		복동	복동 컴팩트	복동 수평선회동작
사용압력범위		1.5~7MPa	1.5~7MPa	1.5~7MPa
표준타입		외형치수 → P.339	외형치수 → P.373	외형치수 → P.385
동작 확인	도그용양로드 타입 	외형치수 → P.341	—	★
	에어센서대응 매니폴드타입 	외형치수 → P.343	—	★
	에어센서대응 배관타입	외형치수 → P.345	—	★
	에어센서 대응 센싱밸브 내장 타입	—	—	—
옵 션	퀵체인지 레버타입 A 	외형치수 → P.347	—	—
	퀵체인지 레버타입 F 	외형치수 → P.349	★	외형치수 → P.389
	천칭레버타입 	외형치수 → P.351	★	외형치수 → P.387
	롱스트로크 타입 	외형치수 → P.353	—	★
	스윙각도선택 타입 	외형치수 → P.357	★	외형치수 → P.391
악 세 서 리	레버관련 	LZH-T, LZH-F, LZH-B LZH-A, LZH-W → P.363	LZH-T → P.376	LZH-T, LZH-F, LZH-B → P.394
	매니폴드 블럭 	LZY-MD		→ P.1097
	스피드콘트롤밸브 플러그관련 	BZL, BZX, JZG		→ P.781

※ ★ 부의상세치수는 별도 문의해주시시오.

고압타입 MAX. 35MPa		 Model TLA-2 → P.437	 Model TLB-2 → P.463	 Model TLA-1 → P.481
구분		복동 상플랜지	복동 하플랜지	단동(스프링릴리즈) 상플랜지
사용압력범위		7~35MPa	7~35MPa	7~35MPa
표준타입		외형치수 → P.445	외형치수 → P.471	외형치수 → P.489
옵 션	천칭레버타입 	외형치수 → P.449	외형치수 → P.473	—
	롱스트로크 타입 	외형치수 → P.453	외형치수 → P.475	—
	스윙각도선택 타입 	외형치수 → P.457	외형치수 → P.477	—
악 세 서 리	레버관련 	TLZ-L2, TLZ-LB → P.461	TLZ-L2, TLZ-LB → P.479	TLZ-L2, TLZ-LB → P.493
	스피드콘트롤밸브 플러그관련 	BZT, JZG		→ P.781
	G 나사관이음쇠 	G 나사관이음쇠 (IHARA SCIENCE 사제)		→ P.1111

저압타입 MAX. 7MPa		 Model LHW → P.395	 Model LT/LG → P.415
구분		복동 센싱밸브 내장	단동 (스프링릴리즈)
사용압력범위		1.5~7MPa	2.5~7MPa
표준타입		—	외형치수 → P.425
동작 확인	도그용양로드 타입 	—	—
	에어센서대응 매니폴드타입 	—	—
	에어센서대응 배관타입 	—	—
	에어센서 대응 센싱밸브 내장 타입	외형치수 → P.407	—
읍 션	퀵체인지 레버타입 (F) 	★	외형치수 → P.427
	천칭레버타입 	★	외형치수 → P.429
	롱스트로크 타입 	—	—
	스윙각도선택 타입 	★	외형치수 → P.431
약 세 서 리	레버관련 	LZH-T → P.414	LZ-LE1, LZ-LE2 LZH-F, LZH-B → P.434
	매니폴드 블럭 	—	LZ-MS → P.1098
	스피드콘트롤밸브 플러그관련 	BZL, BZX, JZG	→ P.781

- 하이파워시리즈
- 에어 시리즈
- 유압 시리즈
- 밸브 · 커플러
하이드로 유니트
- 수동기기
약세서리
- 주의사항 · 기타

- 홀 클램프
- SFA
- SFC

- 스윙 클램프
- LHA
- LHC
- LHS
- LHW
- LT/LG
- TLA-2
- TLB-2
- TLA-1

- 링크 클램프
- LKA
- LKC
- LKW
- LM/LJ
- TMA-2
- TMA-1

- 워크서포트
- LD
- LC
- TNC
- TC

- 센싱밸브부착
리프트 실린더
- LLW

- 컴팩트 실린더
- LL
- LLR
- LLU
- DP
- DR
- DS
- DT

- 블럭 실린더
- DBA
- DBC

- 콘트롤 밸브
- BZL
- BZT
- BZX/JZG


- 파렛트 클램프
- VS
- VT

- 확경 위치결정핀
- VL
- VM
- VJ
- VK

- 풀 스타드
클램프
- FP
- FQ

- 커스텀 메이드
스프링 실린더
- DWA/DWB

- 센터링 바이스
- FVA
- FVC



하이파워 스윙 클램프 유압복동 타입

Model **LHE**

클램프력은 그대로, 충격의 2사이즈 다운
배력기구와 유압에 의해 강력한 클램프력과 유지력을 실현.
상세는 P.13을 참조하십시오.

PAT.
유압 복동 스윙클램프
 Model LHA

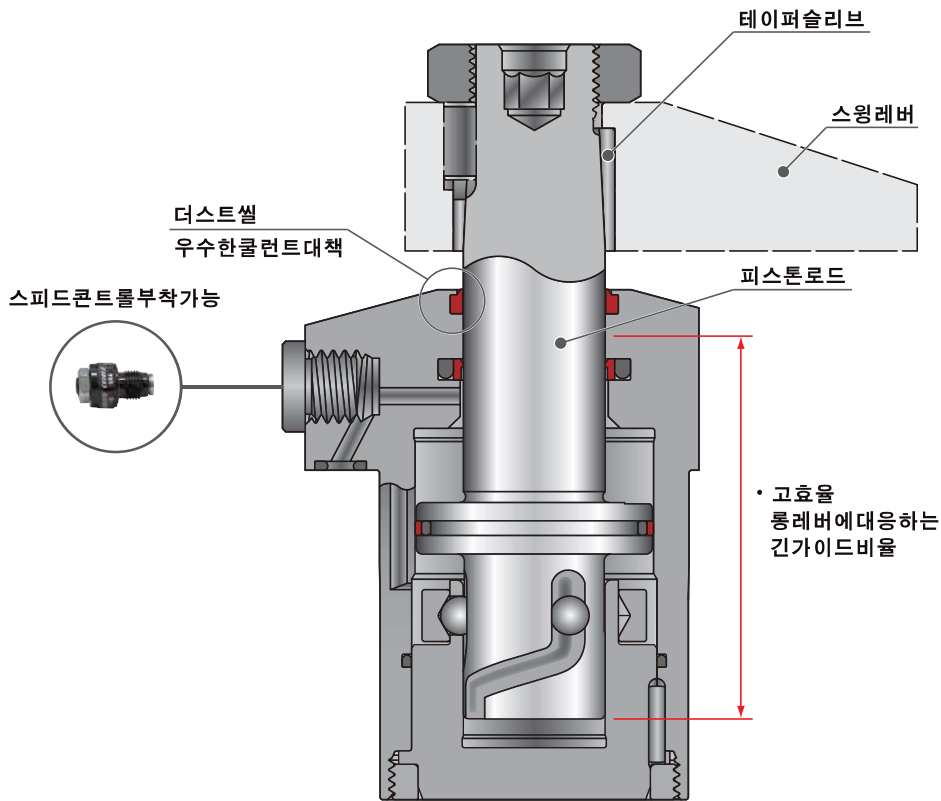
저압(1.5~7MPa)
 하이파워 · 하이 스피드 · 컴팩트



● 목차

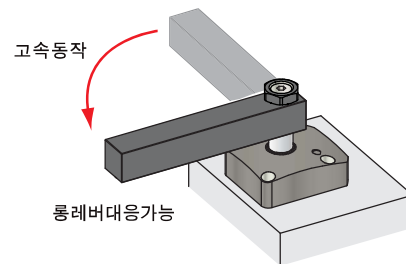
유압스윙 클램프전반	P.325
단면구조	P.330
형식표시	P.333
사양	P.334
능력선도	
클램프력선도	P.335
허용동작시간 그래프	P.337
외형치수	
· 표준타입 (LHA)	P.339
· 도그용 양 로드타입(LHA-D)	P.341
· 에어센서 대응 매니폴드 타입(LHA-M)	P.343
· 에어센서 대응 배관타입(LHA-N)	P.345
· 킥 체인지 레버 타입 A (LHA-A)	P.347
· 킥 체인지 레버 타입 F (LHA-F)	P.349
· 천칭 레버 타입 (LHA-P)	P.351
· 롱 스트로크 타입 (LHA-Q□)	P.353
· 스윙 각도 선택 타입 (LHA-Y□)	P.357
에어센서 대응 타입	P.359
레버 설계 치수	P.361
악세서리	
· LHA용 소재 스윙 레버	P.363
· 스피드 콘트롤 밸브 · 플러그 (별도 형식공용품)	P.781
· 매니폴드 블럭 (별도 형식공용품)	P.1097
주의사항	
· 유압스윙 클램프 주의사항	P.495
· 공통주의사항	P.1115
· 부착시공상의 주의사항·유압작동유 리스트	
· 취급상 주의사항·보수·점검·보증	

● 단면구조



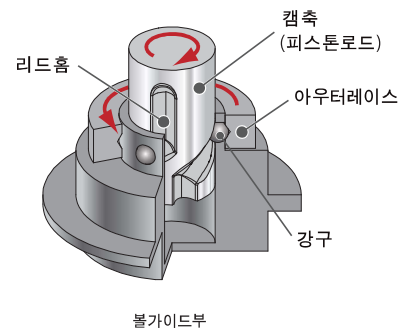
● 롱 레버에 대응

긴 가이드 비율(바디상부와 로드단)로 피스톤 로드를 강력하게 지지하므로, 긴 스윙레버에도 대응가능합니다.



● 고속 동작과 높은 내구성의 선회기구

볼 가이드부는 피스톤 로드의 선회와 강구의 구름에 맞추어 아우터 레이스가 회전하여, 선회시의 저항을 극도로 줄입니다.
또, 피스톤 로드지름을 크게하는 것으로 토크를 줄여 큰 강구, 리드 홈 형상의 최적화에 의해 높은 내구성을 실현하고 있습니다.
(로크 스윙 완료 위치반복 정도도 $\pm 0.5^\circ$ 이내로 고정도입니다.)



● 우수한 쿨런트 대책

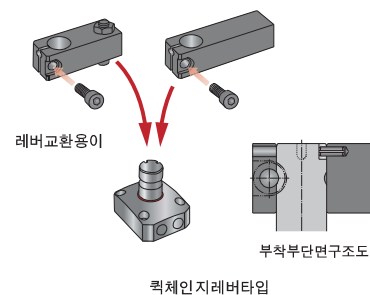
전용설계의 더스트셀로 고압 쿨런트에서도 높은 실성을 발휘합니다.
내약품성에도 우수한 싼 소재를 사용하여, 염소계 쿨런트등에도 높은 내구성을 가집니다.

● 스윙레버의 제작용이(테이퍼 슬리브를 표준부속)

테이퍼 슬리브는 표준 부속품으로 스윙레버 제작시의 까다로운 테이퍼 가공은 불필요합니다.

또, 레버 위상 결정용핀 홈을 사용함으로 위상결정이 용이합니다.

옵션의 퀵 체인지 레버 타입에서는 렌치 1개로 레버 교환을 간단히 할수 있습니다.(오른쪽 그림 참조)



● 직접취부 가능한 스피드 컨트롤 밸브

가스킷 배관시 (배관방식: C 타입)에 에어빼기 기능 부착 스피드콘트롤밸브(벌매)를 직접 부착가능합니다.

하이퍼워시리즈

에어 시리즈

유압 시리즈

밸브·커플러
하이드로 유닛수동기기
약세서리

주의사항·기타

홀 클램프

SFA
SFC

스윙 클램프

LHA
LHC
LHS
LHW
LT/LG
TLA-2
TLB-2
TLA-1

링크 클램프

LKA
LKC
LKW
LM/LJ
TMA-2
TMA-1

워크서포트

LD
LC
TNC
TC센싱밸브부착
리프트 실린더

LLW

컴팩트 실린더

LL
LLR
LLU
DP
DR
DS
DT

블럭 실린더

DBA
DBC

콘트롤 밸브

BZL
BZT
BZX/JZG

파렛트 클램프

VS
VT

확경 위치결정핀

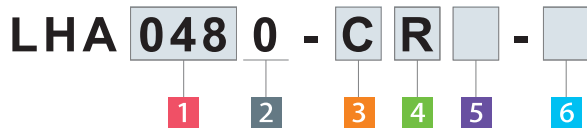
VL
VM
VJ
VK풀 스탠드
클램프FP
FQ커스텀 메이드
스프링 실린더

DWA/DWB

센터링 바이스

FVA
FVC

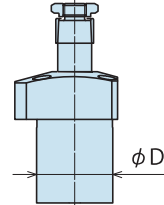
형식표시



1 바디 사이즈

- | | |
|----------------------|-----------------------|
| 036 : φD=36mm | 065 : φD=65mm |
| 040 : φD=40mm | 075 : φD=75mm |
| 048 : φD=48mm | 090 : φD=90mm |
| 055 : φD=55mm | 105 : φD=105mm |

※ 본체 실린더부의 외경(φD)을 나타냅니다.



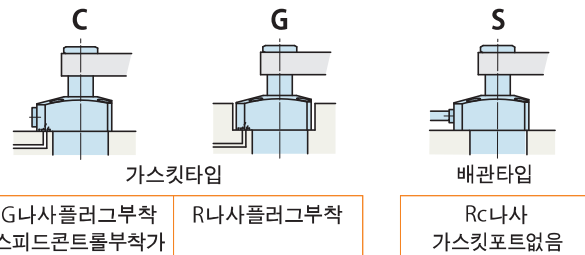
2 디자인 No.

0 : 제품의 버전 정보입니다.

3 배관방식

- C** : 가스킷 타입(G 나사 플러그 부착)
- G** : 가스킷 타입(R 나사 플러그 부착)
- S** : 배관 타입(Rc 나사)

※ 스피드 콘트롤 밸브(BZL)는 별매입니다.
P.781을 참조하십시오.



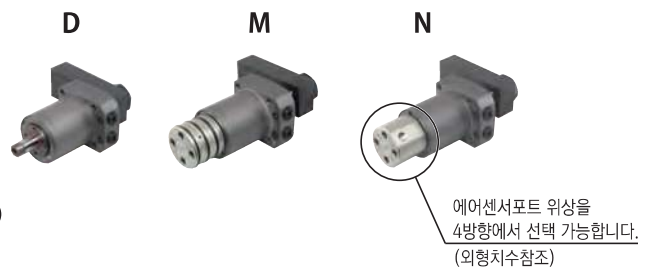
4 로크시 스윙 방향

- R** : 시계방향
- L** : 반시계방향



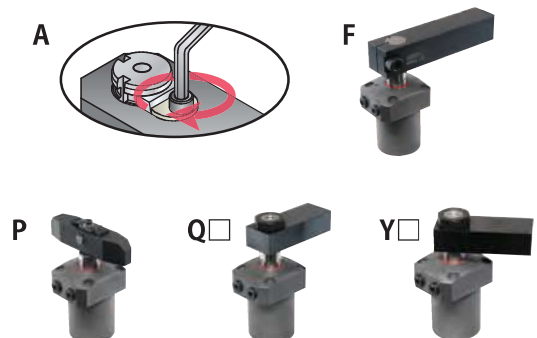
5 동작 확인 방식

- 무기호 : 없음 (표준)
- D** : 도그용 양 로드 타입
- M** : 에어센서 대응 매니폴드 타입
- N** : 에어센서 대응 배관 타입
(**N** : 에어센서포트 표준위상
NC/NL/NR : 에어센서포트 위상은 외형치수 참조)



6 옵션

- 무기호 : 없음 (표준:테이퍼 로크 레버타입)
- A** : 킥 체인지 레버 타입 A
(바디사이즈 **040 / 048 / 055 / 065** 만 대응)
- F** : 킥 체인지 레버 타입 F
- P** : 천칭 레버 타입
- Q** : 롱 스트로크 타입
(□내는 로크 스트로크치(외형치수참조))
- Y** : 스윙 각도 선택 타입
(**Y30** : 30° / **Y45** : 45° / **Y60** : 60°)



※ 동작 확인 방식과 옵션의 조합시는 별도 문의바랍니다.

● 사양

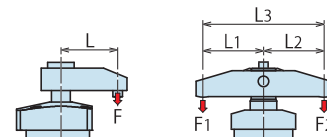
형식	LHA0360					LHA0400					LHA0480					LHA0550										
로크실린더면적	cm ²																									
	3.54					5.00					6.95					10.3										
클램프력 (계산식) ^{*1} kN	6 무기호/A/F/Q/Y□선택시 $F = \frac{P(1-0.0021 \times L)}{2.9379+0.0052 \times L}$																									
	6 P선택시 $F_1 = (L_2/L_3) \times 0.354 \times P$ $F_2 = (L_1/L_3) \times 0.354 \times P$																									
6 무기호/A/F/P 선택시	전스트로크	mm																								
	스윙스트로크(90°)	mm																								
	로크스트로크	mm																								
	스윙각도정도	90° ±3°																								
	로크스윙완료위치반복정도	±0.5°																								
6 Q□선택시	옵선행식	Q15	Q20	Q25	Q30	Q35	Q15	Q20	Q25	Q30	Q35	Q40	Q15	Q20	Q25	Q30	Q35	Q40	Q15	Q20	Q25	Q30	Q35	Q40	Q45	Q50
	전스트로크	mm																								
	스윙스트로크(90°)	mm																								
	로크스트로크	mm																								
	스윙각도정도	90° ±3°																								
로크스윙완료위치반복정도	±0.5°																									
6 Y□선택시	옵선행식	Y30	Y45	Y60	Y30	Y45	Y60	Y30	Y45	Y60	Y30	Y45	Y60	Y30	Y45	Y60										
	전스트로크	mm																								
	스윙스트로크	mm																								
	로크스트로크	mm																								
	스윙각도정도	30° ±3° 45° ±3° 60° ±3° 30° ±3° 45° ±3° 60° ±3° 30° ±3° 45° ±3° 60° ±3°																								
로크스윙완료위치반복정도	±0.5°																									
최고사용압력	MPa																									
최저작동압력 ^{*2}	MPa																									
내압	MPa																									
사용온도	°C																									
사용유체	ISO-VG-32 상당 일반작동유																									

형식	LHA0650					LHA0750					LHA0900					LHA1050													
로크실린더면적	cm ²																												
	13.4					20.3					29.5					41.3													
클램프력 (계산식) ^{*1} kN	6 무기호/A/F/Q/Y□선택시 $F = \frac{P(1-0.0009 \times L)}{0.7822+0.0010 \times L}$																												
	6 P선택시 $F_1 = (L_2/L_3) \times 1.34 \times P$ $F_2 = (L_1/L_3) \times 1.34 \times P$																												
6 무기호/A/F/P 선택시	전스트로크	mm																											
	스윙스트로크(90°)	mm																											
	로크스트로크	mm																											
	스윙각도정도	90° ±3°																											
	로크스윙완료위치반복정도	±0.5°																											
6 Q□선택시	옵선행식	Q15	Q20	Q25	Q30	Q35	Q40	Q45	Q50	Q20	Q25	Q30	Q35	Q40	Q45	Q50	Q20	Q25	Q30	Q35	Q40	Q45	Q50	Q25	Q30	Q35	Q40	Q45	Q50
	전스트로크	mm																											
	스윙스트로크(90°)	mm																											
	로크스트로크	mm																											
	스윙각도정도	90° ±3°																											
로크스윙완료위치반복정도	±0.5°																												
6 Y□선택시	옵선행식	Y30	Y45	Y60	Y30	Y45	Y60	Y30	Y45	Y60	Y30	Y45	Y60	Y30	Y45	Y60													
	전스트로크	mm																											
	스윙스트로크	mm																											
	로크스트로크	mm																											
	스윙각도정도	30° ±3° 45° ±3° 60° ±3° 30° ±3° 45° ±3° 60° ±3° 30° ±3° 45° ±3° 60° ±3°																											
로크스윙완료위치반복정도	±0.5°																												
최고사용압력	MPa																												
최저작동압력 ^{*2}	MPa																												
내압	MPa																												
사용온도	°C																												
사용유체	ISO-VG-32 상당 일반작동유																												

주의사항 ※1. F, F₁, F₂: 클램프력(kN), P: 공급유압(MPa), L, L₁, L₂: 피스톤중심에서 클램프포인트까지의 거리(mm), L₃: (mm).

※2. 무부하에서 클램프가 동작하는 최저 압력을 나타냅니다.

1. 실린더 용량, 질량은 외형 치수를 참조 바랍니다.



하이파워시리즈

에어 시리즈

유압 시리즈

밸브 · 커블리
하이드로 유니트

수동기기
약세서리

주의사항 · 기타

홀 클램프

SFA
SFC

스윙 클램프

LHA
LHC
LHS
LHW
LT/LG
TLA-2
TLB-2
TLA-1

링크 클램프

LKA
LKC
LKW
LM/LJ
TMA-2
TMA-1

워크서포트

LD
LC
TNC
TC

센싱밸브부착
리프트 실린더

LLW

컴팩트 실린더

LL
LLR
LLU
DP
DR
DS
DT

블럭 실린더

DBA
DBC

콘트롤 밸브

BZL
BZT
BZX/JZG

파렛트 클램프

VS
VT

확경 위치결정핀

VL
VM
VJ
VK

풀 스테드
클램프

FP
FQ

커스텀 메이드
스프링 실린더

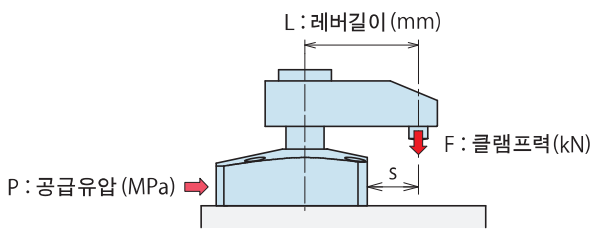
DWA/DWB

센터링 바이스

FVA
FVC

클램프력선도

※ LHA□□□□-P: 천칭레버 타입의 경우는, 본 클램프력선도와 다릅니다. 사양의 계산식에서 별도 산출 바랍니다.

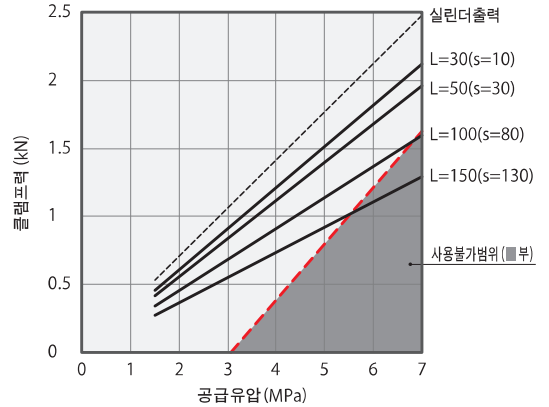


적용형식

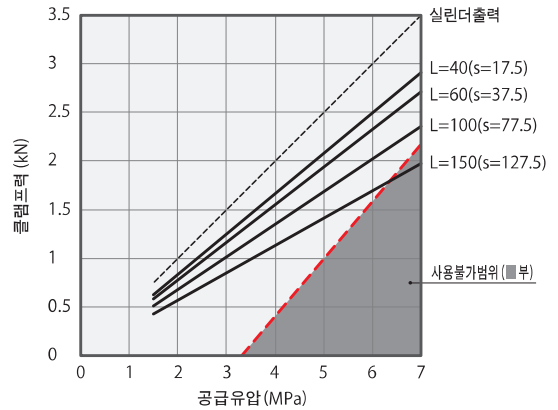


(예) LHA0480 을 사용한 경우
공급유압 5.0MPa, 레버길이 L=50mm 시, 클램프력은 약 3.1kN 이 됩니다.

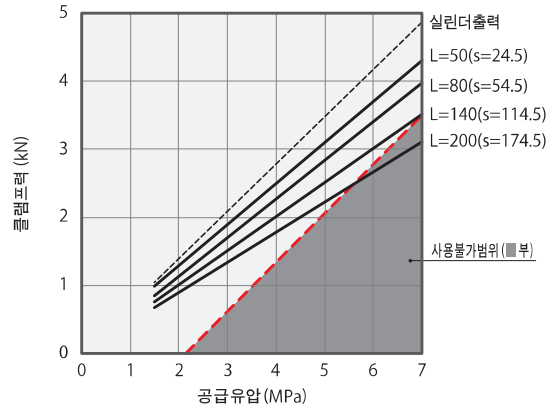
LHA0360		클램프력계산식 ^{※1} (kN) $F = P(1-0.0021 \times L) / (2.9379+0.0052 \times L)$										
공급유압 (MPa)	실린더출력 (kN)	클램프력 (kN)										최대레버길이 (L) (mm)
		레버길이 L (mm)										
7	2.48	L=30	L=40	L=50	L=60	L=80	L=100	L=120	L=150			96
6.5	2.30	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.5			110	
6	2.13	1.9	1.8	1.7	1.7	1.5	1.4	1.3			129	
5.5	1.95	1.7	1.6	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.1		150	
5	1.77	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0		150	
4.5	1.59	1.4	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9		150	
4	1.42	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0	0.9	0.8		150	
3.5	1.24	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7		150	
3	1.06	1.0	0.9	0.9	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6		150	
2.5	0.89	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.5		150	
2	0.71	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4		150	
1.5	0.53	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3		150	
최고사용압력 (MPa)		7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.9	6.3	5.6			



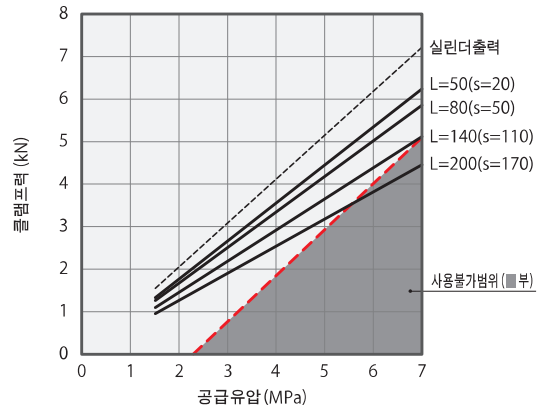
LHA0400		클램프력계산식 ^{※1} (kN) $F = P(1-0.0016 \times L) / (2.0920+0.0040 \times L)$										
공급유압 (MPa)	실린더출력 (kN)	클램프력 (kN)										최대레버길이 (L) (mm)
		레버길이 L (mm)										
7	3.50	L=40	L=50	L=60	L=70	L=80	L=100	L=120	L=150			124
6.5	3.25	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6	2.4	2.2			144	
6	3.00	2.5	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	1.9	1.7		171	
5.5	2.75	2.3	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.6		210	
5	2.50	2.1	2.1	2.0	1.9	1.9	1.7	1.6	1.5		210	
4.5	2.25	1.9	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6	1.5	1.3		210	
4	2.00	1.7	1.7	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3	1.2		210	
3.5	1.75	1.5	1.4	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	1.0		210	
3	1.50	1.3	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0	0.9		210	
2.5	1.25	1.1	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8		210	
2	1.00	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6		210	
1.5	0.75	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5		210	
최고사용압력 (MPa)		7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.4			



LHA0480		클램프력계산식 ^{※1} (kN) $F = P(1-0.0009 \times L) / (1.4892+0.0018 \times L)$										
공급유압 (MPa)	실린더출력 (kN)	클램프력 (kN)										최대레버길이 (L) (mm)
		레버길이 L (mm)										
7	4.87	L=50	L=60	L=80	L=100	L=120	L=140	L=160	L=200			141
6.5	4.52	4.0	3.9	3.7	3.6	3.4	3.3				157	
6	4.17	3.7	3.6	3.5	3.3	3.2	3.1	2.9			178	
5.5	3.82	3.4	3.3	3.2	3.0	2.9	2.8	2.7	2.5		204	
5	3.48	3.1	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.3		230	
4.5	3.13	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.0		230	
4	2.78	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.1	2.0	1.8		230	
3.5	2.43	2.2	2.1	2.0	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6		230	
3	2.09	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6	1.6	1.5	1.4		230	
2.5	1.74	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	1.2		230	
2	1.39	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9		230	
1.5	1.04	1.0	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7		230	
최고사용압력 (MPa)		7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.6	5.7			



LHA0550		클램프력계산식 ^{※1} (kN) $F = P(1-0.0011 \times L) / (1.0039+0.0011 \times L)$										
공급유압 (MPa)	실린더출력 (kN)	클램프력 (kN)										최대레버길이 (L) (mm)
		레버길이 L (mm)										
7	7.21	L=50	L=60	L=80	L=100	L=120	L=140	L=160	L=200			142
6.5	6.69	5.8	5.7	5.5	5.2	5.0	4.8				159	
6	6.18	5.4	5.3	5.1	4.8	4.6	4.4	4.2			180	
5.5	5.66	5.0	4.8	4.6	4.4	4.2	4.1	3.9	3.6		209	
5	5.15	4.5	4.4	4.2	4.0	3.9	3.7	3.5	3.2		245	
4.5	4.63	4.1	4.0	3.8	3.6	3.5	3.3	3.2	2.9		245	
4	4.12	3.6	3.5	3.4	3.2	3.1	3.0	2.8	2.6		245	
3.5	3.60	3.2	3.1	3.0	2.8	2.7	2.6	2.5	2.3		245	
3	3.09	2.7	2.7	2.6	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0		245	
2.5	2.57	2.3	2.2	2.1	2.0	2.0	1.9	1.8	1.6		245	
2	2.06	1.8	1.8	1.7	1.6	1.6	1.5	1.4	1.3		245	
1.5	1.54	1.4	1.4	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0		245	
최고사용압력 (MPa)		7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.4	5.6			

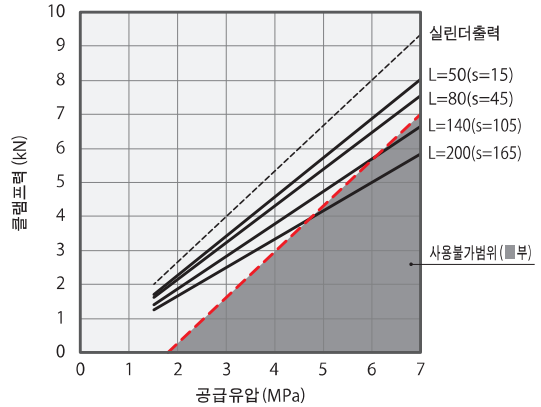


주의사항

1. 본표 및 그래프는 클램프력(kN)과 공급유압(MPa)의 관계를 나타내고 있습니다.
2. 실린더 출력(L=0시)은 클램프력 계산식에서는 구할수 없습니다.
3. 공급유압이나 부착자세등의 조건에 따라 관성 모멘트가 큰 레버로는 스윙 동작이 안되는 경우가 있습니다.
4. 클램프력은 레버가 수평위치에서 로크한 때의 능력을 나타냅니다.
5. 클램프력은 레버 길이에 따라 변화합니다. 레버 길이에 적합한 공급 유압으로 사용해 주십시오.
6. 사용불가 범위에서 사용하면 변형·뒤틀림·기름누출등의 원인이 됩니다.
7. 본표 및 그래프는 참고치이므로 상세는 클램프력 계산식에서 산출 바랍니다.

※1. F : 클램프력 (kN), P : 공급유압 (MPa), L : 레버길이 (mm)를 나타냅니다.

LHA0650		클램프력계산식*1 (kN) $F = P(1-0.0009 \times L) / (0.7822+0.0010 \times L)$								
공급유압 (MPa)	실린더출력 (kN)	클램프력 (kN)								최대레버길이 (L) (mm)
		레버길이 L (mm)								
		L=50	L=60	L=80	L=100	L=120	L=140	L=160	L=200	
7	9.35	8.1	7.9	7.6	7.3	7.3	7.3	7.3	7.3	115
6.5	8.68	7.5	7.3	7.0	6.7	6.5	6.5	6.5	6.5	127
6	8.02	6.9	6.8	6.5	6.2	6.0	5.7	5.7	5.7	142
5.5	7.35	6.4	6.2	6.0	5.7	5.5	5.3	5.0	5.0	161
5	6.68	5.8	5.7	5.4	5.2	5.0	4.8	4.6	4.6	187
4.5	6.01	5.2	5.1	4.9	4.7	4.5	4.3	4.1	3.8	221
4	5.34	4.6	4.5	4.4	4.2	4.0	3.8	3.7	3.4	260
3.5	4.68	4.1	4.0	3.8	3.7	3.5	3.4	3.2	3.0	260
3	4.01	3.5	3.4	3.3	3.1	3.0	2.9	2.8	2.5	260
2.5	3.34	2.9	2.9	2.7	2.6	2.5	2.4	2.3	2.1	260
2	2.67	2.3	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.9	1.7	260
1.5	2.00	1.8	1.7	1.7	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3	260
최고사용압력 (MPa)		7.0	7.0	7.0	7.0	6.8	6.1	5.6	4.8	



하이파워시리즈

에어 시리즈

유압 시리즈

밸브 · 커블리
하이드로 유니트

수동기
약세서리

주의사항 · 기타

롤 클램프

SFA
SFC

스윙 클램프

LHA
LHC
LHS
LHW
LT/LG
TLA-2
TLB-2
TLA-1

링크 클램프

LKA
LKC
LKW
LM/LJ
TMA-2
TMA-1

워크서포트

LD
LC
TNC
TC

센싱밸브부착
리프트 실린더

LLW

컴팩트 실린더

LL
LLR
LLU
DP
DR
DS
DT

블록 실린더

DBA
DBC

콘트롤 밸브

BZL
BZT
BZX/JZG

파트너 클램프

VS
VT

확경 위치결정핀

VL
VM
VJ
VK

풀 스탠드 클램프

FP
FQ

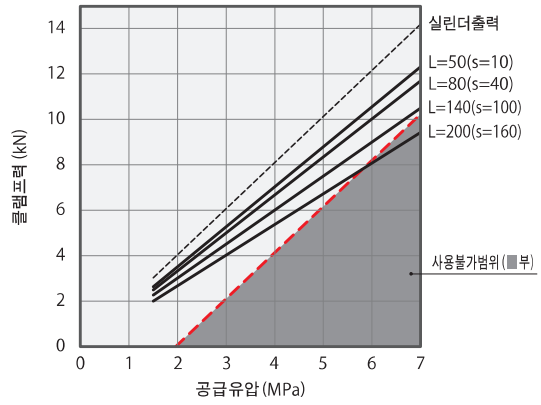
커스텀 메이드
스프링 실린더

DWA/DWB

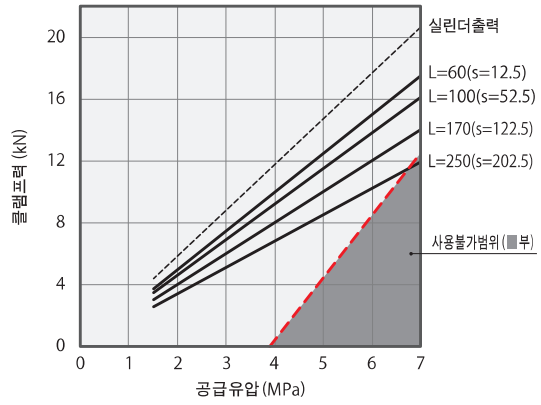
센터링 바이스

FVA
FVC

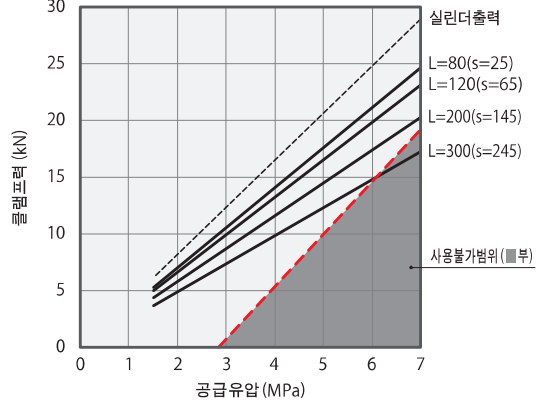
LHA0750		클램프력계산식*1 (kN) $F = P(1-0.0007 \times L) / (0.5175+0.0006 \times L)$								
공급유압 (MPa)	실린더출력 (kN)	클램프력 (kN)								최대레버길이 (L) (mm)
		레버길이 L (mm)								
		L=50	L=60	L=80	L=100	L=120	L=140	L=160	L=200	
7	14.21	12.4	12.2	11.7	11.3	10.9	10.5	10.5	10.5	147
6.5	13.19	11.5	11.3	10.9	10.5	10.2	9.8	9.5	9.5	163
6	12.18	10.6	10.4	10.1	9.7	9.4	9.0	8.7	8.7	184
5.5	11.16	9.7	9.6	9.2	8.9	8.6	8.3	8.0	7.5	209
5	10.15	8.9	8.7	8.4	8.1	7.8	7.5	7.3	6.8	244
4.5	9.13	8.0	7.8	7.6	7.3	7.0	6.8	6.6	6.1	280
4	8.12	7.1	7.0	6.7	6.5	6.3	6.0	5.8	5.4	280
3.5	7.10	6.2	6.1	5.9	5.7	5.5	5.3	5.1	4.8	280
3	6.09	5.3	5.2	5.1	4.9	4.7	4.5	4.4	4.1	280
2.5	5.07	4.5	4.4	4.2	4.1	3.9	3.8	3.7	3.4	280
2	4.06	3.6	3.5	3.4	3.3	3.2	3.0	2.9	2.7	280
1.5	3.04	2.7	2.6	2.5	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	280
최고사용압력 (MPa)		7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.9	5.9	



LHA0900		클램프력계산식*1 (kN) $F = P(1-0.0009 \times L) / (0.3547+0.0004 \times L)$								
공급유압 (MPa)	실린더출력 (kN)	클램프력 (kN)								최대레버길이 (L) (mm)
		레버길이 L (mm)								
		L=60	L=75	L=100	L=120	L=140	L=170	L=200	L=250	
7	20.62	17.5	17.0	16.2	15.6	14.9	14.1	13.3	13.3	245
6.5	19.15	16.3	15.8	15.0	14.4	13.9	13.1	12.3	11.1	292
6	17.68	15.0	14.6	13.9	13.3	12.8	12.1	11.4	10.3	330
5.5	16.20	13.8	13.4	12.7	12.2	11.7	11.1	10.4	9.4	330
5	14.73	12.5	12.2	11.6	11.1	10.7	10.1	9.5	8.6	330
4.5	13.26	11.3	11.0	10.4	10.0	9.6	9.1	8.5	7.7	330
4	11.78	10.0	9.7	9.3	8.9	8.6	8.1	7.6	6.9	330
3.5	10.31	8.8	8.5	8.1	7.8	7.5	7.1	6.6	6.0	330
3	8.84	7.5	7.3	7.0	6.7	6.4	6.1	5.7	5.2	330
2.5	7.37	6.3	6.1	5.8	5.6	5.4	5.1	4.8	4.3	330
2	5.89	5.0	4.9	4.7	4.5	4.3	4.1	3.8	3.5	330
1.5	4.42	3.8	3.7	3.5	3.4	3.2	3.1	2.9	2.6	330
최고사용압력 (MPa)		7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.8	



LHA1050		클램프력계산식*1 (kN) $F = P(1-0.0008 \times L) / (0.2495+0.0002 \times L)$								
공급유압 (MPa)	실린더출력 (kN)	클램프력 (kN)								최대레버길이 (L) (mm)
		레버길이 L (mm)								
		L=80	L=100	L=120	L=140	L=170	L=200	L=250	L=300	
7	28.90	24.7	23.9	23.2	22.4	21.4	20.4	19.4	18.4	219
6.5	26.83	23.0	22.2	21.5	20.8	19.9	18.9	18.1	17.1	249
6	24.77	21.2	20.5	19.9	19.2	18.3	17.5	16.1	14.8	288
5.5	22.70	19.4	18.8	18.2	17.6	16.8	16.0	14.7	13.6	342
5	20.64	17.7	17.1	16.6	16.0	15.3	14.6	13.4	12.3	380
4.5	18.58	15.9	15.4	14.9	14.4	13.8	13.1	12.1	11.1	380
4	16.51	14.1	13.7	13.3	12.8	12.2	11.7	10.7	9.9	380
3.5	14.45	12.4	12.0	11.6	11.2	10.7	10.2	9.4	8.6	380
3	12.38	10.6	10.3	10.0	9.6	9.2	8.8	8.1	7.4	380
2.5	10.32	8.9	8.6	8.3	8.0	7.7	7.3	6.7	6.2	380
2	8.26	7.1	6.9	6.7	6.4	6.1	5.9	5.4	5.0	380
1.5	6.19	5.3	5.2	5.0	4.8	4.6	4.4	4.1	3.7	380
최고사용압력 (MPa)		7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	6.4	5.8	

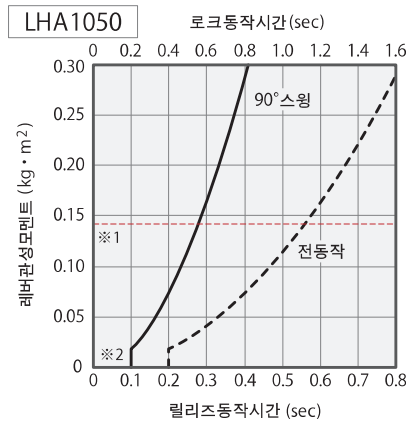
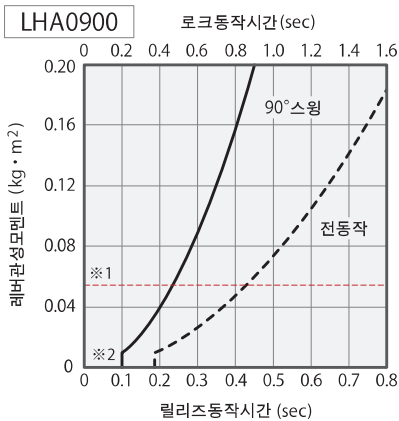
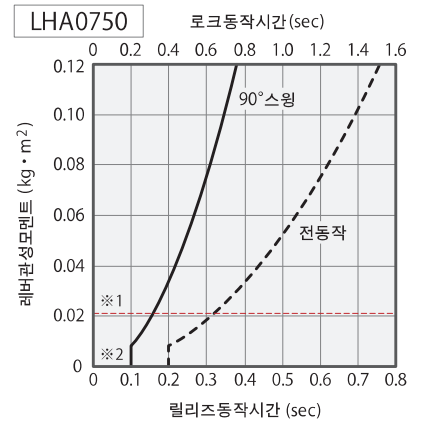
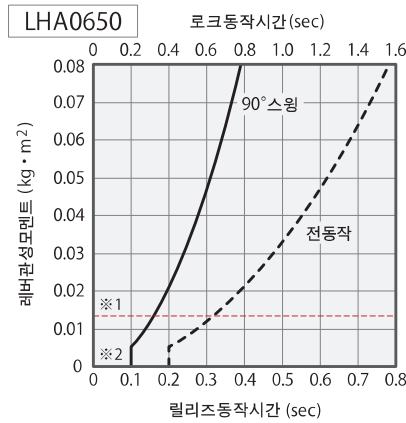
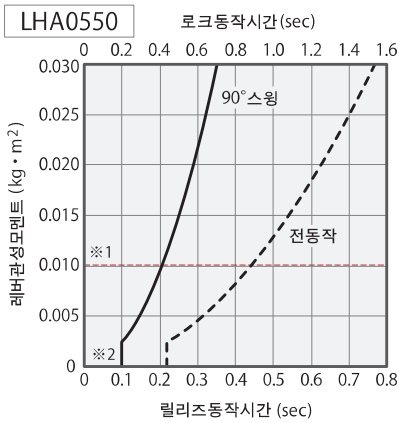
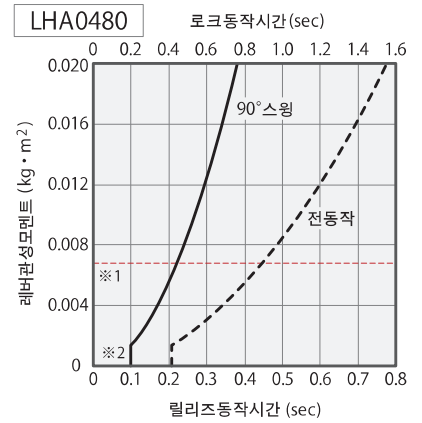
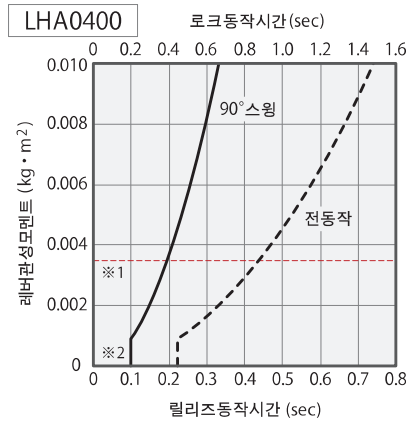
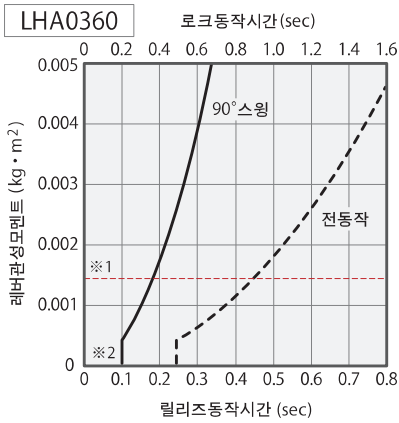
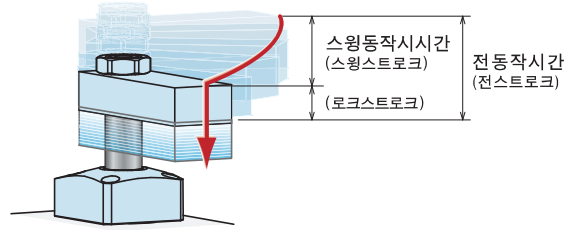


● 허용동작시간 그래프

스윙 동작시간의 조정

본 그래프는 레버 관성 모멘트에 대한 허용동작시간을 나타냅니다.
 사용하는 레버의 관성 모멘트에 따라,
 동작시간이 그래프에 나타나는 동작시간보다 늦어지도록 조정해 주십시오.

동작속도가 너무 빠르면 정지 정도의 악화나 내부부품의 손상을 부르는
 원인이 됩니다.



주의사항

- ※ 1. 소재 레버(LZH□-T)의 관성 모멘트를 나타냅니다.
- ※ 2. 레버의 관성 모멘트가 작은 경우에도, 최단 90° 스윙 동작 시간은 로크0.2 초, 릴리즈0.1 초로 해 주십시오.
 1. LHA□-Q : 록스트로크 타입의 경우, 전동작시간은 그래프와 다르므로, 계산식에서 별도 산출 바랍니다. (90° 스윙동작시간은 그래프대로 입니다.)
 2. 본 그래프는 피스톤 로드가 등속으로 동작한 경우의 레버 관성 모멘트에 대한 허용동작시간을 나타냅니다.
 3. 공급유압 · 유량이나 레버의 부착 자세에 따라 관성 모멘트가 큰 레버에서는 스윙 동작이 안되는 경우가 있습니다.
 4. 속도조정은 클램프 속도가 등속이 되도록 메타아웃 제어로 하십시오.
 메타인 제어에서는 스윙시에 레버가 자중에 의해 가속하는 경우(클램프 횡부착의 경우)나 피스톤 로드가 급격한 동작을 하는 경우가 있으므로 메타아웃 제어로 속도조정을 행하십시오.
 (유압 실린더의 속도제어에 관해서는 P.1044 를 참조 하십시오.)
 5. 동작시간이 너무 짧으면 정지 정도의 악화나 내부 부품의 손상을 부르는 원인이 됩니다.
 6. 본 그래프 이외의 조건으로 사용하는 경우에는 문의해 주십시오.

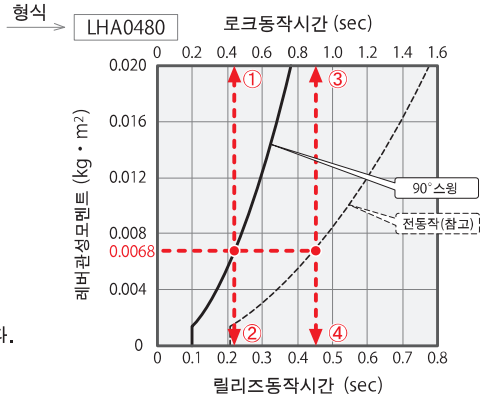
(허용동작 시간 그래프 읽는 법)

LHA0480 을 사용한 경우

관성 모멘트 0.0068kg·m² 의 레버 사용시

- ① 로크시 90°스윙동작 시간 : 약 0.44초 이상
- ② 릴리즈시 90°스윙동작 시간 : 약 0.22초 이상
- ③ 로크 전동작 시간 : 약 0.9초 이상
- ④ 릴리즈 전동작 시간 : 약 0.45초 이상

1. 본 그래프의 전동작 시간은 풀 스트로크 시의 허용동작 시간을 나타냅니다.



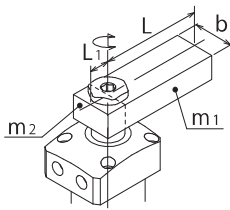
관성 모멘트 구하는 법 (개산식)

I : 관성모멘트 (kg·m²)

L, L₁, L₂, K, b : 길이 (m)

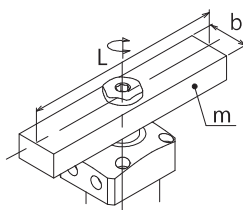
m, m₁, m₂, m₃ : 질량 (kg)

① 장방형판(직방체)에서
회전축이 판에 수직으로 일단



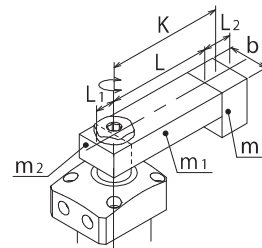
$$I = m_1 \frac{4L^2 + b^2}{12} + m_2 \frac{4L_1^2 + b^2}{12}$$

② 장방형판(직방체)에서
회전축이 판에 수직으로 중심위치



$$I = m \frac{L^2 + b^2}{12}$$

③ 레버 선단에 부하가 있음



$$I = m_1 \frac{4L^2 + b^2}{12} + m_2 \frac{4L_1^2 + b^2}{12} + m_3 K^2 + m_3 \frac{L_2^2 + b^2}{12}$$

전동작시간계산식

$$\text{로크전동작시간 (sec)} = \text{로크시 } 90^\circ \text{ 스윙동작시간 (sec)} \times \frac{\text{전스트로크 (mm)}}{\text{스윙스트로크 (mm)}}$$

$$\text{릴리즈전동작시간 (sec)} = \text{릴리즈시 } 90^\circ \text{ 스윙동작시간 (sec)} \times \frac{\text{전스트로크 (mm)}}{\text{스윙스트로크 (mm)}}$$

하이파워시리즈

에어 시리즈

유압 시리즈

밸브 · 커플러
하이드로 유닛

수동기기
약세서리

주의사항 · 기타

홀 클램프

SFA
SFC

스윙 클램프

LHA

LHC

LHS

LHW

LT/LG

TLA-2

TLB-2

TLA-1

링크 클램프

LKA

LKC

LKW

LM/LJ

TMA-2

TMA-1

워크서포트

LD

LC

TNC

TC

센싱밸브부착
리프트 실린더

LLW

컴팩트 실린더

LL

LLR

LLU

DP

DR

DS

DT

블럭 실린더

DBA

DBC

콘트롤 밸브

BZL

BZT

BZX/JZG

파렛트 클램프

VS

VT

확경 위치결정핀

VL

VM

VJ

VK

풀 스타드
클램프

FP

FQ

커스텀 메이드
스프링 실린더

DWA/DWB

센터링 바이스

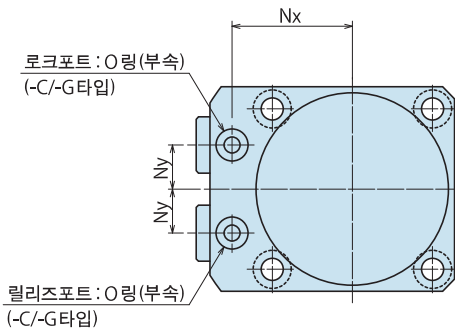
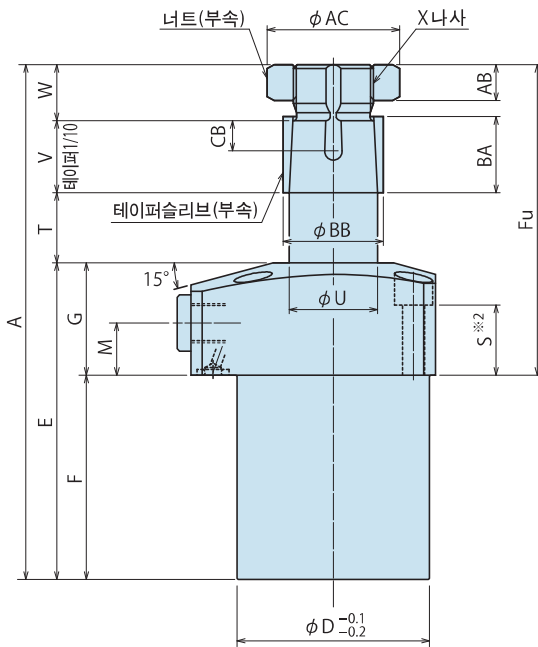
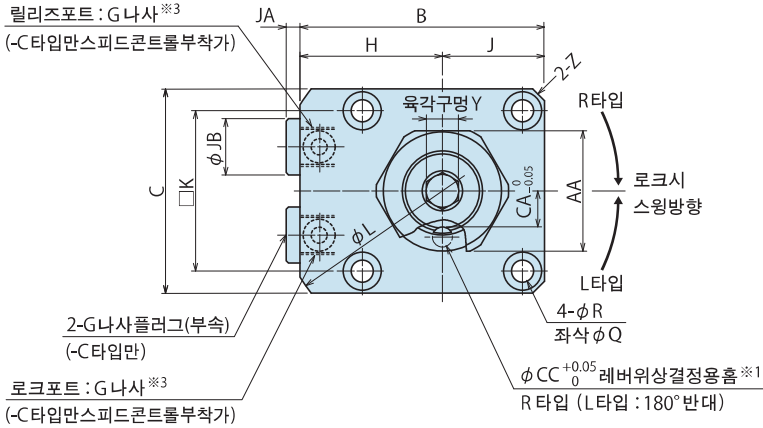
FVA

FVC

외형치수

C : 가스킷 타입 (G 나사 플러그 부착)

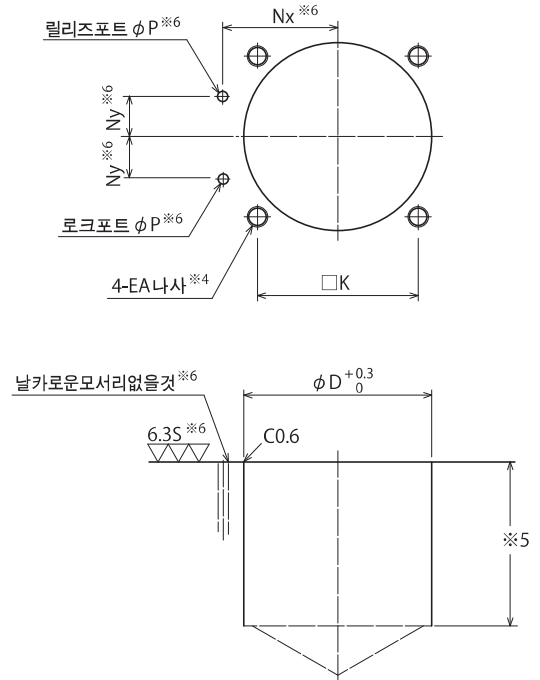
※ 본 그림은 LHA-CR의 릴리즈 상태를 나타냅니다.



주의사항

- ※1. 레버위상결정용홈은 로크시 포트쪽을 향합니다.
- ※2. 부착볼트는 부속하지 않습니다.
S 치수를 참고로 부착 높이에 맞추어 준비해 주십시오.
- ※3. 스피드 콘트롤 밸브는 부속하지 않습니다.
P.781 을 참고로 별도 준비해 주십시오.

부착부 가공치수



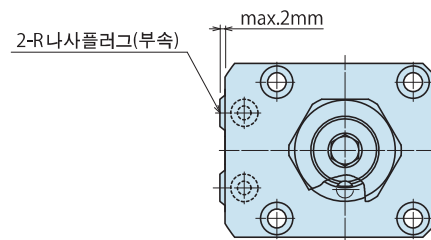
주의사항

- ※4. 부착볼트용의 EA나사 깊이는 S 치수를 참고로 부착 높이에 맞추어 결정 바랍니다.
- ※5. 본체 부착 구멍 φD의 깊이는 F 치수를 참고로 부착 높이에 맞추어 결정 바랍니다.
- ※6. 본 가공은 -C/-G: 가스킷 타입 경우를 나타냅니다.

배관방식

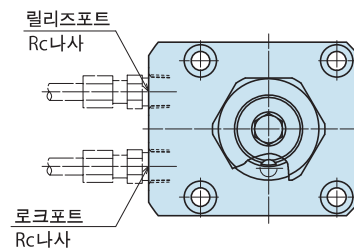
G : 가스킷 타입 (R나사플러그 부착)

※ 본 그림은 LHA-GR 릴리즈 상태를 나타냅니다.

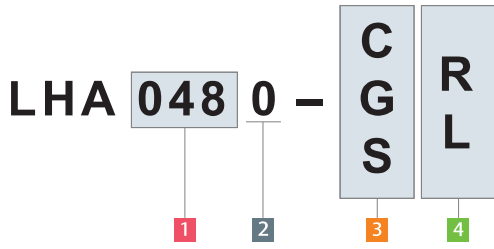


S : 배관 타입 (Rc나사)

※ 본 그림은 LHA-SR 릴리즈 상태를 나타냅니다.



● **형식표시**



(형식에 : LHA0550-CR, LHA0750-SL)

- 1 바디사이즈
- 2 디자인 No.
- 3 배관방식
- 4 로크시 스윙방향
- 5 동작확인 방식(무기호 선택시)
- 6 옵션(무기호선택시)

● **외형치수표 및 부착부 가공치수표**

형식	LHA0360-□□	LHA0400-□□	LHA0480-□□	LHA0550-□□	LHA0650-□□	LHA0750-□□	LHA0900-□□	LHA1050-□□	
전스트로크	13.5	14.5	15.5	18.5	20	24	26	32	
스윙스트로크(90°)	5.5	6.5	7.5	8.5	10	12	14	16	
로크스트로크	8	8	8	10	10	12	12	16	
A	104	115	128.5	145.5	156	181	203	240	
B	49	54	61	69	81	92	107	122	
C	40	45	51	60	70	80	95	110	
D	36	40	48	55	65	75	90	105	
E	64.5	71.5	79	89	94	109	120	144	
F	39.5	46.5	51	59	63	71	74	88	
Fu	64.5	68.5	77.5	86.5	93	110	129	152	
G	25	25	28	30	31	38	46	56	
H	29	31.5	35.5	39	46	52	59.5	67	
J	20	22.5	25.5	30	35	40	47.5	55	
K	31.4	34	40	47	55	63	75	88	
L	66	73	83	88	106	116	136	152	
M	11	11	13	12	13	16	19	22	
Nx	23.5	26	30	33.5	39.5	45	52.5	60	
Ny	8	9	11	12	15	16	18.5	22.5	
P	3	3	3	3	5	5	5	5	
Q	7.5	9	9	11	11	14	17.5	20	
R	4.5	5.5	5.5	6.8	6.8	9	11	14	
S	16	15	17.5	17	17	21	25	32	
T	15.5	16.5	17.5	20.5	22	26	28	34	
U	15	18	22	25	30	35.5	45	55	
V	13	15	18	21	24	30	37	43	
W	11	12	14	15	16	16	18	19	
X(호칭×피치)	M14×1.5	M16×1.5	M20×1.5	M22×1.5	M27×1.5	M30×1.5	M39×1.5	M48×1.5	
Y	5	6	8	8	10	10	14	14	
Z(면취)	C2	C3	C3	C3	C4	C5	C6	C6	
AA	22	24	30	32	41	46	55	65	
AB	7	8	9	10	11	11	12	12	
AC	24.5	26.5	33	35.5	45	50	60	71	
BA	14	16	19	22	25	31	38	44	
BB	17	20	25	28	34	40	49	60	
CA	6	7	9	10	12.5	14	18.5	23	
CB	6.5	6.5	7.5	9.5	11.5	12.5	11.5	13.5	
CC	4	4	5	6	6	8	8	10	
EA	M4×0.7	M5×0.8	M5×0.8	M6	M6	M8	M10	M12	
JA	3.5	3.5	3.5	3.5	4.5	4.5	4.5	4.5	
JB	14	14	14	14	19	19	22	22	
로크포트/ 릴리프포트	-C 타입 -S 타입	G1/8 Rc1/8	G1/8 Rc1/8	G1/8 Rc1/8	G1/8 Rc1/8	G1/4 Rc1/4	G1/4 Rc1/4	G3/8 Rc3/8	G3/8 Rc3/8
R나사플러그	-G 타입	R1/8	R1/8	R1/8	R1/8	R1/4	R1/4	R3/8	R3/8
O링(-C/-G 타입)		1BP5	1BP5	1BP5	1BP5	1BP7	1BP7	1BP7	1BP7
실린더용량	로크시 릴리즈시	4.8 7.2	7.3 10.9	10.8 16.7	19 28.1	26.7 40.9	48.7 72.5	76.6 117.9	132.1 208.1
질량 ^{*7}	kg	0.7	0.9	1.4	2	2.9	4.2	7.2	10.1

주의사항 *7. 너트·테이퍼슬리브를 포함한, 스윙클램프 단체의 질량을 나타냅니다.

- 하이파워시리즈
- 에어 시리즈
- 유압 시리즈**
- 밸브·커플러
하이드로 유닛
- 수동기기
약세서리
- 주의사항·기타

홀 클램프

- SFA
- SFC

스윙 클램프

- LHA**
- LHC
- LHS
- LHW
- LT/LG
- TLA-2
- TLB-2
- TLA-1

링크 클램프

- LKA
- LKC
- LKW
- LM/LJ
- TMA-2
- TMA-1

워크서포트

- LD
- LC
- TNC
- TC

센싱밸브부착
릴리프 실린더

- LLW

컴팩트 실린더

- LL
- LLR
- LLU
- DP
- DR
- DS
- DT

블럭 실린더

- DBA
- DBC

콘트롤 밸브

- BZL
- BZT
- BZX/JZG

파렛트 클램프

- VS
- VT

확경 위치결정핀

- VL
- VM
- VJ
- VK

풀 스타드
클램프

- FP
- FQ

시스템 메이드
스프링 실린더

- DWA/DWB

센터링 바이스

- FVA
- FVC