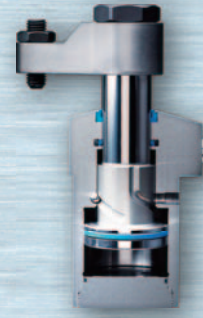


7MPa Work clamping system

7MPa 워크클램핑시스템

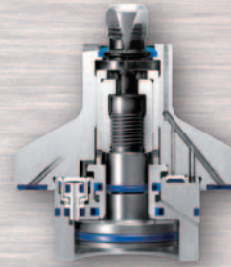
CTU CTT
CLU CLT
CNA CMC CMD
CSU CST CSN CSY CSK
CEK CVH
VCB VCP VHD VRG VEF WPB WPC
HCD HCS HCT X63 WRA WRB



Expansion clamp

익스펜션클램프

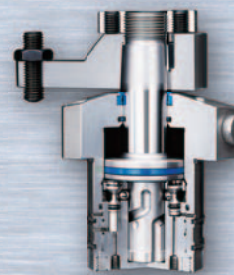
CGC
CGT
CGU
CGE
CGY



7MPa Sensing clamp

7MPa 센싱클램프

CTM
CTN
CLM
CLN
CNB



Pal system

Pal시스템

CPC
CPH
CPY
CPK
WVP



air Work clamping system

에어워크클램핑시스템

CTX
CTY
CLX
CLY
CSS
CSX



Swing clamp



Sensing

스윙클램프 쇼트스트로크

CTM-T

3 포인트센서모델

7MPa

복 동

→ 8 페이지



Sensing

스윙클램프 롱스트로크

CTM-ST

3 포인트센서모델

7MPa

복 동

→ 8 페이지



Sensing

스윙클램프 쇼트스트로크

CTM-C

클램프센서모델

7MPa

복 동

→ 8 페이지



Sensing

스윙클램프 롱스트로크

CTM-SC

클램프센서모델

7MPa

복 동

→ 8 페이지



Sensing

스윙클램프 쇼트스트로크

CTM-B

인클램프센서모델

7MPa

복 동

→ 9 페이지



Sensing

스윙클램프 롱스트로크

CTM-SB

인클램프센서모델

7MPa

복 동

→ 9 페이지



스윙클램프 쇼트스트로크

CTM-N

컴팩트모델

7MPa

복 동

→ 9 페이지



스윙클램프 롱스트로크

CTM-SN

컴팩트모델

7MPa

복 동

→ 9 페이지



스윙클램프

CTN

7MPa

단 동

→ 78 페이지



스윙클램프

CTU

7MPa

복 동

→ 86 페이지



스윙클램프

CTT

7MPa

단 동

→ 106 페이지



플로우컨트롤밸브

VCF

음 선

→ 126 페이지



에어배기밸브

VCE

음 선

→ 128 페이지

Link clamp



Sensing

링크클램프

CLM-T

3 포인트센서모델

7MPa

복 동


→ 136 페이지



Sensing
링클램프
CLM-C
클램프센서모델

7MPa
부 동

→ 136 페이지



Sensing
링클램프
CLM-B
엔클램프센서모델

7MPa
부 동


→ 137 페이지



링클램프
CLM-N
컴팩트모델

7MPa
부 동

→ 137 페이지



Sensing
링클램프
CLN-B
엔클램프센서모델

7MPa
단 동


→ 175 페이지



링클램프
CLN-N
컴팩트모델

7MPa
단 동


→ 175 페이지



링클램프
CLU

7MPa
복 동

→ 194 페이지



링클램프
CLT

7MPa
단 동

→ 208 페이지



플로우컨트롤밸브
VCF

옵션

→ 218 페이지



에어배기밸브
VCE

옵션

→ 220 페이지

Clamp
cylinder



Sensing
워크리프트실린더
CNB-D
푸시·풀센서모델

7MPa
복 동

→ 226 페이지



Sensing
워크리프트실린더
CNB-U
푸시센서모델

7MPa
복 동

→ 226 페이지



Sensing
워크리프트실린더
CNB-B
풀 센서모델

7MPa
복 동


→ 227 페이지



워크리프트실린더
CNB-N
컴팩트모델

7MPa
복 동


→ 227 페이지



푸시·풀실린더
CNA

7MPa
복 동

→ 268 페이지



푸시실린더
CMC

35MPa
단 동

→ 286 페이지



폴실린더
CMD

35MPa
단 동

→ 290 페이지



플로우콘트롤밸브
VCF

옵 션

→ 294 페이지



에어배기밸브
VCE

옵 션

→ 296 페이지

Work
support



워크서포트 표준
CSU
유압리프트

7MPa

→ 300 페이지



워크서포트 파지력강화
CSU-H
유압리프트

7MPa

→ 300 페이지



워크서포트
CST
스프링리프트

7MPa

→ 301 페이지



워크서포트 표준
CSN
유압리프트

7MPa

→ 316 페이지



워크서포트 파지력강화
CSY
유압리프트

7MPa

→ 316 페이지



워크서포트
CSK
스프링리프트

7MPa

→ 317 페이지



플로우콘트롤밸브
VCF

옵 션

→ 340 페이지



에어배기밸브
VCE

옵 션

→ 342 페이지

Option
Other



G 나사배관 결속커넥터
8FK

옵 션

→ 344 페이지



워크위치결정실린더
CEK

7MPa

복 동

→ 348 페이지



센터링바이스
CVH

7MPa

복 동

→ 360 페이지

Control system



커플링밸브
VCB

7MPa
복 동

→ 374 페이지



파일럿체크밸브
VCP

7MPa
복 동

→ 376 페이지



커플링밸브
VHD

7MPa
단 동

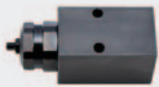
→ 378 페이지



리듀싱밸브
VRG

7MPa

→ 380 페이지



시퀀스밸브
VEF

7MPa

→ 382 페이지



어큐뮬레이터
WPB
스프링

7MPa

→ 384 페이지



어큐뮬레이터
WPC
N₂ 가스

7MPa

→ 388 페이지



컨트롤유닛
HCD
수동조작

7MPa
복 동

→ 390 페이지



컨트롤유닛
HCD
수동조작

7MPa
단 동

→ 391 페이지



컨트롤유닛
HCS
솔레노이드조작

7MPa
복 동

→ 392 페이지



컨트롤유닛
HCS
솔레노이드조작

7MPa
단 동

→ 393 페이지



컨트롤유닛
HCT
수동조작

7MPa
단 동

→ 394 페이지



파스칼펌프
X63

→ 395 페이지



로터리조인트
WRA
싱글로터리 표준

25MPa

→ 398 페이지



로터리조인트
WRA
싱글로터리 플랜지

25MPa

→ 400 페이지



로터리조인트

WRA

더블로터리 플랜지

25MPa

→ 402 페이지



로터리조인트

WRB

싱글로터리 플랜지

7MPa

→ 404 페이지

Expansion
clamp



익스펜션클램프

CGC

7MPa

복 동

→ 422 페이지



익스펜션클램프

CGT

7MPa

복 동

→ 448 페이지



익스펜션클램프

CGU

7MPa

복 동

→ 472 페이지



에어익스펜션클램프

CGE

air

복 동

→ 494 페이지



에어익스펜션클램프

CGY

air

복 동

→ 518 페이지

Pal
system



팔레트클램프

CPC

스프링클램프

7MPa

단 동

→ 556 페이지



팔레트클램프

CPH

유압클램프

7MPa

복 동

→ 562 페이지



로케이트링

CPS

→ 568 페이지



팔레트클램프

CPY

에어클램프 듀얼실린더모형

air

복 동

→ 582 페이지



로케이트링

CPS

→ 588 페이지



Pal 픽스

CPK

수동클램프

수 동

→ 606 페이지



Pal 커플러

WVP-2B

작동유 · 에어

25MPa

→ 620 페이지



Pal 커플러
WVP-3D
에어 · 절삭유

1MPa

→ 621 페이지



Pal 커플러
WVP-2F
작동유 · 에어

7MPa

→ 626 페이지



Pal 커플러
WVP-3G
에어 · 절삭유

1MPa

→ 628 페이지



Pal 커플러
WVP-1F
에어

1MPa

→ 630 페이지



논리크커플러
WVP-2H
작동유

7MPa

→ 632 페이지



논리크커플러
WVP-2S
작동유

7MPa

→ 634 페이지



파일럿커플러
WVP-2E
작동유

7MPa

→ 636 페이지

Air
swing
clamp



Sensing
에어스윙클램프
CTX-T
3 포인트센서모델

air

복 동

→ 647 페이지



에어스윙클램프
CTX

air

복 동

→ 665 페이지



에어스윙클램프
CTY
듀얼실린더모델

air

복 동

→ 680 페이지



스피드컨트롤러
VCL

속 선

→ 694 페이지

Air
link
clamp



Sensing
에어링클램프
CLX-T
3 포인트센서모델

air

복 동

→ 699 페이지



에어링클램프
CLX

air

복 동

→ 715 페이지



증력에어링클램프
CLY

air

복 동

→ 728 페이지



스피드컨트롤러
VCL

옵 션

→ 740 페이지

Air
work
support



에어워크서포트
CSS
에어리프트

air

→ 744 페이지



에어워크서포트
CSX
스프링리프트

air

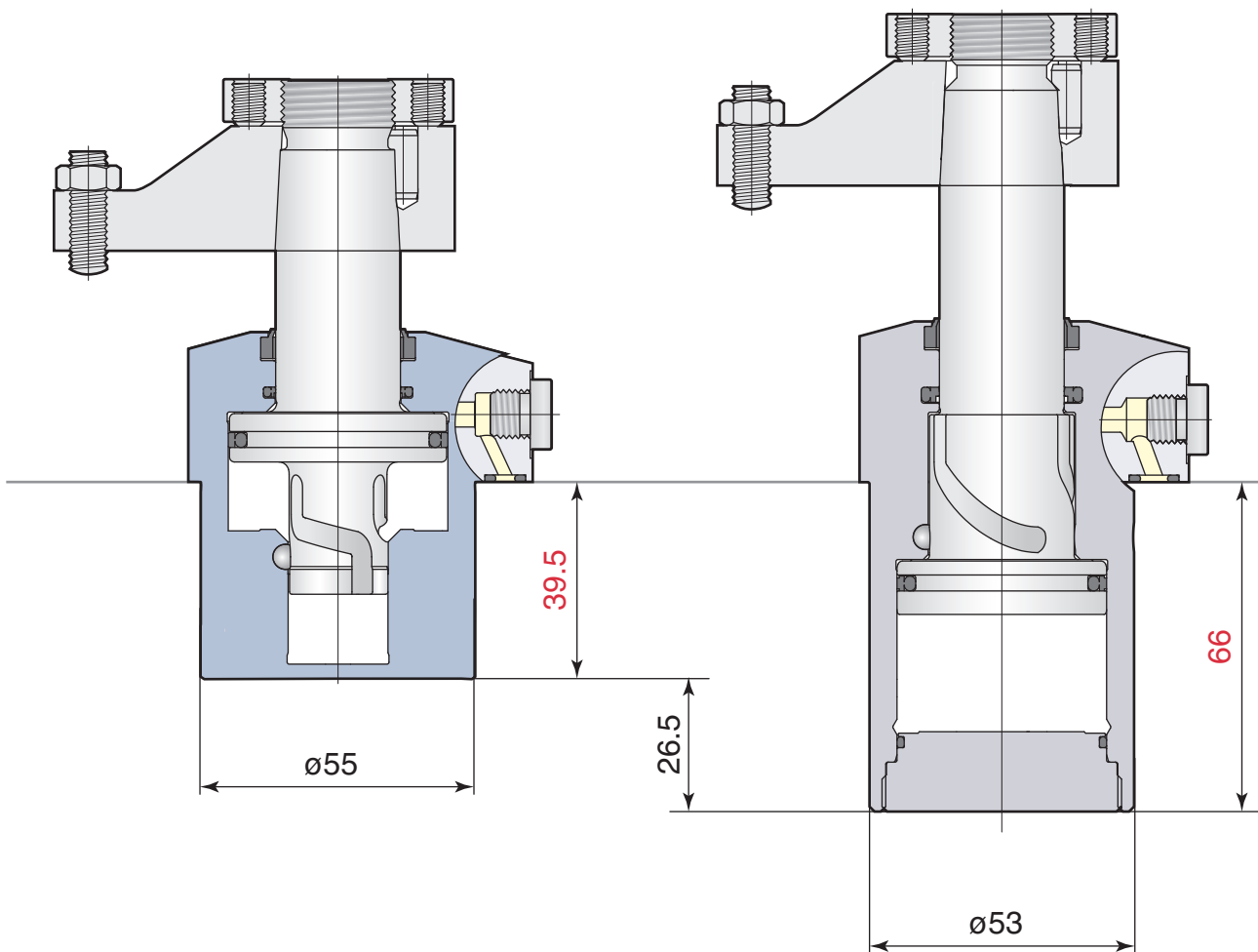
→ 745 페이지

초콤팩트보디

종래의 모델과 비하여, 대폭적인 콤팩트화의 실현

콤팩트모델
(센서없음)

표준모델
(센서없음)



	model CTM06-N	model CTU06
실린더출력 (7MPa시)	7.2 kN	6.3 kN
클램프 스트로크	5 mm	10 mm

초컴팩트보디

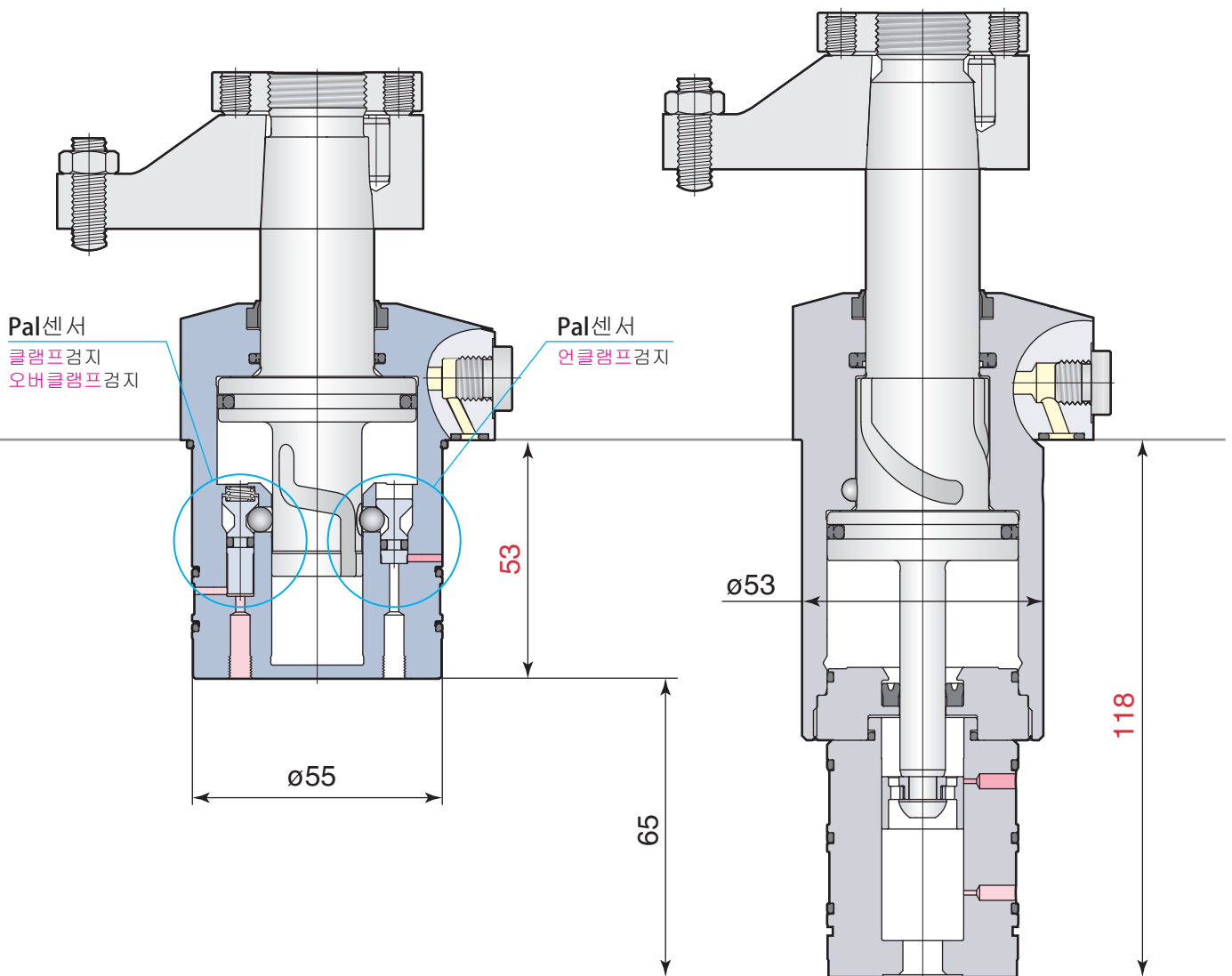
뛰어난 센서기능을 갖춘 치구의 심플화, 콤팩트화 구성 가능

3 포인트센서모델

클램프·언클램프·오버클램프검지

에어센서모델

클램프·언클램프검지



model **CTM06-T**

7.2 kN

5 mm

model **CTU06-A**

6.3 kN

10 mm

Sensing Swing clamp

스윙클램프 복동 7MPa

model **CTM**



3포인트 센서모델
model CTM06-LT



클램프 센서모델
model CTM06-LC



앵클램프 센서모델
model CTM06-LB



컴팩트 모델
model CTM06-LN

Sensing Swing clamp model CTM

초콤팩트한 센싱클램프로
워크의 로딩미스와 세팅미스의 완전한 금지

3포인트 센서 모델



클램프 센서 모델

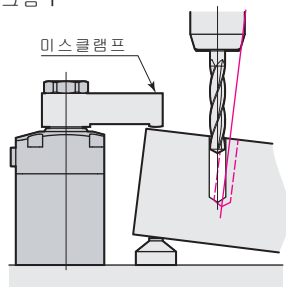


언클램프 센서 모델



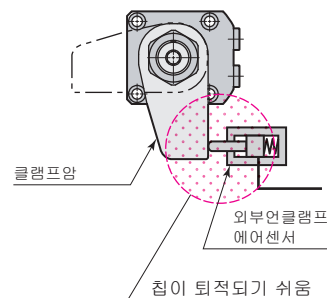
- 미스클램프에 의한 가공불량과 툴 절손의 방지 가능. (그림1)
- 언클램프 Pal 센서는 피스톤로드와 연동하여, 확실한 언클램프엔드 검출이 가능하므로, 리프트와의 완전한 동기운전화에 의한, 라인의 고속화 도모.
- 빌트인 센서에 의해 심플하고 콤팩트한 치구구성 가능.
- 외부취부형 센서의 칩 퇴적에 의한 언클램프 금지불량 해소. (그림2)

그림 1



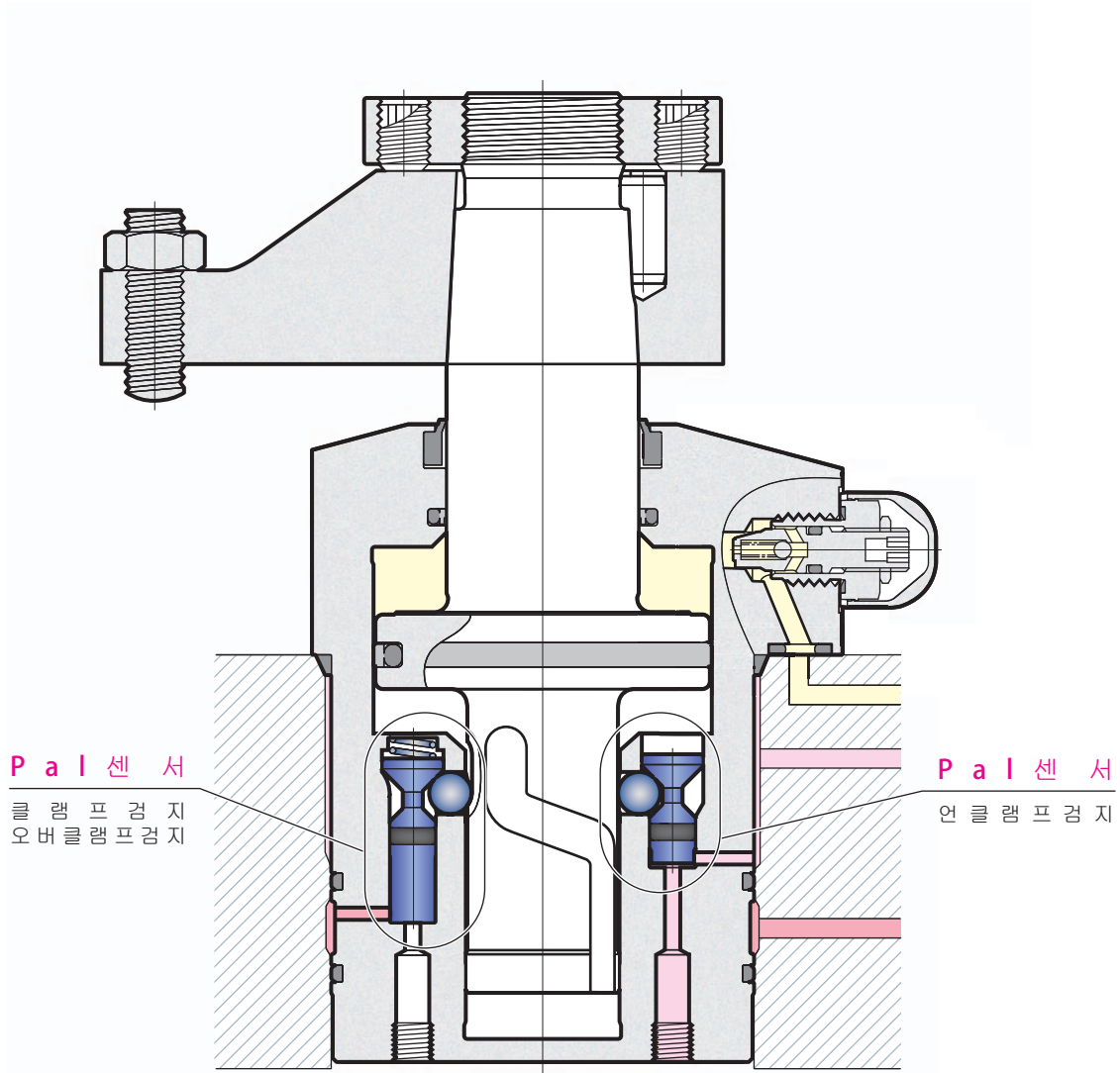
미스클램프에 의한 가공불량

그림 2



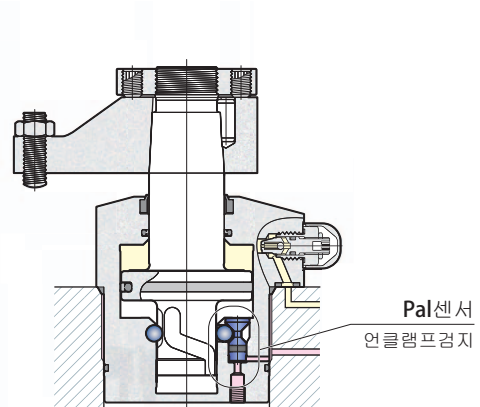
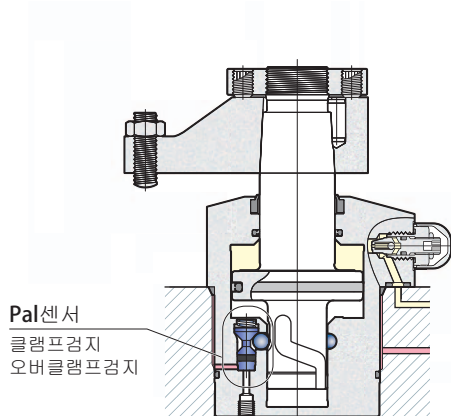
3포인트 센서 모델

클램프 • 언클램프 • 오버클램프 (미스클램프) 감지



클램프 센서 모델
클램프 • 오버클램프 (미스클램프) 감지

언클램프 센서 모델
언클램프 감지



3포인트센서모델T

클램프·언클램프·오버클램프(미스클램프)검지

model **CTM□-□□□T** PAT.



3포인트센서모델은 센서에어 2회로로 클램프, 언클램프, 오버클램프(미스클램프)를 검지 가능.
상세 → 16~19페이지참조

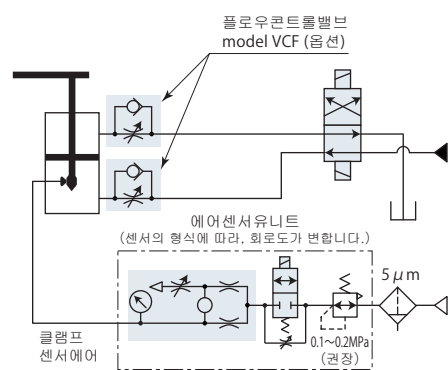
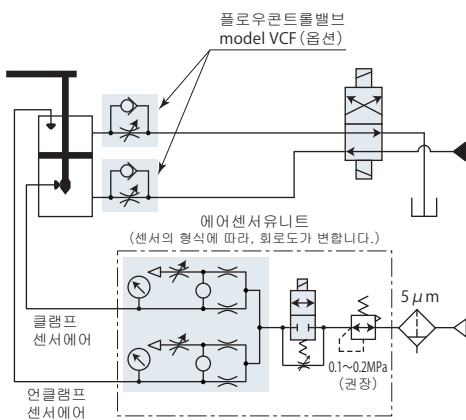
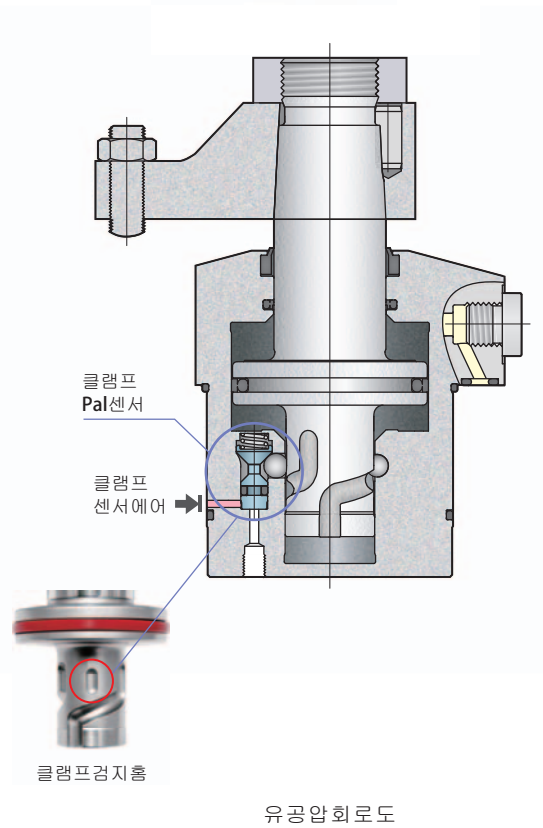
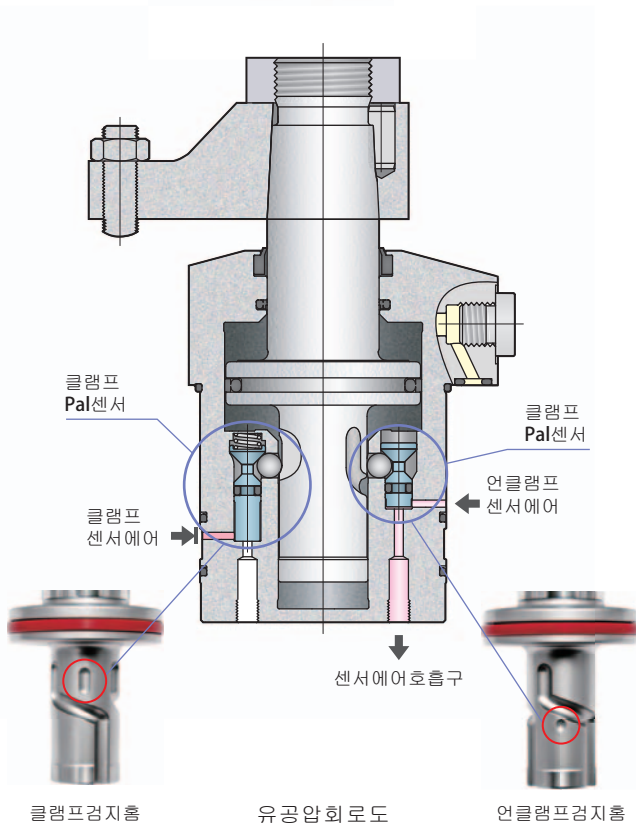
클램프센서모델C

클램프·오버클램프(미스클램프)검지

model **CTM□-□□□C** PAT.



클램프센서모델은 센서에어 1회로로 클램프, 오버클램프(미스클램프)를 검지 가능.
상세 → 30~33페이지참조



- 사 양 → 10 페이지
- 배 관 → 11 페이지
- P a l 센 서 → 16 페이지
- 쇼 트 스트 로 크 → 20 페이지
- 롱 스트 로 크 → 24 페이지

- 사 양 → 10 페이지
- 배 관 → 11 페이지
- P a l 센 서 → 30 페이지
- 쇼 트 스트 로 크 → 34 페이지
- 롱 스트 로 크 → 38 페이지

언클램프 센서 모델 B

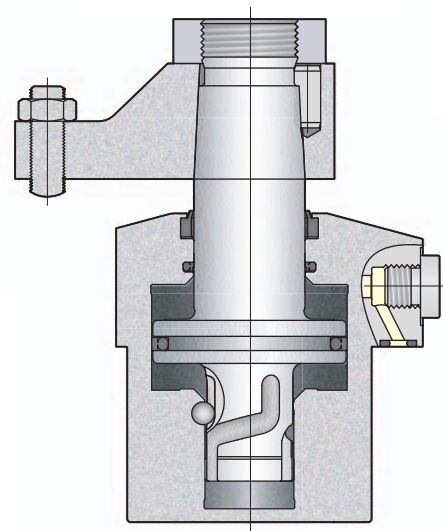
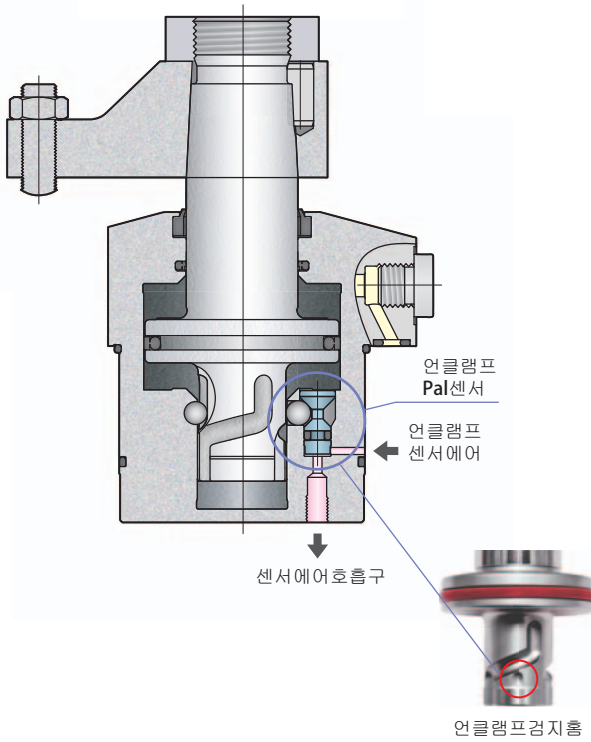
컴팩트 모델 N

model CTM□-□□□ B PAT.

model CTM□-□□□ N PAT.

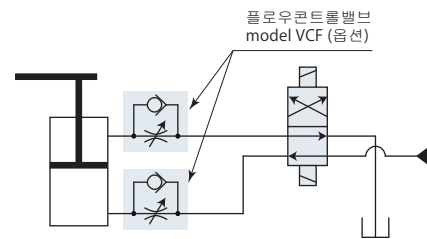
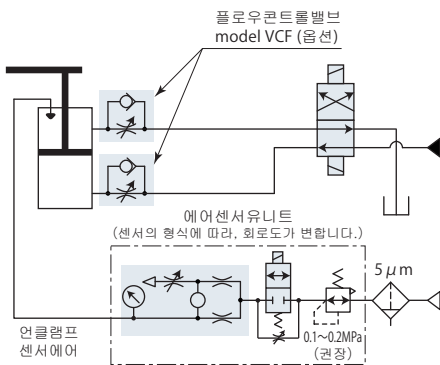


컴팩트 모델에 센서는 붙어있지 않습니다.



유공압 회로도

유압 회로도



- 사 양 → 10 페이지
- 배 관 → 11 페이지
- P a I 센 서 → 45 페이지
- 쇼 트 스트 로 크 → 48 페이지
- 롱 스트 로 크 → 52 페이지

- 사 양 → 10 페이지
- 배 관 → 11 페이지
- 쇼 트 스트 로 크 → 58 페이지
- 롱 스트 로 크 → 62 페이지

사 양

CTM

크램프시 스윙방향

크램프스트로크

무기호 : 5mm

S10 : 10mm

S20^{※2} : 20mm

S30^{※2} : 30mm

T : 3포인트 센서모델
클램프·언클램프·오버클램프 (미스클램프) 금지

C : 클램프 센서모델
클램프·오버클램프 (미스클램프) 금지

B : 언클램프 센서모델

N : 콤팩트 모델

크램프시 스윙방향

L : 반시계방향

R : 시계방향

크램프스트로크

크램프시 스윙방향

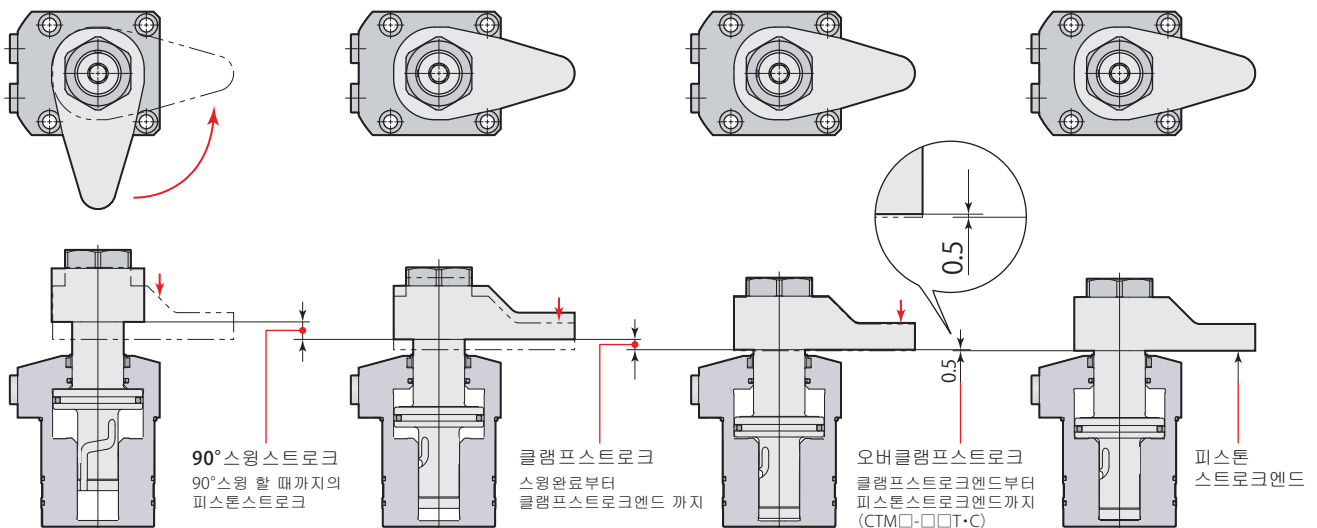
크램프스트로크

※1: CTM16은 롱스트로크 (CTM16-□S□□) 뿐입니다.
 ※2: CTM□-□S20T, CTM□-□S20C, CTM□-□S30T, CTM□-□S30C는 수주생산품 입니다.
 스윙각도 30°·45°·60°, 핀로드, 밀변배관사양에 관해서는, 별도로 문의해 주십시오.

형식	크램프스트로크	CTM04			CTM05			CTM06				CTM10				CTM16			
		5	10	20	5	10	20	5	10	20	30	5	10	20	30	10	20	30	
실린더출력 (유압력7MPa)	kN	3.5			4.9			7.2				9.4				14.2			
실린더내경	mm	31			37			44				51				62			
로드직경	mm	18			22			25				30				35.5			
실린더면적 (클램프)	cm ²	5.00			6.95			10.3				13.4				20.3			
스윙각도		90° ± 3°																	
위치결정핀홀 위치정도		± 1°																	
클램프위치 반복정도		± 0.5°																	
풀스트로크	CTM□-□□T·C	mm	12	17	27	13	18	28	14	19	29	39	15.5	20.5	30.5	40.5	22.5	32.5	42.5
	CTM□-□□B·N	mm	11.5	16.5	26.5	12.5	17.5	27.5	13.5	18.5	28.5	38.5	15	20	30	40	22	32	42
90°스윙스트로크	mm	6.5			7.5			8.5				10				12			
오버클램프스트로크 (CTM□-□□T·C)	mm	0.5																	
질량	CTM□-□□T	kg	0.9	0.9	1.0	1.2	1.3	1.4	1.8	1.9	2.1	2.3	2.7	2.8	3.1	3.5	4.2	4.7	5.2
	CTM□-□□C	kg	0.8	0.8	1.0	1.1	1.2	1.4	1.6	1.7	2.0	2.3	2.4	2.6	3.0	3.4	4.1	4.6	5.1
	CTM□-□□B·N	kg	0.7	0.8	1.0	1.1	1.2	1.4	1.5	1.7	2.0	2.3	2.4	2.6	3.0	3.4	4.1	4.6	5.1
취부볼트권장 체결토크 (강도구분12.9)	N·m	7			7			12				12				29			
너트권장 체결토크	N·m	35			60			100				155				260			

- 유압력범위 : 1.5~7 MPa
- 보증내압력 : 10.5 MPa
- 사용주위온도 : 0~70 °C
- 사용유체 : 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)
- 염소계절삭유를 쓰는 환경에서도 사용할 수 있습니다.

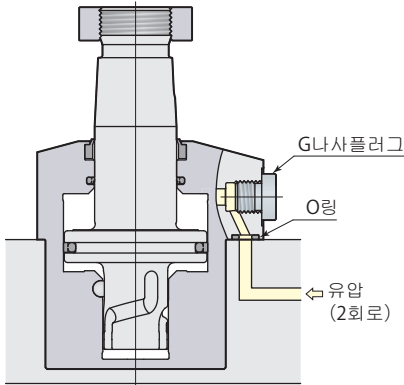
위크클램프는 클램프스트로크 내에서 실시해 주십시오.



가스켓배관과 G나사배관이 가능합니다.

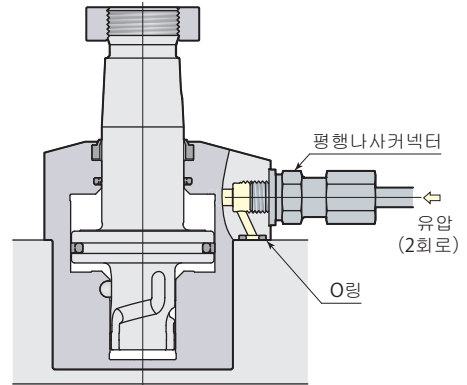
가스켓배관

가스켓배관으로 사용하는 경우, 옵션의 플로우콘트롤밸브 model VCF, 또는 에어배기밸브 model VCE를 G나사 포트에 취부할 수 있습니다.



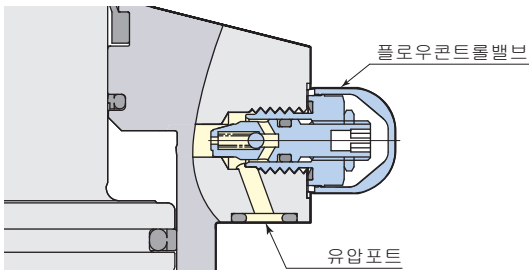
G나사배관

G나사배관으로 사용하는 경우, G나사플러그를 분리해 주십시오.(O링은 분리하지 말고, 취부면에서 씰링해 주십시오.) G나사배관 연결조인트에 대해서는 →344페이지를 참조해 주십시오. 플로우콘트롤밸브, 에어배기밸브는 회로중에 설치해 주십시오.



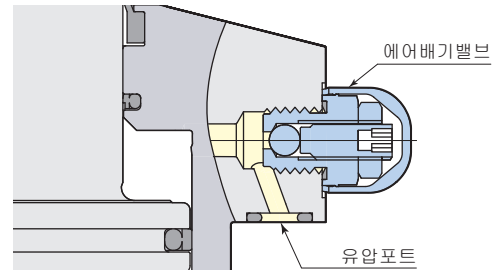
플로우콘트롤밸브 model VCF

→126페이지 참조



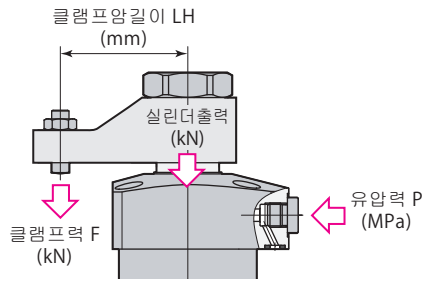
에어배기밸브 model VCE

→128페이지 참조



- 플로우콘트롤밸브 model VCF를 G나사포트에 사용할 경우, 에어배기밸브 model VCE는 회로중에 설치해 주십시오.(VCE취부가공도 →128페이지 참조)

능 력 표



클램프력은 클램프암길이 (LH) 와 유압력 (P) 에 의해 결정됩니다.

클램프력 계산식

$$\text{클램프력} F = \text{유압력} P / (\text{계수} 1 + \text{계수} 2 \times \text{클램프암길이 LH})$$

CTM06으로 클램프암 길이 (LH) 50 mm, 유압력 7 MPa의 경우,

$$\text{클램프력} F = 7 / (0.971 + 0.00427 \times 50) = 5.9 \text{ kN}$$

실린더와 로드가 손상되므로, 사용불가 범위에서는 사용하지 마십시오

model CTM04		클램프력 $F=P/(2.00+0.0101 \times LH)$								최대암길이 Max. LH mm
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								
		클램프암길이 LH mm								
		40	50	60	70	80	100	120	140	
7	3.5	2.9	2.8	2.7						64
6.5	3.3	2.7	2.6	2.5	2.4					71
6	3.0	2.5	2.4	2.3	2.2	사용불가				79
5.5	2.8	2.3	2.2	2.1	2.0	2.0				89
5	2.5	2.1	2.0	1.9	1.8	1.8	1.7			103
4.5	2.3	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6	1.5	1.4		121
4	2.0	1.7	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3	1.2	1.2	148
3.5	1.8	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	189
3	1.5	1.2	1.2	1.2	1.1	1.1	1.0	0.9	0.9	↑
2.5	1.3	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	↑
2	1.0	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	↑
1.5	0.8	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	189

model CTM05		클램프력 $F=P/(1.44+0.00726 \times LH)$								최대암길이 Max. LH mm
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								
		클램프암길이 LH mm								
		50	60	80	100	120	140	160	180	
7	4.9	3.9	3.7							79
6.5	4.5	3.6	3.5	3.2						87
6	4.2	3.3	3.2	3.0	사용불가					98
5.5	3.8	3.1	2.9	2.7	2.5					112
5	3.5	2.8	2.7	2.5	2.3	2.2				131
4.5	3.1	2.5	2.4	2.2	2.1	1.9	1.8			157
4	2.8	2.2	2.1	2.0	1.8	1.7	1.6	1.5	1.5	196
3.5	2.4	1.9	1.9	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.3	↑
3	2.1	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.2	1.2	1.1	↑
2.5	1.7	1.4	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0	0.9	↑
2	1.4	1.1	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	↑
1.5	1.0	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	196

model CTM06		클램프력 $F=P/(0.971+0.00427 \times LH)$								최대암길이 Max. LH mm
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								
		클램프암길이 LH mm								
		50	60	80	100	120	140	160	180	
7	7.2	5.9	5.7	5.3						87
6.5	6.7	5.5	5.3	5.0						96
6	6.2	5.1	4.9	4.6	4.3	사용불가				108
5.5	5.7	4.6	4.5	4.2	3.9	3.7				124
5	5.1	4.2	4.1	3.8	3.6	3.4	3.2			144
4.5	4.6	3.8	3.7	3.4	3.2	3.0	2.9	2.7		172
4	4.1	3.4	3.3	3.0	2.9	2.7	2.5	2.4	2.3	203
3.5	3.6	3.0	2.9	2.7	2.5	2.4	2.2	2.1	2.0	281
3	3.1	2.5	2.4	2.3	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	↑
2.5	2.6	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	↑
2	2.1	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	↑
1.5	1.5	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	281

model CTM10		클램프력 $F=P/(0.749+0.00299 \times LH)$								최대암길이 Max. LH mm
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								
		클램프암길이 LH mm								
		60	80	100	120	140	160	180	200	
7	9.4	7.5	7.1							88
6.5	8.7	7.0	6.6							98
6	8.0	6.5	6.1	5.7	사용불가					110
5.5	7.3	5.9	5.6	5.2	5.0					125
5	6.7	5.4	5.1	4.8	4.5	4.3				144
4.5	6.0	4.8	4.6	4.3	4.1	3.9	3.7			171
4	5.3	4.3	4.0	3.8	3.6	3.4	3.3	3.1	3.0	211
3.5	4.7	3.8	3.5	3.3	3.2	3.0	2.9	2.7	2.6	273
3	4.0	3.2	3.0	2.9	2.7	2.6	2.4	2.3	2.2	↑
2.5	3.3	2.7	2.5	2.4	2.3	2.1	2.0	1.9	1.9	↑
2	2.7	2.2	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.6	1.5	↑
1.5	2.0	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	1.2	1.1	273

model CTM04-□S 클램프력 $F=P/(2.00+0.00755 \times LH)$

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최대암길이 Max. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		40	50	60	70	80	100	120	140	
7	3.5	3.0	2.9	2.9	2.8					74
6.5	3.3	2.8	2.7	2.6	2.6	2.5				81
6	3.0	2.6	2.5	2.4	2.4	2.3			사용불가	90
5.5	2.8	2.4	2.3	2.2	2.2	2.1	2.0			101
5	2.5	2.2	2.1	2.0	2.0	1.9	1.8			116
4.5	2.3	2.0	1.9	1.8	1.8	1.7	1.6	1.5		135
4	2.0	1.7	1.7	1.6	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3	163
3.5	1.8	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	↑
3	1.5	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0	↑
2.5	1.3	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	↑
2	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	↑
1.5	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	163

model CTM05-□S 클램프력 $F=P/(1.44+0.00543 \times LH)$

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최대암길이 Max. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		50	60	80	100	120	140	160	180	
7	4.9	4.1	4.0	3.7	3.5					105
6.5	4.5	3.8	3.7	3.5	3.3					117
6	4.2	3.5	3.4	3.2	3.0	2.9			사용불가	131
5.5	3.8	3.2	3.1	2.9	2.8	2.6	2.5			150
5	3.5	2.9	2.8	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2		175
4.5	3.1	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.0	1.9	1.9	209
4	2.8	2.3	2.3	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.7	261
3.5	2.4	2.0	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	↑
3	2.1	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	↑
2.5	1.7	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	↑
2	1.4	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	↑
1.5	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	261

model CTM06-□S 클램프력 $F=P/(0.971+0.00333 \times LH)$

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최대암길이 Max. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		50	60	80	100	120	140	160	180	
7	7.2	6.2	6.0	5.7	5.4					112
6.5	6.7	5.7	5.6	5.3	5.0	4.7			사용불가	124
6	6.2	5.3	5.1	4.8	4.6	4.4				139
5.5	5.7	4.8	4.7	4.4	4.2	4.0	3.8			159
5	5.1	4.4	4.3	4.0	3.8	3.6	3.5	3.3	3.2	184
4.5	4.6	4.0	3.8	3.6	3.5	3.3	3.1	3.0	2.9	220
4	4.1	3.5	3.4	3.2	3.1	2.9	2.8	2.7	2.5	274
3.5	3.6	3.1	3.0	2.8	2.7	2.6	2.4	2.3	2.2	↑
3	3.1	2.6	2.6	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	↑
2.5	2.6	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6	↑
2	2.1	1.8	1.7	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3	1.3	↑
1.5	1.5	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0	1.0	274

model CTM10-□S 클램프력 $F=P/(0.749+0.00238 \times LH)$

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최대암길이 Max. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		60	80	100	120	140	160	180	200	
7	9.4	7.8	7.5	7.1						111
6.5	8.7	7.3	6.9	6.6	6.3				사용불가	123
6	8.0	6.7	6.4	6.1	5.8					138
5.5	7.3	6.2	5.9	5.6	5.3	5.1				157
5	6.7	5.6	5.3	5.1	4.8	4.6	4.4	4.2		181
4.5	6.0	5.0	4.8	4.6	4.3	4.2	4.0	3.8	3.7	215
4	5.3	4.5	4.3	4.1	3.9	3.7	3.5	3.4	3.3	265
3.5	4.7	3.9	3.7	3.5	3.4	3.2	3.1	3.0	2.9	↑
3	4.0	3.4	3.2	3.0	2.9	2.8	2.7	2.5	2.4	↑
2.5	3.3	2.8	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	↑
2	2.7	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.8	1.7	1.6	↑
1.5	2.0	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3	1.3	1.2	265

model CTM16-□S 클램프력 $F=P/(0.493+0.00138 \times LH)$

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최대암길이 Max. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		60	80	100	120	140	160	180	200	
7	14.2	12.2	11.6	11.1	10.6					132
6.5	13.2	11.3	10.8	10.3	9.9	9.5			사용불가	147
6	12.2	10.4	9.9	9.5	9.1	8.7	8.4			164
5.5	11.2	9.6	9.1	8.7	8.4	8.0	7.7	7.4		187
5	10.1	8.7	8.3	7.9	7.6	7.3	7.0	6.7	6.5	217
4.5	9.1	7.8	7.5	7.1	6.8	6.6	6.3	6.1	5.9	259
4	8.1	6.9	6.6	6.3	6.1	5.8	5.6	5.4	5.2	↑
3.5	7.1	6.1	5.8	5.5	5.3	5.1	4.9	4.7	4.6	↑
3	6.1	5.2	5.0	4.8	4.6	4.4	4.2	4.0	3.9	↑
2.5	5.1	4.3	4.1	4.0	3.8	3.6	3.5	3.4	3.3	↑
2	4.1	3.5	3.3	3.2	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6	↑
1.5	3.0	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	2.0	259

스윙속도의 조정

캠축은 90°스윙동작시에 부하가 걸리기 때문에, 클램프암길이와 질량(관성모멘트)에 따라 동작시간이 제한됩니다.

1. 클램프암길이와 질량으로, 관성모멘트를 계산해 주십시오.
2. 90°스윙 시간이 아래 그래프의 최단스윙시간 이상이 되도록, 플로우콘트롤밸브로 유량을 조정해 주십시오.

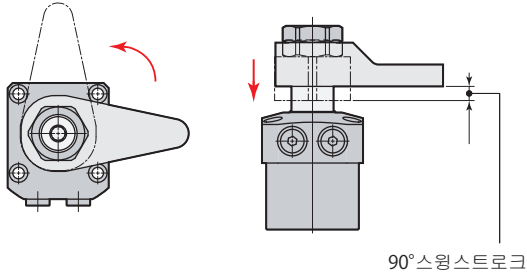
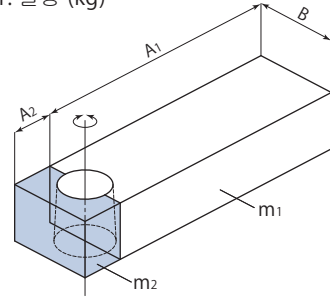
● 사용불가범위에서 사용하면, 캠축 손상의 원인이 됩니다.

관성모멘트의 계산예

$$I = \frac{1}{12} m_1 (4A_1^2 + B^2) + \frac{1}{12} m_2 (4A_2^2 + B^2)$$

I : 관성모멘트 (kg·m²)

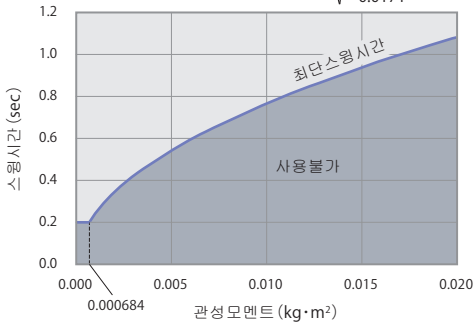
m : 질량 (kg)



90°스윙스트로크

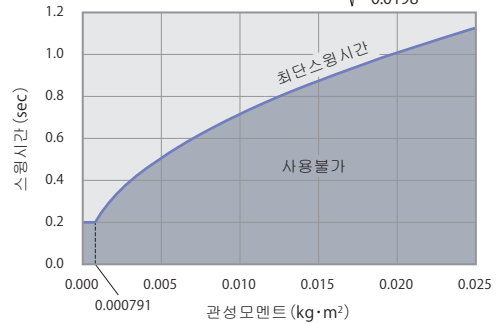
model CTM04

$$\text{최단스윙시간계산식 } t = \sqrt{\frac{I}{0.0171}}$$



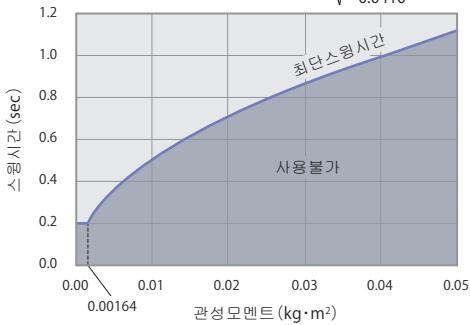
model CTM05

$$\text{최단스윙시간계산식 } t = \sqrt{\frac{I}{0.0198}}$$



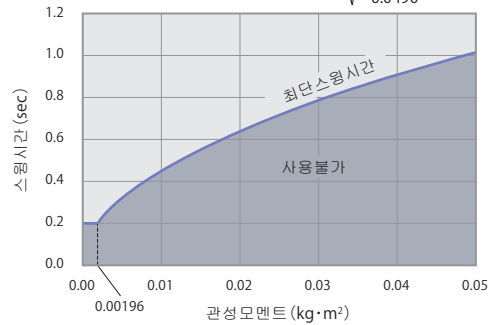
model CTM06

$$\text{최단스윙시간계산식 } t = \sqrt{\frac{I}{0.0410}}$$



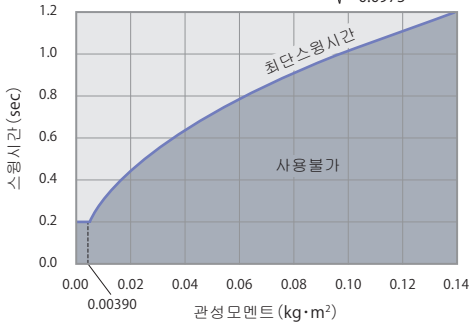
model CTM10

$$\text{최단스윙시간계산식 } t = \sqrt{\frac{I}{0.0490}}$$



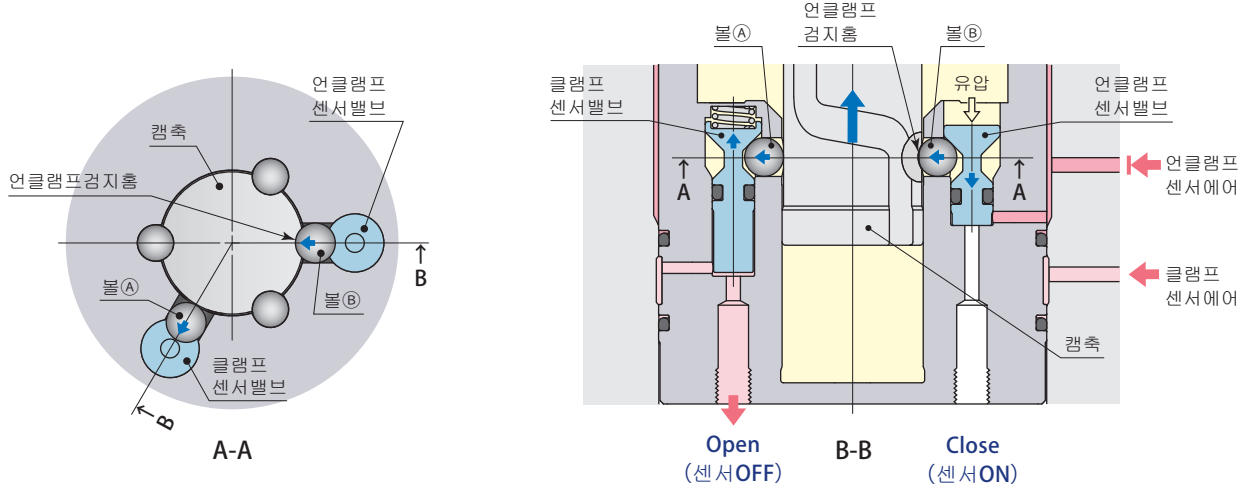
model CTM16

$$\text{최단스윙시간계산식 } t = \sqrt{\frac{I}{0.0975}}$$



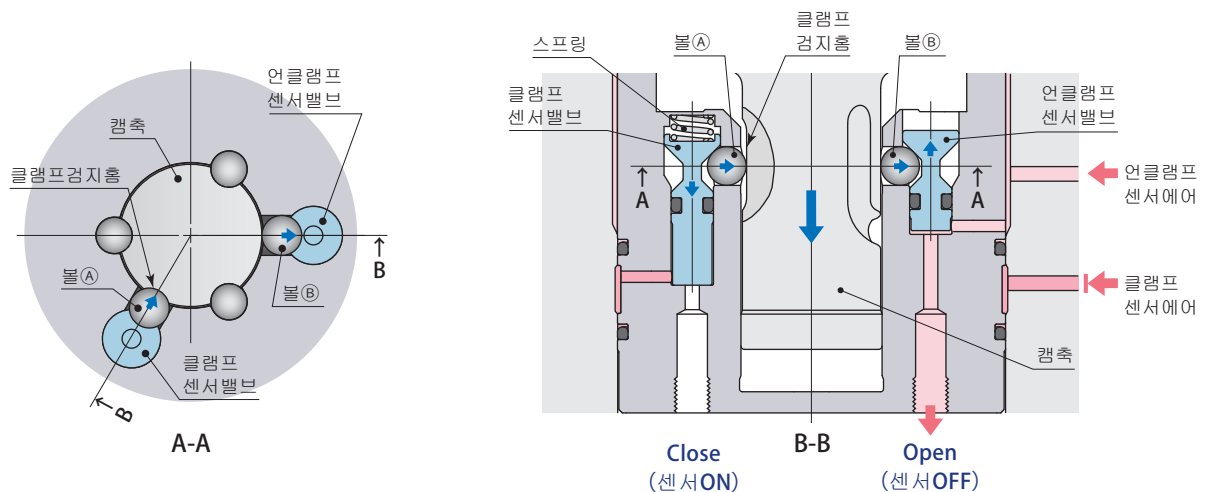
Pal센서의 기능과 구조

언클램프검지



- 캠축이 상승해서 언클램프엔드에 도달하면, 언클램프검지축에 볼(B)이 들어가서, 언클램프센서밸브는 프리가 되고, 유압력에 의해 눌러내려져 센서에어를 차단합니다. 클램프센서밸브는 클램프 검지축으로부터 밀려난 볼(A)에 의해 밀어올려져 센서에어를 개방해서, 언클램프가 검지됩니다.

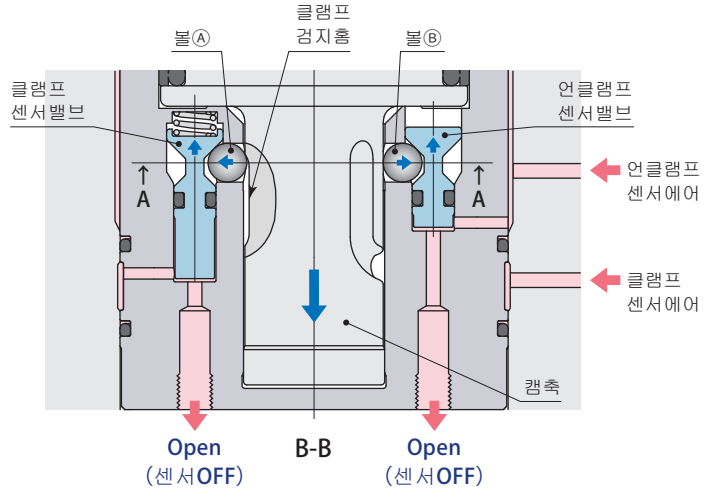
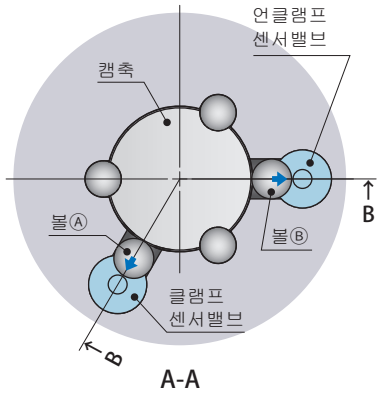
클램프검지



- 캠축이 하강해서 클램프포인트에 도달하면, 클램프검지축에 볼(A)가 들어가서 클램프센서밸브는 프리가 되고, 스프링력에 의해 눌러내려져 센서에어를 차단합니다. 언클램프센서밸브는 언클램프검지축으로부터 밀려난 볼(B)에 의해 밀려올려져 센서에어를 개방해서, 클램프가 검지됩니다.

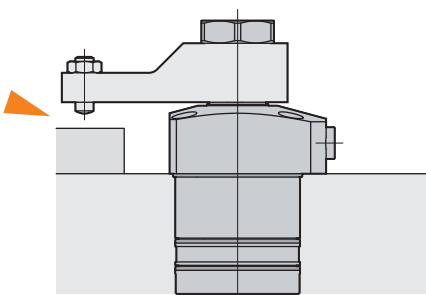
Pal센서의 기능과 구조

오버클램프(미스클램프)검지

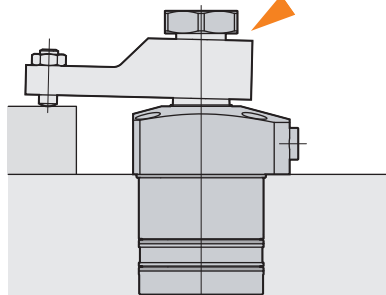


- 캠축이 클램프포인트를 통과하면, 클램프센서밸브는 클램프검지축으로부터 밀려난 볼(A)에 의해 밀려올려져 센서에어를 개방합니다. 언클램프센서밸브도 언클램프검지축으로부터 밀려난 볼(B)에 의해 밀려올려져 센서에어를 개방해서, 오버클램프(미스클램프)가 검지됩니다.

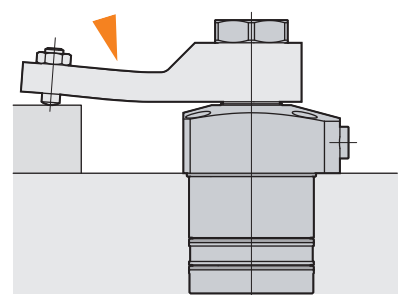
오버클램프(미스클램프)사례



- 워크세팅 미스에 의해, 클램프가 되지 않는 경우.



- 클램프암이 느슨해져, 피스톤로드의 파손으로 인하여, 클램프가 되지 않는 경우.

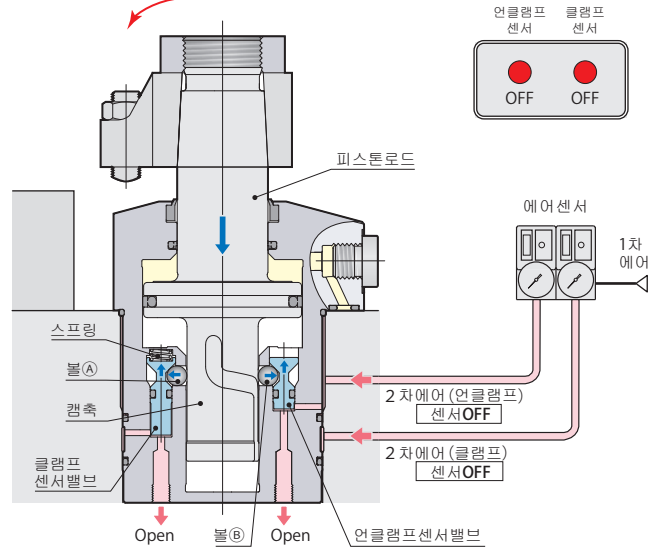
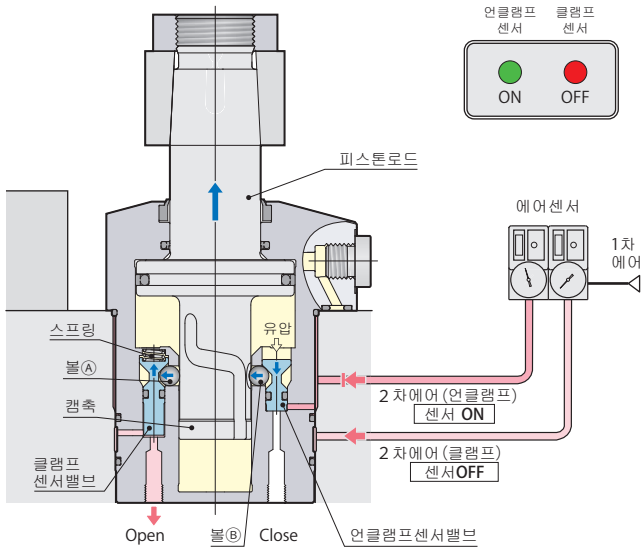


- 클램프암의 휘어짐에 의해, 클램프가 되지 않는 경우.
- 장기간 사용시, 클램프암선단부의 마모에 의해, 클램프가 되지 않는 경우.

클램프·언클램프·오버클램프의 센서신호

언클램프검지

스윙스트로크 도중

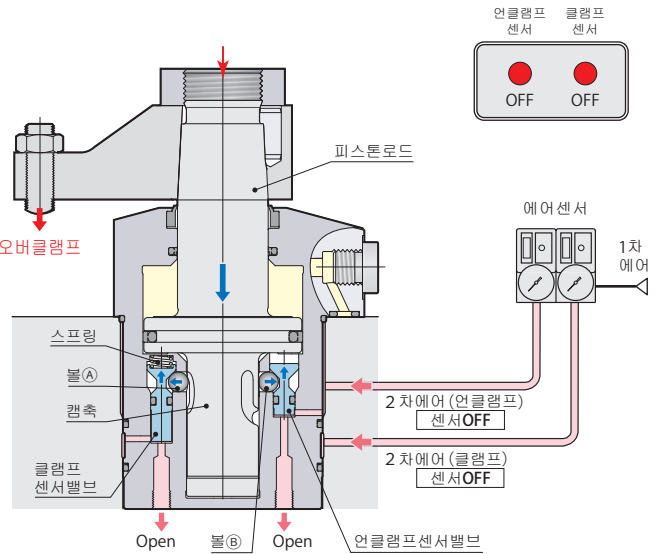
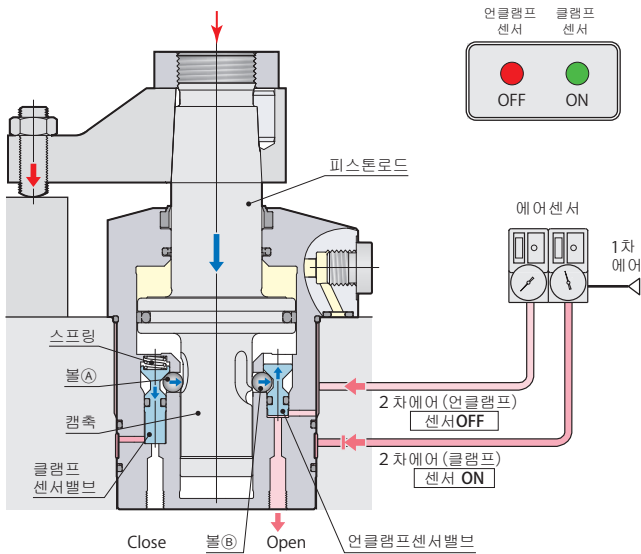


언클램프 센서 신호	ON	언클램프
클램프 센서 신호	OFF	

언클램프 센서 신호	OFF	스윙스트로크 중
클램프 센서 신호	OFF	

클램프검지

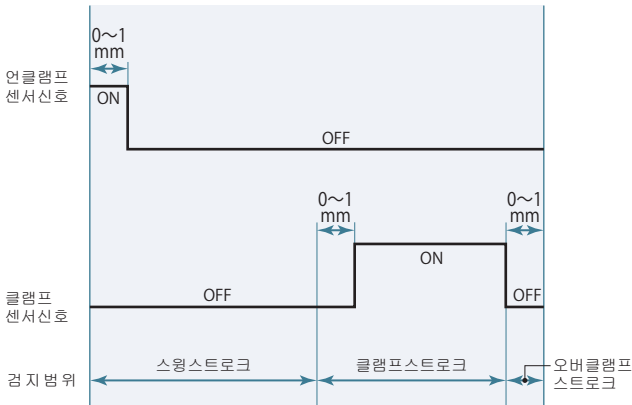
오버클램프 (미스클램프) 검지



언클램프 센서 신호	OFF	클램프
클램프 센서 신호	ON	

언클램프 센서 신호	OFF	오버클램프 (미스클램프)
클램프 센서 신호	OFF	

에어센서 작동포인트



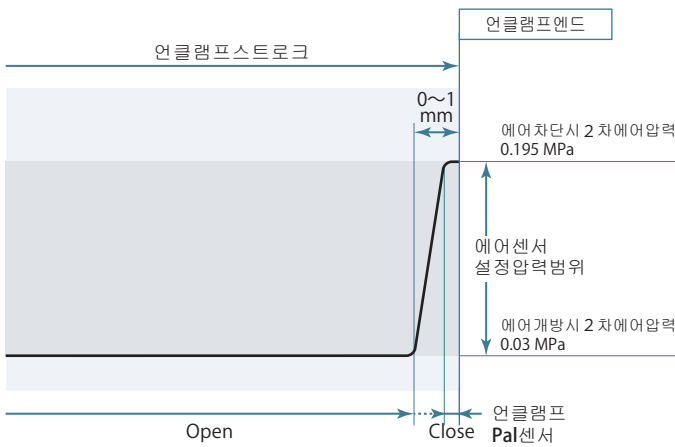
- 센서의 설정방법에 대해서는, 센서제조사의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 센서의 형식에 따라, 승압시간과 검지시의 압력이 다르므로, 센서 선정시에는 주의해 주십시오.

에어센서 권장사용조건

권장에어센서	SMC제 ISA3-F/G 시리즈
	CKD제 GPS2-05, GPS3-E 시리즈
권장공급에어압력	0.1~0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm (ISA3-F 의 경우ø2.5 mm)
권장총배관길이	5 m이하

- 5µm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유니트는 니들전자밸브를 사용해서 제어하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.
- 상기 이외의 조건에서 사용하면, 센서검지가 정상적으로 실행되지 않는 경우가 있습니다. 상세에 관해서는 별도로 문의해 주십시오.

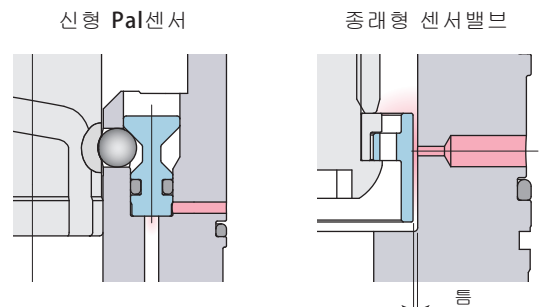
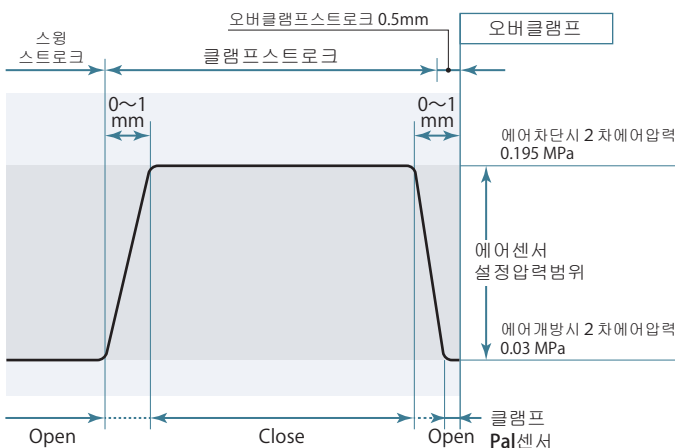
피스톤로드스트로크, Pal센서작동, 센서에어압력의 관계



왼쪽 그림은, 피스톤로드스트로크와 Pal센서의 작동 및 2차에어압력의 관계를 나타냅니다.(기재된 압력은 클램프 1대에 1차에어압력을 0.2MPa로 설정했을 때의 참고치입니다.)

신형 Pal센서는 종래형 센서밸브에 비해서, 에어리크양이 극히 미소량이므로...

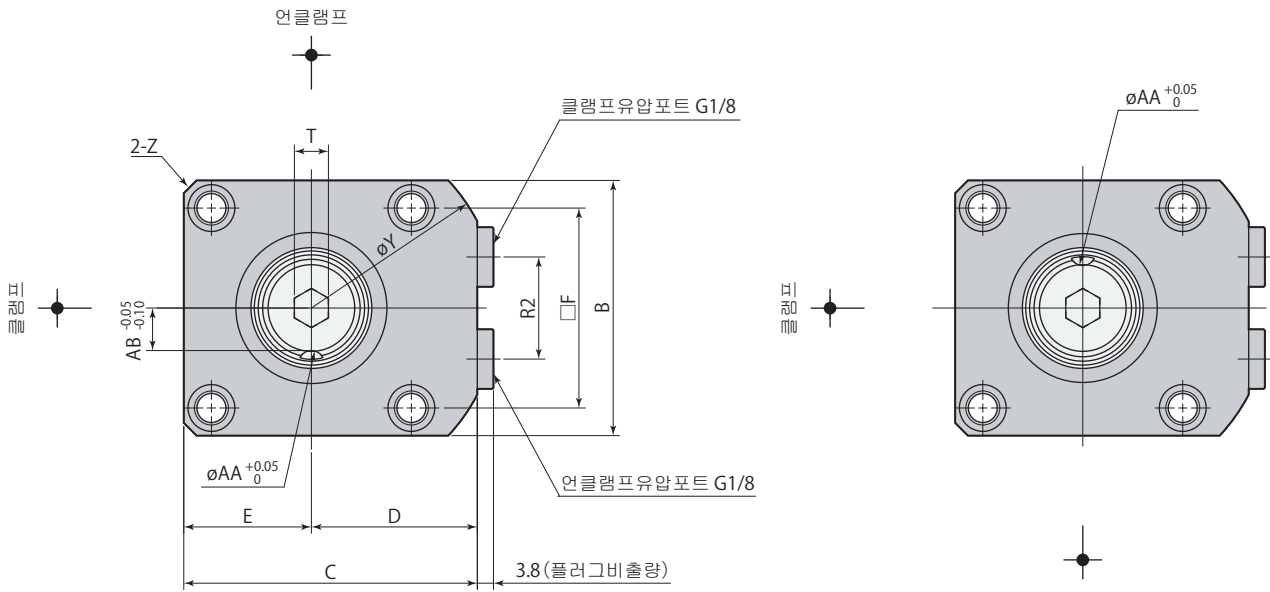
- 에어차단시·개방시의 로스가 적으므로, 설정압력범위가 넓어져서, 에어센서의 설정이 용이하게 되었습니다. (왼쪽그림예: 센서설정압력범위 0.03~0.195 MPa)
- 에어차단시의 압력유지가 뛰어나서, 센서 1대로 여러개의 클램프 사용이 가능합니다.(최대접속클램프수:10대)
- 센서에어소비량이 적은(오리피스직경이 작음)에어센서를 선택할 수 있습니다.
- Pal센서 개폐시에 큰 차압이 발생하므로, 1차에어압력을 낮게 설정할 수 있어, 센서에어 소비량을 삭감할 수 있습니다.



포핏구조이므로, 씰성이 뛰어나, 개폐시의 차압이 커서, 에어리크양은 극히 적음.

틈이 크기 때문에, 에어리크양이 많음.

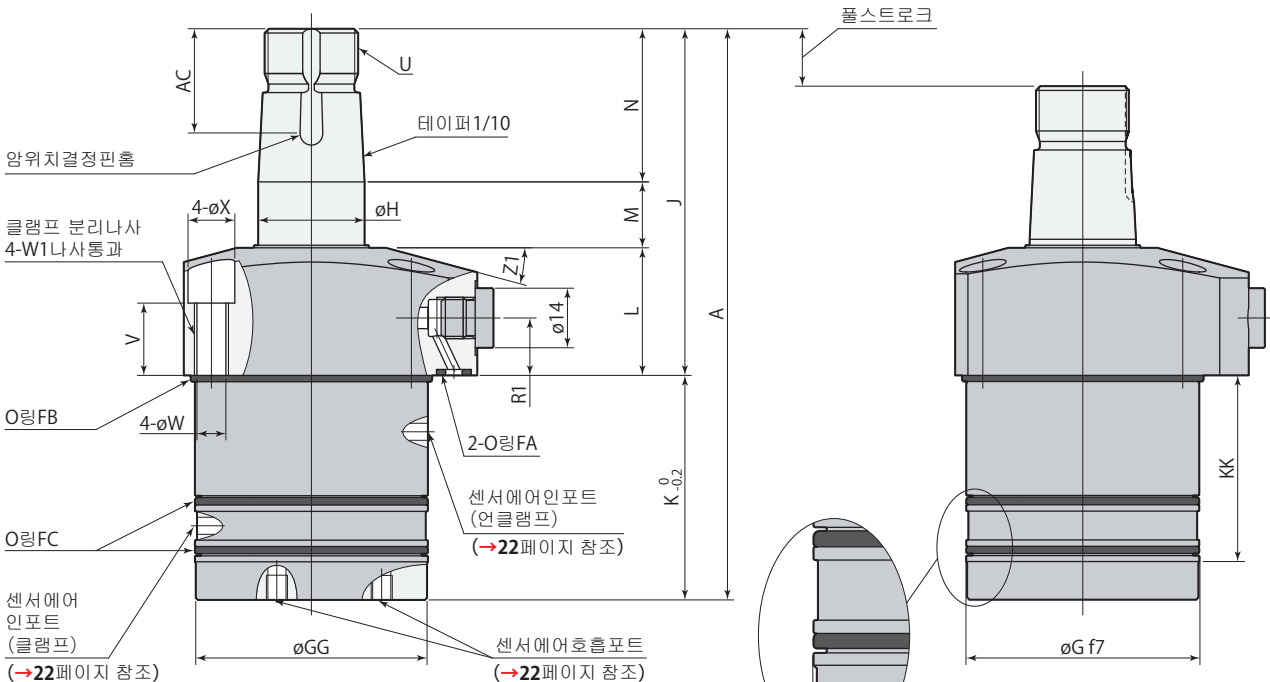
외형치수도



스윙방향 L (반시계방향)

암위치결정핀홀은 언클램프시를 나타냅니다.

스윙방향 R (시계방향)



- 암취부육각너트는 부속됩니다.
- 뛰어난 체결력을 가진 퍼펙트너트는 →70 페이지를 참조해 주십시오.
- 클램프암, 암위치결정핀, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

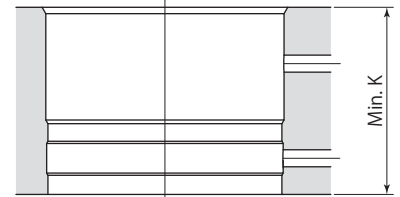
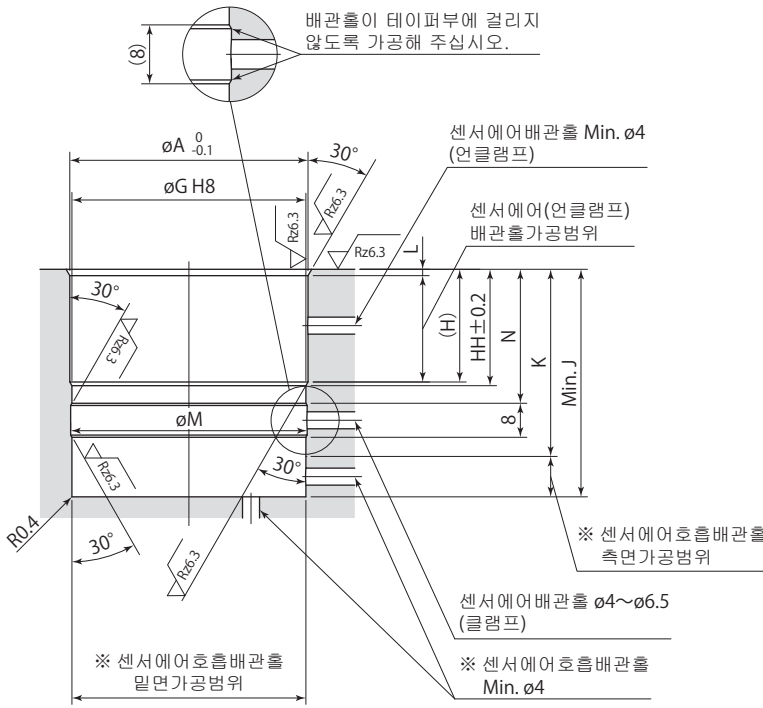
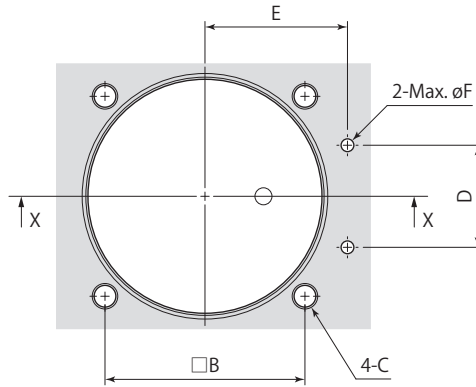
형식		CTM04-□T	CTM05-□T	CTM06-□T	CTM10-□T
실린더용량 (cm ³)	클램프	6.0	9.0	14.4	20.7
	언클램프	9.1	14.0	21.3	31.7
A		113.5	120.5	134.5	146
B		45	51	60	70
C		54	61	69	81
D		31.5	35.5	39	46
E		22.5	25.5	30	35
F		34	40	47	55
∅G		40 ^{-0.025 -0.050}	48 ^{-0.025 -0.050}	55 ^{-0.030 -0.060}	65 ^{-0.030 -0.060}
∅GG		39.7	47.6	54.6	64.6
∅H		18	22	25	30
J		65.5	74.5	81.5	88
K		48	46	53	58
KK		41.5	37.5	44	46.5
L		25	28	30	31
M		13.5	14.5	15.5	17
N		27	32	36	40
P		8	9	10	11
R1		12.5	14	13.5	14
R2		18	22	24	30
R3		26	30	33.5	39.5
S (너트이면폭)		24	30	32	41
T (육각홀)		6	8	8	10
U		M16×1.5	M20×1.5	M22×1.5	M27×1.5
V		15	17.5	17	17
∅W		5.5	5.5	6.8	6.8
W1		M6×1	M6×1	M8×1.25	M8×1.25
∅X		9	9	11	11
∅Y		73	83	88	106
Z		C3	C3	C3	C4
Z1		12°	15°	15°	15°
Z2		22	27	33	38
∅AA (핀홀직경)		4	5	6	6
AB		7	9	10	12.5
AC		18.5	21.5	24.5	27.5
위치결정핀 (평행핀)		∅4(h8)×10	∅5(h8)×12	∅6(h8)×14	∅6(h8)×16
O링FA (불소고무 경도Hs90)		P5	P5	P5	P7
O링FB (불소고무 경도Hs70)		38×1.5 (내경×두께)	AS568-031	AS568-034	AS568-037
O링FC (불소고무 경도Hs70)		AS568-028	AS568-031	AS568-033	AS568-036
테이퍼슬리브		CTH04-MS	CTH05-MS	CTH06-MS	CTH10-MS
플로우컨트롤밸브*	메타인	VCF01S	VCF01S	VCF01S	VCF01
	메타아웃	VCF01S-O	VCF01S-O	VCF01S-O	VCF01-O
에어배기밸브		VCE01	VCE01	VCE01	VCE01

※: 플로우컨트롤밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오.

● 테이퍼슬리브 → 68페이지 ● 플로우컨트롤밸브 → 126페이지 ● 에어배기밸브 → 128페이지

취부홀가공도



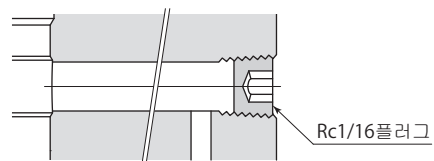
관통홀 취부시 X-X

비관통홀 취부시 X-X

※: 센서에어 호흡배관홀은 측면이나 밀면 어느쪽이든지 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오. 또한 에어배관홀이 드릴의 떨림 등으로 취부홀의 테이퍼부에 걸리지 않도록 가공해 주십시오. O링이 손상될 수 있습니다.

- 에어배관홀을 Rc1/16플러그의 밀홀로 사용할 수 있습니다.



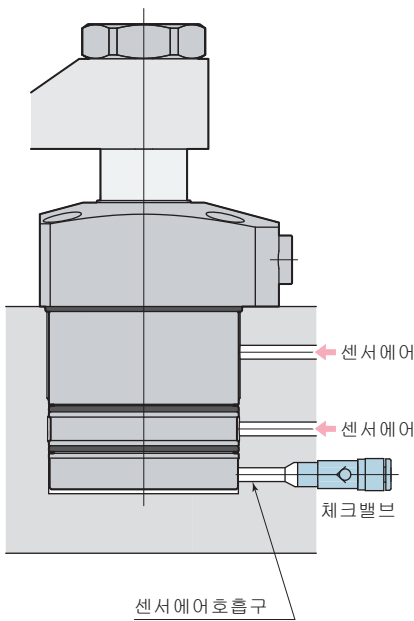
취부홀치수표

형식	CTM04-□T	CTM05-□T	CTM06-□T	CTM10-□T
∅A	40.8	49	56	66
B	34	40	47	55
C	M5	M5	M6	M6
D	18	22	24	30
E	26	30	33.5	39.5
∅F	3	3	3	5
∅G	40 ^{+0.039} ₀	48 ^{+0.039} ₀	55 ^{+0.046} ₀	65 ^{+0.046} ₀
H	24.5	20	26.5	29
HH	25.2	20.9	27.4	29.9
J	48.5	46.5	53.5	58.5
K	41.5	37.5	44	46.5
L	1.2	1.5	1.5	1.5
∅M	40.6	48.6	55.6	65.6
N	29	25	31.5	34

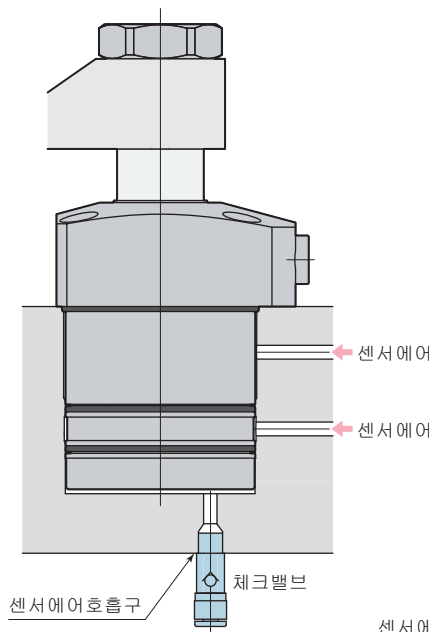
배관시의 주의

센서에어호흡포트는 아래의 그림을 참고로 배관해 주십시오.

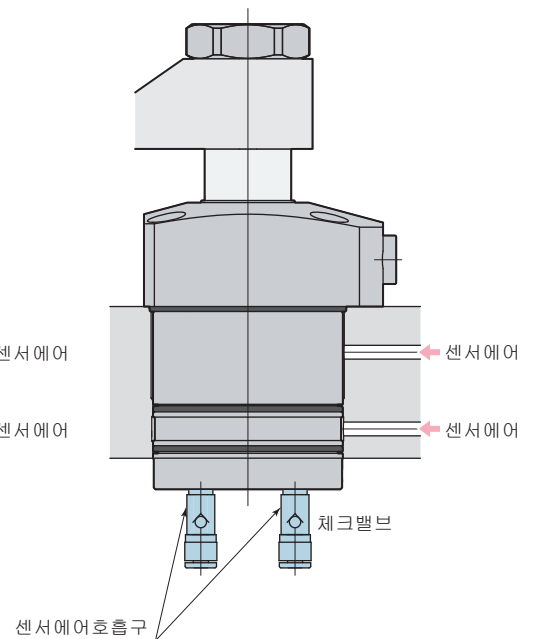
비관통홀 취부시
(센서에어호흡구:측면)



비관통홀 취부시
(센서에어호흡구:밀면)



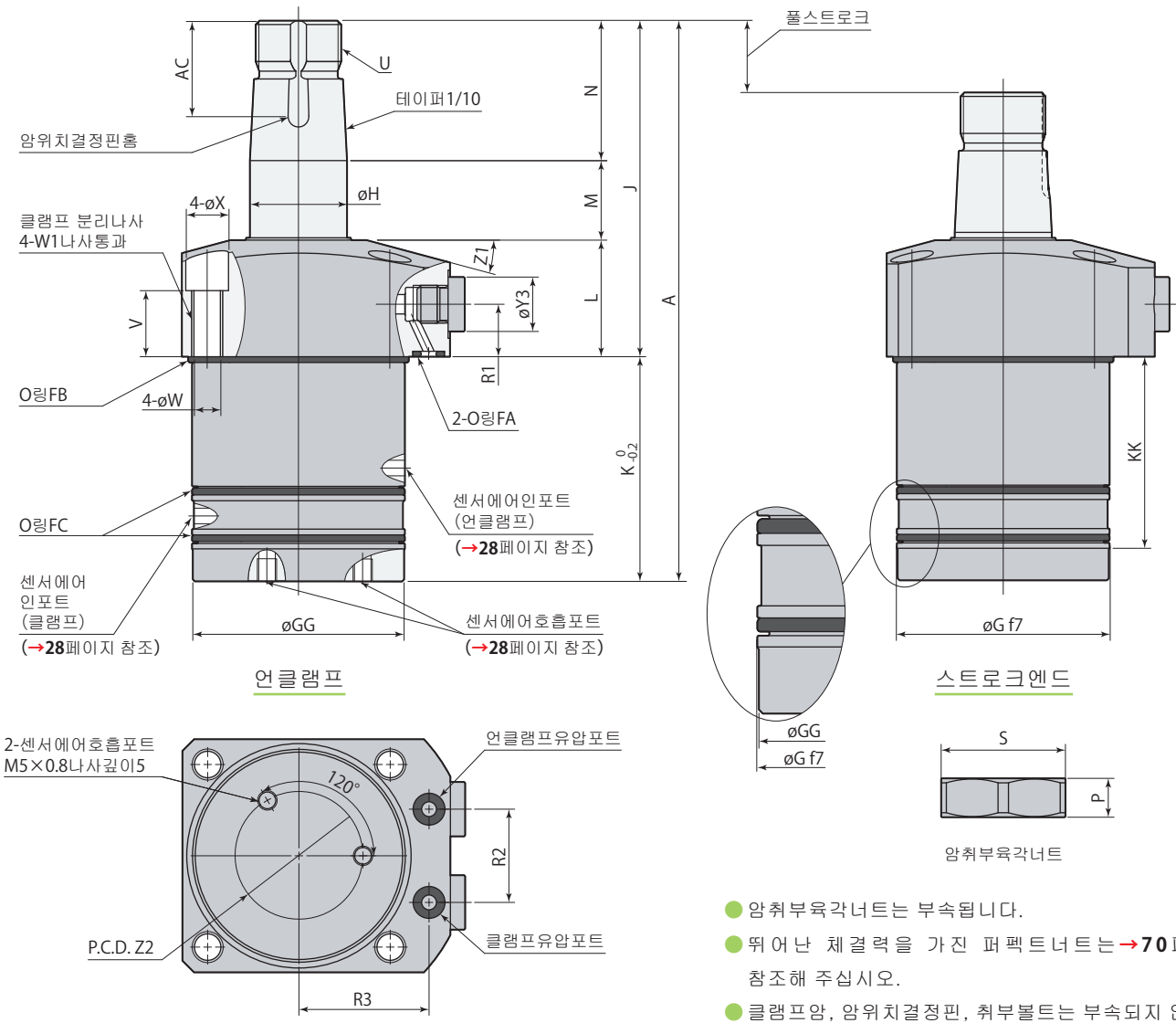
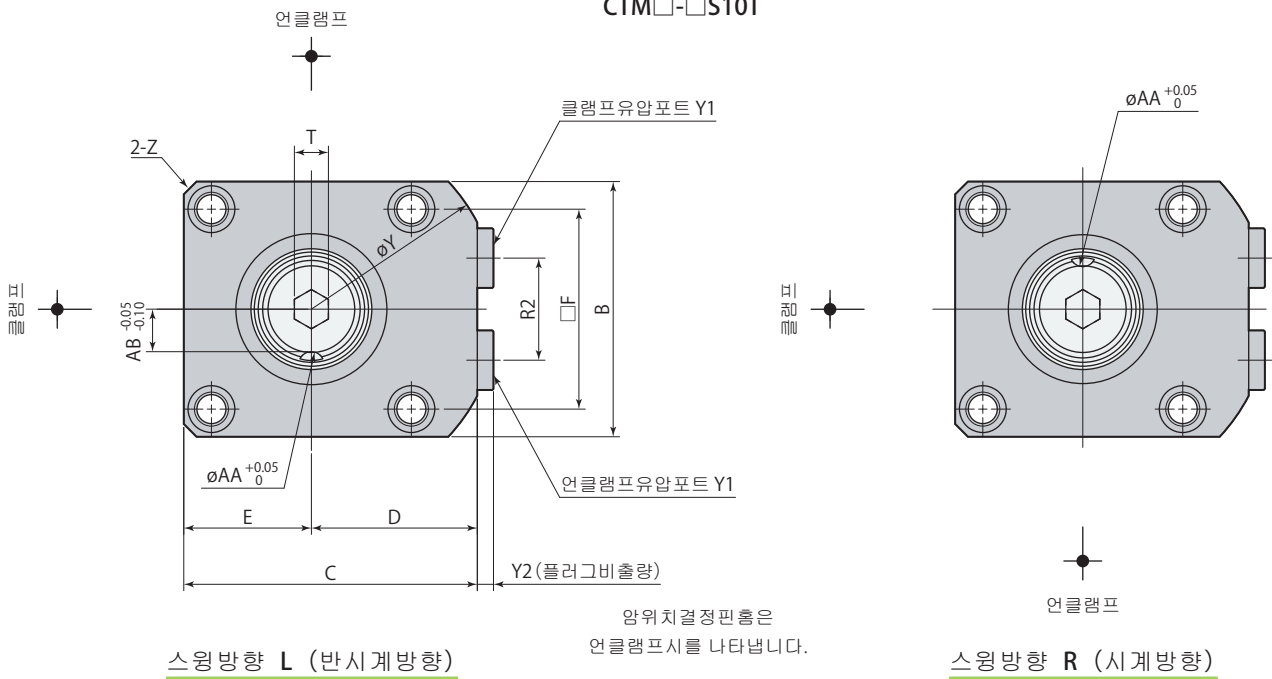
관통홀 취부시



- 센서에어호흡포트에 침이나 절삭유가 들어가는 경우는, 저크래킹압 (0.005MPa이하) 의 체크밸브를 사용해 주십시오. 권장체크밸브: SMC제AKH·AKB시리즈

외형치수도

CTM□-□S10T



mm

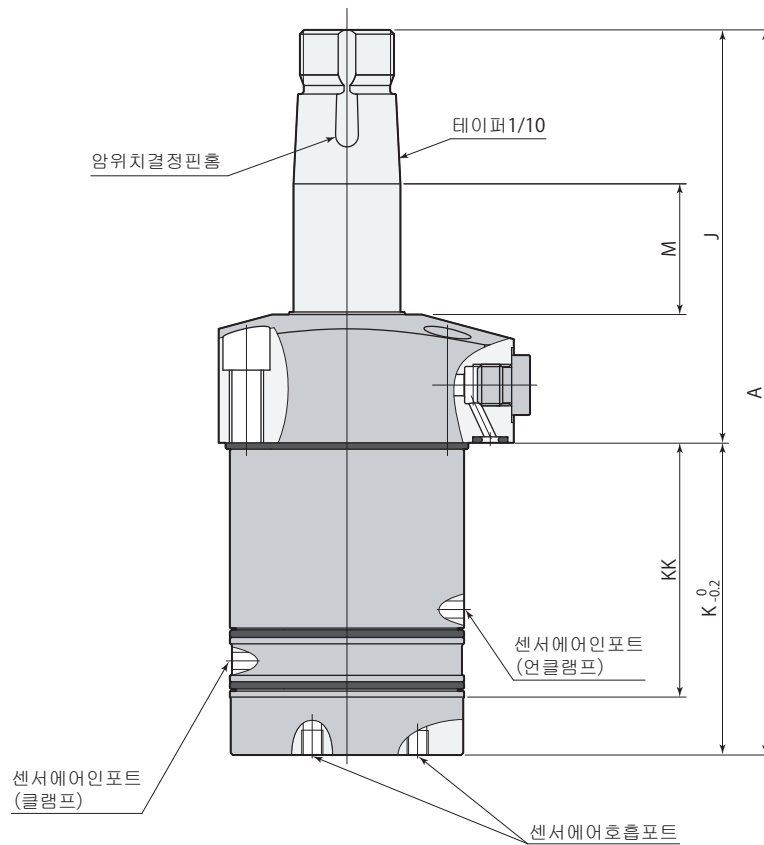
형식		CTM04-□S10T	CTM05-□S10T	CTM06-□S10T	CTM10-□S10T	CTM16-□S10T
실린더용량 (cm ³)	클램프	8.5	12.5	19.6	27.4	45.7
	언클램프	12.8	19.4	28.9	41.9	67.9
A		123.5	130.5	144.5	156	177
B		45	51	60	70	80
C		54	61	69	81	92
D		31.5	35.5	39	46	52
E		22.5	25.5	30	35	40
F		34	40	47	55	63
øG		40 ^{-0.025 -0.050}	48 ^{-0.025 -0.050}	55 ^{-0.030 -0.060}	65 ^{-0.030 -0.060}	75 ^{-0.030 -0.060}
øGG		39.7	47.6	54.6	64.6	74.6
øH		18	22	25	30	35.5
J		70.5	79.5	86.5	93	108
K		53	51	58	63	69
KK		46.5	42.5	49	51.5	56.5
L		25	28	30	31	38
M		18.5	19.5	20.5	22	24
N		27	32	36	40	46
P		8	9	10	11	11
R1		12.5	14	13.5	14	16
R2		18	22	24	30	32
R3		26	30	33.5	39.5	45
S (너트이면쪽)		24	30	32	41	46
T (육각홀)		6	8	8	10	10
U		M16×1.5	M20×1.5	M22×1.5	M27×1.5	M30×1.5
V		15	17.5	17	17	21
øW		5.5	5.5	6.8	6.8	9
W1		M6×1	M6×1	M8×1.25	M8×1.25	M10×1.5
øX		9	9	11	11	14
øY		73	83	88	106	116
Y1		G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4
Y2		3.8	3.8	3.8	3.8	4.8
øY3		14	14	14	14	19
Z		C3	C3	C3	C4	C5
Z1		12°	15°	15°	15°	15°
Z2		22	27	33	38	45
øAA (핀홀직경)		4	5	6	6	8
AB		7	9	10	12.5	14
AC		18.5	21.5	24.5	27.5	28.5
위치결정핀(평행핀)		ø4(h8)×10	ø5(h8)×12	ø6(h8)×14	ø6(h8)×16	ø8(h8)×16
O링FA (불소고무 경도Hs90)		P5	P5	P5	P7	P7
O링FB (불소고무 경도Hs70)		38×1.5 (내경×두께)	AS568-031	AS568-034	AS568-037	AS568-040
O링FC (불소고무 경도Hs70)		AS568-028	AS568-031	AS568-033	AS568-036	AS568-039
테이퍼슬리브		CTH04-MS	CTH05-MS	CTH06-MS	CTH10-MS	CTH16-MS
플로우콘트롤밸브*	메타인	VCF01S	VCF01S	VCF01S	VCF01	VCF02
	메타아웃	VCF01S-O	VCF01S-O	VCF01S-O	VCF01-O	VCF02-O
에어배기밸브*		VCE01	VCE01	VCE01	VCE01	VCE02

※:플로우콘트롤밸브, 에어배기밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오.

● 테이퍼슬리브 →68페이지 ● 플로우콘트롤밸브 →126페이지 ● 에어배기밸브 →128페이지

외형 치수도
CTM□-□S20T

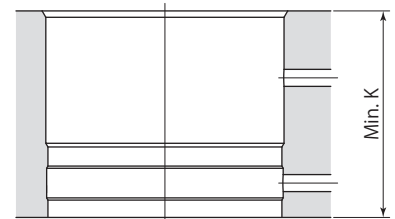
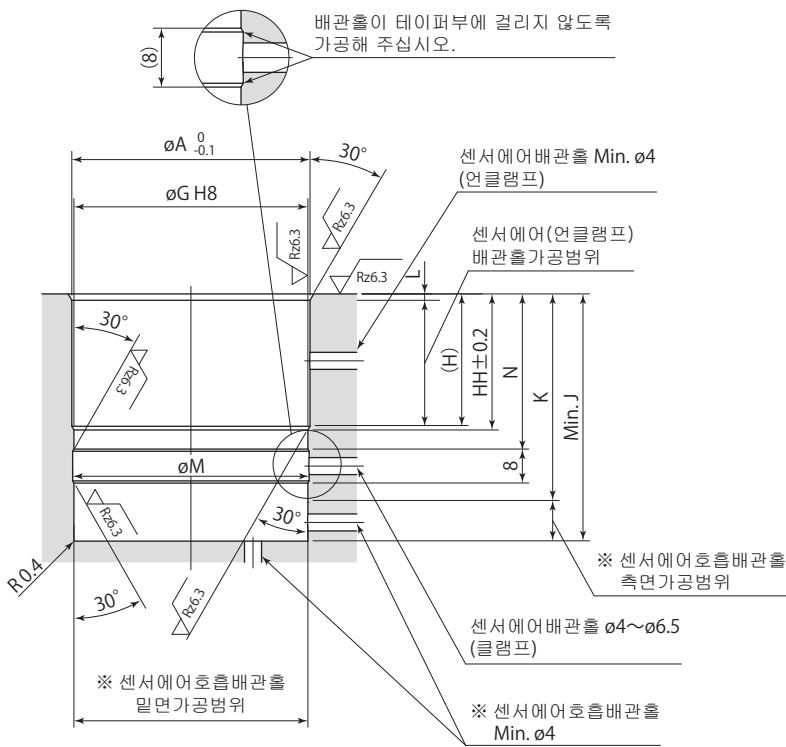
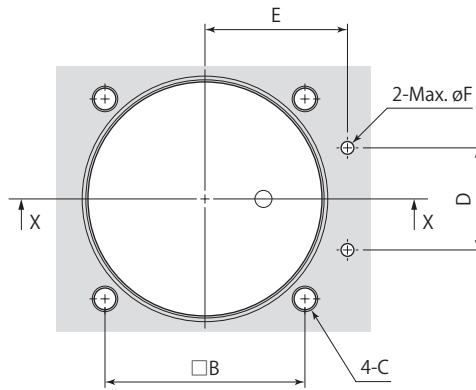


연클램프

형 식		CTM04-□S20T	CTM05-□S20T	CTM06-□S20T	CTM10-□S20T	CTM16-□S20T
실린더용량 (cm ³)	클램프	13.5	19.5	29.9	40.7	66.0
	연클램프	20.4	30.1	44.1	62.3	98.1
A		148.5	155.5	169.5	181	205
J		80.5	89.5	96.5	103	118
K		68	66	73	78	87
KK		56.5	52.5	59	61.5	66.5
M		28.5	29.5	30.5	32	34

- 본 그림 이외의 치수에 대해서는 →24, 25페이지를 참조해 주십시오.
- 옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오.
- 테이퍼슬리브 →68페이지 ● 플로우콘트롤밸브 →126페이지 ● 에어배기밸브 →128페이지
- 본 제품은 수주생산품입니다.

취부홀가공도



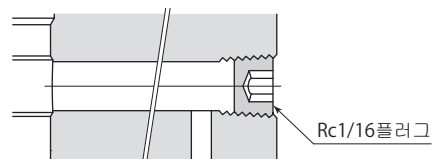
관통홀 취부시 X-X

비관통홀 취부시 X-X

※:센서에어 호흡배관홀은 측면이나 밀면 어느쪽이든지 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오. 또한 에어배관홀이 드릴의 떨림 등으로 취부홀의 테이퍼부에 걸리지 않도록 가공해 주십시오. O링이 손상될 수 있습니다.

- 에어배관홀을 Rc1/16플러그의 밀홀로 사용할 수 있습니다.



- 배관시 주의사항은 →23페이지를 참조해 주십시오.

취부홀치수표

형 식	CTM04-□S10T	CTM05-□S10T	CTM06-□S10T	CTM10-□S10T	CTM16-□S10T
∅A	40.8	49	56	66	76
B	34	40	47	55	63
C	M5	M5	M6	M6	M8
D	18	22	24	30	32
E	26	30	33.5	39.5	45
∅F	3	3	3	5	5
∅G	40 ^{+0.039} ₀	48 ^{+0.039} ₀	55 ^{+0.046} ₀	65 ^{+0.046} ₀	75 ^{+0.046} ₀
H	29.5	25	31.5	34	39
HH	30.2	25.9	32.4	34.9	39.9
J	53.5	51.5	58.5	63.5	69.5
K	46.5	42.5	49	51.5	56.5
L	1.2	1.5	1.5	1.5	1.5
∅M	40.6	48.6	55.6	65.6	75.6
N	34	30	36.5	39	44

mm

형 식	CTM04-□S20T	CTM05-□S20T	CTM06-□S20T	CTM10-□S20T	CTM16-□S20T
H	39.5	35	41.5	44	49
HH	40.2	35.9	42.4	44.9	49.9
J	68.5	66.5	73.5	78.5	87.5
K	56.5	52.5	59	61.5	66.5
N	44	40	46.5	49	54

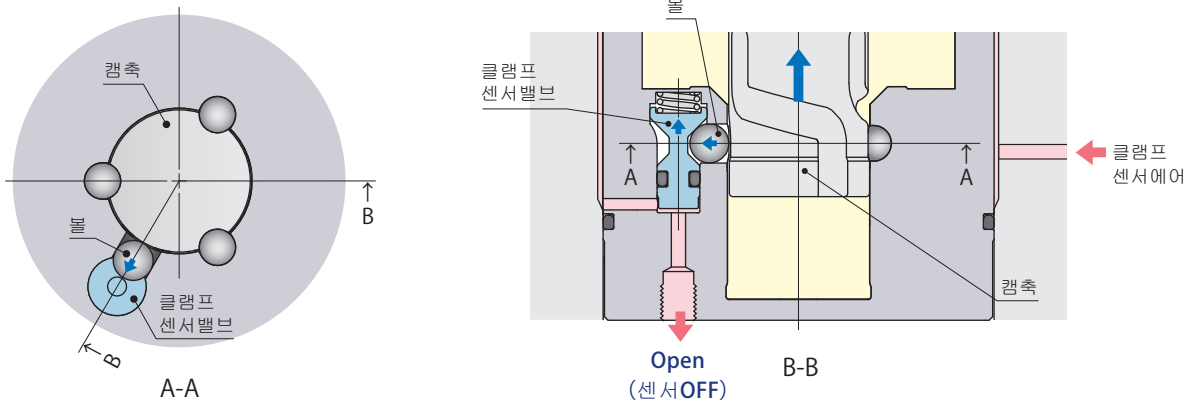
mm

형 식	CTM06-□S30T	CTM10-□S30T	CTM16-□S30T
H	51.5	54	59
HH	52.4	54.9	59.9
J	93.5	98.5	107.5
K	69	71.5	76.5
N	56.5	59	64

mm

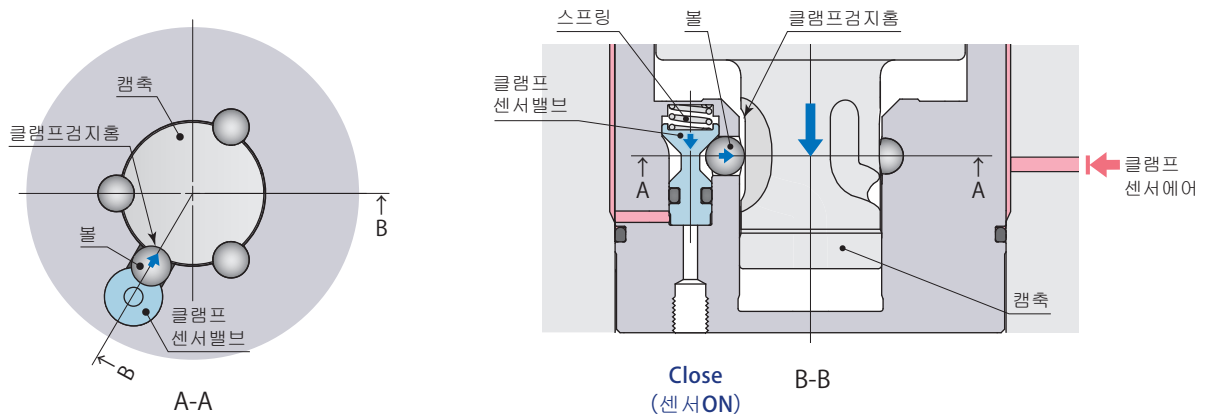
클램프Pal센서의 기능과 구조

스윙스트로크 도중



- 피스톤로드의 스윙스트로크중, 클램프센서밸브는 클램프검지홀로부터 밀려난 볼에 의해 밀어올려져 센서에어를 개방합니다.

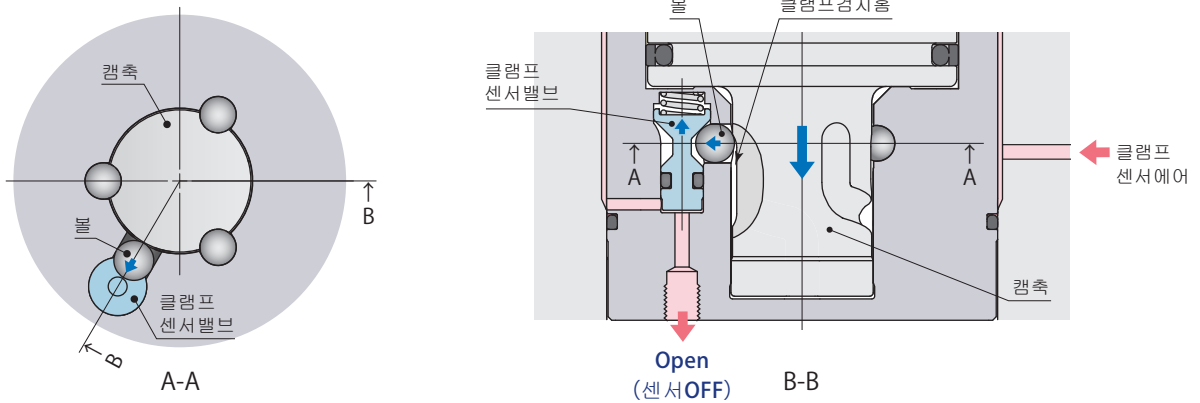
클램프검지



- 캠축이 하강해서 클램프 포인트에 도달하면, 클램프검지홀에 볼이 들어가서, 클램프센서밸브는 프리가 되고, 스프링력에 의해 눌러내려져 센서에어를 차단하여, 클램프가 검지됩니다.

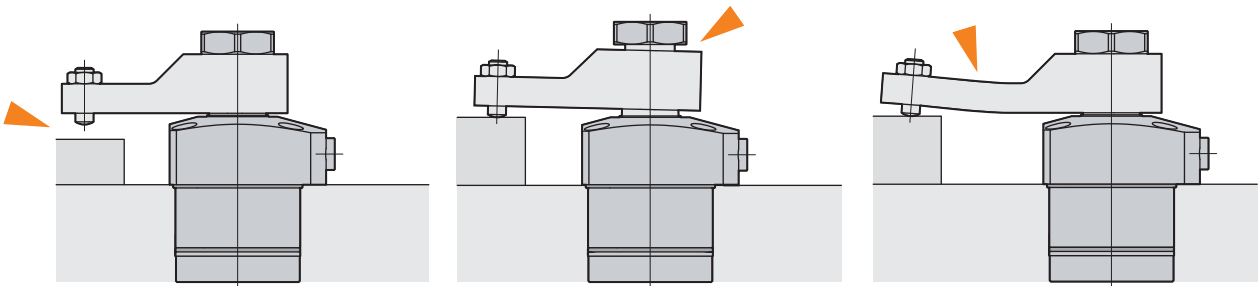
클램프Pal센서의 기능과 구조

오버클램프(미스클램프)검지



- 캠축이 클램프포인트를 통과하면, 클램프센서밸브는 클램프검지축으로부터 밀려난 볼에 의해 밀어올려져 센서에어를 개방하여, 오버클램프(미스클램프)가 검지됩니다.

오버클램프(미스클램프)사례

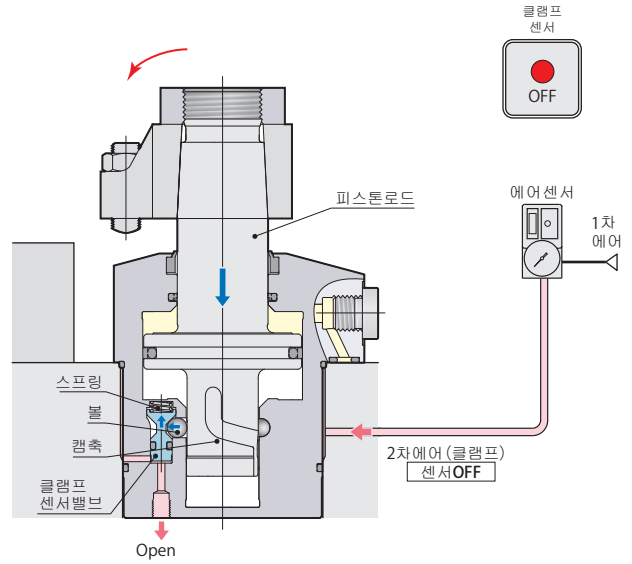
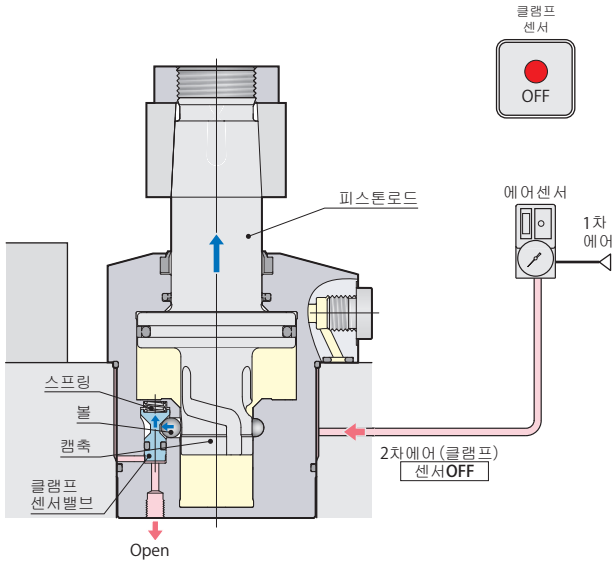


- 워크세팅 미스에 의해, 클램프가 되지 않는 경우.
- 클램프양이 느슨해져, 피스톤로드의 파손으로 인하여, 클램프가 되지 않는 경우.
- 클램프양의 휘어짐에 의해, 클램프가 되지 않는 경우.
- 장기간 사용시, 클램프양선단부의 마모에 의해, 클램프가 되지 않는 경우.

클램프·오버클램프의 센서 신호

언클램프

스윙스트로크 도중

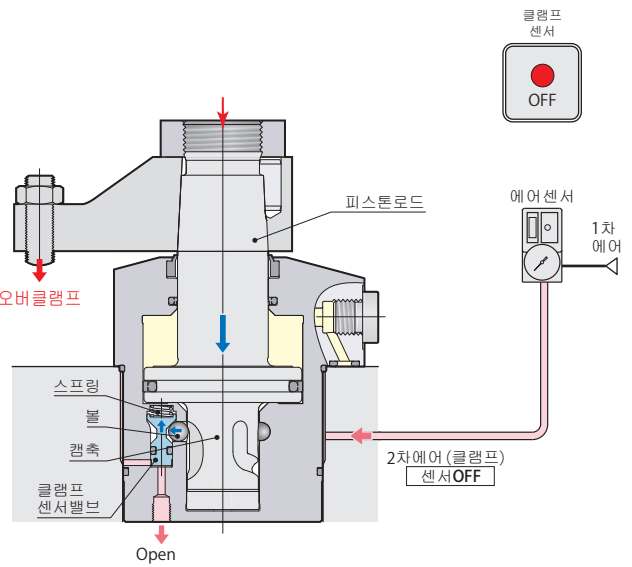
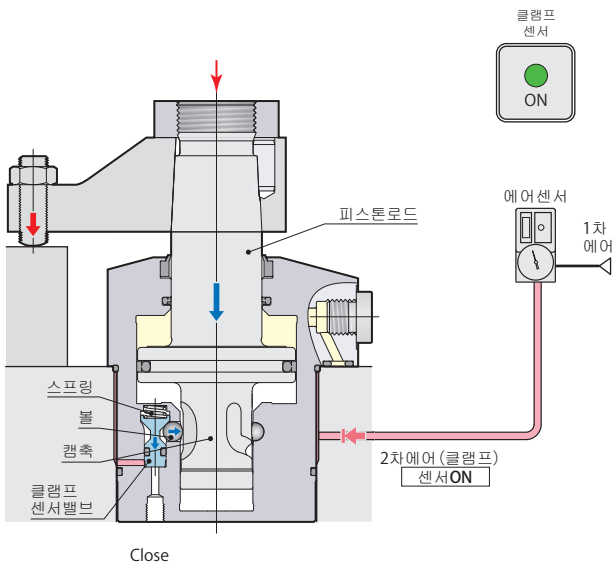


클램프 센서 신호 OFF 언클램프

클램프 센서 신호 OFF 스윙스트로크 중

클램프검지

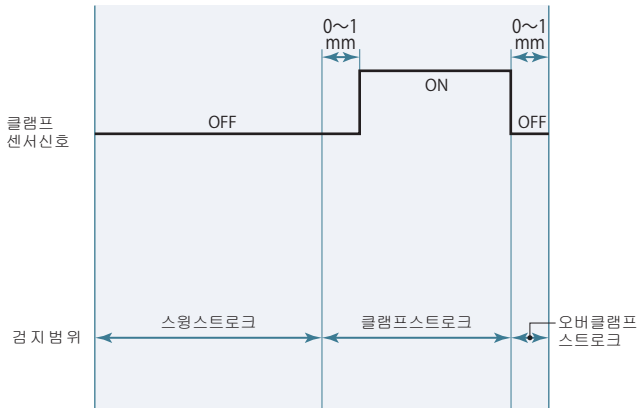
오버클램프 (미스클램프) 검지



클램프 센서 신호 ON 클램프

클램프 센서 신호 OFF 오버클램프 (미스클램프)

에어센서 작동포인트



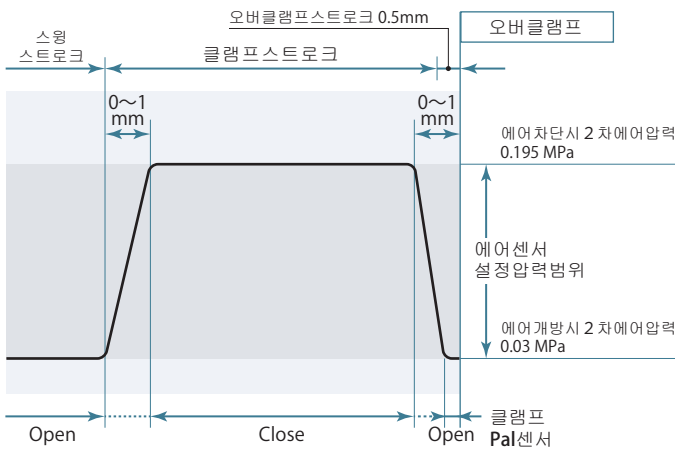
- 센서의 설정방법에 대해서는, 센서제조사의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 센서의 형식에 따라, 승압시간과 검지시의 압력이 다르므로, 센서 선정시에는 주의해 주십시오.

에어센서 권장사용조건

권장에어센서	SMC제 ISA3-F/G 시리즈 CKD제 GPS2-05, GPS3-E 시리즈
권장공급에어압력	0.1~0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm (ISA3-F의 경우ø2.5 mm)
권장총배관길이	5 m이하

- 5µm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유니트는 니들전자밸브를 사용해서 제어하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.
- 상기 이외의 조건에서 사용하면 센서검지가 정상적으로 실행되지 않을 수 있습니다. 상세는 문의 해 주십시오.

피스톤로드스트로크, Pal센서작동, 센서에어압력의 관계

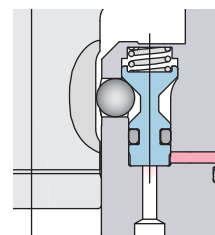


위의 그림은 피스톤로드스트로크와 Pal센서의 작동 및 2차에어압력의 관계를 나타냅니다. (기재된 압력은 클램프 1대에 1차에어압력을 0.2MPa로 설정했을 때의 참고치입니다.)

신형 Pal센서는 종래형 센서밸브에 비해서, 에어리크양이 극히 미소량이므로...

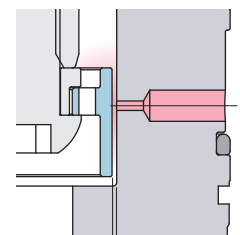
- 에어차단시·개방시의 로스가 적으므로, 설정압력범위가 넓어져서, 에어센서의 설정이 용이하게 되었습니다. (왼쪽그림예: 센서설정압력범위0.03~0.195 MPa)
- 에어차단시의 압력유지가 뛰어나서, 센서 1대로 여러개의 클램프 사용이 가능합니다.(최대접속클램프수:10대)
- 센서에어소비량이 적음(오리피스직경이 작음) 에어센서를 선택할 수 있습니다.
- Pal센서 개폐시에 큰 차압이 발생하므로, 1차에어압력을 낮게 설정할 수 있어, 센서에어 소비량을 삭감할 수 있습니다.

신형 Pal센서



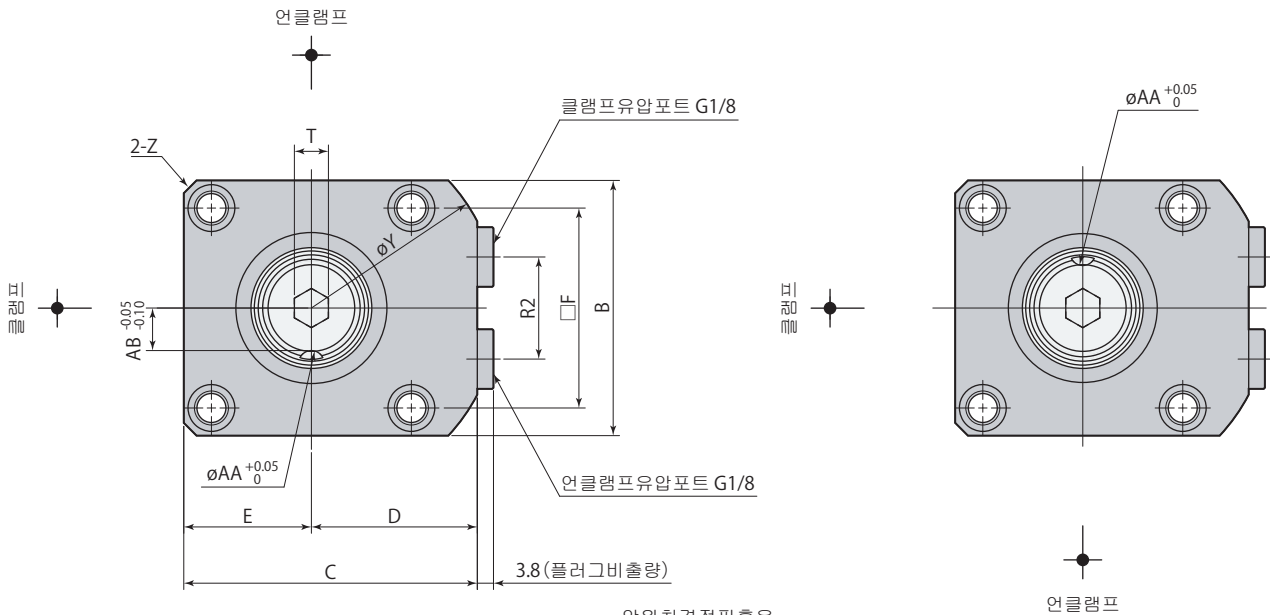
포펫구조이므로, 씰성이 뛰어나, 개폐시의 차압이 커서, 에어리크양은 극히 적음.

종래형 센서밸브



틈이 크기 때문에, 에어리크양이 많음.

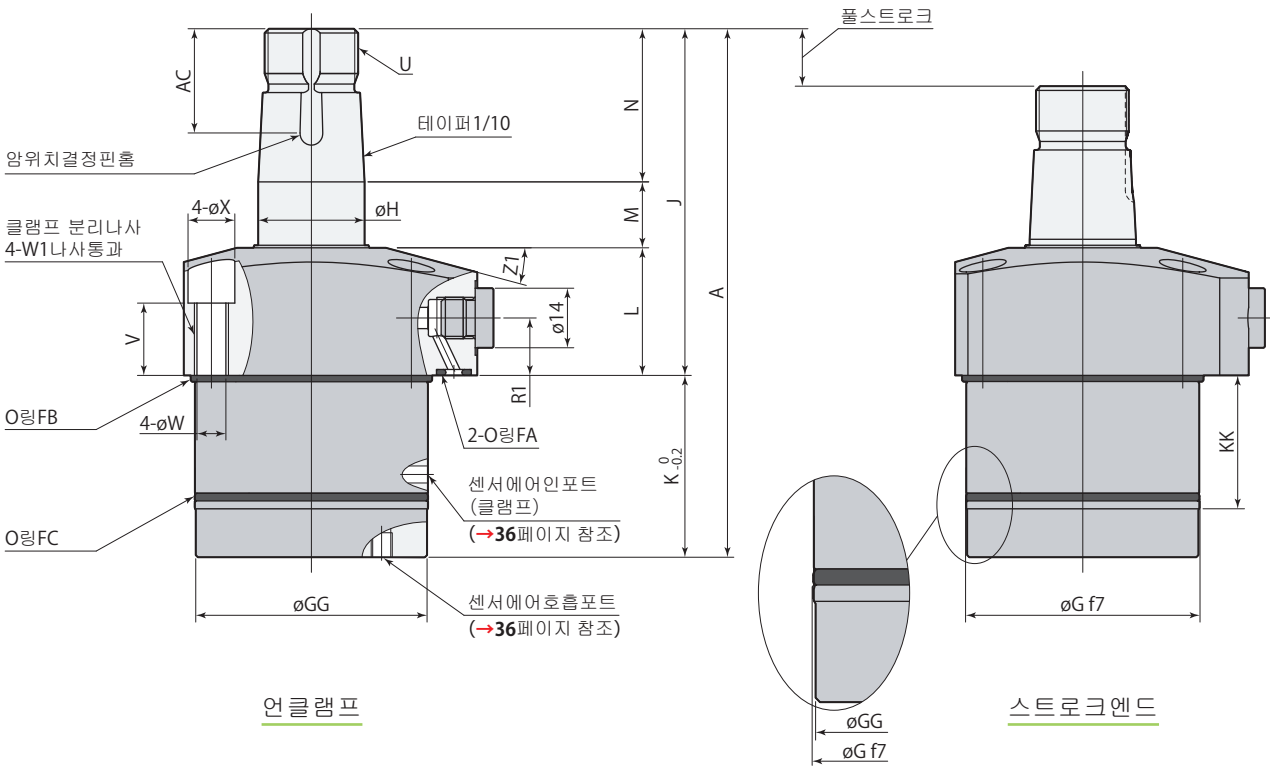
외형치수도



암위치결정핀홀은 언클램프시를 나타냅니다.

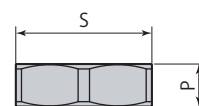
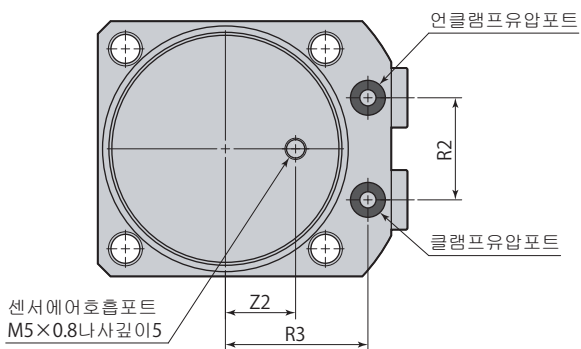
스윙방향 L (반시계방향)

스윙방향 R (시계방향)



언클램프

스트로크엔드



- 암취부육각너트는 부속됩니다.
- 뛰어난 체결력을 가진 퍼팩트너트는 →70 페이지를 참조해 주십시오.
- 클램프암, 암위치결정핀, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

mm

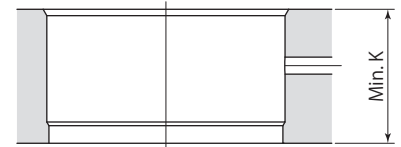
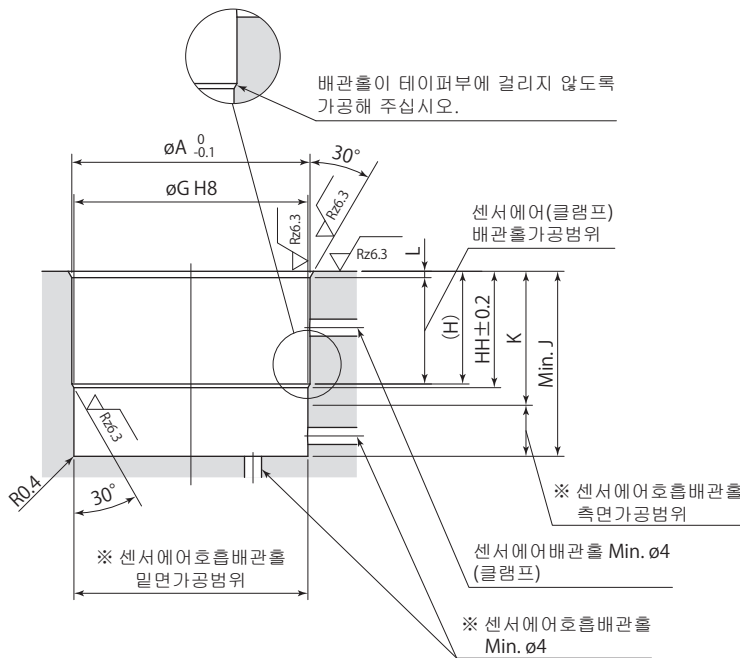
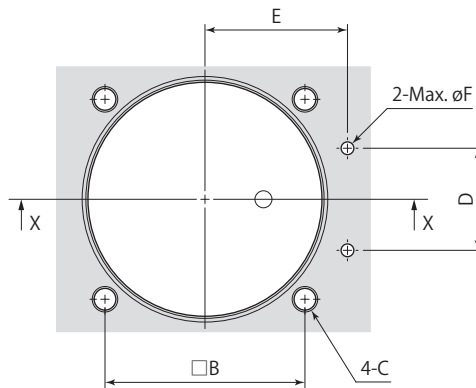
형식		CTM04-□C	CTM05-□C	CTM06-□C	CTM10-□C
실린더용량 (cm ³)	클램프	6.0	9.0	14.4	20.7
	언클램프	9.1	14.0	21.3	31.7
A		103.5	110.5	124.5	136
B		45	51	60	70
C		54	61	69	81
D		31.5	35.5	39	46
E		22.5	25.5	30	35
F		34	40	47	55
∅G		40 ^{-0.025 -0.050}	48 ^{-0.025 -0.050}	55 ^{-0.030 -0.060}	65 ^{-0.030 -0.060}
∅GG		39.7	47.6	54.6	64.6
∅H		18	22	25	30
J		65.5	74.5	81.5	88
K		38	36	43	48
KK		29.5	25	31.5	34
L		25	28	30	31
M		13.5	14.5	15.5	17
N		27	32	36	40
P		8	9	10	11
R1		12.5	14	13.5	14
R2		18	22	24	30
R3		26	30	33.5	39.5
S (너트이면폭)		24	30	32	41
T (육각홀)		6	8	8	10
U		M16×1.5	M20×1.5	M22×1.5	M27×1.5
V		15	17.5	17	17
∅W		5.5	5.5	6.8	6.8
W1		M6×1	M6×1	M8×1.25	M8×1.25
∅X		9	9	11	11
∅Y		73	83	88	106
Z		C3	C3	C3	C4
Z1		12°	15°	15°	15°
Z2		11	13.5	16.5	19
∅AA (핀홀직경)		4	5	6	6
AB		7	9	10	12.5
AC		18.5	21.5	24.5	27.5
위치결정핀 (평행핀)		∅4(h8)×10	∅5(h8)×12	∅6(h8)×14	∅6(h8)×16
O링FA (불소고무 경도Hs90)		P5	P5	P5	P7
O링FB (불소고무 경도Hs70)		38×1.5 (내경×두께)	AS568-031	AS568-034	AS568-037
O링FC (불소고무 경도Hs70)		AS568-028	AS568-031	AS568-033	AS568-036
테이퍼슬리브		CTH04-MS	CTH05-MS	CTH06-MS	CTH10-MS
플로우컨트롤밸브*	메타인	VCF01S	VCF01S	VCF01S	VCF01
	메타아웃	VCF01S-O	VCF01S-O	VCF01S-O	VCF01-O
에어배기밸브		VCE01	VCE01	VCE01	VCE01

※: 플로우컨트롤밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오.

● 테이퍼슬리브 → 68페이지 ● 플로우컨트롤밸브 → 126페이지 ● 에어배기밸브 → 128페이지

취부홀가공도



관통홀 취부시 X-X

비관통홀 취부시 X-X

※: 센서에어 호흡배관홀은 측면이나 밀면 어느쪽이든지 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오. 또한 에어배관홀이 드릴의 떨림 등으로 취부홀의 테이퍼부에 걸리지 않도록 가공해 주십시오. O링이 손상될 수 있습니다.

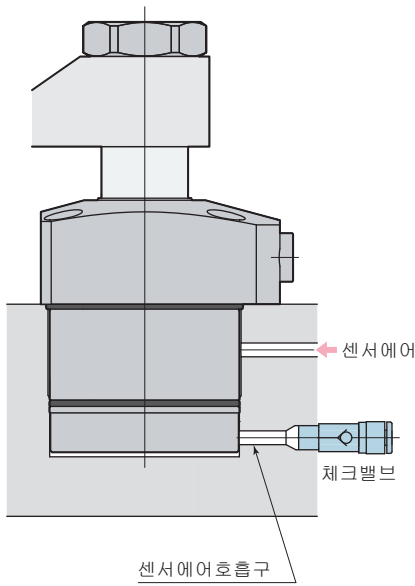
취부홀치수표

형식	mm			
	CTM04-□C	CTM05-□C	CTM06-□C	CTM10-□C
∅A	40.8	49	56	66
B	34	40	47	55
C	M5	M5	M6	M6
D	18	22	24	30
E	26	30	33.5	39.5
∅F	3	3	3	5
∅G	40 ^{+0.039} ₀	48 ^{+0.039} ₀	55 ^{+0.046} ₀	65 ^{+0.046} ₀
H	24.5	20	26.5	29
HH	25.2	20.9	27.4	29.9
J	38.5	36.5	43.5	48.5
K	29.5	25	31.5	34
L	1.2	1.5	1.5	1.5

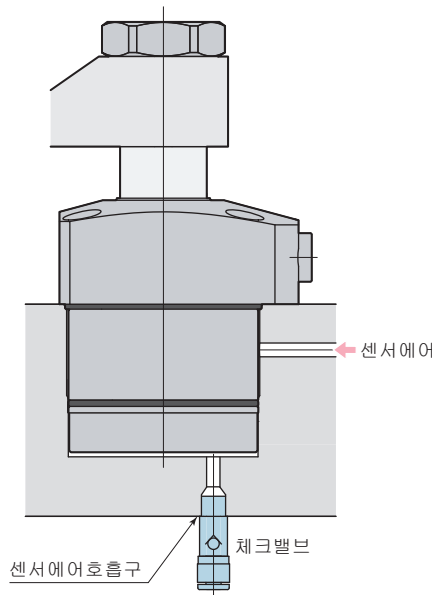
배관시의 주의

센서에어호흡포트는 아래의 그림을 참고로 배관해 주십시오.

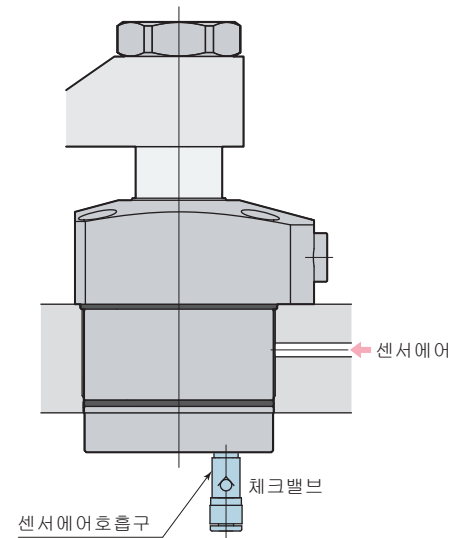
비관통홀 취부시
(센서에어호흡구:측면)



비관통홀 취부시
(센서에어호흡구:밀면)

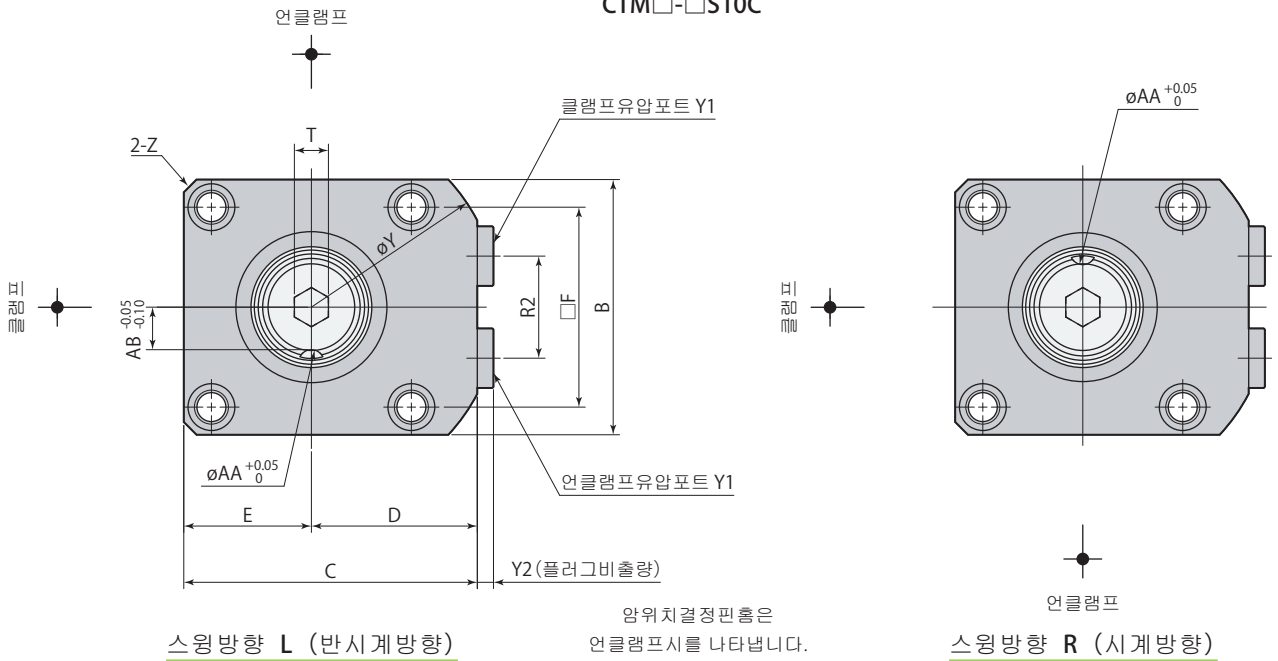


관통홀 취부시



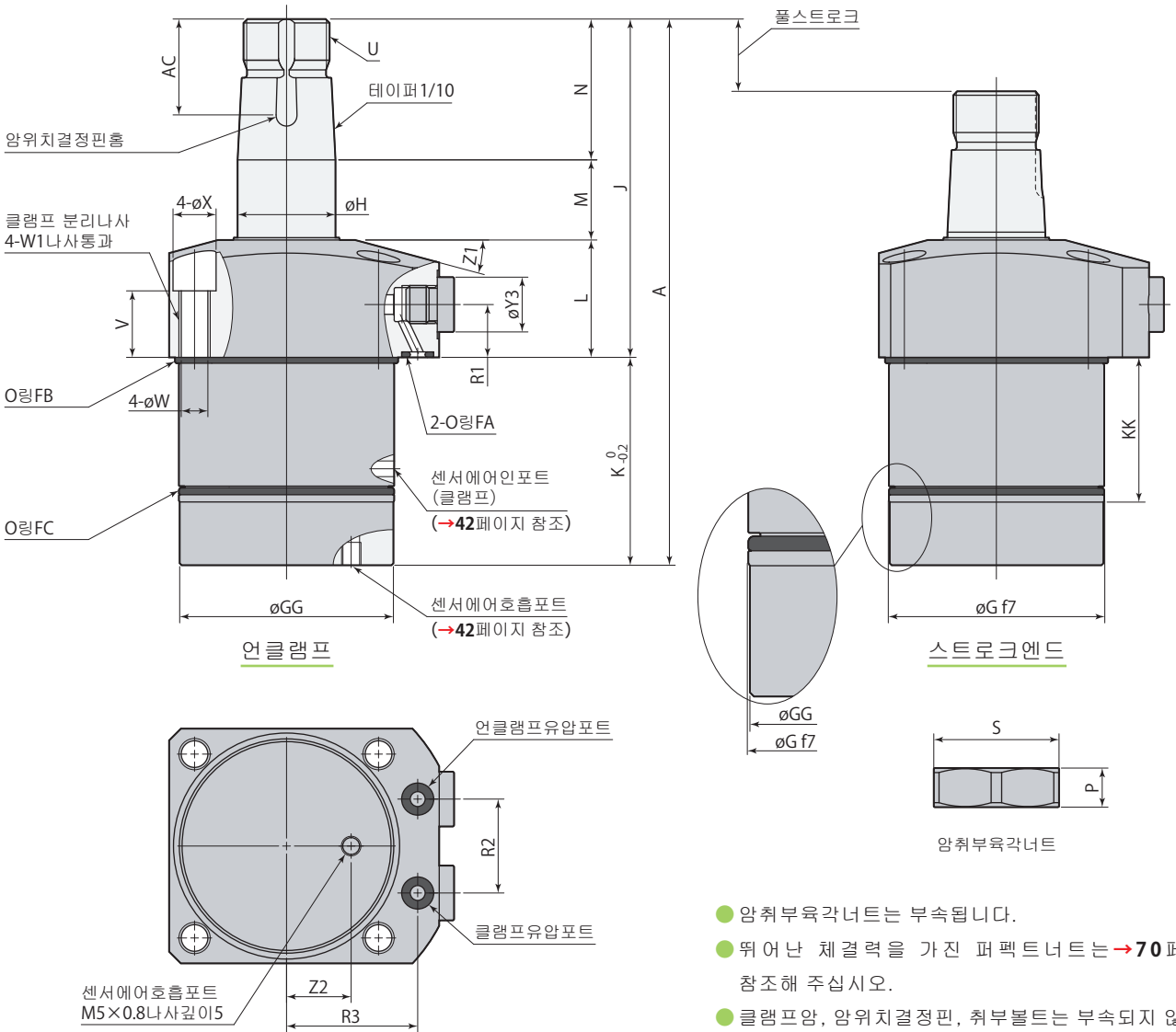
- 센서에어호흡포트에 칩이나 절삭유가 들어가는 경우는, 저크래킹압 (0.005MPa이하) 의 체크밸브를 사용해 주십시오. 권장체크밸브:SMC제AKH·AKB시리즈

외형치수도
CTM□-□S10C



스윙방향 **L** (반시계방향)

스윙방향 **R** (시계방향)



- 양취부육각너트는 부속됩니다.
- 뛰어난 체결력을 가진 퍼펙트너트는 →70 페이지를 참조해 주십시오.
- 클램프암, 양위치결정핀, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

mm

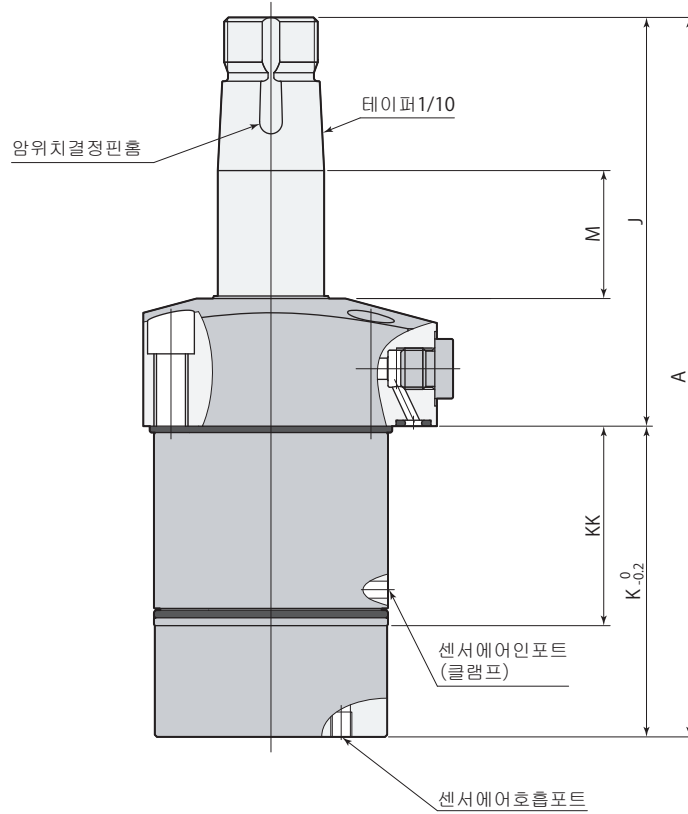
형식		CTM04-□S10C	CTM05-□S10C	CTM06-□S10C	CTM10-□S10C	CTM16-□S10C
실린더용량 (cm ³)	클램프	8.5	12.5	19.6	27.4	45.7
	언클램프	12.8	19.4	28.9	41.9	67.9
A		118.5	125.5	139.5	151	175
B		45	51	60	70	80
C		54	61	69	81	92
D		31.5	35.5	39	46	52
E		22.5	25.5	30	35	40
F		34	40	47	55	63
øG		40 ^{-0.025 -0.050}	48 ^{-0.025 -0.050}	55 ^{-0.030 -0.060}	65 ^{-0.030 -0.060}	75 ^{-0.030 -0.060}
øGG		39.7	47.6	54.6	64.6	74.6
øH		18	22	25	30	35.5
J		70.5	79.5	86.5	93	108
K		48	46	53	58	67
KK		34.5	30	36.5	39	44
L		25	28	30	31	38
M		18.5	19.5	20.5	22	24
N		27	32	36	40	46
P		8	9	10	11	11
R1		12.5	14	13.5	14	16
R2		18	22	24	30	32
R3		26	30	33.5	39.5	45
S (너트이면폭)		24	30	32	41	46
T (육각홀)		6	8	8	10	10
U		M16×1.5	M20×1.5	M22×1.5	M27×1.5	M30×1.5
V		15	17.5	17	17	21
øW		5.5	5.5	6.8	6.8	9
W1		M6×1	M6×1	M8×1.25	M8×1.25	M10×1.5
øX		9	9	11	11	14
øY		73	83	88	106	116
Y1		G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4
Y2		3.8	3.8	3.8	3.8	4.8
øY3		14	14	14	14	19
Z		C3	C3	C3	C4	C5
Z1		12°	15°	15°	15°	15°
Z2		11	13.5	16.5	19	22.5
øAA (핀홀직경)		4	5	6	6	8
AB		7	9	10	12.5	14
AC		18.5	21.5	24.5	27.5	28.5
위치결정핀 (평행핀)		ø4(h8)×10	ø5(h8)×12	ø6(h8)×14	ø6(h8)×16	ø8(h8)×16
O링FA (불소고무 경도Hs90)		P5	P5	P5	P7	P7
O링FB (불소고무 경도Hs70)		38×1.5 (내경×두께)	AS568-031	AS568-034	AS568-037	AS568-040
O링FC (불소고무 경도Hs70)		AS568-028	AS568-031	AS568-033	AS568-036	AS568-039
테이퍼슬리브		CTH04-MS	CTH05-MS	CTH06-MS	CTH10-MS	CTH16-MS
플로우콘트롤밸브 *	메타인	VCF01S	VCF01S	VCF01S	VCF01	VCF02
	메타아웃	VCF01S-O	VCF01S-O	VCF01S-O	VCF01-O	VCF02-O
에어배기밸브 *		VCE01	VCE01	VCE01	VCE01	VCE02

※: 플로우콘트롤밸브, 에어배기밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오.

● 테이퍼슬리브 →68페이지 ● 플로우콘트롤밸브 →126페이지 ● 에어배기밸브 →128페이지

외형 치수도
CTM□-□S20C

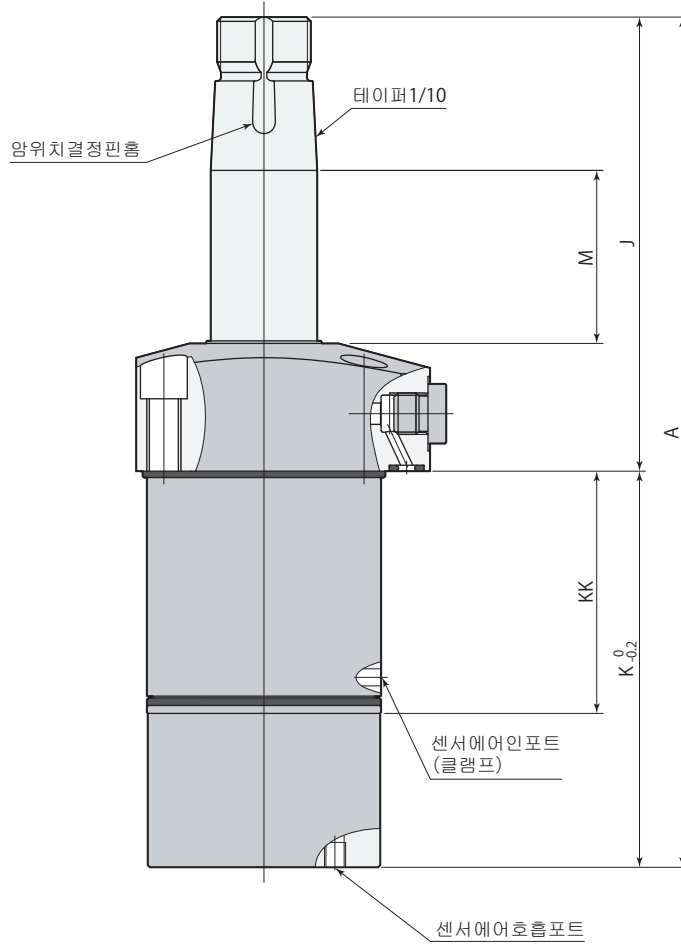


언클램프

형 식		CTM04-□S20C	CTM05-□S20C	CTM06-□S20C	CTM10-□S20C	CTM16-□S20C
실린더용량 (cm ³)	클램프	13.5	19.5	29.9	40.7	66.0
	언클램프	20.4	30.1	44.1	62.3	98.1
A		148.5	155.5	169.5	181	205
J		80.5	89.5	96.5	103	118
K		68	66	73	78	87
KK		44.5	40	46.5	49	54
M		28.5	29.5	30.5	32	34

- 본 그림 이외의 치수에 대해서는 →38, 39페이지를 참조해 주십시오.
- 옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오.
- 테이퍼슬리브 →68페이지 ● 플로우콘트롤밸브 →126페이지 ● 에어배기밸브 →128페이지
- 본 제품은 수주생산품입니다.

외형 치수도
CTM□-□S30C



언클램프

형 식		CTM06-□S30C	CTM10-□S30C	CTM16-□S30C
실린더용량 (cm ³)	클램프	40.2	54.1	86.2
	언클램프	59.3	82.7	128.3
A		199.5	211	235
J		106.5	113	128
K		93	98	107
KK		56.5	59	64
M		40.5	42	44

mm

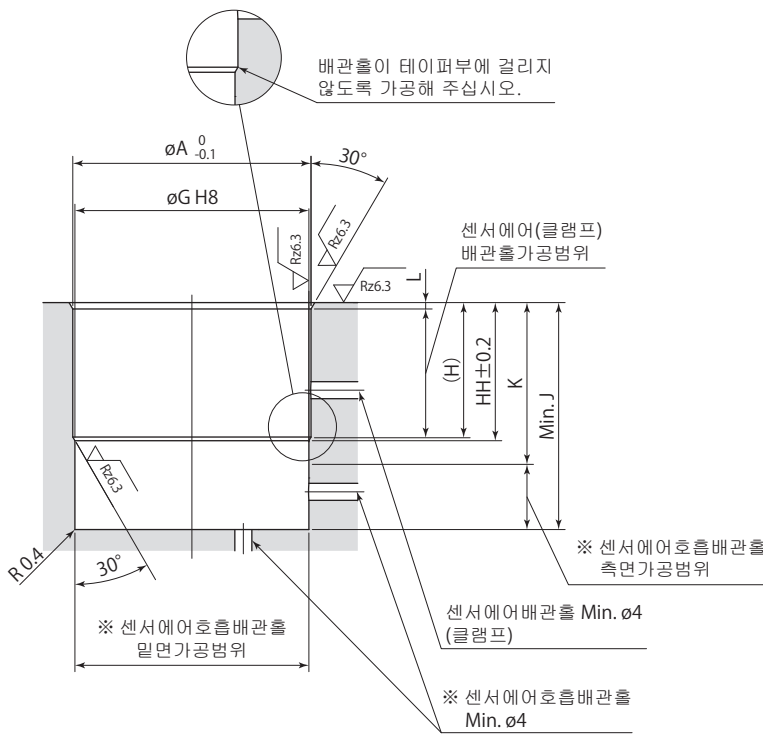
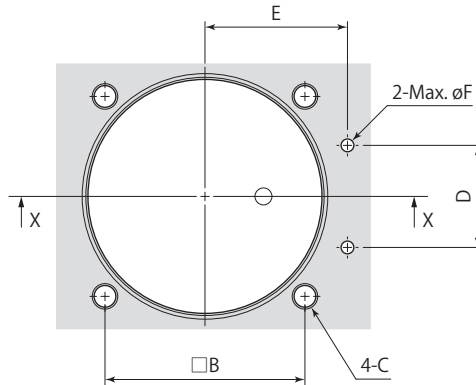
● 본 그림 이외의 치수에 대해서는 →38, 39페이지를 참조해 주십시오.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오.

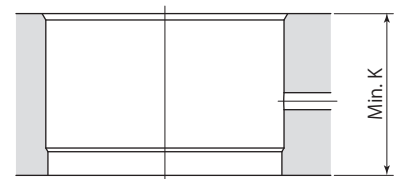
● 테이퍼슬리브 →68페이지 ● 플로우콘트롤밸브 →126페이지 ● 에어배기밸브 →128페이지

● 본 제품은 수주생산품입니다.

취부홀가공도



비관통홀 취부시 X-X

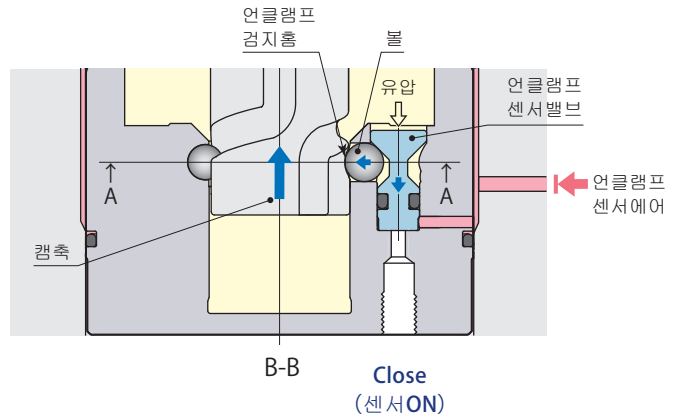
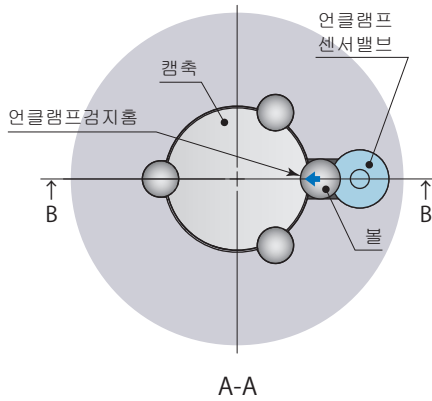


관통홀 취부시 X-X

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오. 또한 에어배관홀이 드릴의 떨림 등으로 취부홀의 테이퍼부에 걸리지 않도록 가공해 주십시오. O링이 손상될 수 있습니다.
- 배관시 주의사항은 →37페이지를 참조해 주십시오.

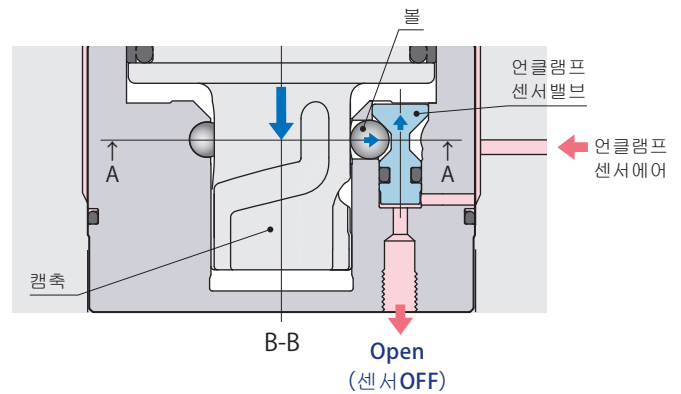
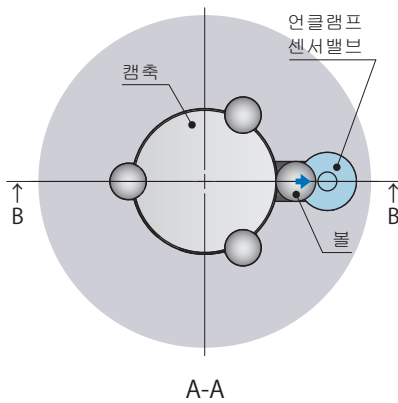
언클램프 Pal센서의 기능과 구조

언클램프검지



- 캠축이 상승해서 언클램프엔드에 도달하면, 언클램프검지축에 볼이 들어가서, 언클램프센서밸브는 프리가 되고, 유압력에 의해 눌러내리져 센서에어를 차단해서, 언클램프가 검지됩니다.

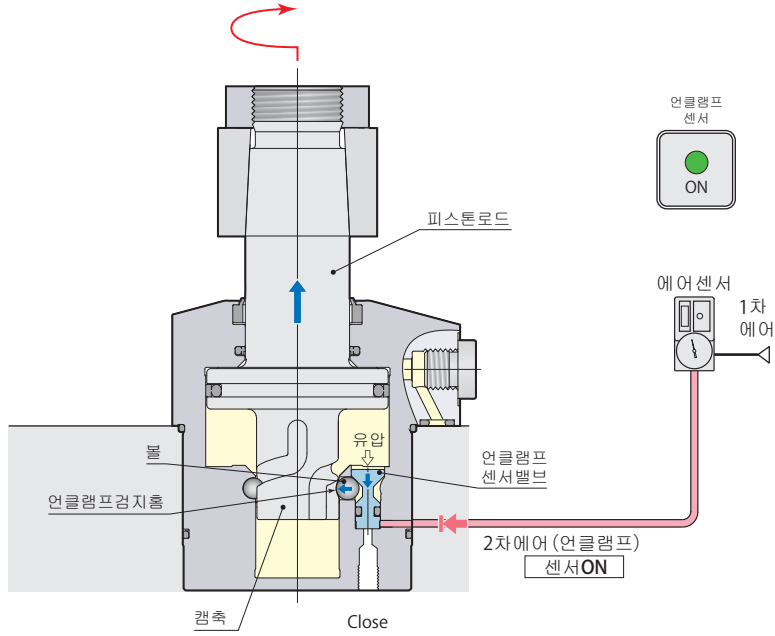
스트로크 도중



- 캠축이 하강하면, 언클램프센서밸브는 언클램프검지축으로부터 밀려난 볼에 의해 밀어올려져 센서에어를 개방합니다.

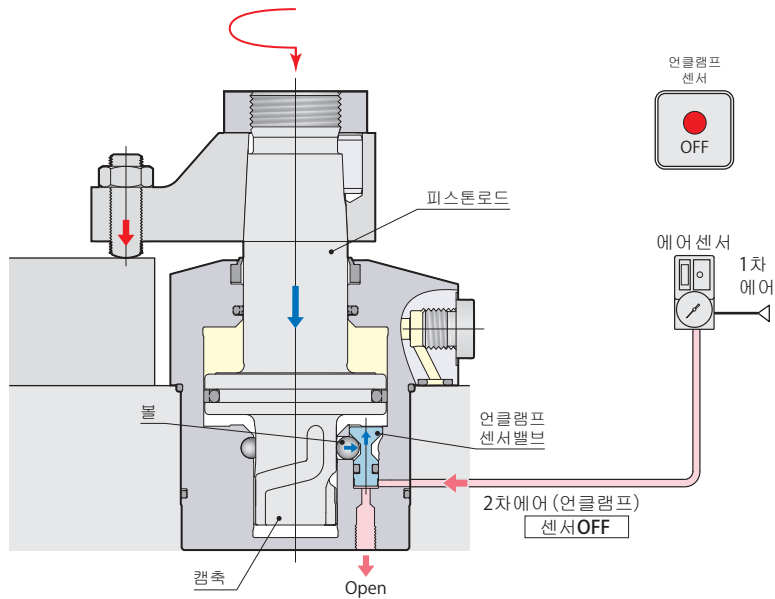
언클램프의 센서신호

언클램프검지



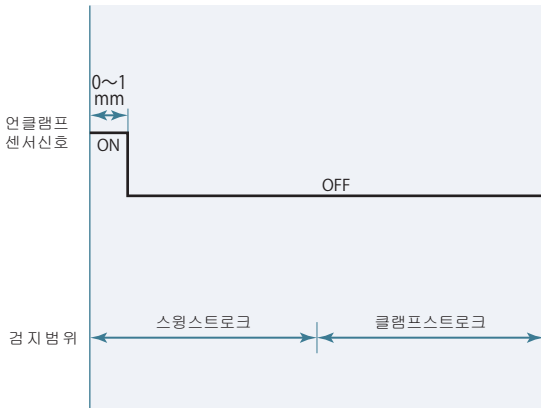
언클램프 센서 신호 ON 언클램프

스트로크 도중



언클램프 센서 신호 OFF 클램프, 스트로크중

에어센서 작동포인트



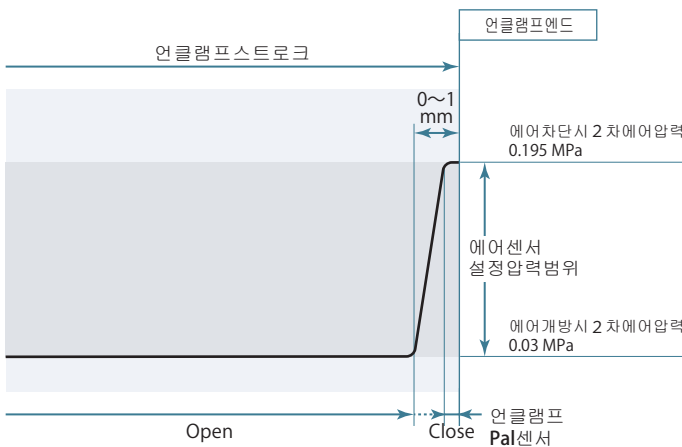
- 센서의 설정방법에 대해서는, 센서제조사의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 센서의 형식에 따라, 승압시간과 검지시의 압력이 다르므로, 센서 선정시에는 주의해 주십시오.

에어센서 권장사용조건

권장에어센서	SMC제 ISA3-F/G 시리즈 CKD제 GPS2-05, GPS3-E 시리즈
권장공급에어압력	0.1~0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm (ISA3-F의 경우ø2.5 mm)
권장총배관길이	5 m이하

- 5µm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유니트는 니들전자밸브를 사용해서 제어하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.
- 상기 이외의 조건에서 사용하면 센서검지가 정상적으로 실행되지 않을 수 있습니다. 상세는 문의 해 주십시오.

피스톤로드스트로크, Pal센서작동, 센서에어압력의 관계



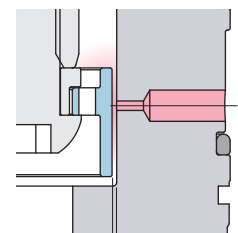
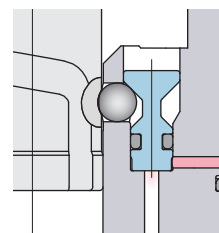
위의 그림은 피스톤로드스트로크와 Pal센서의 작동 및 2차에어압력의 관계를 나타냅니다. (기재된 압력은 클램프 1대에 1차에어압력을 0.2MPa로 설정했을 때의 참고치입니다.)

신형 Pal센서는 종래형 센서밸브에 비해서, 에어리크양이 극히 미소량이므로...

- 에어차단시·개방시의 로스가 적으므로, 설정압력범위가 넓어져서, 에어센서의 설정이 용이하게 되었습니다. (왼쪽그림예: 센서설정압력범위0.03~0.195 MPa)
- 에어차단시의 압력유지가 뛰어나서, 센서 1대로 여러개의 클램프 사용이 가능합니다.(최대접속클램프수:10대)
- 센서에어소비량이 적은 (오리피스직경이 작음) 에어센서를 선택할 수 있습니다.
- Pal센서 개폐시에 큰 차압이 발생하므로, 1차에어압력을 낮게 설정할 수 있어, 센서에어 소비량을 삭감할 수 있습니다.

신형 Pal센서

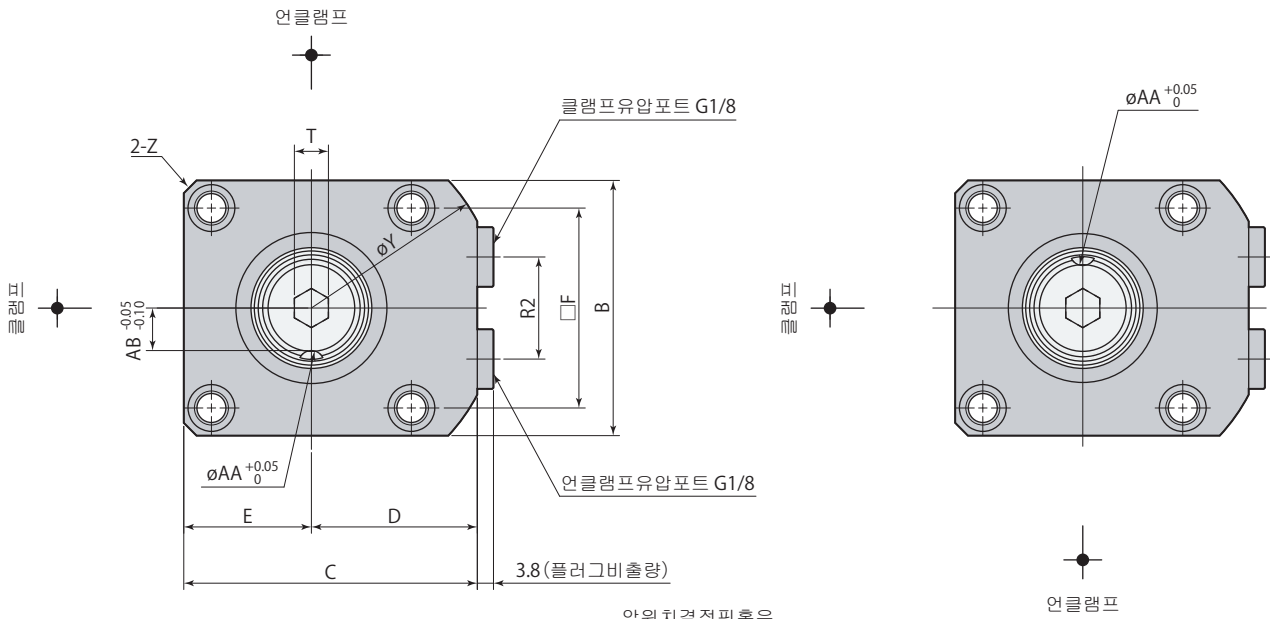
종래형 센서밸브



포펫구조이므로, 씰성이 뛰어나, 개폐시의 차압이 커서, 에어리크양은 극히 적음.

틈이 크기 때문에, 에어리크양이 많음.

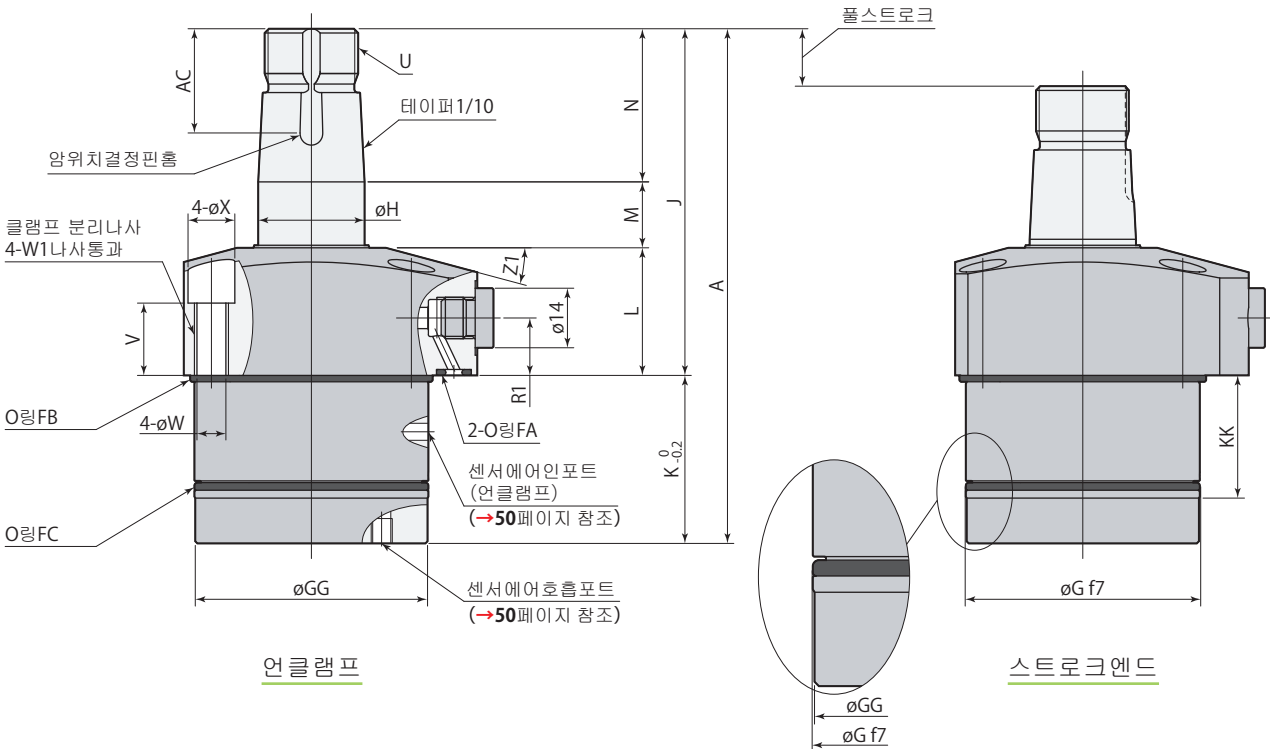
외형 치수도



스윙방향 L (반시계방향)

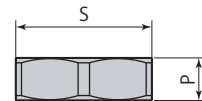
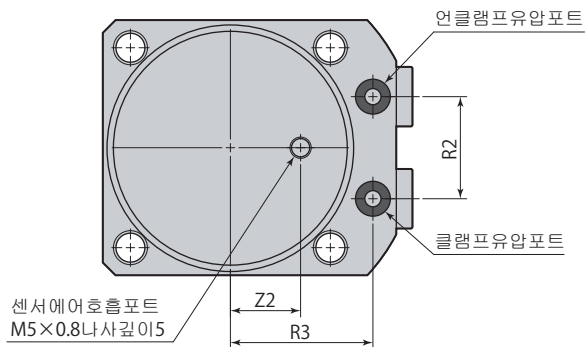
스윙방향 R (시계방향)

암위치결정핀홈은 언클램프시를 나타냅니다.



언클램프

스트로크엔드



암취부육각너트

- 암취부육각너트는 부속됩니다.
- 뛰어난 체결력을 가진 퍼팩트너트는 →70 페이지를 참조해 주십시오.
- 클램프암, 암위치결정핀, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

mm

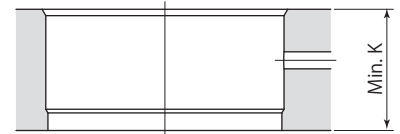
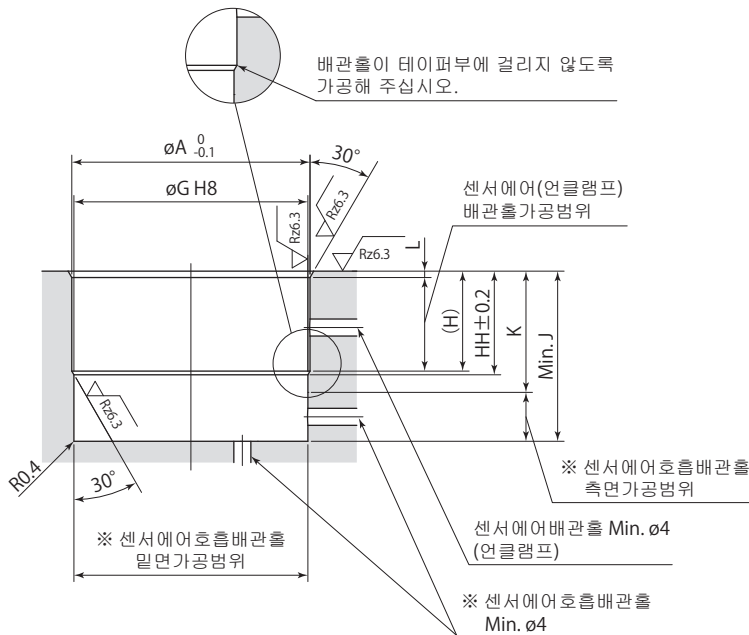
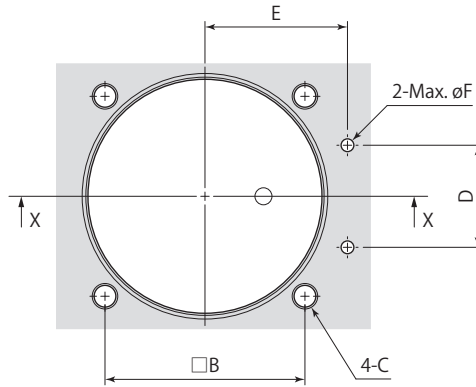
형식		CTM04-□B	CTM05-□B	CTM06-□B	CTM10-□B
실린더용량 (cm ³)	클램프	5.8	8.7	13.9	20.0
	언클램프	8.7	13.4	20.5	30.6
A		99.5	107.5	121	132.5
B		45	51	60	70
C		54	61	69	81
D		31.5	35.5	39	46
E		22.5	25.5	30	35
F		34	40	47	55
øG		40 ^{-0.025 -0.050}	48 ^{-0.025 -0.050}	55 ^{-0.030 -0.060}	65 ^{-0.030 -0.060}
øGG		39.7	47.6	54.6	64.6
øH		18	22	25	30
J		65.5	74.5	81.5	88
K		34	33	39.5	44.5
KK		26	22.5	28.5	31
L		25	28	30	31
M		13.5	14.5	15.5	17
N		27	32	36	40
P		8	9	10	11
R1		12.5	14	13.5	14
R2		18	22	24	30
R3		26	30	33.5	39.5
S (너트이면폭)		24	30	32	41
T (육각홀)		6	8	8	10
U		M16×1.5	M20×1.5	M22×1.5	M27×1.5
V		15	17.5	17	17
øW		5.5	5.5	6.8	6.8
W1		M6×1	M6×1	M8×1.25	M8×1.25
øX		9	9	11	11
øY		73	83	88	106
Z		C3	C3	C3	C4
Z1		12°	15°	15°	15°
Z2		11	13.5	16.5	19
øAA (핀홀직경)		4	5	6	6
AB		7	9	10	12.5
AC		18.5	21.5	24.5	27.5
위치결정핀 (평행핀)		ø4(h8)×10	ø5(h8)×12	ø6(h8)×14	ø6(h8)×16
O링FA (불소고무 경도Hs90)		P5	P5	P5	P7
O링FB (불소고무 경도Hs70)		38×1.5 (내경×두께)	AS568-031	AS568-034	AS568-037
O링FC (불소고무 경도Hs70)		AS568-028	AS568-031	AS568-033	AS568-036
테이퍼슬리브		CTH04-MS	CTH05-MS	CTH06-MS	CTH10-MS
플로우콘트롤밸브*	메타인	VCF01S	VCF01S	VCF01S	VCF01
	메타아웃	VCF01S-O	VCF01S-O	VCF01S-O	VCF01-O
에어배기밸브		VCE01	VCE01	VCE01	VCE01

※: 플로우콘트롤밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오.

● 테이퍼슬리브 → 68페이지 ● 플로우콘트롤밸브 → 126페이지 ● 에어배기밸브 → 128페이지

취부홀가공도



관통홀 취부시 X-X

비관통홀 취부시 X-X

※:센서에어 호흡배관홀은 측면이나 밀면 어느쪽이든지 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오. 또한 에어배관홀이 드릴의 떨림 등으로 취부홀의 테이퍼부에 걸리지 않도록 가공해 주십시오. O링이 손상될 수 있습니다.

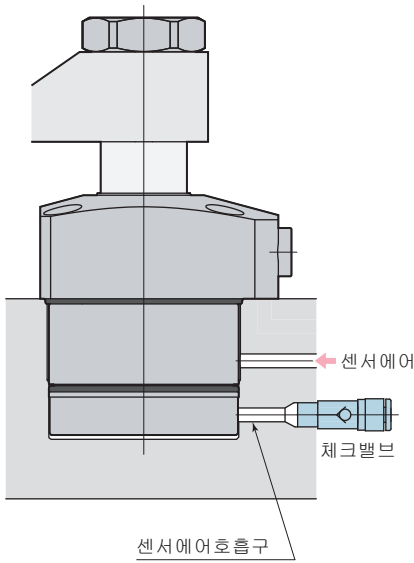
취부홀치수표

형식	CTM04-□B	CTM05-□B	CTM06-□B	CTM10-□B
∅A	40.8	49	56	66
B	34	40	47	55
C	M5	M5	M6	M6
D	18	22	24	30
E	26	30	33.5	39.5
∅F	3	3	3	5
∅G	40 ^{+0.039} ₀	48 ^{+0.039} ₀	55 ^{+0.046} ₀	65 ^{+0.046} ₀
H	21	17.5	23.5	26
HH	21.7	18.4	24.4	26.9
J	34.5	33.5	40	45
K	26	22.5	28.5	31
L	1.2	1.5	1.5	1.5

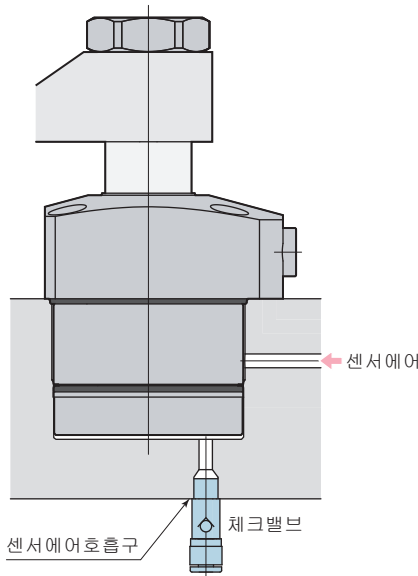
배관시의 주의

센서에어호흡포트는 아래의 그림을 참고로 배관해 주십시오.

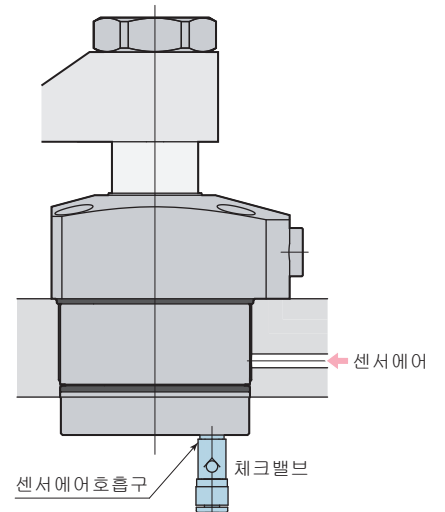
비관통홀 취부시
(센서에어호흡구: 측면)



비관통홀 취부시
(센서에어호흡구: 밑면)



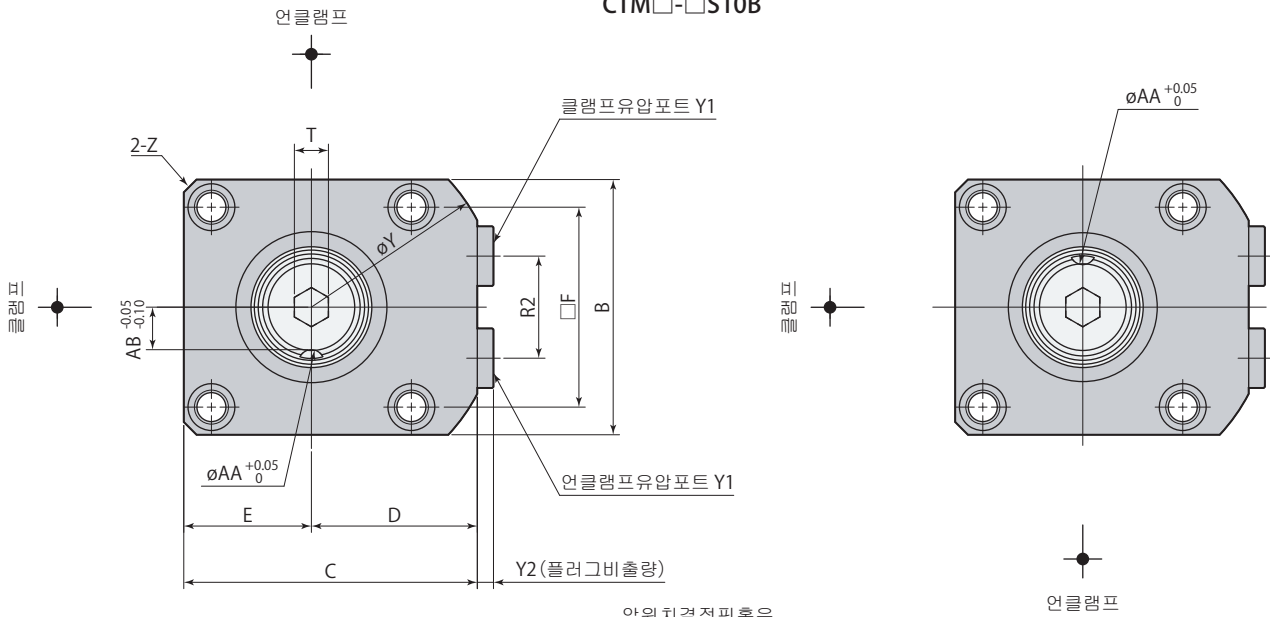
관통홀 취부시



- 센서에어호흡포트에 칩이나 절삭유가 들어가는 경우는, 저크래킹압 (0.005MPa이하) 의 체크밸브를 사용해 주십시오. 권장체크밸브: SMC제AKH·AKB시리즈

외형치수도

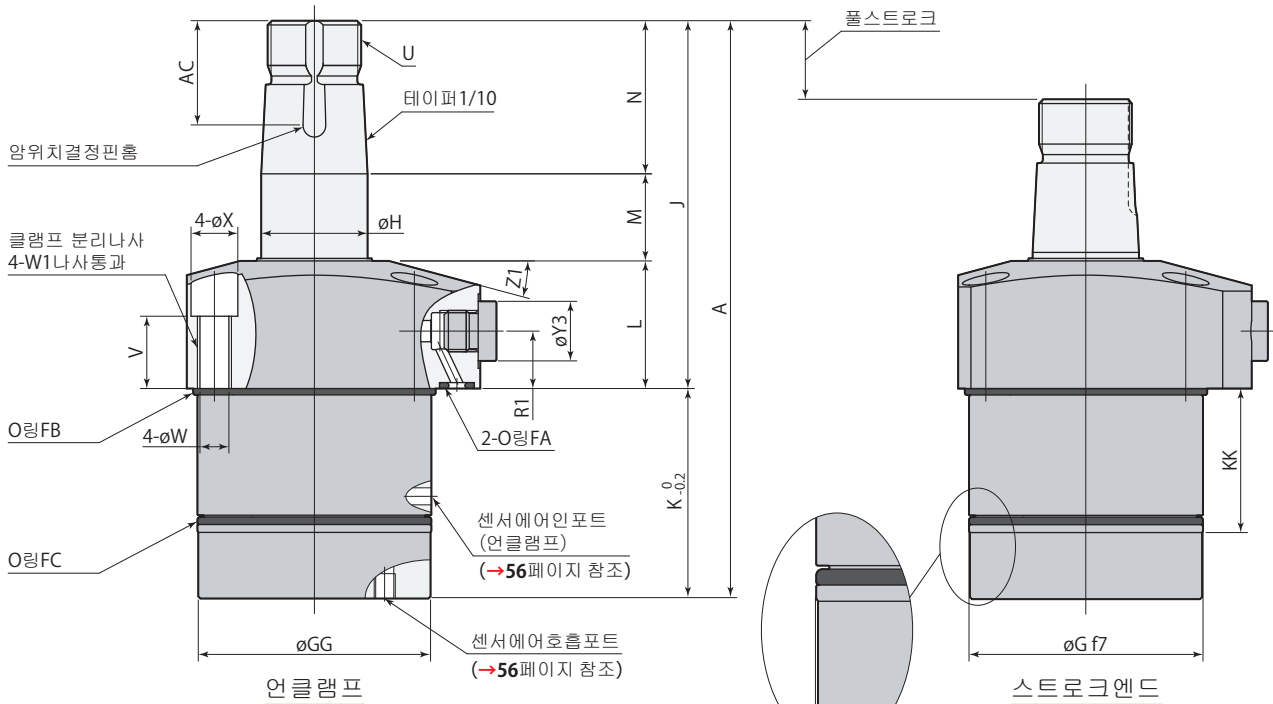
CTM□-□S10B



스윙방향 L (반시계방향)

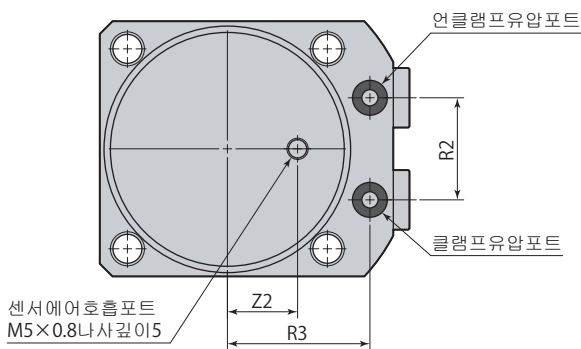
암위치결정핀홀은 언클램프시를 나타냅니다.

스윙방향 R (시계방향)



언클램프

스트로크엔드



- 암취부육각너트는 부속됩니다.
- 뛰어난 체결력을 가진 퍼팩너트는 →70 페이지를 참조해 주십시오.
- 클램프암, 암위치결정핀, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

mm

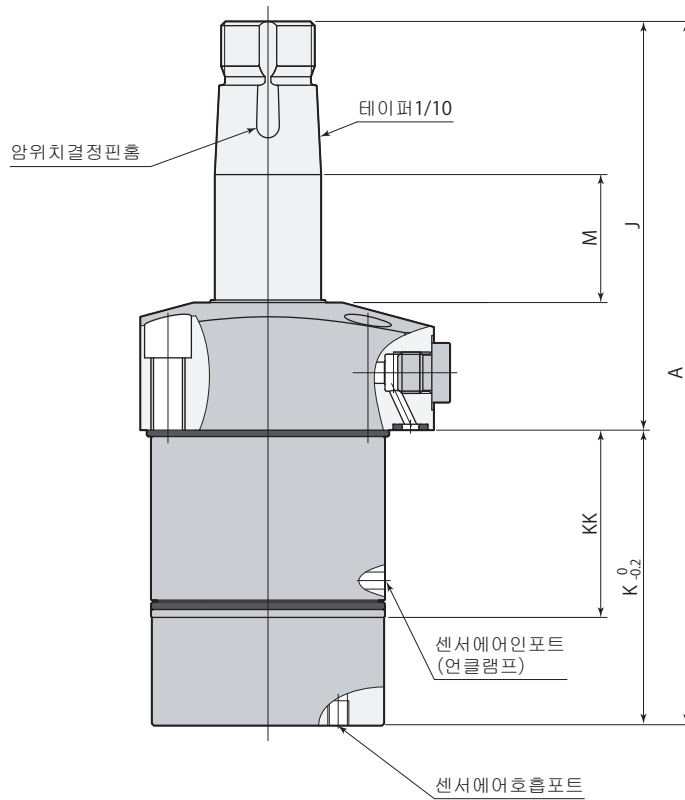
형식		CTM04-□S10B	CTM05-□S10B	CTM06-□S10B	CTM10-□S10B	CTM16-□S10B
실린더용량 (cm ³)	클램프	8.3	12.2	19.0	26.7	44.6
	언클램프	12.5	18.8	28.1	40.9	66.4
A		114.5	122.5	136	147.5	172.5
B		45	51	60	70	80
C		54	61	69	81	92
D		31.5	35.5	39	46	52
E		22.5	25.5	30	35	40
F		34	40	47	55	63
øG		40 ^{-0.025 -0.050}	48 ^{-0.025 -0.050}	55 ^{-0.030 -0.060}	65 ^{-0.030 -0.060}	75 ^{-0.030 -0.060}
øGG		39.7	47.6	54.6	64.6	74.6
øH		18	22	25	30	35.5
J		70.5	79.5	86.5	93	108
K		44	43	49.5	54.5	64.5
KK		31	27.5	33.5	36	42
L		25	28	30	31	38
M		18.5	19.5	20.5	22	24
N		27	32	36	40	46
P		8	9	10	11	11
R1		12.5	14	13.5	14	16
R2		18	22	24	30	32
R3		26	30	33.5	39.5	45
S (너트이면폭)		24	30	32	41	46
T (육각홀)		6	8	8	10	10
U		M16×1.5	M20×1.5	M22×1.5	M27×1.5	M30×1.5
V		15	17.5	17	17	21
øW		5.5	5.5	6.8	6.8	9
W1		M6×1	M6×1	M8×1.25	M8×1.25	M10×1.5
øX		9	9	11	11	14
øY		73	83	88	106	116
Y1		G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4
Y2		3.8	3.8	3.8	3.8	4.8
øY3		14	14	14	14	19
Z		C3	C3	C3	C4	C5
Z1		12°	15°	15°	15°	15°
Z2		11	13.5	16.5	19	22.5
øAA (핀홀직경)		4	5	6	6	8
AB		7	9	10	12.5	14
AC		18.5	21.5	24.5	27.5	28.5
위치결정핀 (평행핀)		ø4(h8)×10	ø5(h8)×12	ø6(h8)×14	ø6(h8)×16	ø8(h8)×16
O링FA (불소고무 경도Hs90)		P5	P5	P5	P7	P7
O링FB (불소고무 경도Hs70)		38×1.5 (내경×두께)	AS568-031	AS568-034	AS568-037	AS568-040
O링FC (불소고무 경도Hs70)		AS568-028	AS568-031	AS568-033	AS568-036	AS568-039
테이퍼슬리브		CTH04-MS	CTH05-MS	CTH06-MS	CTH10-MS	CTH16-MS
플로우콘트롤밸브 *	메타인	VCF01S	VCF01S	VCF01S	VCF01	VCF02
	메타아웃	VCF01S-O	VCF01S-O	VCF01S-O	VCF01-O	VCF02-O
에어배기밸브 *		VCE01	VCE01	VCE01	VCE01	VCE02

※: 플로우콘트롤밸브, 에어배기밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오.

● 테이퍼슬리브 →68페이지 ● 플로우콘트롤밸브 →126페이지 ● 에어배기밸브 →128페이지

외형 치수도
CTM□-□S20B



언클램프

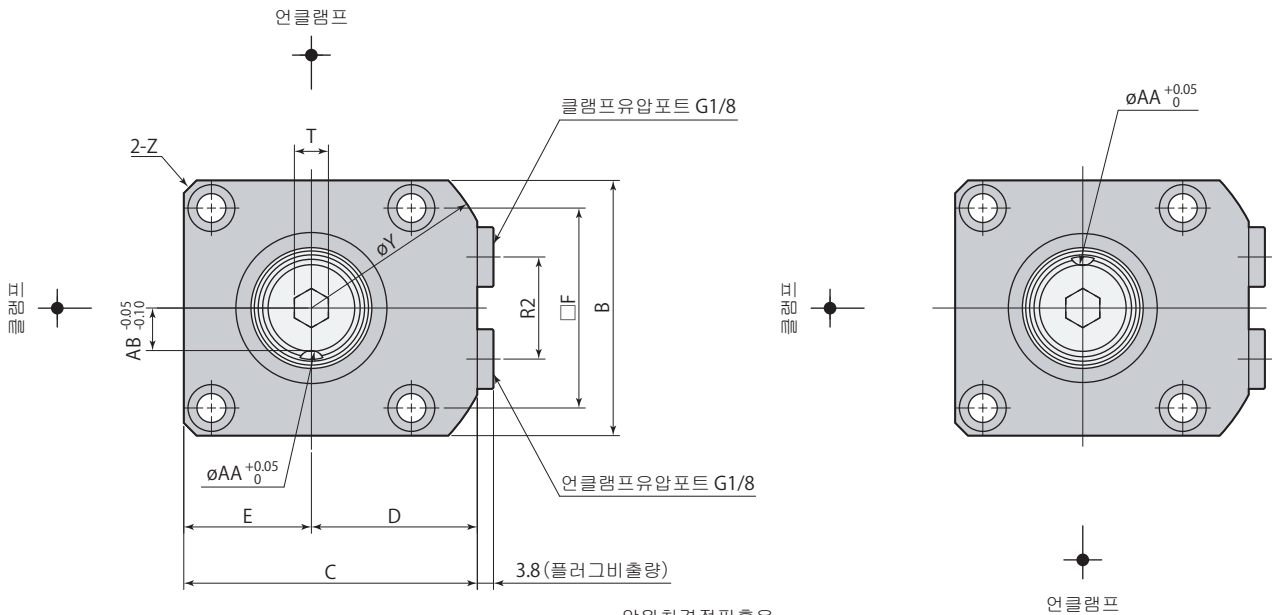
형 식		CTM04-□S20B	CTM05-□S20B	CTM06-□S20B	CTM10-□S20B	CTM16-□S20B
실린더용량 (cm ³)	클램프	13.3	19.1	29.3	40.1	64.9
	언클램프	20.0	29.6	43.3	61.3	96.6
A		144.5	152.5	166	177.5	202.5
J		80.5	89.5	96.5	103	118
K		64	63	69.5	74.5	84.5
KK		41	37.5	43.5	46	52
M		28.5	29.5	30.5	32	34

● 본 그림 이외의 치수에 대해서는 →52, 53페이지를 참조해 주십시오.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오.

● 테이퍼슬리브 →68페이지 ● 플로우콘트롤밸브 →126페이지 ● 에어배기밸브 →128페이지

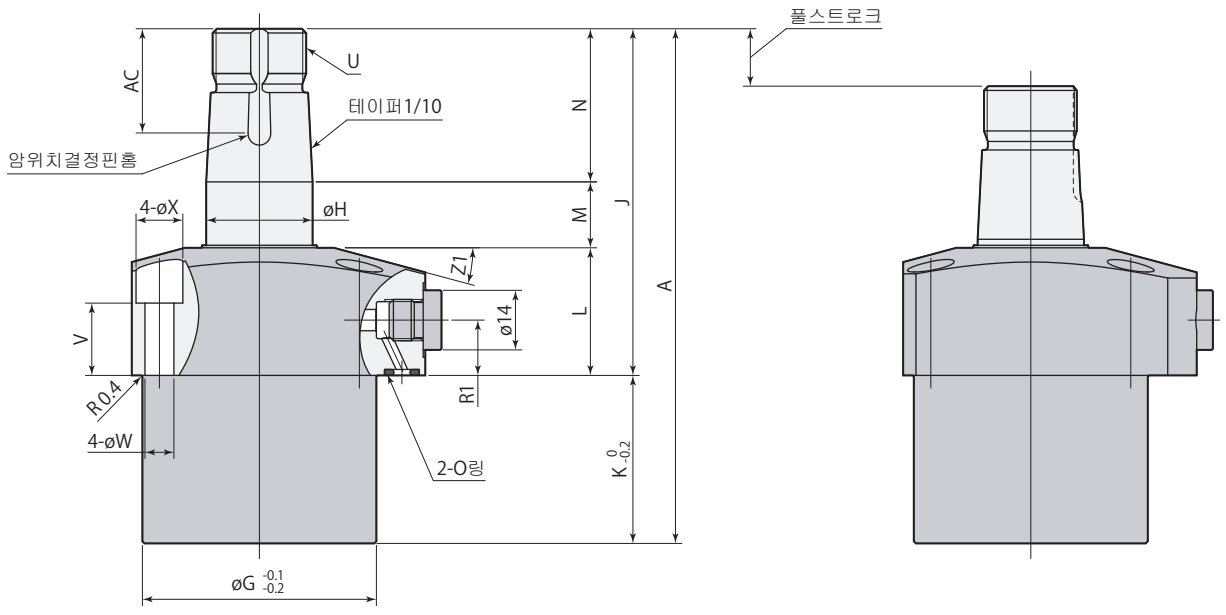
외형치수도



스윙방향 L (반시계방향)

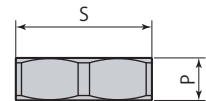
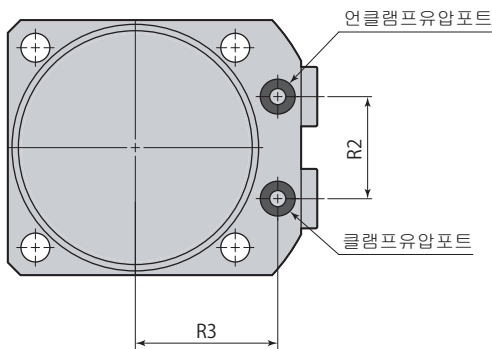
암위치결정핀홈은 언클램프시를 나타냅니다.

스윙방향 R (시계방향)



언클램프

스트로크엔드



암취부육각너트

- 암취부육각너트는 부속됩니다.
- 뛰어난 체결력을 가진 퍼팩트너트는 →70 페이지를 참조해 주십시오.
- 클램프암, 암위치결정핀, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

mm

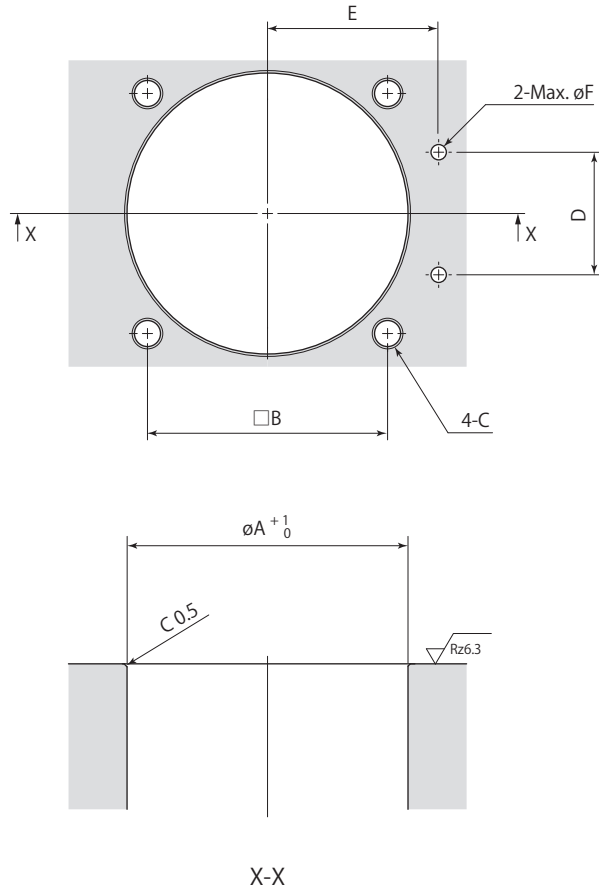
형식		CTM04-□N	CTM05-□N	CTM06-□N	CTM10-□N
실린더용량 (cm ³)	클램프	5.8	8.7	13.9	20.0
	언클램프	8.7	13.4	20.5	30.6
A		99.5	107.5	121	132.5
B		45	51	60	70
C		54	61	69	81
D		31.5	35.5	39	46
E		22.5	25.5	30	35
F		34	40	47	55
øG		40	48	55	65
øH		18	22	25	30
J		65.5	74.5	81.5	88
K		34	33	39.5	44.5
L		25	28	30	31
M		13.5	14.5	15.5	17
N		27	32	36	40
P		8	9	10	11
R1		12.5	14	13.5	14
R2		18	22	24	30
R3		26	30	33.5	39.5
S (너트이면쪽)		24	30	32	41
T (육각홀)		6	8	8	10
U		M16×1.5	M20×1.5	M22×1.5	M27×1.5
V		15	17.5	17	17
øW		5.5	5.5	6.8	6.8
øX		9	9	11	11
øY		73	83	88	106
Z		C3	C3	C3	C4
Z1		12°	15°	15°	15°
øAA (핀홀직경)		4	5	6	6
AB		7	9	10	12.5
AC		18.5	21.5	24.5	27.5
위치결정핀 (평행핀)		ø4(h8)×10	ø5(h8)×12	ø6(h8)×14	ø6(h8)×16
O링 (불소고무 경도Hs90)		P5	P5	P5	P7
테이퍼슬리브		CTH04-MS	CTH05-MS	CTH06-MS	CTH10-MS
플로우컨트롤밸브 *	메타인	VCF01S	VCF01S	VCF01S	VCF01
	메타아웃	VCF01S-O	VCF01S-O	VCF01S-O	VCF01-O
에어배기밸브		VCE01	VCE01	VCE01	VCE01

※: 플로우컨트롤밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오.

● 테이퍼슬리브 →68페이지 ● 플로우컨트롤밸브 →126페이지 ● 에어배기밸브 →128페이지

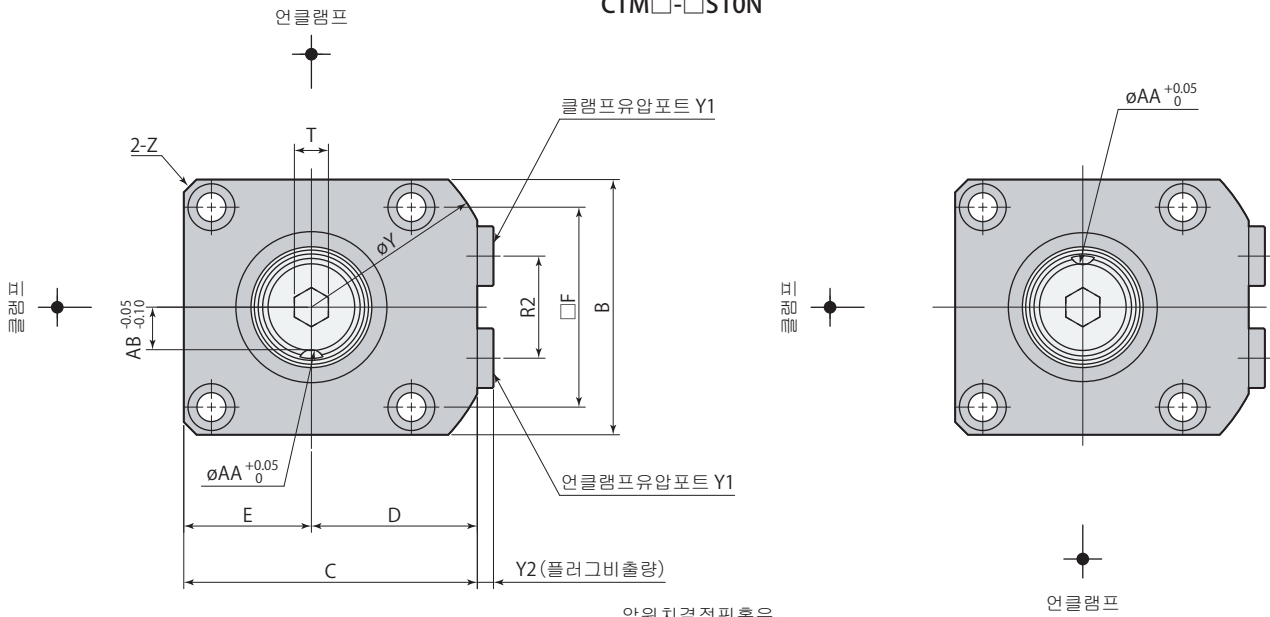
취부홀가공도



형식	CTM04-□N	CTM05-□N	CTM06-□N	CTM10-□N
$\varnothing A$	40	48	55	65
B	34	40	47	55
C	M5	M5	M6	M6
D	18	22	24	30
E	26	30	33.5	39.5
$\varnothing F$	3	3	3	5

mm

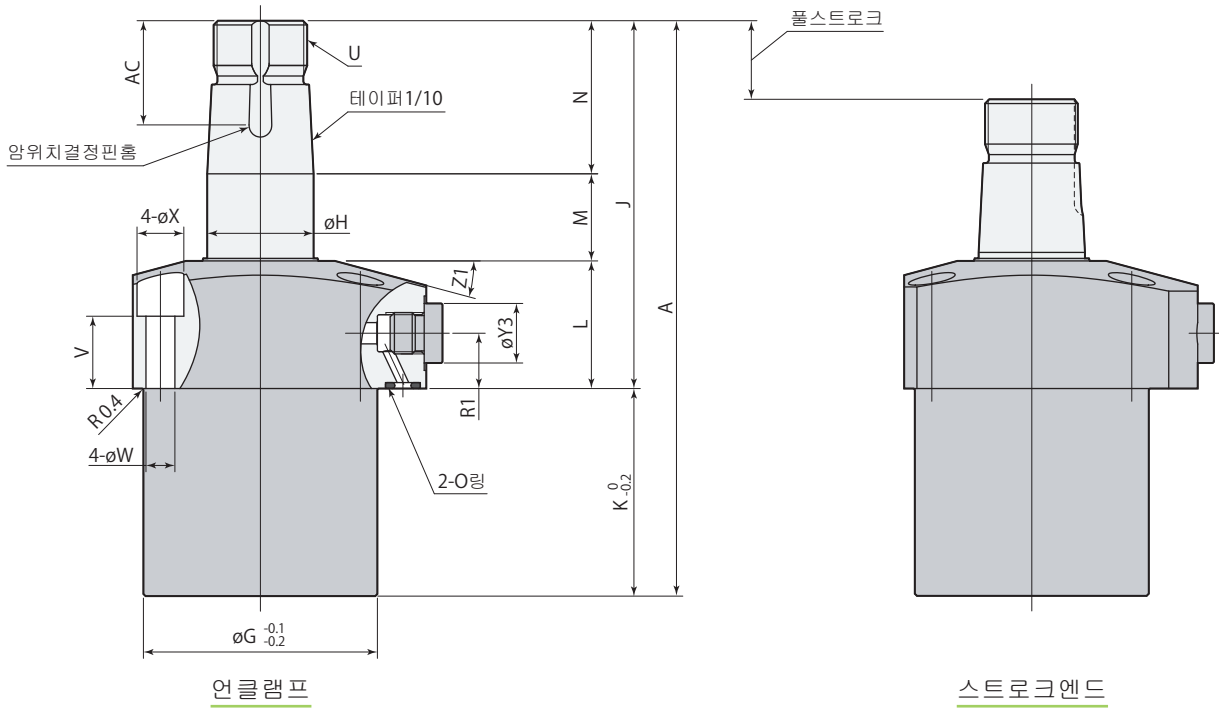
외형치수도
CTM□-□S10N



스윙방향 L (반시계방향)

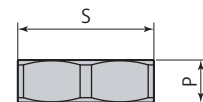
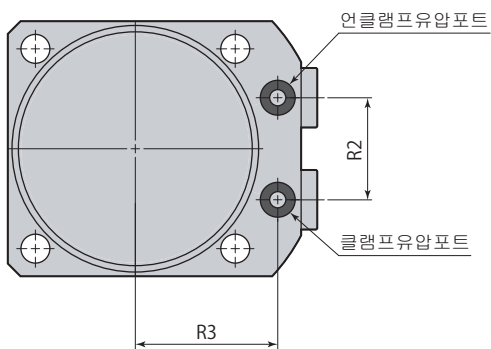
암위치결정핀홀은 언클램프시를 나타냅니다.

스윙방향 R (시계방향)



언클램프

스트로크엔드



암취부육각너트

- 암취부육각너트는 부속됩니다.
- 뛰어난 체결력을 가진 퍼팩너트는 →70 페이지를 참조해 주십시오.
- 클램프암, 암위치결정핀, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

mm

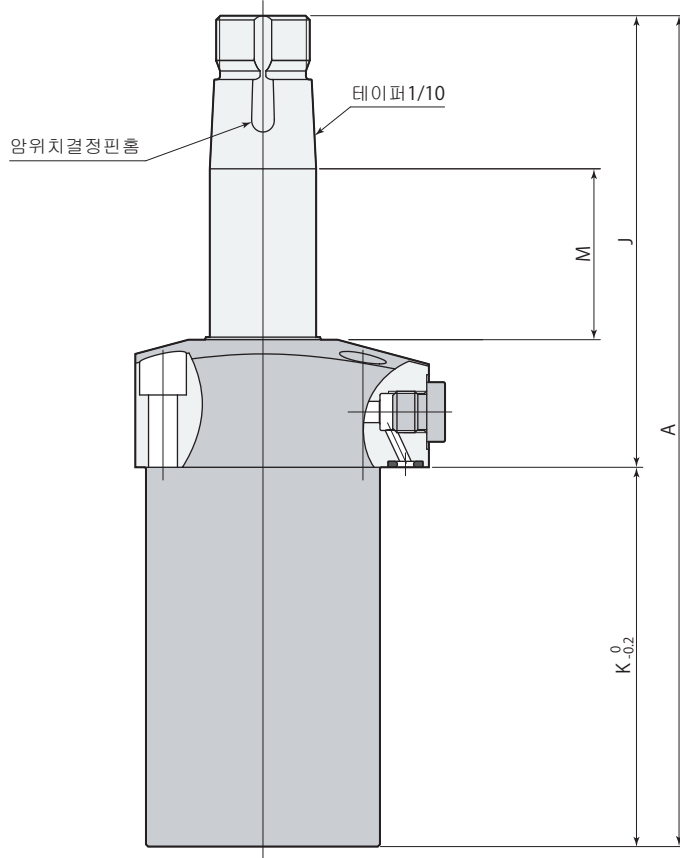
형식		CTM04-□S10N	CTM05-□S10N	CTM06-□S10N	CTM10-□S10N	CTM16-□S10N
실린더용량 (cm ³)	클램프	8.3	12.2	19.0	26.7	44.6
	언클램프	12.5	18.8	28.1	40.9	66.4
A		114.5	122.5	136	147.5	172.5
B		45	51	60	70	80
C		54	61	69	81	92
D		31.5	35.5	39	46	52
E		22.5	25.5	30	35	40
F		34	40	47	55	63
øG		40	48	55	65	75
øH		18	22	25	30	35.5
J		70.5	79.5	86.5	93	108
K		44	43	49.5	54.5	64.5
L		25	28	30	31	38
M		18.5	19.5	20.5	22	24
N		27	32	36	40	46
P		8	9	10	11	11
R1		12.5	14	13.5	14	16
R2		18	22	24	30	32
R3		26	30	33.5	39.5	45
S (너트이면폭)		24	30	32	41	46
T (육각홀)		6	8	8	10	10
U		M16×1.5	M20×1.5	M22×1.5	M27×1.5	M30×1.5
V		15	17.5	17	17	21
øW		5.5	5.5	6.8	6.8	9
øX		9	9	11	11	14
øY		73	83	88	106	116
Y1		G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4
Y2		3.8	3.8	3.8	3.8	4.8
øY3		14	14	14	14	19
Z		C3	C3	C3	C4	C5
Z1		12°	15°	15°	15°	15°
øAA (핀홀직경)		4	5	6	6	8
AB		7	9	10	12.5	14
AC		18.5	21.5	24.5	27.5	28.5
위치결정핀 (평행핀)		ø4(h8)×10	ø5(h8)×12	ø6(h8)×14	ø6(h8)×16	ø8(h8)×16
O링 (볼소구무 경도Hs90)		P5	P5	P5	P7	P7
테이퍼슬리브		CTH04-MS	CTH05-MS	CTH06-MS	CTH10-MS	CTH16-MS
플로우콘트롤밸브 *	메타인	VCF01S	VCF01S	VCF01S	VCF01	VCF02
	메타아웃	VCF01S-O	VCF01S-O	VCF01S-O	VCF01-O	VCF02-O
에어배기밸브 *		VCE01	VCE01	VCE01	VCE01	VCE02

※: 플로우콘트롤밸브, 에어배기밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오.

● 테이퍼슬리브 →68페이지 ● 플로우콘트롤밸브 →126페이지 ● 에어배기밸브 →128페이지

외형 치수도
CTM□-□S30N



언클램프

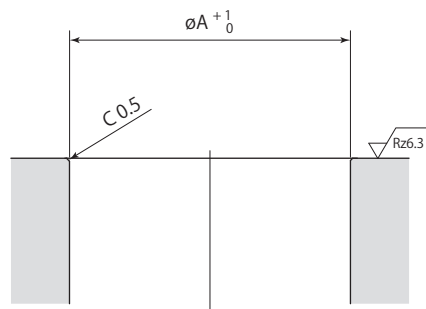
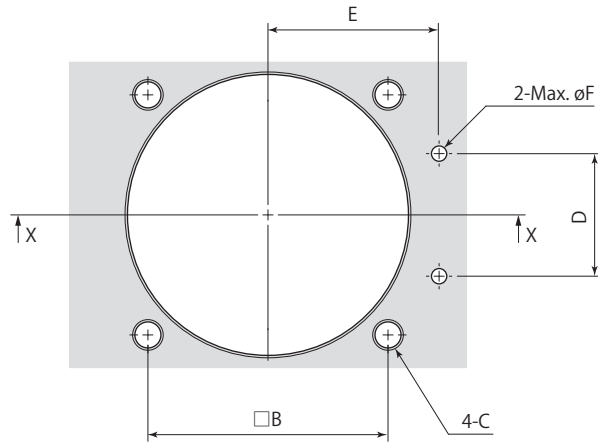
형식		CTM06-□S30N	CTM10-□S30N	CTM16-□S30N
실린더용량 (cm ³)	클램프	39.6	53.4	85.2
	언클램프	58.5	81.7	126.8
A		196	207.5	232.5
J		106.5	113	128
K		89.5	94.5	104.5
M		40.5	42	44

● 본 그림 이외의 치수에 대해서는 →62, 63페이지를 참조해 주십시오.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오.

● 테이퍼슬리브 →68페이지 ● 플로우콘트롤밸브 →126페이지 ● 에어배기밸브 →128페이지

취부홀가공도



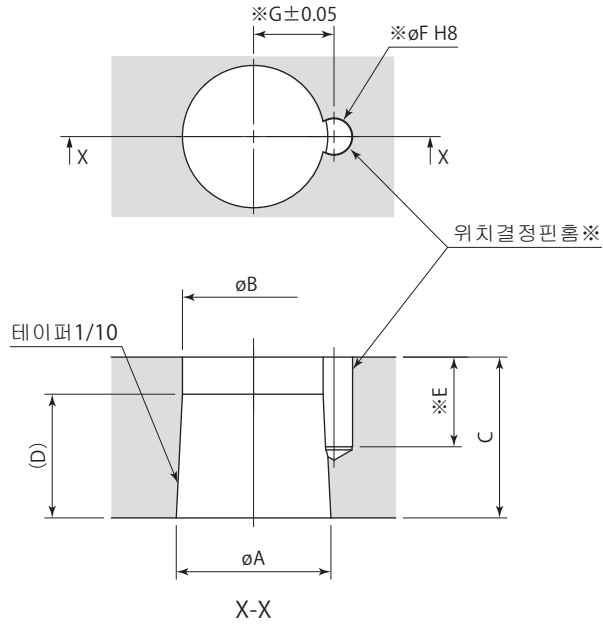
X-X

형식	CTM04-□S□N	CTM05-□S□N	CTM06-□S□N	CTM10-□S□N	CTM16-□S□N
øA	40	48	55	65	75
B	34	40	47	55	63
C	M5	M5	M6	M6	M8
D	18	22	24	30	32
E	26	30	33.5	39.5	45
øF	3	3	3	5	5

mm

클램프암 취부홀 가공도

클램프암은 부속되지 않습니다. 아래의 치수로 제작해 주십시오.



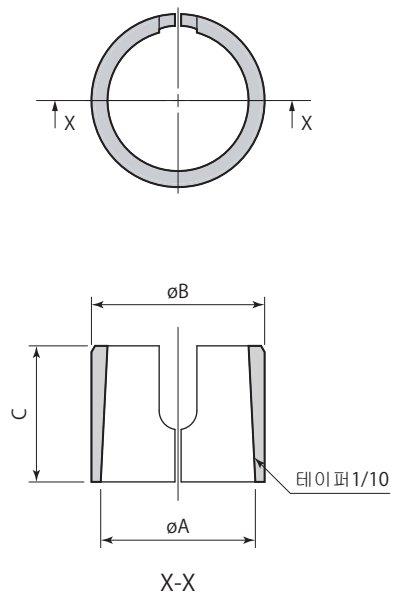
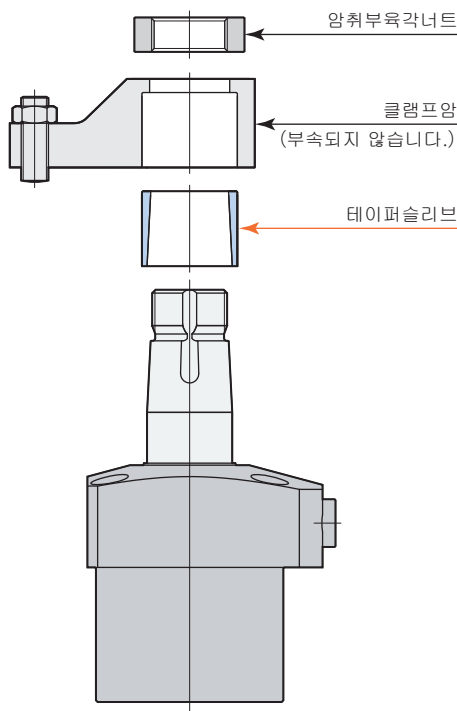
※: 위치결정핀을 사용하지 않는 경우는, 위치결정핀홀(E, øF, G)의 가공은 불필요합니다.
(위치결정핀은 클램프암 취부방향의 위치내기를 확실하고 용이하게 실행할 수 있습니다.)

스윙클램프	CTM04-□S	CTM05-□S	CTM06-□S	CTM10-□S	CTM16-□S
øA	18 ^{-0.016} _{-0.034}	22 ^{-0.020} _{-0.041}	25 ^{-0.020} _{-0.041}	30 ^{-0.020} _{-0.041}	35.5 ^{-0.025} _{-0.050}
øB	16.5	20.5	23	28	(32)
C	19	23	26	29	35
D	15	15	20	20	-
E	10.5	12.5	14.5	16.5	17.5
øF (핀홀직경)	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	8 ^{+0.022} ₀
G	9	11.5	13	15.5	18

테이퍼슬리브



- CTH
- 사이즈
- 04
 - 05
 - 06
 - 10
 - 16
- MS : 테이퍼슬리브



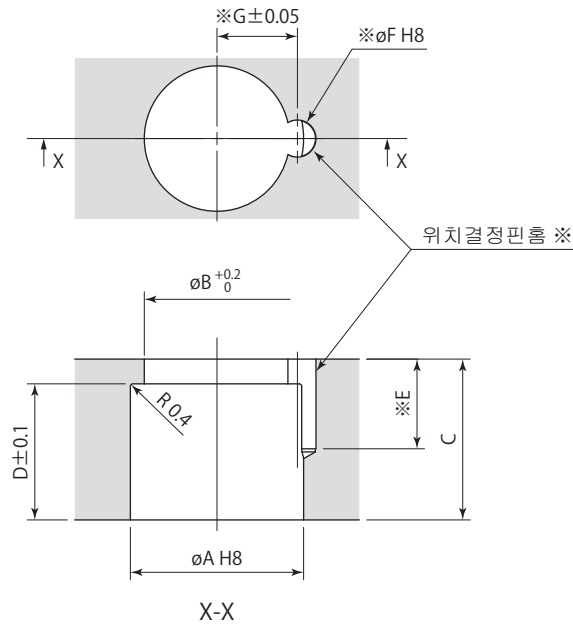
테이퍼슬리브	CTH04-MS	CTH05-MS	CTH06-MS	CTH10-MS	CTH16-MS
적용스윙클램프	CTM04	CTM05	CTM06	CTM10	CTM16
ϕA	18	22	25	30	35.5
ϕB	20	25	28	34	40
C	16	19	22	25	31

mm

클램프암 취부홀 가공도

(테이퍼슬리브 사용시)

클램프암은 부속되지 않습니다. 아래의 치수로 제작해 주십시오.



※: 위치결정핀을 사용하지 않는 경우는, 위치결정핀홀(E, øF, G)의 가공은 불필요합니다.
 (위치결정핀은 클램프암 취부방향의 위치내기를 확실하고 용이하게 실행할 수 있습니다.)

테이퍼슬리브	CTH04-MS	CTH05-MS	CTH06-MS	CTH10-MS	CTH16-MS
적용스윙클램프	CTM04	CTM05	CTM06	CTM10	CTM16
øA	20 ^{+0.033} ₀	25 ^{+0.033} ₀	28 ^{+0.033} ₀	34 ^{+0.039} ₀	40 ^{+0.039} ₀
øB	17	21	23.5	29	33
C	19	23	26	29	35
D	16	19	22	25	31
E	10.5	12.5	14.5	16.5	17.5
øF (핀홀직경)	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	8 ^{+0.022} ₀
G	9	11.5	13	15.5	18

암 체결이 확실하고 용이하게 실행가능

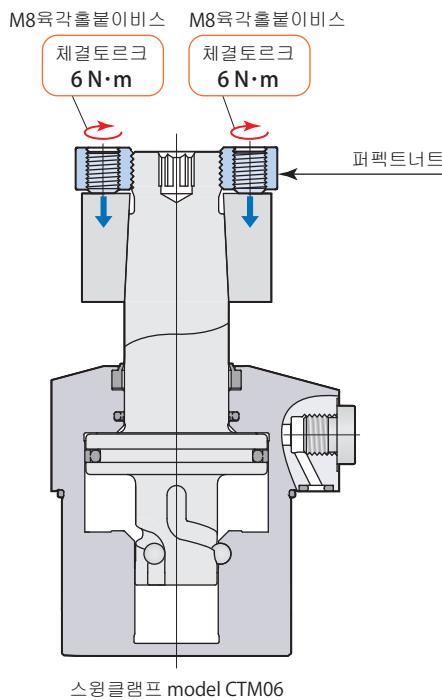


- 너트에 대해 수직방향으로 작업이 가능하므로, 워크나 치구 등의 간섭을 받지 않아서, 머신테이블이나 치구위에서의 작업성이 뛰어납니다.

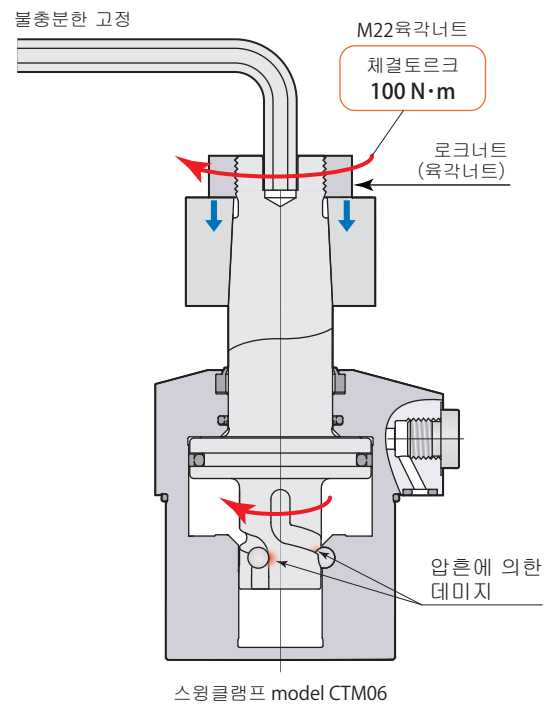
스패너, 렌치로 암 취부는 작업성이 나쁨



- 한손으로 렌치를 고정해서, 스패너로 너트를 체결하기 때문에 작업성이 나쁘고, 워크와 치구의 간섭이 더욱 작업성을 나쁘게 하므로, 너트에 충분한 체결토크가 가해지지 않아 암이 느슨해져서, 큰 문제가 종종 발생합니다.



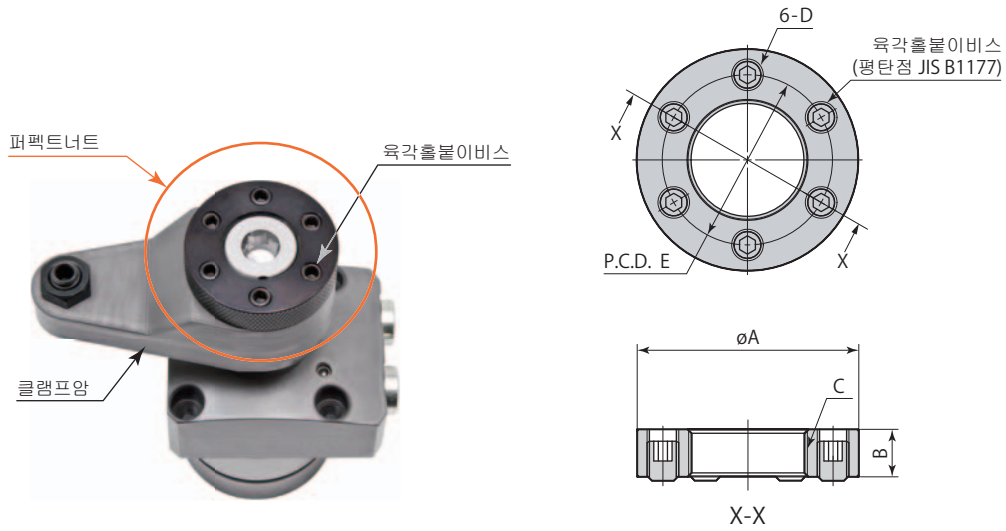
- 스윙방향에 대한 체결토크가 작기 때문에, 캠축에 무리한 부하를 주지 않아, 쉽고 확실하게 클램프암이 체결됩니다.



- 스윙방향으로 큰 토크가 가해지기 때문에, 피스톤로드를 고정하지 않으면 안되지만, 고정이 불충분하면, 무리한 부하가 가해져, 캠축에 압흔이 발생하여 동작불량의 원인이 됩니다.

퍼펙트너트

CTH 04 05 06 10 16 - MN : 퍼펙트너트



mm

퍼펙트너트		CTH04-MN	CTH05-MN	CTH06-MN	CTH10-MN	CTH16-MN
적용스윙클램프		CTM04	CTM05	CTM06	CTM10	CTM16
육각홀볼이비스	사이즈	M6×1 길이8	M6×1 길이8	M8×1.25 길이10	M8×1.25 길이10	M8×1.25 길이10
	권장체결토크	2.5 N·m	3 N·m	6 N·m	7 N·m	8 N·m
øA		32	40	48	54	56
B		8	9	10	11	11
C		M16×1.5	M20×1.5	M22×1.5	M27×1.5	M30×1.5
D		M6×1	M6×1	M8×1.25	M8×1.25	M8×1.25
E		24	30	35	41	43
질량		0.04 kg	0.06 kg	0.12 kg	0.15 kg	0.17 kg

암의 분리가 용이하게 실행

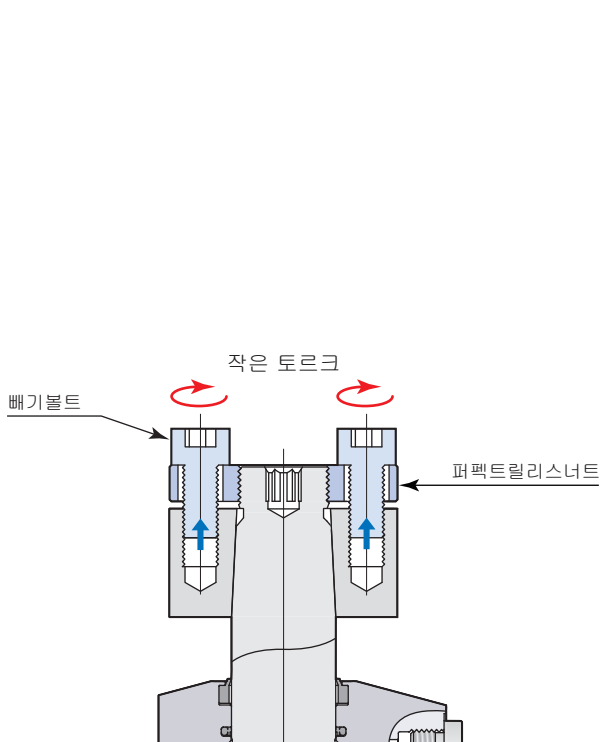


- 기어풀러 등의 전용공구를 사용하지 않더라도, 빼기볼트를 돌리기만 하면 클램프암을 분리할 수 있으므로, 머신테이블이나 치구위에서의 작업성이 뛰어납니다.

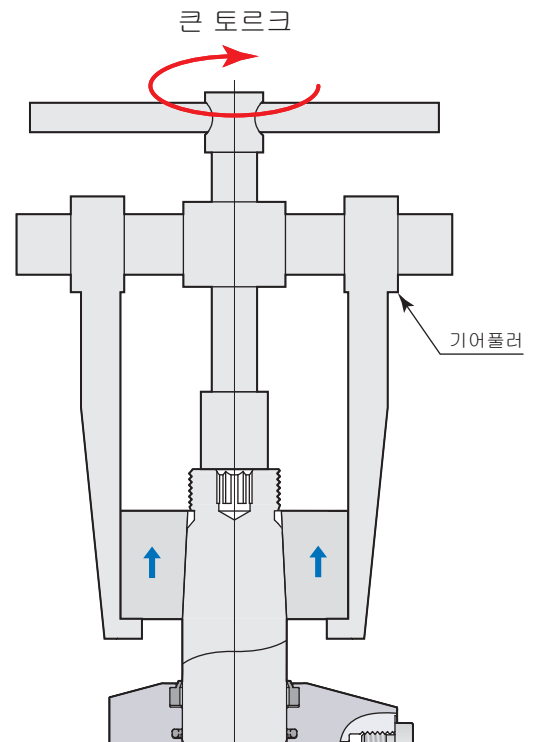
기어풀러로 암분리는 작업성이 나쁨



- 기어풀러 등의 전용공구를 사용하지 않으면 클램프암을 빼낼 수가 없어, 스페이스가 한정되어 있는 머신테이블이나 치구 위에서는 작업이 곤란합니다.



- 작은 토크로 간단·안전하게 클램프암을 분리할 수 있습니다.



- 클램프암이 피스톤로드의 테이퍼부에 끼어있어서 클램프암을 빼는데 있어서 큰 토크가 필요합니다. 또한, 클램프암이 분리될 때에 큰 충격이 있어 위험합니다.

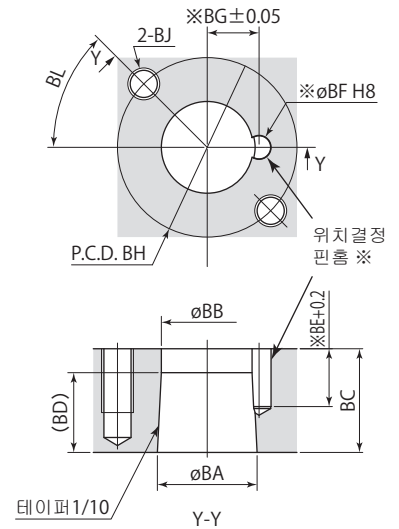
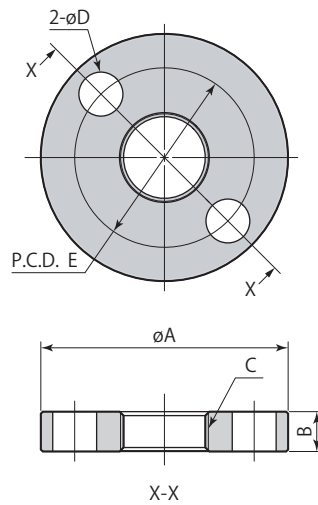
퍼펙트 릴리스너트

CTH 04 05 06 10 16 — MNR : 퍼펙트 릴리스너트

클램프암 가공도

(퍼펙트 릴리스너트 사용시)

클램프암에 1/10 테이퍼를 가공, 빼기볼트의 탭홀이 필요합니다.



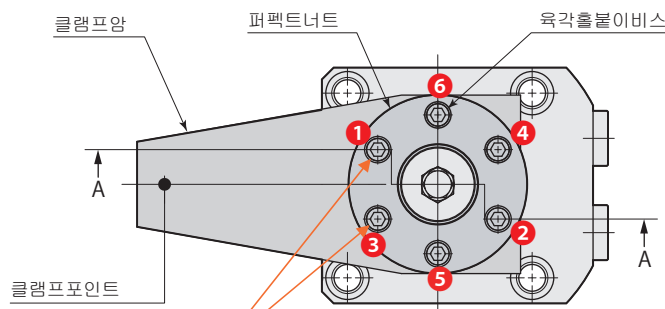
※: 위치결정핀을 사용하지 않는 경우는, 위치결정핀홀 (BE, øBF, BG)의 가공은 불필요합니다.

퍼펙트 릴리스너트	CTH04-MNR	CTH05-MNR	CTH06-MNR	CTH10-MNR	CTH16-MNR
적용스윙클램프	CTM04	CTM05	CTM06	CTM10	CTM16
권장빼기볼트	M6×1	M8×1.25	M10×1.5	M10×1.5	M10×1.5
øA	45	54	62	68	70
B	8	9	10	11	11
C	M16×1.5	M20×1.5	M22×1.5	M27×1.5	M30×1.5
øD	6.8	9	11	11	11
E	34	39	45	51	53
질량	0.08 kg	0.13 kg	0.20 kg	0.25 kg	0.28 kg
øBA	18 ^{-0.016} _{-0.034}	22 ^{-0.020} _{-0.041}	25 ^{-0.020} _{-0.041}	30 ^{-0.020} _{-0.041}	35.5 ^{-0.025} _{-0.050}
øBB	16.5	20.5	23	28	(32)
BC	19	23	26	29	35
BD	15	15	20	20	-
BE	10.5	12.5	14.5	16.5	17.5
øBF (핀홀직경)	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	8 ^{+0.022} ₀
BG	9	11.5	13	15.5	18
BH	34	39	45	51	53
BJ	M6	M8	M10	M10	M10
BL	표준60° 허용범위45°~70° (육각홀이비스와 간섭하지 않는 범위)				

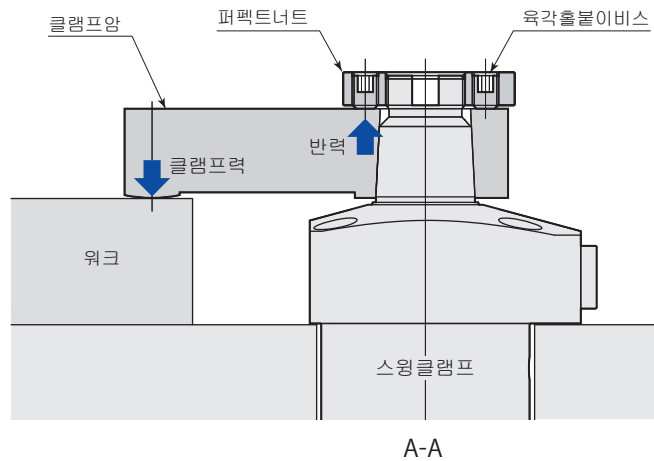
● 퍼펙트 릴리스너트에 빼기볼트는 부속되지 않습니다.

퍼펙트너트 암 취부요령

1. 클램프암을 세트하고, 퍼펙트너트를 손으로 조일 수 있는 위치까지 돌린다.
2. 아래 그림과 같이, 암의 반력을 2개의 육각홀볼이비스로 받는 위치까지 퍼펙트너트를 되돌린다.
3. 육각홀볼이비스를 아래 그림 ①~⑥의 순서로 권장체결토크로 조인다.
4. 육각홀볼이비스를 ⑥까지 조이면, ①이 풀린상태로 되기 때문에, 다시 ①~⑥의 순서로 조인다.
5. 육각홀볼이비스 ①~⑥의 체결을 6세트 반복한다.
6. 워크의 클램프, 언클램프를 5회 반복한다. (이 동작으로 테이퍼부가 길들여집니다.)
7. 언클램프 상태로 해서, 다시 육각홀볼이비스를 ①~⑥의 순서로 체결한다.
①~⑥의 체결을 3세트 반복하면, 모든 육각홀볼이비스가 조여져, 클램프암의 체결이 완료된다.



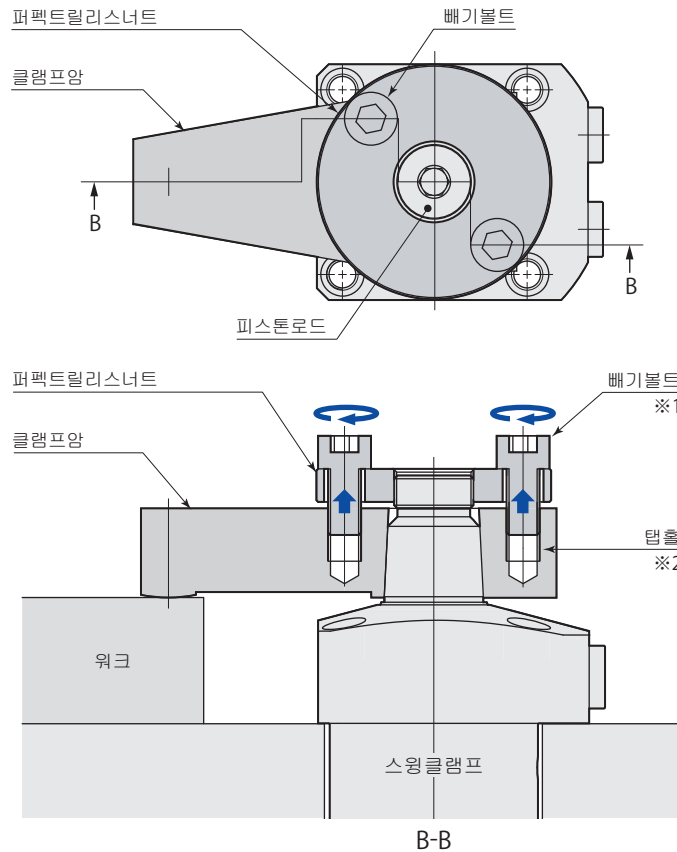
암의 반력을 2개의 육각홀볼이비스로 받는 위치에 세트한다.



- 과대한 토크로 육각홀볼이비스를 체결하면, 클램프암이 피스톤로드의 테이퍼부에 끼어 분리하기 어려워집니다. 권장체결토크로 체결해 주십시오.
- 육각홀볼이비스에 영기성접착제를 도포함에 따라, 보다 확실한 체결이 이루어집니다. 권장접착제 : 록타이트243 (중강도타입)

퍼펙트 릴리스너트 암 분리요령

1. 퍼펙트너트의 육각홀붙이비스를 모두 풀고, 피스톤로드에서 퍼펙트너트를 분리한다.
2. 퍼펙트릴리스너트를 취부, 클램프암과 접촉할 때까지 돌린다.
3. 퍼펙트릴리스너트를 1 ~ 2회 되돌려, 너트의 볼트홀과 클램프암의 탭홀의 위치를 맞춰 빼기볼트를 취부한다.
4. 빼기볼트를 조이면, 클램프암이 피스톤로드에서 빠진다.



※1: 빼기볼트는 2개를 교대로 45° ~ 90° 씩 돌려, 균등하게 조여주십시오. 클램프암이 분리될 때에 충격이 손으로 전해지지만, 특별히 위험하지는 않습니다.

※2: 퍼펙트릴리스너트를 사용하기 위해서는, 클램프암에 빼기볼트용 탭홀이 필요합니다.

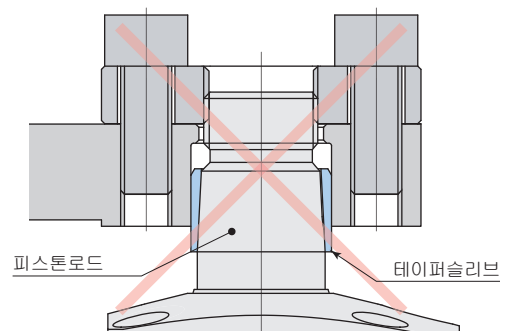
탭홀에 관해서는 →73페이지의 클램프암 가공도를 참조해 주십시오.

분리시의 주의

테이퍼슬리브를 사용하고 있는 클램프암을 퍼펙트릴리스너트로 분리하려고 하면, 테이퍼슬리브가 피스톤로드에 남아, 클램프암이 분리되지 않습니다. (테이퍼슬리브를 사용하는 경우는, 기어풀러 등으로 클램프암을 분리해 주십시오.)

클램프암의 분리를 용이하게 하기 위해 퍼펙트릴리스너트를 사용하는 경우는, 클램프암에 1/10테이퍼홀 가공을 실시해 주십시오.

(클램프암 가공도 →73페이지 참조)



Swing clamp

스윙클램프 단동 7MPa

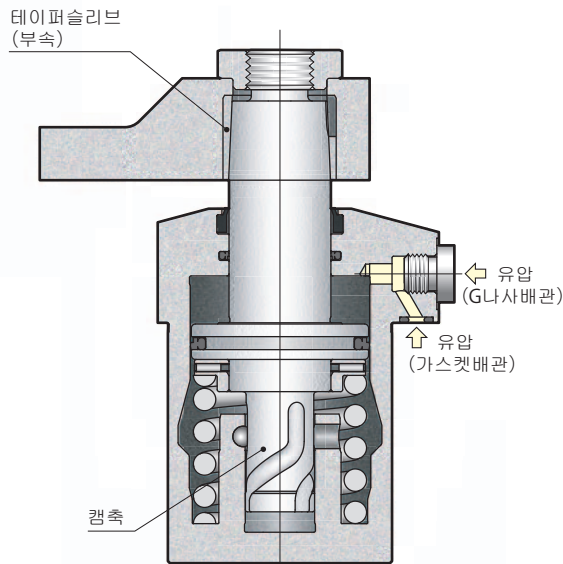
model **CTN**



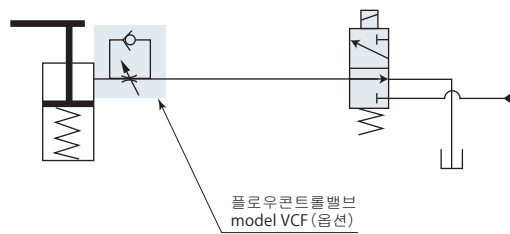
단동스윙클램프
model CTN06-L

표준모델

model CTN□-□ PAT.



유압회로도



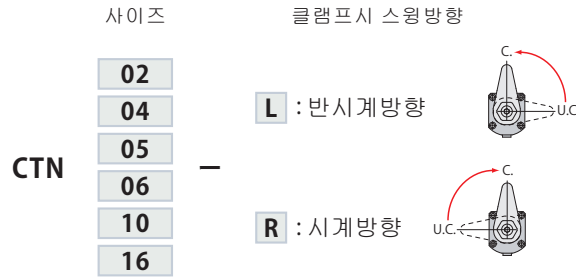
플로우컨트롤밸브는, 메인제어로 사용해 주십시오.

사 양 → 79 페이지
외 형 치 수 도 → 82 페이지
취 부 출 가 공 도 → 84 페이지

CTN□-□

CTN

사 양



카타로그에 기재되어 있지 않은 특수사양(형식)에 관해서는, 별도, 자료를 요청해 주십시오.

형 식		CTN02	CTN04	CTN05	CTN06	CTN10	CTN16	
실린더출력 (유압력7MPa) ※1	kN	2.3	3.3	4.4	5.8	8.1	12.1	
실린더내경	mm	27	32	38	44	52	63	
로드직경	mm	15	18	22	25	30	35.5	
실린더면적 (클램프)	cm ²	4.0	5.5	7.5	10.3	14.2	21.3	
스윙각도		90° ± 3°						
위치결정핀홀 위치정도		± 1°						
클램프위치 반복정도		± 0.5°						
풀스트로크	mm	12.5	13	14	16.5	18	21.5	
90°스윙스트로크	mm	4.5	5	6	6.5	8	9.5	
클램프스트로크	mm	8	8	8	10	10	12	
실린더용량 (클램프)	cm ³	4.9	7.1	10.6	17.0	25.5	45.7	
리턴스프링력	언클램프	kN	0.35	0.42	0.59	0.82	1.03	1.54
	클램프스트로크 중앙위치	kN	0.45	0.54	0.85	1.38	1.82	2.80
	클램프엔드	kN	0.50	0.60	0.95	1.63	2.13	3.29
권장배관내경 ※2	mm	ø6	ø6	ø6	ø6	ø8	ø8	
질 량	kg	0.6	0.8	1.2	1.7	2.5	3.8	
취부볼트권장체결토크 (강도구분12.9)	N·m	3.5	7	7	12	12	29	
너트권장체결토크	N·m	7.5	14	40	50	74	116	

- 유압력범위: 2.5~7 MPa
- 보증내압력: 10.5 MPa
- 사용주위온도: 0~70 °C
- 사용유체: 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)
- 염소계절삭유를 쓰는 환경에서도 사용할 수 있습니다.

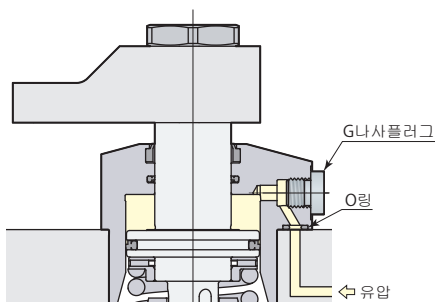
※1: 클램프스트로크 중앙위치에서의 치수입니다.

※2: 사용클램프수가 많거나 유압배관이 긴 경우에 주의해 주십시오.

가스켓배관과 G나사배관이 가능합니다.

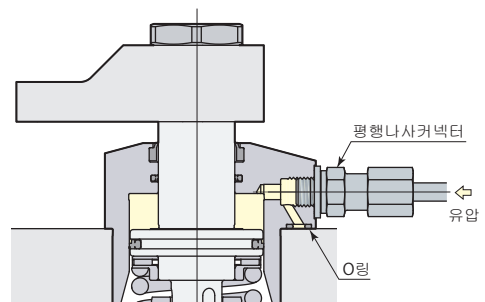
가스켓배관

가스켓배관으로 사용하는 경우, 옵션의 플로우컨트롤밸브 model VCF, 또는 에어배기밸브 model VCE를 G나사 포트에 취부할 수 있습니다.

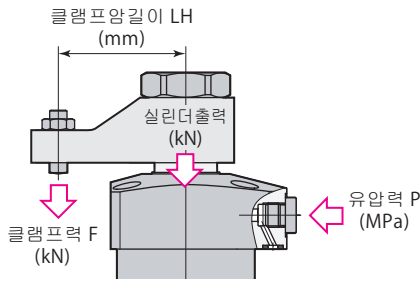


G나사배관

G나사배관으로 사용하는 경우, G나사플러그를 분리해 주십시오.(O링은 분리하지 말고, 취부면에서 쉘링해 주십시오.) G나사배관 연결조인트에 대해서는 →344페이지를 참조해 주십시오. 플로우컨트롤밸브, 에어배기밸브는 회로중에 설치해 주십시오.



능 력 표



클램프력은 클램프암길이 (LH)와 유압력 (P)에 의해 결정됩니다.

클램프력 계산식

$$\text{클램프력} F = (\text{유압력} P - \text{계수} 1) / (\text{계수} 2 + \text{계수} 3 \times \text{클램프암길이 LH})$$

CTN06으로 클램프암길이 (LH) 50mm, 유압력 7MPa의 경우,

$$\text{클램프력} F = (7 - 1.34) / (0.971 + 0.00444 \times 50) = 4.7 \text{ kN}$$

실린더와 로드 손상이므로, 사용불가 범위에서는 사용하지 마십시오.

model CTN02		클램프력 $F = (P - 1.15) / (2.53 + 0.014 \times LH)$									
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최대암길이 Max. LH mm	
		클램프암길이 LH mm									
7	2.3	2.0	2.0	1.9	1.8					53	
6.5	2.1	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6				60	
6	1.9	1.7	1.6	1.6	1.5	1.4			사용불가	69	
5.5	1.7	1.5	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2			81	
5	1.5	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1			98	
4.5	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	123	
4	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	↑	
3.5	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	↑	
3	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	↑	
2.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	123	

model CTN04		클램프력 $F = (P - 0.986) / (1.82 + 0.00974 \times LH)$									
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최대암길이 Max. LH mm	
		클램프암길이 LH mm									
7	3.3	2.7	2.6	2.5						68	
6.5	3.0	2.5	2.4	2.3	2.2					77	
6	2.8	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9			사용불가	89	
5.5	2.5	2.0	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6			104	
5	2.2	1.8	1.7	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3		127	
4.5	1.9	1.6	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	162	
4	1.7	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	0.9	↑	
3.5	1.4	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.8	0.8		↑	
3	1.1	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	↑	
2.5	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	162	

model CTN05		클램프력 $F = (P - 1.12) / (1.33 + 0.00663 \times LH)$									
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최대암길이 Max. LH mm	
		클램프암길이 LH mm									
7	4.4	3.5	3.4	3.2						84	
6.5	4.0	3.2	3.1	2.9						96	
6	3.7	2.9	2.8	2.6	2.4				사용불가	111	
5.5	3.3	2.6	2.5	2.4	2.2	2.1				133	
5	2.9	2.3	2.2	2.1	1.9	1.8	1.7	1.6		164	
4.5	2.5	2.0	2.0	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3	214	
4	2.2	1.7	1.7	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	↑	
3.5	1.8	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	0.9	↑	
3	1.4	1.1	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	↑	
2.5	1.0	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	214	

model CTN06		클램프력 $F = (P - 1.34) / (0.971 + 0.00444 \times LH)$									
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최대암길이 Max. LH mm	
		클램프암길이 LH mm									
7	5.8	4.7	4.6							69	
6.5	5.3	4.3	4.2							78	
6	4.8	3.9	3.8	3.5					사용불가	90	
5.5	4.3	3.5	3.4	3.1	2.9					106	
5	3.8	3.1	3.0	2.8	2.6	2.4				128	
4.5	3.3	2.6	2.6	2.4	2.2	2.1	2.0	1.9		164	
4	2.7	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	227	
3.5	2.2	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	↑	
3	1.7	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	1.0	0.9	↑	
2.5	1.2	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	227	

model CTN10		클램프력 $F = (P - 1.29) / (0.706 + 0.00298 \times LH)$									
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최대암길이 Max. LH mm	
		클램프암길이 LH mm									
7	8.1	6.5	6.0							86	
6.5	7.4	5.9	5.5							97	
6	6.7	5.3	5.0	4.7					사용불가	112	
5.5	6.0	4.8	4.5	4.2	4.0					133	
5	5.3	4.2	3.9	3.7	3.5	3.3	3.1			163	
4.5	4.5	3.6	3.4	3.2	3.0	2.9	2.7	2.6	2.5	212	
4	3.8	3.1	2.9	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	↑	
3.5	3.1	2.5	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	↑	
3	2.4	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.4	1.4	1.3	↑	
2.5	1.7	1.4	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	212	

model CTN16		클램프력 $F = (P - 1.32) / (0.47 + 0.00171 \times LH)$									
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최대암길이 Max. LH mm	
		클램프암길이 LH mm									
7	12.1	9.9	9.4	8.9						102	
6.5	11.0	9.0	8.5	8.1						116	
6	10.0	8.2	7.7	7.3	6.9				사용불가	134	
5.5	8.9	7.3	6.9	6.5	6.2	5.9				159	
5	7.8	6.4	6.1	5.7	5.5	5.2	4.9	4.7		197	
4.5	6.8	5.6	5.2	5.0	4.7	4.5	4.3	4.1	3.9	256	
4	5.7	4.7	4.4	4.2	4.0	3.8	3.6	3.4	3.3	↑	
3.5	4.6	3.8	3.6	3.4	3.2	3.1	2.9	2.8	2.7	↑	
3	3.6	2.9	2.8	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	↑	
2.5	2.5	2.1	1.9	1.8	1.7	1.7	1.6	1.5	1.5	256	

스윙속도의 조정

캠축은 90°스윙동작시에 부하가 걸리기 때문에, 클램프암길이와 질량 (관성모멘트)에 따라 동작시간이 제한됩니다.

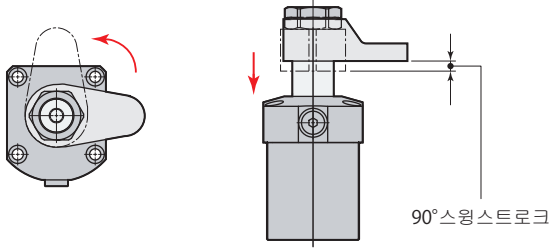
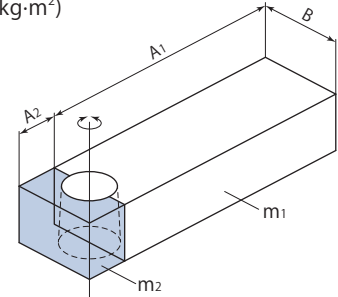
1. 클램프암길이와 질량으로, 관성모멘트를 계산해 주십시오.
 2. 90°스윙 시간이 아래 그래프의 최단스윙시간 이상이 되도록, 플로우콘트롤밸브로 유량을 조정해 주십시오.
- 사용불가범위에서 사용하면, 캠축 손상의 원인이 됩니다.

관성모멘트의 계산예

$$I = \frac{1}{12}m_1(4A_1^2 + B^2) + \frac{1}{12}m_2(4A_2^2 + B^2)$$

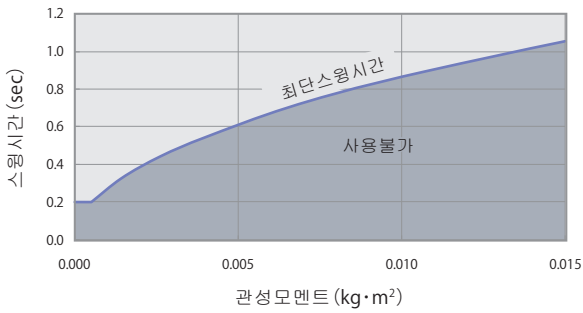
I : 관성모멘트 (kg·m²)

m : 질량 (kg)



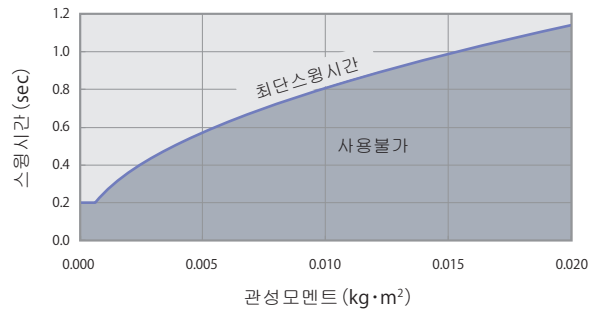
model CTN02

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0134}}$



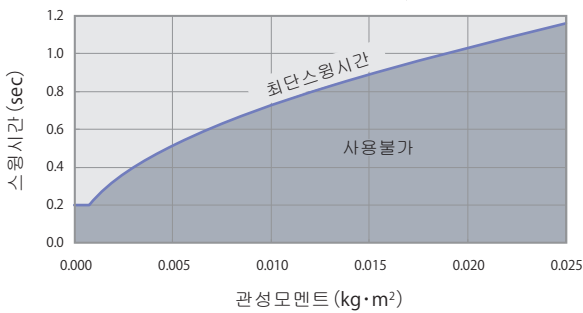
model CTN04

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0153}}$



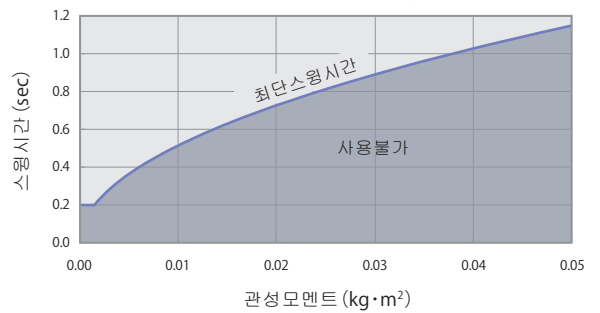
model CTN05

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0190}}$



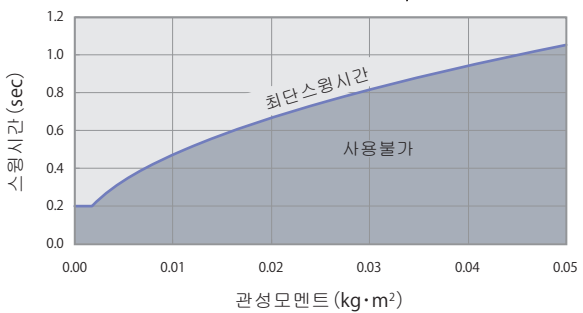
model CTN06

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0378}}$



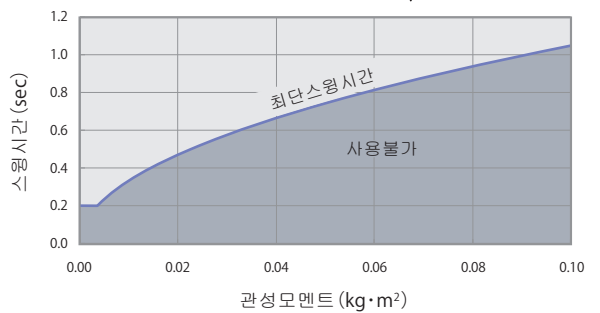
model CTN10

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0450}}$

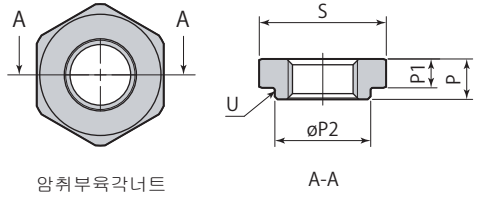
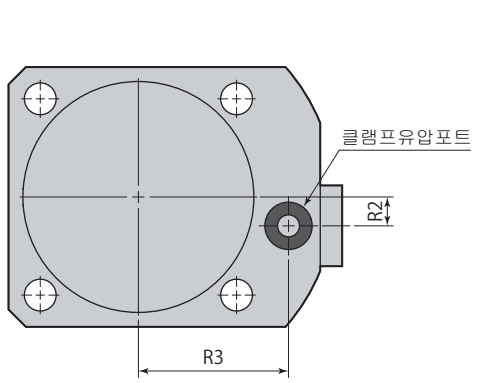
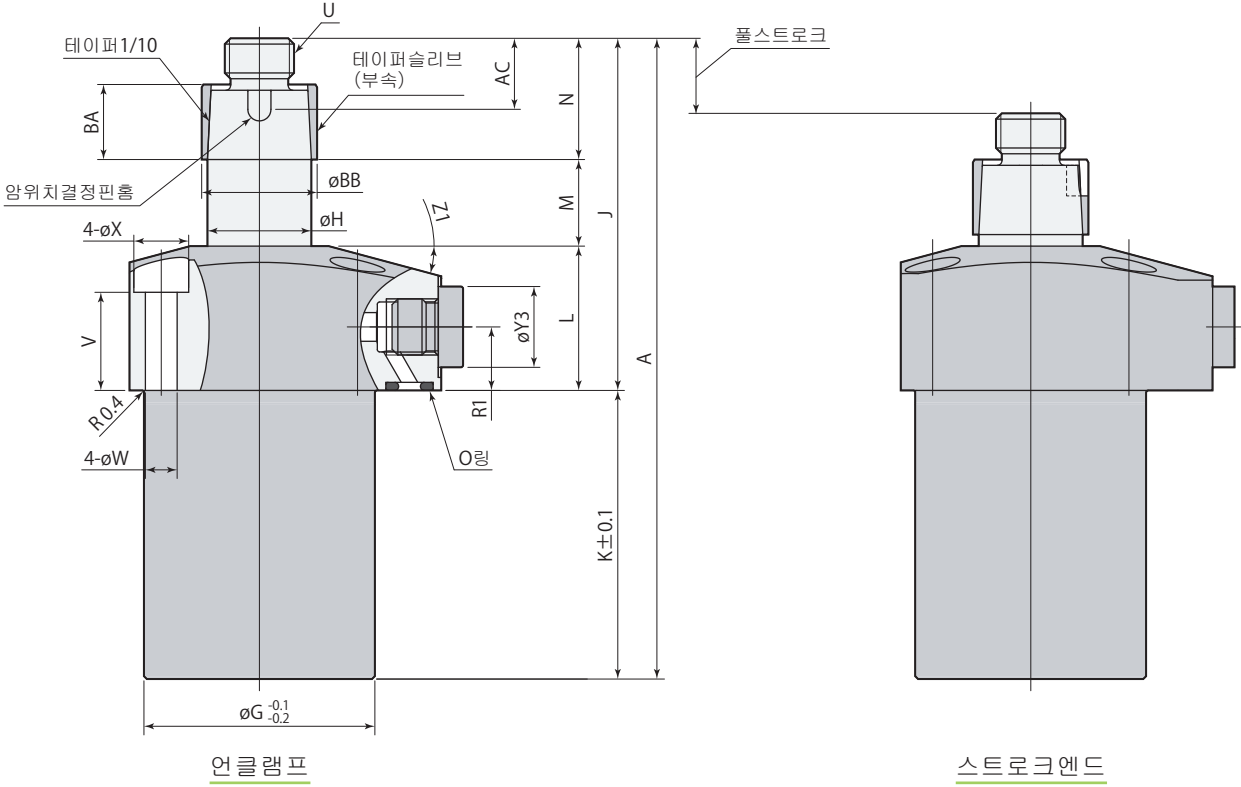
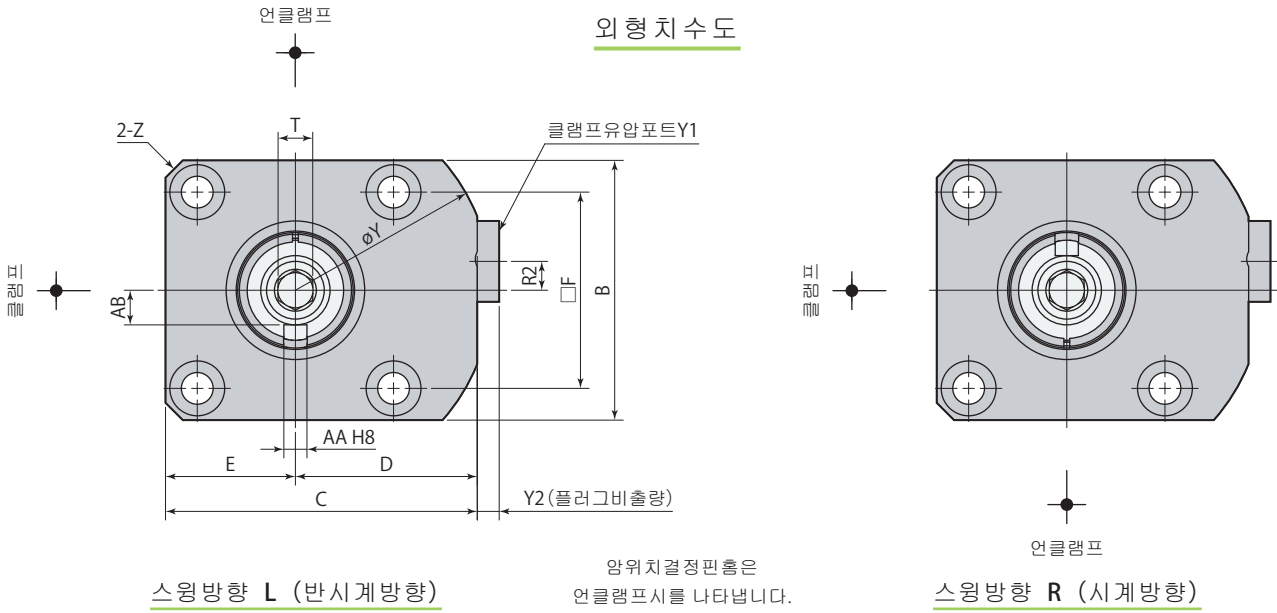


model CTN16

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0905}}$



외형 치수도



- 암취부육각너트, 테이퍼슬리브는 부속됩니다.
- 클램프암, 암위치결정핀, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

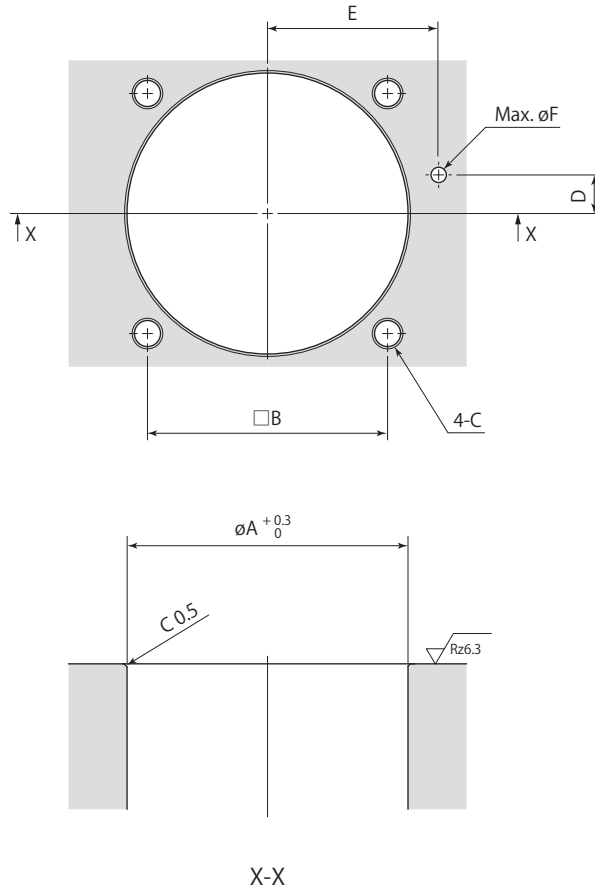
mm

형식	CTN02-□	CTN04-□	CTN05-□	CTN06-□	CTN10-□	CTN16-□
A	103.5	111	121	137.5	145	171.5
B	40	45	51	60	70	80
C	49	54	61	69	81	92
D	29	31.5	35.5	39	46	52
E	20	22.5	25.5	30	35	40
F	31.4	34	40	47	55	63
øG	36	40	48	55	65	75
øH	15	18	22	25	30	35.5
J	55.5	61	69	78.5	82	100.5
K	48	50	52	59	63	71
L	25	25	28	28	30	37
M	14.5	15	16	18.5	20	23.5
N	16	21	25	32	32	40
P	5.8	7	9	10	10	12
P1	4	5	6	7	7	8
øP2	13.8	16.6	20.5	22.9	27.9	32.8
R1	11	11	13	12	14.5	18
R2	G나사포트위치	5	0	0	15	16
	가스켓포트위치				0	0
R3	23.5	26	30	33.5	39.5	45
S (너트이면폭)	19	22	24	30	36	41
T (육각홀)	5	6	8	8	10	10
U	M10×1	M12×1.5	M16×1.5	M18×1.5	M22×1.5	M28×1.5
V	18	17	18.5	17	18	22
øW	4.5	5.5	5.5	6.8	6.8	9
øX	7.5	9.5	9.5	11	11	14
øY	63	68	73	80	106	116
Y1	G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4
Y2	3.8	3.8	3.8	3.8	4.8	4.8
øY3	14	14	14	14	19	19
Z	C2	C3	C3	(ø80)	C4	C5
Z1	15°	15°	15°	15°	12°	12°
O링 (불소고무 경도Hs90)	P5	P5	P5	P5	P7	P7
AA	3 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀
AB	5	6	8	9	11	14
AC	9.5	12.3	14.3	15.3	16.5	18.5
BA	9.5	13	15	21	21	27
øBB	17	20	25	28	34	40
플로우콘트롤밸브 (메타인) *	VCF01S	VCF01S	VCF01S	VCF01S	VCF02	VCF02
에어배기밸브 *	VCE01	VCE01	VCE01	VCE01	VCE02	VCE02

※: 플로우콘트롤밸브, 에어배기밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오. ● 플로우콘트롤밸브 → 126페이지 ● 에어배기밸브 → 128페이지

취부홀가공도



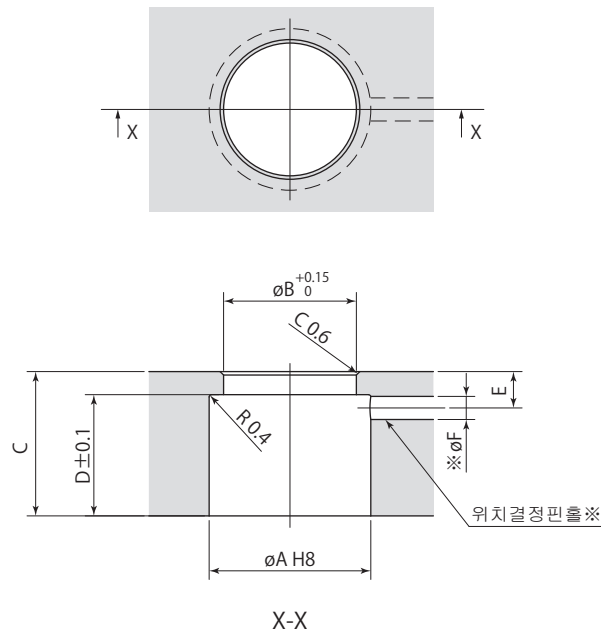
형식	CTN02-□	CTN04-□	CTN05-□	CTN06-□	CTN10-□	CTN16-□
ϕA	36	40	48	55	65	75
B	31.4	34	40	47	55	63
C	M4	M5	M5	M6	M6	M8
D	5	5	0	0	0	0
E	23.5	26	30	33.5	39.5	45
ϕF	3	3	3	3	5	5

mm

클램프암 취부홀 가공도

(테이퍼슬리브 사용시)

클램프암은 부속되지 않습니다. 아래의 치수로 제작해 주십시오.

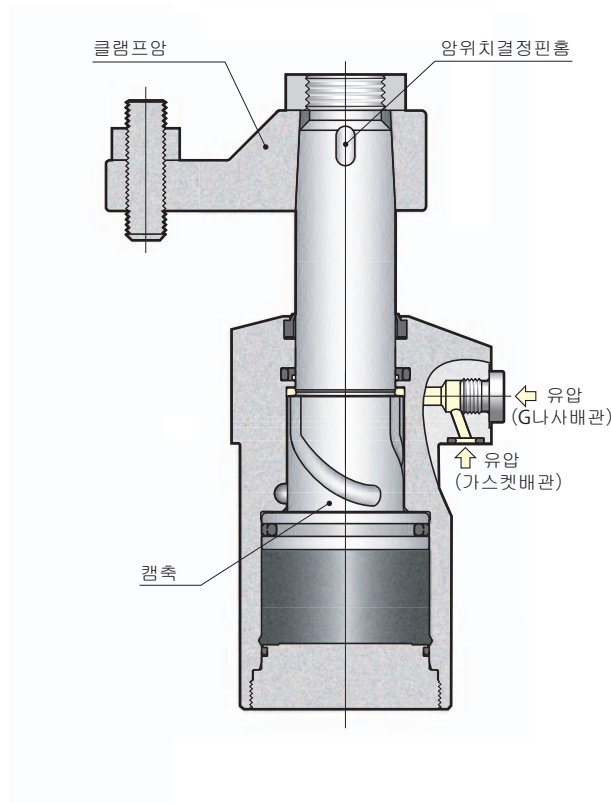


※: 위치결정핀을 사용하지 않는 경우는, 위치결정핀홀(ϕF)의 가공은 불필요합니다.
 (위치결정핀은 클램프암 취부방향의 위치내기를 확실하고 용이하게 실행할 수 있습니다.)

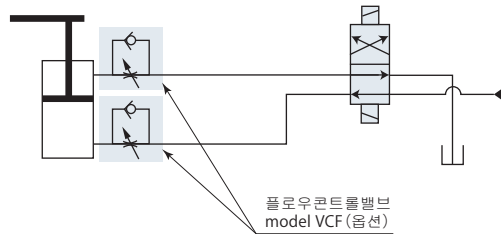
스윙클램프	CTN02	CTN04	CTN05	CTN06	CTN10	CTN16
ϕA	17 ^{+0.027} ₀	20 ^{+0.033} ₀	25 ^{+0.033} ₀	28 ^{+0.033} ₀	34 ^{+0.039} ₀	40 ^{+0.039} ₀
ϕB	13.9	16.7	20.6	23	28	32.9
C	12	16	19	25	25	32
D	9.5	13	15	21	21	27
E	4.3	5.3	6.3	6.3	7.5	8.5
ϕF (위치결정핀홀직경)	3	4	4	4	6	6

표준모델

model CTU□-□



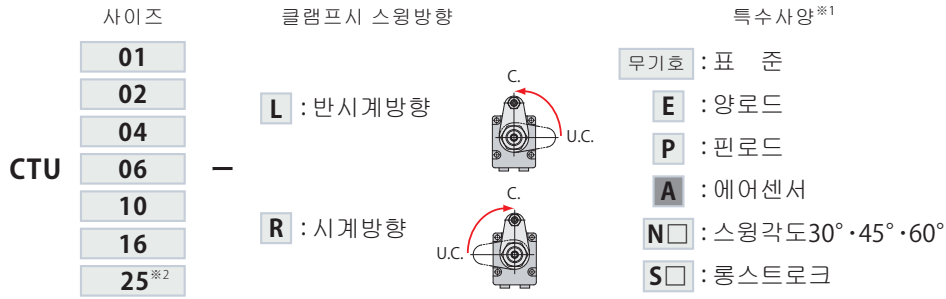
유압회로도



플로우컨트롤밸브는, 메타인제어를 권장합니다. 메타아웃제어에서는 면적차에 의한 배압의 발생으로 고압이 되어, 시스템의 오작동으로 이어지는 경우가 있으므로, 회로설계에 주의해 주시기 바랍니다.

사	양	→ 87 페이지
표	준	→ 90 페이지
양	로	드 → 94 페이지
핀	로	드 → 95 페이지
에	어	센 서 → 96 페이지
스	윙	각 도 30°·45°·60° → 100 페이지
롱	스	트 로 크 → 102 페이지

사 양



※1: 특수사양은 모든 사이즈가 대응되지는 않습니다. 상세에 관해서는 각 페이지를 참조해 주십시오.

카타로그에 기재되어 있지 않은 특수사양(형식)에 관해서는, 별도, 자료를 요청해 주십시오.

※2: CTU25-□E, CTU25-□P, CTU25-□S30는 수주생산물입니다.

■ 는 수주생산물입니다.

형 식		CTU01	CTU02	CTU04	CTU06	CTU10	CTU16	CTU25	
실린더출력 (유압력7MPa)	kN	2.4	2.8	4.4	6.3	9.9	16.3	25.8	
실린더내경	mm	25	29	36	42	52	65	82	
로드직경	mm	14	18	22.4	25	30	35.5	45	
실린더면적 (클램프)	cm ²	3.4	4.1	6.2	8.9	14.2	23.3	36.9	
스윙각도		90° ± 3°							
위치결정핀홀 위치정도		± 1°							
클램프위치 반복정도		± 0.5°							
풀스트로크	mm	16	18	20.5	23.5	26.5	28.5	36	
90°스윙스트로크	mm	8	10	12.5	13.5	16.5	18.5	23	
클램프스트로크	mm	8	8	8	10	10	10	13	
최대스윙토크 *	N·m	0.6	0.7	1.6	1.8	3.4	5.6	9.3	
실린더용량	클램프	cm ³	5.4	7.3	12.8	21.0	37.5	66.4	132.9
	엔클램프	cm ³	7.9	11.9	20.9	32.6	56.3	94.6	190.1
질 량	kg	0.7	0.9	1.3	1.7	2.8	4.7	9.9	
취부볼트권장 체결토크 (강도구분12.9)	N·m	3.5	7	7	12	29	57	77	
너트권장 체결토크	N·m	12	26	51	60	86	120	180	

● 유압력범위: 1~7 MPa ● 보충내압력: 10.5 MPa ● 사용주위온도: 0~70 °C ● 사용유체: 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)

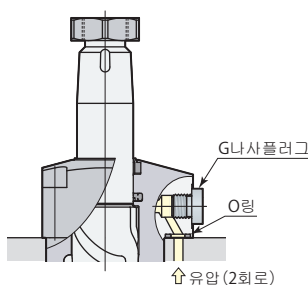
● 염소계절삭유를 쓰는 환경에서도 사용할 수 있습니다.

※: 수직취부시에 1 MPa로 암을 들어올릴 수 있는 한계치입니다.

가스켓배관과 G나사배관이 가능합니다.

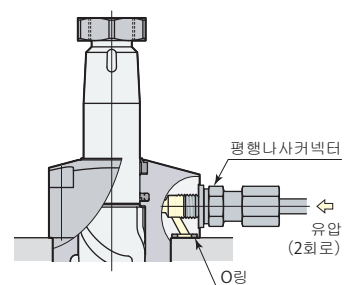
가스켓배관

가스켓배관으로 사용하는 경우, 옵션의 플로우콘트롤밸브 model VCF, 또는 에어배기밸브 model VCE를 G나사 포트에 취부할 수 있습니다.



G나사배관

G나사배관으로 사용하는 경우, G나사플러그를 분리해 주십시오.(O링은 분리하지 말고, 취부면에서 씰링해 주십시오.) G나사배관 연결조인트에 대해서는 →344페이지를 참조해 주십시오. 플로우콘트롤밸브, 에어배기밸브는 회로중에 설치해 주십시오.



이 려 표

클램프력은 클램프암길이 (LH) 와 유압력 (P) 에 의해 결정됩니다.

클램프력 계산식

클램프력 F = 유압력 P / (계수1 + 계수2 × 클램프암길이 LH)

CTU06으로 클램프암 길이 (LH) 60mm, 유압력 7MPa의 경우,

클램프력 F

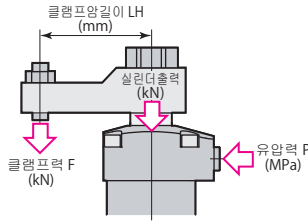
= 7 / (1.12 + 0.00422 × 60)

= 5.1 kN

실린더와 로드가 손상되므로,

사용불가 범위에서는

사용하지 마십시오.



model CTU02		클램프력 F=P/(2.46+0.0116×LH)										최대암길이 Max. LH mm
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								클램프암길이 LH mm		
		35	40	50	60	80	100	120	140			
7	2.8	2.4	2.4	2.3	2.2	2.1						80
6.5	2.6	2.3	2.2	2.1	2.1	1.9						89
6	2.4	2.1	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7					101
5.5	2.2	1.9	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5					115
5	2.0	1.7	1.7	1.6	1.6	1.5	1.4	1.3				135
4.5	1.8	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3	1.2	1.2	1.1			162
4	1.6	1.4	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	1.0			202
3.5	1.4	1.2	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9			↑
3	1.2	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7			↑
2.5	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6			↑
2	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5			↑
1.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4			↑
1	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2			202

model CTU06		클램프력 F=P/(1.12+0.00422×LH)								최대암길이 Max. LH mm	
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN						클램프암길이 LH mm			
		50	60	80	100	120	140		160		180
7	6.3	5.3	5.1	4.8							96
6.5	5.8	4.9	4.7	4.5	4.2						107
6	5.4	4.5	4.4	4.1	3.9	3.7					120
5.5	4.9	4.1	4.0	3.8	3.6	3.4					137
5	4.5	3.8	3.6	3.4	3.2	3.1	2.9	2.8			160
4.5	4.0	3.4	3.3	3.1	2.9	2.8	2.6	2.5	2.4		191
4	3.6	3.0	2.9	2.7	2.6	2.5	2.3	2.2	2.1		238
3.5	3.1	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2	2.0	1.9	1.9		↑
3	2.7	2.3	2.2	2.1	1.9	1.8	1.8	1.7	1.6		↑
2.5	2.2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3		↑
2	1.8	1.5	1.5	1.4	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1		↑
1.5	1.3	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8		↑
1	0.9	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5		238

model CTU16		클램프력 F=P/(0.429+0.00128×LH)								최대암길이 Max. LH mm	
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN						클램프암길이 LH mm			
		70	80	100	120	140	160		180		200
7	16.3	13.5	13.2								99
6.5	15.2	12.5	12.2	11.7							110
6	14.0	11.6	11.3	10.8	10.3						123
5.5	12.8	10.6	10.4	9.9	9.4						139
5	11.7	9.6	9.4	9.0	8.6	8.2	7.9				161
4.5	10.5	8.7	8.5	8.1	7.7	7.4	7.1	6.8			190
4	9.3	7.7	7.5	7.2	6.9	6.6	6.3	6.1	5.8		231
3.5	8.2	6.7	6.6	6.3	6.0	5.8	5.5	5.3	5.1		↑
3	7.0	5.8	5.6	5.4	5.1	4.9	4.7	4.5	4.4		↑
2.5	5.8	4.8	4.7	4.5	4.3	4.1	3.9	3.8	3.6		↑
2	4.7	3.9	3.8	3.6	3.4	3.3	3.2	3.0	2.9		↑
1.5	3.5	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	2.3	2.2		↑
1	2.3	1.9	1.9	1.8	1.7	1.6	1.6	1.5	1.5		231

model CTU01		클램프력 F=P/(2.97+0.0153×LH)								최대암길이 Max. LH mm	
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN						클램프암길이 LH mm			
		30	35	40	50	60	80		100		120
7	2.4	2.0	2.0								39
6.5	2.2	1.9	1.9	1.8							43
6	2.0	1.7	1.7	1.7							48
5.5	1.9	1.6	1.6	1.5	1.5						53
5	1.7	1.5	1.4	1.4	1.3	1.3					61
4.5	1.5	1.3	1.3	1.3	1.2	1.2					70
4	1.3	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0				83
3.5	1.2	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8			102
3	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6		131
2.5	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5		↑
2	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4		↑
1.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3		↑
1	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2		131

model CTU04		클램프력 F=P/(1.60+0.00664×LH)								최대암길이 Max. LH mm	
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN						클램프암길이 LH mm			
		40	50	60	80	100	120		140		160
7	4.4	3.8	3.6	3.5	3.3	3.1					105
6.5	4.1	3.5	3.4	3.3	3.0	2.9					117
6	3.8	3.2	3.1	3.0	2.8	2.7	2.5				133
5.5	3.4	2.9	2.8	2.8	2.6	2.4	2.3	2.2			153
5	3.1	2.7	2.6	2.5	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9		181
4.5	2.8	2.4	2.3	2.3	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7		220
4	2.5	2.1	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5		↑
3.5	2.2	1.9	1.8	1.8	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3		↑
3	1.9	1.6	1.6	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2	1.1		↑
2.5	1.6	1.3	1.3	1.3	1.2	1.1	1.0	1.0	0.9		↑
2	1.3	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8		↑
1.5	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6		↑
1	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4		220

model CTU10		클램프력 F=P/(0.706+0.00228×LH)								최대암길이 Max. LH mm	
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN						클램프암길이 LH mm			
		60	80	100	120	140	160		180		200
7	9.9	8.3	7.9	7.5							102
6.5	9.2	7.7	7.3	7.0							113
6	8.5	7.1	6.8	6.4	6.1						127
5.5	7.8	6.5	6.2	5.9	5.6	5.4					144
5	7.1	5.9	5.6	5.4	5.1	4.9	4.7				167
4.5	6.4	5.3	5.1	4.8	4.6	4.4	4.2	4.0			199
4	5.7	4.7	4.5	4.3	4.1	3.9	3.7	3.6	3.4		245
3.5	5.0	4.2	3.9	3.7	3.6	3.4	3.3	3.1	3.0		↑
3	4.2	3.6	3.4	3.2	3.1	2.9	2.8	2.7	2.6		↑
2.5	3.5	3.0	2.8	2.7	2.6	2.4	2.3	2.2	2.2		↑
2	2.8	2.4	2.3	2.1	2.0	2.0	1.9	1.8	1.7		↑
1.5	2.1	1.8	1.7	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3	1.3		↑
1	1.4	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9		245

model CTU25		클램프력 F=P/(0.271+0.000658×LH)								최대암길이 Max. LH mm	
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN						클램프암길이 LH mm			
		90	100	120	140	160	180		200		240
7	25.8	21.2	20.8	20.0							129
6.5	24.0	19.7	19.3	18.6	17.9						143
6	22.1	18.2	17.8	17.1	16.5	15.9					161
5.5	20.3	16.7	16.3	15.7	15.1	14.6	14.1				183
5	18.5	15.1	14.8	14.3	13.8	13.3	12.8	12.4			212
4.5	16.6	13.6	13.4	12.9	12.4	12.0	11.6	11.2	10.5		251
4	14.8	12.1	11.9	11.4	11.0	10.6	10.3	9.9	9.3		308
3.5	12.9	10.6	10.4	10.0	9.6	9.3	9.0	8.7	8.2		↑
3	11.1	9.1	8.9	8.6	8.3	8.0	7.7	7.5	7.0		↑
2.5	9.2	7.6	7.4	7.1	6.9	6.6	6.4	6.2	5.8		↑
2	7.4	6.1	5.9	5.7	5.5	5.3	5.1	5.0	4.7		↑
1.5	5.5	4.5	4.5	4.3	4.1	4.0	3.9	3.7	3.5		↑
1	3.7	3.0	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.3		308

● 핀로드 (CTU□-□P) 의 경우, 상기표와는 다릅니다. → 95페이지에 기재된 계산식으로 클램프력을 구해 주십시오.

스윙속도의 조정

캠축은 90°스윙동작시에 부하가 걸리기 때문에, 클램프암길이와 질량(관성모멘트)에 따라 동작시간이 제한됩니다.

- 1. 클램프암길이와 질량으로, 관성모멘트를 계산해 주십시오.
- 2. 90°스윙 시간이 아래 그래프의 최단스윙시간 이상이 되도록, 플로우컨트롤밸브로 유량을 조정해 주십시오.

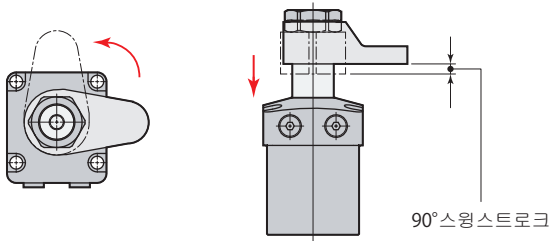
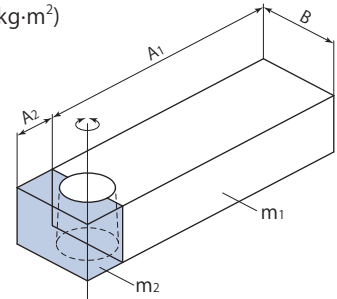
● 사용불가범위에서 사용하면, 캠축 손상의 원인이 됩니다.

관성모멘트의 계산에

$$I = \frac{1}{12}m_1(4A_1^2 + B^2) + \frac{1}{12}m_2(4A_2^2 + B^2)$$

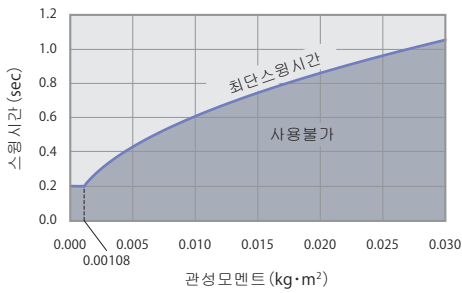
I : 관성모멘트 (kg·m²)

m : 질량 (kg)



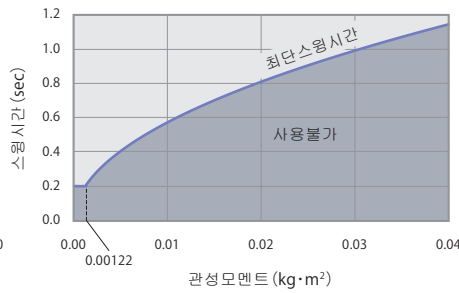
model CTU01

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0270}}$



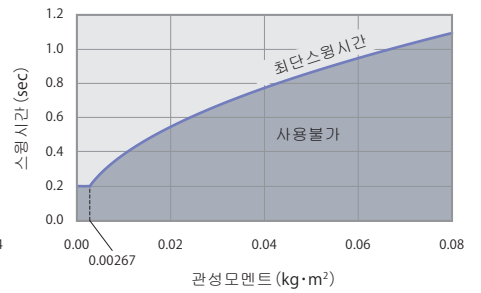
model CTU02

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0305}}$



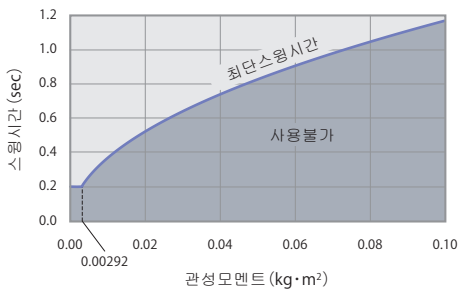
model CTU04

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0668}}$



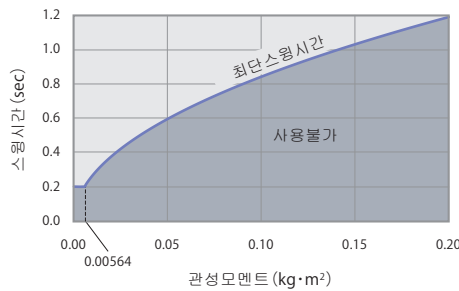
model CTU06

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0730}}$



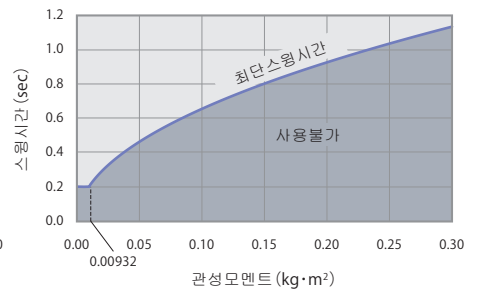
model CTU10

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.141}}$



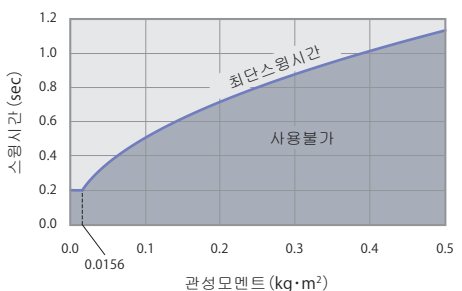
model CTU16

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.233}}$

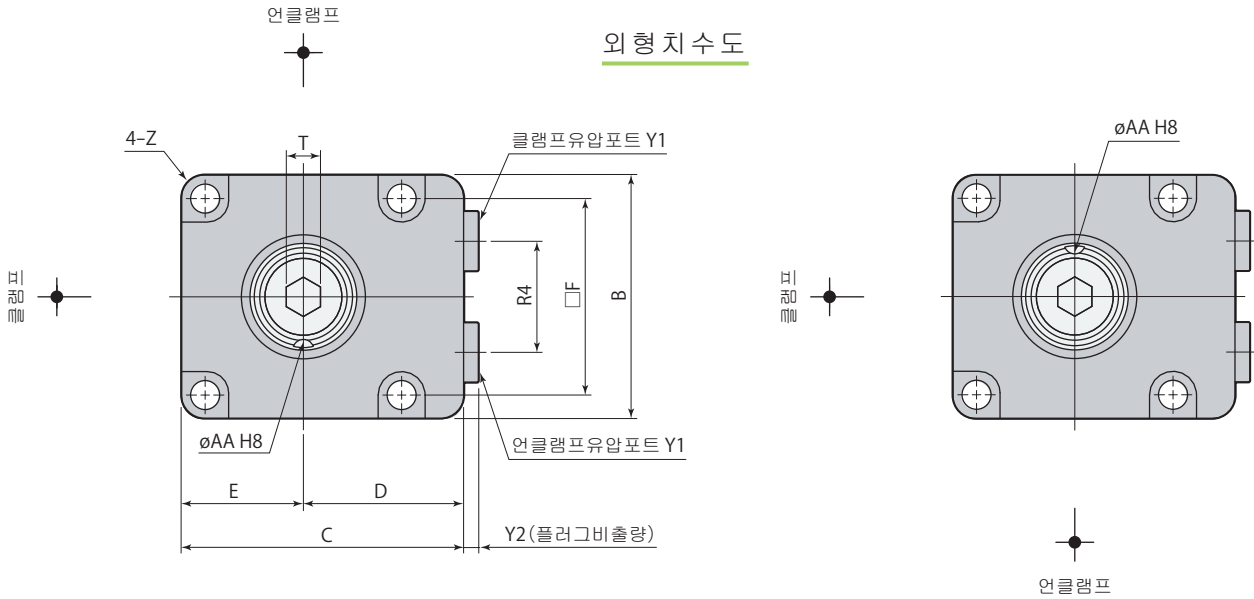


model CTU25

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.389}}$



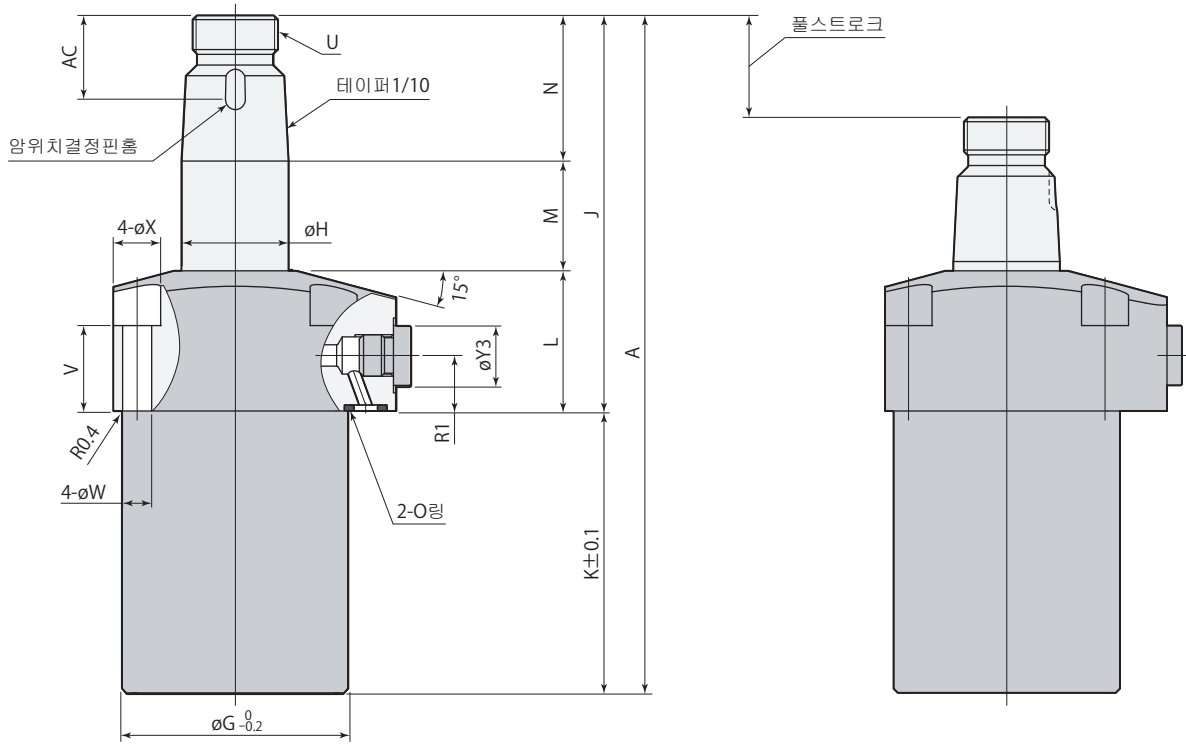
외형 치수도



스윙방향 L (반시계방향)

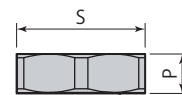
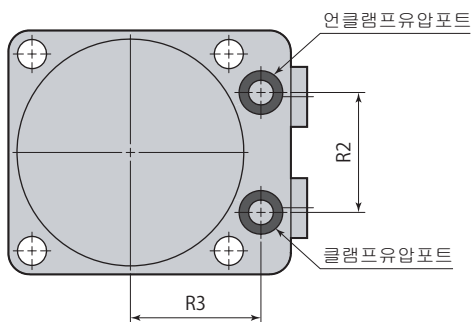
암위치결정핀홀은 언클램프시를 나타냅니다.

스윙방향 R (시계방향)



언클램프

스트로크엔드



암취부육각너트

- 암취부육각너트는 부속됩니다.
- 뛰어난 체결력을 가진 퍼펙트너트는 →118페이지를 참조하십시오.
- 클램프암, 암위치결정핀, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

mm

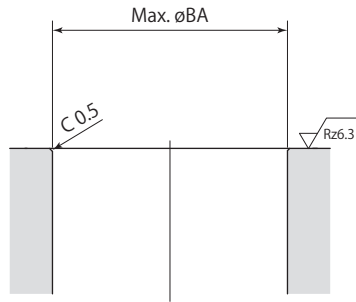
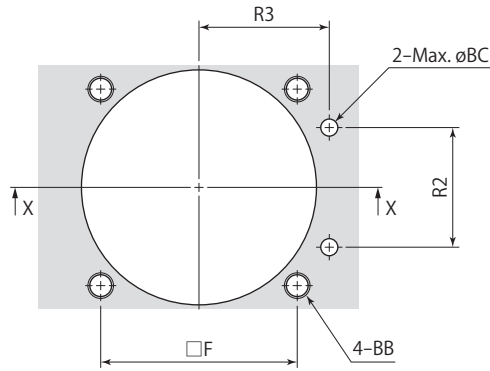
형식	CTU01-□	CTU02-□	CTU04-□	CTU06-□	CTU10-□	CTU16-□	CTU25-□	
A	117	131	148.5	158.5	178.5	201.5	244	
B	38	45	50	57	70	86	108	
C	48	55	60	66	82	96	120	
D	29	32.5	35	37.5	47	53	66	
E	19	22.5	25	28.5	35	43	54	
F	30.5	35	40	46	56	68	88	
øG	35	39	47	53	63	78	100	
øH	14	18	22.4	25	30	35.5	45	
J	68.5	77	87.5	92.5	101.5	117.5	147	
K	48.5	54	61	66	77	84	97	
L	28.5	29	31	33	36	40.5	51.5	
M	17.5	20	22.5	25.5	28.5	30	37.5	
N	22.5	28	34	34	37	47	58	
P	6.5	8	9	9	10	12	13	
R1	12.5	12.5	12.5	12.5	14	14	21	
R2	18	22	24	28	36	45	50	
R3	22.5	25	28	30.5	36	42	57	
R4	16.2	20	22	26	30	38	50	
S (너트이면폭)	19	22	27	30	36	46	55	
T (육각홀)	5	6	6	8	8	10	14	
U	M12×1.5	M14×1.5	M18×1.5	M20×1.5	M24×1.5	M30×1.5	M39×1.5	
V	20	19.5	20	20	19.5	20	26	
øW	4.3	5.5	5.5	6.8	9	11	14	
øX	8	9.5	9.5	11	14	17.5	20	
Y1	G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4	G3/8	
Y2	3.8	3.8	3.8	3.8	4.8	4.8	4.8	
øY3	14	14	14	14	19	19	22	
Z	R3	R3	R3	R5	R6	R7	R10	
øAA (핀홀직경)	3 ^{+0.014} ₀	4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	
AC	15.5	18.5	19.5	19.5	22.5	24.5	27.5	
위치결정핀 (평행핀)	ø3(h8)×8	ø4(h8)×10	ø4(h8)×10	ø5(h8)×10	ø6(h8)×12	ø6(h8)×12	ø6(h8)×14	
O링 (불소고무 경도Hs90)	P7	P7	P7	P7	P8	P8	P10	
테이퍼슬리브	CTH01-TS	CTH02-TS	CTH04-TS	CTH06-TS	CTH10-TS	CTH16-TS	CTH25-TS	
플로우컨트롤밸브 *	메타인	VCF01	VCF01	VCF01	VCF01	VCF02	VCF02	VCF03
	메타아웃	VCF01-O	VCF01-O	VCF01-O	VCF01-O	VCF02-O	VCF02-O	VCF03-O
에어배기밸브 *	VCE01	VCE01	VCE01	VCE01	VCE02	VCE02	VCE03	

※: 플로우컨트롤밸브, 에어배기밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오.

● 테이퍼슬리브 → 105페이지 ● 플로우컨트롤밸브 → 126페이지 ● 에어배기밸브 → 128페이지

취부홀가공도



X-X

명 식	CTU01-□	CTU02-□	CTU04-□	CTU06-□	CTU10-□	CTU16-□	CTU25-□
F	30.5	35	40	46	56	68	88
R2	18	22	24	28	36	45	50
R3	22.5	25	28	30.5	36	42	57
ϕBA	36	40	48	54	64	79	101
BB	M4	M5	M5	M6	M8	M10	M12
ϕBC	4	4	4	4	6	6	8

mm

CTU

사이즈

클램프시 스윙방향

01

02

04

06 -

10

16

25

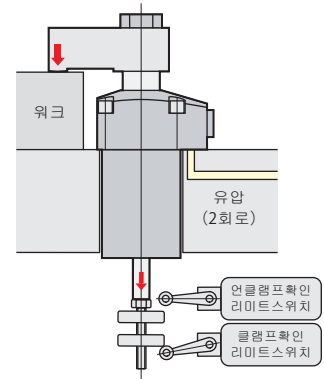
L : 반시계방향

R : 시계방향

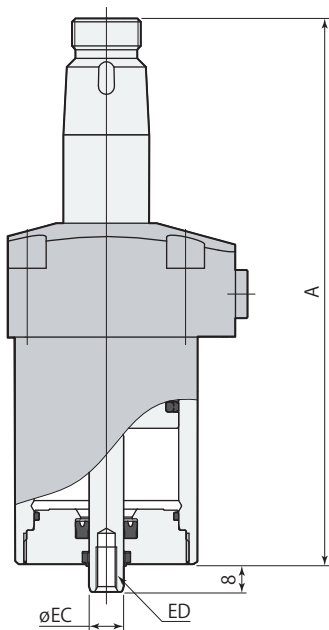
E : 양로드

는 수주생산물입니다.

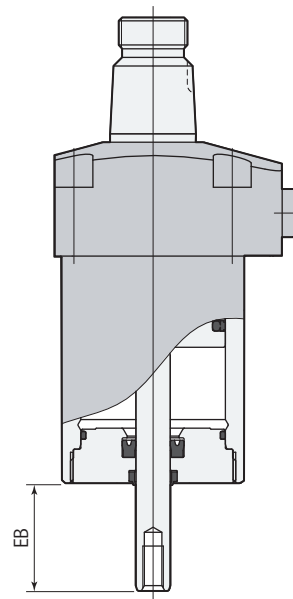
사 용 예



외형 치수도



언클램프



스트로크엔드

- 본 그림은 스윙방향L(반시계방향)을 나타냅니다.
- 본 페이지에 기재되어 있지 않은 사양 및 치수는, 사양(→87페이지), 외형치수(→90페이지)를 참조해 주십시오.

형 식	CTU01-□E	CTU02-□E	CTU04-□E	CTU06-□E	CTU10-□E	CTU16-□E	CTU25-□E
실린더용량 (언클램프)	7.0 cm ³	11.0 cm ³	19.3 cm ³	30.7 cm ³	53.3 cm ³	91.3 cm ³	182.9 cm ³
A	117	131	148.5	158.5	178.5	201.5	244
EB	24	26	28.5	31.5	34.5	36.5	44
øEC	8	8	10	10	12	12	16
ED	M5×0.8 깊이8	M5×0.8 깊이8	M6×1 깊이11	M6×1 깊이11	M8×1.25 깊이15	M8×1.25 깊이15	M10×1.5 깊이18
질 량	0.7 kg	0.9 kg	1.3 kg	1.7 kg	2.8 kg	4.7 kg	9.9 kg

mm

CTU
 01
 02
 04
 06
 10
 16
 25

클램프시 스윙방향

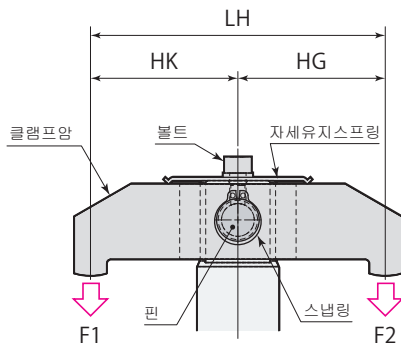
L : 반시계방향

R : 시계방향

P : 핀로드

■ 는 수주생산품 입니다.

사용예



클램프능력

클램프력 계산식

$$F1 = \frac{HG}{LH} \times n \times P$$

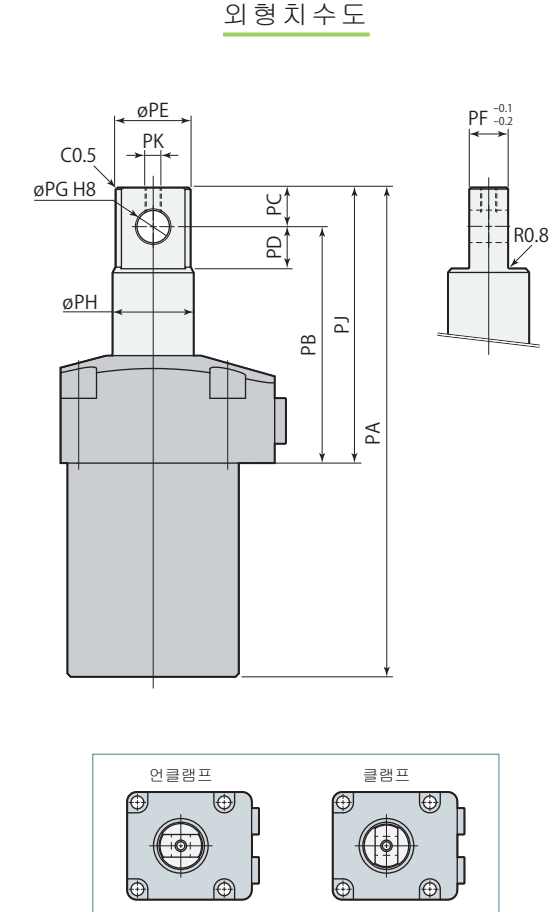
$$F2 = \frac{HK}{LH} \times n \times P$$

F1, F2=클램프력 (kN), n=계수 (우측표참조)

P=유압력 (MPa)

HG, HK=피스톤 중심에서 클램프포인트까지의 거리 (mm), LH=(mm)

형식	계수 n
CTU01-□P	0.336
CTU02-□P	0.406
CTU04-□P	0.624
CTU06-□P	0.895
CTU10-□P	1.42
CTU16-□P	2.33
CTU25-□P	3.69



- 본 그림은 언클램프 상태를 나타냅니다. 핀홀의 방향은 클램프시에 유압포트측으로 향하게 됩니다.
- 클램프암, 핀, 스냅링은 부속되지 않습니다. 고객님의 준비해 주십시오.
- 로드선단의 나사는, 클램프암의 자세유지가 필요한 경우에 사용해 주십시오. 볼트, 자세유지스프링은 부속되지 않습니다.
- 본 페이지에 기재되어 있지 않은 사양 및 치수는, 사양(→87페이지), 외형치수(→90페이지)를 참조해 주십시오.

mm

형식	CTU01-□P	CTU02-□P	CTU04-□P	CTU06-□P	CTU10-□P	CTU16-□P	CTU25-□P
PA	113	121.5	137	151	172	195	236.5
PB	56.5	59.5	66	73	81	92	115.5
PC	8	8	10	12	14	19	24
PD	9	9	11	13	15	20	25
øPE	12	16	20.4	23	28	33.5	43
PF	8	8	10	12	16	18	22
øPG	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	8 ^{+0.022} ₀	10 ^{+0.022} ₀	12 ^{+0.027} ₀	16 ^{+0.027} ₀	20 ^{+0.033} ₀
øPH	14	18	22.4	25	30	35.5	45
PJ	64.5	67.5	76	85	95	111	139.5
PK	M3×0.5	M3×0.5	M4×0.7	M5×0.8	M6×1	M6×1	M8×1.25
질량	0.6 kg	0.9 kg	1.3 kg	1.8 kg	3.0 kg	4.9 kg	9.5 kg

CTU

사이즈

01
02
04
06
10
16
25

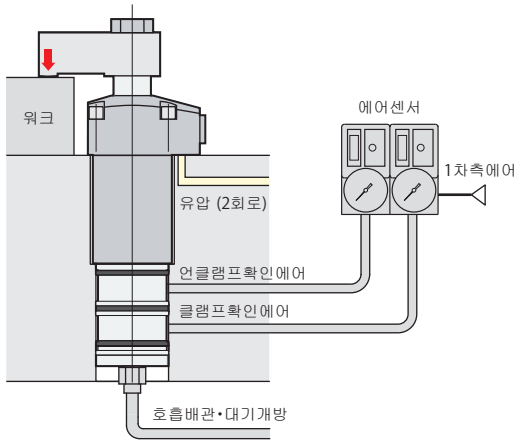
클램프시 스윙방향

L : 반시계방향
R : 시계방향

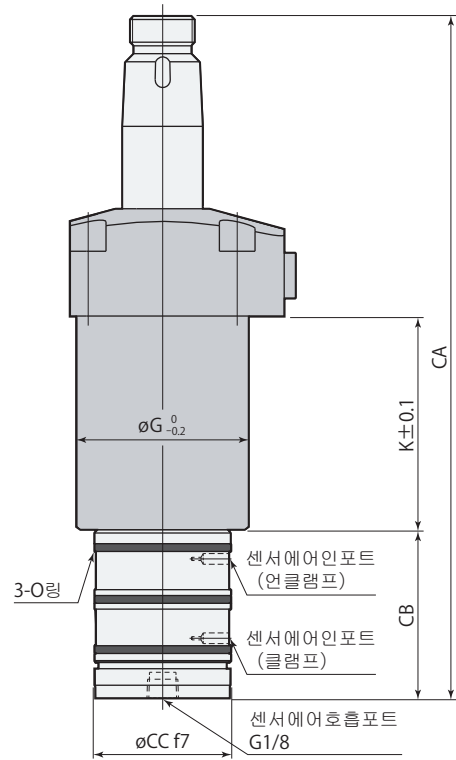
A : 에어센서

는 수주생산물입니다.

사 용 예



외형 치수도

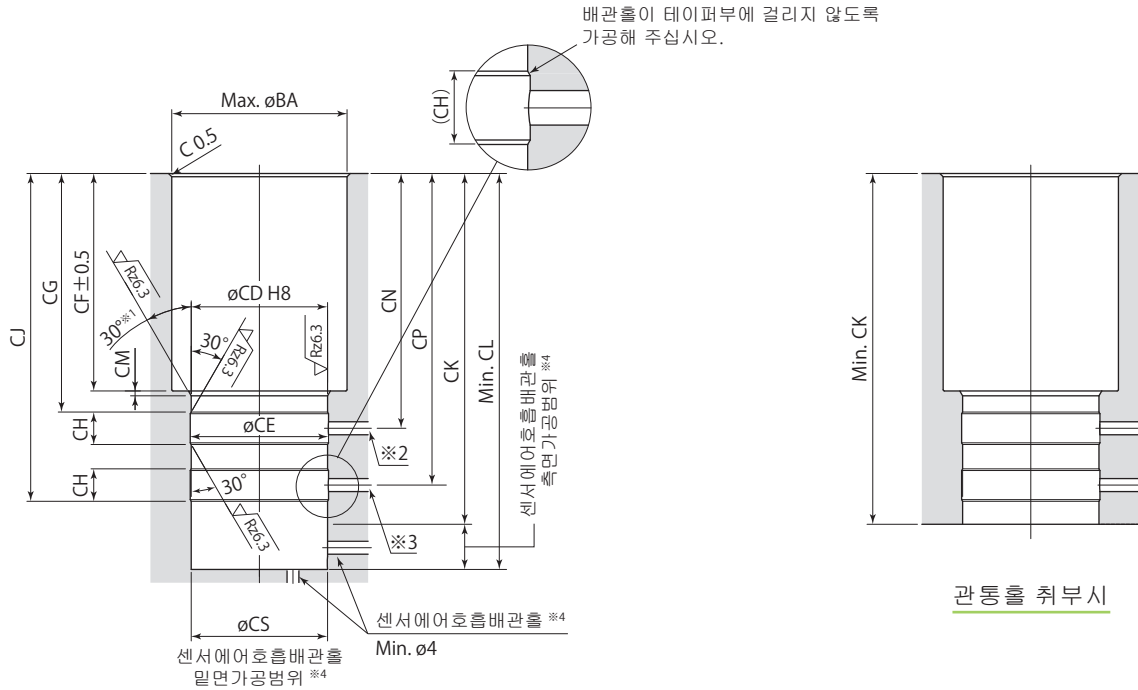


- 본 그림은 스윙방향L(반시계방향)의 언클램프 상태를 나타냅니다. 위치결정핀홀은 클램프시에 유압포트측으로 향하게 됩니다.
- 호흡포트는 대기개방으로 해 주십시오.
센서부가 치구 내에 매립되는 경우는, 호흡배관홀을 가공해 주십시오.
또한, 절삭유나 칩 등이 들어가는 경우에는, 배관을 해 주십시오.
G나사 조인트는 SMC제 원타치피팅을 사용해 주십시오.(상세는 제조사 발행의 카탈로그를 확인해 주십시오.)
- 본 페이지에 기재되어 있지 않은 사양 및 치수는, 사양(→87페이지), 외형치수(→90페이지)를 참조해 주십시오.

mm

형 식	CTU01-□A	CTU02-□A	CTU04-□A	CTU06-□A	CTU10-□A	CTU16-□A	CTU25-□A
실린더용량 (언클램프)	7.0 cm ³	11.0 cm ³	19.3 cm ³	30.7 cm ³	53.3 cm ³	91.3 cm ³	182.9 cm ³
CA	159	175	197.5	210.5	233.5	258.5	311.5
CB	42	44	49	52	55	57	67.5
øCC	33 ^{-0.025 -0.050}	38 ^{-0.025 -0.050}	42 ^{-0.025 -0.050}	42 ^{-0.025 -0.050}	45 ^{-0.025 -0.050}	45 ^{-0.025 -0.050}	52 ^{-0.030 -0.060}
øG	35	39	47	53	63	78	100
K	48.5	54	61	66	77	84	97
O링 (볼소고무 경도Hs70)	AS568-025	AS568-028	AS568-029	AS568-029	AS568-030	AS568-030	AS568-032
질 량	0.8 kg	1.0 kg	1.6 kg	2.0 kg	3.2 kg	5.2 kg	10.1 kg

취부홀가공도



비관통홀 취부시

관통홀 취부시

- ※1: CTU01-□A, CTU02-□A만 15°
- ※2: 센서에어배관홀(언클램프) ø4~ø6, CTU01-□A만 ø4~ø5
- ※3: 센서에어배관홀(클램프) ø4~ø6, CTU01-□A만 ø4~ø5
- ※4: 센서에어 호흡배관홀은 측면이나 밀면 어느쪽이든지 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해서, 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오. 또한 에어배관홀이 드릴의 떨림 등으로 취부홀의 테이퍼부에 걸리지 않도록 가공해 주십시오. O링이 손상될 수 있습니다.

mm

행 식	CTU01-□A	CTU02-□A	CTU04-□A	CTU06-□A	CTU10-□A	CTU16-□A	CTU25-□A
øCD	33 ^{+0.039} ₀	38 ^{+0.039} ₀	42 ^{+0.039} ₀	42 ^{+0.039} ₀	45 ^{+0.039} ₀	45 ^{+0.039} ₀	52 ^{+0.046} ₀
øCE	33.6	38.6	42.6	42.6	45.6	45.6	52.6
CF	49.5	55	62	67	78	85	98
CG	56 ^{+0.5} ₀	61.5 ^{+0.5} ₀	68.5 ⁺¹ ₀	73.5 ⁺¹ ₀	84.5 ⁺¹ ₀	91.5 ⁺¹ ₀	104.5 ⁺¹ ₀
CH	8	8.5	10	10	10	10	10
CJ	77 ⁰ _{-0.5}	84.5 ⁰ _{-0.5}	95.5 ⁰ ₋₁	101 ⁰ ₋₁	116.5 ⁰ ₋₁	123.5 ⁰ ₋₁	144.5 ⁰ ₋₁
CK	84	91.5	101.5	106.5	123.5	130.5	156
CL	94.5	102	114	122	136	145	168.5
CM	1	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
CN	60	66	73.5	78.5	89.5	96.5	109.5
CP	73	80	90.5	96	111.5	118.5	139.5
øCS	33	38	42	42	45	45	52
øBA	36	40	48	54	64	79	101

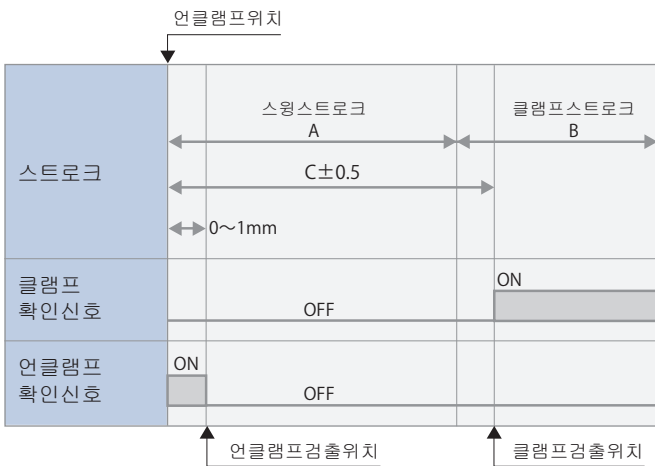
에어센서

권장에어센서	SMC제 ISA3-G 시리즈 CKD제 GPS2-05 시리즈
권장공급에어압력	0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm
권장총배관길이	5 m이하

- 5 μm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유니트는 니들전자밸브를 사용해서 제어를 하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.

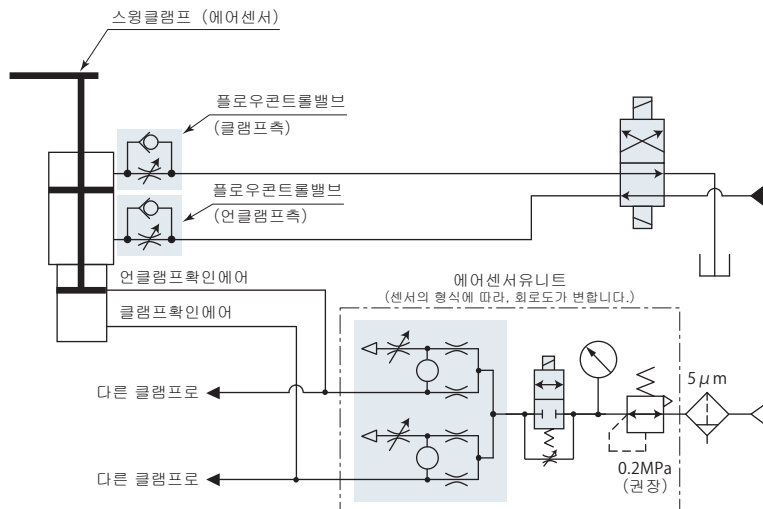
- 왼쪽표 이외의 조건에서 사용하면, 센서검지가 정상적으로 실행되지 않는 경우가 있습니다. 상세에 관해서는 별도로 문의해 주십시오.
- 센서의 설정방법에 대해서는, 센서제조사사의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 센서의 형식에 따라, 승압시간과 검지시의 압력이 다르므로, 센서 선정시에는 주의해 주십시오.
- 1개의 센서로 검출가능한 클램프의 개수는, 공급에어압력이 0.2MPa시에는 최대 6개, 0.1MPa시에는 최대 3개 입니다.

에어센서 작동포인트



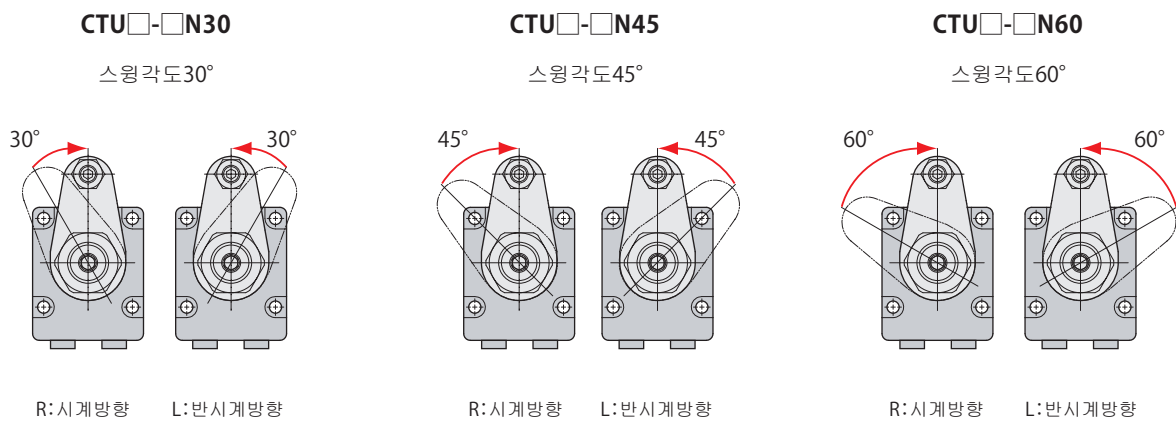
형식	스윙 스트로크 A	클램프 스트로크 B	클램프 검지위치 C
CTU01-□A	8	8	9
CTU02-□A	10	8	11
CTU04-□A	12.5	8	13.5
CTU06-□A	13.5	10	14.5
CTU10-□A	16.5	10	17.5
CTU16-□A	18.5	10	19.5
CTU25-□A	23	13	24

유공압회로도



	사이즈	클램프시 스윙방향	
CTU	01	-	
	02		
	04		
	06		
	10		
	16		
25			
		L : 반시계방향	N30 : 스윙각도 30°
		R : 시계방향	N45 : 스윙각도 45°
			N60 : 스윙각도 60°

스윙각도 (클램프시)



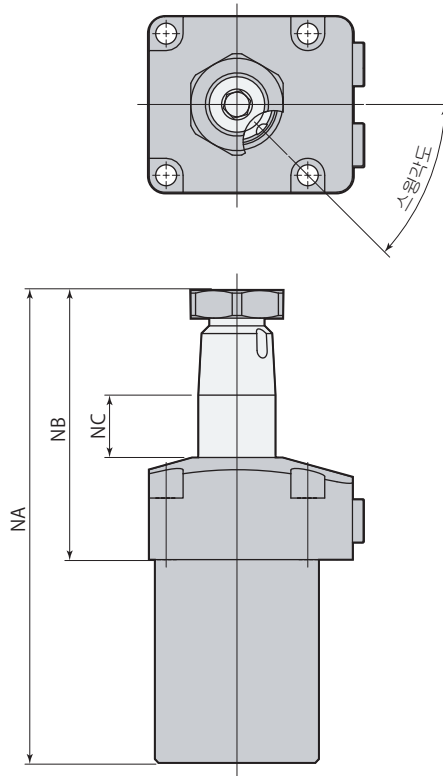
사 양

형 식		CTU01-□N□			CTU02-□N□			CTU04-□N□			CTU06-□N□			
스윙각도		30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	
풀스트로크		mm	11.8	12.7	13.7	13.0	14.3	15.5	14.3	15.8	17.4	16.8	18.4	20.1
스윙스트로크		mm	3.8	4.7	5.7	5.0	6.3	7.5	6.3	7.8	9.4	6.8	8.4	10.1
클램프스트로크		mm	8			8			8			10		
실린더 용량	클램프	cm ³	4.0	4.3	4.6	5.3	5.8	6.3	8.9	9.9	10.8	15.0	16.5	18.0
	언클램프	cm ³	5.8	6.2	6.7	8.6	9.4	10.2	14.5	16.1	17.7	23.3	25.5	27.9

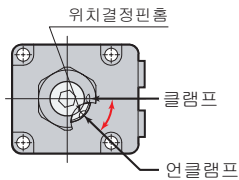
형 식		CTU10-□N□			CTU16-□N□			CTU25-□N□			
스윙각도		30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	
풀스트로크		mm	18.3	20.3	22.4	19.3	21.6	23.9	24.5	27.4	30.3
스윙스트로크		mm	8.3	10.3	12.4	9.3	11.6	13.9	11.5	14.4	17.3
클램프스트로크		mm	10			10			13		
실린더 용량	클램프	cm ³	25.9	28.8	31.7	44.8	50.2	55.6	90.4	101.0	111.6
	언클램프	cm ³	38.8	43.1	47.5	63.9	71.5	79.2	129.4	144.6	159.8

● 본 그림 이외의 치수에 대해서는 →87페이지를 참조해 주십시오.

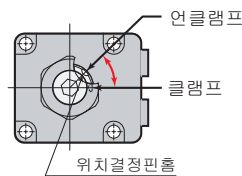
외형 치수도



스윙방향 L (반시계방향)



스윙방향 R (시계방향)



- 본 그림은 스윙방향 L (반시계방향)의 언클램프 상태를 나타냅니다. 위치결정핀홀은 클램프시에 유압포트측으로 향하게 됩니다.
- 본 그림 이외의 치수에 대해서는 →90페이지를 참조해 주십시오.

mm

형 식	CTU01-□N□			CTU02-□N□			CTU04-□N□			CTU06-□N□		
	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°
스윙각도												
NA	112.8	113.7	114.7	126.0	127.3	128.5	142.3	143.8	145.4	151.8	153.4	155.1
NB	64.3	65.2	66.2	72.0	73.3	74.5	81.3	82.8	84.4	85.8	87.4	89.1
NC	13.3	14.2	15.2	15.0	16.3	17.5	16.3	17.8	19.4	18.8	20.4	22.1

mm

형 식	CTU10-□N□			CTU16-□N□			CTU25-□N□		
	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°
스윙각도									
NA	170.3	172.3	174.4	192.3	194.6	196.9	232.5	235.4	238.3
NB	93.3	95.3	97.4	108.3	110.6	112.9	135.5	138.4	141.3
NC	20.3	22.3	24.4	20.8	23.1	25.4	26.0	28.9	31.8

사이즈, 클램프스트로크, 플랜지형상

CTU

사이즈: 01, 02, 04, 06, 10, 16, 25

클램프시 스윙방향: L (반시계방향), R (시계방향)

클램프스트로크: S16 (16mm), S20 (20mm), S25 (25mm), S30 (30mm), S50 (50mm)

■ 는 수주생산물입니다.

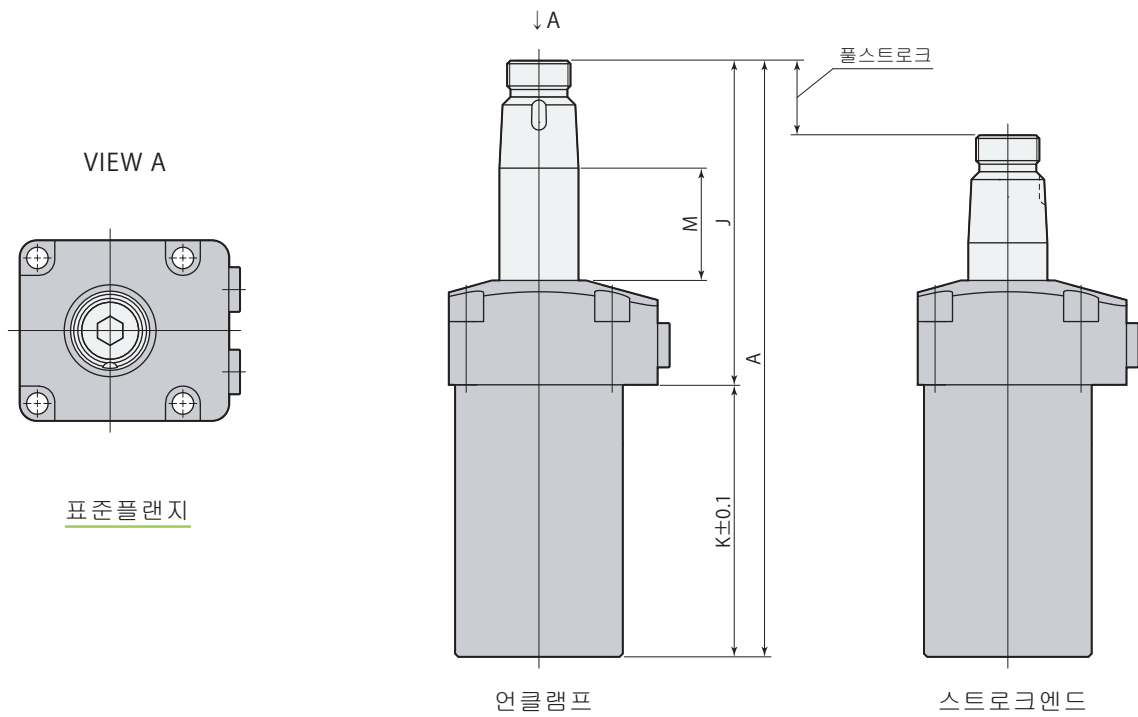
CTU사이즈	01	02	04	06	10	16	25	플랜지형상
클램프 스트로크 mm	16		20		30			표준플랜지 →102페이지
	-	25	30	30	50	-		원형플랜지 →103페이지

사 양

형 식		CTU01-□S16	CTU02-□S16	CTU04-□S16	CTU06-□S20	CTU10-□S20	CTU16-□S20	CTU25-□S30	
폴스트로크	mm	24	26	28.5	33.5	36.5	38.5	53	
클램프스트로크	mm	16	16	16	20	20	20	30	
실린더 용량	클램프	cm ³	8.1	10.6	17.8	30.0	51.7	89.6	195.6
	연클램프	cm ³	11.8	17.2	29.0	46.4	77.5	127.8	279.9
질 량	kg	0.8	1.1	1.6	2.1	3.4	5.5	11.7	

● 본 페이지에 기재되어 있지 않은 사양은, 표준 (→87페이지) 를 참조해 주십시오.

외형 치수도



● 플랜지사이즈는 표준과 동일합니다. 본 페이지에 기재되어 있지 않은 치수는, 표준 (→90페이지) 를 참조해 주십시오.

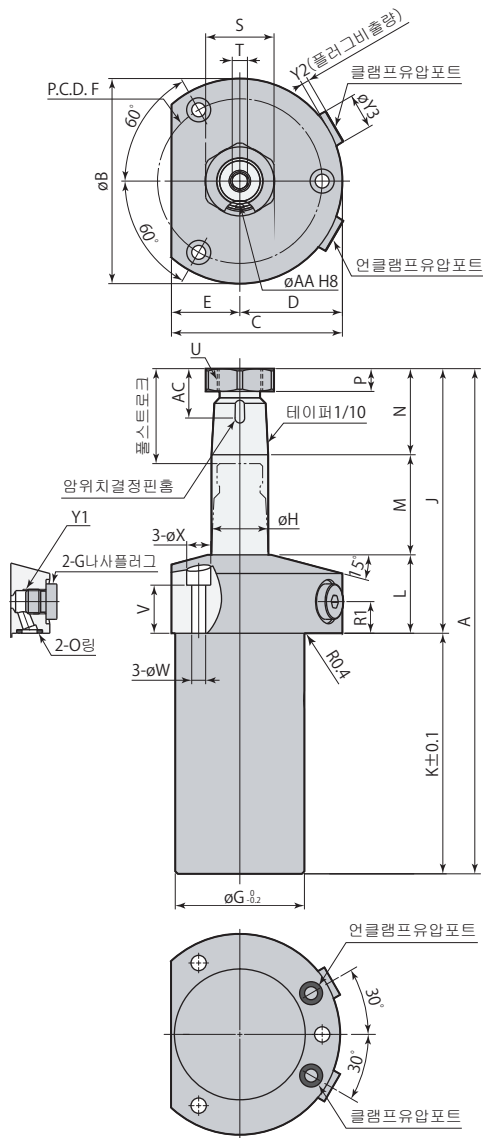
형 식	CTU01-□S16	CTU02-□S16	CTU04-□S16	CTU06-□S20	CTU10-□S20	CTU16-□S20	CTU25-□S30
A	141	155	172.5	188.5	208.5	231.5	295
J	76.5	85	95.5	102.5	111.5	127.5	164
K	64.5	70	77	86	97	104	131
M	25.5	28	30.5	35.5	38.5	40	54.5

사 양

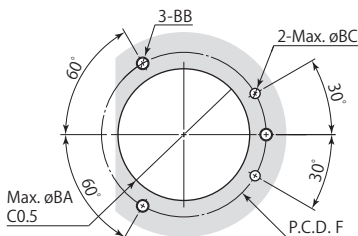
형식		CTU04-□S25	CTU06-□S30	CTU10-□S30	CTU10-□S50	CTU16-□S30	CTU16-□S50
폴스트로크	mm	37.5	43.5	46.5	66.5	48.5	68.5
클램프스트로크	mm	25	30	30	50	30	50
실린더 용량	클램프	cm ³	23.4	38.9	65.9	94.2	112.9
	언클램프	cm ³	38.2	60.3	98.8	141.2	160.9
질량	kg	2.3	3.1	5.0	6.0	7.5	8.7

● 본 페이지에 기재되어 있지 않은 사양은, 표준 (→87페이지) 를 참조해 주십시오.

원형플랜지



취부홀가공도



외형치수도

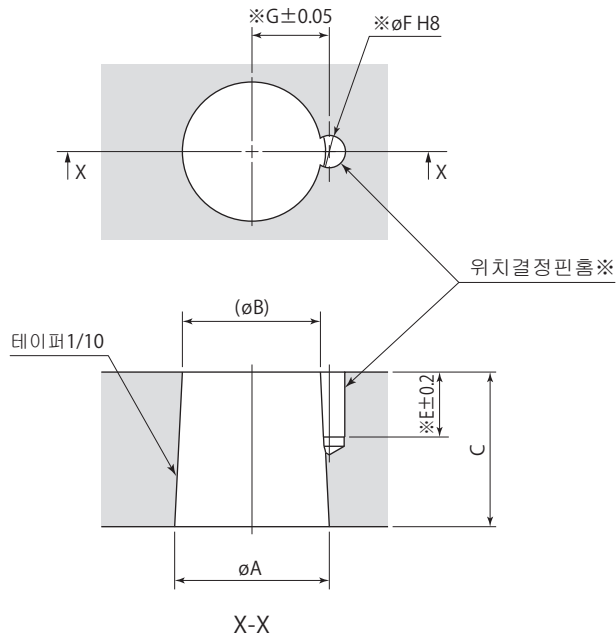
형식	CTU04-□S25	CTU06-□S30	CTU10-□S30	CTU10-□S50	CTU16-□S30	CTU16-□S50
A	199.5	218.5	238.5	298.5	261.5	321.5
ØB	81	89	112	112	125	125
C	67.5	75	92.5	92.5	105.5	105.5
D	40.5	44.5	56	56	62.5	62.5
E	27	30.5	36.5	36.5	43	43
F	65	73	88	88	101	101
ØG	51	58	70	70	83	83
ØH	22.4	25	30	30	35.5	35.5
J	104.5	112.5	121.5	141.5	137.5	157.5
K	95	106	117	157	124	164
L	31	33	36	36	40.5	40.5
M	39.5	45.5	48.5	68.5	50	70
N	34	34	37	37	47	47
P (너트두께)	9	9	10	10	12	12
R1	12.5	12.5	14	14	14	14
S (너트이면폭)	27	30	36	36	46	46
T (육각홀)	6	8	8	8	10	10
U	M18×1.5	M20×1.5	M24×1.5	M24×1.5	M30×1.5	M30×1.5
V	19	19.5	19	19	20	20
ØW	5.5	6.8	9	9	11	11
ØX	9.5	11	14	14	17.5	17.5
Y1	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4	G1/4	G1/4
Y2	2.8	2.8	3.8	3.8	3.8	3.8
ØY3	14	14	19	19	19	19
O링 *	P7	P7	P8	P8	P8	P8
ØAA (핀홀직경)	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀
AC	19.5	19.5	22.5	22.5	24.5	24.5
ØBA	52	59	71	71	84	84
BB	M5	M6	M8	M8	M10	M10
ØBC	4	4	6	6	6	6
위치결정핀 (평행핀)	Ø4(h8)×10	Ø5(h8)×10	Ø6(h8)×12	Ø6(h8)×12	Ø6(h8)×12	Ø6(h8)×12

※ : 불소고무 경도Hs90

● 본 그림은 스윙방향L(반시계방향)의 언클램프 상태를 나타냅니다.

클램프암 취부홀 가공도

클램프암은 부속되지 않습니다. 아래의 치수로 제작해 주십시오.



※:위치결정핀을 사용하지 않는 경우는, 위치결정핀용(E, øF, G)의 가공은 불필요합니다.
(위치결정핀은 클램프암 취부방향의 위치내기를 확실하고 용이하게 실행할 수 있습니다.)

스윙클램프	CTU01	CTU02	CTU04	CTU06	CTU10	CTU16	CTU25
øA	14 ^{-0.016} _{-0.034}	18 ^{-0.016} _{-0.034}	22.4 ^{-0.020} _{-0.041}	25 ^{-0.020} _{-0.041}	30 ^{-0.020} _{-0.041}	35.5 ^{-0.025} _{-0.050}	45 ^{-0.025} _{-0.050}
øB	12.4	16	19.9	22.5	27.3	32	40.5
C	16	20	25	25	27	35	45
E	9	10.5	10.5	10.5	12.5	12.5	14.5
øF (핀홀직경)	3 ^{+0.014} ₀	4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀
G	7.55	9.1	11.1	12.6	15.1	18.1	22.6

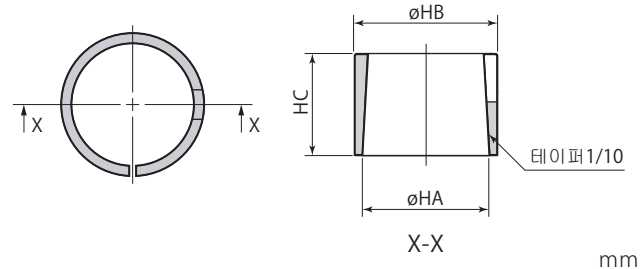
mm

테이퍼슬리브

CTH

01
02
04
06
10
16
25

— TS : 테이퍼슬리브

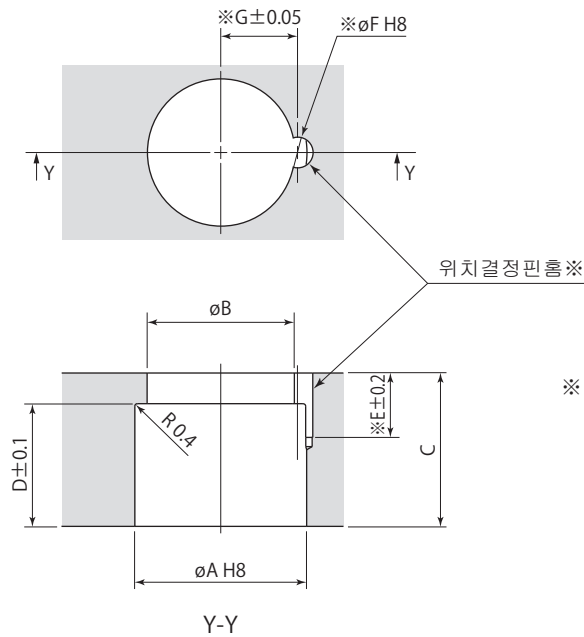


테이퍼슬리브	CTH01-TS	CTH02-TS	CTH04-TS	CTH06-TS	CTH10-TS	CTH16-TS	CTH25-TS
적용스윙클램프	CTU01	CTU02	CTU04	CTU06	CTU10	CTU16	CTU25
ϕHA	14	18	22.4	25	30	35.5	45
ϕHB	16	20	25	28	34	40	49
HC	13	16	21	20	22	29	38

클램프암 취부를 가공도

(테이퍼슬리브 사용시)

클램프암은 부속되지 않습니다. 아래의 치수로 제작해 주십시오.

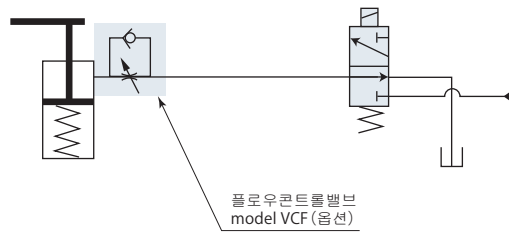
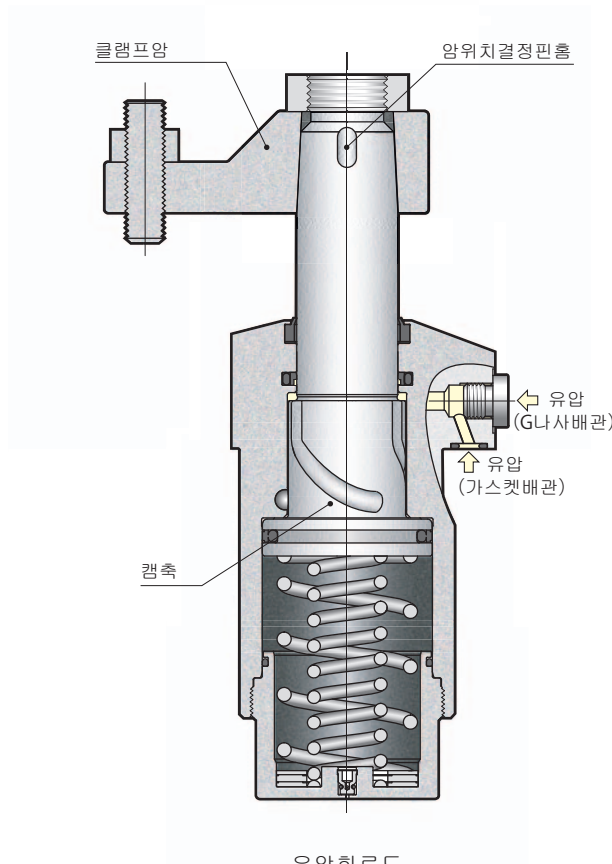


※: 위치결정핀을 사용하지 않는 경우는, 위치결정핀홀(E, ϕF , G)의 가공은 불필요합니다.
(위치결정핀은 클램프암 취부 방향의 위치내기를 확실하고 용이하게 실행할 수 있습니다.)

테이퍼슬리브	CTH01-TS	CTH02-TS	CTH04-TS	CTH06-TS	CTH10-TS	CTH16-TS	CTH25-TS
적용스윙클램프	CTU01	CTU02	CTU04	CTU06	CTU10	CTU16	CTU25
ϕA	16 ^{+0.027} ₀	20 ^{+0.033} ₀	25 ^{+0.033} ₀	28 ^{+0.033} ₀	34 ^{+0.039} ₀	40 ^{+0.039} ₀	49 ^{+0.039} ₀
ϕB	13	17	21	24	28.5	34	42
C	16	20	25	25	27	35	45
D	13	16	21	20	22	29	38
E	9	10.5	10.5	10.5	12.5	12.5	14.5
ϕF (핀홀직경)	3 ^{+0.014} ₀	4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀
G	7.55	9.1	11.1	12.6	15.1	18.1	22.6

표준모델

model CTT□-□



플로우컨트롤밸브는, 메타인제어로 사용해 주십시오.

- 사 양 → 107 페이지
- 표 준 → 110 페이지
- 핀 로 드 → 113 페이지
- 스 윙 각 도 30°·45°·60° → 114 페이지

CTT□-□□

CTT

사 양

CTT

사이즈

- 01
- 02
- 04
- 06
- 10
- 16
- 25

클램프시 스윙방향

L : 반시계방향

R : 시계방향

특수사항*

무기호 : 표 준

P : 핀로드

N□ : 스윙각도30°·45°·60°

※: 카타로그에 기재되어 있지 않은 특수사항(형식)에 관해서는, 별도, 자료를 요청해 주십시오. 는 수주생산물입니다.

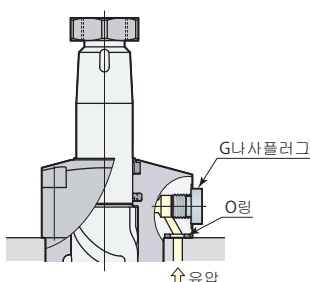
형 식		CTT01	CTT02	CTT04	CTT06	CTT10	CTT16	CTT25	
실린더출력 (유압력7MPa) ※1	kN	2.0	2.4	3.4	5.1	8.1	13.3	20.5	
실린더내경	mm	25	29	36	42	52	65	82	
로드직경	mm	14	18	22.4	25	30	35.5	45	
실린더면적 (클램프)	cm ²	3.4	4.1	6.2	8.9	14.2	23.3	36.9	
스윙각도		90° ± 3°							
위치결정핀홀 위치정도		± 1°							
클램프위치 반복정도		± 0.5°							
풀스트로크	mm	16	18	20.5	23.5	26.5	28.5	36	
90°스윙스트로크	mm	8	10	12.5	13.5	16.5	18.5	23	
클램프스트로크	mm	8	8	8	10	10	10	13	
최대스윙토크 ※2	N·m	0.15	0.2	0.6	1.0	1.8	3.6	5.4	
실린더용량 (클램프)	cm ³	5.4	7.3	12.8	21.0	37.5	66.4	132.9	
리턴 스프링력	언클램프	kN	0.23	0.29	0.50	0.74	1.13	1.79	2.92
	클램프스트로크 중앙위치	kN	0.37	0.47	0.94	1.12	1.79	2.99	5.32
	클램프엔드	kN	0.42	0.52	1.05	1.22	1.94	3.25	5.85
권장배관내경 ※3	mm	ø6	ø6	ø6	ø6	ø8	ø8	ø10	
질 량	kg	0.7	1.0	1.5	2.0	3.3	5.5	10.4	
취부볼트권장체결토크 (강도구분12.9)	N·m	3.5	7	7	12	29	57	77	
너트권장체결토크	N·m	12	26	51	60	86	120	180	

- 유압력범위: 2.5~7 MPa ● 보증내압력: 10.5 MPa ● 사용주위온도: 0~70 °C ● 사용유체: 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)
- 염소계절삭유를 쓰는 환경에서도 사용할 수 있습니다.
- ※1: 클램프스트로크 중앙위치에서의 치수입니다.
- ※2: 수직취부시에 스프링력(언클램프)으로 암을 들어올릴 수 있는 한계치입니다.
- ※3: 사용클램프수가 많거나 유압배관이 긴 경우에 주의해 주십시오.

가스켓배관과 **G**나사배관이 가능합니다.

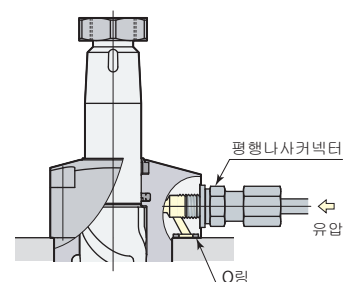
가스켓배관

가스켓배관으로 사용하는 경우, 옵션의 플로우콘트롤밸브 model VCF, 또는 에어배기밸브 model VCE를 G나사 포트에 취부할 수 있습니다.



G나사배관

G나사배관으로 사용하는 경우, G나사플러그를 분리해 주십시오. (O링은 분리하지 말고, 취부면에서 씰링해 주십시오.) G나사배관 연결조인트에 대해서는 → 344 페이지를 참조해 주십시오. 플로우콘트롤밸브, 에어배기밸브는 회로중에 설치해 주십시오.



능 령 표

클램프력은 클램프암길이 (LH) 와 유압력 (P) 에 의해 결정됩니다.

클램프력 계산식

$$\text{클램프력} F = (\text{유압력} P - \text{계수} 1) / (\text{계수} 2 + \text{계수} 3 \times \text{클램프암길이 LH})$$

CTT06으로 클램프암 길이 (LH) 60 mm, 유압력 7 MPa의 경우,

클램프력 F

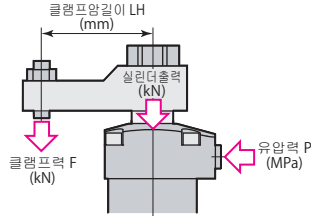
$$= (7 - 1.25) / (1.12 + 0.00422 \times 60)$$

$$= 4.2 \text{ kN}$$

실린더와 로드가 손상되므로,

사용불가 범위에서는

사용하지 마십시오.



유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최대암길이 Max. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		30	35	40	50	60	80	100	120	
7	2.0	1.7	1.7	1.6						49
6.5	1.8	1.6	1.5	1.5	1.4					55
6	1.6	1.4	1.4	1.4	1.3	1.3	사용불가			62
5.5	1.5	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1				73
5	1.3	1.1	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9			87
4.5	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8		107
4	1.0	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	139
3.5	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	↑
3	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	↑
2.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	139

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최대암길이 Max. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		35	40	50	60	80	100	120	140	
7	2.4	2.0	2.0	1.9	1.9					78
6.5	2.2	1.9	1.8	1.8	1.7	1.6	사용불가			89
6	2.0	1.7	1.7	1.6	1.5	1.4	1.3			104
5.5	1.8	1.5	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	1.1		123
5	1.6	1.3	1.3	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	0.9	152
4.5	1.4	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	0.9	0.9	0.8	↑
4	1.2	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	↑
3.5	1.0	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	↑
3	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	↑
2.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	152

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최대암길이 Max. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		40	50	60	80	100	120	140	160	
7	3.4	2.9	2.8	2.7	2.6	2.4				116
6.5	3.1	2.7	2.6	2.5	2.3	2.2	2.1	사용불가		135
6	2.8	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	161
5.5	2.5	2.1	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	199
5	2.2	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3	↑
4.5	1.9	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3	1.2	1.2	1.1	↑
4	1.6	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.0	1.0	0.9	↑
3.5	1.2	1.1	1.0	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	↑
3	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	↑
2.5	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.4	199

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최대암길이 Max. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		50	60	80	100	120	140	160	180	
7	5.1	4.3	4.2	3.9	3.7					111
6.5	4.7	3.9	3.8	3.6	3.4	3.2	사용불가			127
6	4.2	3.6	3.5	3.3	3.1	2.9	2.8			149
5.5	3.8	3.2	3.1	2.9	2.8	2.6	2.5	2.4	2.3	180
5	3.3	2.8	2.7	2.6	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	226
4.5	2.9	2.4	2.4	2.2	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	↑
4	2.5	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5	1.5	↑
3.5	2.0	1.7	1.6	1.5	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2	↑
3	1.6	1.3	1.3	1.2	1.1	1.1	1.0	1.0	0.9	↑
2.5	1.1	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7	0.7	0.7	226

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최대암길이 Max. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		60	80	100	120	140	160	180	200	
7	8.1	6.8	6.5	6.1	5.9					135
6.5	7.4	6.2	5.9	5.6	5.3	5.1	사용불가			155
6	6.7	5.6	5.3	5.1	4.8	4.6	4.4	4.2		182
5.5	6.0	5.0	4.8	4.5	4.3	4.1	4.0	3.8	3.6	221
5	5.3	4.4	4.2	4.0	3.8	3.6	3.5	3.4	3.2	↑
4.5	4.6	3.8	3.6	3.5	3.3	3.2	3.0	2.9	2.8	↑
4	3.9	3.3	3.1	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	2.4	↑
3.5	3.2	2.7	2.5	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	↑
3	2.5	2.1	2.0	1.9	1.8	1.7	1.6	1.6	1.5	↑
2.5	1.8	1.5	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1	221

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최대암길이 Max. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		70	80	100	120	140	160	180	200	
7	13.3	11.0	10.8	10.3	9.8					132
6.5	12.2	10.1	9.8	9.4	9.0	8.6	사용불가			151
6	11.0	9.1	8.9	8.5	8.1	7.8	7.4			176
5.5	9.8	8.1	7.9	7.6	7.2	6.9	6.7	6.4	6.2	212
5	8.7	7.2	7.0	6.7	6.4	6.1	5.9	5.6	5.4	264
4.5	7.5	6.2	6.1	5.8	5.5	5.3	5.1	4.9	4.7	↑
4	6.3	5.2	5.1	4.9	4.7	4.5	4.3	4.1	4.0	↑
3.5	5.2	4.3	4.2	4.0	3.8	3.7	3.5	3.4	3.2	↑
3	4.0	3.3	3.2	3.1	3.0	2.8	2.7	2.6	2.5	↑
2.5	2.8	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	1.9	1.9	1.8	264

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최대암길이 Max. LH mm	
		클램프암길이 LH mm									
		90	100	120	140	160	180	200	240		
7	20.5	16.8	16.5	15.9	15.3	14.8	14.3	사용불가			180
6.5	18.7	15.3	15.0	14.5	13.9	13.4	13.0	12.6		208	
6	16.8	13.8	13.5	13.0	12.6	12.1	11.7	11.3	10.6	246	
5.5	15.0	12.3	12.1	11.6	11.2	10.8	10.4	10.1	9.5	300	
5	13.1	10.8	10.6	10.2	9.8	9.5	9.1	8.8	8.3	↑	
4.5	11.3	9.3	9.1	8.7	8.4	8.1	7.9	7.6	7.1	↑	
4	9.4	7.8	7.6	7.3	7.1	6.8	6.6	6.4	6.0	↑	
3.5	7.6	6.2	6.1	5.9	5.7	5.5	5.3	5.1	4.8	↑	
3	5.8	4.7	4.6	4.5	4.3	4.1	4.0	3.9	3.6	↑	
2.5	3.9	3.2	3.1	3.0	2.9	2.8	2.7	2.6	2.5	300	

● 핀로드 (CTT□-□P)의 경우는, 상기표와는 다릅니다. → 113페이지에 기재된 계산식으로 클램프력을 구해 주십시오.

스윙속도의 조정

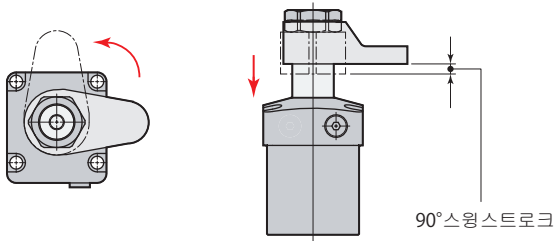
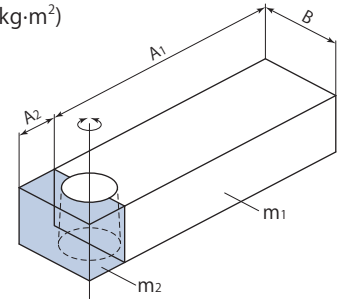
캠축은 90°스윙동작시에 부하가 걸리기 때문에, 클램프암길이와 질량(관성모멘트)에 따라 동작시간이 제한됩니다.

- 1. 클램프암길이와 질량으로, 관성모멘트를 계산해 주십시오.
- 2. 90°스윙 시간이 아래 그래프의 최단스윙시간 이상이 되도록, 플로우콘트롤밸브로 유량을 조정해 주십시오.
- 사용불가범위에서 사용하면, 캠축 손상의 원인이 됩니다.

관성모멘트의 계산에

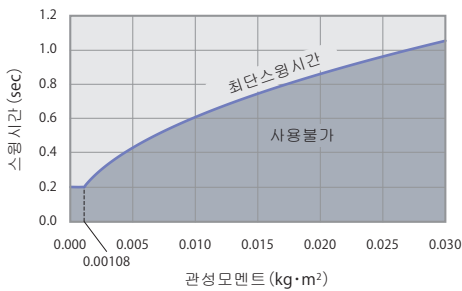
$$I = \frac{1}{12}m_1(4A_1^2 + B^2) + \frac{1}{12}m_2(4A_2^2 + B^2)$$

I : 관성모멘트 (kg·m²)
m : 질량 (kg)



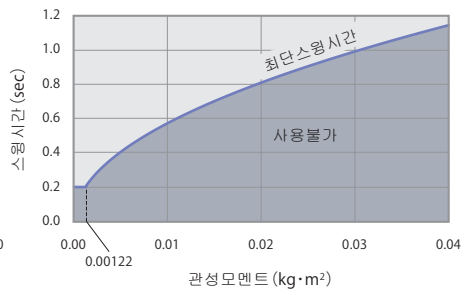
model CTT01

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0270}}$



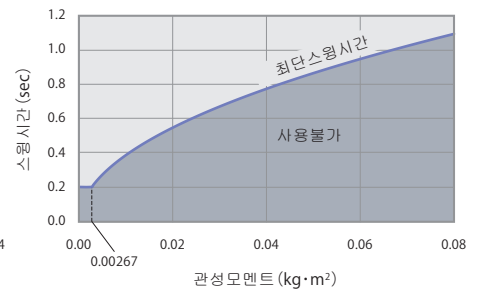
model CTT02

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0305}}$



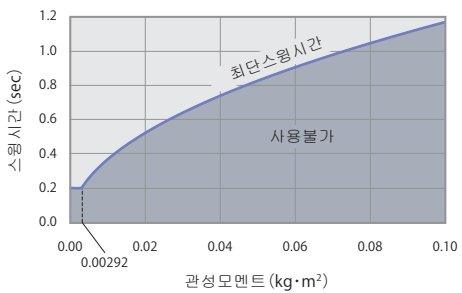
model CTT04

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0668}}$



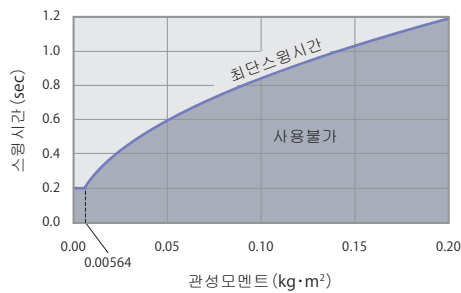
model CTT06

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0730}}$



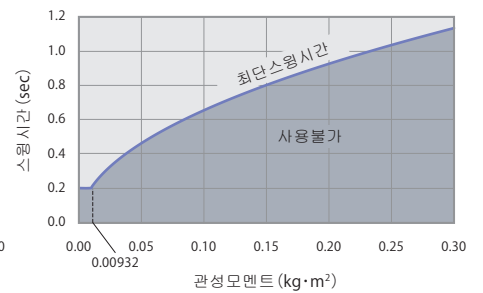
model CTT10

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.141}}$



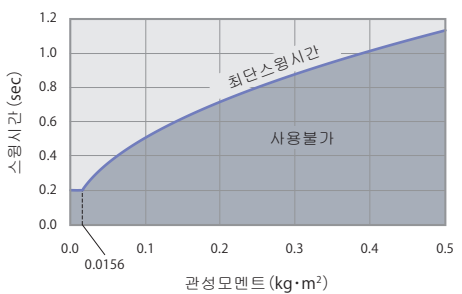
model CTT16

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.233}}$



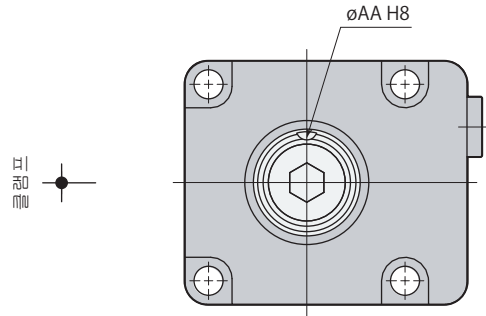
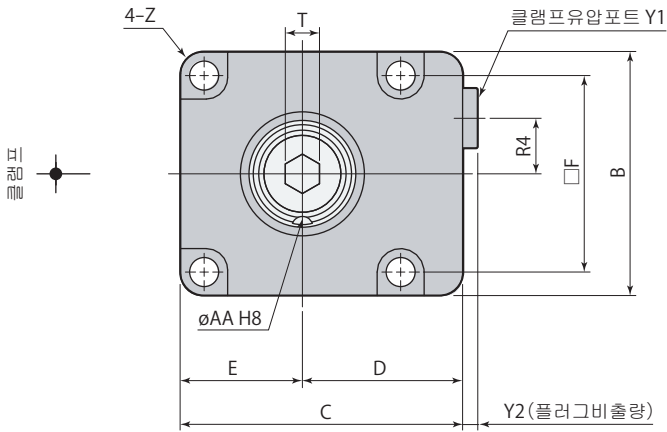
model CTT25

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.389}}$





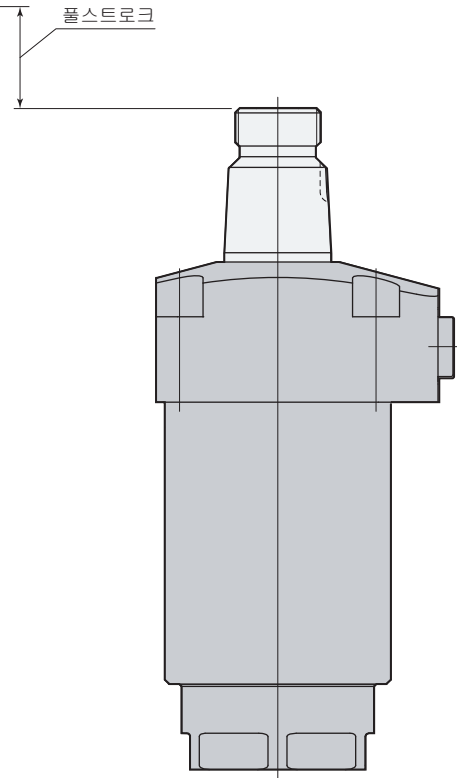
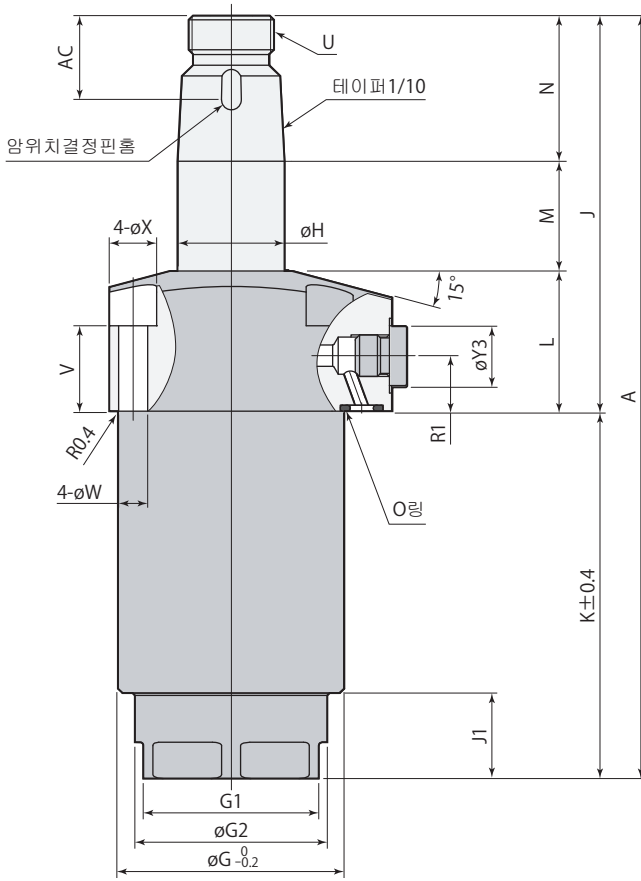
외형치수도



스윙방향 L (반시계방향)

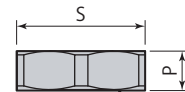
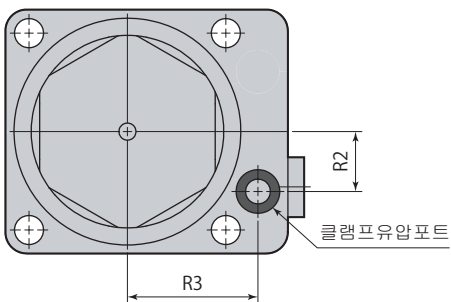
암취치결정핀홀은 언클램프시를 나타냅니다.

스윙방향 R (시계방향)



언클램프

스트로크엔드



암취부육각너트

- 암취부육각너트는 부속됩니다.
- 뛰어난 체결력을 가진 퍼펙트너트는 →118페이지를 참조하십시오.
- 클램프암, 암취치결정핀, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

mm

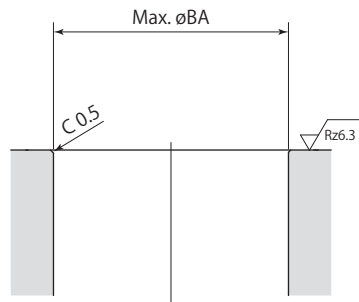
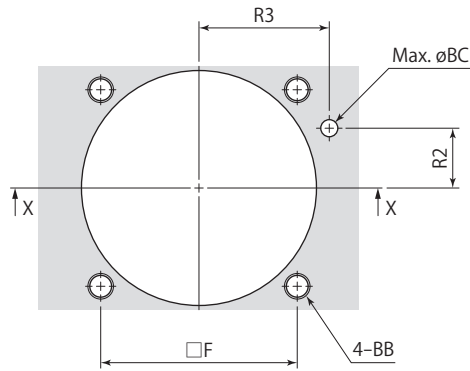
형식	CTT01-□	CTT02-□	CTT04-□	CTT06-□	CTT10-□	CTT16-□	CTT25-□
A	129	136	161.5	178.5	203.5	231.5	284
B	38	45	50	57	70	86	108
C	48	55	60	66	82	96	120
D	29	32.5	35	37.5	47	53	66
E	19	22.5	25	28.5	35	43	54
F	30.5	35	40	46	56	68	88
øG	35	39	47	53	63	78	100
G1 (이면폭)	24	30	36	41	50	60	75
øG2	26	33	40	45	55	66	85
øH	14	18	22.4	25	30	35.5	45
J	68.5	77	87.5	92.5	101.5	117.5	147
J1	12	5	13	20	25	30	40
K	60.5	59	74	86	102	114	137
L	28.5	29	31	33	36	40.5	51.5
M	17.5	20	22.5	25.5	28.5	30	37.5
N	22.5	28	34	34	37	47	58
P	6.5	8	9	9	10	12	13
R1	12.5	12.5	12.5	12.5	14	14	21
R2	9	11	12	14	18	22.5	25
R3	22.5	25	28	30.5	36	42	57
R4	8.1	10	11	13	15	19	25
S (너트이면폭)	19	22	27	30	36	46	55
T (육각홀)	5	6	6	8	8	10	14
U	M12×1.5	M14×1.5	M18×1.5	M20×1.5	M24×1.5	M30×1.5	M39×1.5
V	20	19.5	20	20	19.5	20	26
øW	4.3	5.5	5.5	6.8	9	11	14
øX	8	9.5	9.5	11	14	17.5	20
Y1	G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4	G3/8
Y2	3.8	3.8	3.8	3.8	4.8	4.8	4.8
øY3	14	14	14	14	19	19	22
Z	R3	R3	R3	R5	R6	R7	R10
øAA (핀홀직경)	3 ^{+0.014} ₀	4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀
AC	15.5	18.5	19.5	19.5	22.5	24.5	27.5
위치결정핀 (평행핀)	ø3(h8)×8	ø4(h8)×10	ø4(h8)×10	ø5(h8)×10	ø6(h8)×12	ø6(h8)×12	ø6(h8)×14
O링 (불소고무 경도Hs90)	P7	P7	P7	P7	P8	P8	P10
테이퍼슬리브	CTH01-TS	CTH02-TS	CTH04-TS	CTH06-TS	CTH10-TS	CTH16-TS	CTH25-TS
플로우컨트롤밸브(메타인) *	VCF01	VCF01	VCF01	VCF01	VCF02	VCF02	VCF03
에어배기밸브 *	VCE01	VCE01	VCE01	VCE01	VCE02	VCE02	VCE03

※: 플로우컨트롤밸브, 에어배기밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오.

● 테이퍼슬리브 → 117페이지 ● 플로우컨트롤밸브 → 126페이지 ● 에어배기밸브 → 128페이지

취부홀가공도



X-X

종 식	CTT01-□	CTT02-□	CTT04-□	CTT06-□	CTT10-□	CTT16-□	CTT25-□
F	30.5	35	40	46	56	68	88
R2	9	11	12	14	18	22.5	25
R3	22.5	25	28	30.5	36	42	57
øBA	36	40	48	54	64	79	101
BB	M4	M5	M5	M6	M8	M10	M12
øBC	4	4	4	4	6	6	8

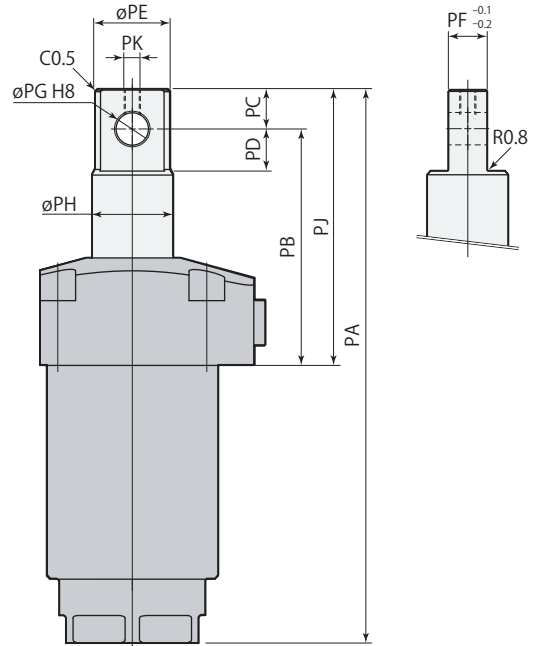
mm

CTT **01** - **P** : 핀로드

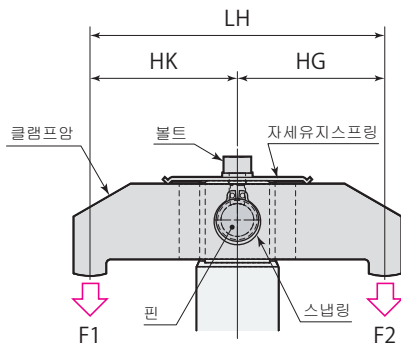
크램프시 스윙방향
L : 반시계방향
R : 시계방향

■ 는 수주생산물입니다.

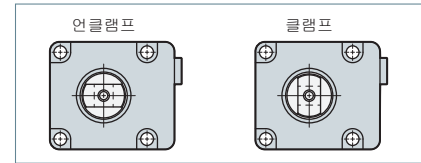
외형치수도



사용예



클램프능력



클램프력 계산식

$$F1 = \frac{HG}{LH} \times \frac{P \cdot n1}{n2}$$

$$F2 = \frac{HK}{LH} \times \frac{P \cdot n1}{n2}$$

형식	계수 n1	계수 n2
CTT01-□P	1.10	2.97
CTT02-□P	1.16	2.46
CTT04-□P	1.51	1.60
CTT06-□P	1.25	1.12
CTT10-□P	1.26	0.706
CTT16-□P	1.28	0.429
CTT25-□P	1.44	0.271

F1, F2=클램프력 (kN), n1, n2=계수 (우측표참조)
 P=유압력 (MPa)
 HG, HK=피스톤 중심에서 클램프포인트까지의 거리 (mm), LH=(mm)

- 본 그림은 언클램프 상태를 나타냅니다. 핀홀의 방향은 클램프시에 유압포트측으로 향하게 됩니다.
- 클램프암, 핀, 스냅링은 부속되지 않습니다. 고객님께서 준비해 주십시오.
- 로드선단의 나사는, 클램프암의 자세유지가 필요한 경우에 사용해 주십시오. 볼트, 자세유지스프링은 부속되지 않습니다.
- 본 페이지에 기재되어 있지 않은 사양 및 치수는, 사양(→107페이지), 외형치수(→110페이지)를 참조해 주십시오.

형식	CTT01-□P	CTT02-□P	CTT04-□P	CTT06-□P	CTT10-□P	CTT16-□P	CTT25-□P
PA	125	126.5	150	171	197	225	276.5
PB	56.5	59.5	66	73	81	92	115.5
PC	8	8	10	12	14	19	24
PD	9	9	11	13	15	20	25
φPE	12	16	20.4	23	28	33.5	43
PF	8	8	10	12	16	18	22
φPG	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	8 ^{+0.022} ₀	10 ^{+0.022} ₀	12 ^{+0.027} ₀	16 ^{+0.027} ₀	20 ^{+0.033} ₀
φPH	14	18	22.4	25	30	35.5	45
PJ	64.5	67.5	76	85	95	111	139.5
PK	M3×0.5	M3×0.5	M4×0.7	M5×0.8	M6×1	M6×1	M8×1.25
질량	0.7 kg	0.8 kg	1.3 kg	1.8 kg	3.0 kg	4.9 kg	9.5 kg

사이즈

클램프시 스윙방향

- 01
- 02
- 04
- 06
- 10
- 16
- 25

CTT

—

L : 반시계방향

N30 : 스윙각도30°

N45 : 스윙각도45°

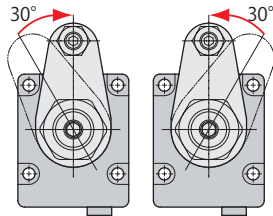
R : 시계방향

N60 : 스윙각도60°

스윙각도 (클램프시)

CTT□-□N30

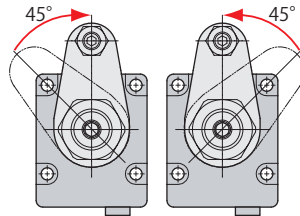
스윙각도30°



R: 시계방향 L: 반시계방향

CTT□-□N45

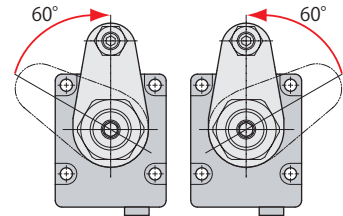
스윙각도45°



R: 시계방향 L: 반시계방향

CTT□-□N60

스윙각도60°



R: 시계방향 L: 반시계방향

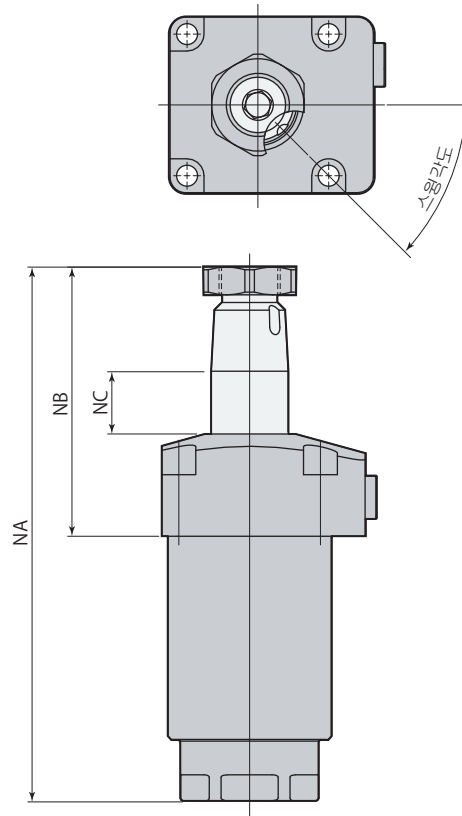
사 양

형 식	CTT01-□N□			CTT02-□N□			CTT04-□N□			CTT06-□N□			
스윙각도	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	
폴스트로크	mm	11.8	12.7	13.7	13.0	14.3	15.5	14.3	15.8	17.4	16.8	18.4	20.1
스윙스트로크	mm	3.8	4.7	5.7	5.0	6.3	7.5	6.3	7.8	9.4	6.8	8.4	10.1
클램프스트로크	mm	8			8			8			10		
실린더용량 (클램프)	cm ³	4.0	4.3	4.6	5.3	5.8	6.3	8.9	9.9	10.8	15.0	16.5	18.0
리턴스프링력 (연클램프)	kN	0.28	0.27	0.26	0.36	0.34	0.32	0.66	0.62	0.58	0.88	0.85	0.81

형 식	CTT10-□N□			CTT16-□N□			CTT25-□N□			
스윙각도	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	
폴스트로크	mm	18.3	20.3	22.4	19.3	21.6	23.9	24.5	27.4	30.3
스윙스트로크	mm	8.3	10.3	12.4	9.3	11.6	13.9	11.5	14.4	17.3
클램프스트로크	mm	10			10			13		
실린더용량 (클램프)	cm ³	25.9	28.8	31.7	44.8	50.2	55.6	90.4	101.0	111.6
리턴스프링력 (연클램프)	kN	1.38	1.32	1.25	2.26	2.15	2.03	3.86	3.62	3.39

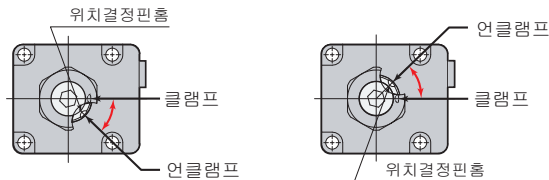
● 본 그림 이외의 치수에 대해서는 →107페이지를 참조해 주십시오.

외형 치수도



스윙방향 L (반시계방향)

스윙방향 R (시계방향)



- 본 그림은 스윙방향L(반시계방향)의 언클램프 상태를 나타냅니다. 위치결정핀홈은 클램프시에 유압포트측으로 향하게 됩니다.
- 본 그림 이외의 치수에 대해서는 →110페이지를 참조해 주십시오.

mm

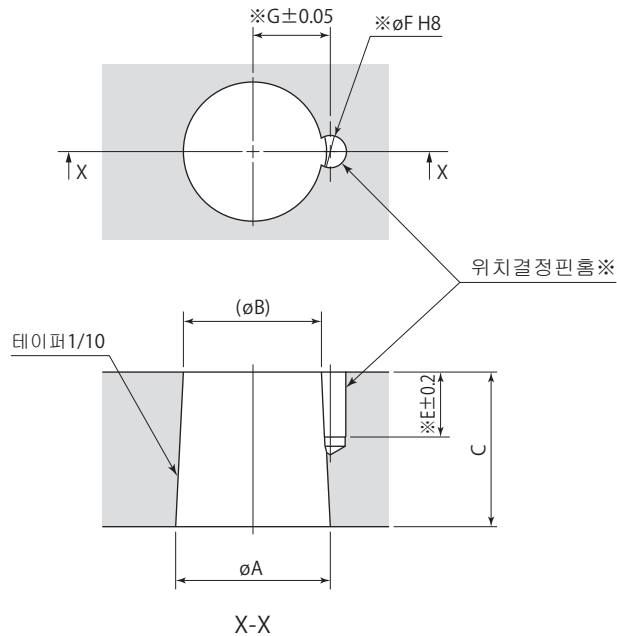
형 식	CTT01-□N□			CTT02-□N□			CTT04-□N□			CTT06-□N□		
스윙각도	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°
NA	124.8	125.7	126.7	131.0	132.3	133.5	155.3	156.8	158.4	171.8	173.4	175.1
NB	64.3	65.2	66.2	72.0	73.3	74.5	81.3	82.8	84.4	85.8	87.4	89.1
NC	13.3	14.2	15.2	15.0	16.3	17.5	16.3	17.8	19.4	18.8	20.4	22.1

mm

형 식	CTT10-□N□			CTT16-□N□			CTT25-□N□		
스윙각도	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°	30°±3°	45°±3°	60°±3°
NA	195.3	197.3	199.4	222.3	224.6	226.9	272.5	275.4	278.3
NB	93.3	95.3	97.4	108.3	110.6	112.9	135.5	138.4	141.3
NC	20.3	22.3	24.4	20.8	23.1	25.4	26.0	28.9	31.8

클램프암 취부홀 가공도

클램프암은 부속되지 않습니다. 아래의 치수로 제작해 주십시오.



※: 위치결정핀을 사용하지 않는 경우는, 위치결정핀홀(E, ϕ F, G)의 가공은 불필요합니다.
(위치결정핀은 클램프암 취부방향의 위치내기를 확실하고 용이하게 실행할 수 있습니다.)

스윙클램프	CTT01	CTT02	CTT04	CTT06	CTT10	CTT16	CTT25
ϕ A	14 ^{-0.016} _{-0.034}	18 ^{-0.016} _{-0.034}	22.4 ^{-0.020} _{-0.041}	25 ^{-0.020} _{-0.041}	30 ^{-0.020} _{-0.041}	35.5 ^{-0.025} _{-0.050}	45 ^{-0.025} _{-0.050}
ϕ B	12.4	16	19.9	22.5	27.3	32	40.5
C	16	20	25	25	27	35	45
E	9	10.5	10.5	10.5	12.5	12.5	14.5
ϕ F (핀홀직경)	3 ^{+0.014} ₀	4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀
G	7.55	9.1	11.1	12.6	15.1	18.1	22.6

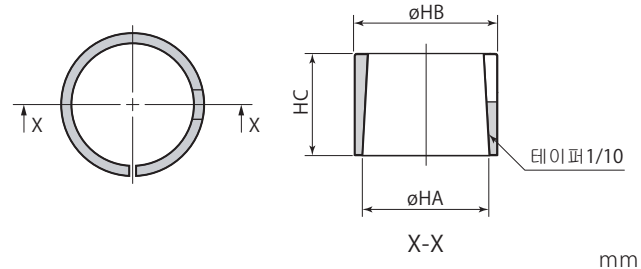
mm

테이퍼슬리브

CTH

01
02
04
06
10
16
25

— TS : 테이퍼슬리브

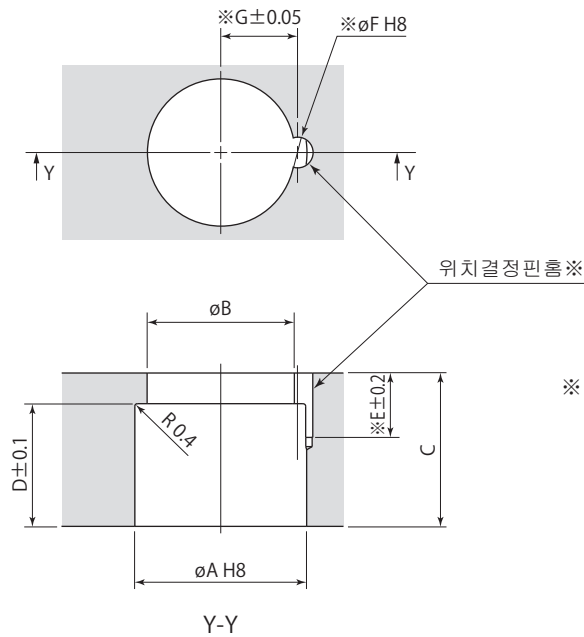


테이퍼슬리브	CTH01-TS	CTH02-TS	CTH04-TS	CTH06-TS	CTH10-TS	CTH16-TS	CTH25-TS
적용스윙클램프	CTT01	CTT02	CTT04	CTT06	CTT10	CTT16	CTT25
ϕHA	14	18	22.4	25	30	35.5	45
ϕHB	16	20	25	28	34	40	49
HC	13	16	21	20	22	29	38

클램프암 취부홀 가공도

(테이퍼슬리브 사용시)

클램프암은 부속되지 않습니다. 아래의 치수로 제작해 주십시오.



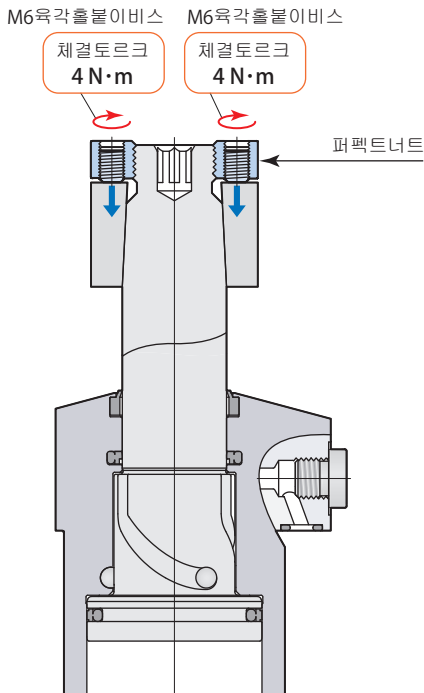
※: 위치결정핀을 사용하지 않는 경우는, 위치결정핀홀(E, ϕF , G)의 가공은 불필요합니다. (위치결정핀은 클램프암 취부 방향의 위치내기를 확실하고 용이하게 실행할 수 있습니다.)

테이퍼슬리브	CTH01-TS	CTH02-TS	CTH04-TS	CTH06-TS	CTH10-TS	CTH16-TS	CTH25-TS
적용스윙클램프	CTT01	CTT02	CTT04	CTT06	CTT10	CTT16	CTT25
ϕA	16 ^{+0.027} ₀	20 ^{+0.033} ₀	25 ^{+0.033} ₀	28 ^{+0.033} ₀	34 ^{+0.039} ₀	40 ^{+0.039} ₀	49 ^{+0.039} ₀
ϕB	13	17	21	24	28.5	34	42
C	16	20	25	25	27	35	45
D	13	16	21	20	22	29	38
E	9	10.5	10.5	10.5	12.5	12.5	14.5
ϕF (핀홀직경)	3 ^{+0.014} ₀	4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀
G	7.55	9.1	11.1	12.6	15.1	18.1	22.6

암 체결이 확실하고 용이하게 실행가능



- 너트에 대해 수직방향으로 작업이 가능하므로, 워크나 치구 등의 간섭을 받지 않아서, 머신테이블이나 치구위에서의 작업성이 뛰어납니다.



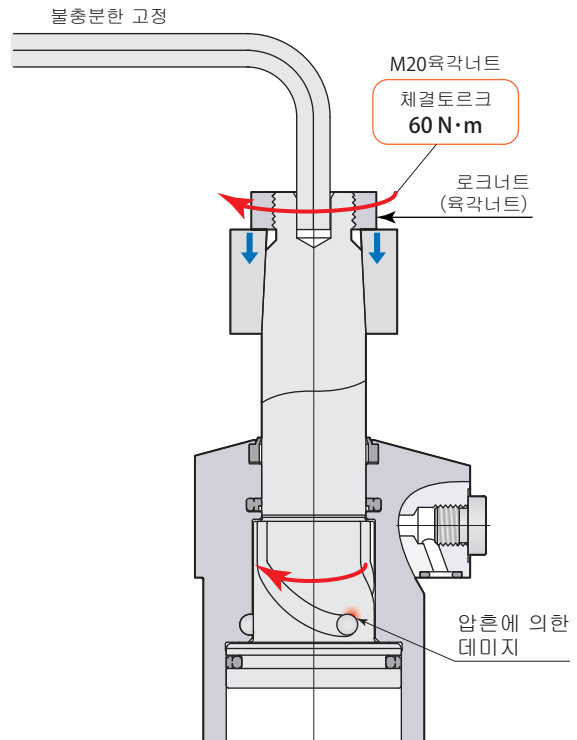
스윙클램프 model CTU06

- 스윙방향에 대한 체결토크가 작기 때문에, 캠축에 무리한 부하를 주지 않아, 쉽고 확실하게 클램프암이 체결됩니다.

스패너, 렌치로 암 취부는 작업성이 나쁨



- 한손으로 렌치를 고정해서, 스패너로 너트를 체결하기 때문에 작업성이 나쁘고, 워크와 치구의 간섭이 더욱 작업성을 나쁘게 하므로, 너트에 충분한 체결토크가 가해지지 않아 암이 느슨해져서, 큰 문제가 종종 발생합니다.

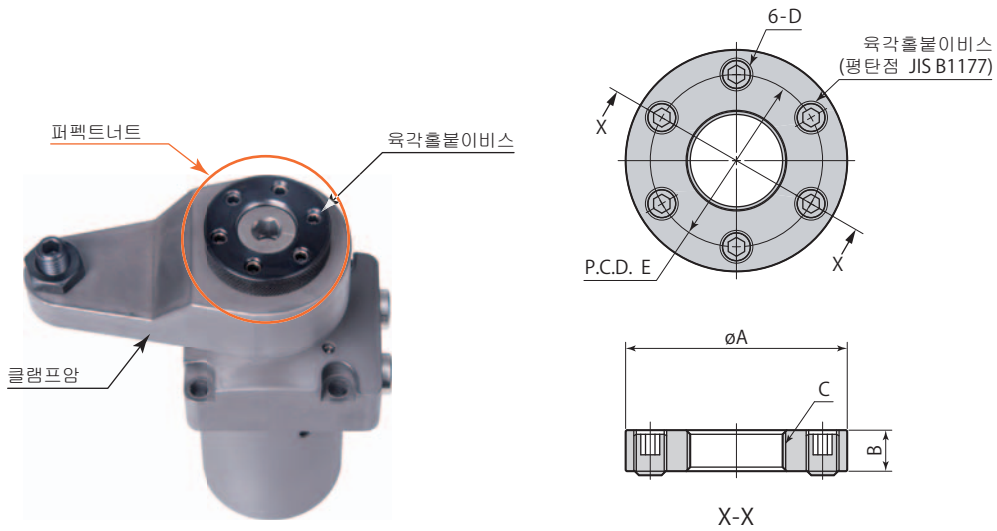


스윙클램프 model CTU06

- 스윙방향으로 큰 토크가 가해지기 때문에, 피스톤로드를 고정하지 않으면 안되지만, 고정이 불충분하면, 무리한 부하가 가해져, 캠축에 압흔이 발생하여 동작불량의 원인이 됩니다.

퍼펙트너트

- CTH
- 01
 - 02
 - 04
 - 06
 - 10
 - 16
 - 25
- TN : 퍼펙트너트



퍼펙트너트		CTH01-TN	CTH02-TN	CTH04-TN	CTH06-TN	CTH10-TN	CTH16-TN	CTH25-TN
적용스윙클램프		CTU01 CTT01	CTU02 CTT02	CTU04 CTT04	CTU06 CTT06	CTU10 CTT10	CTU16 CTT16	CTU25 CTT25
육각홀볼이비스	사이즈	M4×0.7 길이6	M5×0.8 길이8	M6×1 길이8	M6×1 길이8	M8×1.25 길이10	M8×1.25 길이10	M10×1.5 길이10
	권장체결토크	1 N·m	2 N·m	3 N·m	4 N·m	6 N·m	7 N·m	10 N·m
øA		24	30	36	40	50	56	74
B		6.5	8	9	9	10	12	13
C		M12×1.5	M14×1.5	M18×1.5	M20×1.5	M24×1.5	M30×1.5	M39×1.5
D		M4×0.7	M5×0.8	M6×1	M6×1	M8×1.25	M8×1.25	M10×1.5
E		18	22	26.5	30	38	43	55
질량		0.02 kg	0.04 kg	0.06 kg	0.07 kg	0.12 kg	0.17 kg	0.33 kg

암의 분리가 용이하게 실행

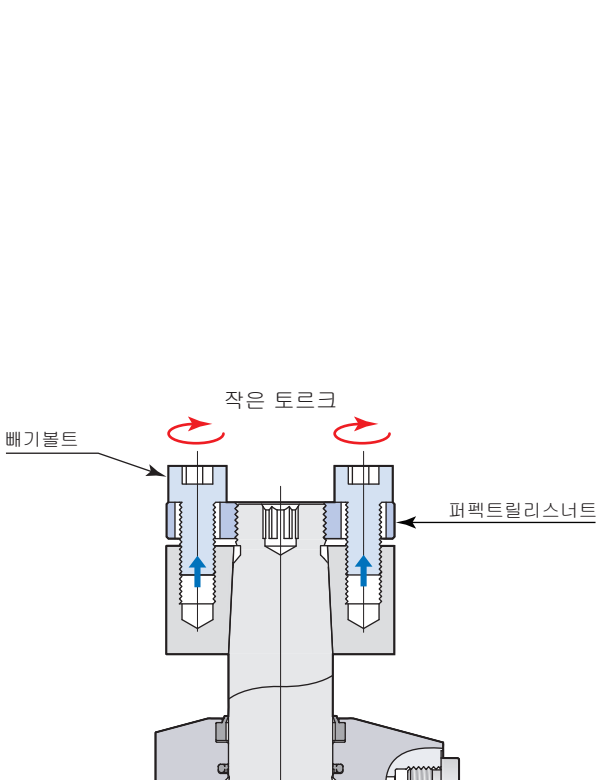


- 기어풀러 등의 전용공구를 사용하지 않더라도, 빼기볼트를 돌리기만 하면 클램프암을 분리할 수 있으므로, 머신테이블이나 치구위에서의 작업성이 뛰어납니다.

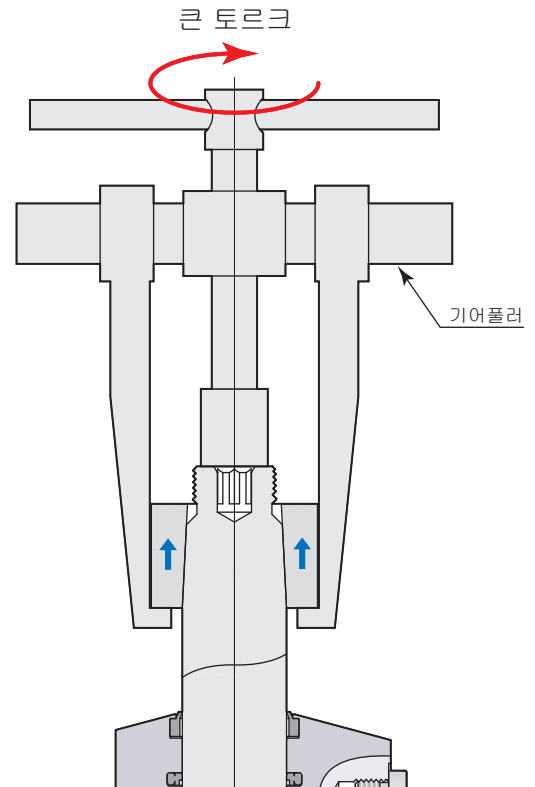
기어풀러로 암분리는 작업성이 나쁨



- 기어풀러 등의 전용공구를 사용하지 않으면 클램프암을 빼낼 수가 없어, 스페이스가 한정되어 있는 머신테이블이나 치구 위에서는 작업이 곤란합니다.



- 작은 토크로 간단·안전하게 클램프암을 분리할 수 있습니다.



- 클램프암이 피스톤로드의 테이퍼부에 끼어있어, 클램프암을 빼는데 있어서 큰 토크가 필요합니다. 또한, 클램프암이 분리될 때에 큰 충격이 있어 위험합니다.

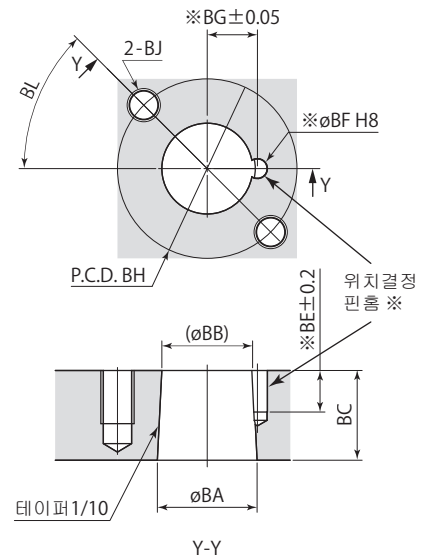
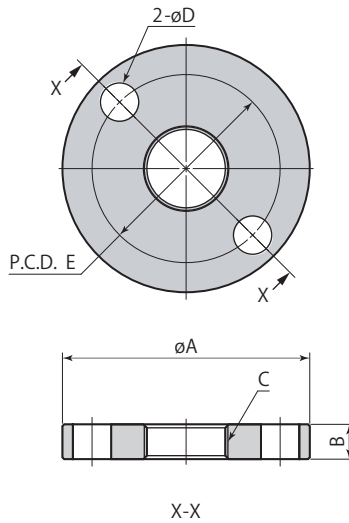
퍼펙트 릴리스너트

- CTH
- 01
 - 02
 - 04
 - 06
 - 10
 - 16
 - 25
- TNR : 퍼펙트 릴리스너트

클램프암 가공도

(퍼펙트 릴리스너트 사용시)

클램프암에 1/10 테이퍼를 가공, 빼기볼트의 탭홀이 필요합니다.



※: 위치결정핀을 사용하지 않는 경우는, 위치결정핀홀(BE, øBF, BG)의 가공은 불필요합니다.

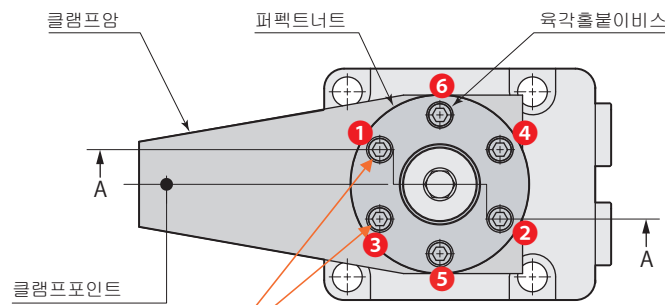
mm

퍼펙트 릴리스너트	CTH01-TNR	CTH02-TNR	CTH04-TNR	CTH06-TNR	CTH10-TNR	CTH16-TNR	CTH25-TNR
적용스윙클램프	CTU01 CTT01	CTU02 CTT02	CTU04 CTT04	CTU06 CTT06	CTU10 CTT10	CTU16 CTT16	CTU25 CTT25
권장빼기볼트	M5×0.8	M6×1	M8×1.25	M8×1.25	M10×1.5	M10×1.5	M12×1.75
øA	34	40	50	54	67	70	90
B	6.5	8	9	9	10	12	13
C	M12×1.5	M14×1.5	M18×1.5	M20×1.5	M24×1.5	M30×1.5	M39×1.5
øD	5.5	6.8	9	9	11	11	14
E	24	29	36	39	50	53	70
질량	0.04 kg	0.07 kg	0.12 kg	0.14 kg	0.24 kg	0.30 kg	0.53 kg
øBA	14 ^{-0.016} _{-0.034}	18 ^{-0.016} _{-0.034}	22.4 ^{-0.020} _{-0.041}	25 ^{-0.020} _{-0.041}	30 ^{-0.020} _{-0.041}	35.5 ^{-0.025} _{-0.050}	45 ^{-0.025} _{-0.050}
øBB	12.4	16	19.9	22.5	27.3	32	40.5
BC	16	20	25	25	27	35	45
BE	9	10.5	10.5	10.5	12.5	12.5	14.5
øBF (핀홀직경)	3 ^{+0.014} ₀	4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀	6 ^{+0.018} ₀
BG	7.55	9.1	11.1	12.6	15.1	18.1	22.6
BH	24	29	36	39	50	53	70
BJ	M5	M6	M8	M8	M10	M10	M12
BL	표준60° 허용범위45°~75°(육각홀볼이비스와 간섭하지 않는 범위)						

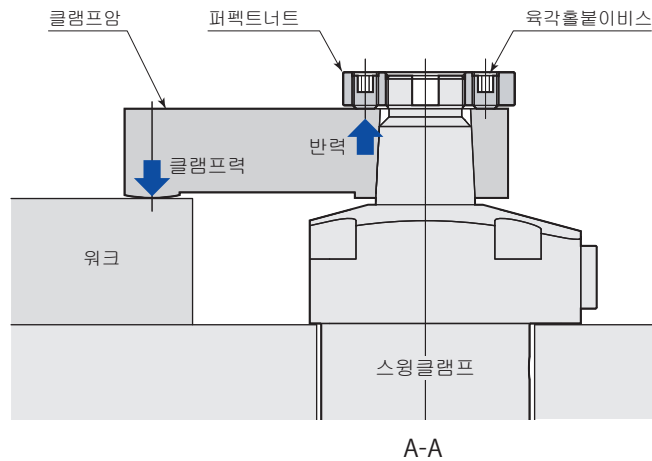
● 퍼펙트 릴리스너트에 빼기볼트는 부속되지 않습니다.

퍼펙트너트 암 취부요령

1. 클램프암을 세트하고, 퍼펙트너트를 손으로 조일 수 있는 위치까지 돌린다.
2. 아래 그림과 같이, 암의 반력을 2개의 육각홀볼이비스로 받는 위치까지 퍼펙트너트를 되돌린다.
3. 육각홀볼이비스를 아래 그림 ①~⑥의 순서로 권장체결토크로 조인다.
4. 육각홀볼이비스를 ⑥까지 조이면, ①이 풀린상태로 되기 때문에, 다시 ①~⑥의 순서로 조인다.
5. 육각홀볼이비스 ①~⑥의 체결을 6세트 반복한다.
6. 워크의 클램프, 언클램프를 5회 반복한다. (이 동작으로 테이퍼부가 길들여집니다.)
7. 언클램프 상태로 해서, 다시 육각홀볼이비스를 ①~⑥의 순서로 체결한다.
①~⑥의 체결을 3세트 반복하면, 모든 육각홀볼이비스가 조여져, 클램프암의 체결이 완료된다.



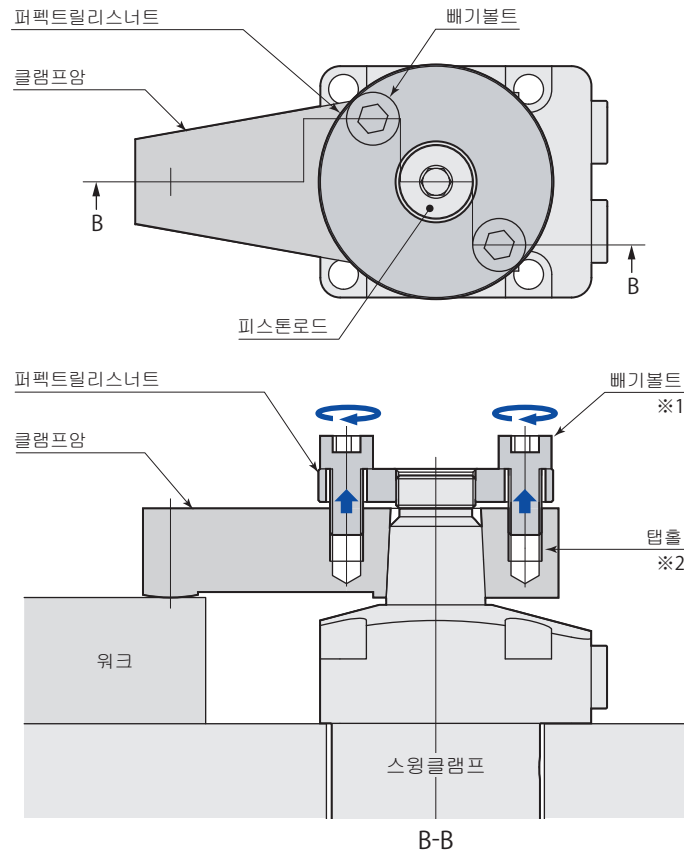
암의 반력을 2개의 육각홀볼이비스로 받는 위치에 세트한다.



- 과대한 토크로 육각홀볼이비스를 체결하면, 클램프암이 피스톤로드의 테이퍼부에 끼어 분리하기 어려워집니다. 권장체결토크로 체결해 주십시오.
- 육각홀볼이비스에 영기성접착제를 도포함에 따라, 보다 확실한 체결이 이루어집니다. 권장접착제 : 록타이트243 (중강도타입)

퍼펙트 릴리스너트 암 분리요령

1. 퍼펙트너트의 육각홀붙이비스를 모두 풀고, 피스톤로드에서 퍼펙트너트를 분리한다.
2. 퍼펙트릴리스너트를 취부, 클램프암과 접촉할 때까지 돌린다.
3. 퍼펙트릴리스너트를 1 ~ 2회 되돌려, 너트의 볼트홀과 클램프암의 탭홀의 위치를 맞춰 빼기볼트를 취부한다.
4. 빼기볼트를 조이면, 클램프암이 피스톤로드에서 빠진다.



※1: 빼기볼트는 2개를 교대로 45° ~ 90° 씩 돌려, 균등하게 조여 주십시오. 클램프암이 분리될 때에 충격이 손으로 전해지지만, 특별히 위험하지는 않습니다.

※2: 퍼펙트릴리스너트를 사용하기 위해서는, 클램프암에 빼기볼트용 탭홀이 필요합니다.

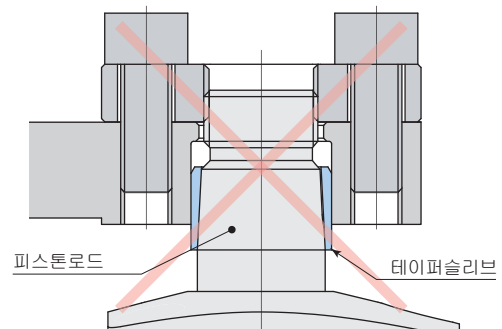
탭홀에 관해서는 →121페이지의 클램프암 가공도를 참조해 주십시오.

분리시의 주의

테이퍼슬리브를 사용하고 있는 클램프암을 퍼펙트릴리스너트로 분리하려고 하면, 테이퍼슬리브가 피스톤로드에 남아, 클램프암이 분리되지 않습니다. (테이퍼슬리브를 사용하는 경우는, 기어풀러 등으로 클램프암을 분리해 주십시오.)

클램프암의 분리를 용이하게 하기 위해 퍼펙트릴리스너트를 사용하는 경우는, 클램프암에 1/10테이퍼홀 가공을 실시해 주십시오.

(클램프암 가공도 →121페이지참조)

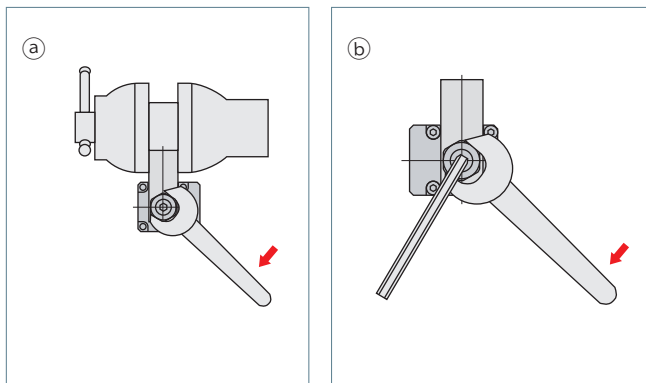


클램프암의 취부·분리

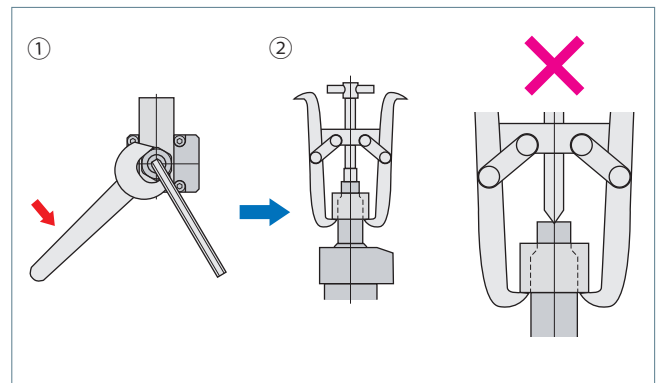
- 스윙클램프는, 리드홀을 가진 캠기구로 선회하는 구조상 피스톤로드에 과대한 토크를 가하면 파손될 우려가 있습니다. 클램프암의 취부·분리는, 피스톤로드에 회전토크가 가해지지 않도록 아래와 같은 요령으로 실시해 주십시오.
- 로크너트는 권장체결토크로 체결해 주십시오. 체결토크가 불충분한 경우, 사용중에 클램프암이 미끄러지는 원인이 됩니다.

클램프암의 취부

- ㉓ 클램프암을 바이스 등으로 고정하고, 클램프본체와 클램프암을 정해진 방향으로 맞춘 후, 스페너로 너트를 체결해 주십시오.
- ㉔ 클램프본체가 치구등에 고정되어 있는 경우는, 아래의 그림과 같이 클램프암을 정해진 방향에 부착한 뒤, 피스톤로드 선단의 육각홀에 렌치를 걸어 피스톤로드 선단의 회전하지 않도록 유지하고, 스페너로 너트를 체결해 주십시오

클램프암의 분리

- ① 피스톤로드 선단의 육각홀에 렌치를 걸어 피스톤로드를 유지하여, 스페너로 너트를 풀어 주십시오.
- ② 너트를 푼 다음, 기어풀러 등으로 클램프암을 당겨서 빼십시오. 기어풀러는 선단이 평평한것을 사용하여, 피스톤로드선단의 홀에 확장력이 걸리지 않도록 해 주십시오. 또한 회전력이 피스톤로드에 가해지지 않도록 해주십시오.



사 양

무기호 : 메타인

O : 메타아웃



본체색 : 은색



본체색 : 검정색

VCF

G나사 사이즈

01S : G1/8

01 : G1/8

02 : G1/4

03 : G3/8

제어방법

무기호 : 메타인



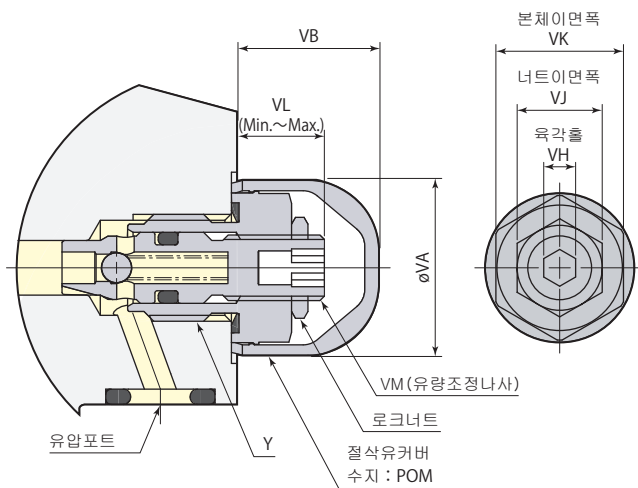
O : 메타아웃



형식	메타인				메타아웃			
	VCF01S	VCF01	VCF02	VCF03	VCF01S-O	VCF01-O	VCF02-O	VCF03-O
G나사 사이즈	G1/8	G1/8	G1/4	G3/8	G1/8	G1/8	G1/4	G3/8
크래킹압 MPa	0.04	0.04	0.04	0.04	0.1	0.1	0.1	0.1
오리피스면적 mm ²	4.9	4.9	9.6	19.6	3.1	3.1	6.2	12.6
권장체결토크 N·m	10	10	30	35	10	10	30	35
질량 kg	0.011	0.013	0.024	0.038	0.011	0.013	0.024	0.038

● 유압력범위 : 0.5~7 MPa ● 보증내압력 : 10.5 MPa ● 사용주위온도 : 0~70 °C ● 사용유체 : 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)

외형치수도



형식	VCF01S VCF01S-O	VCF01 VCF01-O	VCF02 VCF02-O	VCF03 VCF03-O
Y	G1/8	G1/8	G1/4	G3/8
øVA	16	16	21	24
VB	13	13	13	14
VH	3	3	5	6
VJ	8	8	10	14
VK	12	12	17	19
VL	8~11	7~11	7.5~11.5	8.5~12.5
조정나사 회전수	4 회전	5.3 회전	5.3 회전	5.3 회전
VM	M6×0.75	M6×0.75	M8×0.75	M10×0.75

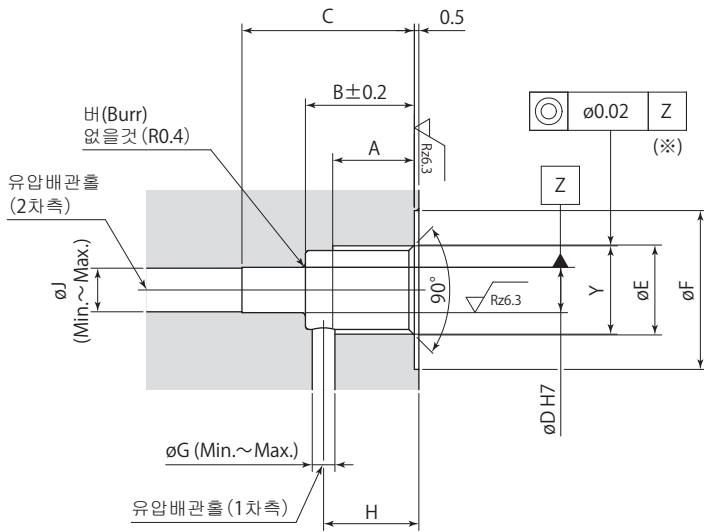
- 취부·분리시에는 메가네렌치·소켓렌치를 사용해 주십시오.
- 플로우콘트롤밸브는 가스켓배관시에 유압포트(G나사부)로 취부 가능합니다.
- 유량조정은 유압이 걸리지 않은 상태에서 실시해 주십시오. 가압상태에서 조정하면 씰이 파손될 우려가 있습니다.
- 위 그림은 메타인(VCF□)의 취부상태를 나타냅니다.
- 출하시, 유량조정나사는 전개상태입니다. 클램프 취부 후, 전폐상태까지 조은 후, 서서히 풀어서 동작속도를 조정해 주십시오. 조정 후, 로크너트로 체결해 주십시오.

적용클램프·워크서포트

형식	VCF01S	VCF01	VCF02	VCF03
스윙클램프 (복동)	CTM04-05-06	CTM10 CTU01-02-04-06	CTM16 CTU10-16	CTU25
스윙클램프 (단동) *	CTN02-04-05-06	CTT01-02-04-06	CTN10-16 CTT10-16	CTT25
링클램프 (복동)	CLM04	CLM05-06-10 CLU02-04-06	CLM16 CLU10-16	CLU25
링클램프 (단동) *	CLN04	CLN05-06 CLT02-04-06	CLN10-16 CLT10-16	CLT25
워크리프트실린더	CNB01	CNB02-04	-	-
푸시·풀실린더	-	CNA02-04-06	CNA10-16	CNA25
워크서포트 *	CSU CSP-D(CSN-CSY)	-	-	-

※ : 단동스윙클램프, 단동링클램프, 워크서포트는 메타인을 사용해 주십시오.

취부홀가공도

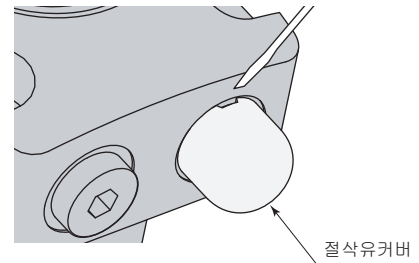


연식	mm			
	VCF01S VCF01S-O	VCF01 VCF01-O	VCF02 VCF02-O	VCF03 VCF03-O
A	9	9	13	13
B	11	13	18	19
C	15.5	17.5	22.5	23.5
øD	5 ^{+0.012} ₀	5 ^{+0.012} ₀	6 ^{+0.012} ₀	8 ^{+0.015} ₀
øE	9.9	9.9	13.3	16.8
øF	17.5	17.5	21.5	24.5
øG	1.5~2	2.5~3	3.5~5	5~6
H	9~10	9.5~11.5	14.5~15.5	15~16
øJ	2.5~5	2.5~5	3.5~6	5~8
Y	G1/8	G1/8	G1/4	G3/8

※: 취부홀 가공에 결함이 있을 경우, 취부가 불가능 하거나, 유량조정이 되지 않는 경우가 있습니다.
(특히 øD홀가공, Y부나사 가공의 동축도에 주의해 주십시오.)

플로우컨트롤밸브·에어배기밸브의 취부와 분리

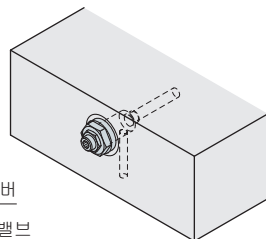
- 플로우컨트롤밸브 또는 에어배기밸브의 취부, 분리를 실시할 경우, 유압을 0 MPa로 한 다음 실시해 주십시오.
- 플로우컨트롤밸브 또는 에어배기밸브를 취부할 경우, 권장체결토크로 체결해 주십시오.
- 절삭유커버(수지:POM)의 취부는, 커버본체를 강하게 밀어 넣어 주십시오. 잘 들어가지 않을 경우에는 수지망치 등으로 가볍게 두드려 넣어주십시오.
- 절삭유커버의 분리는, 정밀드라이버 등, 선단이 날카로운 것을 노치부에 넣어 분리해 주십시오.



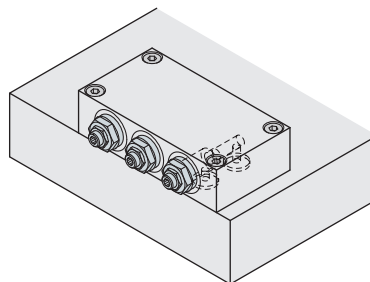
취부예



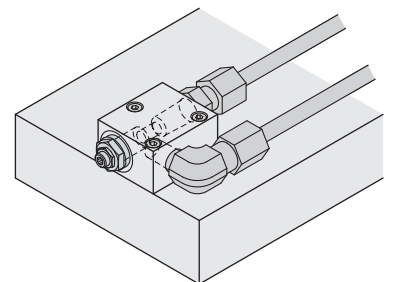
실린더에 취부



팔레트에 직접 취부



블록에 취부①



블록에 취부②

사 양



G나사 사이즈

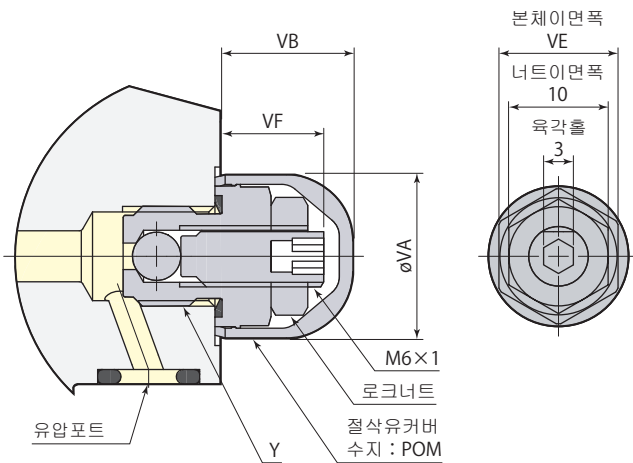
01 : G1/8

VCE 02 : G1/4

03 : G3/8

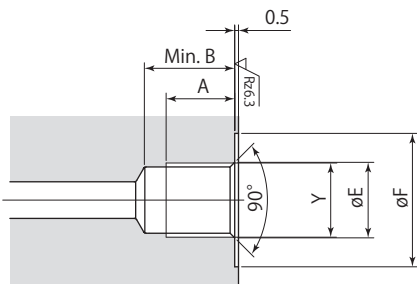
형 식	VCE01	VCE02	VCE03
G나사 사이즈	G1/8	G1/4	G3/8
권장체결토크 N·m	10	30	35
질 량 kg	0.017	0.029	0.044
유압력범위 MPa	0~50		
사용주위온도 °C	0~70		
사용유체	일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)		

외형치수도



형 식	VCE01	VCE02	VCE03
A	9	13	13
B	10	14	14
øE	9.9	13.3	16.8
øF	17.5	21.5	24.5
Y	G1/8	G1/4	G3/8
øVA	16	21	24
VB	13	13	14
VE	12	17	19
VF	10.5	10.5	11.5

취부홀가공도



- 취부·분리시에는 메가네렌치·소켓렌치를 사용해 주십시오.
- 에어배기밸브는 가스켓배관시에 유압접속구 (G나사부)로 취부 가능합니다.

적용클램프·위크서포트

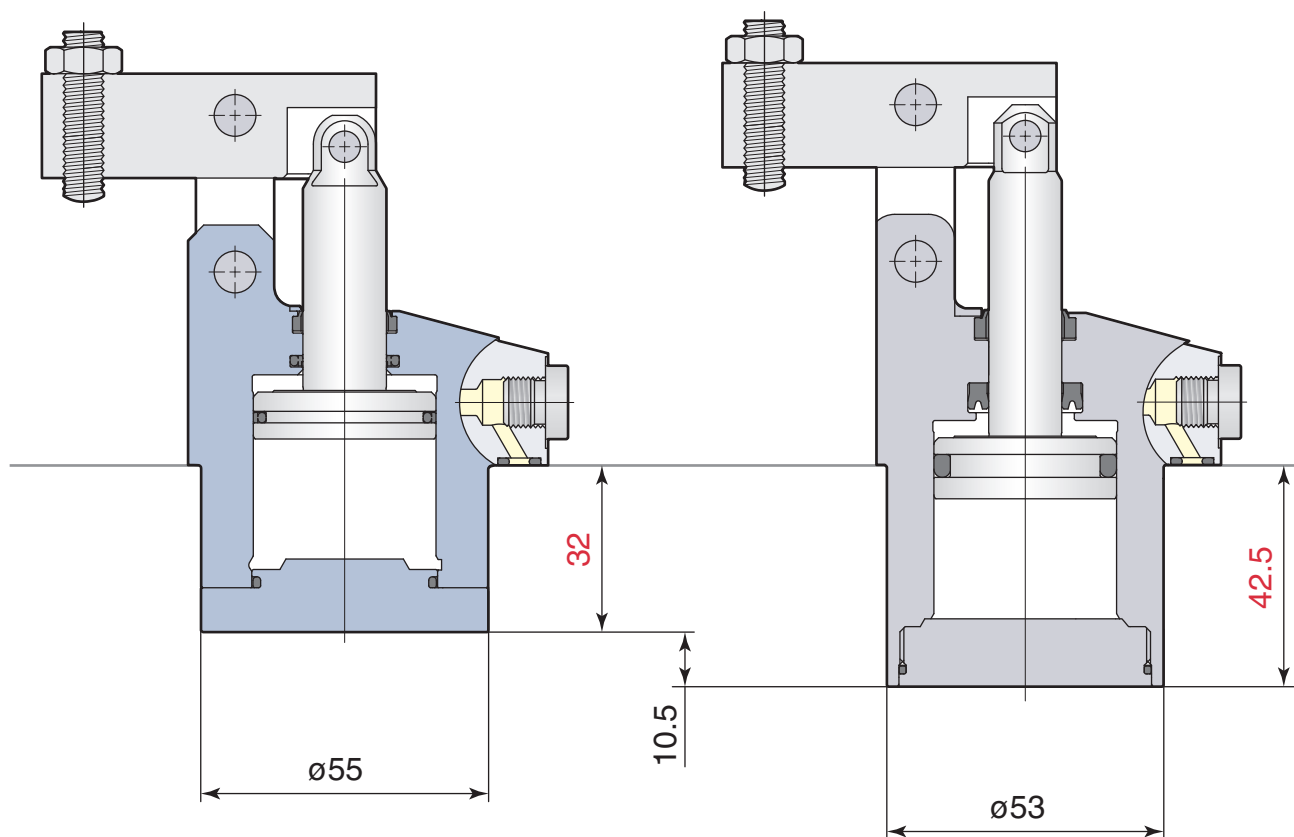
형 식	VCE01	VCE02	VCE03
스윙클램프 (복동)	CTM04-05-06-10 CTU01-02-04-06	CTM16 CTU10-16	CTU25
스윙클램프 (단동)	CTN02-04-05-06 CTT01-02-04-06	CTN10-16 CTT10-16	CTT25
링크클램프 (복동)	CLM04-05-06-10 CLU02-04-06	CLM16 CLU10-16	CLU25
링크클램프 (단동)	CLN04-05-06 CLT02-04-06	CLN10-16 CLT10-16	CLT25
위크리프트실린더	CNB01-02-04	-	-
푸시·풀실린더	CNA02-04-06	CNA10-16	CNA25
위크서포트	CSU CST CSP-D(CSN-CSY-CSK)	-	-

초콤팩트보다

종래의 모델과 비하여, 대폭적인 콤팩트화의 실현

콤팩트모델
(센서없음)

표준모델
(센서없음)



model **CLM06-FN**

model **CLU06-F**

실린더출력
(7MPa시)

6.7 kN

6.7 kN

초콤팩트보디

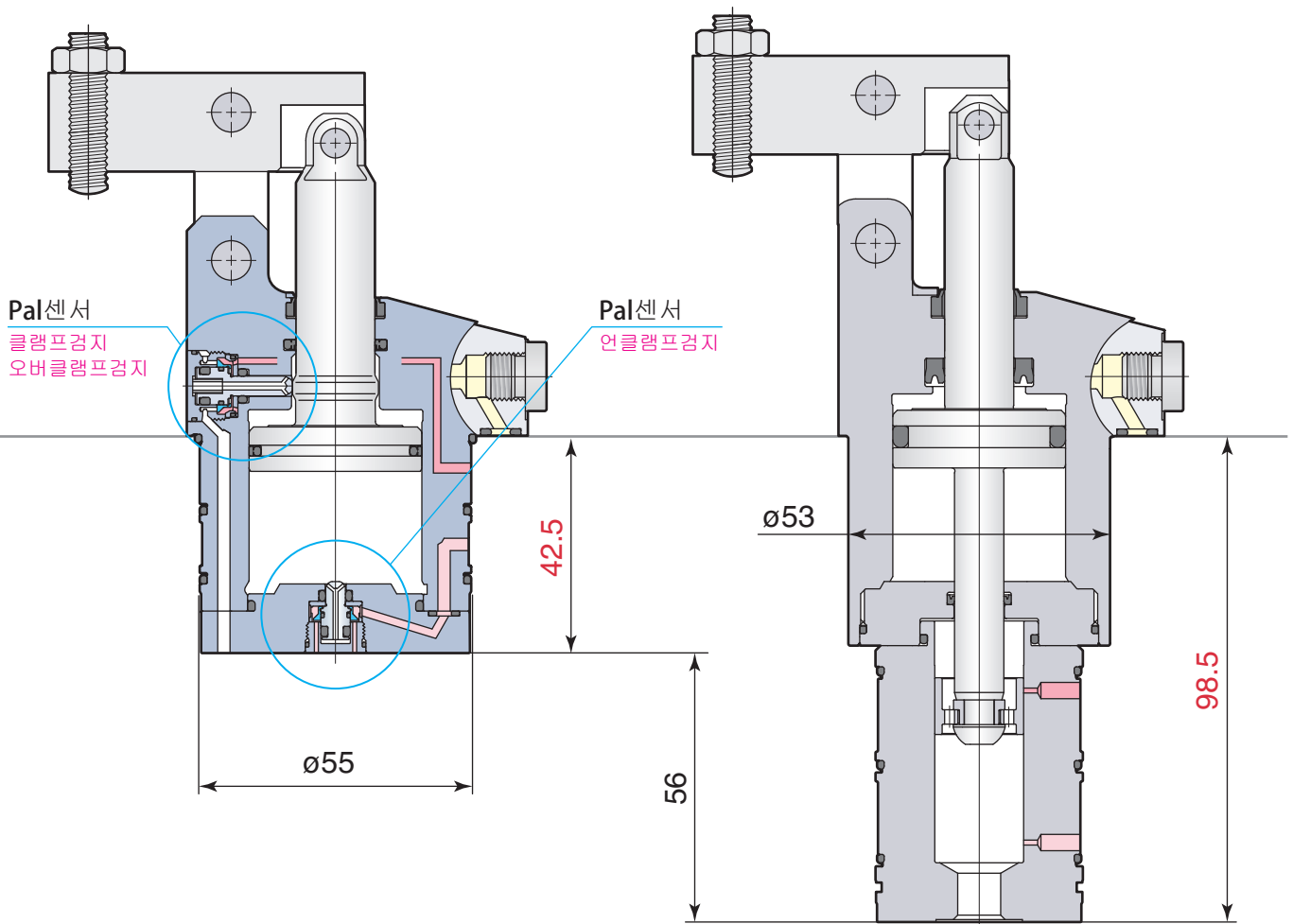
뛰어난 센서기능을 갖춘 치구의 심플화, 콤팩트화 구성 가능

3 포인트센서모델

클램프·언클램프·오버클램프검지

에어센서모델

클램프·언클램프검지



model **CLM06-FT**

6.7 kN

model **CLU06-FA**

6.2 kN

Sensing Link clamp

링크클램프 복동 7MPa

model **CLM**



3포인트 센서모델
model CLM06-FT



클램프 센서모델
model CLM06-FC



연클램프 센서모델
model CLM06-FB



컴팩트 모델
model CLM06-FN

Sensing Link clamp model CLM

초콤팩트한 센싱클램프로
워크의 로딩미스와 세팅미스의 완전한 금지

3포인트 센서모델



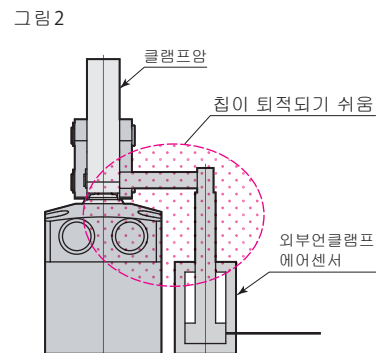
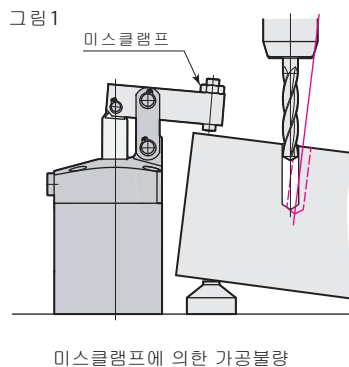
클램프 센서모델



언클램프 센서모델

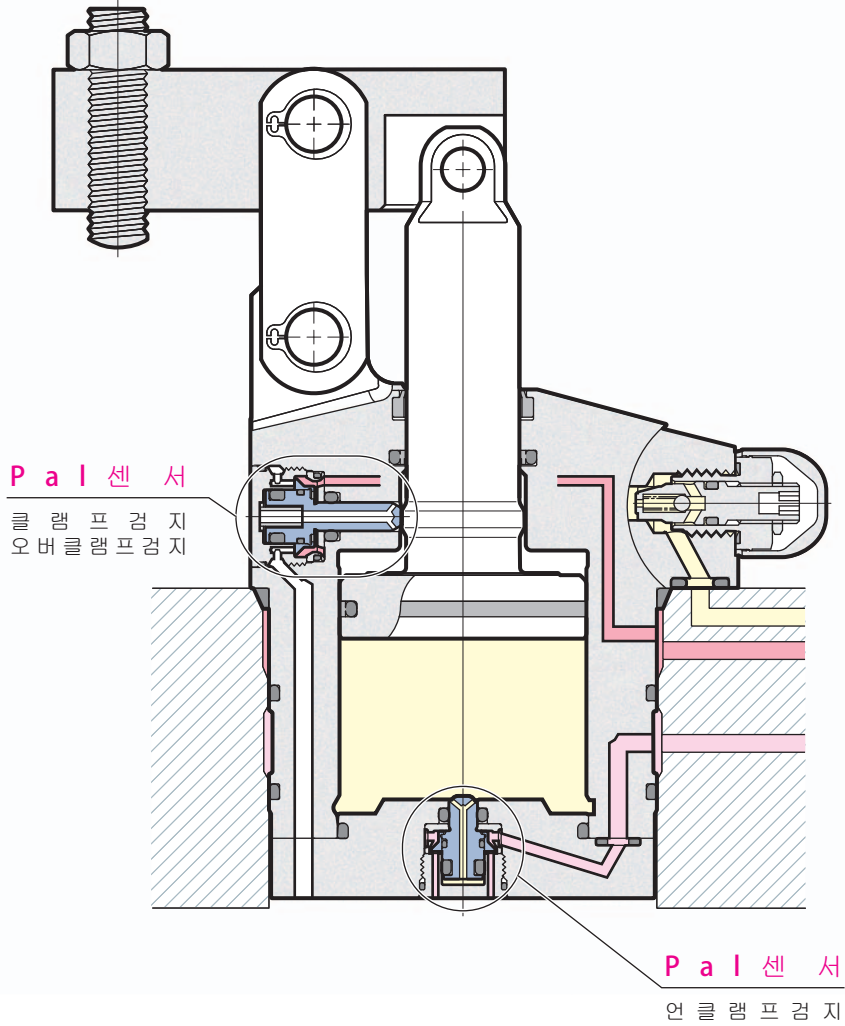


- 미스클램프에 의한 가공불량과 툴 절손의 방지 가능. (그림1)
- 언클램프 Pal센서는 피스톤로드와 연동하여, 확실한 언클램프엔드 검출이 가능하므로, 리프트와의 완전한 동기운전화에 의한, 라인의 고속화 도모.
- 빌트인 센서에 의해 심플하고 콤팩트한 치구구성 가능.
- 외부취부형 센서의 칩 퇴적에 의한 언클램프 금지불량 해소. (그림2)

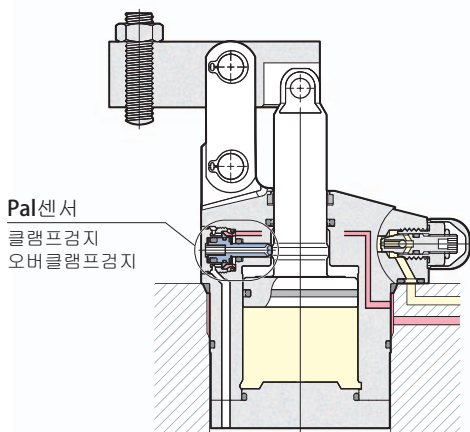


3포인트 센서 모델

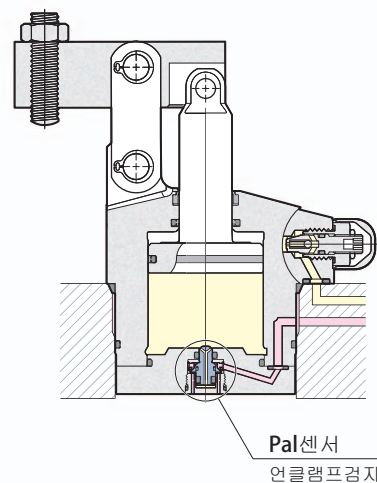
클램프•언클램프•오버클램프 (미스클램프) 검지



클램프 센서 모델
클램프•오버클램프 (미스클램프) 검지



언클램프 센서 모델
언클램프 검지



3포인트센서모델T

클램프·언클램프·오버클램프(미스클램프) 검지

model **CLM□-□T** PAT.



3포인트센서모델은 센서에 2회로로 클램프, 언클램프, 오버클램프(미스클램프)를 검지 가능.
상세 → 142~145페이지참조

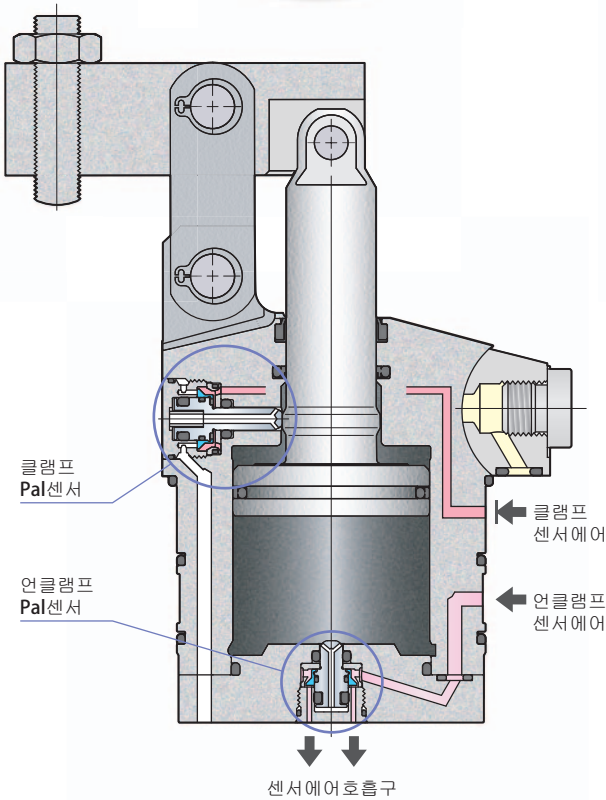
클램프센서모델C

클램프·오버클램프(미스클램프) 검지

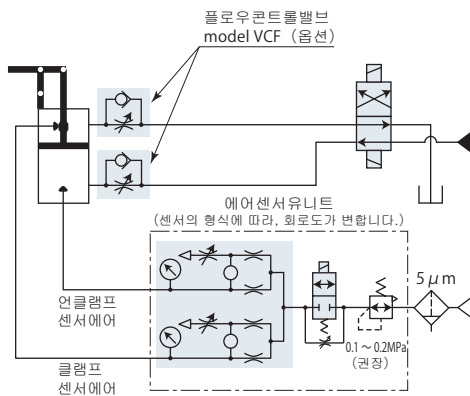
model **CLM□-□C** PAT.



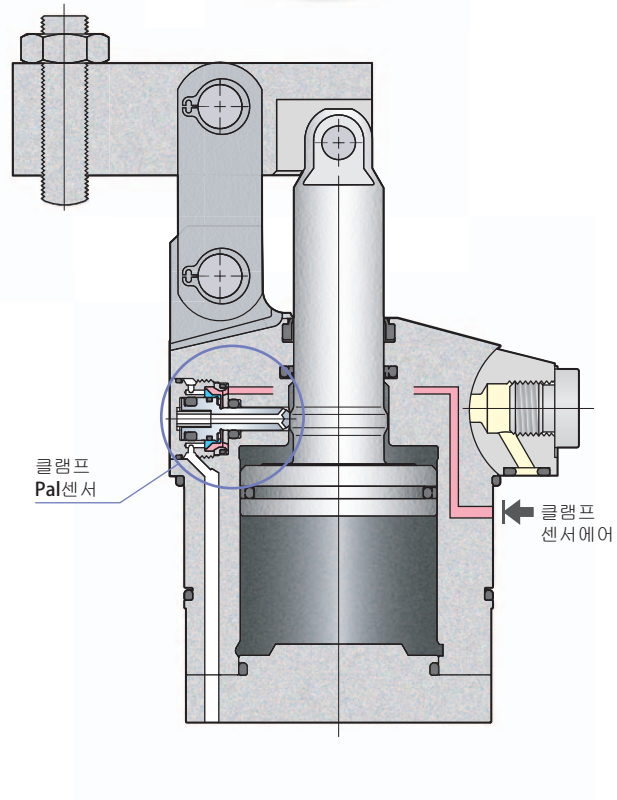
클램프센서모델은 센서에 1회로로 클램프, 오버클램프(미스클램프)를 검지 가능.
상세 → 150~153페이지참조



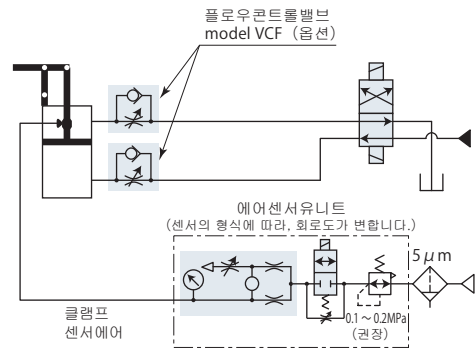
유공압회로도



사 양 → 138 페이지
배 관 → 139 페이지
P a l 센 서 → 142 페이지
외 형 치 수 도 → 146 페이지
취 부 출 가 공 도 → 148 페이지



유공압회로도



사 양 → 138 페이지
배 관 → 139 페이지
P a l 센 서 → 150 페이지
외 형 치 수 도 → 154 페이지
취 부 출 가 공 도 → 156 페이지

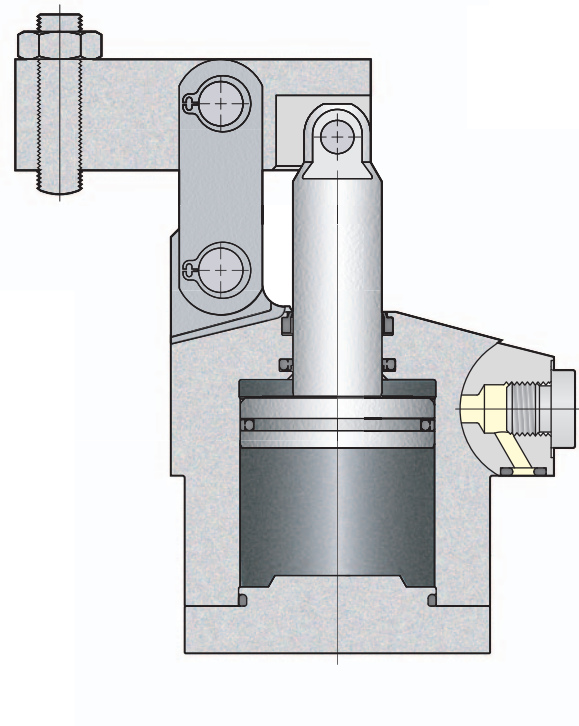
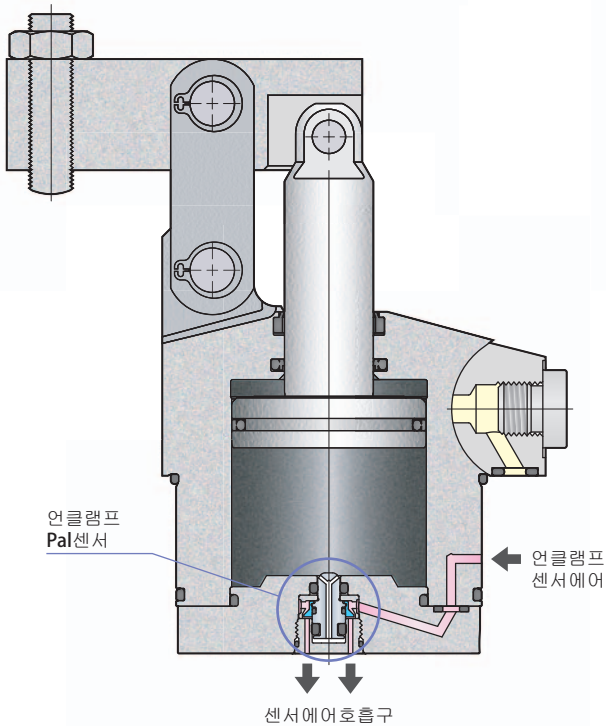
언클램프 센서모델 B

컴팩트모델 N

model CLM□-□B PAT.

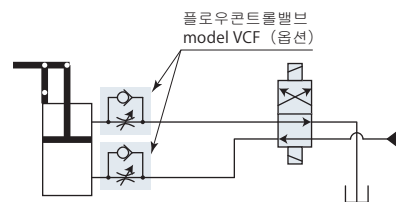
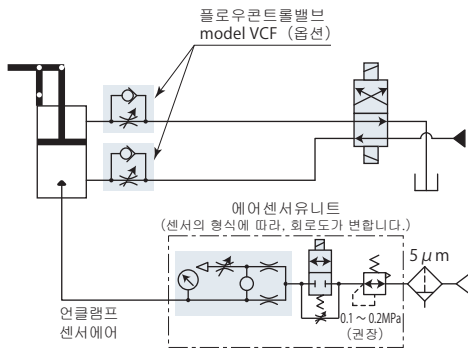
model CLM□-□N

컴팩트모델에 센서는
붙어있지 않습니다.



유공압회로도

유압회로도



- 사 양 → 138 페이지
- 배 관 → 139 페이지
- P a l 센 서 → 159 페이지
- 외 형 치 수 도 → 162 페이지
- 취 부 홀 가 공 도 → 164 페이지

- 사 양 → 138 페이지
- 배 관 → 139 페이지
- 외 형 치 수 도 → 166 페이지
- 취 부 홀 가 공 도 → 168 페이지

사 양

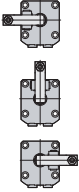
CLM

사이즈

- 04
- 05
- 06
- 10
- 16

클램프암 취부방향

- L : 좌방향
- F : 전방향
- R : 우방향



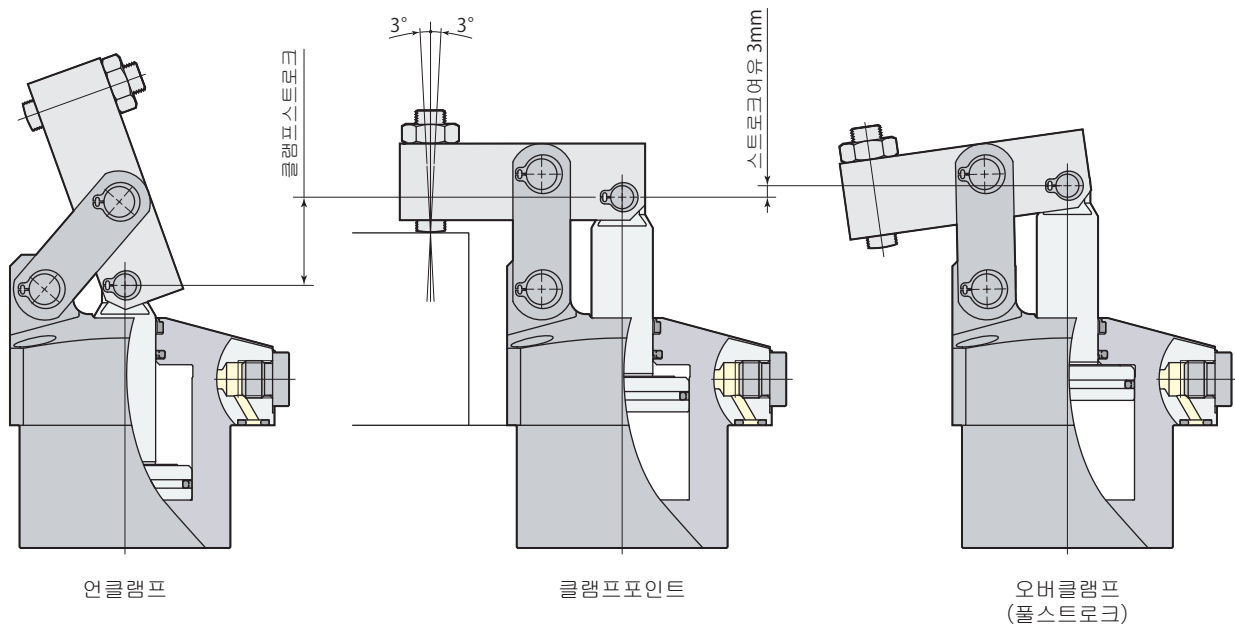
- T : 3포인트 센서모델
- C : 클램프 센서모델
- B : 언클램프 센서모델
- N : 콤팩트모델

밀면배관사양에 관해서는, 별도로 문의해 주십시오.

형 식		CLM04	CLM05	CLM06	CLM10	CLM16	
실린더출력 (유압력7MPa)	kN	3.7	5.0	6.7	11.1	16.6	
실린더내경	mm	26	30	35	45	55	
로드직경	mm	12	14	16	20	22	
실린더면적 (클램프)	cm ²	5.3	7.1	9.6	15.9	23.8	
폴스트로크	mm	20.5	23.5	26	29.5	35	
클램프스트로크 *	mm	17.5	20.5	23	26.5	32	
스트로크여유	mm	3	3	3	3	3	
최대유량	L/min	1.1	1.7	2.6	5.1	9.1	
실린더용량	클램프	cm ³	10.9	16.6	25.0	46.9	83.2
	언클램프	cm ³	8.6	13.0	19.8	37.7	69.9
질 량	CLM□-□T·C	kg	0.7	1.1	1.4	2.3	3.2
	CLM□-□B·N	kg	0.6	0.9	1.2	2.0	3.0
취부볼트권장체결토크 (강도구분12.9)	N·m	7	7	12	12	29	

- 유압력범위 : 1.5~7 MPa (센서모델 model CLM-T, CLM-C, CLM-B), 0.5~7 MPa (콤팩트모델 model CLM-N)
 - 보증내압력 : 10.5 MPa ● 사용주위온도 : 0~70 °C ● 사용유체 : 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)
 - 염소계절삭유를 쓰는 환경에서도 사용할 수 있습니다.
- ※ : 클램프포인트까지의 스트로크를 나타냅니다.

클램프는 클램프포인트에서 실시해 주십시오.
 피스톤로드에 축방향 이외의 힘이 걸리지 않도록 해 주십시오. (허용경사각도 ±3°)



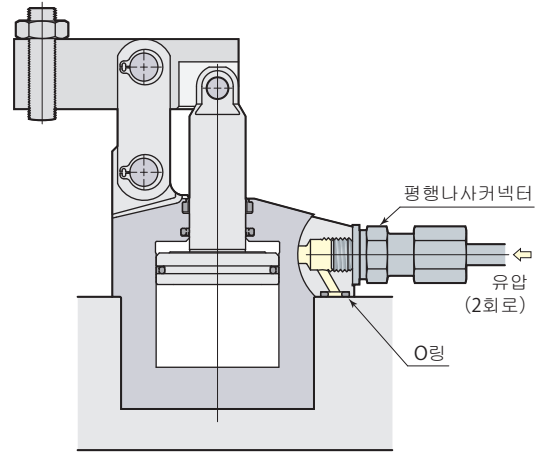
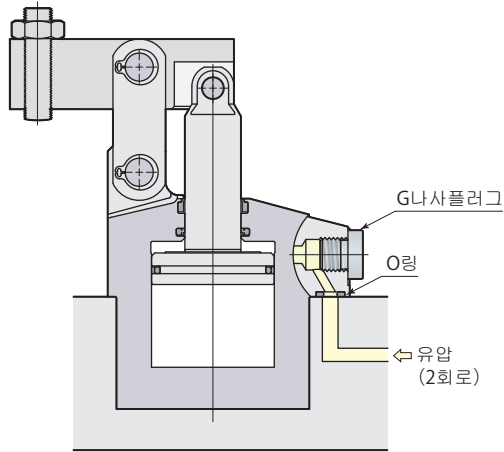
가스켓배관과 G나사배관이 가능합니다.

가스켓배관

가스켓배관으로 사용하는 경우, 옵션의 플로우콘트롤밸브 model VCF, 또는 에어배기밸브 model VCE를 G나사 포트에 취부할 수 있습니다.

G나사배관

G나사배관으로 사용하는 경우, G나사플러그를 분리해 주십시오.(O링은 분리하지 말고, 취부면에서 씰링해 주십시오.) G나사배관 연결조인트에 대해서는 →344페이지를 참조해 주십시오. 플로우콘트롤밸브, 에어배기밸브는 회로중에 설치해 주십시오.

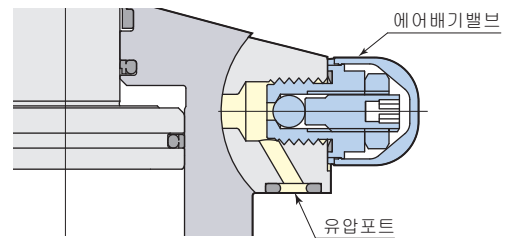
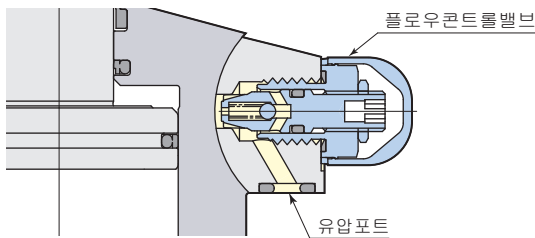


플로우콘트롤밸브 model VCF

→218페이지 참조

에어배기밸브 model VCE

→220페이지 참조



플로우콘트롤밸브



에어배기밸브

● 플로우콘트롤밸브 model VCF를 G나사포트에 사용할 경우, 에어배기밸브 model VCE는 회로중에 설치해 주십시오.(VCE취부가공도 →220페이지 참조)

능력선도

클램프력은 클램프암길이 (LH) 와 유압력 (P) 에 의해 결정됩니다.

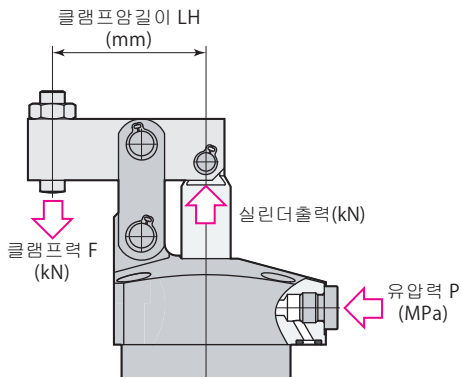
클램프력 계산식

$$\text{클램프력} F = \text{계수1} \times \text{유압력} P / (\text{클램프암길이} LH - \text{계수2})$$

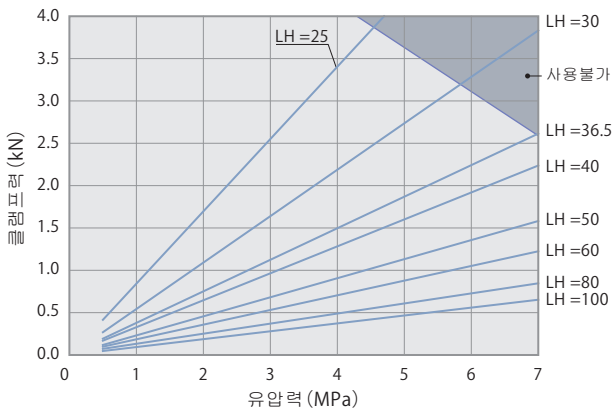
CLM06으로 클램프암길이 (LH) 50 mm, 유압력 7 MPa의 경우,

$$\text{클램프력} F = 18.18 \times 7 / (50 - 21.0) = 4.4 \text{ kN}$$

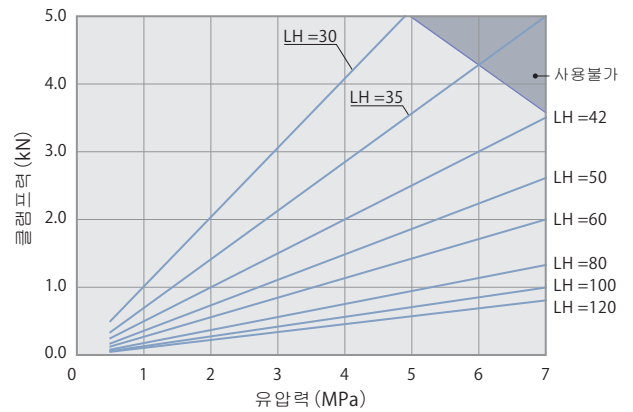
링크기구가 손상되므로, 사용불가 범위에서는 사용하지 마십시오.



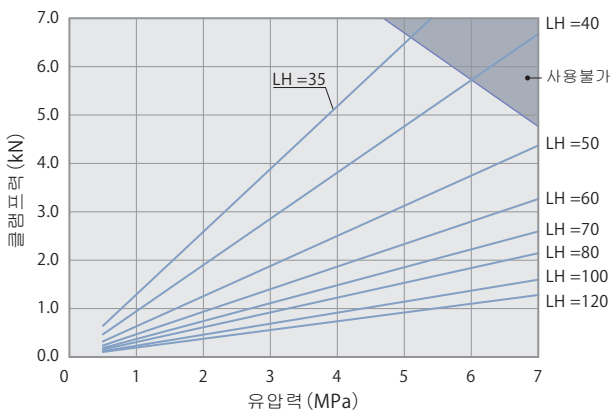
model CLM04



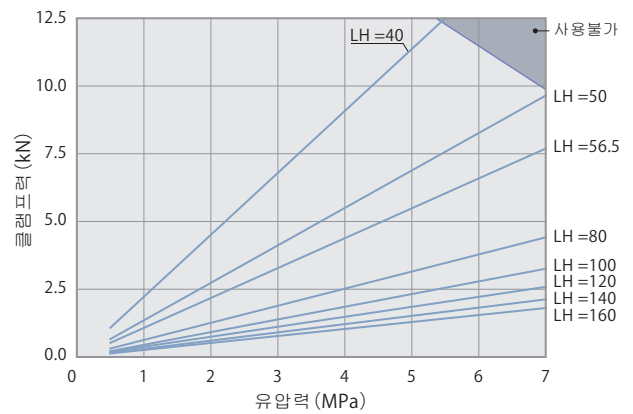
model CLM05



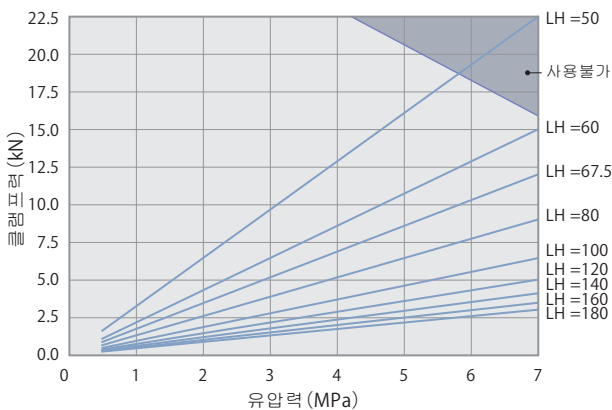
model CLM06



model CLM10



model CLM16



세 령 표

model CLM04 클램프력 $F=7.65 \times P / (LH-16.0)$

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		25	30	36.5	40	50	60	80	100	
7	3.7			2.6	2.2	1.6	1.2	0.8	0.6	36.5
6.5	3.5			2.4	2.1	1.5	1.1	0.8	0.6	34
6	3.2			2.2	1.9	1.3	1.0	0.7	0.5	31
5.5	2.9		3.0	2.1	1.8	1.2	1.0	0.7	0.5	29
5	2.7		2.7	1.9	1.6	1.1	0.9	0.6	0.5	27
4.5	2.4	3.8	2.5	1.7	1.4	1.0	0.8	0.5	0.4	25
4	2.1	3.4	2.2	1.5	1.3	0.9	0.7	0.5	0.4	24
3.5	1.9	3.0	1.9	1.3	1.1	0.8	0.6	0.4	0.3	↑
3	1.6	2.5	1.6	1.1	1.0	0.7	0.5	0.4	0.3	↑
2.5	1.3	2.1	1.4	0.9	0.8	0.6	0.4	0.3	0.2	↑
2	1.1	1.7	1.1	0.7	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	↑
1.5	0.8	1.3	0.8	0.6	0.5	0.3	0.3	0.2	0.1	↑
1	0.5	0.8	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	↑
0.5	0.3	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	24
최고유압력 MPa		4.5	5.8	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	

■ 는 사용불가

model CLM05 클램프력 $F=11.77 \times P / (LH-18.5)$

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		30	35	42	50	60	80	100	120	
7	5.0			3.5	2.6	2.0	1.3	1.0	0.8	42
6.5	4.6			3.3	2.4	1.8	1.2	0.9	0.8	39
6	4.2			3.0	2.2	1.7	1.1	0.9	0.7	36
5.5	3.9		3.9	2.8	2.1	1.6	1.1	0.8	0.6	33
5	3.5		3.6	2.5	1.9	1.4	1.0	0.7	0.6	31
4.5	3.2	4.6	3.2	2.3	1.7	1.3	0.9	0.6	0.5	29
4	2.8	4.1	2.9	2.0	1.5	1.1	0.8	0.6	0.5	27
3.5	2.5	3.6	2.5	1.8	1.3	1.0	0.7	0.5	0.4	↑
3	2.1	3.1	2.1	1.5	1.1	0.9	0.6	0.4	0.3	↑
2.5	1.8	2.6	1.8	1.3	0.9	0.7	0.5	0.4	0.3	↑
2	1.4	2.0	1.4	1.0	0.7	0.6	0.4	0.3	0.2	↑
1.5	1.1	1.5	1.1	0.8	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	↑
1	0.7	1.0	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	↑
0.5	0.4	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	27
최고유압력 MPa		4.9	5.9	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	

■ 는 사용불가

model CLM06 클램프력 $F=18.18 \times P / (LH-21.0)$

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		35	40	50	60	70	80	100	120	
7	6.7			4.4	3.3	2.6	2.2	1.6	1.3	48
6.5	6.3			4.1	3.0	2.4	2.0	1.5	1.2	44
6	5.8			3.8	2.8	2.2	1.8	1.4	1.1	41
5.5	5.3		5.3	3.4	2.6	2.0	1.7	1.3	1.0	38
5	4.8	6.5	4.8	3.1	2.3	1.9	1.5	1.2	0.9	35
4.5	4.3	5.8	4.3	2.8	2.1	1.7	1.4	1.0	0.8	33
4	3.8	5.2	3.8	2.5	1.9	1.5	1.2	0.9	0.7	31
3.5	3.4	4.5	3.3	2.2	1.6	1.3	1.1	0.8	0.6	↑
3	2.9	3.9	2.9	1.9	1.4	1.1	0.9	0.7	0.6	↑
2.5	2.4	3.2	2.4	1.6	1.2	0.9	0.8	0.6	0.5	↑
2	1.9	2.6	1.9	1.3	0.9	0.7	0.6	0.5	0.4	↑
1.5	1.4	1.9	1.4	0.9	0.7	0.6	0.5	0.3	0.3	↑
1	1.0	1.3	1.0	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	↑
0.5	0.5	0.6	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	31
최고유압력 MPa		5.0	5.9	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	

■ 는 사용불가

model CLM10 클램프력 $F=35.07 \times P / (LH-24.5)$

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최단암길이 Min. LH mm	
		클램프암길이 LH mm									
		40	50	56.5	80	100	120	140	160		
7	11.1			9.6	7.7	4.4	3.3	2.6	2.1	1.8	50
6.5	10.3			8.9	7.1	4.1	3.0	2.4	2.0	1.7	46
6	9.5			8.3	6.6	3.8	2.8	2.2	1.8	1.6	43
5.5	8.7		8.7	7.6	6.0	3.5	2.6	2.0	1.7	1.4	41
5	8.0	11.3	6.9	5.5	3.2	2.3	1.8	1.5	1.3	38	
4.5	7.2	10.2	6.2	4.9	2.8	2.1	1.7	1.4	1.2	36	
4	6.4	9.1	5.5	4.4	2.5	1.9	1.5	1.2	1.0	↑	
3.5	5.6	7.9	4.8	3.8	2.2	1.6	1.3	1.1	0.9	↑	
3	4.8	6.8	4.1	3.3	1.9	1.4	1.1	0.9	0.8	↑	
2.5	4.0	5.7	3.4	2.7	1.6	1.2	0.9	0.8	0.6	↑	
2	3.2	4.5	2.8	2.2	1.3	0.9	0.7	0.6	0.5	↑	
1.5	2.4	3.4	2.1	1.6	0.9	0.7	0.6	0.5	0.4	↑	
1	1.6	2.3	1.4	1.1	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	↑	
0.5	0.8	1.1	0.7	0.5	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	36	
최고유압력 MPa		5.4	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0		

■ 는 사용불가

model CLM16 클램프력 $F=64.15 \times P / (LH-30.0)$

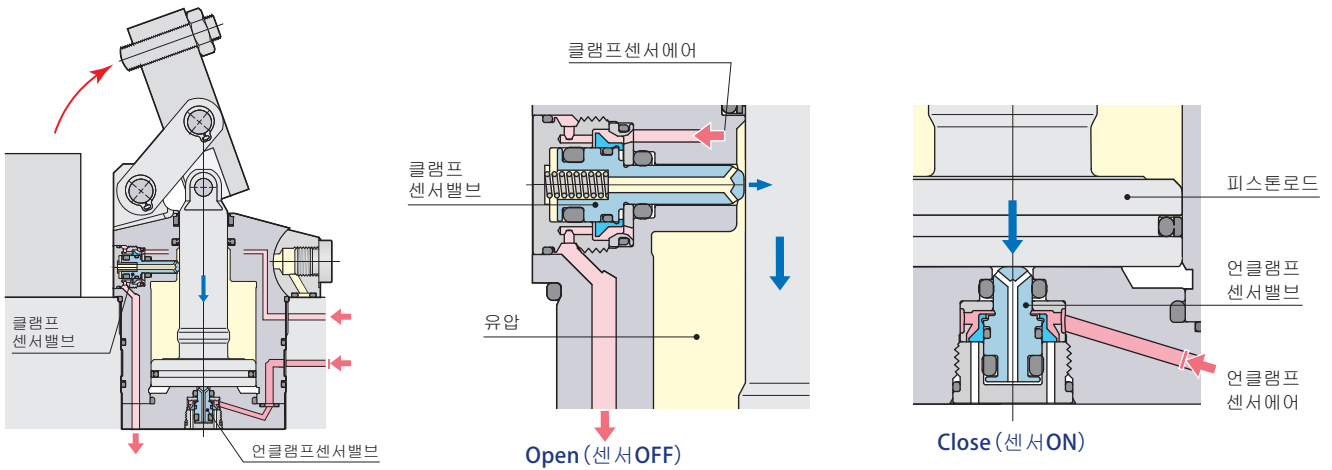
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN										최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm										
		50	60	67.5	80	100	120	140	160	180		
7	16.6			15.0	12.0	9.0	6.4	5.0	4.1	3.5	3.0	59
6.5	15.4			13.9	11.1	8.3	6.0	4.6	3.8	3.2	2.8	55
6	14.3			12.8	10.3	7.7	5.5	4.3	3.5	3.0	2.6	52
5.5	13.1	17.6	11.8	9.4	7.1	5.0	3.9	3.2	2.7	2.4	49	
5	11.9	16.0	10.7	8.6	6.4	4.6	3.6	2.9	2.5	2.1	46	
4.5	10.7	14.4	9.6	7.7	5.8	4.1	3.2	2.6	2.2	1.9	44	
4	9.5	12.8	8.6	6.8	5.1	3.7	2.9	2.3	2.0	1.7	↑	
3.5	8.3	11.2	7.5	6.0	4.5	3.2	2.5	2.0	1.7	1.5	↑	
3	7.1	9.6	6.4	5.1	3.8	2.7	2.1	1.7	1.5	1.3	↑	
2.5	5.9	8.0	5.3	4.3	3.2	2.3	1.8	1.5	1.2	1.1	↑	
2	4.8	6.4	4.3	3.4	2.6	1.8	1.4	1.2	1.0	0.9	↑	
1.5	3.6	4.8	3.2	2.6	1.9	1.4	1.1	0.9	0.7	0.6	↑	
1	2.4	3.2	2.1	1.7	1.3	0.9	0.7	0.6	0.5	0.4	↑	
0.5	1.2	1.6	1.1	0.9	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	44	
최고유압력 MPa		5.8	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0		

■ 는 사용불가

● 센서모델 (model CLM-T, CLM-C, CLM-B) 의 유압력은 1.5~7MPa 입니다.

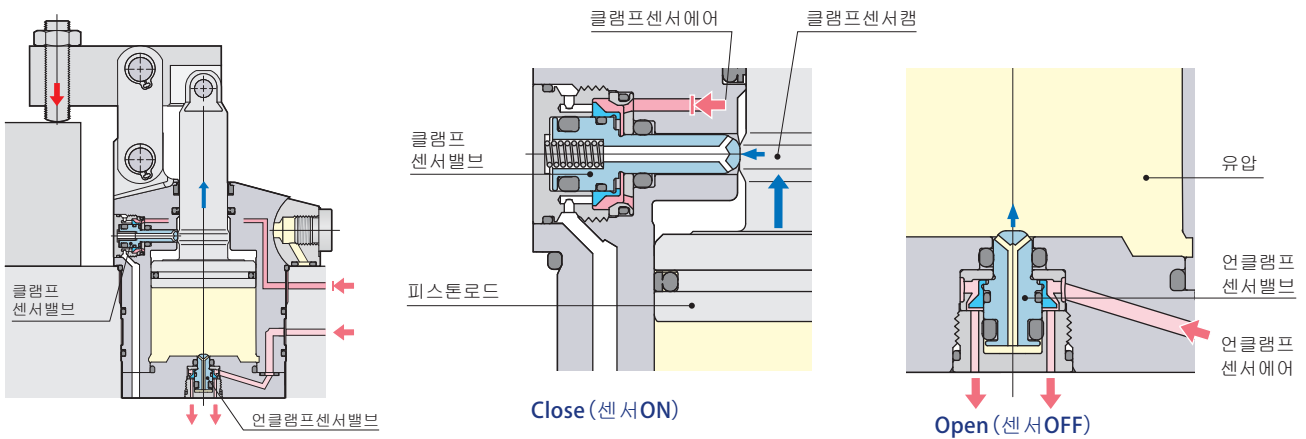
Pal센서의 기능과 구조

언클램프검지



- 피스톤로드가 하강해서 언클램프엔드에 도달하면, 언클램프센서밸브는 피스톤로드에 의해 눌러내려져, 센서에어를 차단합니다. 클램프센서밸브는 유압력에 의해 밀어올려져 센서에어를 개방해서, 언클램프가 검지됩니다.

클램프검지

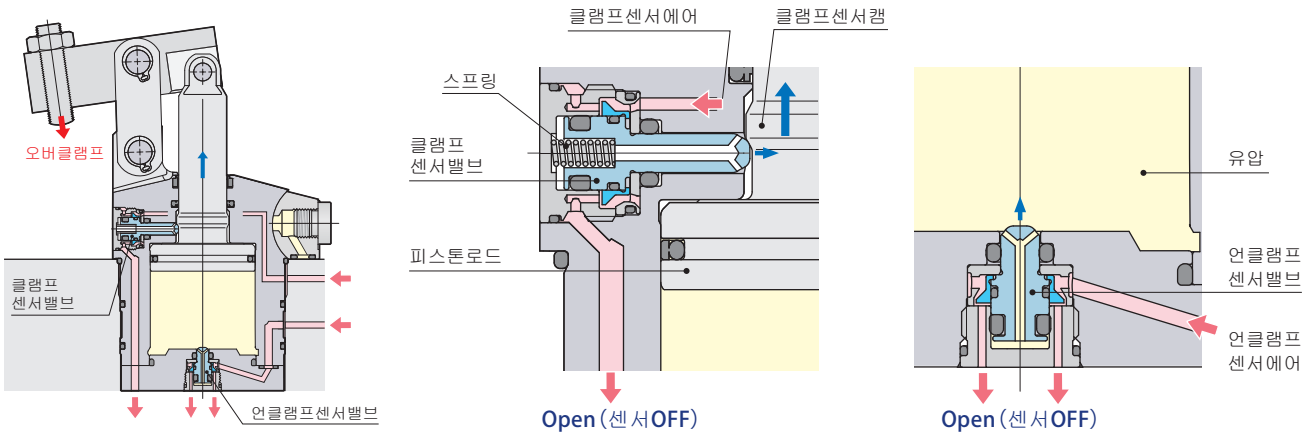


- 피스톤로드가 상승해서 클램프포인트에 도달하면, 클램프센서밸브는 클램프센서캠에 의해 눌러내려져, 센서에어를 차단합니다. 언클램프센서밸브는 유압력에 의해 밀어올려져 센서에어를 개방해서, 클램프가 검지됩니다.

Sensing
3
센서포인트
CLM-T

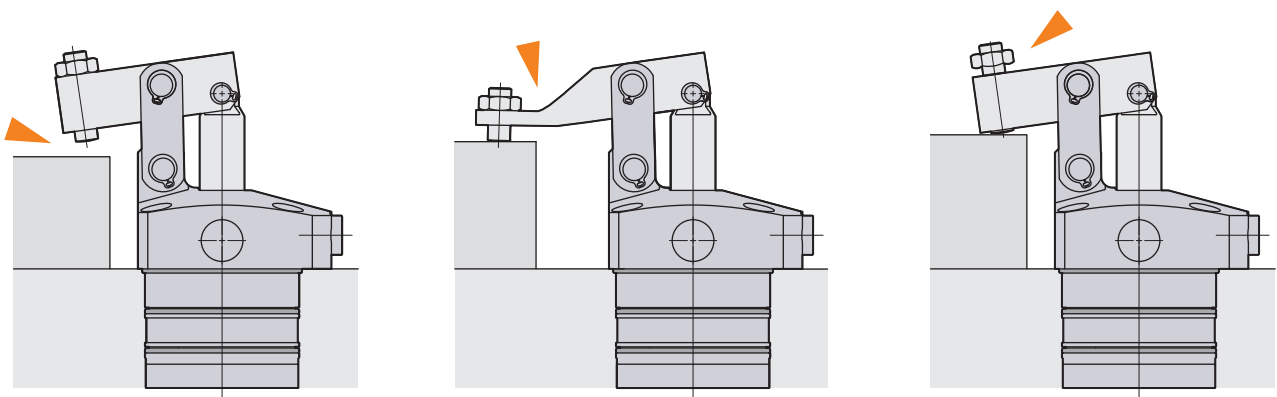
Pal센서의 기능과 구조

오버클램프 (미스클램프) 검지



- 클램프 센서캠이 클램프포인트를 통과하면, 클램프센서밸브는 프리가 되어 스프링력에 의해 밀어올려져, 센서어를 개방합니다. 언클램프센서밸브도 센서어를 개방해서, 오버클램프 (미스클램프) 가 검지 됩니다.

오버클램프 (미스클램프) 사례

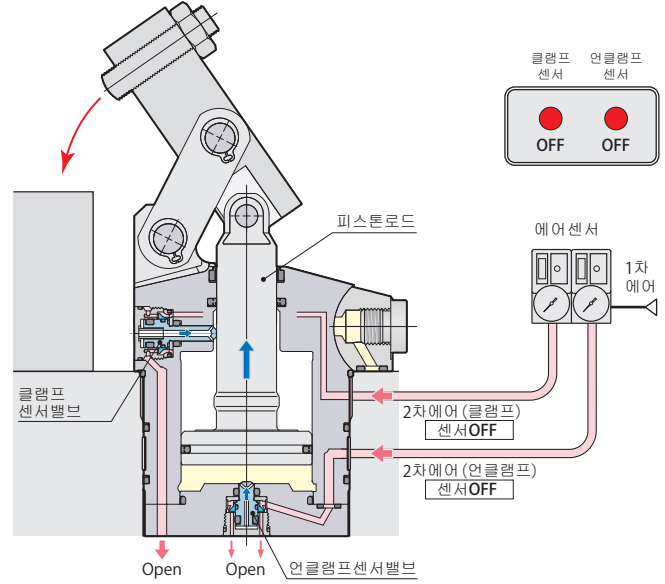
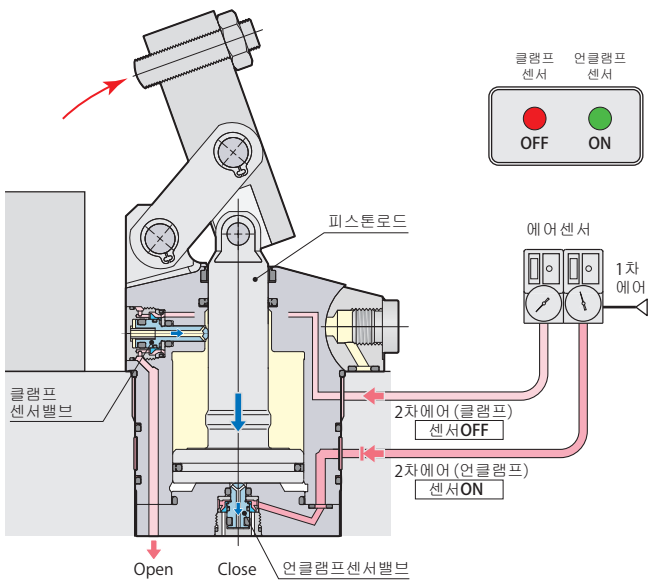


- 워크세팅 미스에 의해, 클램프가 되지 않는 경우.
- 클램프양의 휘어짐에 의해, 클램프가 되지 않는 경우.
- 조절볼트의 느슨함, 피스톤로드의 파손에 의해 클램프가 되지 않는 경우.
- 장기간 사용시, 클램프양 선단부의 마모에 의해, 클램프가 되지 않는 경우.

클램프·언클램프·오버클램프의 센서신호

언클램프금지

스트로크 도중



유압력이 가압되어 있지 않은 상태에서는, 피스톤이 움직여 에어센서가 정상으로 동작하지 않는 경우가 있습니다. 상시 가압으로 해 주십시오.

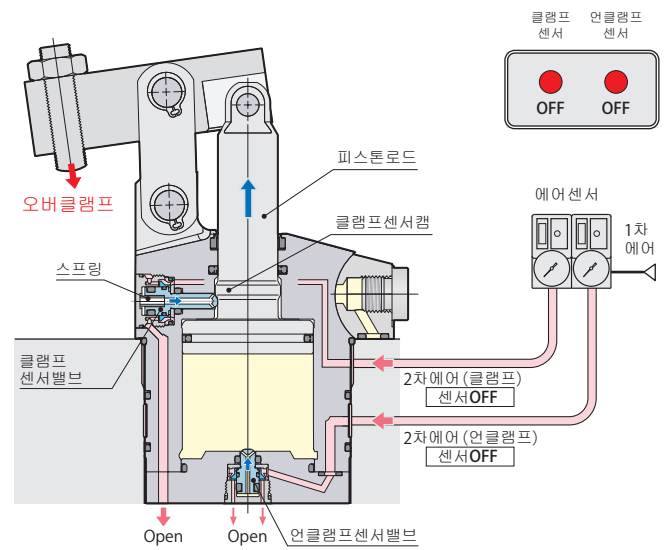
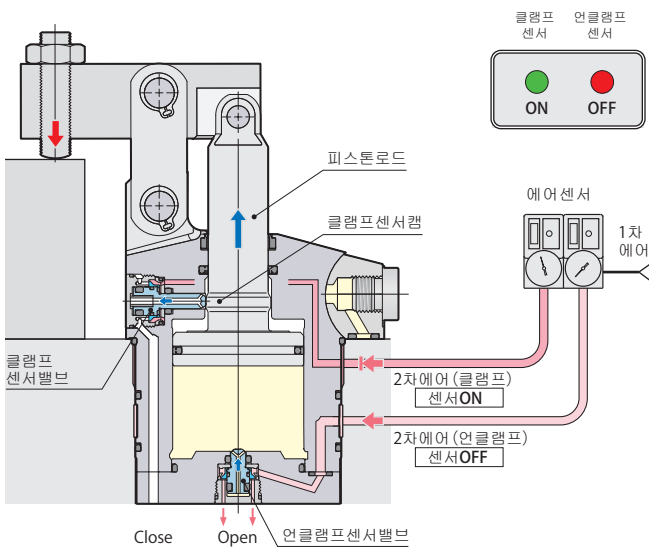
클램프 센서 신호	OFF	언클램프
언클램프 센서 신호	ON	

클램프 센서 신호	OFF	스트로크 중
언클램프 센서 신호	OFF	

센서밸브의 작동에는 유압이 1.5MPa 이상 필요합니다. OFF신호를 스트로크 도중에 취할 경우는, 메타아웃의 플로우컨트롤밸브로 동작제어를 실행시켜서, 1MPa이상의 배압이 발생하도록 조정해 주십시오.

클램프금지

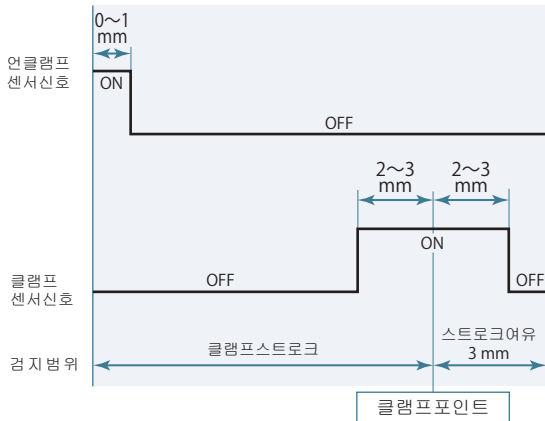
오버클램프 (미스클램프) 금지



클램프 센서 신호	ON	클램프
언클램프 센서 신호	OFF	

클램프 센서 신호	OFF	오버클램프 (미스클램프)
언클램프 센서 신호	OFF	

에어센서 작동포인트



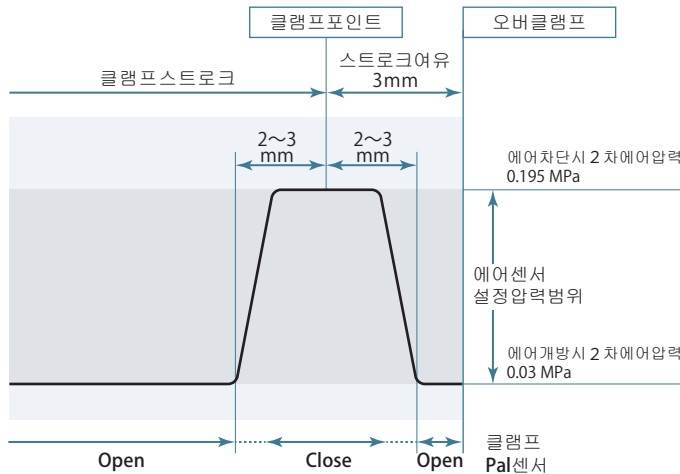
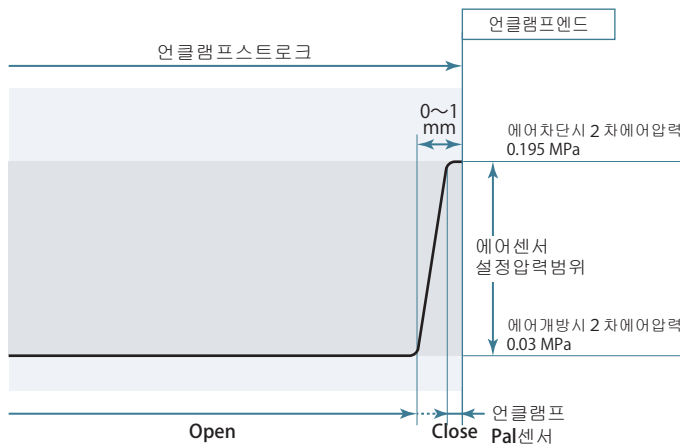
- 센서의 설정방법에 대해서는, 센서제조사사의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 센서의 형식에 따라, 승압시간과 검지시의 압력이 다르므로, 센서 선정시에는 주의해 주십시오.

에어센서 권장사용조건

권장에어센서	SMC제 ISA3-F/G 시리즈 CKD제 GPS2-05, GPS3-E 시리즈
권장공급에어압력	0.1~0.2 MPa
권장배관내경	φ4 mm (ISA3-F 의 경우φ2.5 mm)
권장총배관길이	5 m이하

- 5μm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유니트는 니들전자밸브를 사용해서 제어하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.
- 상기 이외의 조건에서 사용하면 센서검지가 정상적으로 실행되지 않을 수 있습니다. 상세는 문의 해 주십시오.

피스톤로드스트로크, Pal센서작동, 센서에어압력의 관계

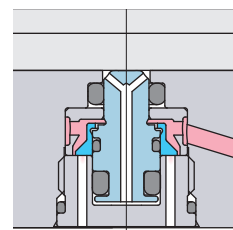


왼쪽 그림은, 피스톤로드스트로크와 Pal센서의 작동 및 2차에어압력의 관계를 나타냅니다. (기재된 압력은 클램프 1대에 1차에어압력을 0.2MPa로 설정했을 때의 참고치입니다.)

신형 Pal센서는 종래형 센서밸브에 비해서, 에어리크양이 극히 미소량으로...

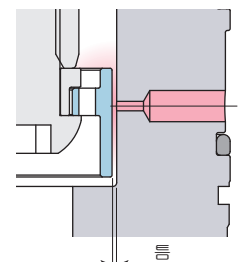
- 에어차단시·개방시의 로스가 적으므로, 설정압력범위가 넓어져서, 에어센서의 설정이 용이하게 되었습니다. (왼쪽그림예: 센서설정압력범위 0.03~0.195 MPa)
- 에어차단시의 압력유지가 뛰어나서, 센서 1대로 여러개의 클램프 사용이 가능합니다. (최대접속클램프수:10대)
- 센서에어소비량이 적은 (오리피스직경이 작음) 에어센서를 선택할 수 있습니다.
- Pal센서 개폐시에 큰 차압이 발생하므로, 1차에어압력을 낮게 설정할 수 있어, 센서에어 소비량을 삭감할 수 있습니다.

신형 Pal센서



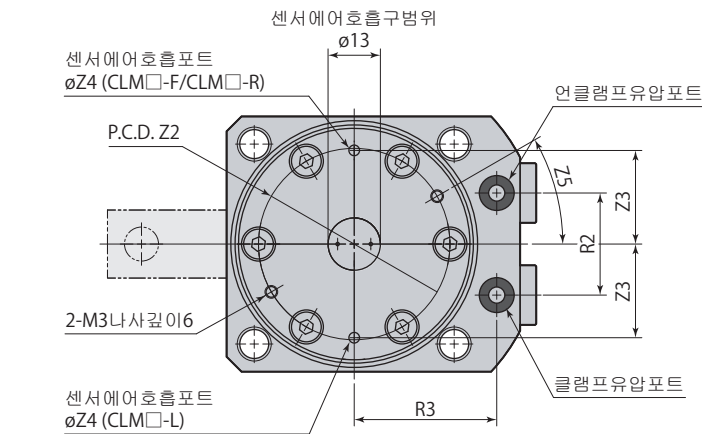
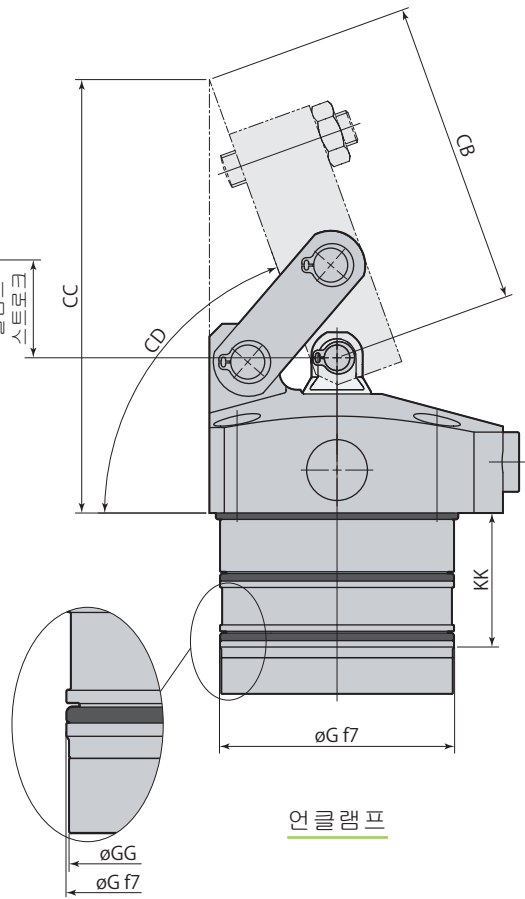
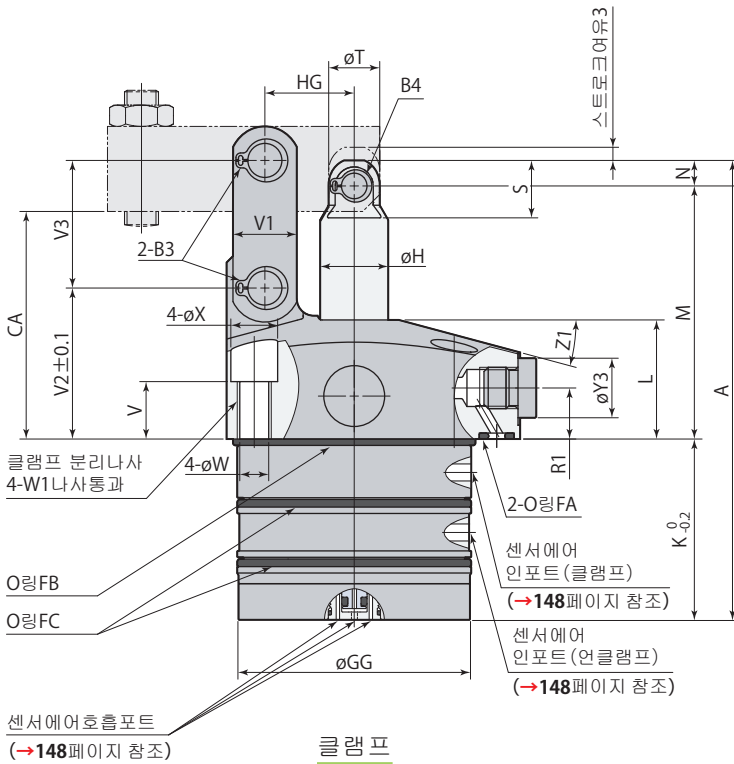
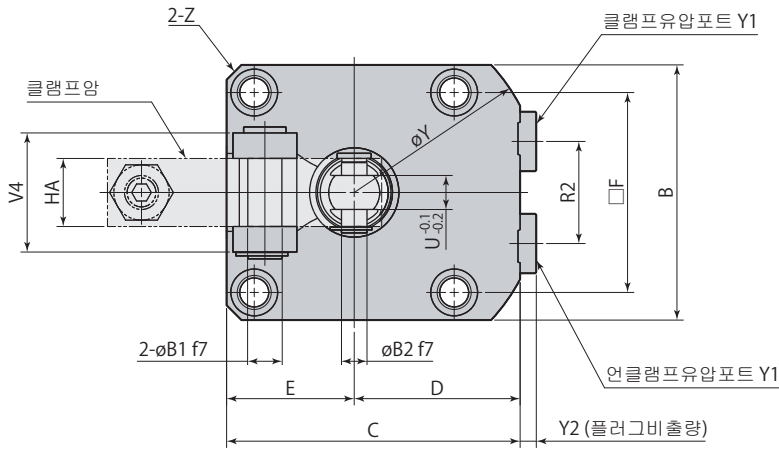
포펫구조이므로, 씰성이 뛰어나, 개폐시의 차압이 커서, 에어리크양은 극히 적음.

종래형 센서밸브



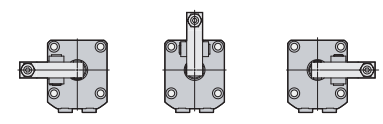
틈이 크기 때문에, 에어리크양이 많음.

외형치수도



● 본그림은 CLM□-F의 외형을 나타냅니다. CLM□-L과 CLM□-R은, 클램프암의 취부방향이 다를뿐, 그이외의 치수는 CLM□-F와 동일합니다.

L : 좌방향 F : 전방향 R : 우방향



● 클램프암, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

Sensing
3
CLM-T

mm

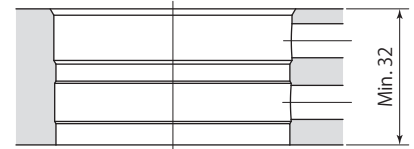
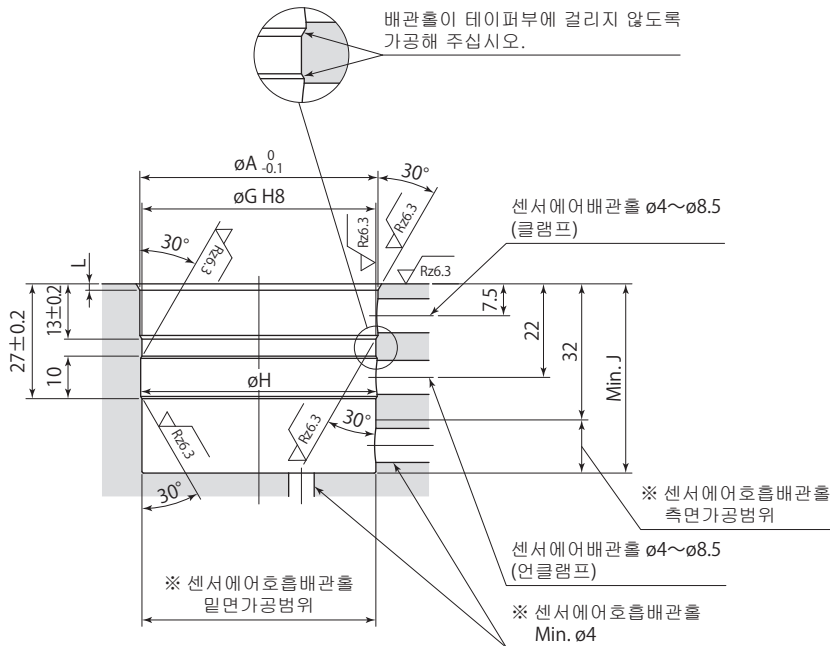
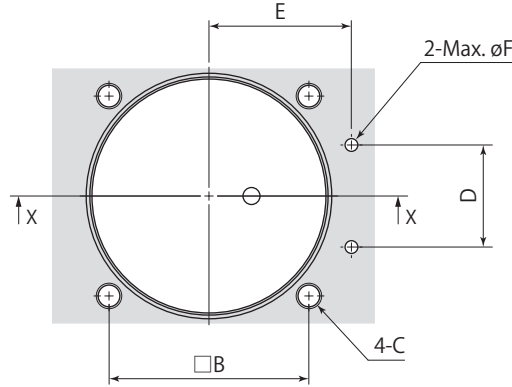
형식	CLM04-□T	CLM05-□T	CLM06-□T	CLM10-□T	CLM16-□T
A	96.5	106	108	124	139.5
B	45	51	60	70	85
C	54	61	69	81	94.5
D	31.5	35.5	39	46	52
E	22.5	25.5	30	35	42.5
F	34	40	47	55	63
øG	40 ^{-0.025 -0.050}	48 ^{-0.025 -0.050}	55 ^{-0.030 -0.060}	65 ^{-0.030 -0.060}	75 ^{-0.030 -0.060}
øGG	39.4	47.4	54.4	64.4	74.4
øH	12	14	16	20	22
K	41	43	42.5	49	47.5
KK	31.5	31.5	31.5	31.5	31.5
L	25	28	28	30	37
M	50	57	59.5	67	82
N	5.5	6	6	8	10
R1	11	12	12	13	16
R2	18	22	24	30	32
R3	26	30	33.5	39.5	45
S	12.5	13.5	13.5	17.5	22
øT	11	12	12	15	19
U (이면폭)	6	6	8	10	11
V	15.5	16.5	13.5	15.5	17.5
V1	11	13	15	19	25
V2	30.5	34.5	35.5	39	48
V3	22	26	30	35.5	43.5
V4	21	21	28	37	40
øW	5.5	5.5	6.8	6.8	9
W1	M6×1	M6×1	M8×1.25	M8×1.25	M10×1.5
øX	9.5	9.5	11	11	14
øY	72	81	88	106	116
Y1	G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4
Y2	3.8	3.8	3.8	3.8	4.8
øY3	14	14	14	14	19
Z	C3	C3	C3.5	C4.5	C10
Z1	15°	15°	15°	12°	15°
Z2	32	38	45	53.5	65
Z3	16	19.5	22	27.5	32.5
Z4	2.5	2.5	2.5	3.3	3.3
Z5	30°	30°	30°	30°	10°
øB1	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	8 ^{-0.013 -0.028}	10 ^{-0.013 -0.028}	12 ^{-0.016 -0.034}
øB2	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	8 ^{-0.013 -0.028}	10 ^{-0.013 -0.028}
B3 (스냅링) *1	STW-6	STW-6	STW-8	STW-10	STW-12
B4 (스냅링) *1	STW-6	STW-6	STW-6	STW-8	STW-10
CA	44.5	51	53.5	59	72
CB	50.2	61.2	71.7	78.7	90.8
CC	77.7	92.4	101.9	111.4	130.8
CD	약70°	약71°	약70°	약70°	약69°
HA	12	12	16	19	22
HG	16	18.5	21	24.5	30
오링FA (볼소고무 경도Hs90)	P5	P5	P5	P7	P7
오링FB (볼소고무 경도Hs70)	AS568-029	AS568-031	AS568-034	AS568-037	AS568-040
오링FC (볼소고무 경도Hs70)	AS568-028	AS568-031	AS568-033	AS568-036	AS568-039
플로우콘트롤밸브 *2	메타인	VCF01S	VCF01	VCF01	VCF02
	메타아웃	VCF01S-O	VCF01-O	VCF01-O	VCF02-O
에어배기밸브 *2	VCE01	VCE01	VCE01	VCE01	VCE02

※1:스냅링은(주)오치아이 제품입니다.

※2:플로우콘트롤밸브, 에어배기밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오. ● 플로우콘트롤밸브 →218페이지 ● 에어배기밸브 →220페이지

취부홀가공도



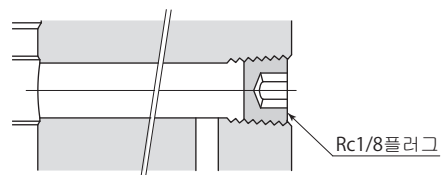
관통홀 취부시 X-X

비관통홀 취부시 X-X

※:센서에어 호흡배관홀은 측면이나 밀면 어느쪽이든지 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오. 또한 에어배관홀이 드릴의 떨림 등으로 취부홀의 테이퍼부에 걸리지 않도록 가공해 주십시오. O링이 손상될 수 있습니다.

- 에어배관홀을 Rc1/8 플러그의 밀홀로 사용할 수 있습니다.



취부출치수표

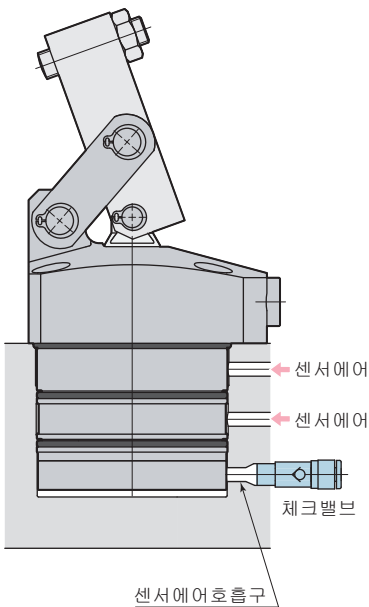
형식	mm				
	CLM04-□T	CLM05-□T	CLM06-□T	CLM10-□T	CLM16-□T
∅A	40.8	49	56	66	76
B	34	40	47	55	63
C	M5	M5	M6	M6	M8
D	18	22	24	30	32
E	26	30	33.5	39.5	45
∅F	3	3	3	5	5
∅G	40 ^{+0.039} ₀	48 ^{+0.039} ₀	55 ^{+0.046} ₀	65 ^{+0.046} ₀	75 ^{+0.046} ₀
∅H	40.6	48.6	55.6	65.6	75.6
J	41.5	43.5	43	49.5	48
L	1.2	1.5	1.5	1.5	1.5

Sensing
3
센서
포인트
모델
CLM-T

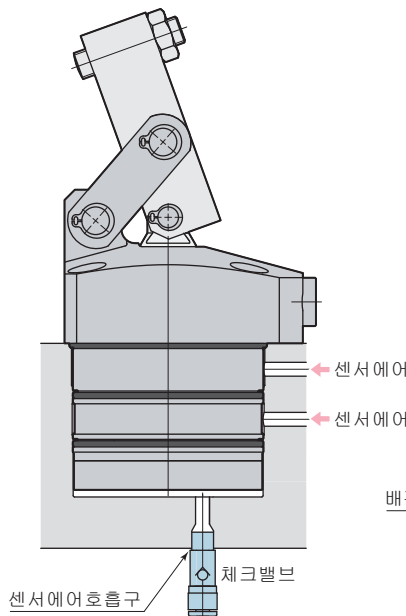
배관시의 주의

센서에어호흡포트는 아래의 그림을 참고로 배관해 주십시오.

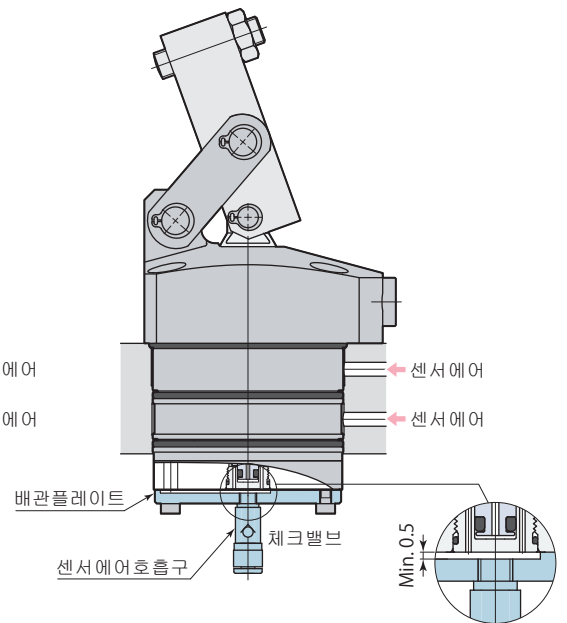
비관통홀 취부시
(센서에어호흡구:측면)



비관통홀 취부시
(센서에어호흡구:밀면)



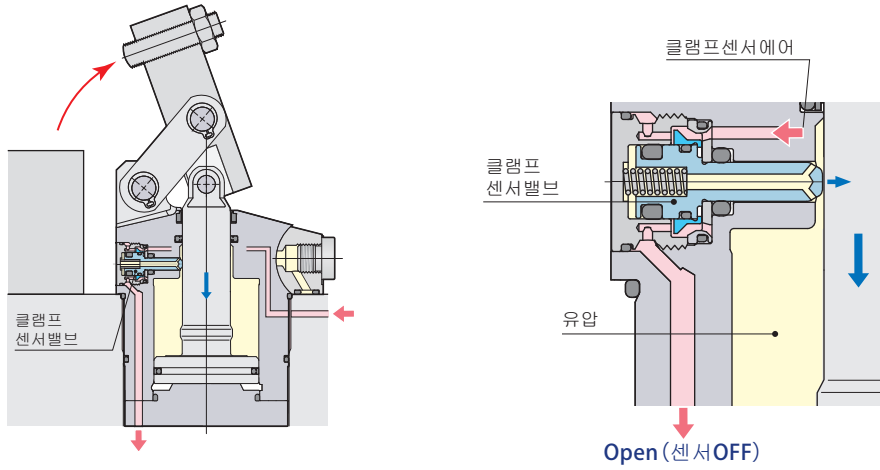
관통홀 취부시



- 센서에어호흡포트에 침이나 절삭유가 들어가는 경우는, 저크래킹압 (0.005MPa이하)의 체크밸브를 사용해 주십시오. 권장체크밸브: SMC제AKH·AKB시리즈
- 관통홀 취부시에 밀면에서 배관을 할 때에는, M3탭을 사용해서 배관플레이트를 취부해 주십시오. 호흡포트를 막지 않도록, 배관플레이트에 틈을 만들어 주십시오.

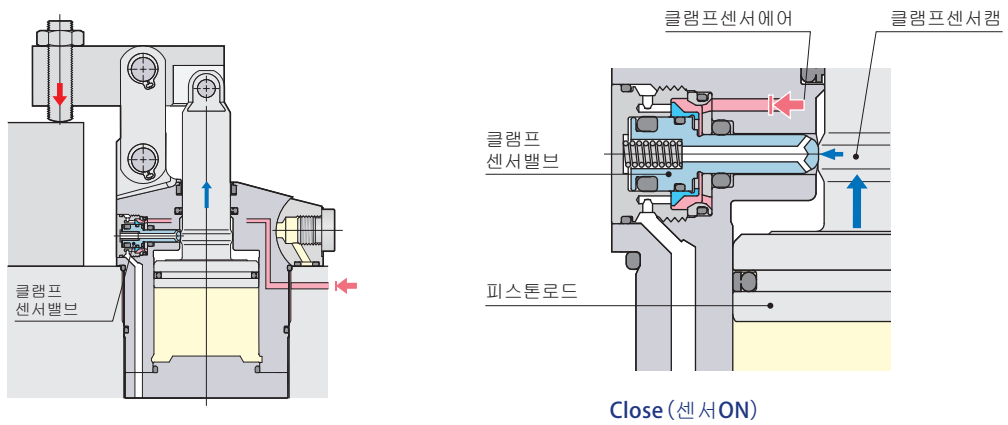
클램프PaI센서의 기능과 구조

스트로크 도중



- 피스톤로드의 스트로크 중, 클램프센서밸브는 유압력에 의해 밀어올려져 센서에어를 개방합니다.

클램프검지

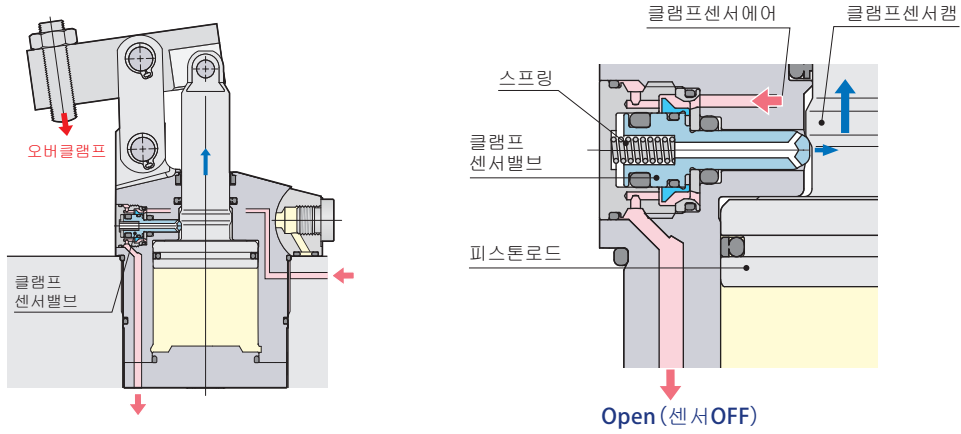


- 피스톤로드가 상승해서 클램프포인트에 도달하면, 클램프센서밸브는 클램프센서캠에 의해 눌러내려져 센서에어를 차단하고, 클램프가 검지됩니다.

Sensing
파스칼코리아
CLM-C

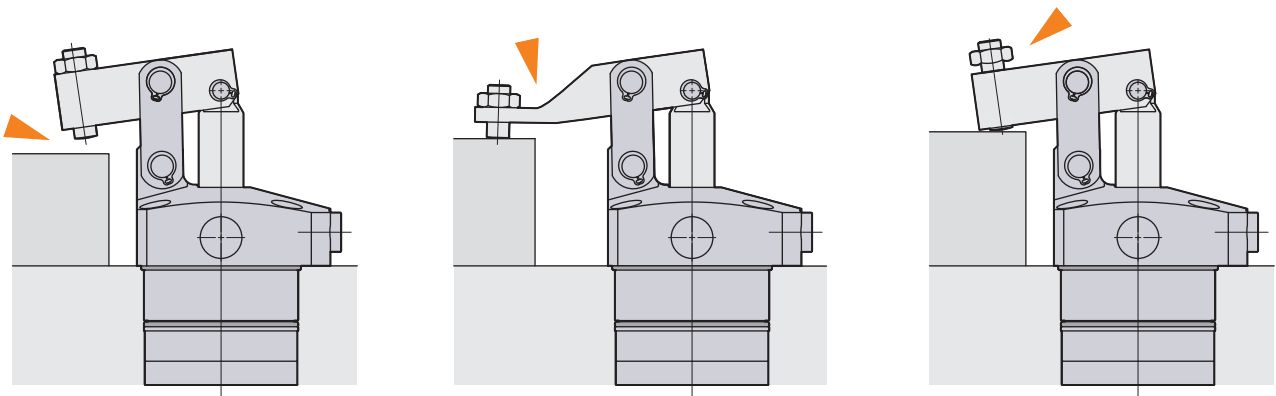
클램프 Pal 센서의 기능과 구조

오버클램프 (미스클램프) 금지



- 클램프 센서캠이 클램프포인트를 통과하면, 클램프 센서밸브는 프리가 되어 스프링력에 의해 밀어올려져 센서에어를 개방해서, 오버클램프 (미스클램프)가 금지됩니다.

오버클램프 (미스클램프) 사례

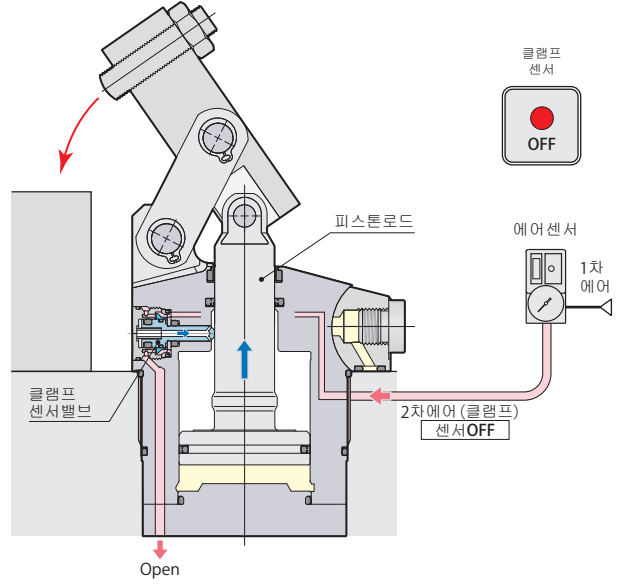
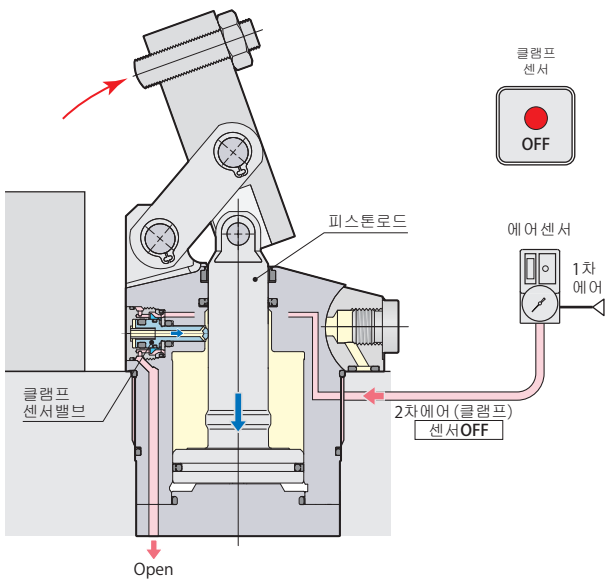


- 워크세팅 미스에 의해, 클램프가 되지 않는 경우.
- 클램프암의 휘어짐에 의해, 클램프가 되지 않는 경우.
- 조절볼트의 느슨함, 피스톤로드의 파손에 의해 클램프가 되지 않는 경우.
- 장기간 사용시, 클램프암 선단부의 마모에 의해, 클램프가 되지 않는 경우.

클램프·오버클램프의 센서 신호

언클램프

스트로크 도중

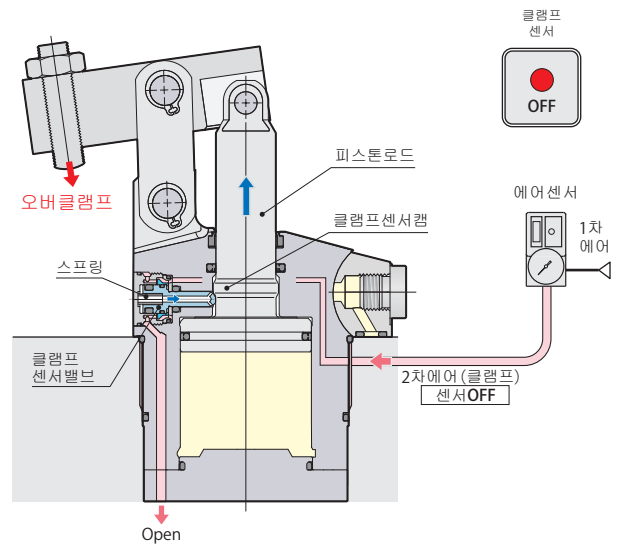
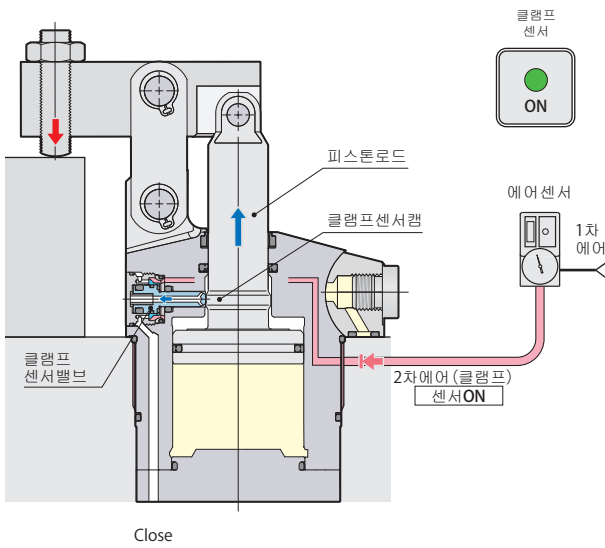


클램프 센서 신호 OFF 언클램프

클램프 센서 신호 OFF 스트로크중

클램프검지

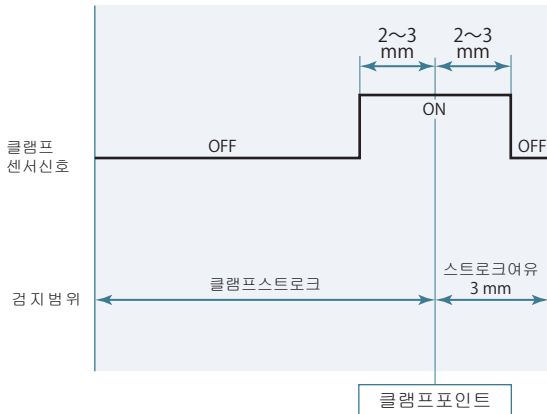
오버클램프 (미스클램프) 검지



클램프 센서 신호 ON 클램프

클램프 센서 신호 OFF 오버클램프 (미스클램프)

에어센서 작동포인트



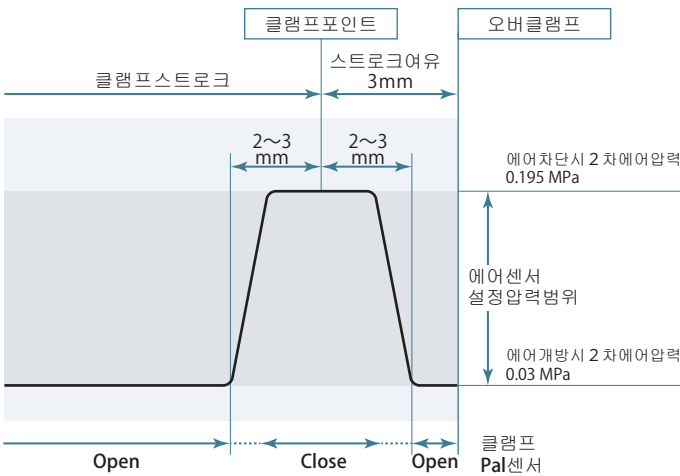
- 센서의 설정방법에 대해서는, 센서 제조사의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 센서의 형식에 따라, 승압시간과 검지시의 압력이 다르므로, 센서 선정시에는 주의해 주십시오.

에어센서 권장사용조건

권장에어센서	SMC제 ISA3-F/G 시리즈 CKD제 GPS2-05, GPS3-E 시리즈
권장공급에어압력	0.1~0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm (ISA3-F 의 경우ø2.5 mm)
권장총배관길이	5 m이하

- 5 μ m 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유니트는 니들전자밸브를 사용해서 제어하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.
- 상기 이외의 조건에서 사용하면 센서검지가 정상적으로 실행되지 않을 수 있습니다. 상세는 문의 해 주십시오.

피스톤로드스트로크, Pal센서작동, 센서에어압력의 관계

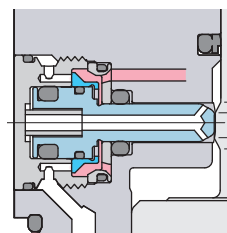


위의 그림은 피스톤로드스트로크와 Pal센서의 작동 및 2차에어압력의 관계를 나타냅니다. (기재된 압력은 클램프 1대에 1차에어압력을 0.2MPa로 설정했을 때의 참고치입니다.)

신형 Pal센서는 종래형 센서밸브에 비해서, 에어리크량이 극히 미소량이므로...

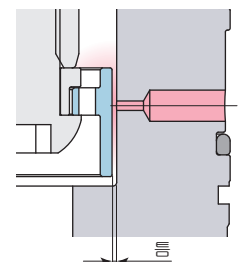
- 에어차단시·개방시의 로스가 적으므로, 설정압력범위가 넓어져서, 에어센서의 설정이 용이하게 되었습니다. (왼쪽그림예: 센서설정압력범위0.03~0.195 MPa)
- 에어차단시의 압력유지가 뛰어나서, 센서 1대로 여러개의 클램프 사용이 가능합니다.(최대접속클램프수:10대)
- 센서에어소비량이 적은(오리피스직경이 작음) 에어센서를 선택할 수 있습니다.
- Pal센서 개폐시에 큰 차압이 발생하므로, 1차에어압력을 낮게 설정할 수 있어, 센서에어 소비량을 삭감할 수 있습니다.

신형 Pal센서



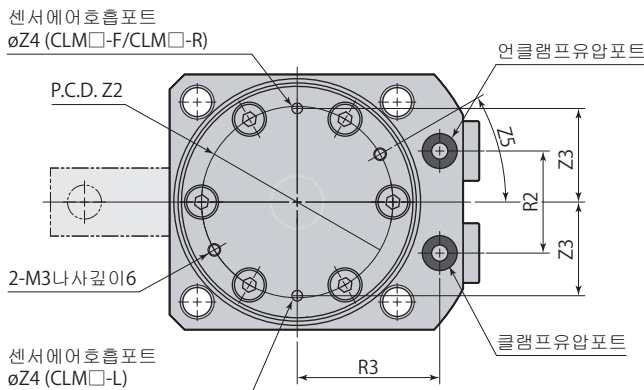
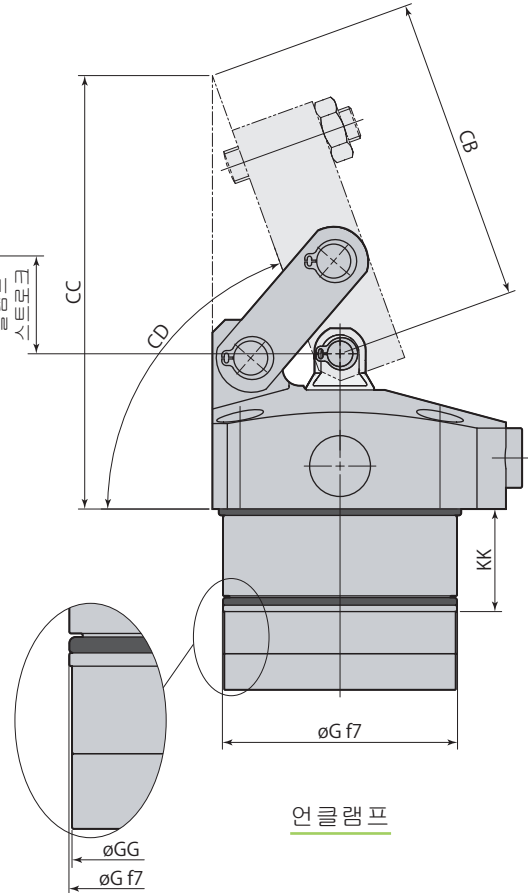
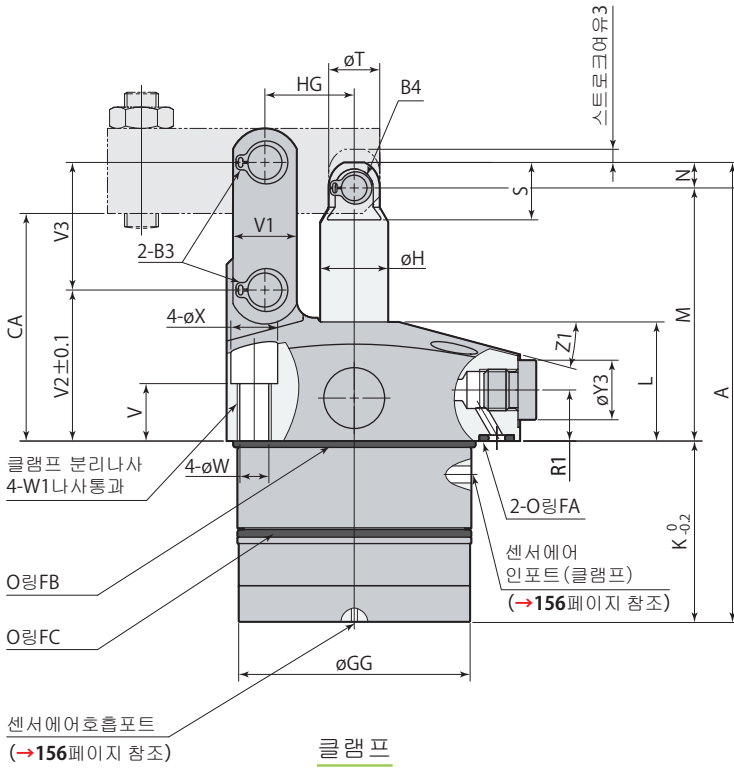
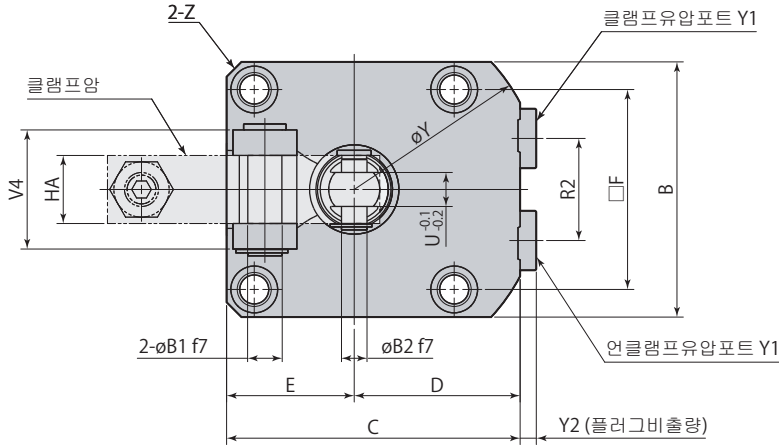
포켓구조이므로, 씰성이 뛰어나, 개폐시의 차압이 커서, 에어리크량은 극히 적음.

종래형 센서밸브



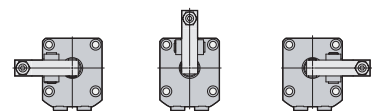
틈이 크기 때문에, 에어리크량이 많음.

외형치수도



● 본그림은 CLM□-F의 외형을 나타냅니다. CLM□-L과 CLM□-R은, 클램프암의 취부방향이 다를뿐, 그이외의 치수는 CLM□-F와 동일합니다.

L : 좌방향 F : 전방향 R : 우방향



● 클램프암, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

Sensing
기압센서
기압센서
CLM-C

mm

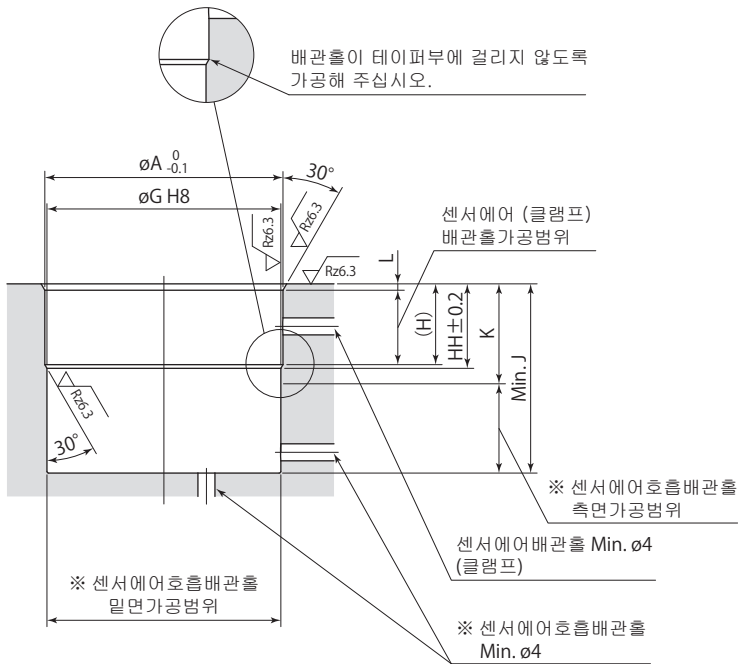
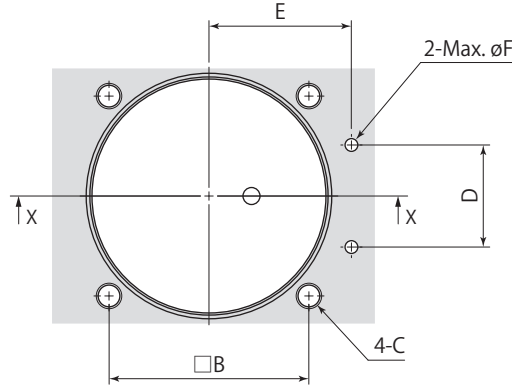
형식	CLM04-□C	CLM05-□C	CLM06-□C	CLM10-□C	CLM16-□C
A	96	106	108	124	139.5
B	45	51	60	70	85
C	54	61	69	81	94.5
D	31.5	35.5	39	46	52
E	22.5	25.5	30	35	42.5
F	34	40	47	55	63
øG	40 ^{-0.025 -0.050}	48 ^{-0.025 -0.050}	55 ^{-0.030 -0.060}	65 ^{-0.030 -0.060}	75 ^{-0.030 -0.060}
øGG	39.4	47.4	54.4	64.4	74.4
øH	12	14	16	20	22
K	40.5	43	42.5	49	47.5
KK	19.5	21	23.5	25	25
L	25	28	28	30	37
M	50	57	59.5	67	82
N	5.5	6	6	8	10
R1	11	12	12	13	16
R2	18	22	24	30	32
R3	26	30	33.5	39.5	45
S	12.5	13.5	13.5	17.5	22
øT	11	12	12	15	19
U (이면쪽)	6	6	8	10	11
V	15.5	16.5	13.5	15.5	17.5
V1	11	13	15	19	25
V2	30.5	34.5	35.5	39	48
V3	22	26	30	35.5	43.5
V4	21	21	28	37	40
øW	5.5	5.5	6.8	6.8	9
W1	M6×1	M6×1	M8×1.25	M8×1.25	M10×1.5
øX	9.5	9.5	11	11	14
øY	72	81	88	106	116
Y1	G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4
Y2	3.8	3.8	3.8	3.8	4.8
øY3	14	14	14	14	19
Z	C3	C3	C3.5	C4.5	C10
Z1	15°	15°	15°	12°	15°
Z2	32	38	45	53.5	65
Z3	16	19.5	22	27.5	32.5
Z4	2.5	2.5	2.5	3.3	3.3
Z5	30°	30°	30°	30°	10°
øB1	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	8 ^{-0.013 -0.028}	10 ^{-0.013 -0.028}	12 ^{-0.016 -0.034}
øB2	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	8 ^{-0.013 -0.028}	10 ^{-0.013 -0.028}
B3 (스냅링) *1	STW-6	STW-6	STW-8	STW-10	STW-12
B4 (스냅링) *1	STW-6	STW-6	STW-6	STW-8	STW-10
CA	44.5	51	53.5	59	72
CB	50.2	61.2	71.7	78.7	90.8
CC	77.7	92.4	101.9	111.4	130.8
CD	약70°	약71°	약70°	약70°	약69°
HA	12	12	16	19	22
HG	16	18.5	21	24.5	30
O링FA (볼소고무 경도Hs90)	P5	P5	P5	P7	P7
O링FB (볼소고무 경도Hs70)	AS568-029	AS568-031	AS568-034	AS568-037	AS568-040
O링FC (볼소고무 경도Hs70)	AS568-028	AS568-031	AS568-033	AS568-036	AS568-039
플로우콘트롤밸브 *2	메타인	VCF01S	VCF01	VCF01	VCF02
	메타아웃	VCF01S-O	VCF01-O	VCF01-O	VCF02-O
에어배기밸브 *2	VCE01	VCE01	VCE01	VCE01	VCE02

※1:스냅링은(주)오치아이 제품입니다.

※2:플로우콘트롤밸브, 에어배기밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오. ● 플로우콘트롤밸브 →218페이지 ● 에어배기밸브 →220페이지

취부홀가공도



관통홀 취부시 X-X

비관통홀 취부시 X-X

※: 센서 에어 호흡배관홀은 측면이나 밀면 어느쪽이든지 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해 30° 의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오. 또한 에어배관홀이 드릴의 떨림 등으로 취부홀의 테이퍼부에 걸리지 않도록 가공해 주십시오. O링이 손상될 수 있습니다.

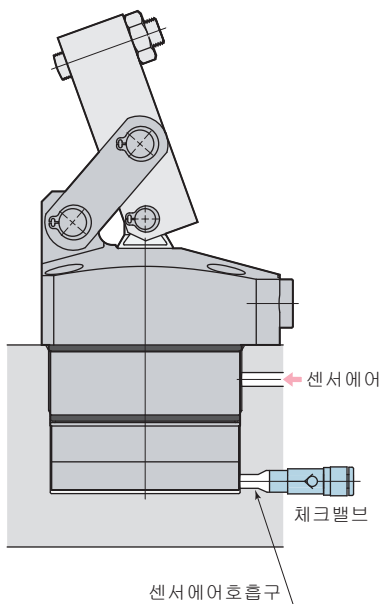
취부홀치수표

형식	mm				
	CLM04-□C	CLM05-□C	CLM06-□C	CLM10-□C	CLM16-□C
∅A	40.8	49	56	66	76
B	34	40	47	55	63
C	M5	M5	M6	M6	M8
D	18	22	24	30	32
E	26	30	33.5	39.5	45
∅F	3	3	3	5	5
∅G	40 ^{+0.039} ₀	48 ^{+0.039} ₀	55 ^{+0.046} ₀	65 ^{+0.046} ₀	75 ^{+0.046} ₀
H	15	16.5	19	20.5	20.5
HH	15.7	17.4	19.9	21.4	21.4
J	41	43.5	43	49.5	48
K	19.5	21	23.5	25	25
L	1.2	1.5	1.5	1.5	1.5

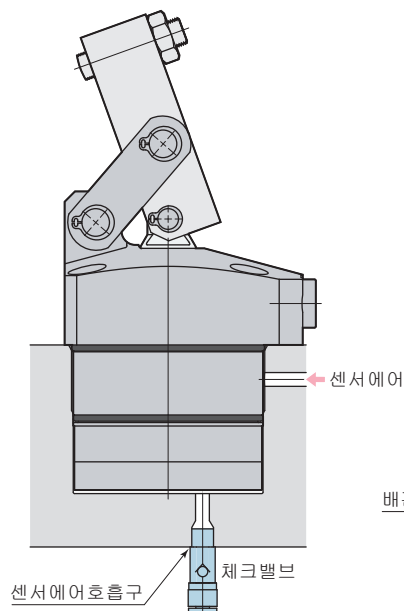
배관시의 주의

센서에어호흡포트는 아래의 그림을 참고로 배관해 주십시오.

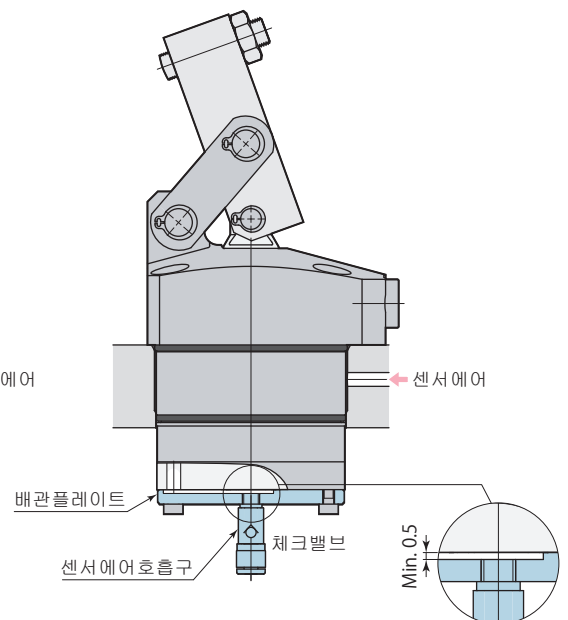
비관통홀 취부시
(센서에어호흡구:측면)



비관통홀 취부시
(센서에어호흡구:밀면)



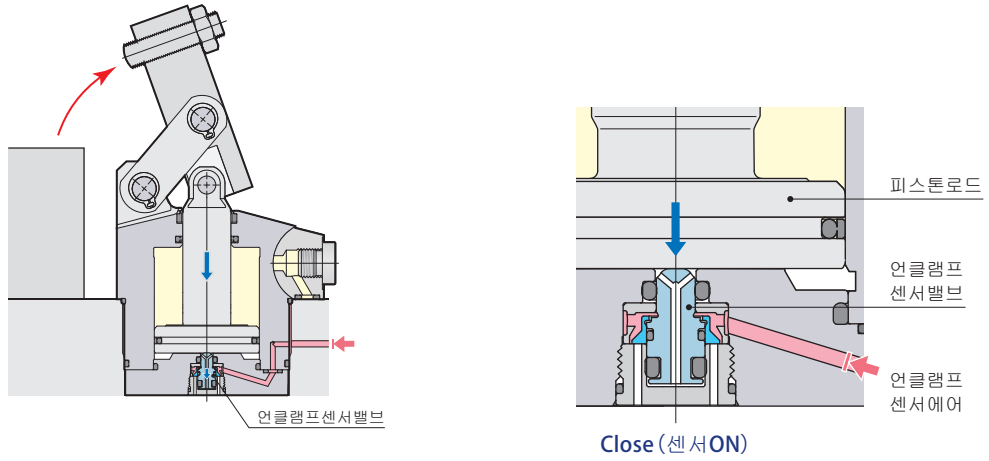
관통홀 취부시



- 센서에어호흡포트에 침이나 절삭유가 들어가는 경우는, 저크래킹압 (0.005MPa이하)의 체크밸브를 사용해 주십시오. 권장체크밸브: SMC제AKH·AKB시리즈
- 관통홀 취부시에 밀면에서 배관을 할 때에는, M3탭을 사용해서 배관플레이트를 취부해 주십시오. 호흡포트를 막지 않도록, 배관플레이트에 틈을 만들어 주십시오.

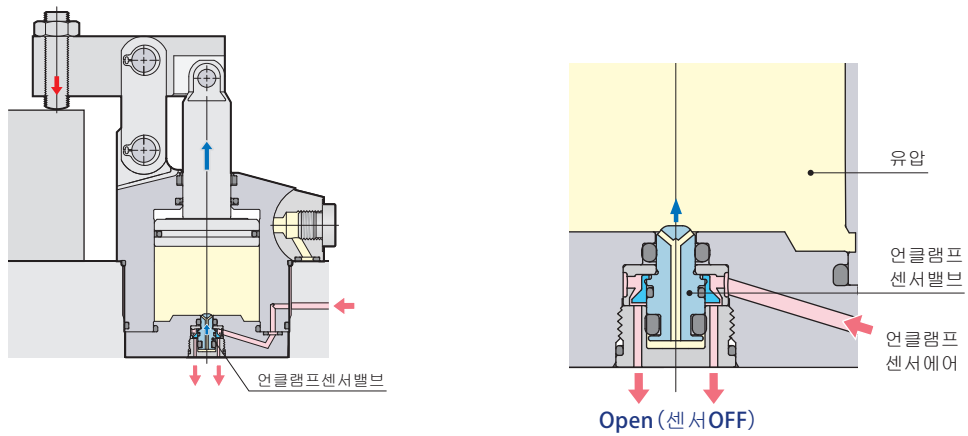
언클램프 Pal센서의 기능과 구조

언클램프검지



- 피스톤로드가 하강해서 언클램프엔드에 도달하면, 언클램프센서밸브는 피스톤로드에 의해 눌러내려져, 센서에어를 차단해서, 언클램프가 감지됩니다.

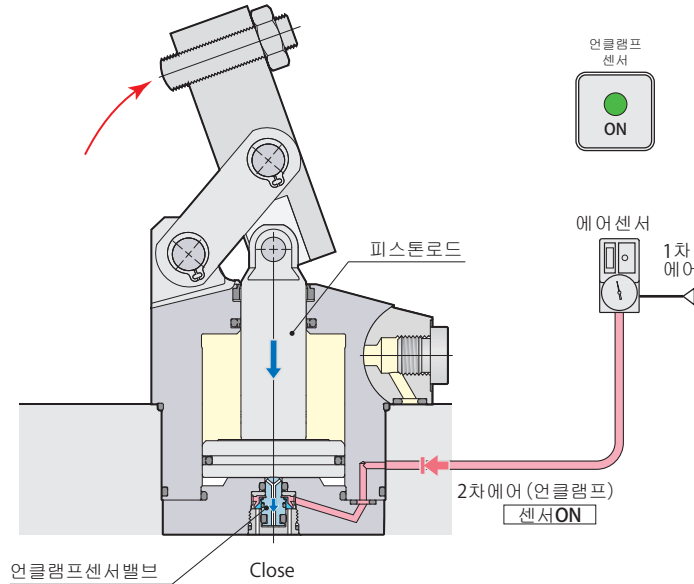
스트로크 도중



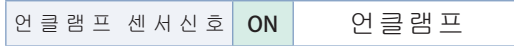
- 피스톤로드의 스트로크 도중, 언클램프센서밸브는 유압력에 의해 밀어올려져, 센서에어를 개방합니다.

언클램프의 센서신호

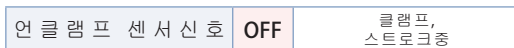
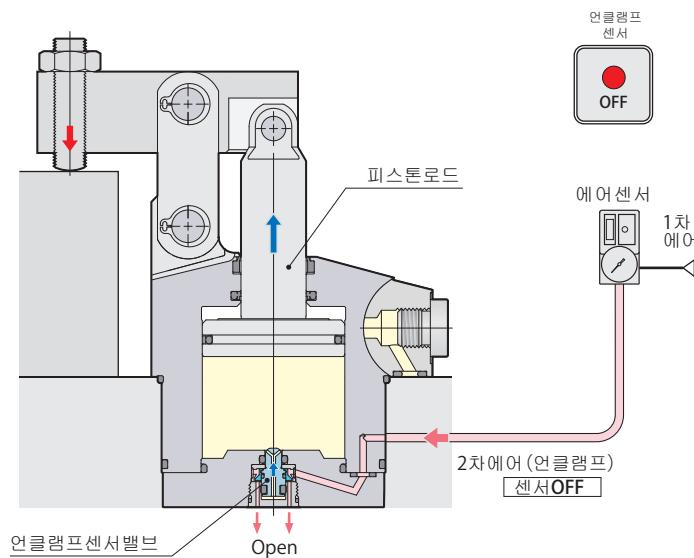
언클램프검지



유압력이 가압되어 있지 않은 상태에서는, 피스톤이 움직여 에어센서가 정상으로 동작하지 않는 경우가 있습니다. 상시 가압으로 해 주십시오.



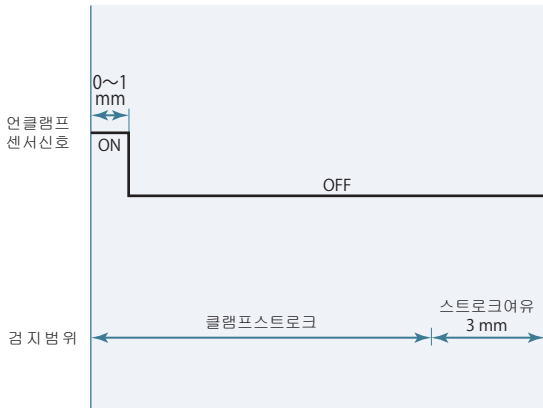
스트로크 도중



센서밸브의 작동에는 유압이 1.5MPa 이상 필요합니다. OFF신호를 스트로크 도중에 취할 경우는, 메타아웃의 플로우콘트롤밸브로 동작제어를 실행시켜서, 1MPa이상의 배압이 발생하도록 조정해 주십시오.

Sensing
메타아웃코리아
CLM-B

에어센서 작동포인트



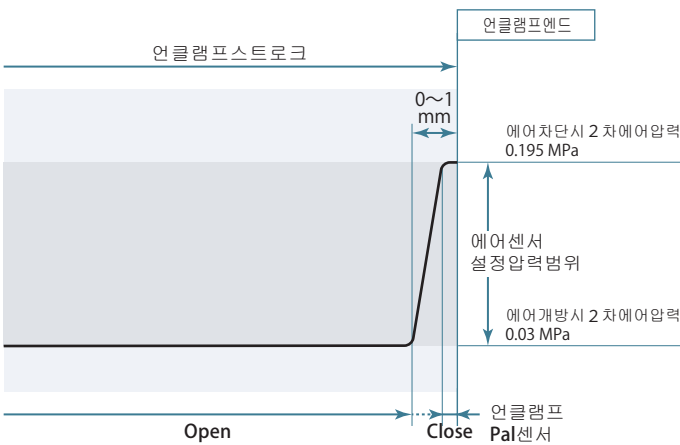
- 센서의 설정방법에 대해서는, 센서제조사의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 센서의 형식에 따라, 승압시간과 검지시의 압력이 다르므로, 센서 선정시에는 주의해 주십시오.

에어센서 권장사용조건

권장에어센서	SMC제 ISA3-F/G 시리즈 CKD제 GPS2-05, GPS3-E 시리즈
권장공급에어압력	0.1~0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm (ISA3-F 의 경우ø2.5 mm)
권장총배관길이	5 m이하

- 5µm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유니트는 니들전자밸브를 사용해서 제어하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.
- 상기 이외의 조건에서 사용하면 센서검지가 정상적으로 실행되지 않을 수 있습니다. 상세는 문의 해 주십시오.

피스톤로드스트로크, Pal센서작동, 센서에어압력의 관계

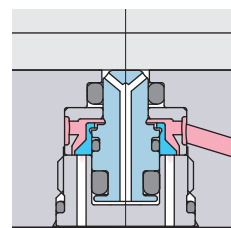


위의 그림은 피스톤로드스트로크와 Pal센서의 작동 및 2차에어압력의 관계를 나타냅니다. (기재된 압력은 클램프 1대에 1차에어압력을 0.2MPa로 설정했을 때의 참고치입니다.)

신형 Pal센서는 종래형 센서밸브에 비해서, 에어리크양이 극히 미소량이므로...

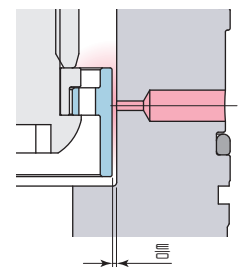
- 에어차단시·개방시의 로스가 적으므로, 설정압력범위가 넓어져서, 에어센서의 설정이 용이하게 되었습니다. (왼쪽그림예: 센서설정압력범위0.03~0.195 MPa)
- 에어차단시의 압력유지가 뛰어나서, 센서 1대로 여러개의 클램프 사용이 가능합니다.(최대접속클램프수:10대)
- 센서에어소비량이 적은(오리피스직경이 작음) 에어센서를 선택할 수 있습니다.
- Pal센서 개폐시에 큰 차압이 발생하므로, 1차에어압력을 낮게 설정할 수 있어, 센서에어 소비량을 삭감할 수 있습니다.

신형 Pal센서



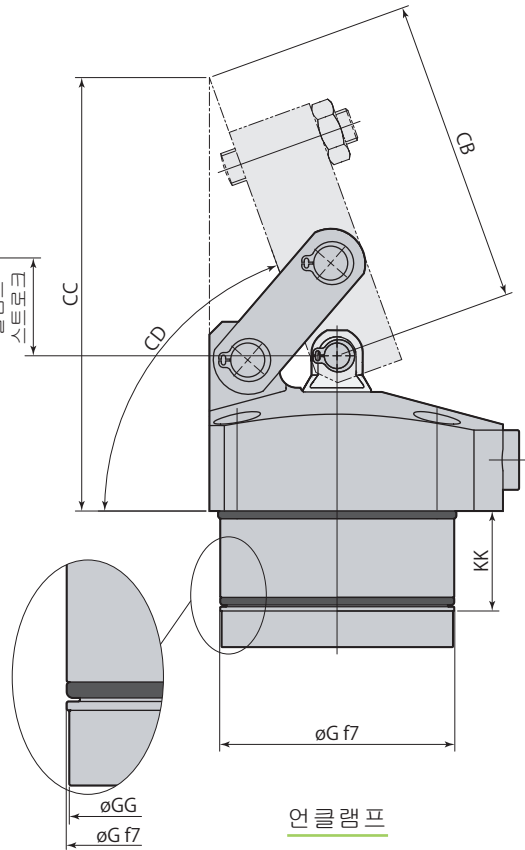
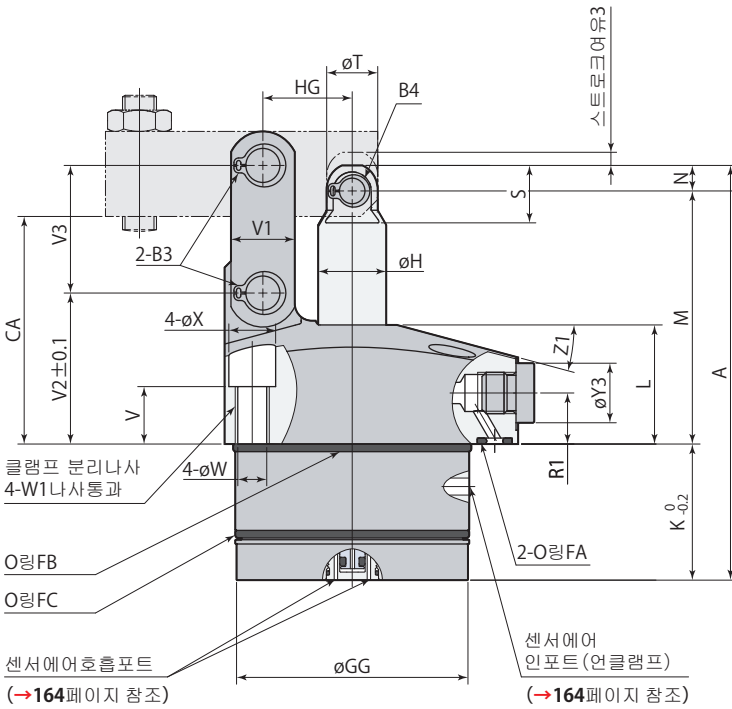
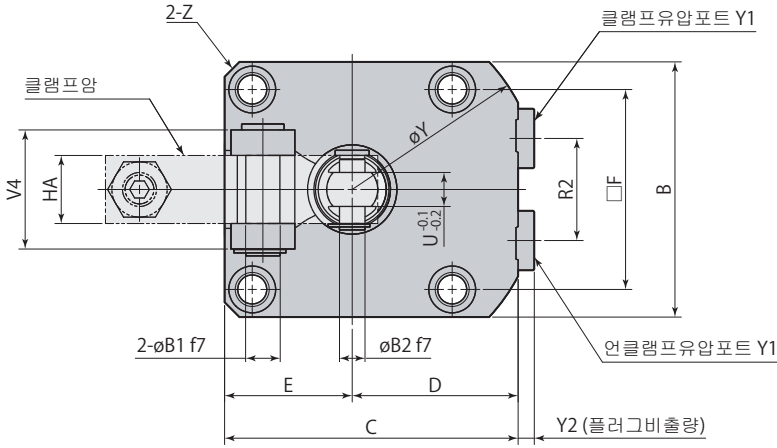
포켓구조이므로, 씰성이 뛰어나, 개폐시의 차압이 커서, 에어리크양은 극히 적음.

종래형 센서밸브



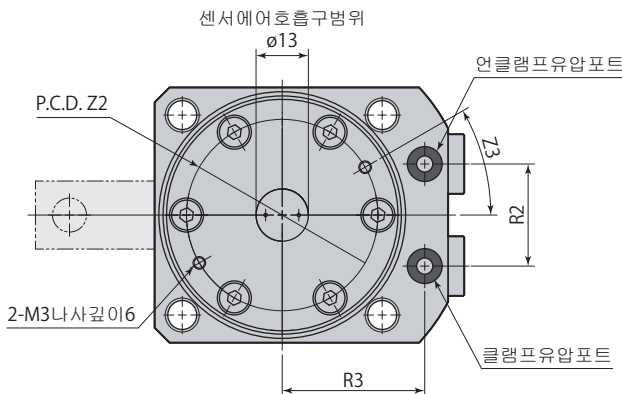
틈이 크기 때문에, 에어리크양이 많음.

외형치수도



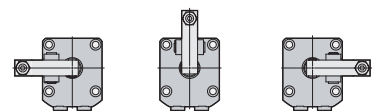
클램프

언클램프



● 본그림은 CLM□-F의 외형을 나타냅니다. CLM□-L과 CLM□-R은, 클램프암의 취부방향이 다를뿐, 그이외의 치수는 CLM□-F와 동일합니다.

L : 좌방향 F : 전방향 R : 우방향



● 클램프암, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

Sensing
파스칼코리아
CLM-B

mm

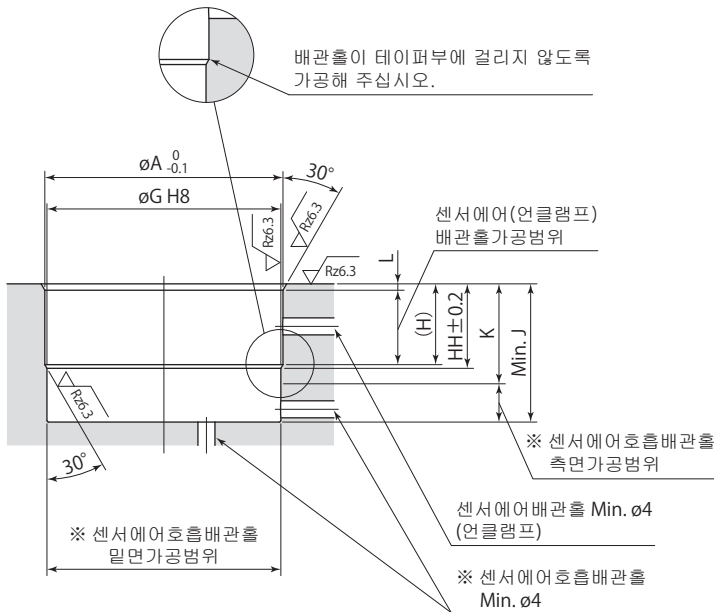
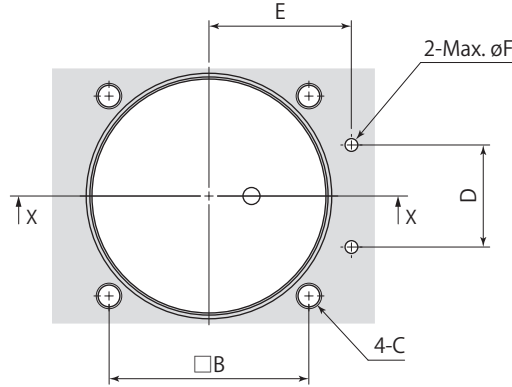
형식	CLM04-□B	CLM05-□B	CLM06-□B	CLM10-□B	CLM16-□B
A	83	92.5	97.5	113.5	132.5
B	45	51	60	70	85
C	54	61	69	81	94.5
D	31.5	35.5	39	46	52
E	22.5	25.5	30	35	42.5
F	34	40	47	55	63
øG	40 ^{-0.025 -0.050}	48 ^{-0.025 -0.050}	55 ^{-0.030 -0.060}	65 ^{-0.030 -0.060}	75 ^{-0.030 -0.060}
øGG	39.4	47.4	54.4	64.4	74.4
øH	12	14	16	20	22
K	27.5	29.5	32	38.5	40.5
KK	19.5	21	23.5	25	25
L	25	28	28	30	37
M	50	57	59.5	67	82
N	5.5	6	6	8	10
R1	11	12	12	13	16
R2	18	22	24	30	32
R3	26	30	33.5	39.5	45
S	12.5	13.5	13.5	17.5	22
øT	11	12	12	15	19
U (이면폭)	6	6	8	10	11
V	15.5	16.5	13.5	15.5	17.5
V1	11	13	15	19	25
V2	30.5	34.5	35.5	39	48
V3	22	26	30	35.5	43.5
V4	21	21	28	37	40
øW	5.5	5.5	6.8	6.8	9
W1	M6×1	M6×1	M8×1.25	M8×1.25	M10×1.5
øX	9.5	9.5	11	11	14
øY	72	81	88	106	116
Y1	G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4
Y2	3.8	3.8	3.8	3.8	4.8
øY3	14	14	14	14	19
Z	C3	C3	C3.5	C4.5	C10
Z1	15°	15°	15°	12°	15°
Z2	32	38	45	53.5	65
Z3	30°	30°	30°	30°	10°
øB1	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	8 ^{-0.013 -0.028}	10 ^{-0.013 -0.028}	12 ^{-0.016 -0.034}
øB2	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	8 ^{-0.013 -0.028}	10 ^{-0.013 -0.028}
B3 (스냅링) *1	STW-6	STW-6	STW-8	STW-10	STW-12
B4 (스냅링) *1	STW-6	STW-6	STW-6	STW-8	STW-10
CA	44.5	51	53.5	59	72
CB	50.2	61.2	71.7	78.7	90.8
CC	77.7	92.4	101.9	111.4	130.8
CD	약70°	약71°	약70°	약70°	약69°
HA	12	12	16	19	22
HG	16	18.5	21	24.5	30
O링FA (불소고무 경도Hs90)	P5	P5	P5	P7	P7
O링FB (불소고무 경도Hs70)	AS568-029	AS568-031	AS568-034	AS568-037	AS568-040
O링FC (불소고무 경도Hs70)	AS568-028	AS568-031	AS568-033	AS568-036	AS568-039
플로우콘트롤밸브 *2	메타인	VCF01S	VCF01	VCF01	VCF02
	메타아웃	VCF01S-O	VCF01-O	VCF01-O	VCF02-O
에어배기밸브 *2	VCE01	VCE01	VCE01	VCE01	VCE02

*1:스냅링은(주)오치아이 제품입니다.

*2:플로우콘트롤밸브, 에어배기밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오. ● 플로우콘트롤밸브 →218페이지 ● 에어배기밸브 →220페이지

취부홀가공도



관통홀 취부시 X-X

비관통홀 취부시 X-X

※: 센서에어 호흡배관홀은 측면이나 밀면 어느쪽이든지 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오. 또한 에어배관홀이 드릴의 떨림 등으로 취부홀의 테이퍼부에 걸리지 않도록 가공해 주십시오. O링이 손상될 수 있습니다.

Sensing
파스칼코리아
CLM-B

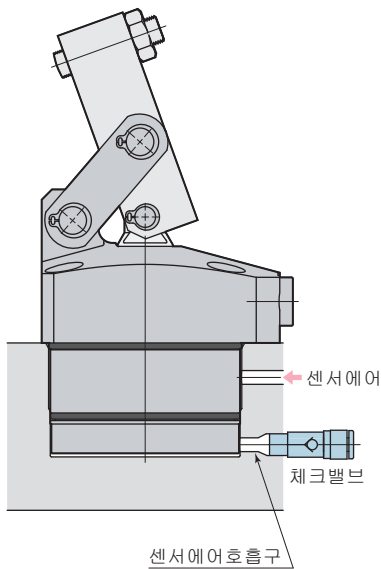
취부홀치수표

형식	mm				
	CLM04-□B	CLM05-□B	CLM06-□B	CLM10-□B	CLM16-□B
øA	40.8	49	56	66	76
B	34	40	47	55	63
C	M5	M5	M6	M6	M8
D	18	22	24	30	32
E	26	30	33.5	39.5	45
øF	3	3	3	5	5
øG	40 ^{+0.039} ₀	48 ^{+0.039} ₀	55 ^{+0.046} ₀	65 ^{+0.046} ₀	75 ^{+0.046} ₀
H	15	16.5	19	20.5	20.5
HH	15.7	17.4	19.9	21.4	21.4
J	28	30	32.5	39	41
K	19.5	21	23.5	25	25
L	1.2	1.5	1.5	1.5	1.5

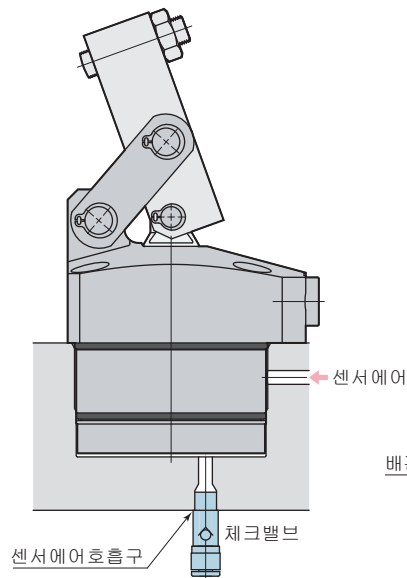
배관시의 주의

센서에어호흡포트는 아래의 그림을 참고로 배관해 주십시오.

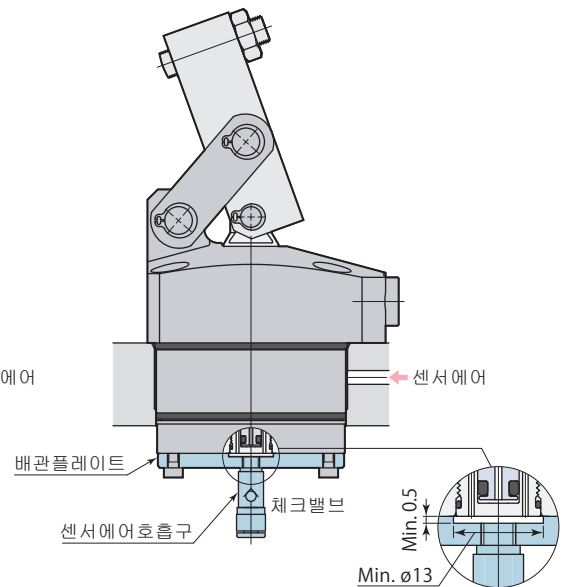
비관통홀 취부시
(센서에어호흡구:측면)



비관통홀 취부시
(센서에어호흡구:밀면)

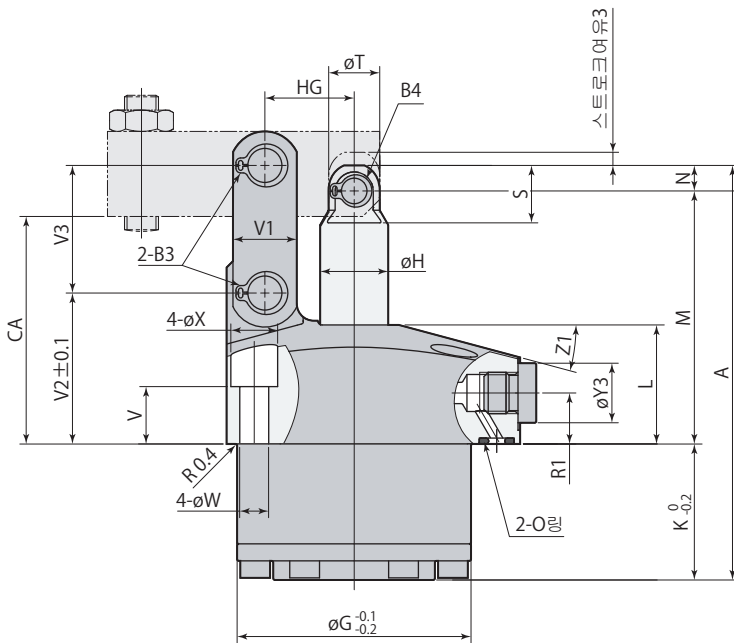
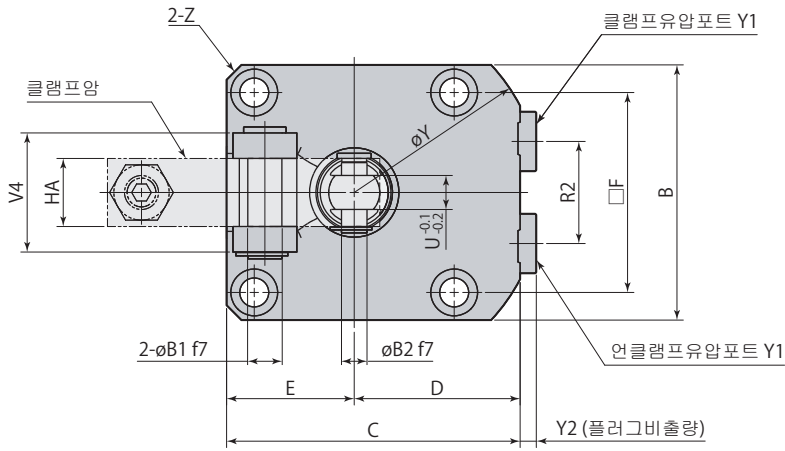


관통홀 취부시

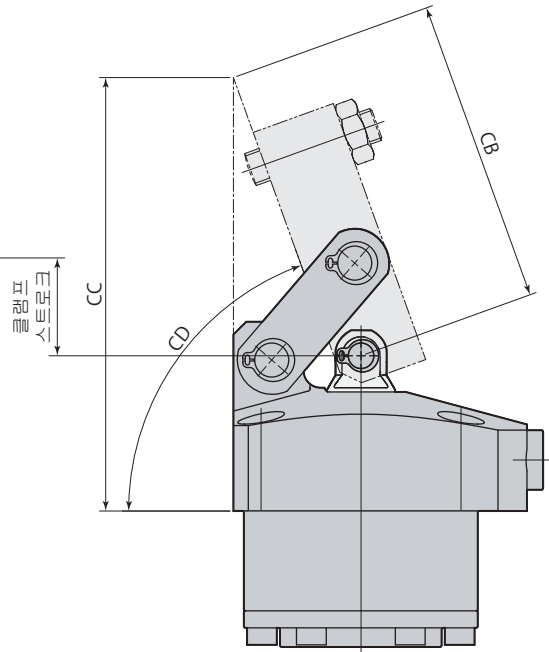


- 센서에어호흡포트에 침이나 절삭유가 들어가는 경우는, 저크래킹압 (0.005MPa이하)의 체크밸브를 사용해 주십시오. 권장체크밸브: SMC제AKH·AKB시리즈
- 관통홀 취부시에 밀면에서 배관을 할 때에는, M3탭을 사용해서 배관플레이트를 취부해 주십시오. 호흡포트를 막지 않도록, 배관플레이트에 틈을 만들어 주십시오.

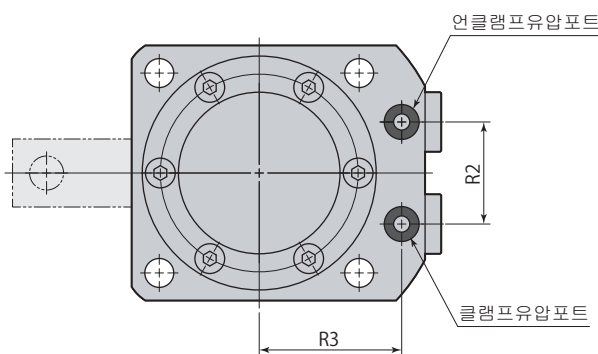
외형 치수도



클램프

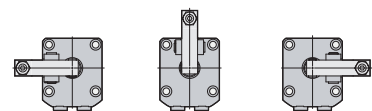


연클램프



● 본그림은 CLM□-F의 외형을 나타냅니다. CLM□-L과 CLM□-R은, 클램프암의 취부방향이 다를뿐, 그이외의 치수는 CLM□-F와 동일합니다.

L : 좌방향 F : 전방향 R : 우방향



● 클램프암, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

mm

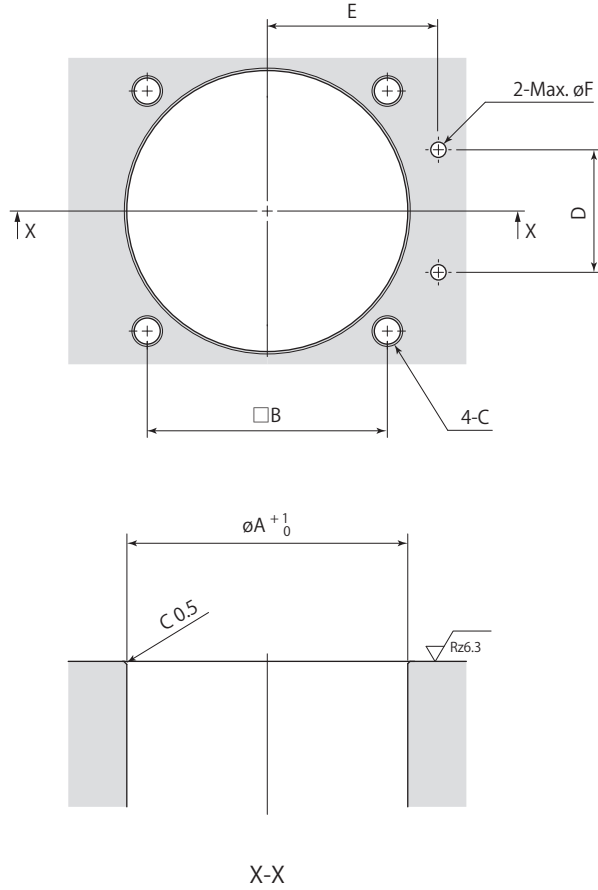
형식	CLM04-□N	CLM05-□N	CLM06-□N	CLM10-□N	CLM16-□N	
A	83	92.5	97.5	113.5	132.5	
B	45	51	60	70	85	
C	54	61	69	81	94.5	
D	31.5	35.5	39	46	52	
E	22.5	25.5	30	35	42.5	
F	34	40	47	55	63	
øG	40	48	55	65	75	
øH	12	14	16	20	22	
K	27.5	29.5	32	38.5	40.5	
L	25	28	28	30	37	
M	50	57	59.5	67	82	
N	5.5	6	6	8	10	
R1	11	12	12	13	16	
R2	18	22	24	30	32	
R3	26	30	33.5	39.5	45	
S	12.5	13.5	13.5	17.5	22	
øT	11	12	12	15	19	
U (이면폭)	6	6	8	10	11	
V	15.5	16.5	13.5	15.5	17.5	
V1	11	13	15	19	25	
V2	30.5	34.5	35.5	39	48	
V3	22	26	30	35.5	43.5	
V4	21	21	28	37	40	
øW	5.5	5.5	6.8	6.8	9	
øX	9.5	9.5	11	11	14	
øY	72	81	88	106	116	
Y1	G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4	
Y2	3.8	3.8	3.8	3.8	4.8	
øY3	14	14	14	14	19	
Z	C3	C3	C3.5	C4.5	C10	
Z1	15°	15°	15°	12°	15°	
øB1	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	8 ^{-0.013 -0.028}	10 ^{-0.013 -0.028}	12 ^{-0.016 -0.034}	
øB2	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	8 ^{-0.013 -0.028}	10 ^{-0.013 -0.028}	
B3 (스냅링) *1	STW-6	STW-6	STW-8	STW-10	STW-12	
B4 (스냅링) *1	STW-6	STW-6	STW-6	STW-8	STW-10	
CA	44.5	51	53.5	59	72	
CB	50.2	61.2	71.7	78.7	90.8	
CC	77.7	92.4	101.9	111.4	130.8	
CD	약70°	약71°	약70°	약70°	약69°	
HA	12	12	16	19	22	
HG	16	18.5	21	24.5	30	
오링 (볼소고무 경도Hs90)	P5	P5	P5	P7	P7	
플로우콘트롤밸브 *2	메타인	VCF01S	VCF01	VCF01	VCF01	VCF02
	메타아웃	VCF01S-O	VCF01-O	VCF01-O	VCF01-O	VCF02-O
에어배기밸브 *2	VCE01	VCE01	VCE01	VCE01	VCE02	

*1:스냅링은(주)오치아이 제품입니다.

*2:플로우콘트롤밸브, 에어배기밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오. ● 플로우콘트롤밸브 →218페이지 ● 에어배기밸브 →220페이지

취부홀가공도

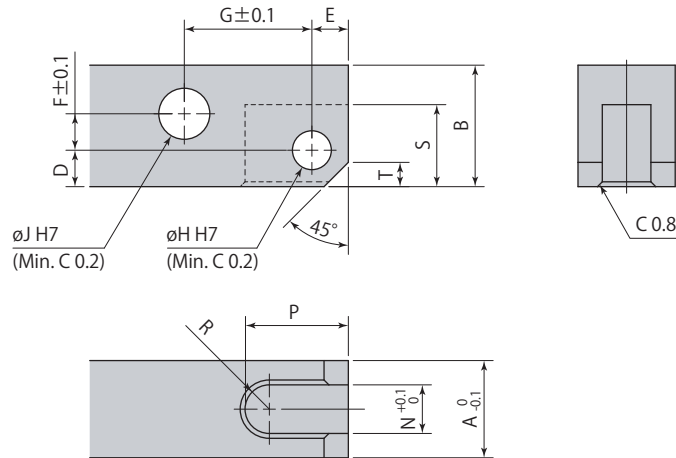


구분	CLM04-□N	CLM05-□N	CLM06-□N	CLM10-□N	CLM16-□N
$\varnothing A$	40	48	55	65	75
B	34	40	47	55	63
C	M5	M5	M6	M6	M8
D	18	22	24	30	32
E	26	30	33.5	39.5	45
$\varnothing F$	3	3	3	5	5

mm

클램프암 가공도

클램프암은 부속되지 않습니다. 아래의 치수로 제작해 주십시오.



재질(권장): S45C (HB167~229)

링크클램프	CLM04	CLM05	CLM06	CLM10	CLM16
A	12	12	16	19	22
B	14	16	20	25	32
D	5.5	6	6	8	10
E	5.5	6	6	7	10
F	2.5	3.5	6	7.5	9.5
G	16	18.5	21	24.5	30
øH	6 ^{+0.012} ₀	6 ^{+0.012} ₀	6 ^{+0.012} ₀	8 ^{+0.015} ₀	10 ^{+0.015} ₀
øJ	6 ^{+0.012} ₀	6 ^{+0.012} ₀	8 ^{+0.015} ₀	10 ^{+0.015} ₀	12 ^{+0.018} ₀
N	6	6	8	10	11
P	14.5	17	17	20	25.5
R	R3	R3	R4	R5	R5.5
S	12	13.5	13.5	17.5	22
T	3	4	4	5	8

● 클램프암 취부시에는 부속의 핀과 스냅링을 사용해 주십시오.

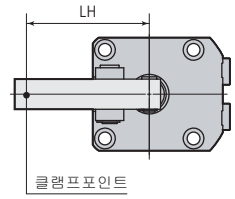
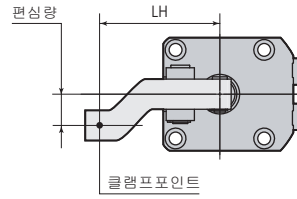
클램프암 허용편심량

링크클램프 model CLM은, 워크형상에 따라 클램프암선단의 클램프포인트가 피스톤로드와 클램프암의 센터라인상에 설치되지 않는 경우, 오른쪽 그림에 나타난 편심형 클램프암을 사용할 수 있습니다.

단, 편심량에 관해서는, 아래의 허용편심량 이하로 해 주십시오. 허용편심량을 초과하는 클램프암을 사용하면 링크기구와 피스톤로드에 큰 편심하중이 걸려, 고장의 원인이 됩니다.

편심형 클램프암

통상의 클램프암



model CLM04		[] 는 사용불가							
유압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	25	30	36.5	40	50	60	80	100	
7			6	8	15	21	33	46	
6.5			8	10	18	25	39	53	
6			10	13	21	29	45	60	
5.5		6	12	16	25	34	53	↑	
5		8	15	19	30	41	60	↑	
4.5	6	11	19	23	36	48	↑	↑	
4	7	14	23	29	43	58	↑	↑	
3.5	9	18	29	35	53	60	↑	↑	
3	13	23	37	44	60	↑	↑	↑	
2.5	17	30	48	57	↑	↑	↑	↑	
2	24	41	60	60	↑	↑	↑	↑	
1.5	36	60	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
1	60	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
0.5	60	60	60	60	60	60	60	60	

model CLM05		[] 는 사용불가							
유압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	30	35	42	50	60	80	100	120	
7			6	6	6	10	16	21	
6.5			6	6	8	16	24	30	
6			6	10	14	23	32	42	
5.5		6	6	14	20	32	44	56	
5		6	12	19	26	42	58	60	
4.5	6	8	16	25	35	55	60	↑	
4	6	11	20	30	44	60	↑	↑	
3.5	6	14	25	38	53	↑	↑	↑	
3	10	19	32	46	60	↑	↑	↑	
2.5	15	26	41	58	↑	↑	↑	↑	
2	22	36	56	60	↑	↑	↑	↑	
1.5	33	52	60	↑	↑	↑	↑	↑	
1	56	60	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
0.5	60	60	60	60	60	60	60	60	

model CLM06		[] 는 사용불가							
유압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	35	40	50	60	70	80	100	120	
7			8	8	8	8	8	8	
6.5			8	8	8	8	8	8	
6			8	12	14	16	18	20	
5.5		6	12	20	25	28	34	42	
5	6	10	18	27	36	42	54	65	
4.5	9	14	26	36	48	58	75	80	
4	13	20	35	48	64	78	80	↑	
3.5	19	28	46	66	80	80	↑	↑	
3	26	40	65	80	↑	↑	↑	↑	
2.5	34	52	80	↑	↑	↑	↑	↑	
2	47	68	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
1.5	68	80	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
1	80	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
0.5	80	80	80	80	80	80	80	80	

model CLM10		[] 는 사용불가							
유압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	40	50	56.5	80	100	120	140	160	
7		9	9	9	14	16	18	19	
6.5		9	9	15	22	30	38	45	
6		9	9	22	32	44	55	65	
5.5		9	15	32	45	60	75	88	
5	9	15	20	42	60	80	95	95	
4.5	9	22	30	56	80	95	↑	↑	
4	11	30	40	75	95	↑	↑	↑	
3.5	16	38	52	95	↑	↑	↑	↑	
3	22	48	66	↑	↑	↑	↑	↑	
2.5	30	64	85	↑	↑	↑	↑	↑	
2	44	85	95	↑	↑	↑	↑	↑	
1.5	66	95	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
1	95	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
0.5	95	95	95	95	95	95	95	95	

model CLM16		[] 는 사용불가							
유압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	50	60	69.5	80	100	120	140	160	180
7		11	18	28	37	45	53	61	68
6.5		12	22	33	51	63	74	86	97
6		15	26	39	63	81	97	110	110
5.5	11	19	31	45	72	98	110	↑	↑
5	11	24	38	53	82	110	↑	↑	↑
4.5	13	29	45	62	96	↑	↑	↑	↑
4	17	36	54	74	110	↑	↑	↑	↑
3.5	23	45	66	89	↑	↑	↑	↑	↑
3	31	57	82	110	↑	↑	↑	↑	↑
2.5	43	74	104	↑	↑	↑	↑	↑	↑
2	60	100	110	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1.5	88	110	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1	110	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
0.5	110	110	110	110	110	110	110	110	110

● 센서모델 (model CLM-T, CLM-C, CLM-B) 의 유압력은 1.5~7MPa 입니다.

Sensing Link clamp

링크클램프 단동 7MPa

model **CLN**



언클램프센서모델
model CLN06-FB



콤팩트모델
model CLN06-FN

Sensing Link clamp model CLN

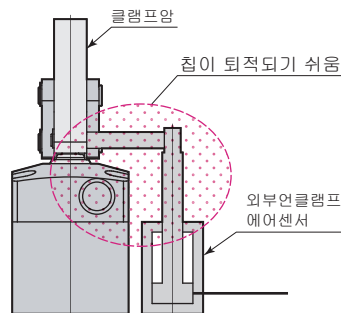
초콤팩트한 센싱클램프로
워크의 로딩미스를 완전하게 감지

언클램프 센서 모델



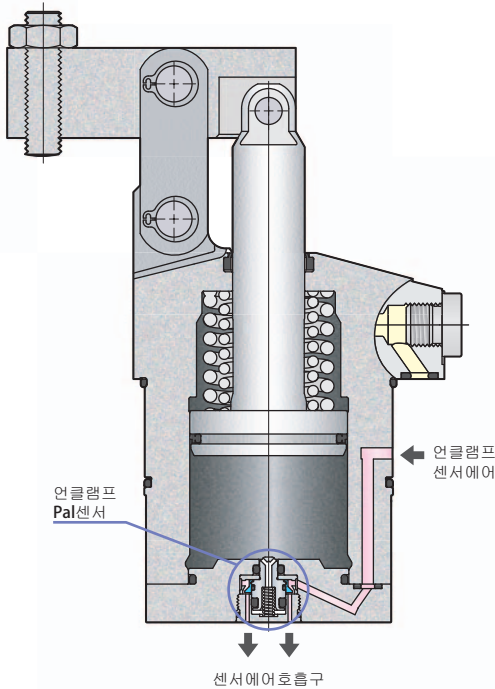
- 언클램프 **PaI** 센서는 피스톤로드와 연동하여, 확실한 언클램프엔드 검출이 가능하므로, 리프트와의 완전한 동기운전화에 의한, 라인의 고속화 도모.
- 빌트인 센서에 의해 심플하고 콤팩트한 치구구성 가능.
- 외부취부형 센서의 칩 퇴적에 의한 언클램프 감지불량 해소. (그림1)

그림1

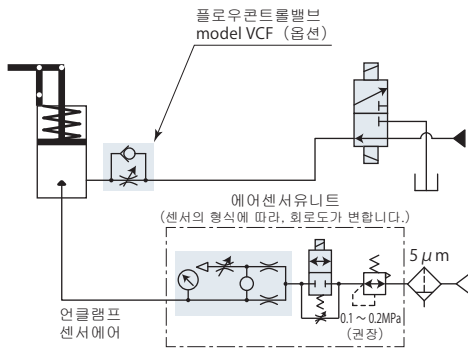


언클램프 센서모델 B

model CLN□-□B PAT.



유공압회로도

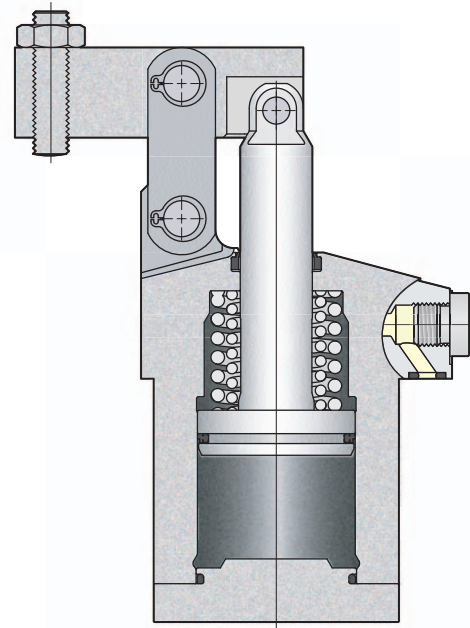


- 사 양 → 176 페이지
- 배 관 → 177 페이지
- P a I 센 서 → 181 페이지
- 외 형 치 수 도 → 184 페이지
- 취 부 출 가 공 도 → 186 페이지

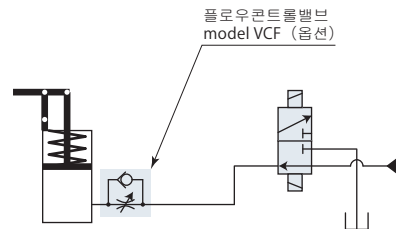
컴팩트모델 N

model CLN□-□N

컴팩트모델에 센서는 붙어있지 않습니다.

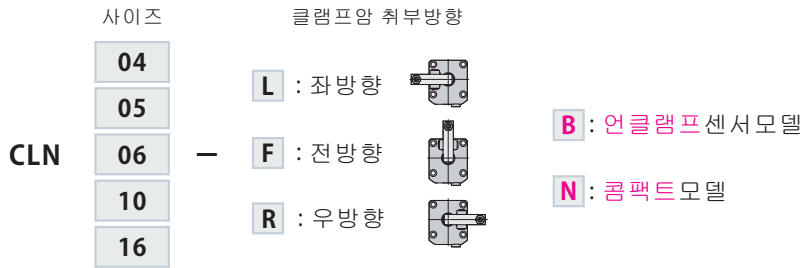


유압회로도



- 사 양 → 176 페이지
- 배 관 → 177 페이지
- 외 형 치 수 도 → 188 페이지
- 취 부 출 가 공 도 → 190 페이지

사 양

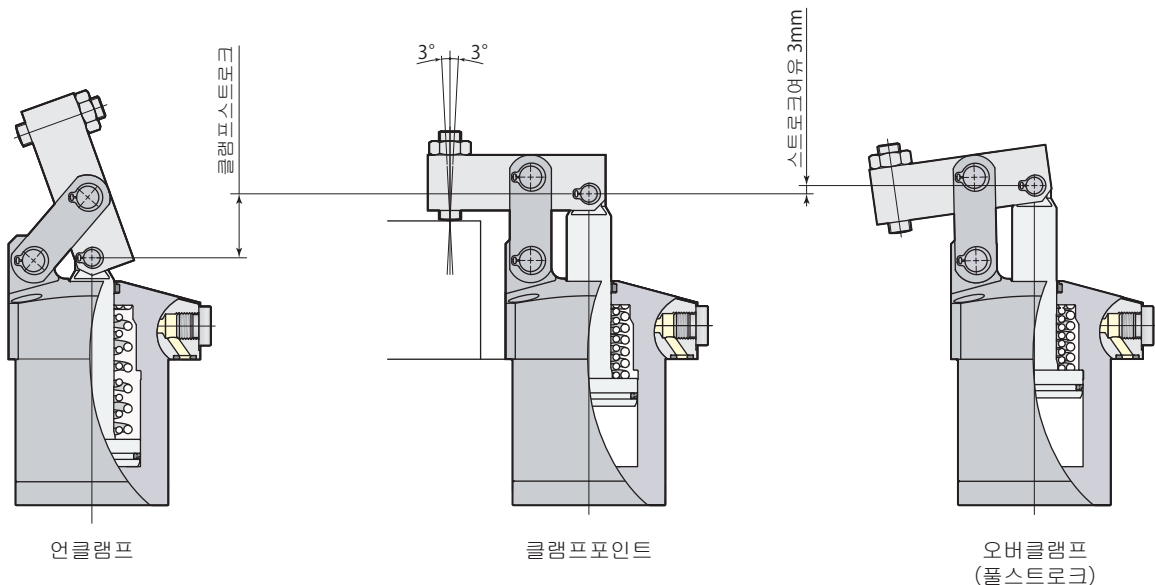


형 식		CLN04	CLN05	CLN06	CLN10	CLN16	
실린더출력 (유압력7MPa) ※1	kN	3.5	4.6	6.1	10.3	15.1	
실린더내경	mm	26	30	35	45	55	
로드직경	mm	12	14	16	20	22	
실린더면적 (클램프)	cm ²	5.3	7.1	9.6	15.9	23.8	
폴스트로크	mm	20.5	23.5	26	29.5	35	
클램프스트로크 ※2	mm	17.5	20.5	23	26.5	32	
스트로크여유	mm	3	3	3	3	3	
최대유량	L/min	1.1	1.7	2.6	5.1	9.1	
실린더용량	cm ³	10.9	16.6	25.0	46.9	83.2	
리턴 스프링력	클램프	kN	0.25	0.40	0.63	0.81	1.52
	언클램프	kN	0.13	0.19	0.33	0.44	0.84
관장배관내경 ※3	mm	ø6	ø6	ø6	ø8	ø8	
클램프암최대허용질량 ※4	kg	0.2	0.3	0.5	1.0	1.5	
질 량	kg	0.7	1.1	1.4	2.3	3.8	
취부볼트관장체결토크 (강도구분12.9)	N·m	7	7	12	12	29	

- 유압력범위 : 1.5~7 MPa
- 보증내압력 : 10.5 MPa
- 사용주위온도 : 0~70 °C
- 사용유체 : 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)
- 염소계절삭유를 쓰는 환경에서도 사용할 수 있습니다.

※1: 클램프위치에서의 수치입니다. ※2: 클램프포인트까지의 스트로크를 나타냅니다. ※3: 사용클램프 수가 많은 경우, 유압배관이 긴 경우에 주의해 주십시오. ※4: 외형치수도에 기재된 클램프암과 같은 형상으로 길이만 늘린 경우의 클램프암 질량입니다.

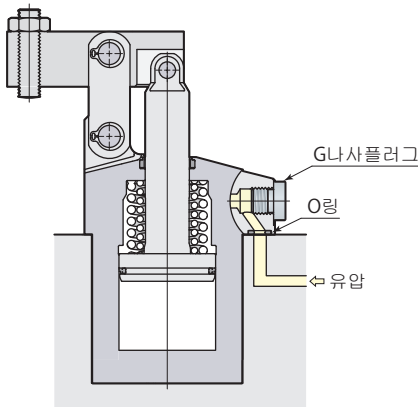
클램프는 클램프포인트에서 실시해 주십시오.
피스톤로드에 축방향 이외의 힘이 걸리지 않도록 해 주십시오. (허용경사각도±3°)



가스켓배관과 G나사배관이 가능합니다.

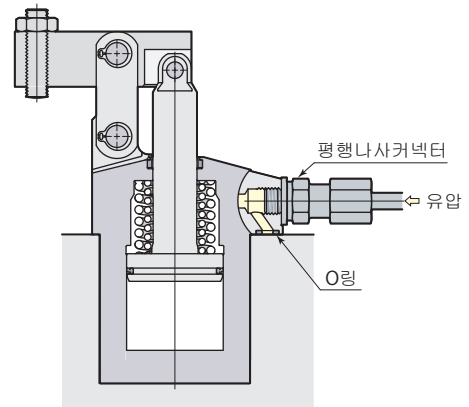
가스켓배관

가스켓배관으로 사용하는 경우, 옵션의 플로우콘트롤밸브 model VCF, 또는 에어배기밸브 model VCE를 G나사 포트에 취부할 수 있습니다.



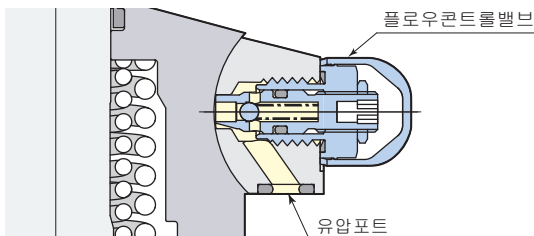
G나사배관

G나사배관으로 사용하는 경우, G나사플러그를 분리해 주십시오.(O링은 분리하지 말고, 취부면에서 씰링해 주십시오.) G나사배관 연결조인트에 대해서는 →344페이지를 참조해 주십시오. 플로우콘트롤밸브, 에어배기밸브는 회로중에 설치해 주십시오.



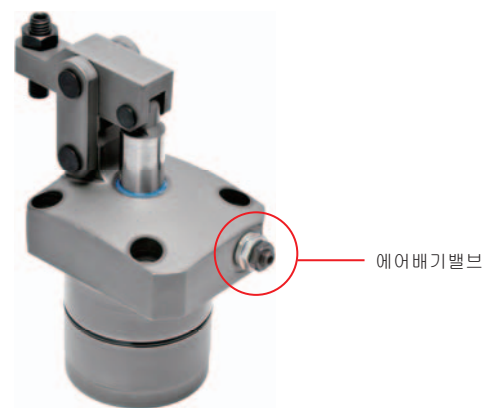
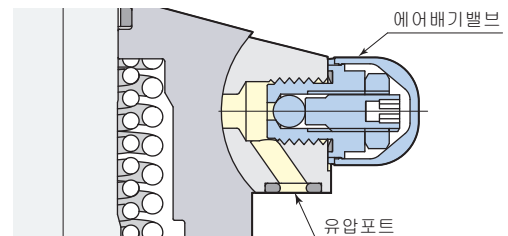
플로우콘트롤밸브 model VCF

→218페이지 참조



에어배기밸브 model VCE

→220페이지 참조



● 플로우콘트롤밸브 model VCF를 G나사포트에 사용할 경우, 에어배기밸브 model VCE는 회로중에 설치해 주십시오.(VCE취부가공도 →220페이지 참조)

능력선도

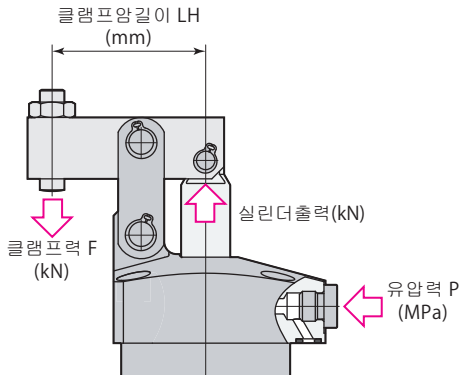
클램프력은 클램프암길이 (LH) 와 유압력 (P) 에 의해 결정됩니다.

클램프력 계산식

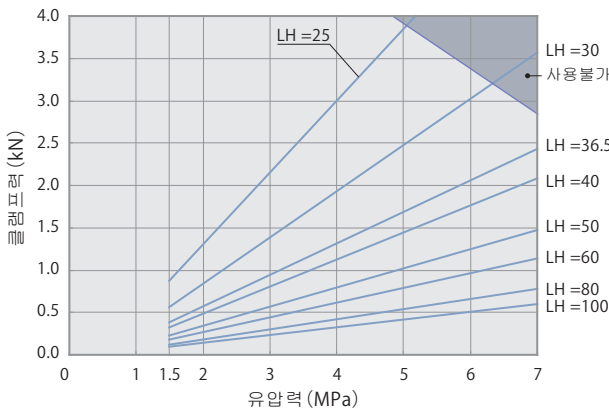
$$\text{클램프력} F = (\text{계수}1 \times \text{유압력} P - \text{계수}2) / (\text{클램프암길이} LH - \text{계수}3)$$

CLN06으로 클램프암길이 (LH) 50 mm, 유압력 7 MPa의 경우,
 클램프력 $F = (18.18 \times 7 - 11.91) / (50 - 21.0) = 4.0 \text{ kN}$

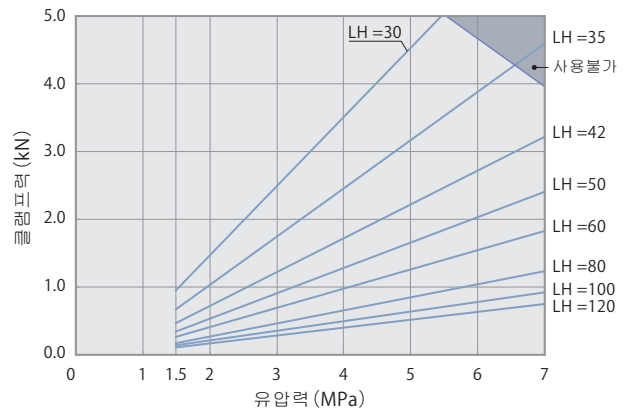
링크기구가 손상되므로, 사용불가 범위에서는 사용하지 마십시오.



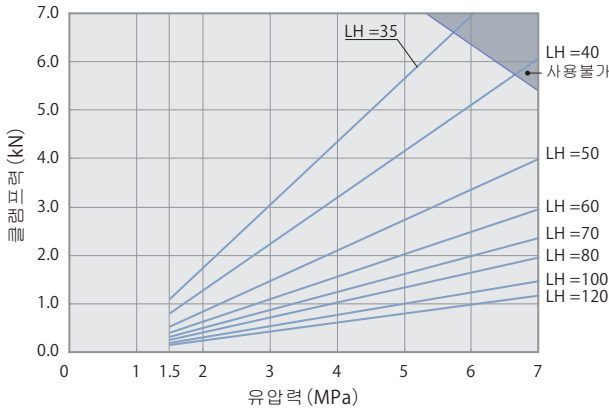
model CLN04



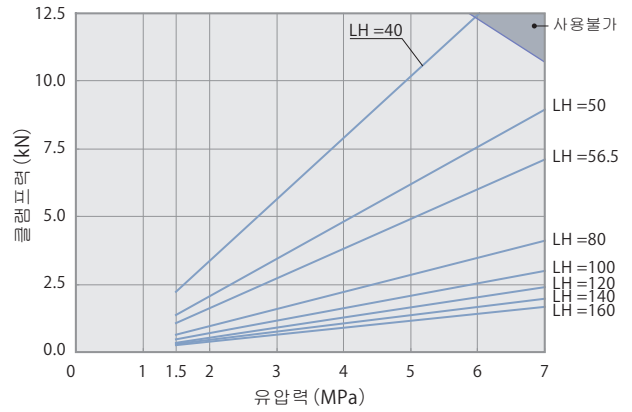
model CLN05



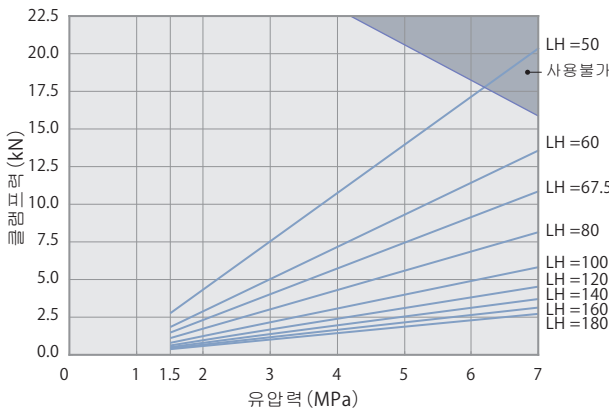
model CLN06



model CLN10



model CLN16



이 령 표

model CLN04		클램프력 $F=(7.65 \times P-3.63)/(LH-16.0)$									
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최단암길이 Min. LH mm	
		클램프암길이 LH mm									
		25	30	36.5	40	50	60	80	100		
7	3.5			2.4	2.1	1.5	1.1	0.8	0.6	34	
6.5	3.2			2.2	1.9	1.4	1.0	0.7	0.5	31	
6	2.9		3.0	2.1	1.8	1.2	1.0	0.7	0.5	29	
5.5	2.7		2.7	1.9	1.6	1.1	0.9	0.6	0.5	27	
5	2.4	3.8	2.5	1.7	1.4	1.0	0.8	0.5	0.4	25	
4.5	2.1	3.4	2.2	1.5	1.3	0.9	0.7	0.5	0.4	24	
4	1.9	3.0	1.9	1.3	1.1	0.8	0.6	0.4	0.3	↑	
3.5	1.6	2.6	1.7	1.1	1.0	0.7	0.5	0.4	0.3	↑	
3	1.3	2.1	1.4	0.9	0.8	0.6	0.4	0.3	0.2	↑	
2.5	1.1	1.7	1.1	0.8	0.6	0.5	0.4	0.2	0.2	↑	
2	0.8	1.3	0.8	0.6	0.5	0.3	0.3	0.2	0.1	↑	
1.5	0.5	0.9	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	24	
최고유압력 MPa		5.0	6.3	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0		

는 사용불가

model CLN05		클램프력 $F=(11.77 \times P-6.66)/(LH-18.5)$									
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최단암길이 Min. LH mm	
		클램프암길이 LH mm									
		30	35	42	50	60	80	100	120		
7	4.5									38	
6.5	4.2			4.2	3.0	2.2	1.7	1.1	0.9	0.7	35
6	3.8			3.9	2.7	2.0	1.5	1.0	0.8	0.6	33
5.5	3.5			3.5	2.5	1.8	1.4	0.9	0.7	0.6	31
5	3.1	4.5	3.2	2.2	1.7	1.3	0.8	0.6	0.5	29	
4.5	2.8	4.0	2.8	2.0	1.5	1.1	0.8	0.6	0.5	27	
4	2.4	3.5	2.4	1.7	1.3	1.0	0.7	0.5	0.4	↑	
3.5	2.1	3.0	2.1	1.5	1.1	0.8	0.6	0.4	0.3	↑	
3	1.7	2.5	1.7	1.2	0.9	0.7	0.5	0.4	0.3	↑	
2.5	1.4	2.0	1.4	1.0	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	↑	
2	1.0	1.5	1.0	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	↑	
1.5	0.7	1.0	0.7	0.5	0.3	0.3	0.2	0.1	0.1	27	
최고유압력 MPa		5.4	6.5	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0		

는 사용불가

model CLN06		클램프력 $F=(18.18 \times P-11.91)/(LH-21.0)$									
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최단암길이 Min. LH mm	
		클램프암길이 LH mm									
		35	40	50	60	70	80	100	120		
7	6.1			4.0	3.0	2.4	2.0	1.5	1.2	43	
6.5	5.6		5.6	3.7	2.7	2.2	1.8	1.3	1.1	40	
6	5.1		5.1	3.4	2.5	2.0	1.6	1.2	1.0	37	
5.5	4.7	6.3	4.6	3.0	2.3	1.8	1.5	1.1	0.9	34	
5	4.2	5.6	4.2	2.7	2.0	1.6	1.3	1.0	0.8	32	
4.5	3.7	5.0	3.7	2.4	1.8	1.4	1.2	0.9	0.7	31	
4	3.2	4.3	3.2	2.1	1.6	1.2	1.0	0.8	0.6	↑	
3.5	2.7	3.7	2.7	1.8	1.3	1.1	0.9	0.7	0.5	↑	
3	2.3	3.0	2.2	1.5	1.1	0.9	0.7	0.5	0.4	↑	
2.5	1.8	2.4	1.8	1.2	0.9	0.7	0.6	0.4	0.3	↑	
2	1.3	1.7	1.3	0.8	0.6	0.5	0.4	0.3	0.2	↑	
1.5	0.8	1.1	0.8	0.5	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	31	
최고유압력 MPa		5.7	6.6	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0		

는 사용불가

model CLN10		클램프력 $F=(35.07 \times P-17.68)/(LH-24.5)$									
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최단암길이 Min. LH mm	
		클램프암길이 LH mm									
		40	50	56.5	80	100	120	140	160		
7	10.3			8.9	7.1	4.1	3.0	2.4	2.0	1.7	46
6.5	9.5			8.2	6.6	3.8	2.8	2.2	1.8	1.6	43
6	8.7			7.6	6.0	3.5	2.6	2.0	1.7	1.4	41
5.5	7.9	11.3	6.9	5.5	3.2	2.3	1.8	1.5	1.3	38	
5	7.1	10.2	6.2	4.9	2.8	2.1	1.6	1.4	1.2	36	
4.5	6.3	9.0	5.5	4.4	2.5	1.9	1.5	1.2	1.0	↑	
4	5.6	7.9	4.8	3.8	2.2	1.6	1.3	1.1	0.9	↑	
3.5	4.8	6.8	4.1	3.3	1.9	1.4	1.1	0.9	0.8	↑	
3	4.0	5.6	3.4	2.7	1.6	1.2	0.9	0.8	0.6	↑	
2.5	3.2	4.5	2.7	2.2	1.3	0.9	0.7	0.6	0.5	↑	
2	2.4	3.4	2.1	1.6	0.9	0.7	0.5	0.5	0.4	↑	
1.5	1.6	2.2	1.4	1.1	0.6	0.5	0.4	0.3	0.3	36	
최고유압력 MPa		5.9	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0		

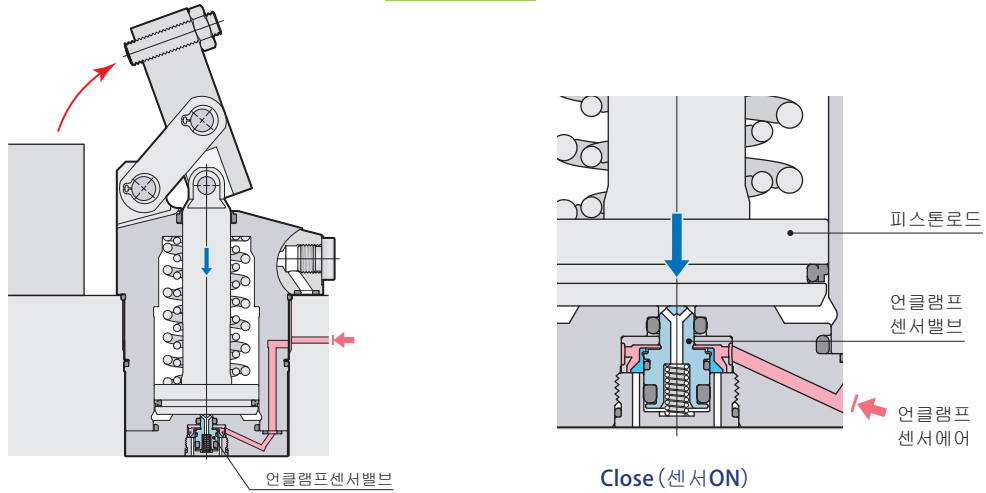
는 사용불가

model CLN16		클램프력 $F=(64.15 \times P-41.04)/(LH-30.0)$									
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최단암길이 Min. LH mm	
		클램프암길이 LH mm									
		50	60	67.5	80	100	120	140	160		180
7	15.1		13.6	10.9	8.2	5.8	4.5	3.7	3.1	2.7	54
6.5	13.9		12.5	10.0	7.5	5.4	4.2	3.4	2.9	2.5	51
6	12.7	17.2	11.5	9.2	6.9	4.9	3.8	3.1	2.6	2.3	48
5.5	11.5	15.6	10.4	8.3	6.2	4.5	3.5	2.8	2.4	2.1	45
5	10.4	14.0	9.3	7.5	5.6	4.0	3.1	2.5	2.2	1.9	43
4.5	9.2	12.4	8.3	6.6	5.0	3.5	2.8	2.3	1.9	1.7	↑
4	8.0	10.8	7.2	5.7	4.3	3.1	2.4	2.0	1.7	1.4	↑
3.5	6.8	9.2	6.1	4.9	3.7	2.6	2.0	1.7	1.4	1.2	↑
3	5.6	7.6	5.0	4.0	3.0	2.2	1.7	1.4	1.2	1.0	↑
2.5	4.4	6.0	4.0	3.2	2.4	1.7	1.3	1.1	0.9	0.8	↑
2	3.2	4.4	2.9	2.3	1.7	1.2	1.0	0.8	0.7	0.6	↑
1.5	2.0	2.8	1.8	1.5	1.1	0.8	0.6	0.5	0.4	0.4	43
최고유압력 MPa		5.8	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0		

는 사용불가

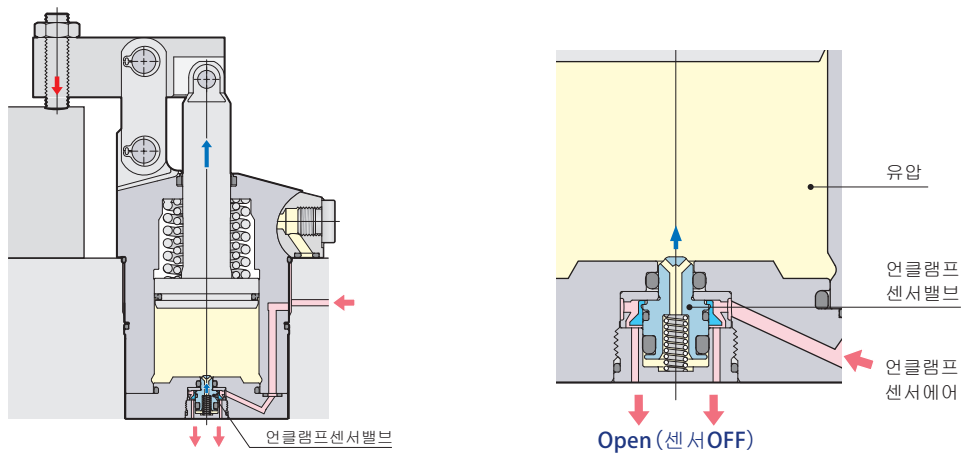
언클램프 Pal센서의 기능과 구조

언클램프검지



- 피스톤로드가 하강해서 언클램프엔드에 도달하면, 언클램프센서밸브는 피스톤로드에 의해 눌러내려져, 센서에어를 차단해서, 언클램프가 감지됩니다.

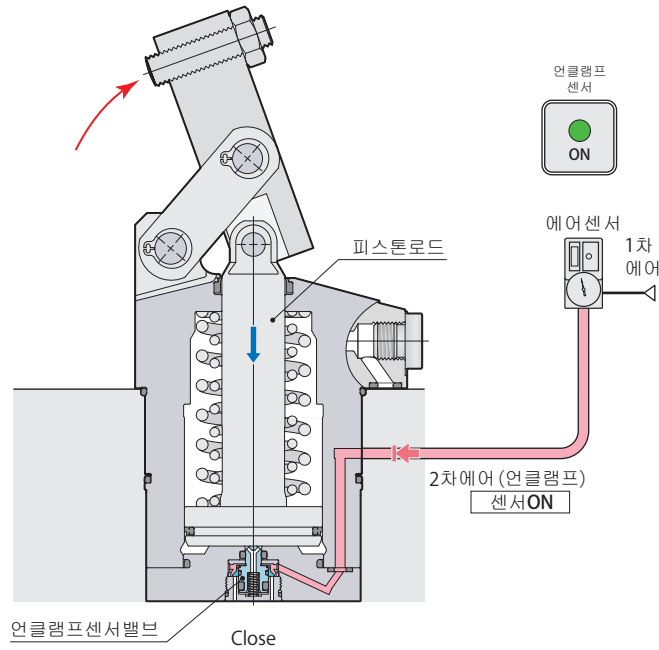
스트로크 도중



- 피스톤로드의 스트로크 도중, 언클램프센서밸브는 유압력에 의해 밀어올려져, 센서에어를 개방합니다.

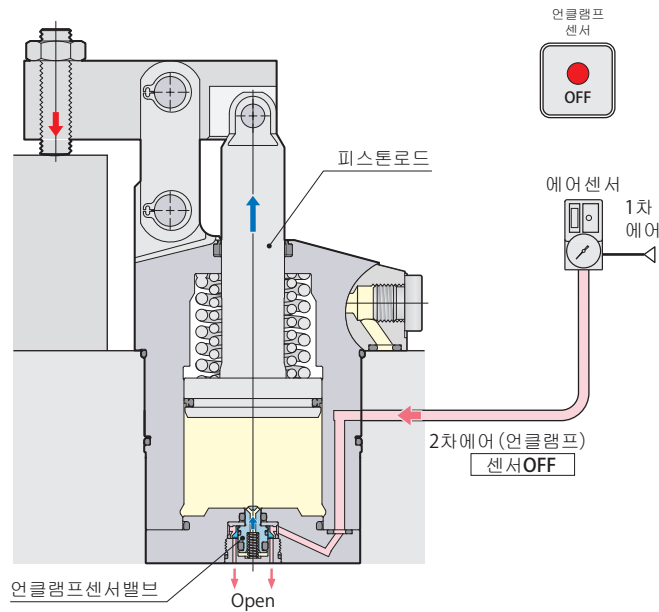
언클램프의 센서신호

언클램프검지



언클램프 센서 신호	ON	언클램프
------------	----	------

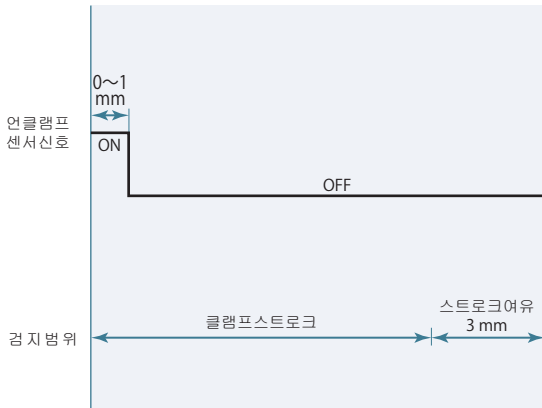
스트로크 도중



언클램프 센서 신호	OFF	클램프, 스트로크중
------------	-----	------------

Sensing
언클램프 센서
CLN-B

에어센서 작동포인트



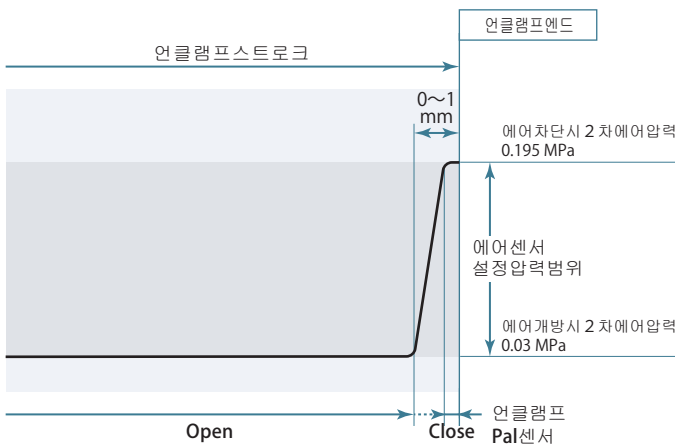
- 센서의 설정방법에 대해서는, 센서제조사의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 센서의 형식에 따라, 승압시간과 검지시의 압력이 다르므로, 센서 선정시에는 주의해 주십시오.

에어센서 권장사용조건

권장에어센서	SMC제 ISA3-F/G 시리즈 CKD제 GPS2-05, GPS3-E 시리즈
권장공급에어압력	0.1~0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm (ISA3-F 의 경우ø2.5 mm)
권장총배관길이	5 m이하

- 5µm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유니트는 니들전자밸브를 사용해서 제어하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.
- 상기 이외의 조건에서 사용하면 센서검지가 정상적으로 실행되지 않을 수 있습니다. 상세는 문의 해 주십시오.

피스톤로드스트로크, Pal센서작동, 센서에어압력의 관계

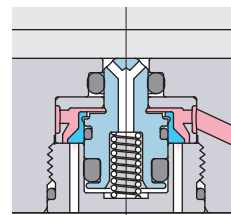


위의 그림은 피스톤로드스트로크와 Pal센서의 작동 및 2차에어압력의 관계를 나타냅니다. (기재된 압력은 클램프 1대에 1차에어압력을 0.2MPa로 설정했을 때의 참고치입니다.)

신형 Pal센서는 종래형 센서밸브에 비해서, 에어리크량이 극히 미소량이므로...

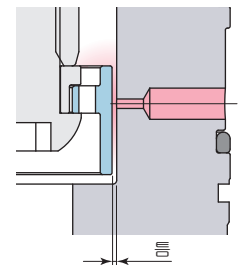
- 에어차단시·개방시의 로스가 적으므로, 설정압력범위가 넓어져서, 에어센서의 설정이 용이하게 되었습니다. (왼쪽그림예: 센서설정압력범위 0.03~0.195 MPa)
- 에어차단시의 압력유지가 뛰어나서, 센서 1대로 여러개의 클램프 사용이 가능합니다. (최대점속클램프수: 10대)
- 센서에어소비량이 적은 (오리피스직경이 작음) 에어센서를 선택할 수 있습니다.
- Pal센서 개폐시에 큰 차압이 발생하므로, 1차에어압력을 낮게 설정할 수 있어, 센서에어 소비량을 삭감할 수 있습니다.

신형 Pal센서



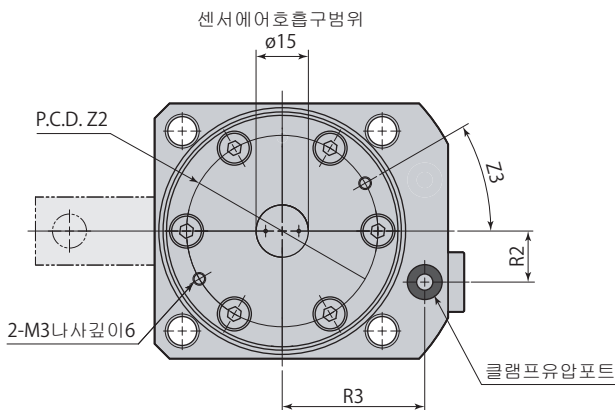
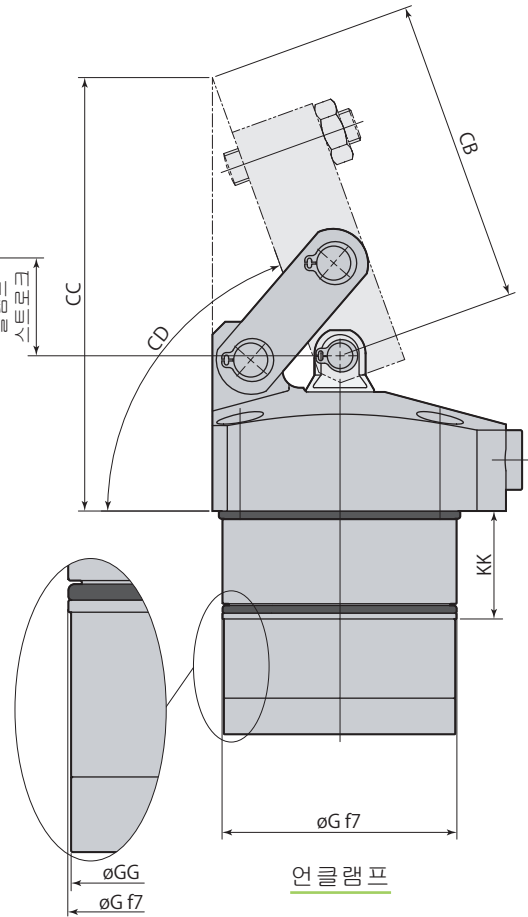
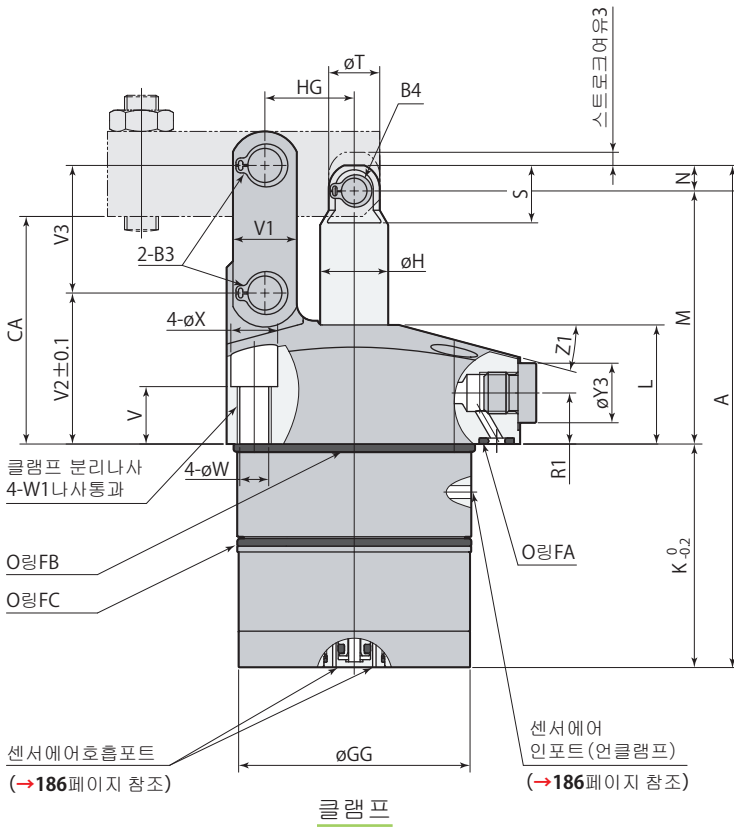
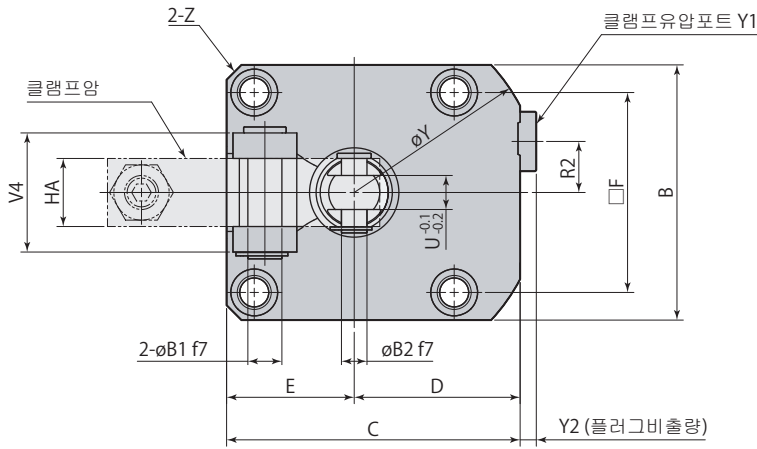
포켓구조이므로, 씰성이 뛰어나, 개폐시의 차압이 커서, 에어리크량은 극히 적음.

종래형 센서밸브



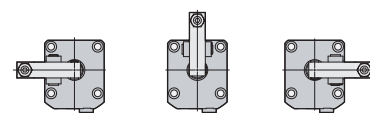
틈이 크기 때문에, 에어리크량이 많음.

외형치수도



● 본 그림은 CLN□-F의 외형을 나타냅니다. CLN□-L과 CLN□-R은, 클램프암의 취부방향에 다를뿐, 그 이외의 치수는 CLN□-F와 동일합니다.

L : 좌방향 F : 전방향 R : 우방향



● 클램프암, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

mm

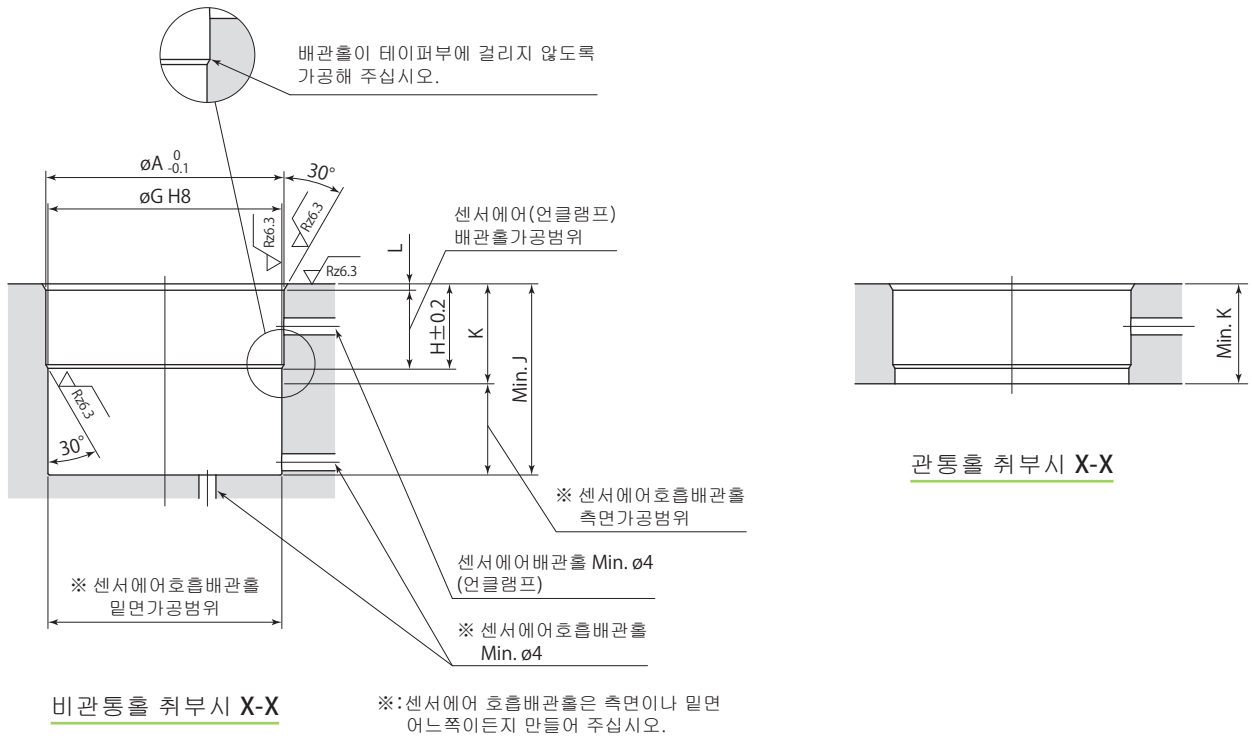
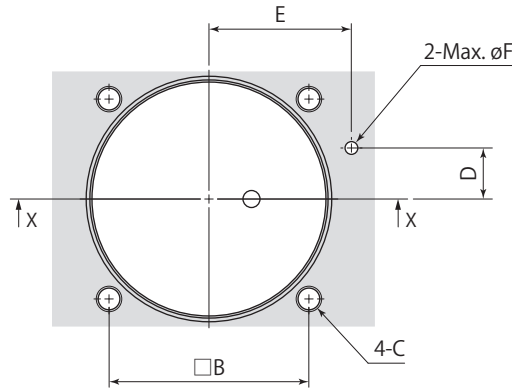
형식	CLN04-□B	CLN05-□B	CLN06-□B	CLN10-□B	CLN16-□B
A	92.5	104.5	118	132.5	158
B	45	51	60	70	85
C	54	61	69	81	94.5
D	31.5	35.5	39	46	52
E	22.5	25.5	30	35	42.5
F	34	40	47	55	63
øG	40 ^{-0.025 -0.050}	48 ^{-0.025 -0.050}	55 ^{-0.030 -0.060}	65 ^{-0.030 -0.060}	75 ^{-0.030 -0.060}
øGG	39.4	47.4	54.4	64.4	74.4
øH	12	14	16	20	22
K	37	41.5	52.5	57.5	66
KK	25	25	25	25	25
L	25	28	28	30	37
M	50	57	59.5	67	82
N	5.5	6	6	8	10
R1	11	12	12	13	14
R2	9	11	12	15	16
R3	26	30	33.5	39.5	45
S	12.5	13.5	13.5	17.5	22
øT	11	12	12	15	19
U (이면폭)	6	6	8	10	11
V	15.5	16.5	13.5	15.5	17.5
V1	11	13	15	19	25
V2	30.5	34.5	35.5	39	48
V3	22	26	30	35.5	43.5
V4	21	21	28	37	40
øW	5.5	5.5	6.8	6.8	9
W1	M6×1	M6×1	M8×1.25	M8×1.25	M10×1.5
øX	9.5	9.5	11	11	14
øY	72	81	88	106	116
Y1	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4
Y2	3.8	3.8	3.8	4.8	4.8
øY3	14	14	14	19	19
Z	C3	C3	C3.5	C4.5	C10
Z1	15°	15°	15°	12°	15°
Z2	32	38	45	53.5	63.5
Z3	30°	30°	30°	30°	45°
øB1	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	8 ^{-0.013 -0.028}	10 ^{-0.013 -0.028}	12 ^{-0.016 -0.034}
øB2	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	8 ^{-0.013 -0.028}	10 ^{-0.013 -0.028}
B3 (스냅링) *1	STW-6	STW-6	STW-8	STW-10	STW-12
B4 (스냅링) *1	STW-6	STW-6	STW-6	STW-8	STW-10
CA	44.5	51	53.5	59	72
CB	50.2	61.2	71.7	78.7	90.8
CC	77.7	92.4	101.9	111.4	130.8
CD	약70°	약71°	약70°	약70°	약69°
HA	12	12	16	19	22
HG	16	18.5	21	24.5	30
O링FA (불소고무 경도Hs90)	P5	P5	P5	P7	P7
O링FB (불소고무 경도Hs70)	AS568-029	AS568-031	AS568-034	AS568-037	AS568-040
O링FC (불소고무 경도Hs70)	AS568-028	AS568-031	AS568-033	AS568-036	AS568-039
플로우컨트롤밸브 (메타인) *2	VCF01S	VCF01	VCF01	VCF02	VCF02
에어배기밸브 *2	VCE01	VCE01	VCE01	VCE02	VCE02

*1: 스냅링은(주)오치아이 제품입니다.

*2: 플로우컨트롤밸브, 에어배기밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오. ● 플로우컨트롤밸브 →218페이지 ● 에어배기밸브 →220페이지

취부홀가공도



- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오. 또한 에어배관홀이 드릴의 떨림 등으로 취부홀의 테이퍼부에 걸리지 않도록 가공해 주십시오. O링이 손상될 수 있습니다.

Sensing
단동링크클램프 센서
언클램프 센서
CLN-B

취부홀치수표

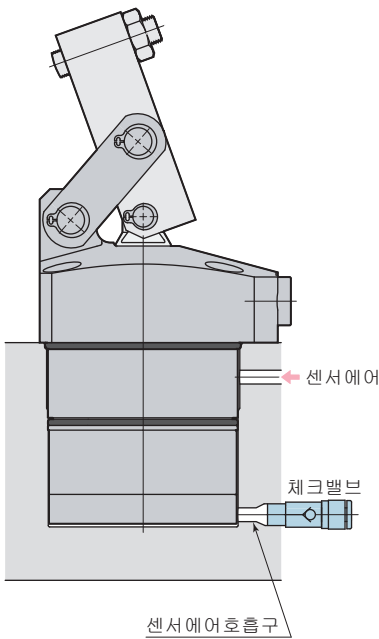
형식	mm				
	CLN04-□B	CLN05-□B	CLN06-□B	CLN10-□B	CLN16-□B
øA	40.8	49	56	66	76
B	34	40	47	55	63
C	M5	M5	M6	M6	M8
D	9	11	12	15	16
E	26	30	33.5	39.5	45
øF	3	3	3	5	5
øG	40 ^{+0.039} ₀	48 ^{+0.039} ₀	55 ^{+0.046} ₀	65 ^{+0.046} ₀	75 ^{+0.046} ₀
H	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5
J	37.5	42	53	58	66.5
K	25	25	25	25	25
L	1.2	1.5	1.5	1.5	1.5

Sensing
CLN04~16-□B
언클램프
센서모델
CLN-B

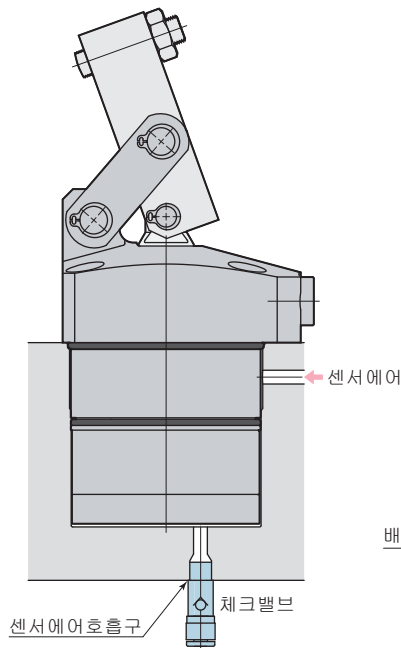
배관시의 주의

센서에어호흡포트는 아래의 그림을 참고로 배관해 주십시오.

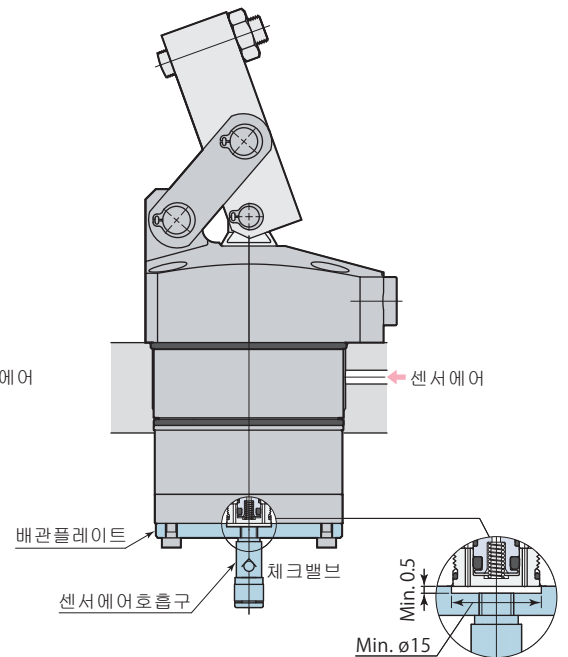
비관통홀 취부시
(센서에어호흡구:측면)



비관통홀 취부시
(센서에어호흡구:밑면)

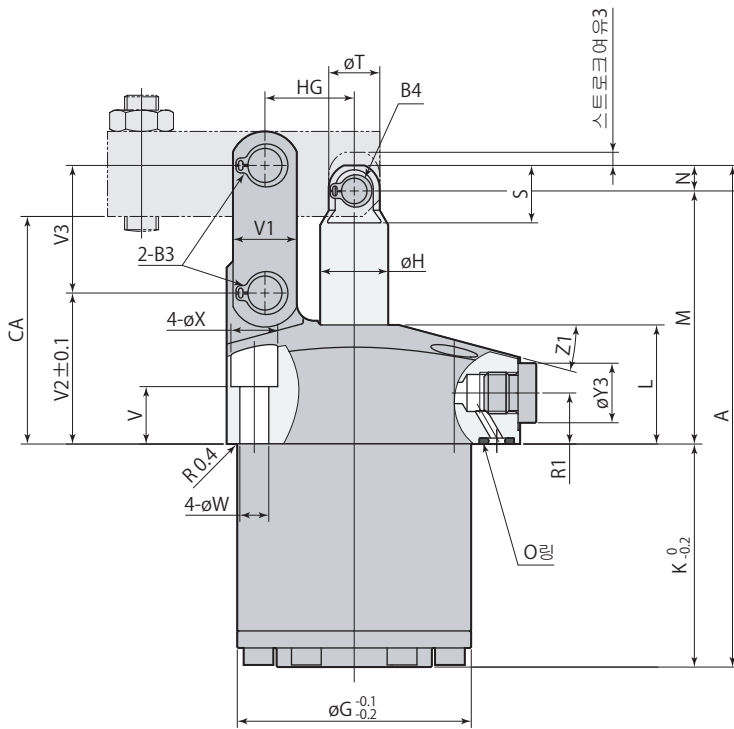
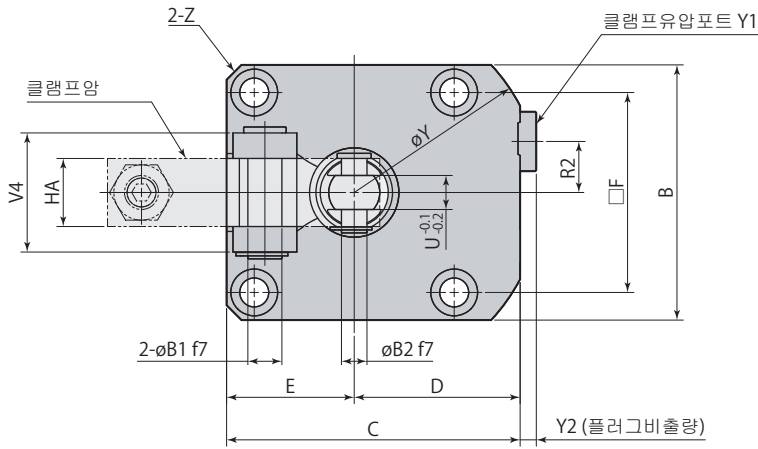


관통홀 취부시

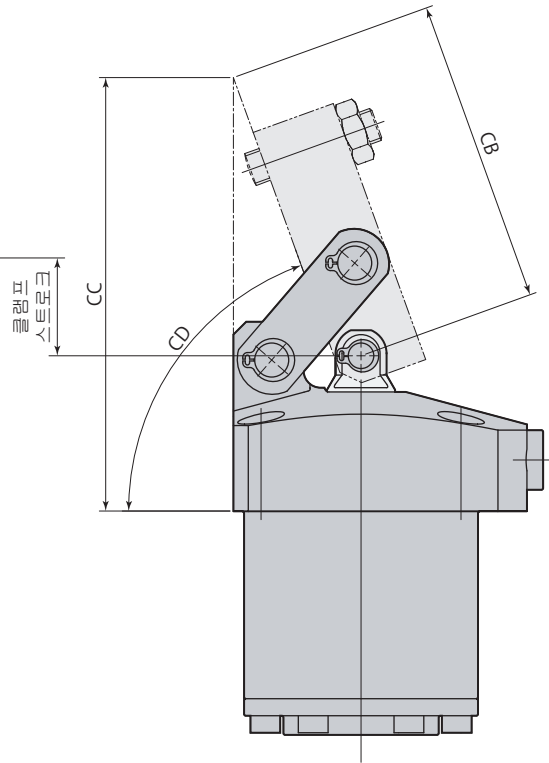


- 센서에어호흡포트에 칩이나 절삭유가 들어가는 경우는, 저크래킹압 (0.005MPa이하)의 체크밸브를 사용해 주십시오. 권장체크밸브:SMC제AKH·AKB시리즈
- 관통홀 취부시에 밑면에서 배관을 할 때에는, M3탭을 사용해서 배관플레이트를 취부해 주십시오. 호흡포트를 막지 않도록, 배관플레이트에 틈을 만들어 주십시오.

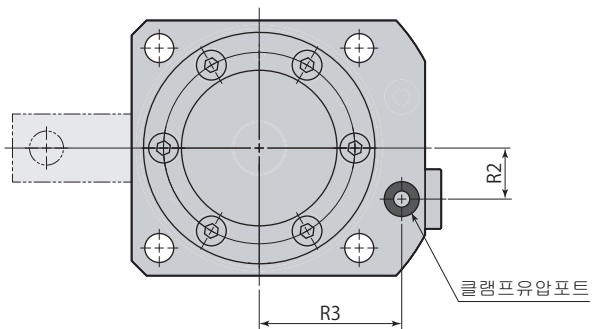
외형치수도



클램프

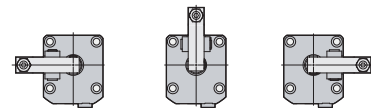


언클램프



● 본 그림은 CLN□-F의 외형을 나타냅니다. CLN□-L과 CLN□-R은, 클램프암의 취부방향에 다를뿐, 그 이외의 치수는 CLN□-F와 동일합니다.

L : 좌방향 F : 전방향 R : 우방향



● 클램프암, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

mm

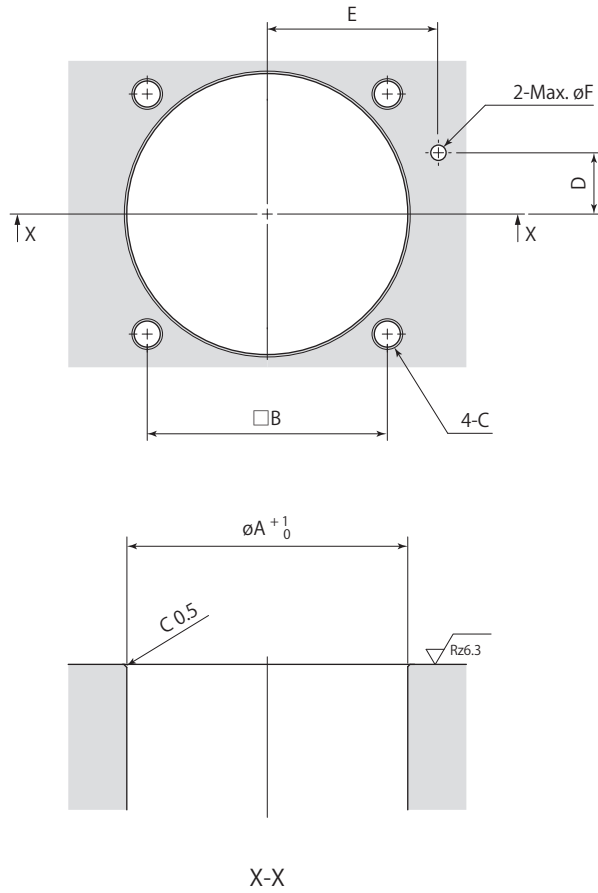
형식	CLN04-□N	CLN05-□N	CLN06-□N	CLN10-□N	CLN16-□N
A	92.5	104.5	118	132.5	158
B	45	51	60	70	85
C	54	61	69	81	94.5
D	31.5	35.5	39	46	52
E	22.5	25.5	30	35	42.5
F	34	40	47	55	63
øG	40	48	55	65	75
øH	12	14	16	20	22
K	37	41.5	52.5	57.5	66
L	25	28	28	30	37
M	50	57	59.5	67	82
N	5.5	6	6	8	10
R1	11	12	12	13	14
R2	9	11	12	15	16
R3	26	30	33.5	39.5	45
S	12.5	13.5	13.5	17.5	22
øT	11	12	12	15	19
U (이면폭)	6	6	8	10	11
V	15.5	16.5	13.5	15.5	17.5
V1	11	13	15	19	25
V2	30.5	34.5	35.5	39	48
V3	22	26	30	35.5	43.5
V4	21	21	28	37	40
øW	5.5	5.5	6.8	6.8	9
øX	9.5	9.5	11	11	14
øY	72	81	88	106	116
Y1	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4
Y2	3.8	3.8	3.8	4.8	4.8
øY3	14	14	14	19	19
Z	C3	C3	C3.5	C4.5	C10
Z1	15°	15°	15°	12°	15°
øB1	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	8 ^{-0.013 -0.028}	10 ^{-0.013 -0.028}	12 ^{-0.016 -0.034}
øB2	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	8 ^{-0.013 -0.028}	10 ^{-0.013 -0.028}
B3 (스냅링) *1	STW-6	STW-6	STW-8	STW-10	STW-12
B4 (스냅링) *1	STW-6	STW-6	STW-6	STW-8	STW-10
CA	44.5	51	53.5	59	72
CB	50.2	61.2	71.7	78.7	90.8
CC	77.7	92.4	101.9	111.4	130.8
CD	약70°	약71°	약70°	약70°	약69°
HA	12	12	16	19	22
HG	16	18.5	21	24.5	30
O링 (불소고무 경도Hs90)	P5	P5	P5	P7	P7
플로우콘트롤밸브(메타인) *2	VCF01S	VCF01	VCF01	VCF02	VCF02
에어배기밸브 *2	VCE01	VCE01	VCE01	VCE02	VCE02

※1:스냅링은(주)오치아이 제품입니다.

※2:플로우콘트롤밸브, 에어배기밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오. ● 플로우콘트롤밸브 →218페이지 ● 에어배기밸브 →220페이지

취부홀가공도

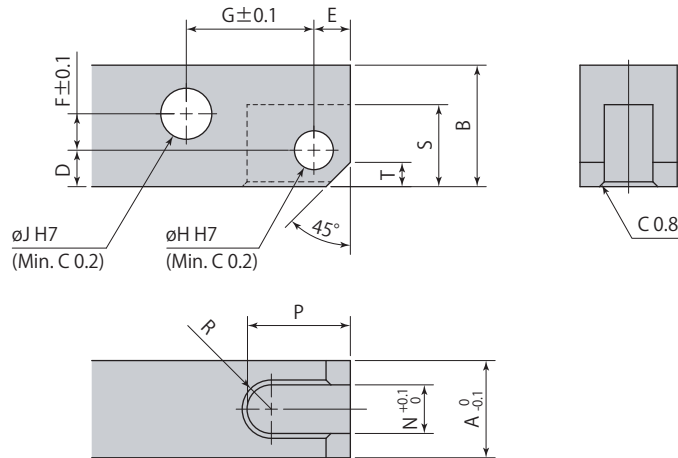


mm

구분	CLN04-□N	CLN05-□N	CLN06-□N	CLN10-□N	CLN16-□N
ϕA	40	48	55	65	75
B	34	40	47	55	63
C	M5	M5	M6	M6	M8
D	9	11	12	15	16
E	26	30	33.5	39.5	45
ϕF	3	3	3	5	5

클램프암 가공도

클램프암은 부속되지 않습니다. 아래의 치수로 제작해 주십시오.



재질(권장): S45C (HB167~229)

mm

링크클램프	CLN04	CLN05	CLN06	CLN10	CLN16
A	12	12	16	19	22
B	14	16	20	25	32
D	5.5	6	6	8	10
E	5.5	6	6	7	10
F	2.5	3.5	6	7.5	9.5
G	16	18.5	21	24.5	30
øH	6 ^{+0.012} ₀	6 ^{+0.012} ₀	6 ^{+0.012} ₀	8 ^{+0.015} ₀	10 ^{+0.015} ₀
øJ	6 ^{+0.012} ₀	6 ^{+0.012} ₀	8 ^{+0.015} ₀	10 ^{+0.015} ₀	12 ^{+0.018} ₀
N	6	6	8	10	11
P	14.5	17	17	20	25.5
R	R3	R3	R4	R5	R5.5
S	12	13.5	13.5	17.5	22
T	3	4	4	5	8

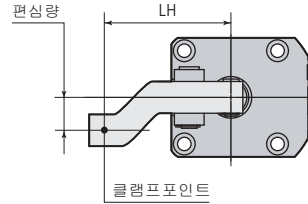
● 클램프암 취부시에는 부속의 핀과 스냅링을 사용해 주십시오.

클램프암 허용편심량

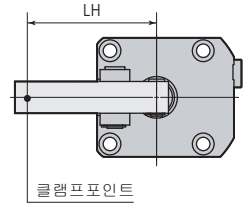
링크클램프 model CLN은, 워크형상에 따라 클램프암선단의 클램프포인트가 피스톤로드와 클램프암의 센터라인상에 설치되지 않는 경우, 오른쪽 그림에 나타난 편심형 클램프암을 사용할 수 있습니다.

단, 편심량에 관해서는, 아래의 허용편심량 이하로 해 주십시오. 허용편심량을 초과하는 클램프암을 사용하면 링크기구와 피스톤로드에 큰 편심하중이 걸려, 고장의 원인이 됩니다.

편심형 클램프암



통상의 클램프암



model CLN04		[] 는 사용불가							
유압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	25	30	36.5	40	50	60	80	100	
7			14	17	26	36	54	60	
6.5			16	21	32	44	60	↑	
6		10	19	24	39	53	↑	↑	
5.5		12	22	28	45	60	↑	↑	
5	6	15	27	33	52	↑	↑	↑	
4.5	8	18	32	39	60	↑	↑	↑	
4	11	23	39	47	↑	↑	↑	↑	
3.5	15	29	48	58	↑	↑	↑	↑	
3	20	38	60	60	↑	↑	↑	↑	
2.5	28	50	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
2	42	60	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
1.5	60	60	60	60	60	60	60	60	

model CLN05		[] 는 사용불가							
유압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	30	35	42	50	60	80	100	120	
7			6	6	10	17	25	32	
6.5		6	6	10	14	24	34	44	
6		6	9	14	21	33	45	58	
5.5		6	13	20	28	43	58	60	
5	6	8	17	26	36	56	60	↑	
4.5	6	11	21	32	45	60	↑	↑	
4	7	15	26	39	54	↑	↑	↑	
3.5	11	20	33	48	60	↑	↑	↑	
3	15	27	43	60	↑	↑	↑	↑	
2.5	23	38	58	↑	↑	↑	↑	↑	
2	35	56	60	↑	↑	↑	↑	↑	
1.5	60	60	60	60	60	60	60	60	

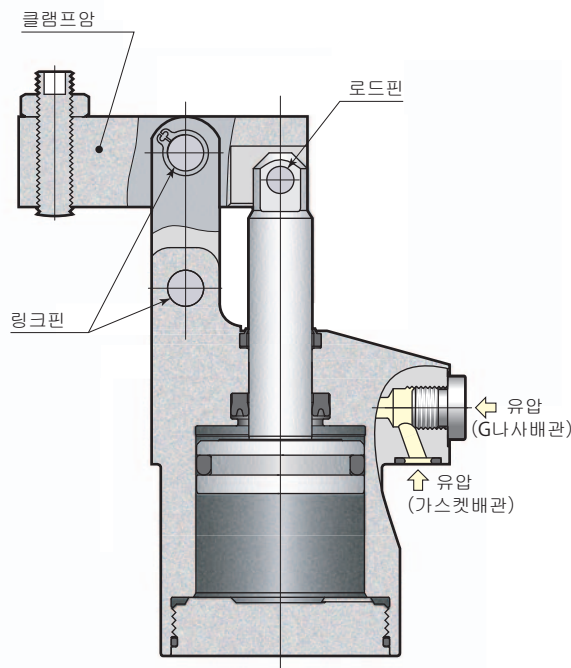
model CLN06		[] 는 사용불가							
유압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	35	40	50	60	70	80	100	120	
7			8	8	8	8	8	8	
6.5		8	9	15	17	20	24	26	
6		8	14	21	28	32	41	49	
5.5	8	11	20	29	38	47	60	73	
5	10	15	27	39	50	62	80	80	
4.5	14	22	36	51	66	80	↑	↑	
4	20	30	49	68	80	↑	↑	↑	
3.5	28	41	66	80	↑	↑	↑	↑	
3	38	56	80	↑	↑	↑	↑	↑	
2.5	53	76	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
2	78	80	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
1.5	80	80	80	80	80	80	80	80	

model CLN10		[] 는 사용불가							
유압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	40	50	56.5	80	100	120	140	160	
7		9	9	15	23	31	39	46	
6.5		9	10	22	33	44	55	65	
6		10	15	31	46	59	74	88	
5.5	9	15	21	42	60	79	95	95	
5	9	21	29	56	79	95	↑	↑	
4.5	11	29	39	74	95	↑	↑	↑	
4	16	39	52	95	↑	↑	↑	↑	
3.5	22	49	66	↑	↑	↑	↑	↑	
3	31	64	85	↑	↑	↑	↑	↑	
2.5	45	86	95	↑	↑	↑	↑	↑	
2	68	95	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
1.5	95	95	95	95	95	95	95	95	

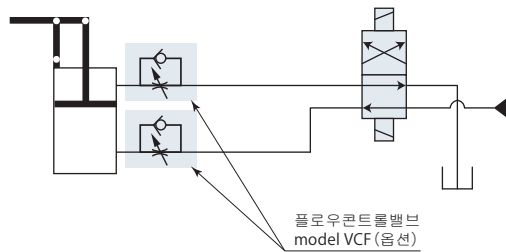
model CLN16		[] 는 사용불가									
유압력 MPa	허용편심량 mm										
	클램프암길이 LH mm										
	50	60	69.5	80	100	120	140	160	180		
7		13	23	35	55	68	81	94	106		
6.5		16	28	41	65	89	107	110	110		
6	7	20	33	47	74	102	110	↑	↑		
5.5	11	25	40	55	86	110	↑	↑	↑		
5	14	31	47	65	100	↑	↑	↑	↑		
4.5	19	39	57	78	110	↑	↑	↑	↑		
4	25	48	70	94	↑	↑	↑	↑	↑		
3.5	34	62	88	110	↑	↑	↑	↑	↑		
3	47	80	110	↑	↑	↑	↑	↑	↑		
2.5	66	110	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		
2	100	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑		
1.5	110	110	110	110	110	110	110	110	110		

표준모델

model CLU□-□



유압회로도



플로우컨트롤밸브는, 메타인제어를 권장합니다. 메타아웃제어에서는 면적차에 의한 배압의 발생으로 고압이 되어, 시스템의 오작동으로 이어지는 경우가 있으므로, 회로설계에 주의해 주시기 바랍니다.

- 사 양 → 195 페이지
- 표 준 → 198 페이지
- 양 로 드 → 201 페이지
- 에 어 션 서 → 202 페이지

사 양

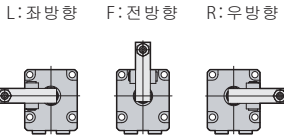
사이즈

클램프암 취부방향

특수사양

- 02
- 04
- 06
- 10
- 16
- 25*

- L : 좌방향
- F : 전방향
- R : 우방향



- 무기호 : 표 준
- E : 양로드
- A : 에어센서

※:CLU25-LE, CLU25-RE는 수주생산품 입니다.

■는 수주생산품 입니다.

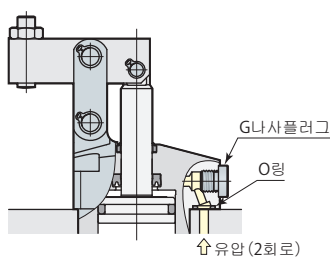
형 식		CLU02	CLU04	CLU06	CLU10	CLU16	CLU25
실린더출력 (유압력7MPa)	kN	3.4	5.0	6.7	10.6	17.2	26.9
실린더내경	mm	25	30	35	44	56	70
로드직경	mm	12	14	14	16	22.4	28
실린더면적 (클램프)	cm ²	4.9	7.1	9.6	15.2	24.6	38.5
폴스트로크	mm	20.5	23.5	26	29.5	36	45
클램프스트로크	mm	17.5	20.5	23	26.5	33	42
스트로크여유	mm	3	3	3	3	3	3
최대유량	L/min	1.0	1.6	2.6	4.7	9.5	18.9
실린더용량	클램프	cm ³	10.0	16.7	25.0	44.8	88.6
	언클램프	cm ³	7.7	13.0	21.0	38.9	74.5
질 량	kg	0.7	1.0	1.4	2.3	4.0	7.4
취부볼트권장 체결토크 (강도구분12.9)	N·m	7	7	12	29	57	100

- 유압력범위: 1~7 MPa
- 보종내압력: 10.5 MPa
- 사용주위온도: 0~70 °C
- 사용유체: 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)
- 염소계절삭유를 쓰는 환경에서도 사용할 수 있습니다.

가스켓배관과 G나사배관이 가능합니다.

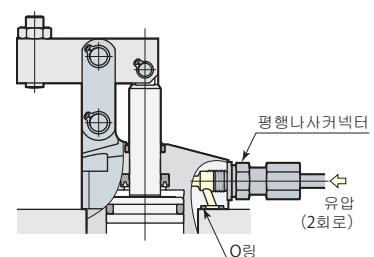
가스켓배관

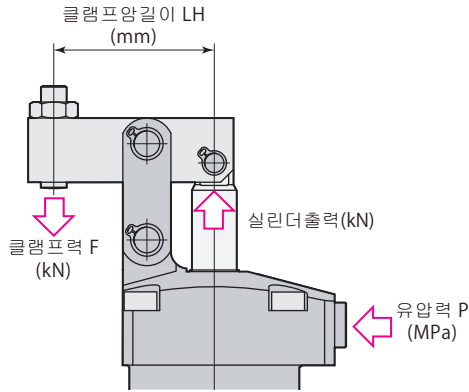
가스켓배관으로 사용하는 경우, 옵션의 플로우컨트롤밸브 model VCF, 또는 에어배기밸브 model VCE를 G나사 포트에 취부할 수 있습니다.



G나사배관

G나사배관으로 사용하는 경우, G나사플러그를 분리해 주십시오.(O링은 분리하지 말고, 취부면에서 쥘링해 주십시오.) G나사배관 연결조인트에 대해서는 →344페이지를 참조해 주십시오. 플로우컨트롤밸브, 에어배기밸브는 회로중에 설치해 주십시오.





능력선도

클램프력은 클램프암길이 (LH) 와 유압력 (P) 에 의해 결정됩니다.

클램프력 계산식

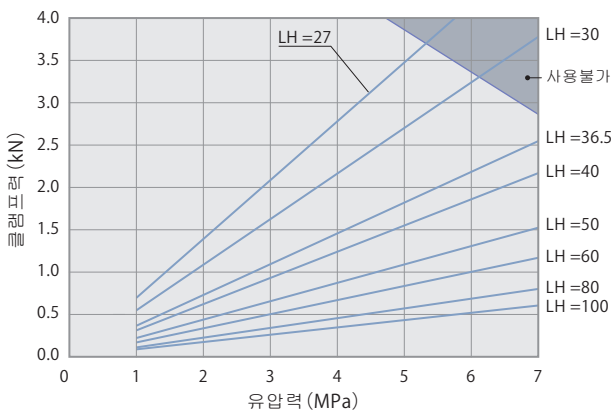
$$\text{클램프력} F = \text{계수}1 \times \text{유압력} P / (\text{클램프암길이} LH - \text{계수}2)$$

CLU06으로 클램프암길이 (LH) 50mm, 유압력 7MPa의 경우,

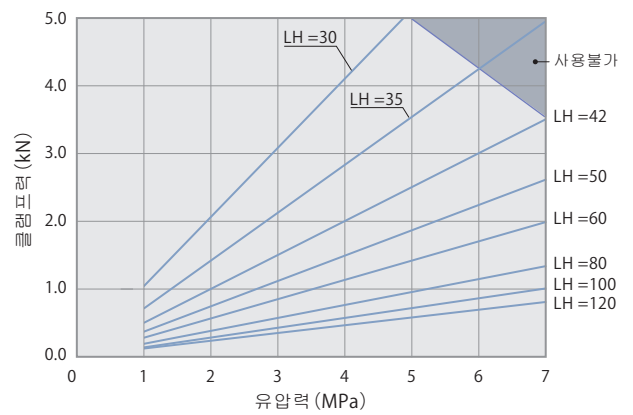
$$\text{클램프력} F = 18.18 \times 7 / (50 - 21.0) = 4.4 \text{ kN}$$

링크기구가 손상되므로, 사용불가 범위에서는 사용하지 마십시오.

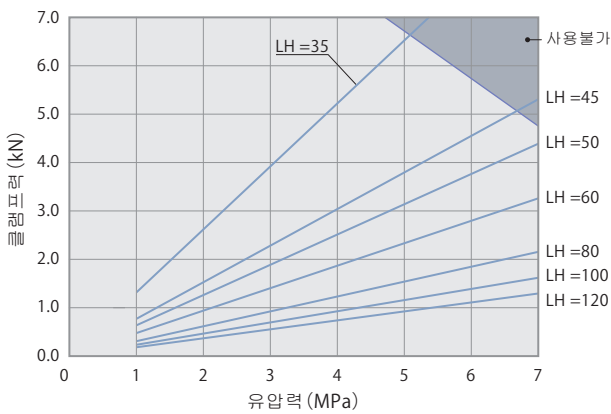
model CLU02



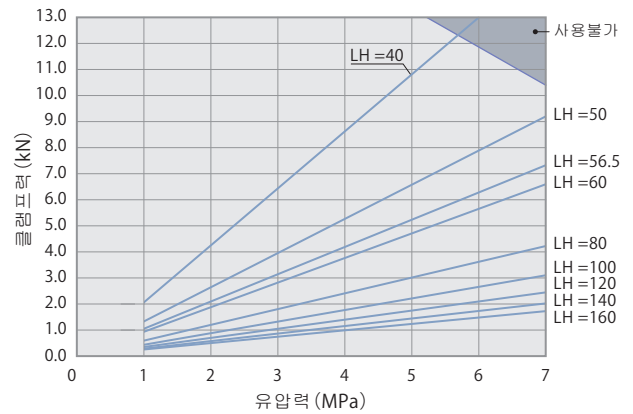
model CLU04



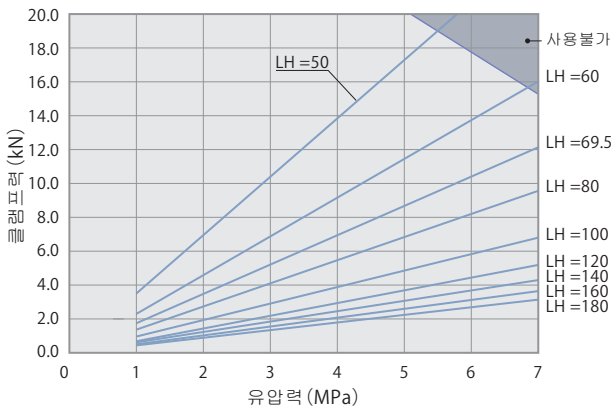
model CLU06



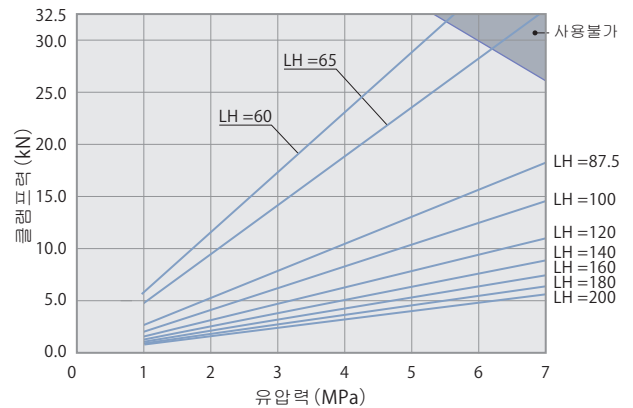
model CLU10



model CLU16



model CLU25



이 령 표

model CLU02 클램프력 $F=7.29 \times P / (LH-16.5)$

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		27	30	36.5	40	50	60	80	100	
7	3.4			2.6	2.2	1.5	1.2	0.8	0.6	35
6.5	3.2			2.4	2.0	1.4	1.1	0.7	0.6	32
6	3.0		3.2	2.2	1.9	1.3	1.0	0.7	0.5	30
5.5	2.7		3.0	2.0	1.7	1.2	0.9	0.6	0.5	28
5	2.5	3.5	2.7	1.8	1.6	1.1	0.8	0.6	0.4	26
4.5	2.2	3.1	2.4	1.6	1.4	1.0	0.8	0.5	0.4	25
4	2.0	2.8	2.2	1.5	1.2	0.9	0.7	0.5	0.3	24
3.5	1.7	2.4	1.9	1.3	1.1	0.8	0.6	0.4	0.3	↑
3	1.5	2.1	1.6	1.1	0.9	0.7	0.5	0.3	0.3	↑
2.5	1.2	1.7	1.4	0.9	0.8	0.5	0.4	0.3	0.2	↑
2	1.0	1.4	1.1	0.7	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	↑
1.5	0.7	1.0	0.8	0.5	0.5	0.3	0.3	0.2	0.1	↑
1	0.5	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.2	0.1	0.1	24
최고유압력 MPa		5.3	6.1	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	

■ 는 사용불가

model CLU04 클램프력 $F=11.77 \times P / (LH-18.5)$

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		30	35	42	50	60	80	100	120	
7	5.0			3.5	2.6	2.0	1.3	1.0	0.8	42
6.5	4.6			3.3	2.4	1.8	1.2	0.9	0.8	39
6	4.2			3.0	2.2	1.7	1.1	0.9	0.7	36
5.5	3.9		3.9	2.8	2.1	1.6	1.1	0.8	0.6	33
5	3.5		3.6	2.5	1.9	1.4	1.0	0.7	0.6	31
4.5	3.2	4.6	3.2	2.3	1.7	1.3	0.9	0.6	0.5	29
4	2.8	4.1	2.9	2.0	1.5	1.1	0.8	0.6	0.5	27
3.5	2.5	3.6	2.5	1.8	1.3	1.0	0.7	0.5	0.4	26
3	2.1	3.1	2.1	1.5	1.1	0.9	0.6	0.4	0.3	↑
2.5	1.8	2.6	1.8	1.3	0.9	0.7	0.5	0.4	0.3	↑
2	1.4	2.0	1.4	1.0	0.7	0.6	0.4	0.3	0.2	↑
1.5	1.1	1.5	1.1	0.8	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	↑
1	0.7	1.0	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	0.1	0.1	26
최고유압력 MPa		4.9	5.9	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	

■ 는 사용불가

model CLU06 클램프력 $F=18.18 \times P / (LH-21.0)$

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN							최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm							
		35	45	50	60	80	100	120	
7	6.7			4.4	3.3	2.2	1.6	1.3	48
6.5	6.3		4.9	4.1	3.0	2.0	1.5	1.2	44
6	5.8		4.5	3.8	2.8	1.8	1.4	1.1	40
5.5	5.3		4.2	3.4	2.6	1.7	1.3	1.0	37
5	4.8	6.5	3.8	3.1	2.3	1.5	1.2	0.9	35
4.5	4.3	5.8	3.4	2.8	2.1	1.4	1.0	0.8	33
4	3.9	5.2	3.0	2.5	1.9	1.2	0.9	0.7	31
3.5	3.4	4.5	2.7	2.2	1.6	1.1	0.8	0.6	30
3	2.9	3.9	2.3	1.9	1.4	0.9	0.7	0.6	↑
2.5	2.4	3.2	1.9	1.6	1.2	0.8	0.6	0.5	↑
2	1.9	2.6	1.5	1.3	0.9	0.6	0.5	0.4	↑
1.5	1.4	1.9	1.1	0.9	0.7	0.5	0.3	0.3	↑
1	1.0	1.3	0.8	0.6	0.5	0.3	0.2	0.2	30
최고유압력 MPa		5.1	6.7	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	

■ 는 사용불가

model CLU10 클램프력 $F=33.54 \times P / (LH-24.5)$

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN									최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm									
		40	50	56.5	60	80	100	120	140	160	
7	10.6		9.2	7.3	6.6	4.2	3.1	2.5	2.0	1.7	48
6.5	9.9		8.5	6.8	6.1	3.9	2.9	2.3	1.9	1.6	45
6	9.1		7.9	6.3	5.7	3.6	2.7	2.1	1.7	1.5	42
5.5	8.4	11.9	7.2	5.8	5.2	3.3	2.4	1.9	1.6	1.4	40
5	7.6	10.8	6.6	5.2	4.7	3.0	2.2	1.8	1.5	1.2	37
4.5	6.8	9.7	5.9	4.7	4.3	2.7	2.0	1.6	1.3	1.1	36
4	6.1	8.7	5.3	4.2	3.8	2.4	1.8	1.4	1.2	1.0	↑
3.5	5.3	7.6	4.6	3.7	3.3	2.1	1.6	1.2	1.0	0.9	↑
3	4.6	6.5	3.9	3.1	2.8	1.8	1.3	1.1	0.9	0.7	↑
2.5	3.8	5.4	3.3	2.6	2.4	1.5	1.1	0.9	0.7	0.6	↑
2	3.0	4.3	2.6	2.1	1.9	1.2	0.9	0.7	0.6	0.5	↑
1.5	2.3	3.2	2.0	1.6	1.4	0.9	0.7	0.5	0.4	0.4	↑
1	1.5	2.2	1.3	1.0	0.9	0.6	0.4	0.4	0.3	0.2	36
최고유압력 MPa		5.7	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	

■ 는 사용불가

model CLU16 클램프력 $F=67.61 \times P / (LH-30.5)$

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN									최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm									
		50	60	69.5	80	100	120	140	160	180	
7	17.2			12.1	9.6	6.8	5.3	4.3	3.7	3.2	62
6.5	16.0		14.9	11.3	8.9	6.3	4.9	4.0	3.4	2.9	58
6	14.8		13.8	10.4	8.2	5.8	4.5	3.7	3.1	2.7	54
5.5	13.6		12.6	9.5	7.5	5.4	4.2	3.4	2.9	2.5	51
5	12.3	17.3	11.5	8.7	6.8	4.9	3.8	3.1	2.6	2.3	48
4.5	11.1	15.6	10.3	7.8	6.1	4.4	3.4	2.8	2.3	2.0	45
4	9.9	13.9	9.2	6.9	5.5	3.9	3.0	2.5	2.1	1.8	44
3.5	8.6	12.1	8.0	6.1	4.8	3.4	2.6	2.2	1.8	1.6	↑
3	7.4	10.4	6.9	5.2	4.1	2.9	2.3	1.9	1.6	1.4	↑
2.5	6.2	8.7	5.7	4.3	3.4	2.4	1.9	1.5	1.3	1.1	↑
2	4.9	6.9	4.6	3.5	2.7	1.9	1.5	1.2	1.0	0.9	↑
1.5	3.7	5.2	3.4	2.6	2.0	1.5	1.1	0.9	0.8	0.7	↑
1	2.5	3.5	2.3	1.7	1.4	1.0	0.8	0.6	0.5	0.5	44
최고유압력 MPa		5.4	6.8	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	

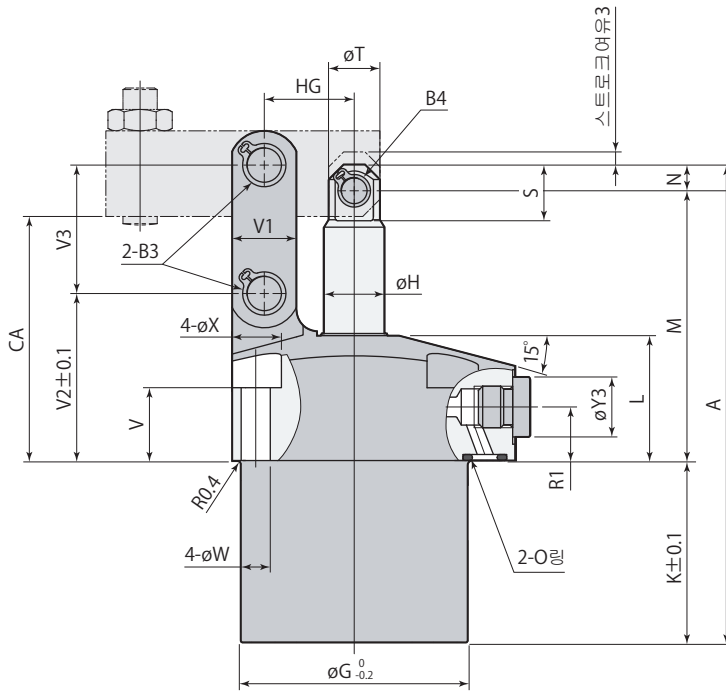
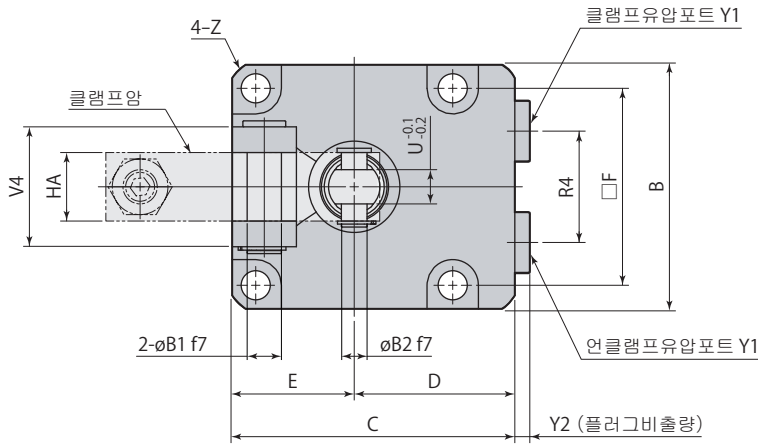
■ 는 사용불가

model CLU25 클램프력 $F=129.87 \times P / (LH-37.5)$

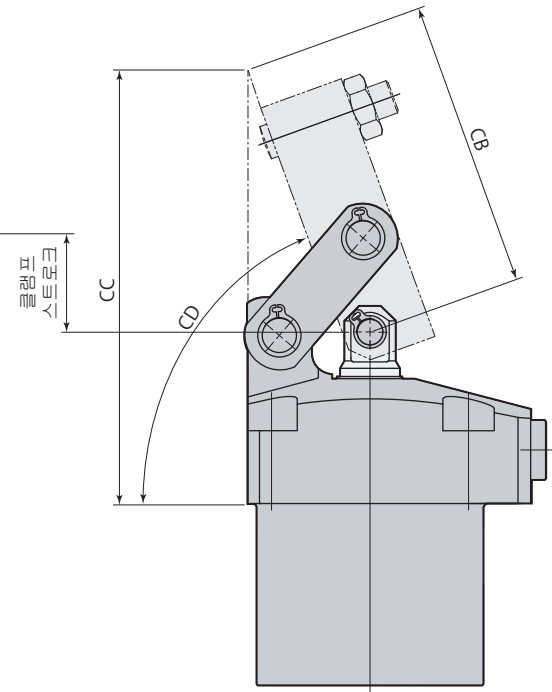
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN										최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm										
		60	65	87.5	100	120	140	160	180	200		
7	26.9			18.2	14.5	11.0	8.9	7.4	6.4	5.6	73	
6.5	25.0			16.9	13.5	10.2	8.2	6.9	5.9	5.2	68	
6	23.1		28.3	15.6	12.5	9.4	7.6	6.4	5.5	4.8	64	
5.5	21.2	31.7	26.0	14.3	11.4	8.7	7.0	5.8	5.0	4.4	60	
5	19.2	28.9	23.6	13.0	10.4	7.9	6.3	5.3	4.6	4.0	57	
4.5	17.3	26.0	21.3	11.7	9.4	7.1	5.7	4.8	4.1	3.6	55	
4	15.4	23.1	18.9	10.4	8.3	6.3	5.1	4.2	3.6	3.2	↑	
3.5	13.5	20.2	16.5	9.1	7.3	5.5	4.4	3.7	3.2	2.8	↑	
3	11.6	17.3	14.2	7.8	6.2	4.7	3.8	3.2	2.7	2.4	↑	
2.5	9.6	14.4	11.8	6.5	5.2	3.9	3.2	2.7	2.3	2.0	↑	
2	7.7	11.5	9.4	5.2	4.2	3.1	2.5	2.1	1.8	1.6	↑	
1.5	5.8	8.7	7.1	3.9	3.1	2.4	1.9	1.6	1.4	1.2	↑	
1	3.9	5.8	4.7	2.6	2.1	1.6	1.3	1.1	0.9	0.8	55	
최고유압력 MPa		5.5	6.2	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0		

■ 는 사용불가

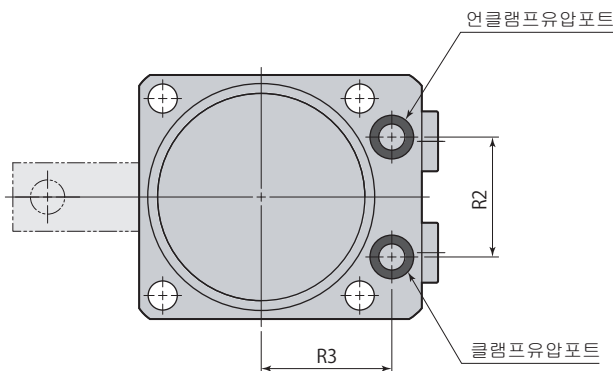
외형치수도



클램프

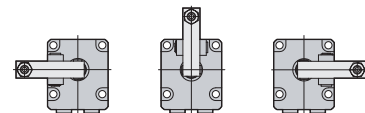


언클램프



● 본 그림은 CLU□-F의 외형을 나타냅니다. CLU□-L과 CLU□-R은, 클램프암의 취부방향만 다를뿐, 그 이외의 치수는 CLX□-FT와 동일합니다.

L : 좌방향 F : 전방향 R : 우방향



● 클램프암, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

mm

형식	CLU02-□	CLU04-□	CLU06-□	CLU10-□	CLU16-□	CLU25-□	
A	93.5	104	111.5	131	155	186.5	
B	45	50	57	70	86	108	
C	55	60	66	82	96	120	
D	32.5	35	37.5	47	53	66	
E	22.5	25	28.5	35	43	54	
F	35	40	46	56	68	88	
øG	39	47	53	63	78	100	
øH	12	14	14	16	22.4	28	
K	33.5	39.5	42.5	47	55	65	
L	27.5	27.7	29.3	36.3	41.5	47	
M	55	58.5	63	76	89	108.5	
N	5	6	6	8	11	13	
R1	12.5	12.5	12.5	14	14	21	
R2	22	24	28	36	45	50	
R3	25	28	30.5	36	42	57	
R4	20	22	26	30	38	50	
S	11.5	13	13	17	21.8	27.5	
øT	10	12	12	14	20	26	
U (이면쪽)	6	6	8	10	11	16	
V	18	17	17	20	20	20	
V1	11	13	15	19	25	32	
V2	34	36	39	48	54.5	65	
V3	24	26	30	35.5	44	53	
V4	21	21	28	37	46	56	
øW	5.5	5.5	6.8	9	11	14	
øX	10	10	12	15	18.5	20	
Y1	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4	G3/8	
Y2	3.8	3.8	3.8	4.8	4.8	4.8	
øY3	14	14	14	19	19	22	
Z	C1.5	C2.5	C2.5	C3	C3.5	C5.5	
øB1	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	8 ^{-0.013 -0.028}	10 ^{-0.013 -0.028}	14 ^{-0.016 -0.034}	16 ^{-0.016 -0.034}	
øB2	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	8 ^{-0.013 -0.028}	12 ^{-0.016 -0.034}	14 ^{-0.016 -0.034}	
B3 (스냅링) *1	STW-6	STW-6	STW-8	STW-10	STW-14	STW-16	
B4 (스냅링) *1	STW-6	STW-6	STW-6	STW-8	STW-12	STW-14	
CA	49.5	52.5	57	68	80	96	
CB	48	59.6	67.3	78.7	98.2	133.5	
CC	80.2	92.5	101.3	120.4	144.7	189.2	
CD	약69°	약71°	약70°	약70°	약69°	약72°	
HA	12	12	16	19	22	32	
HG	16.5	18.5	21	24.5	30.5	37.5	
O링 (불소고무 경도Hs90)	P7	P7	P7	P8	P8	P10	
플로우컨트롤밸브 *2	메타인	VCF01	VCF01	VCF01	VCF02	VCF02	VCF03
	메타아웃	VCF01-O	VCF01-O	VCF01-O	VCF02-O	VCF02-O	VCF03-O
에어배기밸브 *2	VCE01	VCE01	VCE01	VCE02	VCE02	VCE03	

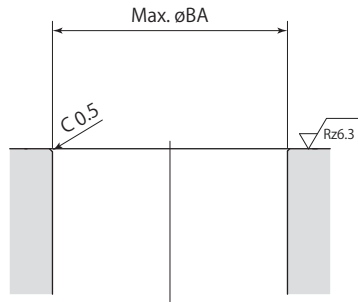
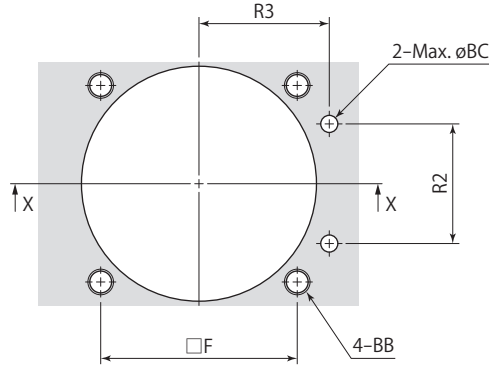
*1:스냅링은(주)오치아이 제품입니다.

*2:플로우컨트롤밸브, 에어배기밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오.

● 플로우컨트롤밸브 →218페이지 ● 에어배기밸브 →220페이지

취부홀가공도

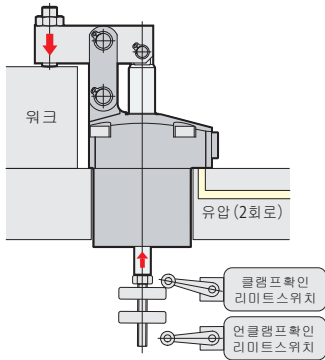


X-X

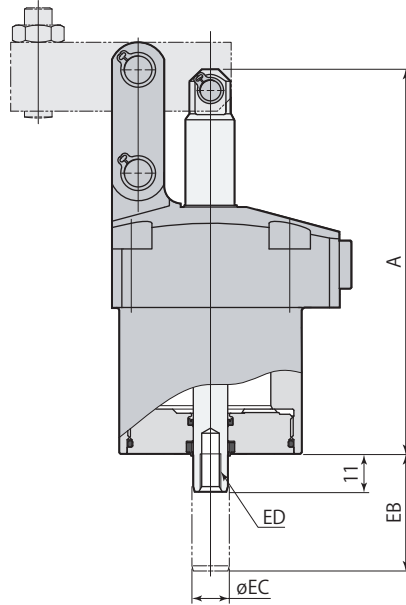
구분	CLU02-□	CLU04-□	CLU06-□	CLU10-□	CLU16-□	CLU25-□
F	35	40	46	56	68	88
R2	22	24	28	36	45	50
R3	25	28	30.5	36	42	57
ϕBA	40	48	54	64	79	101
BB	M5	M5	M6	M8	M10	M12
ϕBC	4	4	4	6	6	8

mm

사 용 예



외형치수도



mm

형 식	CLU02-□E	CLU04-□E	CLU06-□E	CLU10-□E	CLU16-□E	CLU25-□E
실린더용량(클램프)	9.0 cm ³	14.8 cm ³	22.9 cm ³	41.6 cm ³	84.6 cm ³	164.3 cm ³
A	93.5	104	111.5	131	155	186.5
EB	28.5	31.5	34	37.5	44	53
øEC	8	10	10	12	12	16
ED	M5×0.8 깊이8	M6×1 깊이11	M6×1 깊이11	M8×1.25 깊이15	M8×1.25 깊이15	M10×1.5 깊이18
질 량	0.7 kg	1.0 kg	1.4 kg	2.4 kg	4.0 kg	7.4 kg

- 본 페이지에 기재되어 있지 않은 사양 및 치수는, 사양(→195페이지), 외형치수(→198페이지)를 참조해 주십시오.
- CLU25-LE, CLU25-RE는 수주생산물입니다.

클램프능력

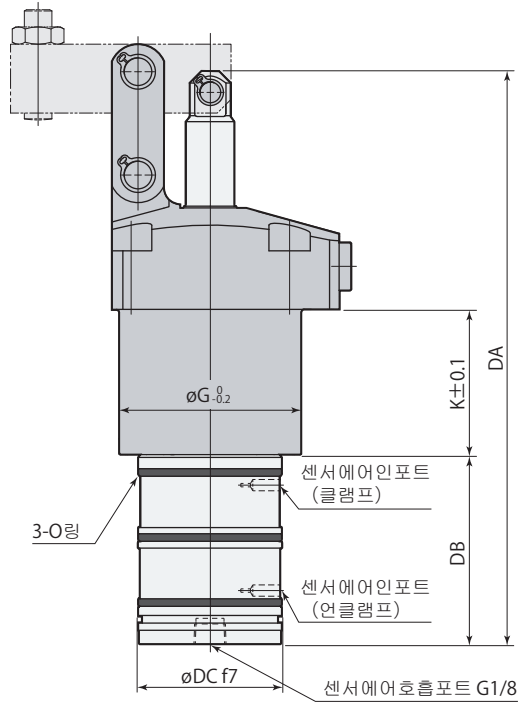
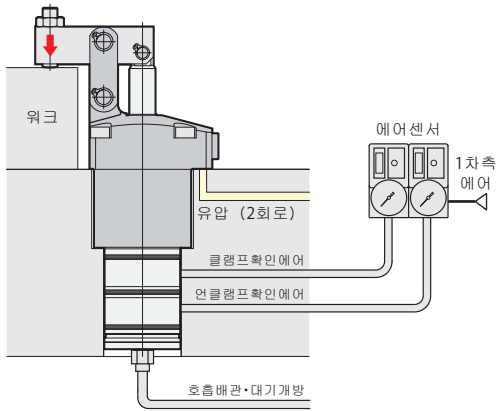
양로드와 에어센서는, 표준에 비해, 클램프측 실린더면적이 작기 때문에, 클램프력이 약간 낮아집니다. 능력선도(→196페이지) 또는 능력표(→197페이지)에서 구한 표준의 클램프력에 아래 표의 계수를 곱하여 클램프력을 구해 주십시오.

계산예
 model CLU10-FE 또는 CLU10-FA에서 유압력7.0MPa,
 클램프암 길이 60mm의 경우,
 표준 CLU10-F의 클램프력:6.6kN
 CLU10-FE 또는 CLU10-FA의 클램프력:6.6×0.93=6.1kN

형 식	CLU02-□E CLU02-□A	CLU04-□E CLU04-□A	CLU06-□E CLU06-□A	CLU10-□E CLU10-□A	CLU16-□E CLU16-□A	CLU25-□E CLU25-□A
클램프능력 계수	0.90	0.89	0.92	0.93	0.95	0.95

사 용 예

외형치수도



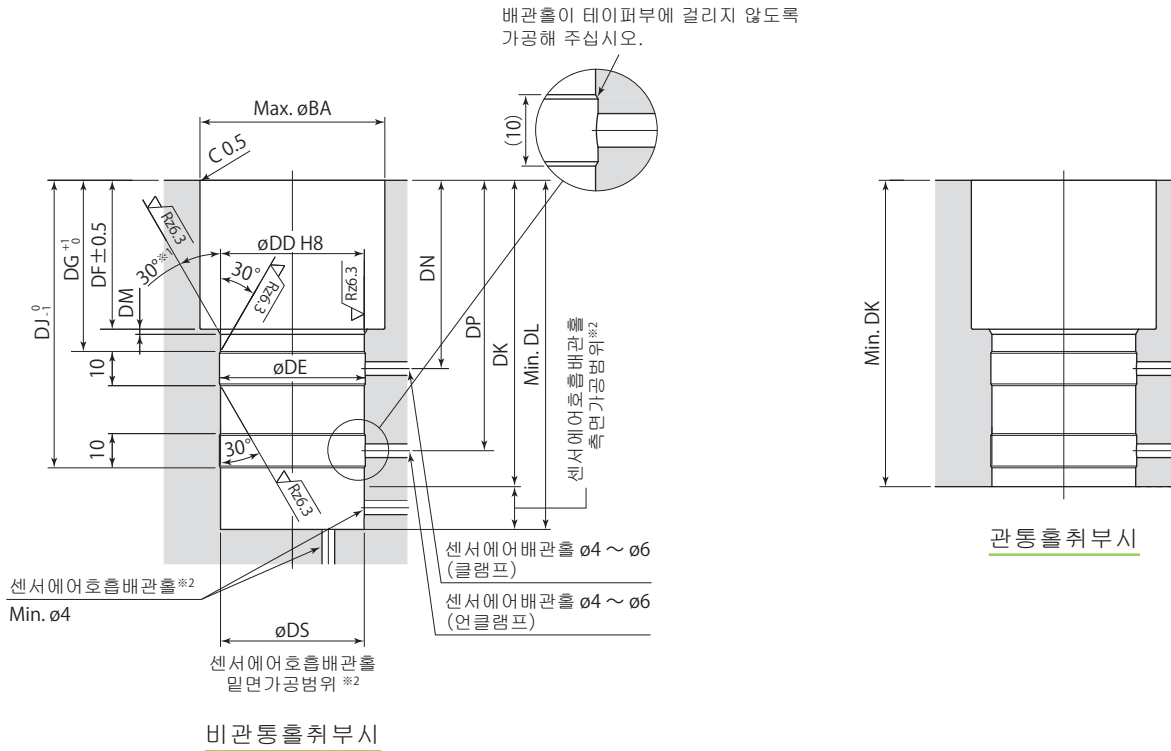
- 호흡포트는 대기개방으로 해 주십시오.
 센서부가 치구 내에 매립되는 경우는, 호흡배관홀을 가공해 주십시오.
 또한, 절삭유나 칩 등이 들어가는 경우에는, 배관을 해 주십시오.
 G나사 조인트는 SMC제 원터치피팅을 사용해 주십시오.(상세는 제조사 발행의 카탈로그를 확인해 주십시오.)
- 본 페이지에 기재되어 있지 않은 사양 및 치수는, 사양 (→195페이지), 외형치수 (→198페이지)를 참조해 주십시오.
 (클램프능력에 관해서는→201페이지 참조)

mm

형 식	CLU02-□A	CLU04-□A	CLU06-□A	CLU10-□A	CLU16-□A	CLU25-□A
실린더용량(클램프)	9.0 cm ³	14.8 cm ³	22.9 cm ³	41.6 cm ³	84.6 cm ³	164.3 cm ³
DA	142.5	158	167.5	191	221.5	260
DB	49	54	56	60	66.5	73.5
øDC	38 ^{-0.025 -0.050}	42 ^{-0.025 -0.050}	42 ^{-0.025 -0.050}	45 ^{-0.025 -0.050}	45 ^{-0.025 -0.050}	52 ^{-0.030 -0.060}
øG	39	47	53	63	78	100
K	33.5	39.5	42.5	47	55	65
O링 (볼소고무 경도Hs70)	AS568-028	AS568-029	AS568-029	AS568-030	AS568-030	AS568-032
질 량	0.9 kg	1.2 kg	1.6 kg	2.7 kg	4.3 kg	7.9 kg

- CLU□-□A (에어센서) 는 수주생산물 입니다.

취부홀가공도



※1: CLU02-A 만 15°

※2: 센서에어 호흡배관홀은 측면이나 밀면 어느쪽이든지 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오. 또한 에어배관홀이 드릴의 떨림 등으로 취부홀의 테이퍼부에 걸리지 않도록 가공해 주십시오. O링이 손상될 수 있습니다.

mm

형식	CLU02-□A	CLU04-□A	CLU06-□A	CLU10-□A	CLU16-□A	CLU25-□A
øDD	38 ^{+0.039} / ₀	42 ^{+0.039} / ₀	42 ^{+0.039} / ₀	45 ^{+0.039} / ₀	45 ^{+0.039} / ₀	52 ^{+0.046} / ₀
øDE	38.6	42.6	42.6	45.6	45.6	52.6
DF	34.5	40.5	43.5	48	56	66
DG	41	47	50	54.5	62.5	72.5
DJ	70	79	84	92.5	107	123.5
DK	76	85	90	98.5	113	129.5
DL	86.5	97.5	102.5	111	125.5	142.5
DM	1	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
DN	46	52	55	59.5	67.5	77.5
DP	65	74	79	87.5	102	118.5
øDS	38	42	42	45	45	52
øBA	40	48	54	64	79	101

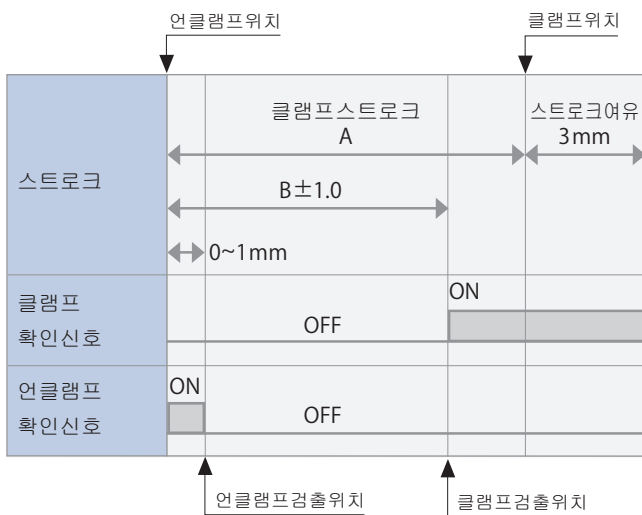
에어센서

권장에어센서	SMC제 ISA3-G 시리즈 CKD제 GPS2-05 시리즈
권장공급에어압력	0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm
권장총배관길이	5 m이하

- 5 μm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유니트는 니들전자밸브를 사용해서 제어를 하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.

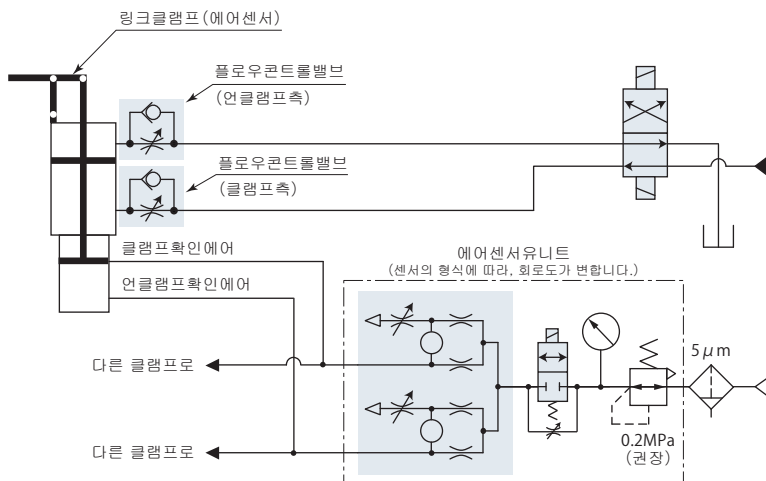
- 왼쪽표 이외의 조건에서 사용하면, 센서검지가 정상적으로 실행되지 않는 경우가 있습니다. 상세에 관해서는 별도로 문의해 주십시오.
- 센서의 설정방법에 대해서는, 센서제조사의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 센서의 형식에 따라, 승압시간과 검지시의 압력이 다르므로, 센서 선정시에는 주의해 주십시오.
- 1개의 센서로 검출가능한 클램프의 개수는, 공급에어압력이 0.2MPa시에는 최대 6개, 0.1MPa시에는 최대 3개 입니다.

에어센서 작동포인트



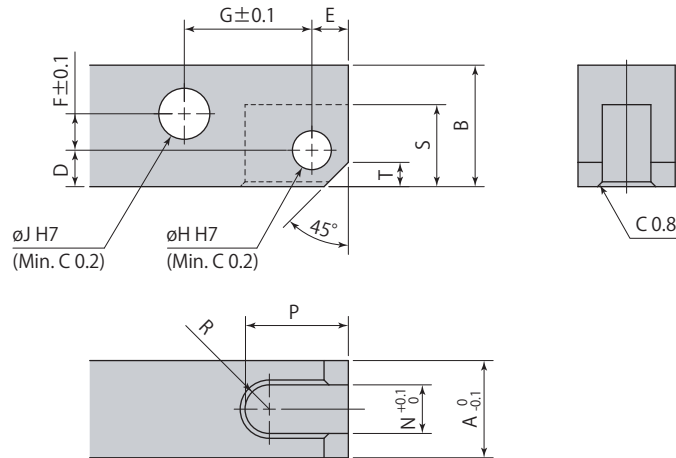
형식	클램프스트로크 A	클램프검지위치 B
CLU02-□A	17.5	15.5
CLU04-□A	20.5	18.5
CLU06-□A	23.0	21.0
CLU10-□A	26.5	24.5
CLU16-□A	33.0	31.0
CLU25-□A	42.0	40.0

유공압회로도



클램프암 가공도

클램프암은 부속되지 않습니다. 아래의 치수로 제작해 주십시오.



재질(권장): S45C (HB167~229)

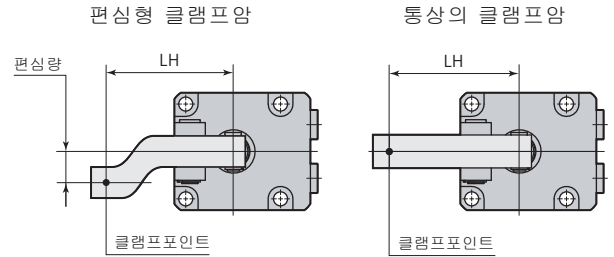
링크클램프	CLU02	CLU04	CLU06	CLU10	CLU16	CLU25
A	12	12	16	19	22	32
B	14	16	20	25	31	38
D	5.5	6	6	8	9	12.5
E	5.5	6	6	7	10	13
F	3	3.5	6	7.5	9.5	9.5
G	16.5	18.5	21	24.5	30.5	37.5
ϕH	$6^{+0.012}_0$	$6^{+0.012}_0$	$6^{+0.012}_0$	$8^{+0.015}_0$	$12^{+0.018}_0$	$14^{+0.018}_0$
ϕJ	$6^{+0.012}_0$	$6^{+0.012}_0$	$8^{+0.015}_0$	$10^{+0.015}_0$	$14^{+0.018}_0$	$16^{+0.018}_0$
N	6	6	8	10	11	16
P	14	17	17	20	26.5	36
R	R3	R3	R4	R5	R5.5	R8
S	12	13.5	13.5	17.5	22	28
T	3	4	4	5	7	8

● 클램프암 취부시에는 부속의 핀과 스냅링을 사용해 주십시오.

클램프암 허용편심량

링크클램프 model CLU은, 워크형상에 따라 클램프암선단의 클램프포인트가 피스톤로드와 클램프암의 센터라인상에 설치되지 않는 경우, 오른쪽 그림에 나타난 편심형 클램프암을 사용할 수 있습니다.

단, 편심량에 관해서는, 아래의 허용편심량 이하로 해 주십시오. 허용편심량을 초과하는 클램프암을 사용하면 링크기구와 피스톤로드에 큰 편심하중이 걸려, 고장의 원인이 됩니다.



model CLU02		[] 는 사용불가							
유압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	27	30	36.5	40	50	60	80	100	
7			16	20	34	47	60	60	
6.5			18	23	38	52	↑	↑	
6		11	21	27	43	58	↑	↑	
5.5		13	24	30	48	60	↑	↑	
5	10	16	28	35	55	↑	↑	↑	
4.5	12	19	33	41	60	↑	↑	↑	
4	15	23	39	48	↑	↑	↑	↑	
3.5	20	28	47	57	↑	↑	↑	↑	
3	25	35	58	60	↑	↑	↑	↑	
2.5	33	45	60	↑	↑	↑	↑	↑	
2	44	60	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
1.5	60	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
1	60	60	60	60	60	60	60	60	

model CLU04		[] 는 사용불가							
유압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	30	35	42	50	60	80	100	120	
7			7	13	21	36	51	60	
6.5			9	15	24	41	57	↑	
6			11	18	27	46	60	↑	
5.5		6	13	21	32	52	↑	↑	
5		8	16	25	37	60	↑	↑	
4.5	6	11	20	30	43	↑	↑	↑	
4	6	14	24	36	51	↑	↑	↑	
3.5	9	18	30	44	60	↑	↑	↑	
3	13	23	37	54	↑	↑	↑	↑	
2.5	18	30	48	60	↑	↑	↑	↑	
2	26	42	60	↑	↑	↑	↑	↑	
1.5	39	60	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
1	60	60	60	60	60	60	60	60	

model CLU06		[] 는 사용불가							
유압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	35	45	50	60	80	100	120		
7			8	8	8	8	8		
6.5		8	8	8	8	8	8		
6		12	13	15	19	23	26		
5.5		18	20	24	32	41	49		
5	11	24	28	35	48	62	76		
4.5	15	32	37	48	68	80	80		
4	19	42	49	64	80	↑	↑		
3.5	24	51	65	80	↑	↑	↑		
3	31	63	79	↑	↑	↑	↑		
2.5	41	80	80	↑	↑	↑	↑		
2	55	↑	↑	↑	↑	↑	↑		
1.5	80	↑	↑	↑	↑	↑	↑		
1	80	80	80	80	80	80	80		

model CLU10		[] 는 사용불가							
유압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	40	50	56.5	60	80	100	120	140	160
7		12	17	18	23	28	33	38	43
6.5		15	24	26	35	45	54	64	73
6		18	27	33	50	65	79	94	95
5.5	9	22	32	38	67	88	95	95	↑
5	9	27	38	45	80	95	↑	↑	↑
4.5	12	32	46	53	93	↑	↑	↑	↑
4	17	40	55	63	95	↑	↑	↑	↑
3.5	22	49	66	76	↑	↑	↑	↑	↑
3	30	61	82	93	↑	↑	↑	↑	↑
2.5	40	79	95	95	↑	↑	↑	↑	↑
2	56	95	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1.5	82	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1	95	95	95	95	95	95	95	95	95

model CLU16		[] 는 사용불가							
유압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	50	60	69.5	80	100	120	140	160	180
7			16	26	46	66	86	107	110
6.5		11	22	34	58	81	104	110	↑
6		17	29	44	71	98	110	↑	↑
5.5		23	38	55	87	110	↑	↑	↑
5	13	31	49	68	105	↑	↑	↑	↑
4.5	19	41	62	85	110	↑	↑	↑	↑
4	27	53	78	105	↑	↑	↑	↑	↑
3.5	37	69	98	110	↑	↑	↑	↑	↑
3	51	90	110	↑	↑	↑	↑	↑	↑
2.5	71	110	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
2	96	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1.5	110	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1	110	110	110	110	110	110	110	110	110

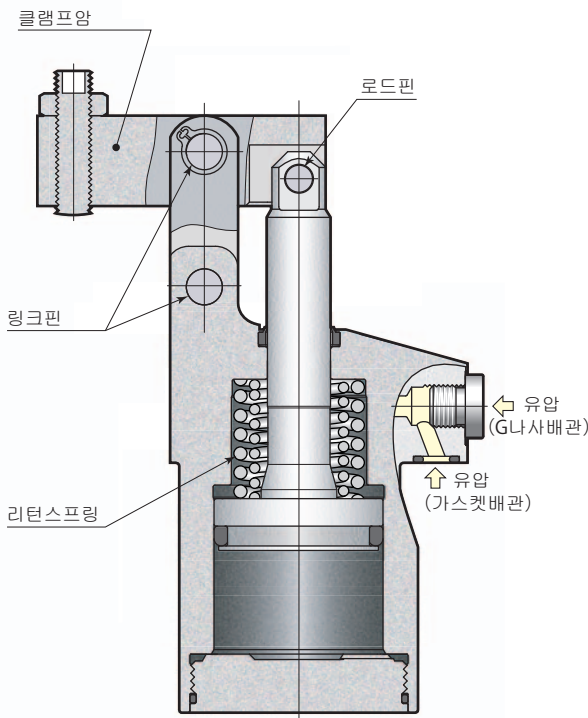
model CLU25		[] 는 사용불가							
유압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	60	65	87.5	100	120	140	160	180	200
7			41	59	87	115	142	160	160
6.5			48	67	97	128	158	↑	↑
6		18	55	76	110	143	160	↑	↑
5.5	16	22	64	87	124	160	↑	↑	↑
5	18	28	75	100	142	↑	↑	↑	↑
4.5	24	35	88	117	160	↑	↑	↑	↑
4	31	44	104	137	↑	↑	↑	↑	↑
3.5	41	56	125	160	↑	↑	↑	↑	↑
3	53	71	153	↑	↑	↑	↑	↑	↑
2.5	71	93	160	↑	↑	↑	↑	↑	↑
2	97	125	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1.5	141	160	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑
1	160	160	160	160	160	160	160	160	160

링크클램프

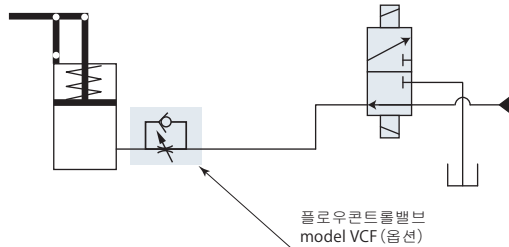
CLU

표준모델

model CLT□-□



유압회로도



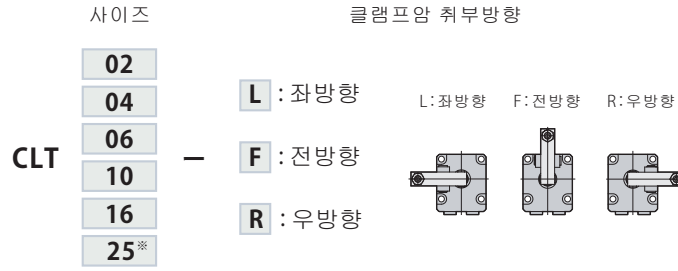
플로우컨트롤밸브는, 메타인제어로 사용해 주십시오.

사 양 → 209 페이지
표 준 → 212 페이지

단동링크클램프

CLT

사 양



※:CLT25-L, CLT25-R은 수주생산물입니다.

형 식		CLT02	CLT04	CLT06	CLT10	CLT16	CLT25	
실린더출력 (유압력7MPa) *1	kN	3.2	4.5	6.1	9.8	15.7	25.4	
실린더내경	mm	25	30	35	44	56	70	
로드직경	mm	12	14	14	16	22.4	28	
실린더면적 (클램프)	cm ²	4.9	7.1	9.6	15.2	24.6	38.5	
폴스트로크	mm	20.5	23.5	26	29.5	36	45	
클램프스트로크	mm	17.5	20.5	23	26.5	33	42	
스트로크여유	mm	3	3	3	3	3	3	
최대유량	L/min	1.0	1.6	2.6	4.7	9.5	18.9	
실린더용량	cm ³	10.0	16.7	25.0	44.8	88.6	173.3	
리턴스프링력	클램프	kN	0.25	0.40	0.63	0.81	1.52	1.58
	언클램프	kN	0.13	0.19	0.33	0.44	0.81	0.83
권장배관내경 *2	mm	ø6	ø6	ø6	ø8	ø8	ø10	
클램프암최대허용질량 *3	kg	0.2	0.3	0.5	1.0	1.5	3.0	
질 량	kg	0.7	1.0	1.5	2.4	4.3	8.1	
취부볼트권장체결토크 (강도구분12.9)	N·m	7	7	12	29	57	100	

- 유압력범위 : 2.5~7 MPa ● 보증내압력 : 10.5 MPa ● 사용주위온도 : 0~70 °C ● 사용유체 : 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)
- 염소계절삭유를 쓰는 환경에서도 사용할 수 있습니다.

※1:클램프위치에서의 수치입니다.

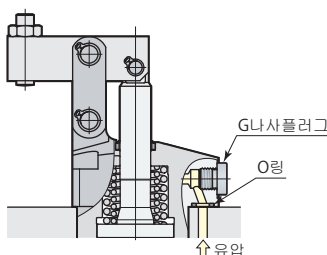
※2:사용클램프 수가 많은 경우, 유압배관이 긴 경우에 주의해 주십시오.

※3:외형치수에도 기재된 클램프암과 같은 형상으로 길이만 늘린 경우의 클램프암 질량입니다.

가스켓배관과 G나사배관이 가능합니다.

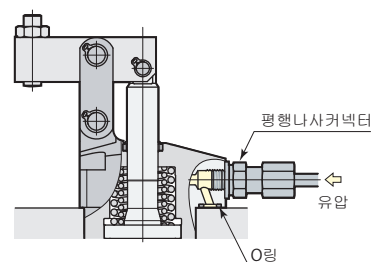
가스켓배관

가스켓배관으로 사용하는 경우, 옵션의 플로우콘트롤밸브 model VCF, 또는 에어배기밸브 model VCE를 G나사 포트에 취부할 수 있습니다.



G나사배관

G나사배관으로 사용하는 경우, G나사플러그를 분리해 주십시오.(O링은 분리하지 말고, 취부면에서 쥘링해 주십시오.) G나사배관 연결조인트에 대해서는 →344페이지를 참조해 주십시오. 플로우콘트롤밸브, 에어배기밸브는 회로중에 설치해 주십시오.



능력선도

클램프력은 클램프암길이 (LH) 와 유압력 (P) 에 의해 결정됩니다.

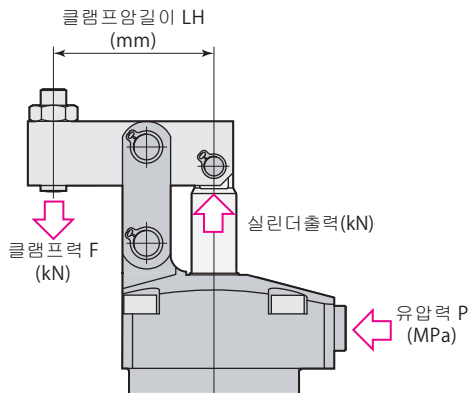
클램프력 계산식

$$\text{클램프력} F = (\text{계수}1 \times \text{유압력} P - \text{계수}2) / (\text{클램프암길이} LH - \text{계수}3)$$

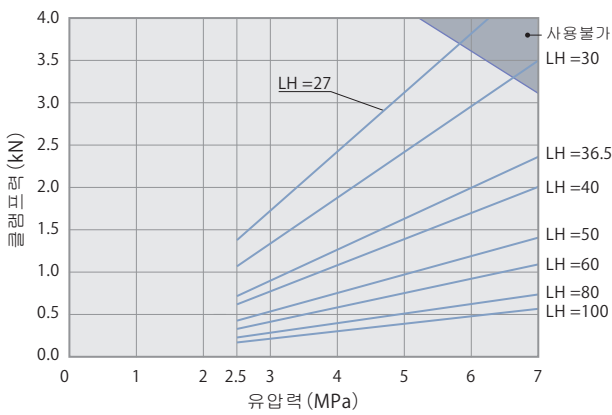
CLT06으로 클램프암 길이 (LH) 60 mm, 유압력 7 MPa의 경우,

$$\text{클램프력} F = (18.18 \times 7 - 11.91) / (50 - 21.0) = 4.0 \text{ kN}$$

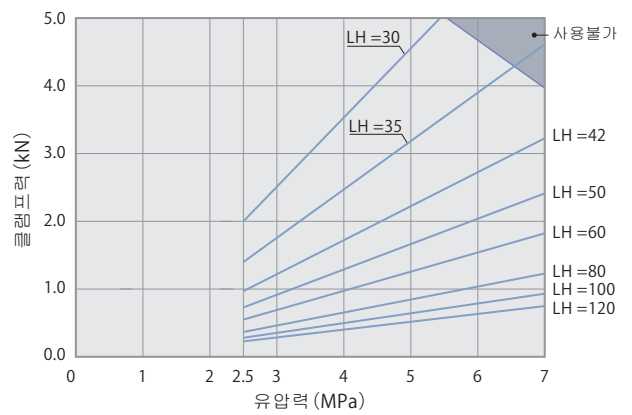
링크기구가 손상되므로, 사용불가 범위에서는 사용하지 마십시오.



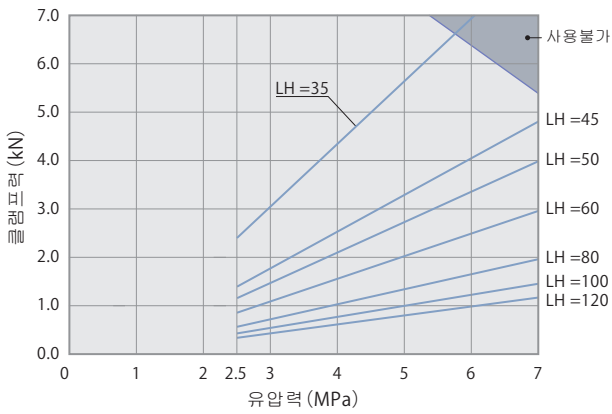
model CLT02



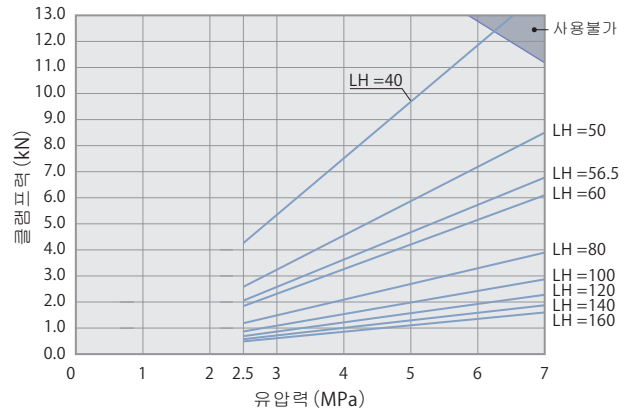
model CLT04



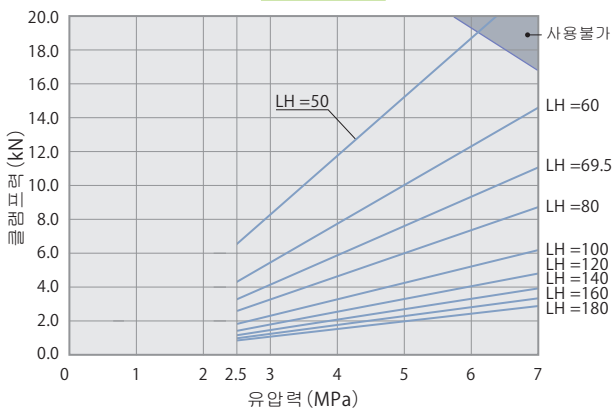
model CLT06



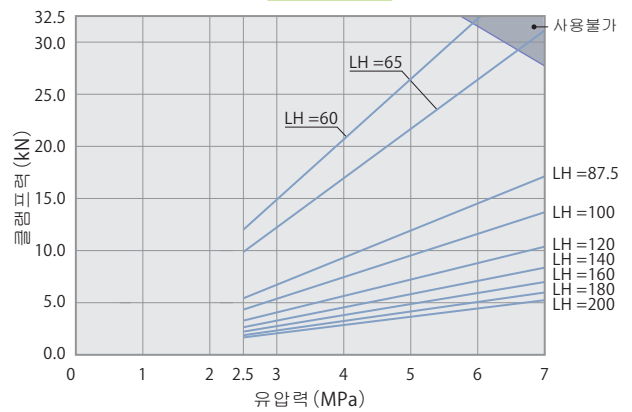
model CLT10



model CLT16



model CLT25



단동링크클램프

CLT

이 령 표

model CLT02 클램프력 $F=(7.29 \times P-3.71)/(LH-16.5)$

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		27	30	36.5	40	50	60	80	100	
7	3.2			2.4	2.0	1.4	1.1	0.7	0.6	32
6.5	2.9		3.2	2.2	1.9	1.3	1.0	0.7	0.5	30
6	2.7		3.0	2.0	1.7	1.2	0.9	0.6	0.5	28
5.5	2.4	3.5	2.7	1.8	1.5	1.1	0.8	0.6	0.4	26
5	2.2	3.1	2.4	1.6	1.4	1.0	0.8	0.5	0.4	25
4.5	2.0	2.8	2.2	1.5	1.2	0.9	0.7	0.5	0.3	24
4	1.7	2.4	1.9	1.3	1.1	0.8	0.6	0.4	0.3	↑
3.5	1.5	2.1	1.6	1.1	0.9	0.7	0.5	0.3	0.3	↑
3	1.2	1.7	1.3	0.9	0.8	0.5	0.4	0.3	0.2	↑
2.5	1.0	1.4	1.1	0.7	0.6	0.4	0.3	0.2	0.2	24
최고유압력 MPa		5.8	6.6	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	

는 사용불가

model CLT04 클램프력 $F=(11.77 \times P-6.66)/(LH-18.5)$

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		30	35	42	50	60	80	100	120	
7	4.5			3.2	2.4	1.8	1.2	0.9	0.7	38
6.5	4.2		4.2	3.0	2.2	1.7	1.1	0.9	0.7	35
6	3.8		3.9	2.7	2.0	1.5	1.0	0.8	0.6	33
5.5	3.5		3.5	2.5	1.8	1.4	0.9	0.7	0.6	31
5	3.1	4.5	3.2	2.2	1.7	1.3	0.8	0.6	0.5	29
4.5	2.8	4.0	2.8	2.0	1.5	1.1	0.8	0.6	0.5	27
4	2.4	3.5	2.4	1.7	1.3	1.0	0.7	0.5	0.4	26
3.5	2.1	3.0	2.1	1.5	1.1	0.8	0.6	0.4	0.3	↑
3	1.7	2.5	1.7	1.2	0.9	0.7	0.5	0.4	0.3	↑
2.5	1.4	2.0	1.4	1.0	0.7	0.5	0.4	0.3	0.2	26
최고유압력 MPa		5.4	6.5	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	

는 사용불가

model CLT06 클램프력 $F=(18.18 \times P-11.91)/(LH-21.0)$

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN							최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm							
		35	45	50	60	80	100	120	
7	6.1		4.8	4.0	3.0	2.0	1.5	1.2	43
6.5	5.6		4.4	3.7	2.7	1.8	1.3	1.1	39
6	5.1		4.0	3.4	2.5	1.6	1.2	1.0	37
5.5	4.7	6.3	3.7	3.0	2.3	1.5	1.1	0.9	34
5	4.2	5.6	3.3	2.7	2.0	1.3	1.0	0.8	32
4.5	3.7	5.0	2.9	2.4	1.8	1.2	0.9	0.7	30
4	3.2	4.3	2.5	2.1	1.6	1.0	0.8	0.6	↑
3.5	2.7	3.7	2.2	1.8	1.3	0.9	0.7	0.5	↑
3	2.3	3.0	1.8	1.5	1.1	0.7	0.5	0.4	↑
2.5	1.8	2.4	1.4	1.2	0.9	0.6	0.4	0.3	30
최고유압력 MPa		5.7	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	

는 사용불가

model CLT10 클램프력 $F=(33.54 \times P-17.86)/(LH-24.5)$

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN								최단암길이 Min. LH mm	
		클램프암길이 LH mm									
		40	50	56.5	60	80	100	120	140		160
7	9.8		8.5	6.8	6.1	3.9	2.9	2.3	1.9	1.6	44
6.5	9.1		7.8	6.3	5.6	3.6	2.7	2.1	1.7	1.5	42
6	8.3	11.8	7.2	5.7	5.2	3.3	2.4	1.9	1.6	1.4	39
5.5	7.6	10.7	6.5	5.2	4.7	3.0	2.2	1.7	1.4	1.2	37
5	6.8	9.7	5.9	4.7	4.2	2.7	2.0	1.6	1.3	1.1	36
4.5	6.0	8.6	5.2	4.2	3.7	2.4	1.8	1.4	1.2	1.0	↑
4	5.3	7.5	4.6	3.6	3.3	2.1	1.5	1.2	1.0	0.9	↑
3.5	4.5	6.4	3.9	3.1	2.8	1.8	1.3	1.0	0.9	0.7	↑
3	3.8	5.3	3.2	2.6	2.3	1.5	1.1	0.9	0.7	0.6	↑
2.5	3.0	4.3	2.6	2.1	1.9	1.2	0.9	0.7	0.6	0.5	36
최고유압력 MPa		6.2	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	

는 사용불가

model CLT16 클램프력 $F=(67.61 \times P-41.72)/(LH-30.5)$

유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN									최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm									
		50	60	69.5	80	100	120	140	160	180	
7	15.7		14.6	11.1	8.7	6.2	4.8	3.9	3.3	2.9	57
6.5	14.5		13.5	10.2	8.0	5.7	4.4	3.6	3.1	2.7	53
6	13.3	18.7	12.3	9.3	7.4	5.2	4.1	3.3	2.8	2.4	50
5.5	12.0	16.9	11.2	8.5	6.7	4.8	3.7	3.0	2.5	2.2	47
5	10.8	15.2	10.0	7.6	6.0	4.3	3.3	2.7	2.3	2.0	45
4.5	9.6	13.5	8.9	6.7	5.3	3.8	2.9	2.4	2.0	1.8	44
4	8.3	11.7	7.8	5.9	4.6	3.3	2.6	2.1	1.8	1.5	↑
3.5	7.1	10.0	6.6	5.0	3.9	2.8	2.2	1.8	1.5	1.3	↑
3	5.9	8.3	5.5	4.1	3.3	2.3	1.8	1.5	1.2	1.1	↑
2.5	4.6	6.5	4.3	3.3	2.6	1.8	1.4	1.2	1.0	0.9	44
최고유압력 MPa		6.1	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	

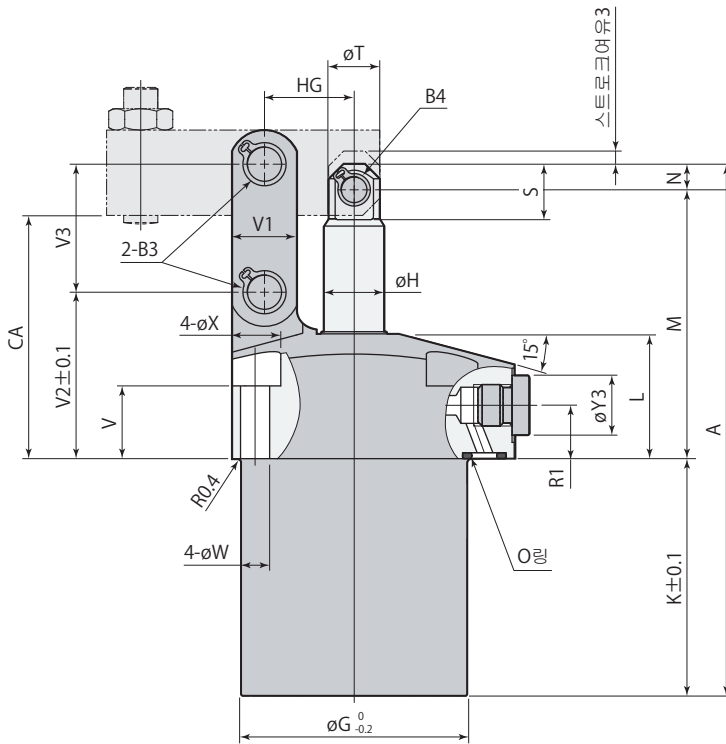
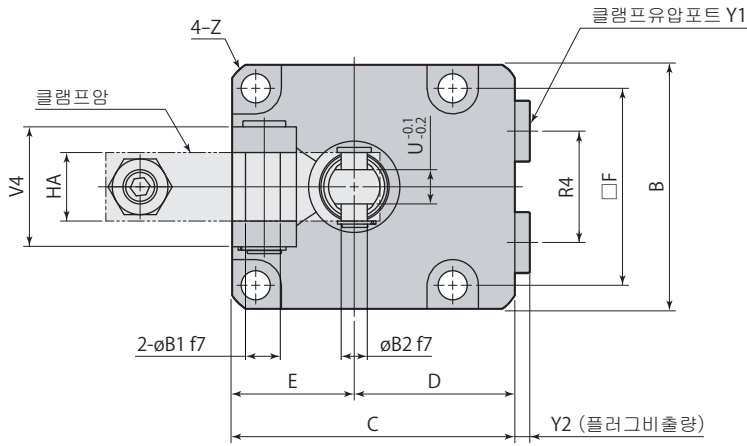
는 사용불가

model CLT25 클램프력 $F=(129.87 \times P-53.33)/(LH-37.5)$

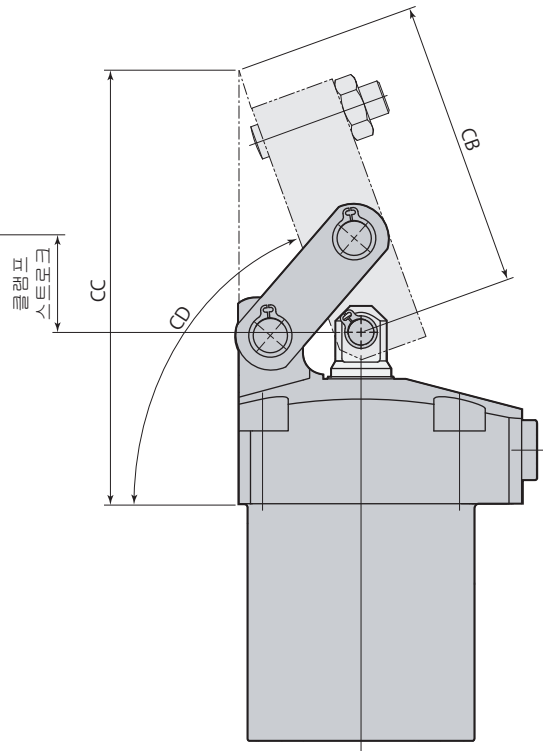
유압력 MPa	실린더출력 kN	클램프력 kN										최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm										
		60	65	87.5	100	120	140	160	180	200		
7	25.4			17.1	13.7	10.4	8.3	7.0	6.0	5.3	69	
6.5	23.4		28.8	15.8	12.7	9.6	7.7	6.5	5.5	4.9	65	
6	21.5		26.4	14.5	11.6	8.8	7.1	5.9	5.1	4.5	61	
5.5	19.6	29.4	24.0	13.2	10.6	8.0	6.4	5.4	4.6	4.1	58	
5	17.7	26.5	21.7	11.9	9.5	7.2	5.8	4.9	4.2	3.7	55	
4.5	15.7	23.6	19.3	10.6	8.5	6.4	5.2	4.3	3.7	3.3	↑	
4	13.8	20.7	17.0	9.3	7.5	5.7	4.5	3.8	3.3	2.9	↑	
3.5	11.9	17.8	14.6	8.0	6.4	4.9	3.9	3.3	2.8	2.5	↑	
3	10.0	14.9	12.2	6.7	5.4	4.1	3.3	2.7	2.4	2.1	↑	
2.5	8.0	12.1	9.9	5.4	4.3	3.3	2.6	2.2	1.9	1.7	55	
최고유압력 MPa		5.9	6.6	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0		

는 사용불가

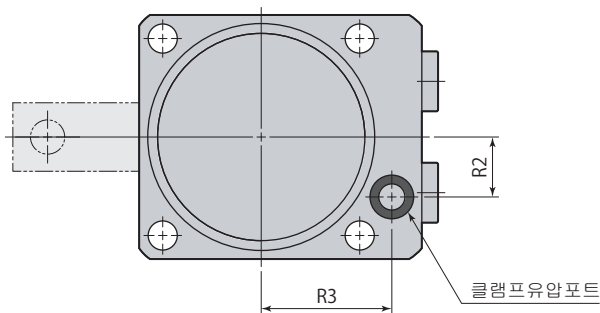
외형치수도



클램프

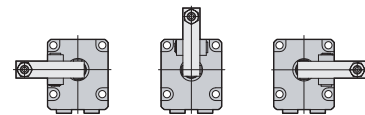


언클램프



● 본 그림은 CLT□-F의 외형을 나타냅니다. CLT□-L과 CLT□-R은, 클램프암의 취부방향만 다를뿐, 그 이외의 치수는 CLT□-F와 동일합니다.

L : 좌방향 F : 전방향 R : 우방향



● 클램프암, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

mm

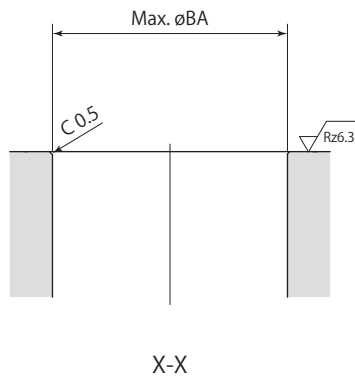
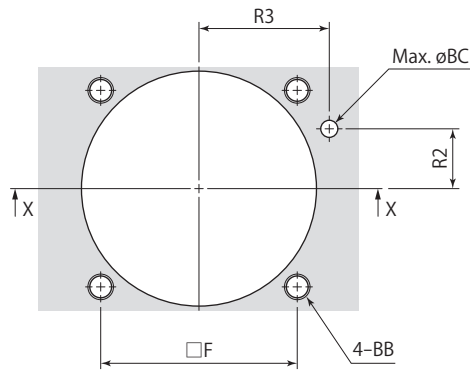
형식	CLT02-□	CLT04-□	CLT06-□	CLT10-□	CLT16-□	CLT25-□
A	97.5	110	124.5	138	169	201.5
B	45	50	57	70	86	108
C	55	60	66	82	96	120
D	32.5	35	37.5	47	53	66
E	22.5	25	28.5	35	43	54
F	35	40	46	56	68	88
øG	39	47	53	63	78	100
øH	12	14	14	16	22.4	28
K	37.5	45.5	55.5	54	69	80
L	27.5	27.7	29.3	36.3	41.5	47
M	55	58.5	63	76	89	108.5
N	5	6	6	8	11	13
R1	12.5	12.5	12.5	14	14	21
R2	11	12	14	18	22.5	25
R3	25	28	30.5	36	42	57
R4	20	22	26	30	38	50
S	11.5	13	13	17	21.8	27.5
T	10	12	12	14	20	26
U (이면쪽)	6	6	8	10	11	16
V	18	17	17	20	20	20
V1	11	13	15	19	25	32
V2	34	36	39	48	54.5	65
V3	24	26	30	35.5	44	53
V4	21	21	28	37	46	56
øW	5.5	5.5	6.8	9	11	14
øX	10	10	12	15	18.5	20
Y1	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4	G3/8
Y2	3.8	3.8	3.8	4.8	4.8	4.8
øY3	14	14	14	19	19	22
Z	C1.5	C2.5	C2.5	C3	C3.5	C5.5
øB1	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	8 ^{-0.013 -0.028}	10 ^{-0.013 -0.028}	14 ^{-0.016 -0.034}	16 ^{-0.016 -0.034}
øB2	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	8 ^{-0.013 -0.028}	12 ^{-0.016 -0.034}	14 ^{-0.016 -0.034}
B3 (스냅링) *1	STW-6	STW-6	STW-8	STW-10	STW-14	STW-16
B4 (스냅링) *1	STW-6	STW-6	STW-6	STW-8	STW-12	STW-14
CA	49.5	52.5	57	68	80	96
CB	48	59.6	67.3	78.7	98.2	133.5
CC	80.2	92.5	101.3	120.4	144.7	189.2
CD	약69°	약71°	약70°	약70°	약69°	약72°
HA	12	12	16	19	22	32
HG	16.5	18.5	21	24.5	30.5	37.5
O링 (불소고무 경도Hs90)	P7	P7	P7	P8	P8	P10
플로우콘트롤밸브(메타인) *2	VCF01	VCF01	VCF01	VCF02	VCF02	VCF03
에어배기밸브 *2	VCE01	VCE01	VCE01	VCE02	VCE02	VCE03

*1: 스냅링은(주)오치아이 제품입니다.

*2: 플로우콘트롤밸브, 에어배기밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오. ● 플로우콘트롤밸브 →218페이지 ● 에어배기밸브 →220페이지

취부홀가공도

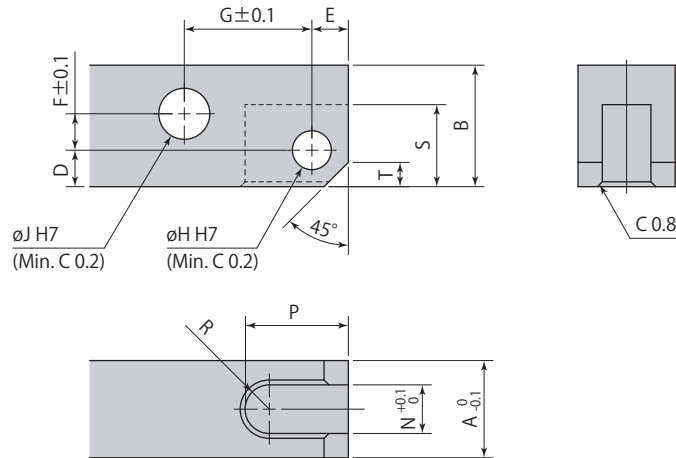


mm

번호 식	CLT02-□	CLT04-□	CLT06-□	CLT10-□	CLT16-□	CLT25-□
F	35	40	46	56	68	88
R2	11	12	14	18	22.5	25
R3	25	28	30.5	36	42	57
$\varnothing BA$	40	48	54	64	79	101
BB	M5	M5	M6	M8	M10	M12
$\varnothing BC$	4	4	4	6	6	8

클램프암 가공도

클램프암은 부속되지 않습니다. 아래의 치수로 제작해 주십시오.



재질(권장): S45C (HB167~229)

mm

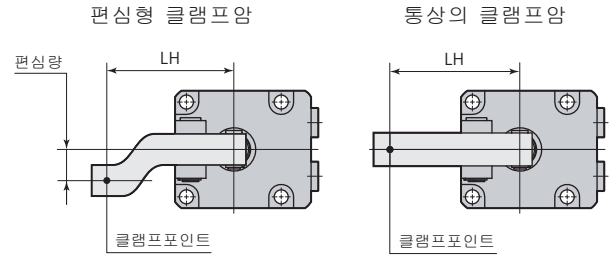
링크클램프	CLT02	CLT04	CLT06	CLT10	CLT16	CLT25
A	12	12	16	19	22	32
B	14	16	20	25	31	38
D	5.5	6	6	8	9	12.5
E	5.5	6	6	7	10	13
F	3	3.5	6	7.5	9.5	9.5
G	16.5	18.5	21	24.5	30.5	37.5
$\varnothing H$	6 ^{+0.012} ₀	6 ^{+0.012} ₀	6 ^{+0.012} ₀	8 ^{+0.015} ₀	12 ^{+0.018} ₀	14 ^{+0.018} ₀
$\varnothing J$	6 ^{+0.012} ₀	6 ^{+0.012} ₀	8 ^{+0.015} ₀	10 ^{+0.015} ₀	14 ^{+0.018} ₀	16 ^{+0.018} ₀
N	6	6	8	10	11	16
P	14	17	17	20	26.5	36
R	R3	R3	R4	R5	R5.5	R8
S	12	13.5	13.5	17.5	22	28
T	3	4	4	5	7	8

● 클램프암 취부시에는 부속의 핀과 스냅링을 사용해 주십시오.

클램프암 허용편심량

링크클램프 model CLT는, 워크형상에 따라 클램프암선단의 클램프포인트가 피스톤로드와 클램프암의 센터라인상에 설치되지 않는 경우, 오른쪽 그림에 나타난 편심형 클램프암을 사용할 수 있습니다.

단, 편심량에 관해서는, 아래의 허용편심량 이하로 해 주십시오. 허용편심량을 초과하는 클램프암을 사용하면 링크기구와 피스톤로드에 큰 편심하중이 걸려, 고장의 원인이 됩니다.



model CLT02		[] 는 사용불가							
유압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	27	30	36.5	40	50	60	80	100	
7			18	23	38	52	60	60	
6.5		11	21	27	43	58	↑	↑	
6		13	24	30	48	60	↑	↑	
5.5	10	16	28	35	55	↑	↑	↑	
5	12	19	33	41	60	↑	↑	↑	
4.5	15	23	39	48	↑	↑	↑	↑	
4	20	28	47	57	↑	↑	↑	↑	
3.5	25	35	58	60	↑	↑	↑	↑	
3	33	45	60	↑	↑	↑	↑	↑	
2.5	44	60	60	60	60	60	60	60	

model CLT04		[] 는 사용불가							
유압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	30	35	42	50	60	80	100	120	
7			9	16	24	41	58	60	
6.5		6	11	19	28	47	60	↑	
6		6	14	22	32	53	↑	↑	
5.5		8	16	26	38	60	↑	↑	
5	6	11	20	31	44	↑	↑	↑	
4.5	6	14	25	37	52	↑	↑	↑	
4	9	18	31	45	60	↑	↑	↑	
3.5	13	24	39	55	↑	↑	↑	↑	
3	19	32	50	60	↑	↑	↑	↑	
2.5	27	44	60	60	60	60	60	60	

model CLT06		[] 는 사용불가						
유압력 MPa	허용편심량 mm							
	클램프암길이 LH mm							
	35	45	50	60	80	100	120	
7		9	9	10	11	12	13	
6.5		14	15	18	23	28	25	
6		19	22	27	37	47	33	
5.5	12	26	30	38	54	70	57	
5	16	35	41	52	75	80	80	
4.5	20	45	54	70	80	↑	↑	
4	26	55	69	80	↑	↑	↑	
3.5	33	68	80	↑	↑	↑	↑	
3	44	80	↑	↑	↑	↑	↑	
2.5	61	80	80	80	80	80	80	

model CLT10		[] 는 사용불가								
유압력 MPa	허용편심량 mm									
	클램프암길이 LH mm									
	40	50	56.5	60	80	100	120	140	160	
7		15	24	26	36	46	56	65	75	
6.5		18	28	33	51	66	81	95	95	
6	9	22	33	38	68	90	95	↑	↑	
5.5	9	27	39	45	81	95	↑	↑	↑	
5	13	33	46	53	94	↑	↑	↑	↑	
4.5	17	40	55	63	95	↑	↑	↑	↑	
4	23	50	67	76	↑	↑	↑	↑	↑	
3.5	30	62	83	94	↑	↑	↑	↑	↑	
3	41	80	95	95	↑	↑	↑	↑	↑	
2.5	57	95	95	95	95	95	95	95	95	

model CLT16		[] 는 사용불가								
유압력 MPa	허용편심량 mm									
	클램프암길이 LH mm									
	50	60	69.5	80	100	120	140	160	180	
7		13	24	37	61	85	110	110	110	
6.5		18	32	47	75	103	↑	↑	↑	
6	11	25	41	58	91	110	↑	↑	↑	
5.5	14	34	52	72	110	↑	↑	↑	↑	
5	21	44	66	90	↑	↑	↑	↑	↑	
4.5	30	57	83	110	↑	↑	↑	↑	↑	
4	41	74	105	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
3.5	56	96	110	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
3	77	110	↑	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
2.5	109	110	110	110	110	110	110	110	110	

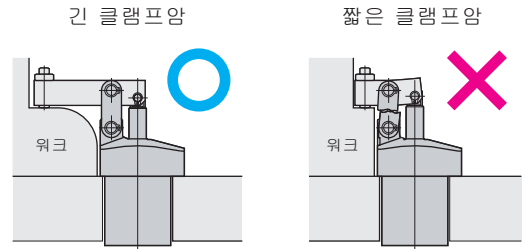
model CLT25		[] 는 사용불가									
유압력 MPa	허용편심량 mm										
	클램프암길이 LH mm										
	60	65	87.5	100	120	140	160	180	200		
7			46	65	95	125	155	160	160		
6.5		17	54	74	107	140	160	↑	↑		
6		21	62	85	121	158	↑	↑	↑		
5.5	17	27	73	98	138	160	↑	↑	↑		
5	23	34	85	113	159	↑	↑	↑	↑		
4.5	30	43	101	133	160	↑	↑	↑	↑		
4	39	54	121	158	↑	↑	↑	↑	↑		
3.5	50	68	147	160	↑	↑	↑	↑	↑		
3	67	88	160	↑	↑	↑	↑	↑	↑		
2.5	91	118	160	160	160	160	160	160	160		

고압유압기밀폐장치

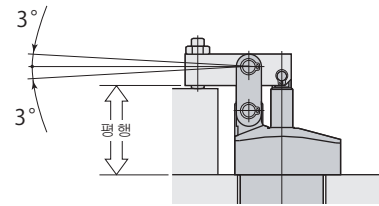
CLT

사용상의 주의

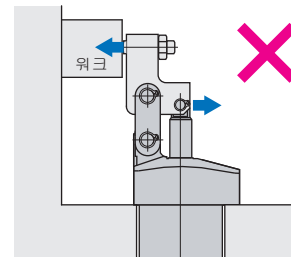
- 링크클램프는 클램프암이 짧을수록, 링크기구에 작용하는 힘이 커집니다. 링크기구의 최대허용하중을 초과한 클램프 능력에서 사용하면, 고장의 원인이 됩니다. 클램프암 길이에 따라서는, 클램프력(유압력)을 낮춰서 사용할 필요가 있습니다. 능력선도와 능력표를 참조하여, 클램프암 길이에 적합한 클램프력으로 사용해 주십시오.



- 워크 클램프시에 클램프암과 클램프면, 클램프 취부면이 평행이 되도록 높이를 결정해서 클램프를 취부해 주십시오.(허용경사각도±3°)



- 오른쪽 그림과 같은 사용방법에서는, 피스톤로드에 횡방향의 힘이 가해져, 피스톤로드의 파손의 원인이 됩니다. 피스톤로드에 축방향 이외의 힘이 가해지는 사용방법은 피해 주십시오.



사 양

무기호 : 메타인

O : 메타아웃



본체색 : 은색



본체색 : 검정색

G나사 사이즈

01S : G1/8

01 : G1/8

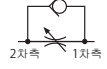
02 : G1/4

03 : G3/8

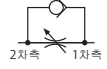
VCF

제어방법

무기호 : 메타인



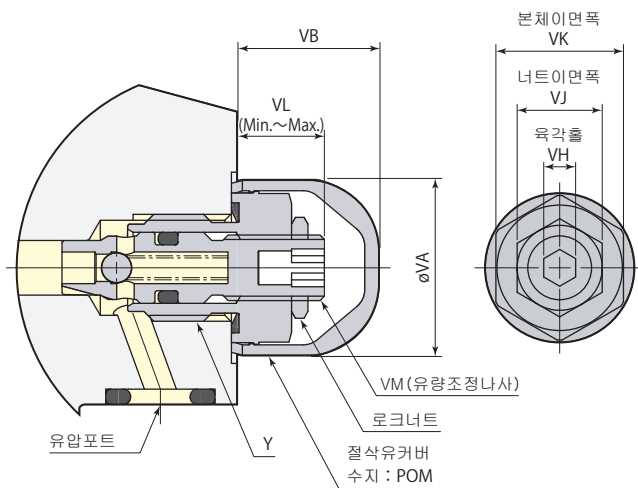
O : 메타아웃



형식	메타인				메타아웃			
	VCF01S	VCF01	VCF02	VCF03	VCF01S-O	VCF01-O	VCF02-O	VCF03-O
G나사 사이즈	G1/8	G1/8	G1/4	G3/8	G1/8	G1/8	G1/4	G3/8
크래킹압 MPa	0.04	0.04	0.04	0.04	0.1	0.1	0.1	0.1
오리피스면적 mm ²	4.9	4.9	9.6	19.6	3.1	3.1	6.2	12.6
권장체결토크 N·m	10	10	30	35	10	10	30	35
질량 kg	0.011	0.013	0.024	0.038	0.011	0.013	0.024	0.038

- 유압력범위 : 0.5~7 MPa
- 보증내압력 : 10.5 MPa
- 사용주위온도 : 0~70 °C
- 사용유체 : 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)

외형치수도



형식	VCF01S VCF01S-O	VCF01 VCF01-O	VCF02 VCF02-O	VCF03 VCF03-O
Y	G1/8	G1/8	G1/4	G3/8
øVA	16	16	21	24
VB	13	13	13	14
VH	3	3	5	6
VJ	8	8	10	14
VK	12	12	17	19
VL	8~11	7~11	7.5~11.5	8.5~12.5
조정나사 회전수	4 회전	5.3 회전	5.3 회전	5.3 회전
VM	M6×0.75	M6×0.75	M8×0.75	M10×0.75

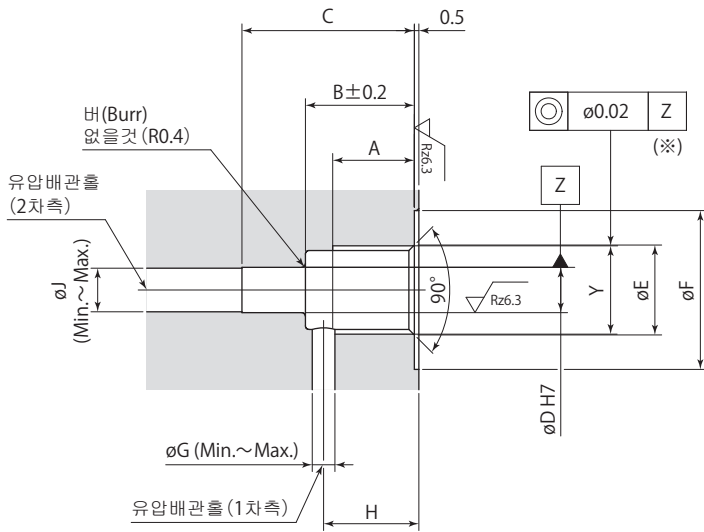
- 취부·분리시에는 메가네렌치·소켓렌치를 사용해 주십시오.
- 플로우콘트롤밸브는 가스켓배관시에 유압포트(G나사부)로 취부 가능합니다.
- 유량조정은 유압이 걸리지 않은 상태에서 실시해 주십시오. 가압상태에서 조정하면 씰이 파손될 우려가 있습니다.
- 위 그림은 메타인(VCF□)의 취부상태를 나타냅니다.
- 출하시, 유량조정나사는 전개상태입니다. 클램프 취부 후, 전폐상태까지 조은 후, 서서히 풀어서 동작속도를 조정해 주십시오. 조정 후, 로크너트로 체결해 주십시오.

적용클램프·워크서포트

형식	VCF01S	VCF01	VCF02	VCF03
스윙클램프 (복동)	CTM04-05-06	CTM10 CTU01-02-04-06	CTM16 CTU10-16	CTU25
스윙클램프 (단동) *	CTN02-04-05-06	CTT01-02-04-06	CTN10-16 CTT10-16	CTT25
링크클램프 (복동)	CLM04	CLM05-06-10 CLU02-04-06	CLM16 CLU10-16	CLU25
링크클램프 (단동) *	CLN04	CLN05-06 CLT02-04-06	CLN10-16 CLT10-16	CLT25
워크리프트실린더	CNB01	CNB02-04	-	-
푸시·풀실린더	-	CNA02-04-06	CNA10-16	CNA25
워크서포트 *	CSU CSP-D(CSN-CSY)	-	-	-

※: 단동스윙클램프, 단동링크클램프, 워크서포트는 메타인을 사용해 주십시오.

취부홀가공도

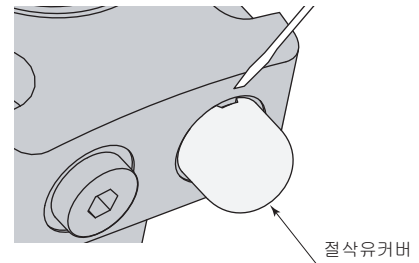


연식	mm			
	VCF01S VCF01S-O	VCF01 VCF01-O	VCF02 VCF02-O	VCF03 VCF03-O
A	9	9	13	13
B	11	13	18	19
C	15.5	17.5	22.5	23.5
øD	5 ^{+0.012} ₀	5 ^{+0.012} ₀	6 ^{+0.012} ₀	8 ^{+0.015} ₀
øE	9.9	9.9	13.3	16.8
øF	17.5	17.5	21.5	24.5
øG	1.5~2	2.5~3	3.5~5	5~6
H	9~10	9.5~11.5	14.5~15.5	15~16
øJ	2.5~5	2.5~5	3.5~6	5~8
Y	G1/8	G1/8	G1/4	G3/8

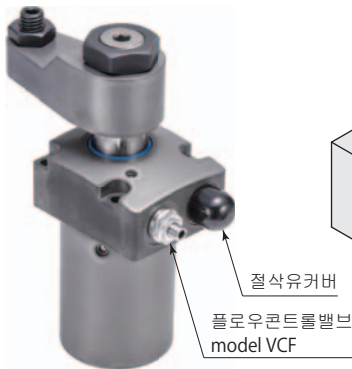
※: 취부홀 가공에 결함이 있을 경우, 취부가 불가능 하거나, 유량조정이 되지 않는 경우가 있습니다.
(특히 øD홀가공, Y부나사 가공의 동축도에 주의해 주십시오.)

플로우컨트롤밸브·에어배기밸브의 취부와 분리

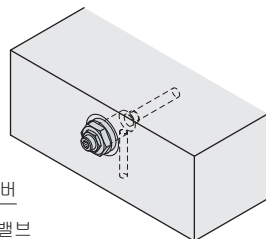
- 플로우컨트롤밸브 또는 에어배기밸브의 취부, 분리를 실시할 경우, 유압을 0 MPa로 한 다음 실시해 주십시오.
- 플로우컨트롤밸브 또는 에어배기밸브를 취부할 경우, 권장체결토크로 체결해 주십시오.
- 절삭유커버(수지:POM)의 취부는, 커버본체를 강하게 밀어 넣어 주십시오. 잘 들어가지 않을 경우에는 수지망치 등으로 가볍게 두드려 넣어주십시오.
- 절삭유커버의 분리는, 정밀드라이버 등, 선단이 날카로운 것을 노치부에 넣어 분리해 주십시오.



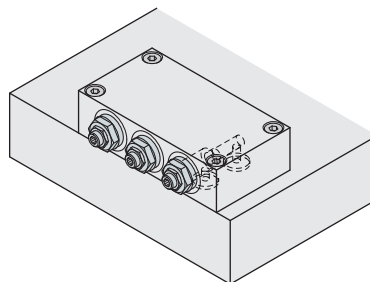
취부예



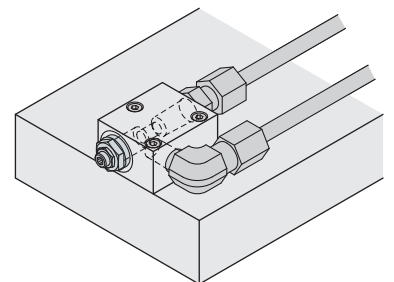
실린더에 취부



팔레트에 직접 취부



블록에 취부①



블록에 취부②

사 양

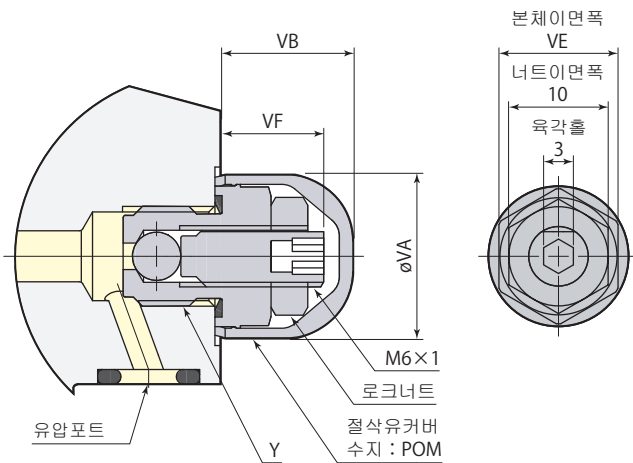


G나사 사이즈

- 01** : G1/8
- 02** : G1/4
- 03** : G3/8

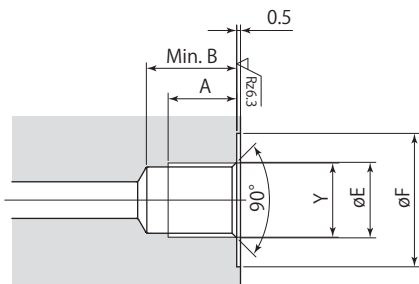
형 식	VCE01	VCE02	VCE03
G나사 사이즈	G1/8	G1/4	G3/8
권장체결토크 N·m	10	30	35
질 량 kg	0.017	0.029	0.044
유압력범위 MPa	0~50		
사용주위온도 °C	0~70		
사용유체	일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)		

외형치수도



형 식	VCE01	VCE02	VCE03
A	9	13	13
B	10	14	14
øE	9.9	13.3	16.8
øF	17.5	21.5	24.5
Y	G1/8	G1/4	G3/8
øVA	16	21	24
VB	13	13	14
VE	12	17	19
VF	10.5	10.5	11.5

취부홀가공도



- 취부·분리시에는 메가네렌치·소켓렌치를 사용해 주십시오.
- 에어배기밸브는 가스켓배관시에 유압접속구 (G나사부)로 취부 가능합니다.

적용클램프·위크서포트

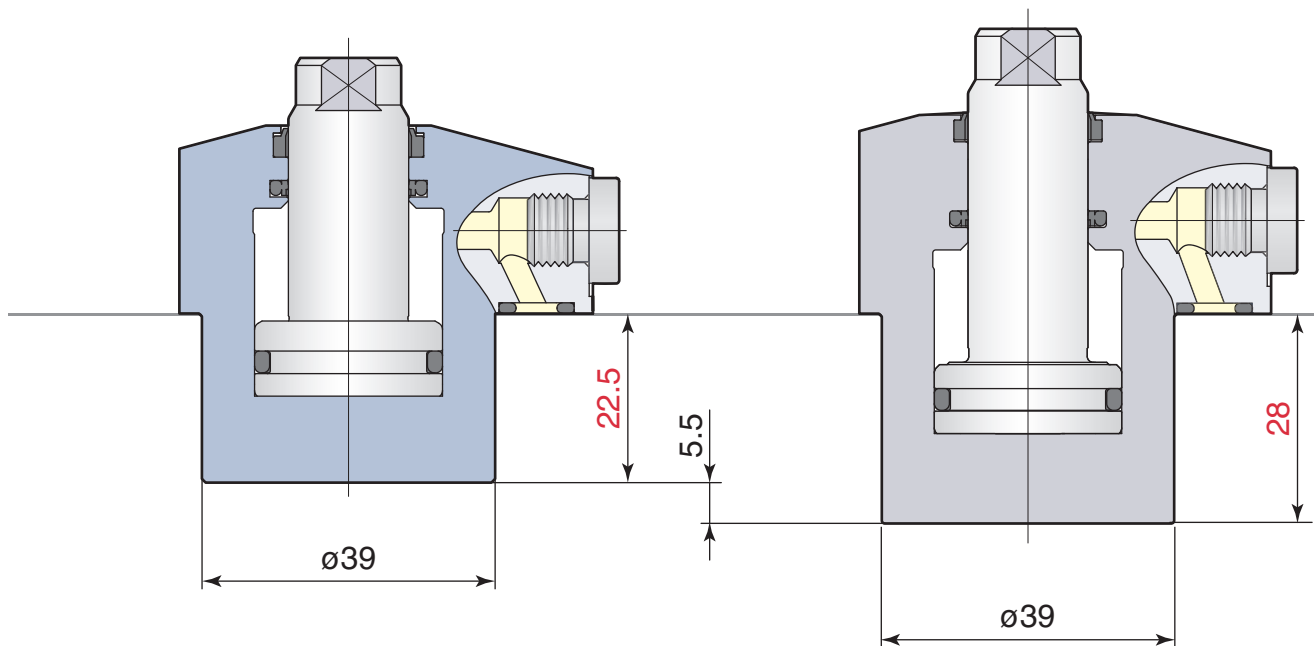
형 식	VCE01	VCE02	VCE03
스윙클램프 (복동)	CTM04-05-06-10 CTU01-02-04-06	CTM16 CTU10-16	CTU25
스윙클램프 (단동)	CTN02-04-05-06 CTT01-02-04-06	CTN10-16 CTT10-16	CTT25
링크클램프 (복동)	CLM04-05-06-10 CLU02-04-06	CLM16 CLU10-16	CLU25
링크클램프 (단동)	CLN04-05-06 CLT02-04-06	CLN10-16 CLT10-16	CLT25
위크리프트실린더	CNB01-02-04	-	-
푸시·풀실린더	CNA02-04-06	CNA10-16	CNA25
위크서포트	CSU CST CSP-D(CSN-CSY-CSK)	-	-

초콤팩트보디

종래의 모델과 비하여, 대폭적인 콤팩트화의 실현

콤팩트모델
(센서없음)

표준모델
(센서없음)



model CNB02-15TN		model CNA02-15T	
실린더출력 (7MPa시)	푸시	3.4 kN	3.4 kN
	풀	2.0 kN	2.0 kN

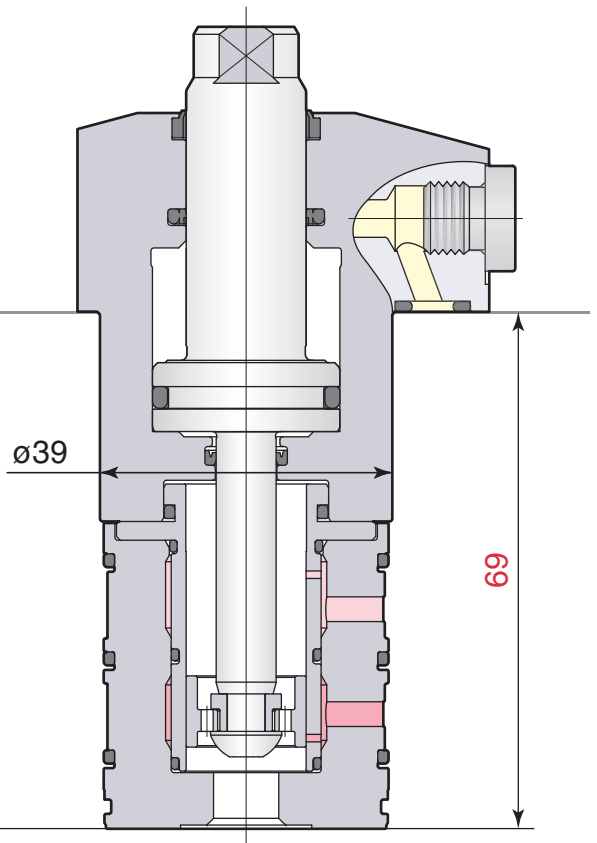
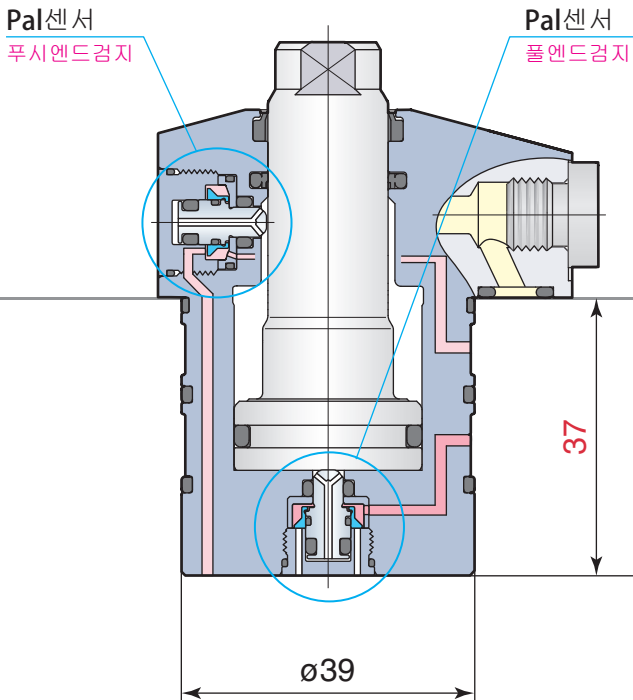
초콤팩트보디

뛰어난 센서기능을 갖춘 치구의 심플화, 콤팩트화 구성 가능

푸시·풀 센서모델

에어 센서모델

푸시·풀 검지



model **CNB02-15TD**

model **CNA02-15TA**

3.4 kN

3.1 kN

2.0 kN

2.0 kN

Sensing Work lift cylinder

워크리프트실린더 복동 7MPa

model **CNB**



풀 센서 모델
model CNB02-15TB



컴팩트 모델
model CNB02-15TN



푸시·풀 센서 모델
model CNB02-15TD



푸시 센서 모델
model CNB02-15TU

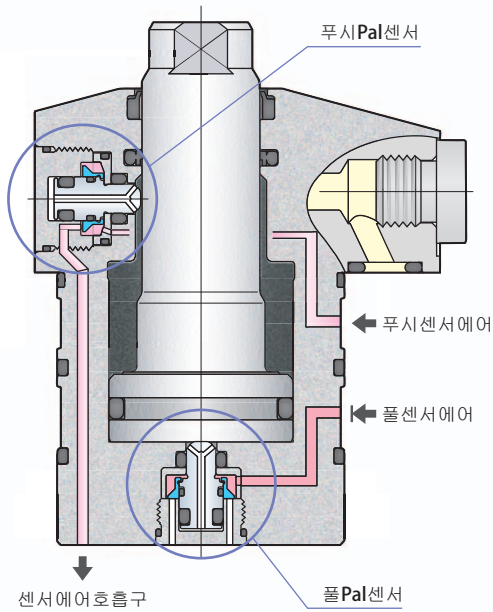
푸시·풀 센서모델 D

model CNB□-□□□ D PAT.

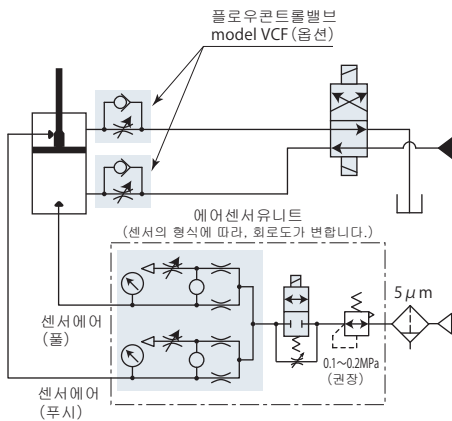


푸시 센서모델 U

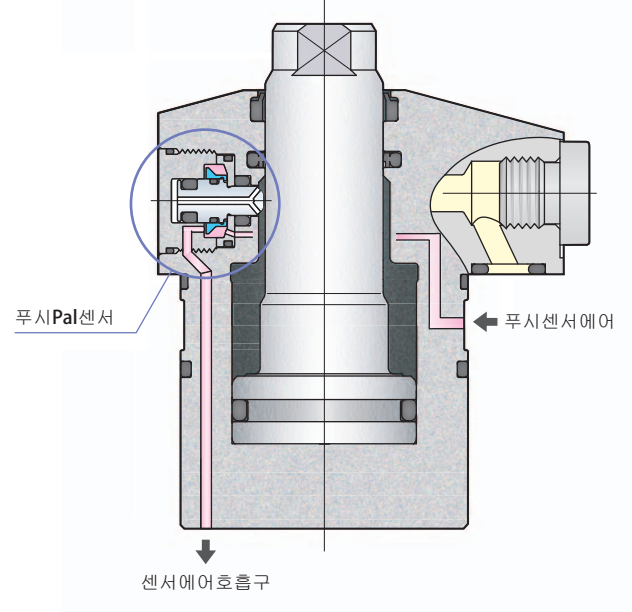
model CNB□-□□□ U PAT.



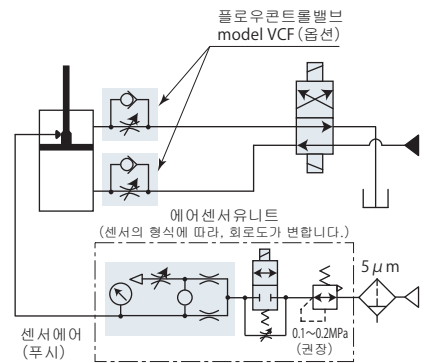
유공압회로도



- 사 양 → 228 페이지
- 배 관 → 229 페이지
- P a l 센 서 → 230 페이지
- 외 형 치 수 도 → 234 페이지
- 취 부 출 가 공 도 → 238 페이지



유공압회로도



- 사 양 → 228 페이지
- 배 관 → 229 페이지
- P a l 센 서 → 241 페이지
- 외 형 치 수 도 → 244 페이지
- 취 부 출 가 공 도 → 248 페이지

Sensing
표기된바에의한다

CNB

플 센서모델 B

model CNB□-□□□ B PAT.

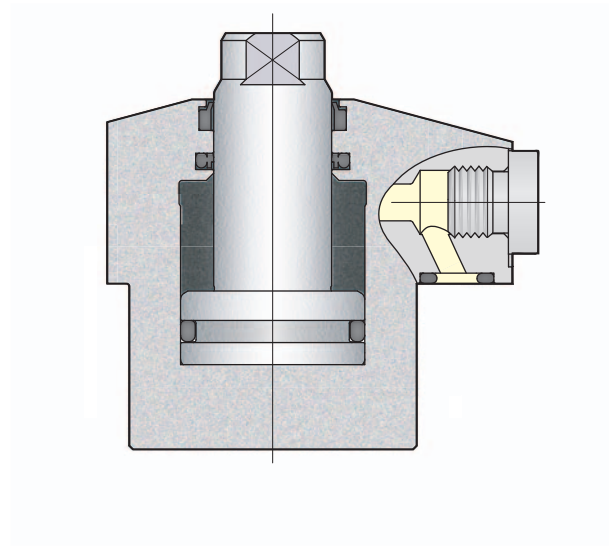
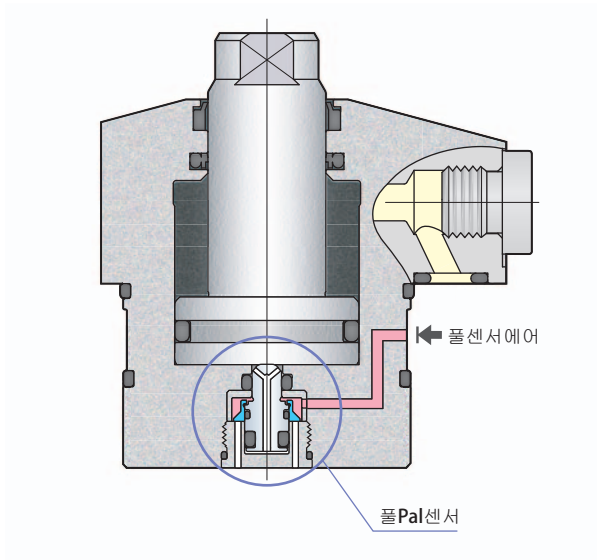


컴팩트모델 N

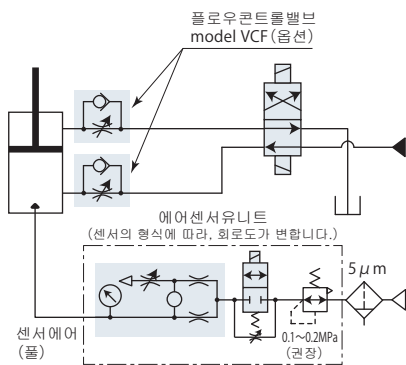
model CNB□-□□□ N



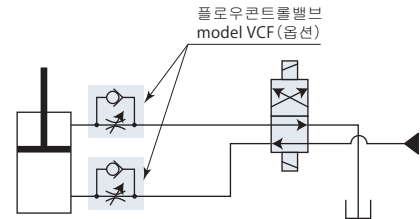
컴팩트모델에 센서는 붙어있지 않습니다.



유공압회로도



유압회로도



- 사 양 → 228 페이지
- 배 관 → 229 페이지
- P a l 센 서 → 251 페이지
- 외 형 치 수 도 → 254 페이지
- 취 부 출 가 공 도 → 258 페이지

- 사 양 → 228 페이지
- 배 관 → 229 페이지
- 외 형 치 수 도 → 262 페이지
- 취 부 출 가 공 도 → 266 페이지

사 양



■ 는 수주생산물 입니다. 밀면배관사양에 관해서는, 별도로 문의해 주십시오.

로드선단형상

T : 암나사로드



P : 핀로드



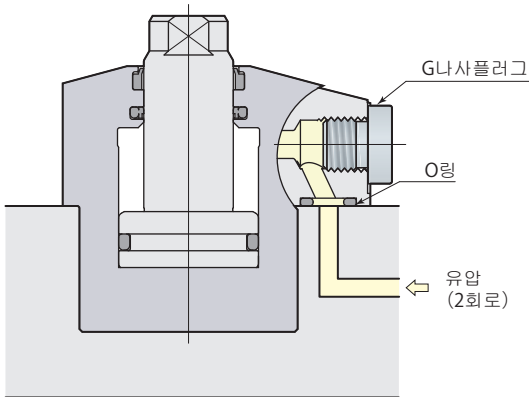
형 식			CNB01	CNB02	CNB04
실린더출력 (유압력7MPa)	푸시	kN	2.7	3.4	4.9
	풀	kN	1.6	2.0	3.2
실린더출력계산식 ※	푸시		$F=0.38 \times P$	$F=0.49 \times P$	$F=0.71 \times P$
	풀		$F=0.23 \times P$	$F=0.29 \times P$	$F=0.45 \times P$
실린더내경		mm	22	25	30
로드직경		mm	14	16	18
실린더면적	푸시	cm ²	3.8	4.9	7.1
	풀	cm ²	2.3	2.9	4.5
최대유량		L/min	0.8	1.0	1.6
취부볼트권장체결토크 (강도구분12.9)		N·m	3.5	7	7

- 유압력범위 : 1.5~7 MPa (센서모델 model CNB-D, CNB-U, CNB-B), 0.5~7 MPa (콤팩트모델 model CNB-N)
 - 보증내압력 : 10.5 MPa ● 사용주위온도 : 0~70 °C ● 사용유체 : 일반광물계 작동유 (ISO-VG32상당)
 - 염소계절삭유를 쓰는 환경에서도 사용할 수 있습니다.
- ※ : F=실린더출력 (kN), P=유압력 (MPa)

가스켓배관과 G나사배관이 가능합니다.

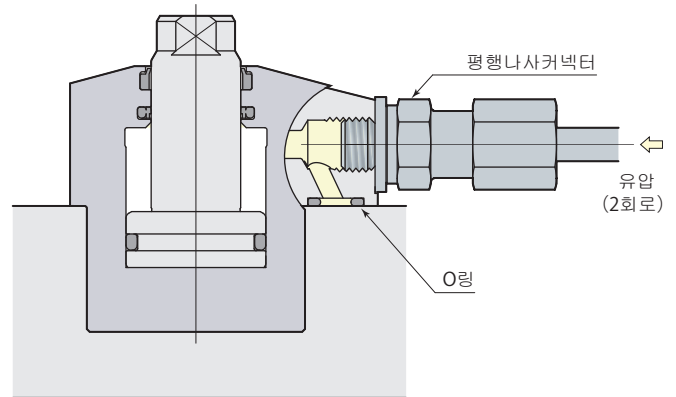
가스켓배관

가스켓배관으로 사용하는 경우, 옵션의 플로우콘트롤밸브 model VCF, 또는 에어배기밸브 model VCE를 G나사 포트에 취부할 수 있습니다.



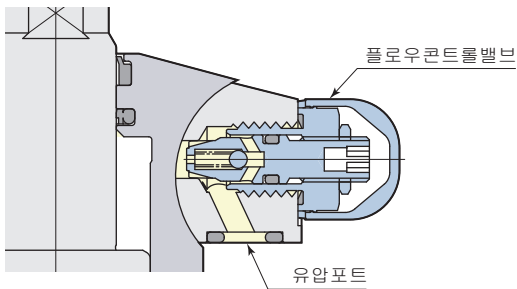
G나사배관

G나사배관으로 사용하는 경우, G나사플러그를 분리해 주십시오.(O링은 분리하지 말고, 취부면에서 실패링해 주십시오.) G나사배관 연결조인트에 대해서는 →344페이지를 참조해 주십시오. 플로우콘트롤밸브, 에어배기밸브는 회로중에 설치해 주십시오.



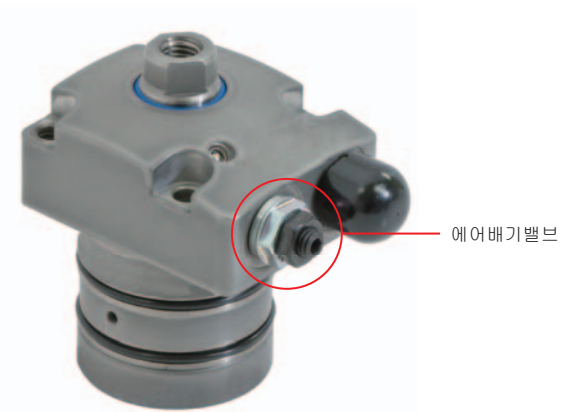
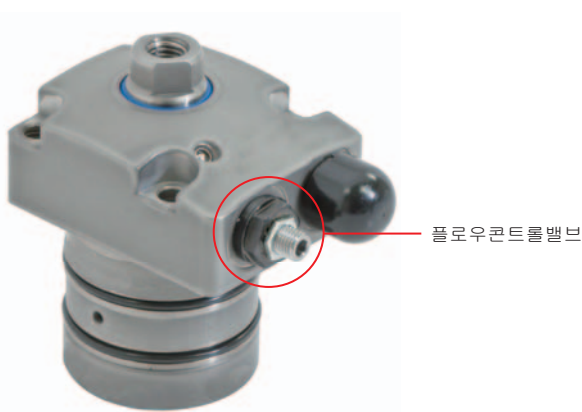
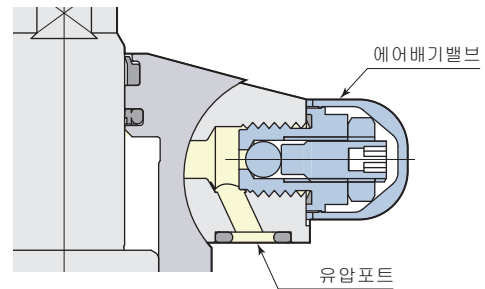
플로우콘트롤밸브 model VCF

→294페이지 참조



에어배기밸브 model VCE

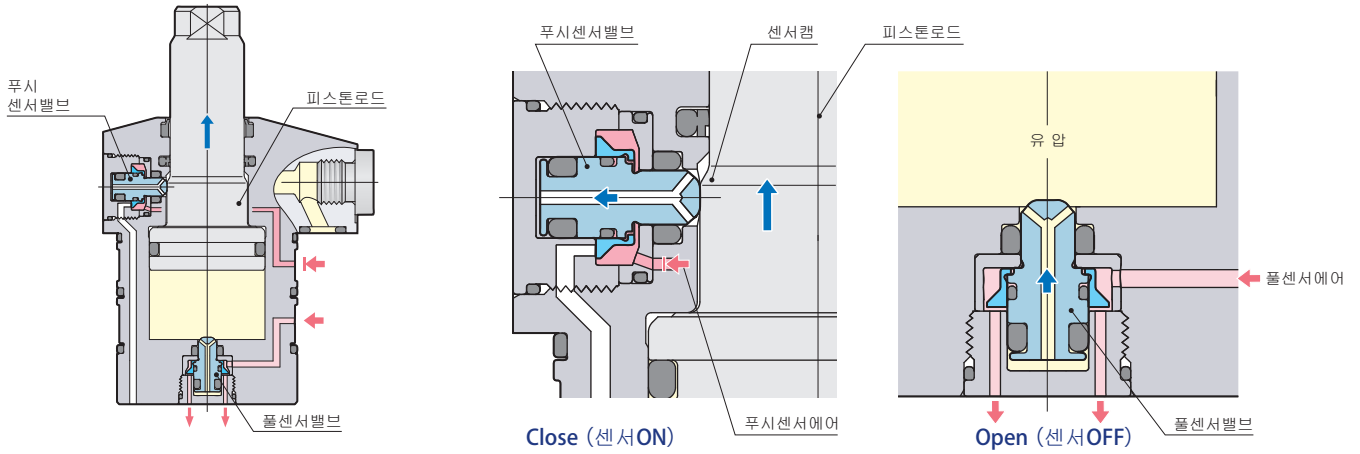
→296페이지 참조



● 플로우콘트롤밸브 model VCF를 G나사포트에 사용할 경우, 에어배기밸브 model VCE는 회로중에 설치해 주십시오.(VCE취부홀가공도 →296페이지 참조)

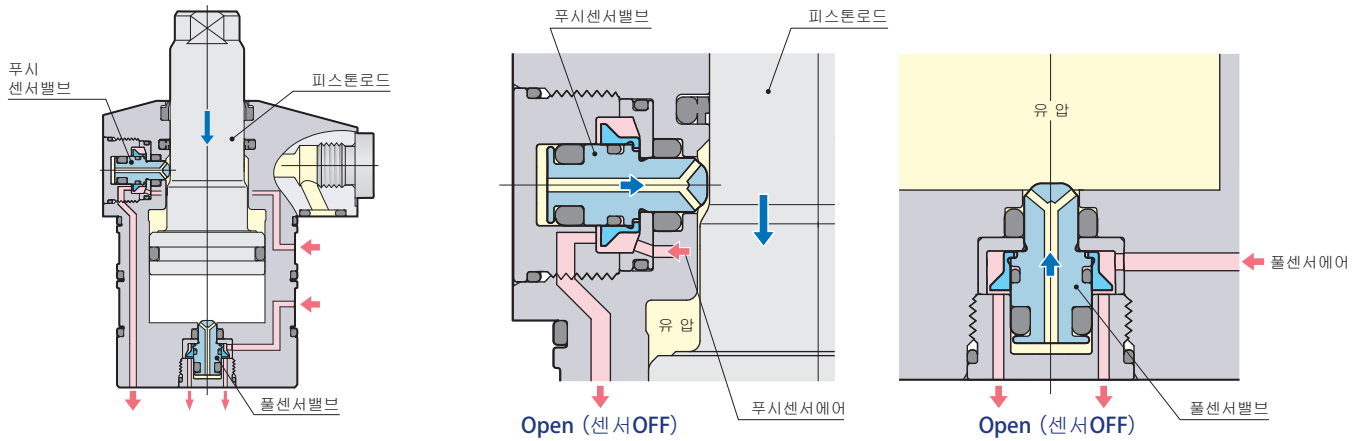
PaI센서의 기능과 구조

푸시엔드검지



- 피스톤로드가 상승해서 푸시엔드에 도달하면, 푸시센서밸브는 센서캠에 의해 눌러내려져, 센서에어를 차단합니다. 풀센서밸브는 유압력에 의해 밀어올려져 센서에어를 개방해서, 푸시엔드가 검지됩니다.

스트로크 도중

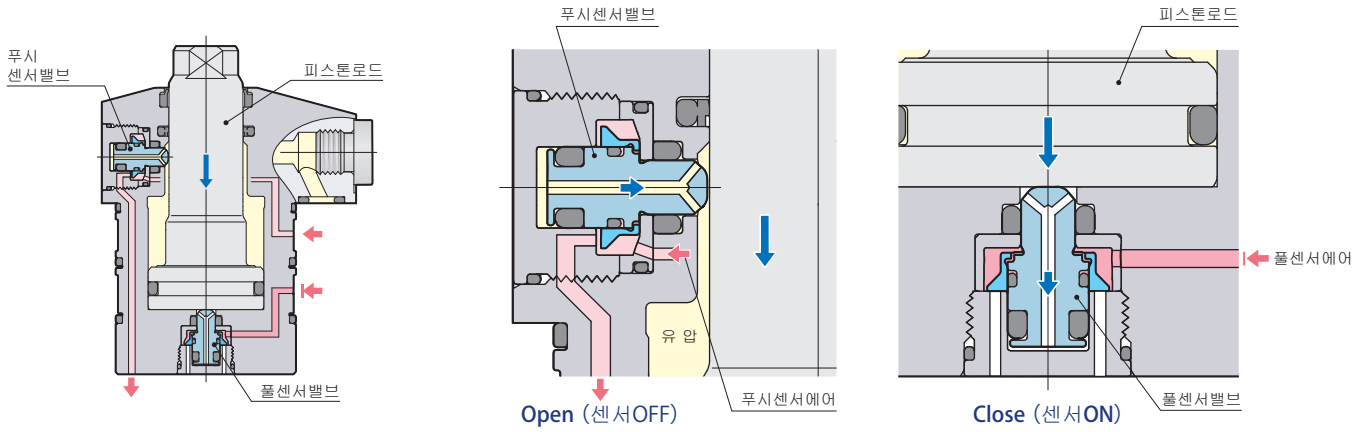


- 피스톤로드의 스트로크 중, 푸시센서밸브는 프리가 되어 유압력에 의해 밀어올려져, 센서에어를 개방합니다. 풀센서밸브도 유압력에 의해 밀어올려져, 센서에어를 개방합니다.

Sensing
워크리프트실린더
푸시「풀」센서모델
CNB-D

PaI센서의 기능과 구조

폴엔드검지

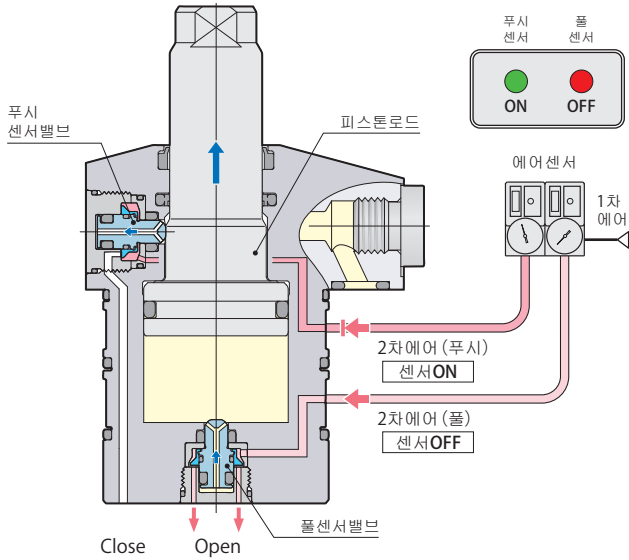


- 피스톤로드가 하강해서 폴엔드에 도달하면, 풀센서밸브는 피스톤로드에 의해 눌러내려져, 센서에어를 차단합니다. 푸시센서밸브는 유압력에 의해 밀어올려져, 센서에어를 개방해서, 폴엔드가 검지됩니다.

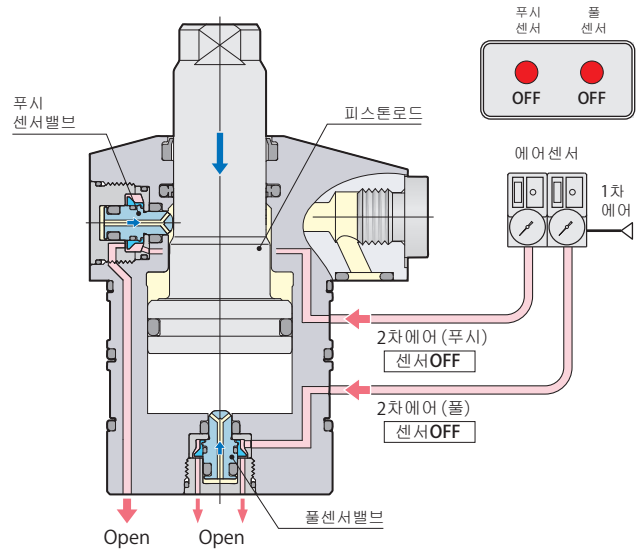
Sensing
워크리프트실린더
푸시「풀」센서모델
CNB-D

푸시엔드·풀엔드의 센서 신호

푸시엔드검지



스트로크 도중



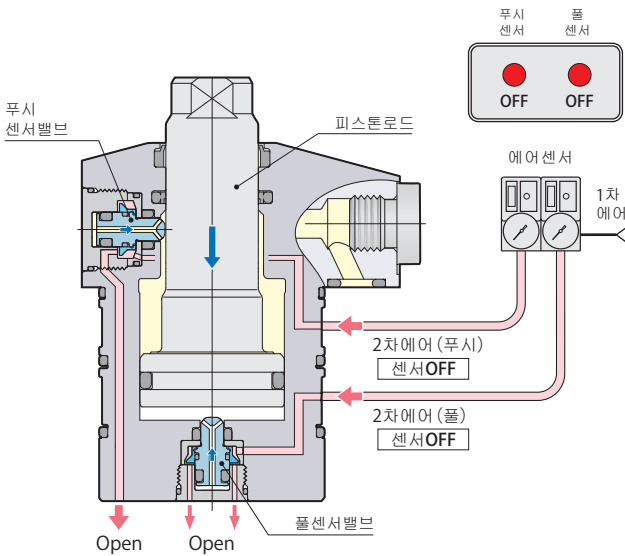
유압력이 가압되어 있지 않은 상태에서는, 피스톤이 움직여 에어센서가 정상으로 동작하지 않는 경우가 있습니다. 상시 가압으로 해 주십시오.

푸 시 센 서 신호	ON	푸 시 엔 드
풀 센 서 신호	OFF	

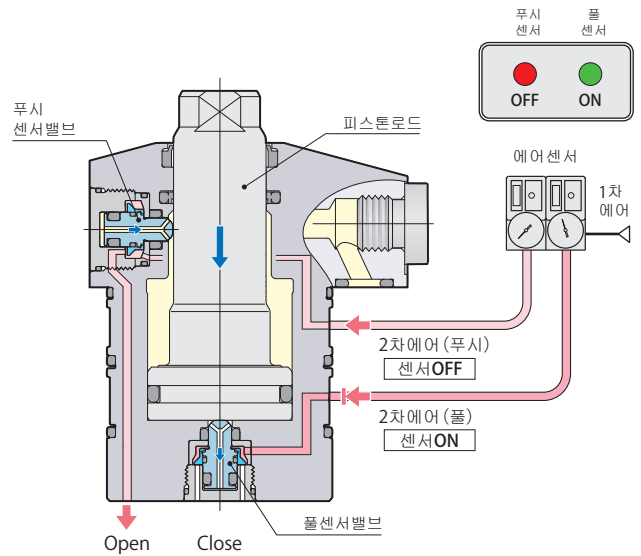
푸 시 센 서 신호	OFF	스 트 로 크 중
풀 센 서 신호	OFF	

센서밸브의 작동에는 유압이 1.5MPa 이상 필요합니다. OFF신호를 스트로크 도중에 취할 경우는, 메타아웃의 플로우콘트롤밸브로 동작제어를 실행시켜서, 1MPa이상의 배압이 발생하도록 조정해 주십시오.

스트로크 도중



풀엔드검지



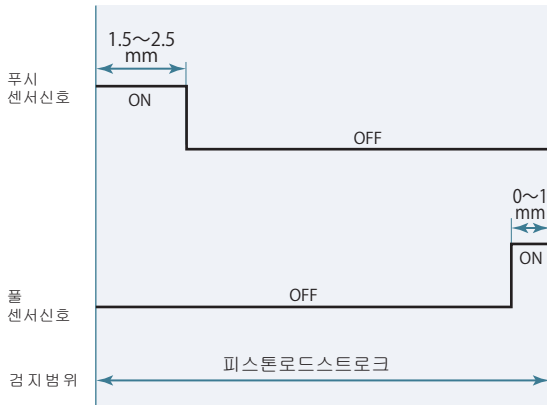
유압력이 가압되어 있지 않은 상태에서는, 피스톤이 움직여 에어센서가 정상으로 동작하지 않는 경우가 있습니다. 상시 가압으로 해 주십시오.

푸 시 센 서 신호	OFF	스 트 로 크 중
풀 센 서 신호	OFF	

푸 시 센 서 신호	OFF	풀 엔 드
풀 센 서 신호	ON	

센서밸브의 작동에는 유압이 1.5MPa 이상 필요합니다. OFF신호를 스트로크 도중에 취할 경우는, 메타아웃의 플로우콘트롤밸브로 동작제어를 실행시켜서, 1MPa이상의 배압이 발생하도록 조정해 주십시오.

에어센서 작동포인트



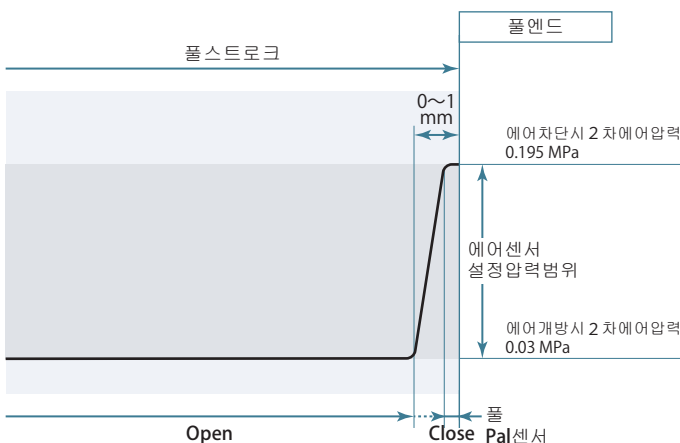
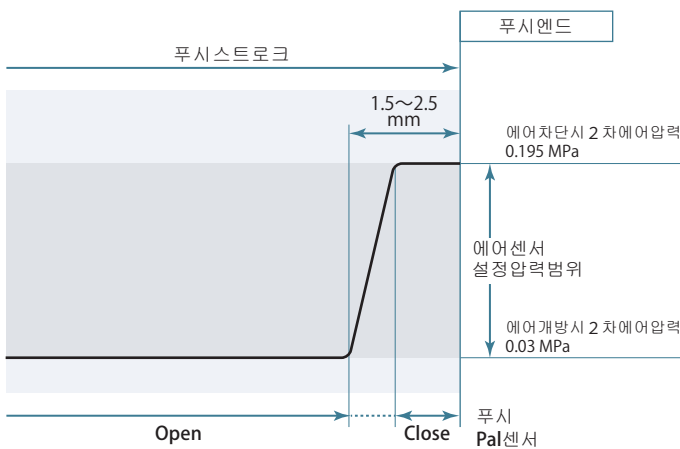
- 센서의 설정방법에 대해서는, 센서제조사의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 센서의 형식에 따라, 승압시간과 검지시의 압력이 다르므로, 센서 선정시에는 주의해 주십시오.

에어센서 권장사용조건

권장에어센서	SMC제 ISA3-F/G 시리즈
	CKD제 GPS2-05, GPS3-E 시리즈
권장공급에어압력	0.1~0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm (ISA3-F 의 경우ø2.5 mm)
권장총배관길이	5 m이하

- 5µm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유니트는 니들전자밸브를 사용해서 제어하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.
- 상기 이외의 조건에서 사용하면, 센서검지가 정상적으로 실행되지 않는 경우가 있습니다. 상세에 관해서는 별도로 문의해 주십시오.

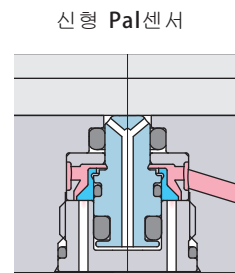
피스톤로드스트로크, Pal센서작동, 센서에어압력의 관계



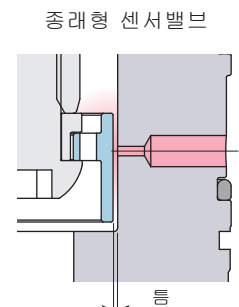
왼쪽 그림은, 피스톤로드스트로크와 Pal센서의 작동 및 2차에어압력의 관계를 나타냅니다.(기재된 압력은 실린더1대에 1차에어압력을 0.2MPa로 설정했을 때의 참고치입니다.)

신형 Pal센서는 종래형 센서밸브에 비해서, 에어리크양이 극히 미소량이므로...

- 에어차단시·개방시의 로스가 적으므로, 설정압력범위가 넓어져서, 에어센서의 설정이 용이하게 되었습니다. (왼쪽그림예: 센서설정압력범위0.03~0.195 MPa)
- 에어차단시의 압력유지가 뛰어나서, 센서1대로 여러개의 실린더 사용이 가능합니다.(최대접속실린더수:10대)
- 센서에어소비량이 적음(오리피스직경이 작음)에어센서를 선택할 수 있습니다.
- Pal센서 개폐시에 큰 차압이 발생하므로, 1차에어압력을 낮게 설정할 수 있어, 센서에어 소비량을 삭감할 수 있습니다.

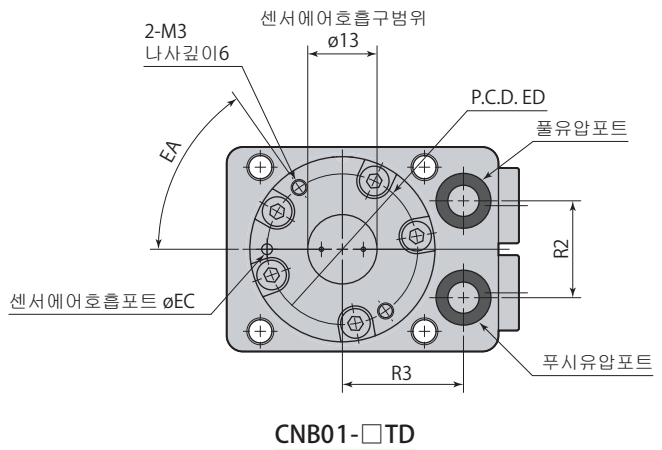
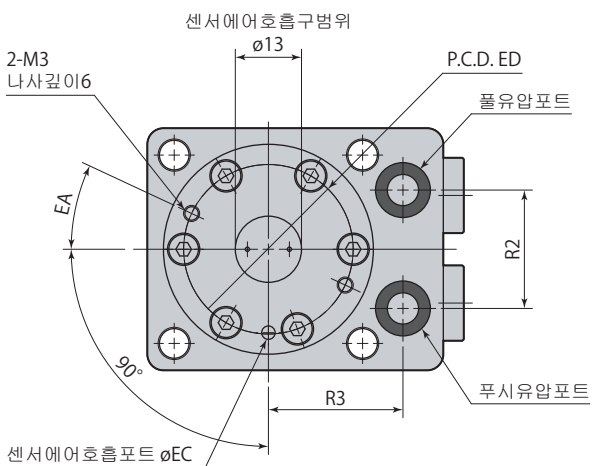
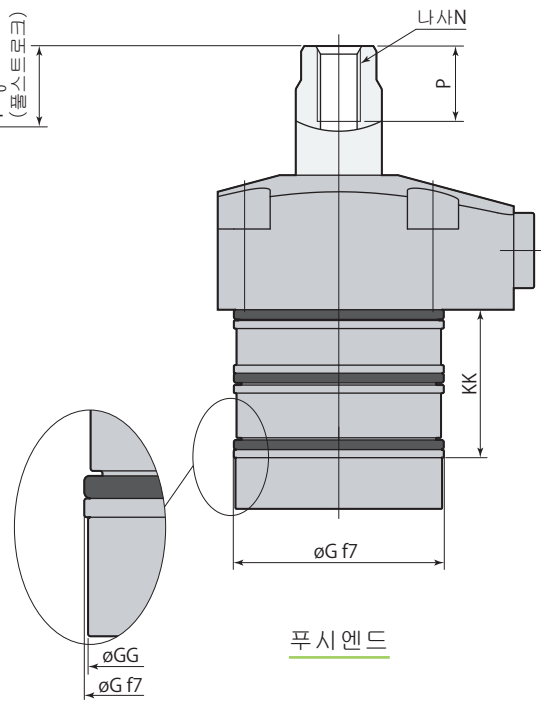
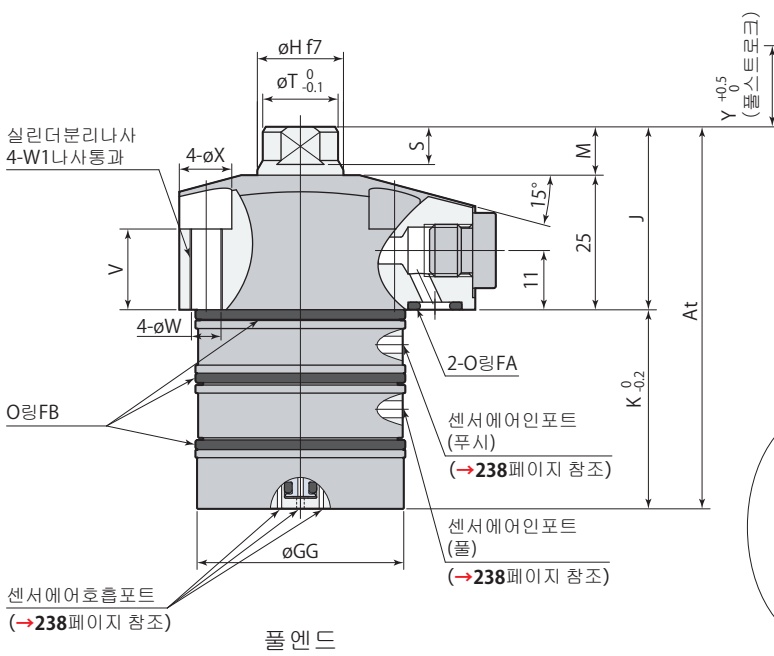
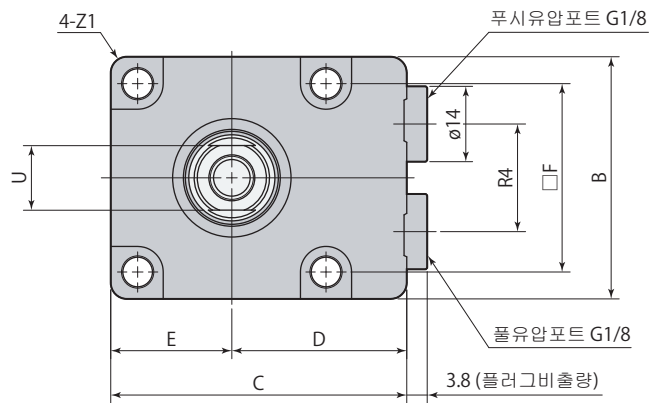


포펫구조이므로, 씰성이 뛰어나, 개폐시의 차압이 커서, 에어리크양은 극히 적음.



틈이 크기 때문에, 에어리크양이 많음.

외형치수도
(암나사로드)



CNB01-□TD

● 취부볼트는 부속되지 않습니다.

Sensing
암나사로드 워크리프트실린더
푸시/풀 센서모델 CNB-D

mm

형식		CNB01-□TD		CNB02-□TD		CNB04-□TD		
Y (스트로크)		10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50						
실린더용량 (cm ³)	푸시	0.38×Y		0.49×Y		0.71×Y		
	풀	0.23×Y		0.29×Y		0.45×Y		
At	Y=10	Y=15~50	Y=10	Y=15~50	Y=10	Y=15~50		
	70	Y+55	71	Y+56	73.5	Y+58.5		
B	38		45		50			
C	50.5		55		60			
D	29		32.5		35			
E	21.5		22.5		25			
F	30.5		35		40			
øG	35 ^{-0.025} _{-0.050}		39 ^{-0.025} _{-0.050}		47 ^{-0.025} _{-0.050}			
øGG	34.4		38.4		46.4			
øH	14 ^{-0.016} _{-0.034}		16 ^{-0.016} _{-0.034}		18 ^{-0.016} _{-0.034}			
J	33		34		35			
K	Y=10	Y=15~50	Y=10	Y=15~50	Y=10	Y=15~50		
	37	Y+22	37	Y+22	38.5	Y+23.5		
KK	Y=10, 15	Y=20~50	Y=10, 15	Y=20~50	Y=10, 15	Y=20	Y=25~50	
	27.5	32.5	27.5	32.5	29	34	32.5	
M	8		9		10			
N	M6×1		M8×1.25		M8×1.25			
P	11		14		14			
R2	18		22		24			
R3	22.5		25		28			
R4	16.2		20		22			
S (이면폭높이)	6		7		8			
øT	12		14		16			
U (이면폭)	10		12		14			
V	17		15		15			
øW	4.5		5.5		5.5			
W1	M5×0.8		M6×1		M6×1			
øX	8		9.5		9.5			
Z1	R3		R3		R5			
EA	55°		25°		20°			
øEC	2		2.5		3.3			
ED	28		31.5		38			
O링FA (불소고무 경도Hs90)	P7		P7		P7			
O링FB (불소고무 경도Hs70)	AS568-026		AS568-028		AS568-030			
플로우콘트롤 밸브*	메타인	VCF01S		VCF01		VCF01		
	메타아웃	VCF01S-O		VCF01-O		VCF01-O		
에어배기밸브	VCE01		VCE01		VCE01			

※: 플로우콘트롤밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오. ● 플로우콘트롤밸브 →294페이지 ● 에어배기밸브 →296페이지

● CNB□-□TD(푸시·플센서모델 암나사로드)의 스트로크25, 35, 45는 수주생산품입니다.

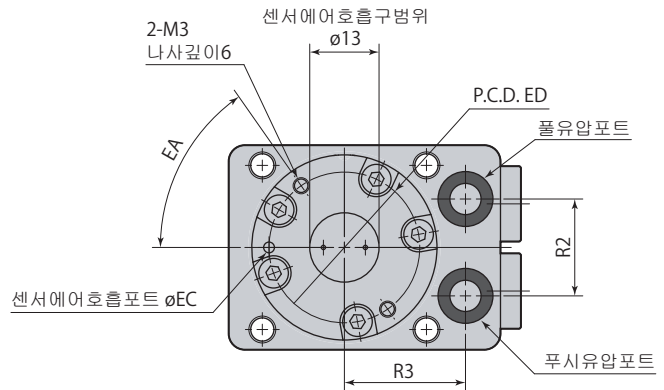
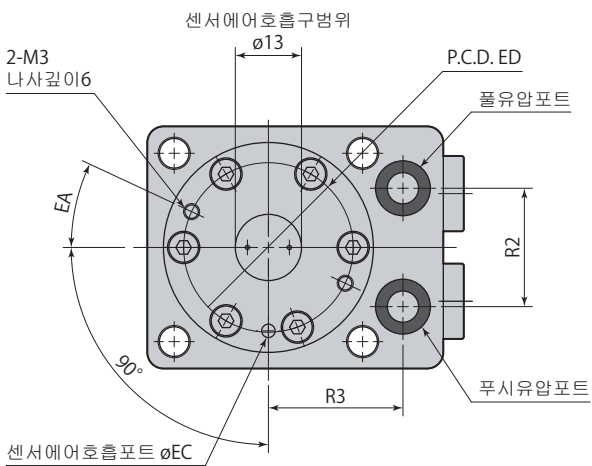
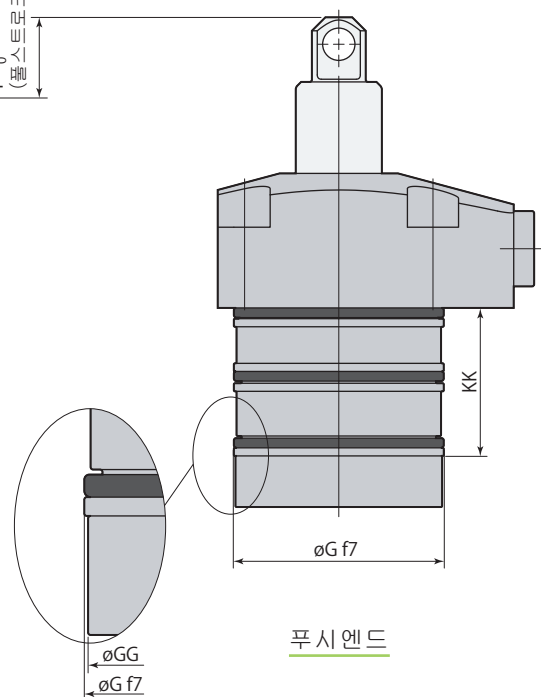
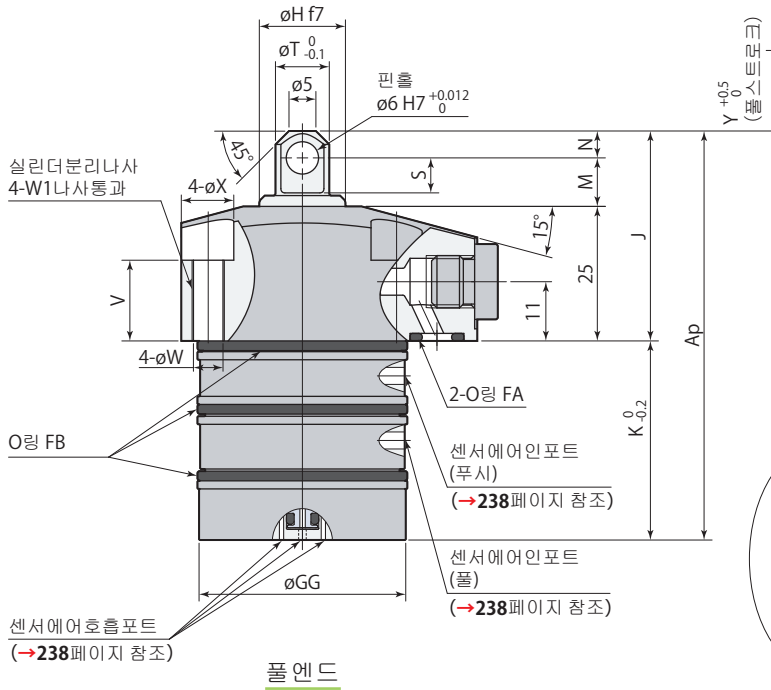
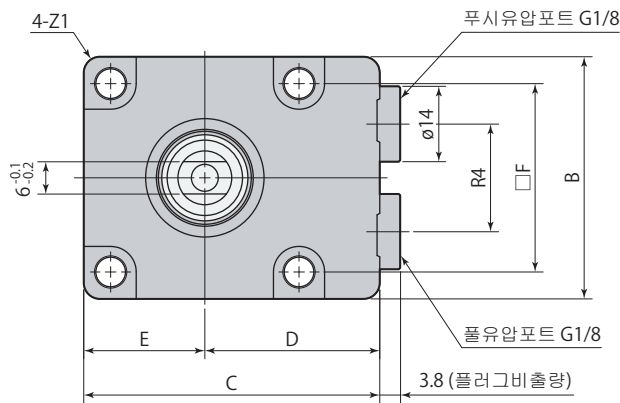
질 량

kg

스트로크	10	15	20	25	30	35	40	45	50
CNB01-□TD	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8
CNB02-□TD	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0
CNB04-□TD	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3

외형치수도

(핀로드)



CNB01-□PD

- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- 권장핀재질 : SCM435-H (HB269~331)

Sensing
핀로드
CNB-D
푸시/풀
센서 모델

mm

형식		CNB01-□PD		CNB02-□PD		CNB04-□PD	
Y (스트로크)		10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50					
실린더용량 (cm ³)	푸시	0.38×Y		0.49×Y		0.71×Y	
	풀	0.23×Y		0.29×Y		0.45×Y	
Ap	Y=10	Y=15~50	Y=10	Y=15~50	Y=10	Y=15~50	
	76	Y+61	76	Y+61	79	Y+64	
B	38		45		50		
C	50.5		55		60		
D	29		32.5		35		
E	21.5		22.5		25		
F	30.5		35		40		
øG	35 ^{-0.025 -0.050}		39 ^{-0.025 -0.050}		47 ^{-0.025 -0.050}		
øGG	34.4		38.4		46.4		
øH	14 ^{-0.016 -0.034}		16 ^{-0.016 -0.034}		18 ^{-0.016 -0.034}		
J	39		39		40.5		
K	Y=10	Y=15~50	Y=10	Y=15~50	Y=10	Y=15~50	
	37	Y+22	37	Y+22	38.5	Y+23.5	
KK	Y=10, 15	Y=20~50	Y=10, 15	Y=20~50	Y=10, 15	Y=20	Y=25~50
	27.5	32.5	27.5	32.5	29	34	32.5
M	9		9		9.5		
N	5		5		6		
R2	18		22		24		
R3	22.5		25		28		
R4	16.2		20		22		
S	6.5		6.5		7		
øT	10		10		12		
V	17		15		15		
øW	4.5		5.5		5.5		
W1	M5×0.8		M6×1		M6×1		
øX	8		9.5		9.5		
Z1	R3		R3		R5		
EA	55°		25°		20°		
øEC	2		2.5		3.3		
ED	28		31.5		38		
O링FA (불소고무 경도Hs90)	P7		P7		P7		
O링FB (불소고무 경도Hs70)	AS568-026		AS568-028		AS568-030		
플로우컨트롤 밸브*	메타인	VCF01S	VCF01		VCF01		
	메타아웃	VCF01S-O	VCF01-O		VCF01-O		
에어배기밸브	VCE01		VCE01		VCE01		

※: 플로우컨트롤밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오. ● 플로우컨트롤밸브→294페이지 ● 에어배기밸브→296페이지

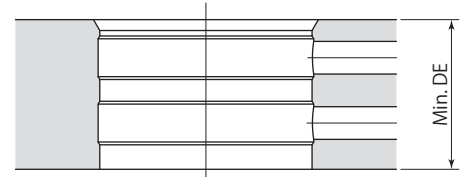
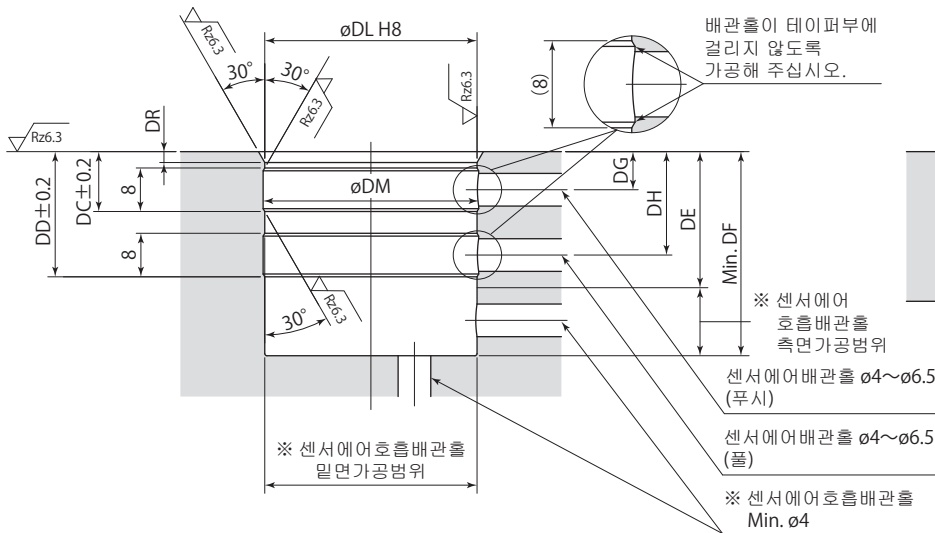
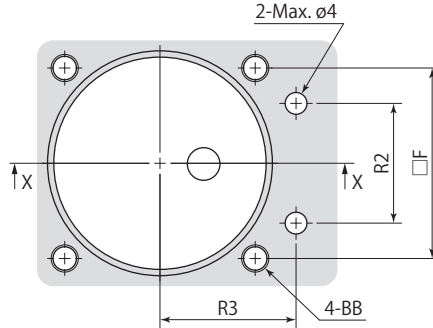
● CNB□-□PD(푸시·풀센서모델 핀로드)는 수주생산품입니다.

질량

kg

스트로크	10	15	20	25	30	35	40	45	50
CNB01-□PD	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8
CNB02-□PD	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0
CNB04-□PD	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3

취부홀가공도



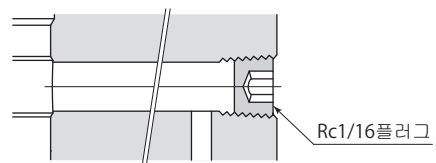
관통홀 취부시 X-X

비관통홀 취부시 X-X

※:센서에어호흡배관홀은 측면이나 밀면 어느쪽이든지 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오. 또한 에어배관홀이 드릴의 떨림 등으로 취부홀의 테이퍼부에 걸리지 않도록 가공해 주십시오. O링이 손상될 수 있습니다.

- 에어배관홀을 Rc1/16플러그의 밀홀로 사용할 수 있습니다.



mm

형 식	CNB01-□TD					CNB01-□PD				
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
스트로크										
DC	11	11	16	16	16	16	16	16	16	
DD	23	23	28	28	28	28	28	28	28	
DE	27.5	27.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	
DF	37.5	37.5	42.5	47.5	52.5	57.5	62.5	67.5	72.5	
DG	7	7	12	12	12	12	12	12	12	
DH	19	19	24	24	24	24	24	24	24	
∅DL						35 ^{+0.039} ₀				
∅DM						35.6				
DR	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
BB						M4				
F						30.5				
R2						18				
R3						22.5				

mm

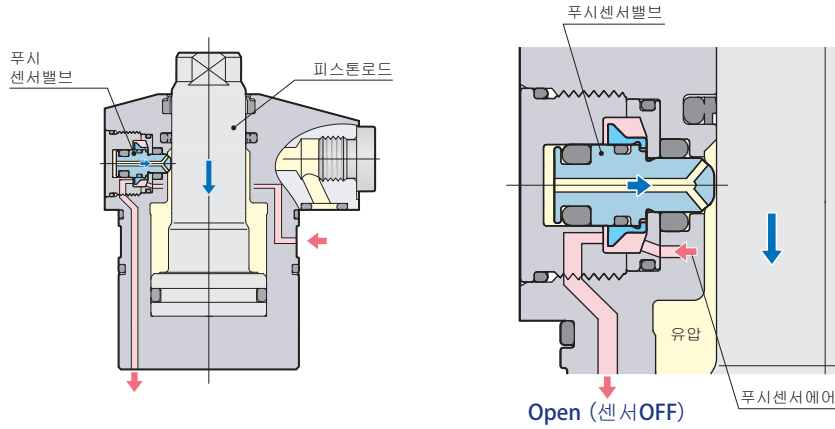
형 식	CNB02-□TD					CNB02-□PD				
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
스트로크										
DC	11	11	16	16	16	16	16	16	16	
DD	23	23	28	28	28	28	28	28	28	
DE	27.5	27.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	
DF	37.5	37.5	42.5	47.5	52.5	57.5	62.5	67.5	72.5	
DG	7	7	12	12	12	12	12	12	12	
DH	19	19	24	24	24	24	24	24	24	
∅DL						39 ^{+0.039} ₀				
∅DM						39.6				
DR	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
BB						M5				
F						35				
R2						22				
R3						25				

mm

형 식	CNB04-□TD					CNB04-□PD				
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
스트로크										
DC	11	11	16	16	16	16	16	16	16	
DD	23	23	28	28	28	28	28	28	28	
DE	27.5	27.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	32.5	
DF	39	39	44	49	54	59	64	69	74	
DG	7	7	12	12	12	12	12	12	12	
DH	19	19	24	24	24	24	24	24	24	
∅DL						47 ^{+0.039} ₀				
∅DM						47.6				
DR	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
BB						M5				
F						40				
R2						24				
R3						28				

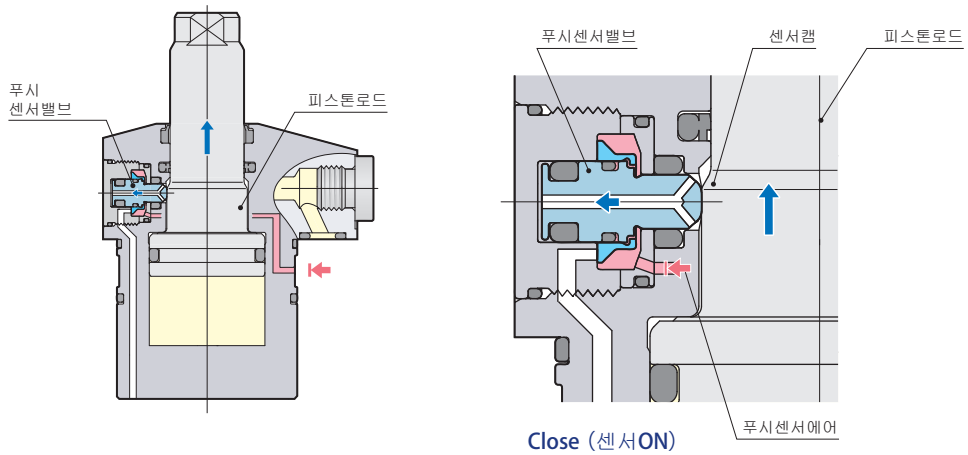
푸시Pal센서의 기능과 구조

스트로크 도중



- 피스톤로드의 스트로크 중, 푸시센서밸브는 유압력에 의해 밀어올려져, 센서에어를 개방합니다.

푸시엔드검지

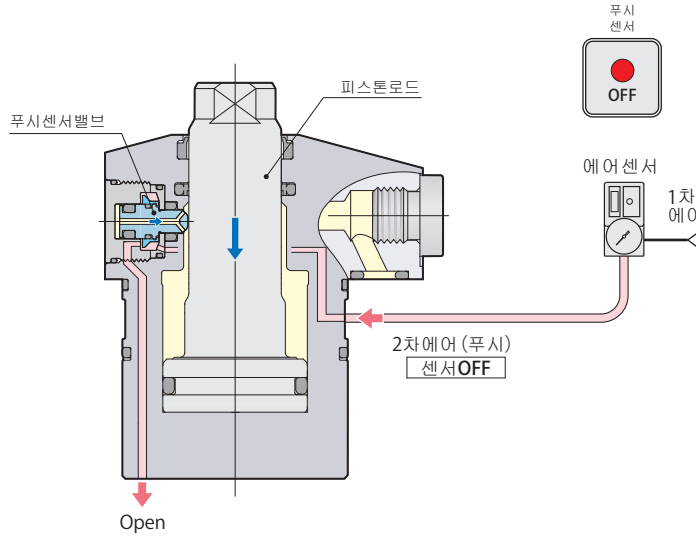


- 피스톤로드가 상승해서 푸시엔드에 도달하면, 푸시센서밸브는 센서캠에 의해 눌러내려져 센서에어를 차단해서, 푸시엔드가 검지됩니다.

Sensing 워크리프트실린더 센서 모델 CNB-U

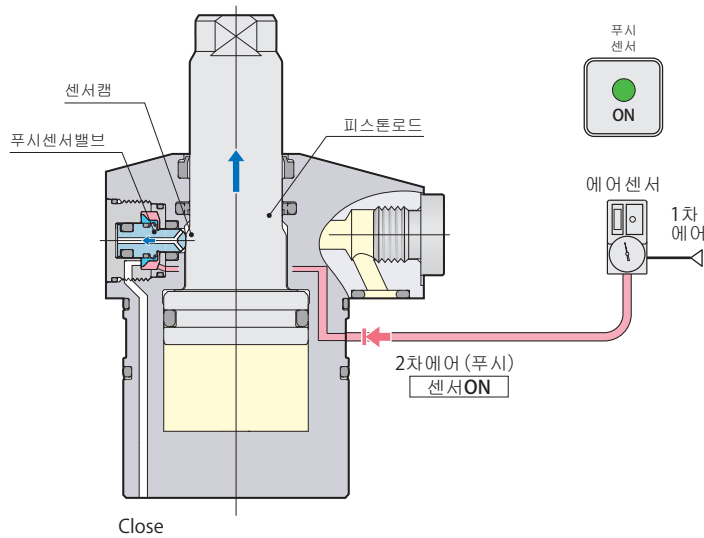
푸시엔드 센서신호

스트로크 도중



센서밸브의 작동에는 유압이 1.5MPa 이상 필요합니다. OFF신호를 스트로크 도중에 취할 경우는, 메타아웃의 플로우콘트롤밸브로 동작제어를 실행시켜서, 1MPa이상의 배압이 발생하도록 조정해 주십시오.

푸시엔드검지

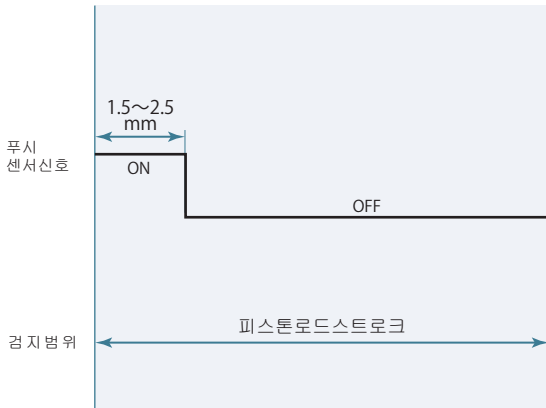


유압력이 가압되어 있지 않은 상태에서는, 피스톤이 움직여 에어센서가 정상으로 동작하지 않는 경우가 있습니다. 상시 가압으로 해 주십시오.

푸 시 센 서 신 호	ON	푸 시 엔 드
-------------	----	---------

Sensing
워크리프트실린더
푸시
센서
모델
CNB-U

에어센서 작동포인트



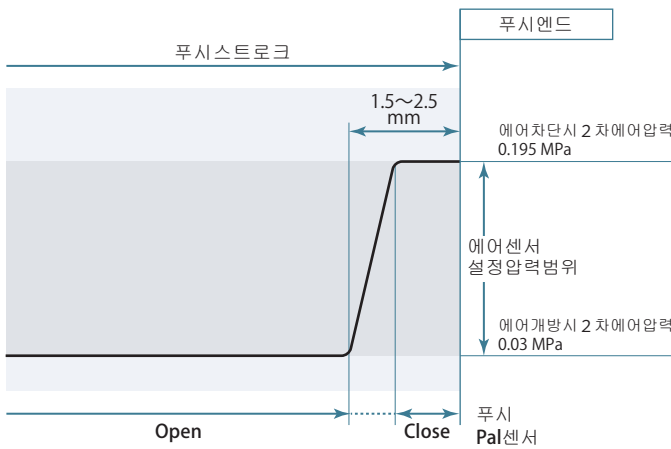
- 센서의 설정방법에 대해서는, 센서제조사의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 센서의 형식에 따라, 승압시간과 검지시의 압력이 다르므로, 센서 선정시에는 주의해 주십시오.

에어센서 권장사용조건

권장에어센서	SMC제 ISA3-F/G 시리즈
	CKD제 GPS2-05, GPS3-E 시리즈
권장공급에어압력	0.1~0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm (ISA3-F 의 경우ø2.5 mm)
권장총배관길이	5 m이하

- 5µm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유니트는 니들전자밸브를 사용해서 제어하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.
- 상기 이외의 조건에서 사용하면, 센서검지가 정상적으로 실행되지 않는 경우가 있습니다. 상세에 관해서는 별도로 문의해 주십시오.

피스톤로드스트로크, Pal센서작동, 센서에어압력의 관계

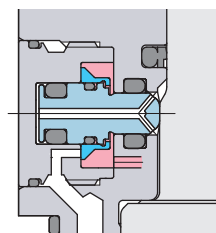


위의 그림은 피스톤로드스트로크와 Pal센서의 작동 및 2차에어압력의 관계를 나타냅니다.(기재된 압력은 실린더1대에 1차에어압력을 0.2MPa로 설정했을 때의 참고치입니다.)

신형 Pal센서는 종래형 센서밸브에 비해서, 에어리크량이 극히 미소량이므로...

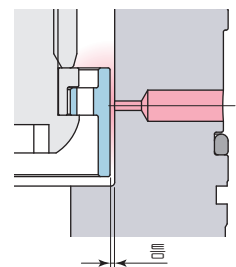
- 에어차단시·개방시의 로스가 적으므로, 설정압력범위가 넓어져서, 에어센서의 설정이 용이하게 되었습니다. (왼쪽그림예: 센서설정압력범위0.03~0.195 MPa)
- 에어차단시의 압력유지가 뛰어나서, 센서1대로 여러개의 실린더 사용이 가능합니다.(최대접속실린더수:10대)
- 센서에어소비량이 적은 (오리피스직경이 작음) 에어센서를 선택할 수 있습니다.
- Pal센서 개폐시에 큰 차압이 발생하므로, 1차에어압력을 낮게 설정할 수 있어, 센서에어 소비량을 삭감할 수 있습니다.

신형 Pal센서



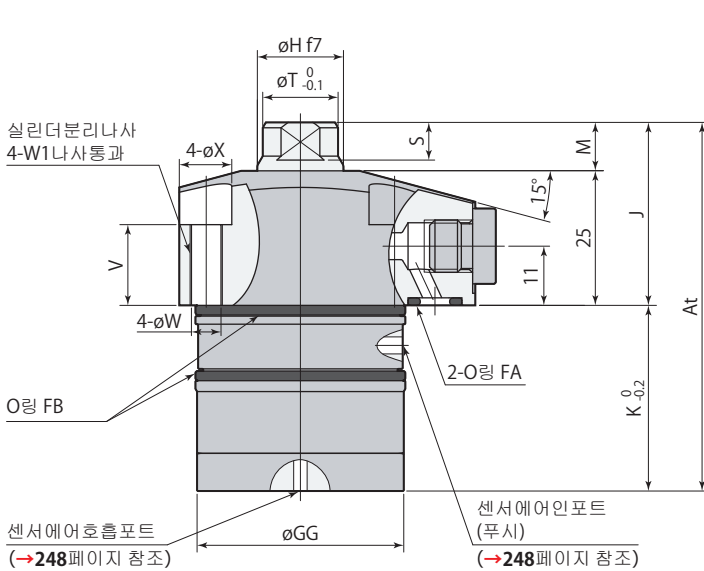
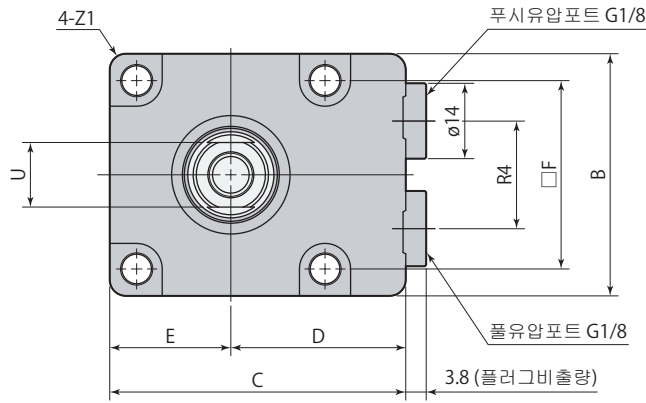
포켓구조이므로, 씰성이 뛰어나, 개폐시의 차압이 커서, 에어리크량은 극히 적음.

종래형 센서밸브

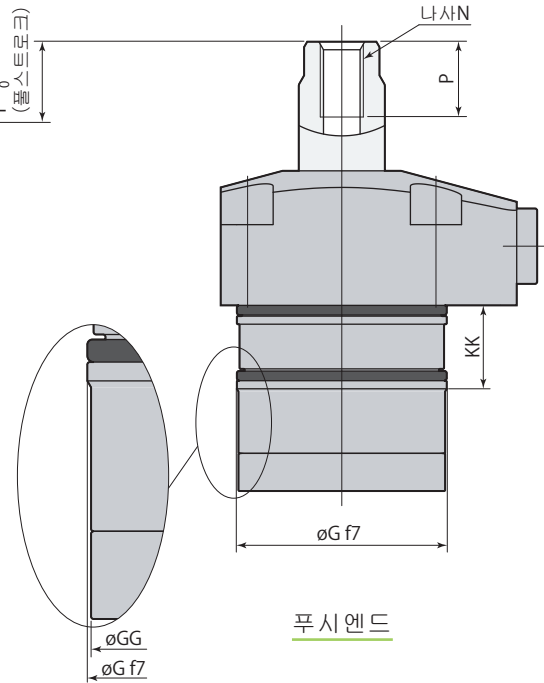


틈이 크기 때문에, 에어리크량이 많음.

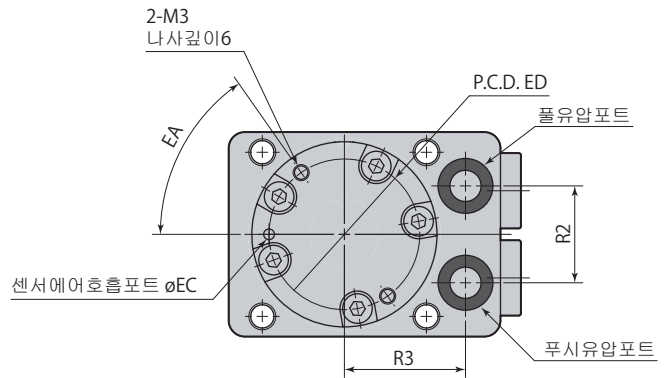
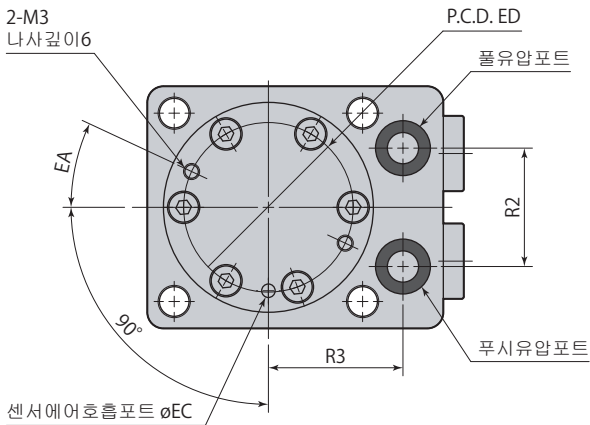
외형치수도
(암나사로드)



플엔드



푸시엔드



CNB01-□TU

● 취부볼트는 부착되지 않습니다.

Sensing
암나사 워크리프트실린더

센서 모델
CNB-U

mm

형식		CNB01-□TU		CNB02-□TU		CNB04-□TU			
Y (스트로크)		10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50							
실린더용량 (cm ³)	푸시	0.38×Y		0.49×Y		0.71×Y			
	풀	0.23×Y		0.29×Y		0.45×Y			
At		Y+51.5		Y+53.5		Y+57.5			
B		38		45		50			
C		50.5		55		60			
D		29		32.5		35			
E		21.5		22.5		25			
F		30.5		35		40			
øG		35 ^{-0.025 -0.050}		39 ^{-0.025 -0.050}		47 ^{-0.025 -0.050}			
øGG		34.4		38.4		46.4			
øH		14 ^{-0.016 -0.034}		16 ^{-0.016 -0.034}		18 ^{-0.016 -0.034}			
J		33		34		35			
K		Y+18.5		Y+19.5		Y+22.5			
KK		Y=10, 15	Y=20~50	Y=10, 15	Y=20~50	Y=10, 15	Y=20~50		
		15.5	20.5	15.5	20.5	15.5	20.5		
M		8		9		10			
N		M6×1		M8×1.25		M8×1.25			
P		11		14		14			
R2		18		22		24			
R3		22.5		25		28			
R4		16.2		20		22			
S (이면폭높이)		6		7		8			
øT		12		14		16			
U (이면폭)		10		12		14			
V		17		15		15			
øW		4.5		5.5		5.5			
W1		M5×0.8		M6×1		M6×1			
øX		8		9.5		9.5			
Z1		R3		R3		R5			
EA		55°		25°		20°			
øEC		2		2.5		3.3			
ED		28		31.5		38			
O링FA (불소고무 경도Hs90)		P7		P7		P7			
O링FB (불소고무 경도Hs70)		AS568-026		AS568-028		AS568-030			
플로우컨트롤 밸브*		메타인	VCF01S	VCF01		VCF01			
		메타아웃	VCF01S-O	VCF01-O		VCF01-O			
에어배기밸브		VCE01		VCE01		VCE01			

※: 플로우컨트롤밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오. ● 플로우컨트롤밸브 → 294페이지 ● 에어배기밸브 → 296페이지

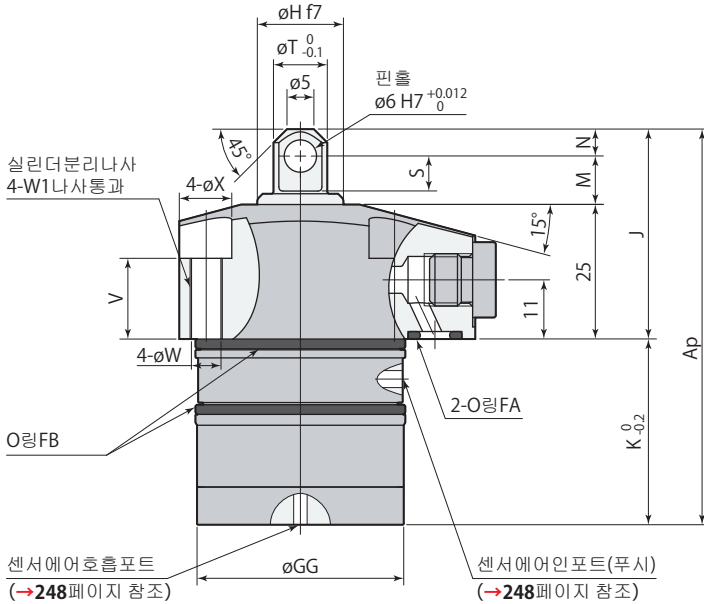
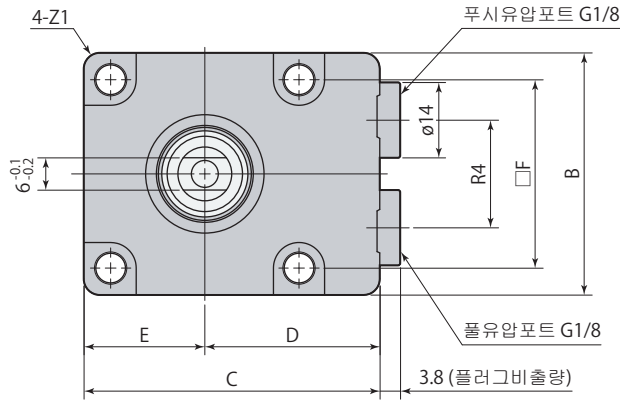
● CNB□-□TU (푸시센서모델 암나사로드)의 스트로크 25, 35, 45는 수주생산품입니다.

질량

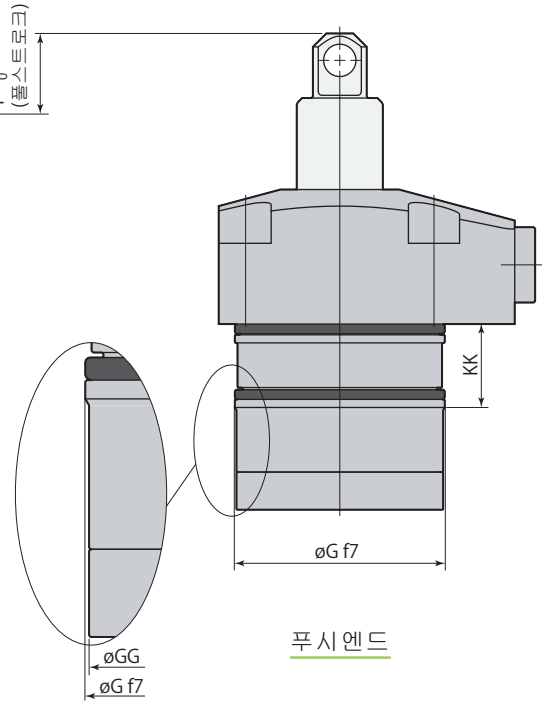
kg

스트로크	10	15	20	25	30	35	40	45	50
CNB01-□TU	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7
CNB02-□TU	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9
CNB04-□TU	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3

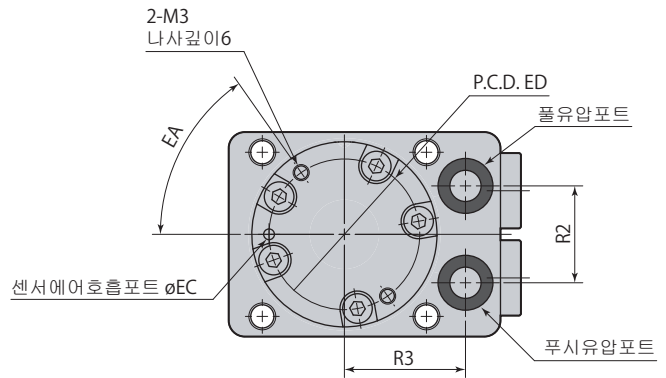
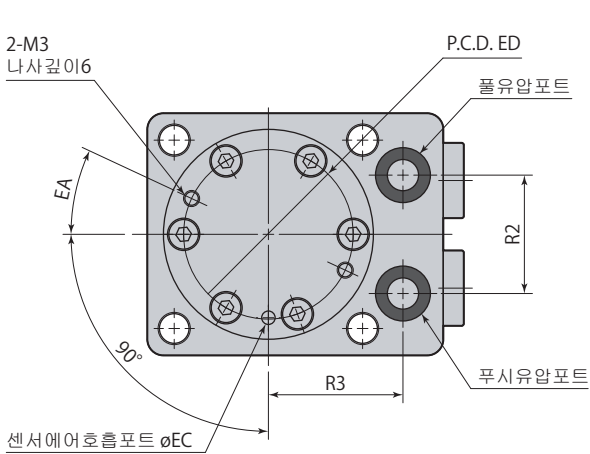
외형치수도
(핀로드)



풀엔드



푸시엔드



CNB01-□PU

- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- 권장핀재질 : SCM435-H (HB269~331)

Sensing
CNC-U
센서모델

mm

형식		CNB01-□PU	CNB02-□PU	CNB04-□PU
Y (스트로크)		10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50		
실린더용량 (cm ³)	푸시	0.38×Y	0.49×Y	0.71×Y
	풀	0.23×Y	0.29×Y	0.45×Y
Ap		Y+57.5	Y+58.5	Y+63
B		38	45	50
C		50.5	55	60
D		29	32.5	35
E		21.5	22.5	25
F		30.5	35	40
øG		35 ^{-0.025 -0.050}	39 ^{-0.025 -0.050}	47 ^{-0.025 -0.050}
øGG		34.4	38.4	46.4
øH		14 ^{-0.016 -0.034}	16 ^{-0.016 -0.034}	18 ^{-0.016 -0.034}
J		39	39	40.5
K		Y+18.5	Y+19.5	Y+22.5
KK	Y=10, 15	15.5	15.5	15.5
	Y=20~50	20.5	20.5	20.5
M		9	9	9.5
N		5	5	6
R2		18	22	24
R3		22.5	25	28
R4		16.2	20	22
S		6.5	6.5	7
øT		10	10	12
V		17	15	15
øW		4.5	5.5	5.5
W1		M5×0.8	M6×1	M6×1
øX		8	9.5	9.5
Z1		R3	R3	R5
EA		55°	25°	20°
øEC		2	2.5	3.3
ED		28	31.5	38
O링FA (불소고무 경도Hs90)		P7	P7	P7
O링FB (불소고무 경도Hs70)		AS568-026	AS568-028	AS568-030
플로우컨트롤 밸브*	메타인	VCF01S	VCF01	VCF01
	메타아웃	VCF01S-O	VCF01-O	VCF01-O
에어배기밸브		VCE01	VCE01	VCE01

※: 플로우컨트롤밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오. ● 플로우컨트롤밸브→294페이지 ● 에어배기밸브→296페이지

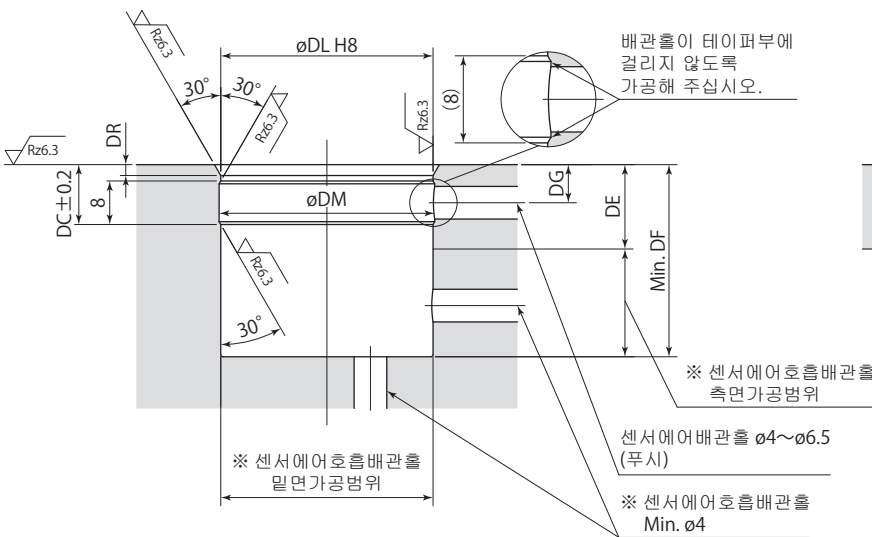
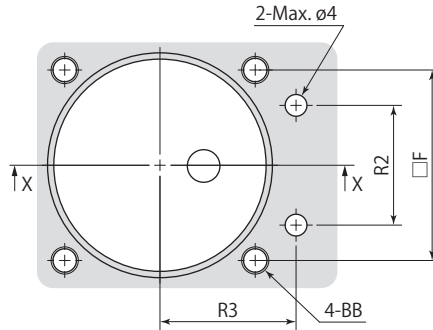
● CNB□-□PU(푸시센서모델 핀로드)는 수주생산물입니다.

질량

kg

스트로크	10	15	20	25	30	35	40	45	50
CNB01-□PU	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7
CNB02-□PU	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9
CNB04-□PU	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	1.3

취부홀가공도



관통홀 취부시 X-X

비관통홀 취부시 X-X

※:센서에어호흡배관홀은 측면이나 밀면 어느쪽이든지 만들어 주십시오.

배관홀이 테이퍼부에 걸리지 않도록 가공해 주십시오.

※ 센서에어호흡배관홀 측면가공범위

※ 센서에어배관홀 ø4~ø6.5 (푸시)

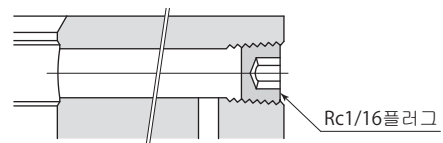
※ 센서에어호흡배관홀 Min. ø4

※ 센서에어호흡배관홀 밀면가공범위

● 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.

● 에어배관홀을 Rc1/16플러그의 밀홀로 사용할 수 있습니다.

● O링의 손상을 막기 위해 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오. 또한 에어배관홀이 드릴의 떨림 등으로 취부홀의 테이퍼부에 걸리지 않도록 가공해 주십시오. O링이 손상될 수 있습니다.



mm

형 식	CNB01-□TU					CNB01-□PU				
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
스트로크										
DC	11	11	16	16	16	16	16	16	16	
DE	15.5	15.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	
DF	29	34	39	44	49	54	59	64	69	
DG	7	7	12	12	12	12	12	12	12	
∅DL						35 ^{+0.039} ₀				
∅DM						35.6				
DR	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
BB						M4				
F						30.5				
R2						18				
R3						22.5				

mm

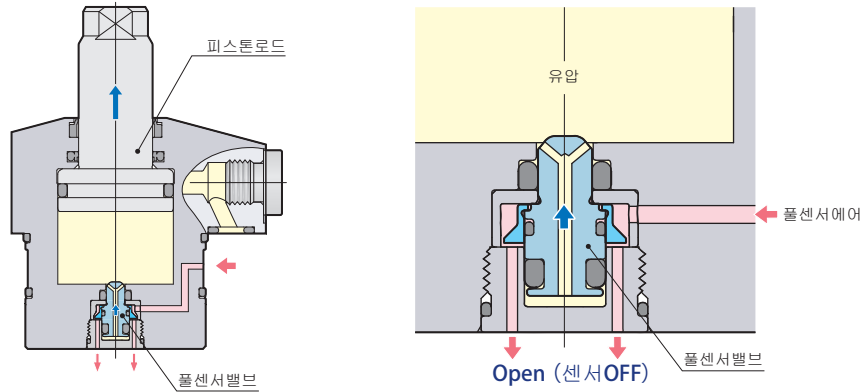
형 식	CNB02-□TU					CNB02-□PU				
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
스트로크										
DC	11	11	16	16	16	16	16	16	16	
DE	15.5	15.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	
DF	30	35	40	45	50	55	60	65	70	
DG	7	7	12	12	12	12	12	12	12	
∅DL						39 ^{+0.039} ₀				
∅DM						39.6				
DR	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
BB						M5				
F						35				
R2						22				
R3						25				

mm

형 식	CNB04-□TU					CNB04-□PU				
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
스트로크										
DC	11	11	16	16	16	16	16	16	16	
DE	15.5	15.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	
DF	33	38	43	48	53	58	63	68	73	
DG	7	7	12	12	12	12	12	12	12	
∅DL						47 ^{+0.039} ₀				
∅DM						47.6				
DR	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
BB						M5				
F						40				
R2						24				
R3						28				

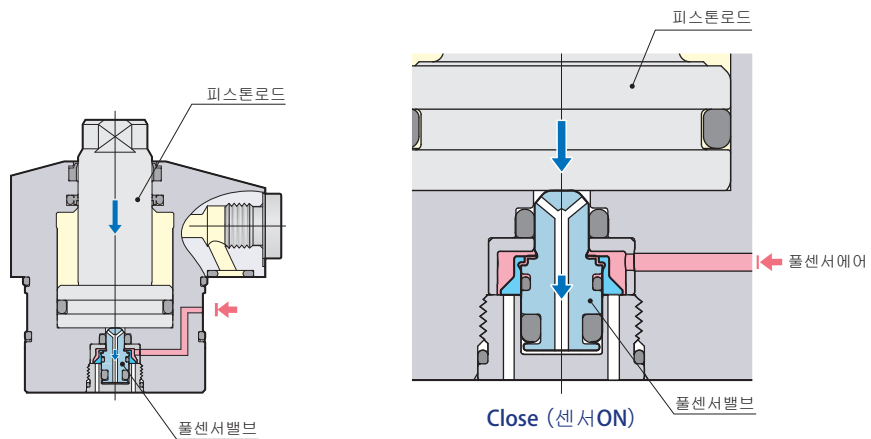
플Pal센서의 기능과 구조

스트로크 도중



● 피스톤로드의 스트로크중, 플세서밸브는 유압력에 의해 밀어올려져, 센서에어를 개방합니다.

플엔드검지

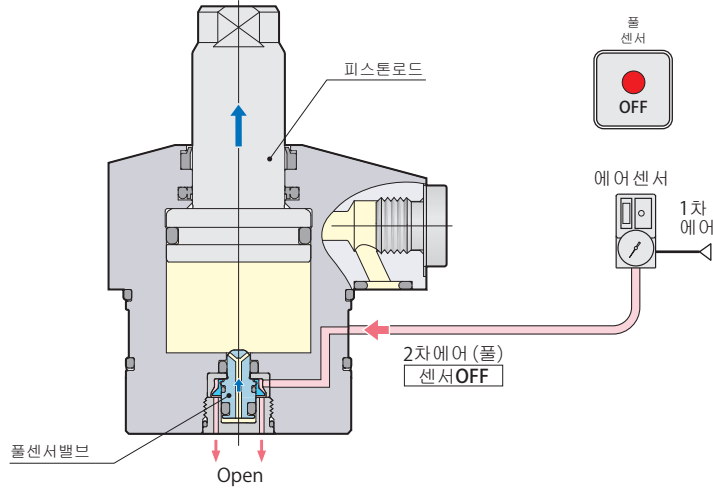


● 피스톤로드가 하강해서, 플엔드에 도달하면, 플세서밸브는 피스톤로드에 의해 눌러내려져 센서에어를 차단해서, 플엔드가 감지됩니다.

Sensing
워크리프트실린더
센서 모델
CNB-B

플엔드 센서신호

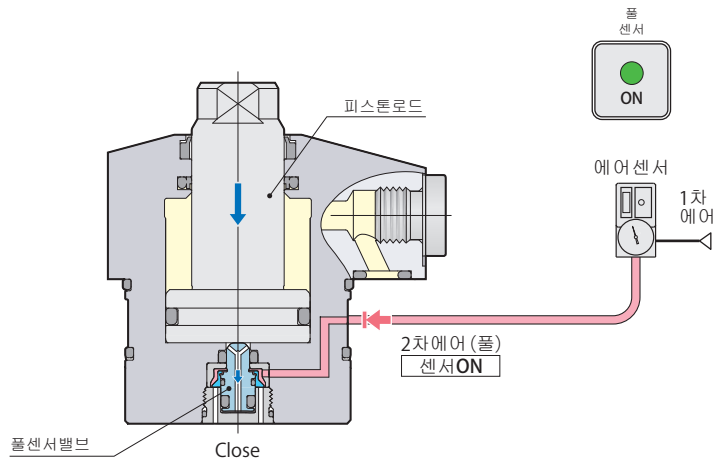
스트로크 도중



플	센	서	신	호	OFF	푸시엔드, 스트로크 중
---	---	---	---	---	-----	-----------------

센서밸브의 작동에는 유압이 1.5MPa 이상 필요합니다. OFF신호를 스트로크 도중에 취할 경우는, 메타아웃의 플로우컨트롤밸브로 동작제어를 실행시켜서, 1MPa이상의 배압이 발생하도록 조정해 주십시오.

플엔드검지

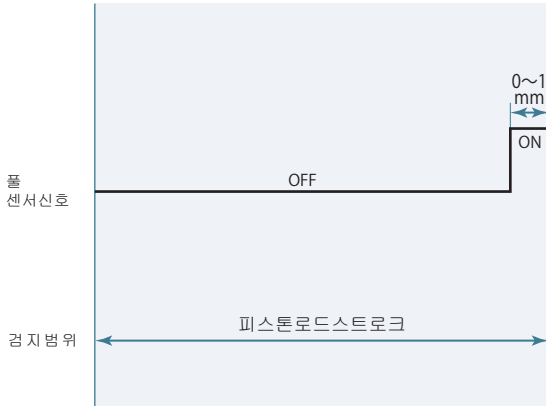


플	센	서	신	호	ON	플엔드
---	---	---	---	---	----	-----

유압력이 가압되어 있지 않은 상태에서는, 피스톤이 움직여 에어센서가 정상으로 동작하지 않는 경우가 있습니다. 상시 가압으로 해 주십시오.

Sensing
메타아웃
플센서
CNB-B

에어센서 작동포인트



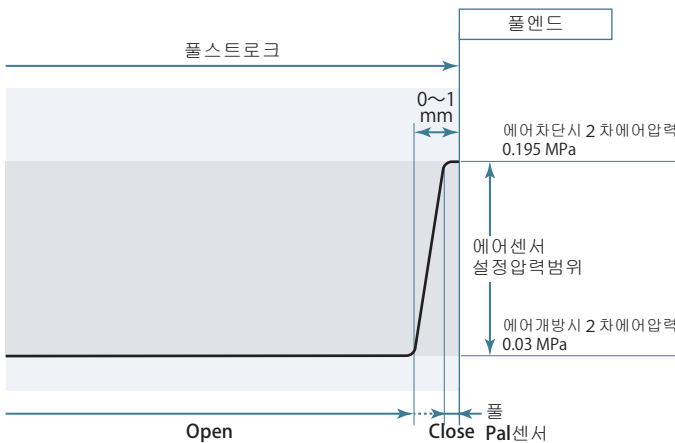
- 센서의 설정방법에 대해서는, 센서제조사의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 센서의 형식에 따라, 승압시간과 검지시의 압력이 다르므로, 센서 선정시에는 주의해 주십시오.

에어센서 권장사용조건

권장에어센서	SMC제 ISA3-F/G 시리즈
	CKD제 GPS2-05, GPS3-E 시리즈
권장공급에어압력	0.1~0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm (ISA3-F 의 경우ø2.5 mm)
권장총배관길이	5 m이하

- 5µm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유니트는 니들전자밸브를 사용해서 제어하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.
- 상기 이외의 조건에서 사용하면, 센서검지가 정상적으로 실행되지 않는 경우가 있습니다. 상세에 관해서는 별도로 문의해 주십시오.

피스톤로드스트로크, Pal센서작동, 센서에어압력의 관계

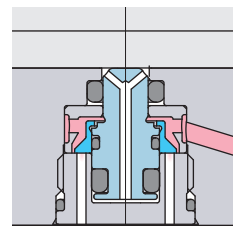


위의 그림은 피스톤로드스트로크와 Pal센서의 작동 및 2차에어압력의 관계를 나타냅니다. (기재된 압력은 실린더1대에 1차에어압력을 0.2MPa로 설정했을 때의 참고치입니다.)

신형 Pal센서는 종래형 센서밸브에 비해서, 에어리크양이 극히 미소량이므로...

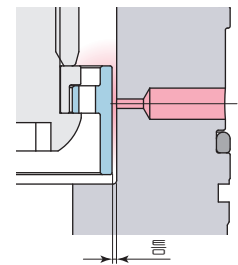
- 에어차단시·개방시의 로스가 적으므로, 설정압력범위가 넓어져서, 에어센서의 설정이 용이하게 되었습니다. (왼쪽그림예: 센서설정압력범위0.03~0.195 MPa)
- 에어차단시의 압력유지가 뛰어나서, 센서1대로 여러개의 실린더 사용이 가능합니다.(최대접속실린더수:10대)
- 센서에어소비량이 적은 (오리피스직경이 작음) 에어센서를 선택할 수 있습니다.
- Pal센서 개폐시에 큰 차압이 발생하므로, 1차에어압력을 낮게 설정할 수 있어, 센서에어 소비량을 삭감할 수 있습니다.

신형 Pal센서



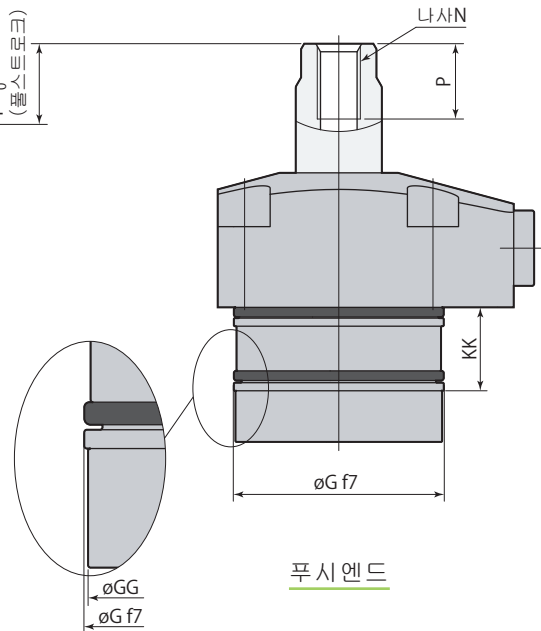
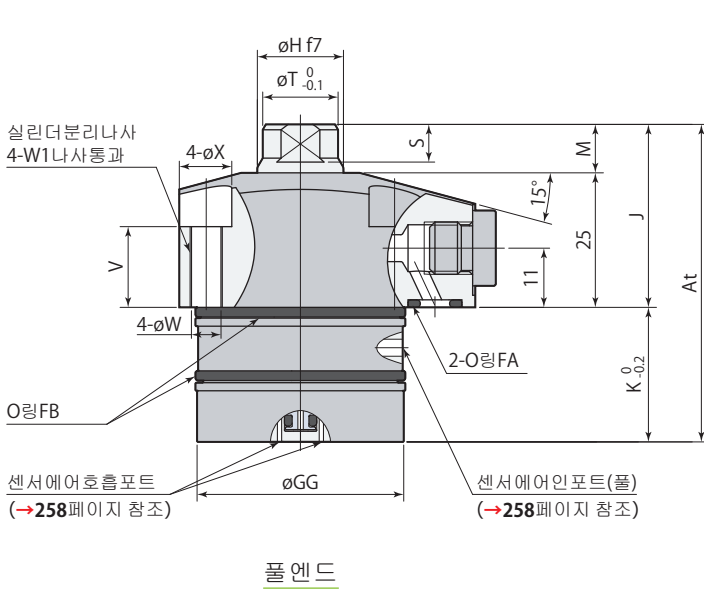
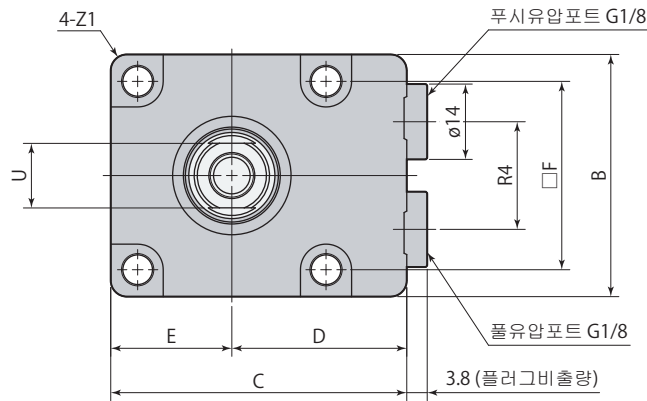
포켓구조이므로, 씰성이 뛰어나, 개폐시의 차압이 커서, 에어리크양은 극히 적음.

종래형 센서밸브



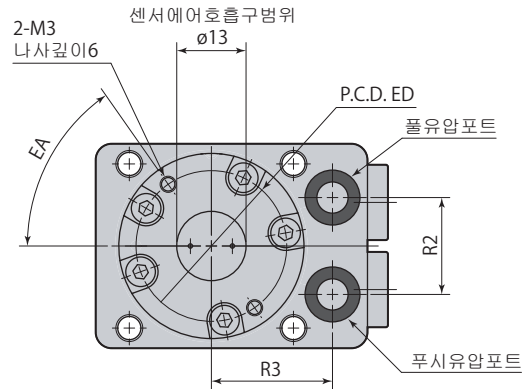
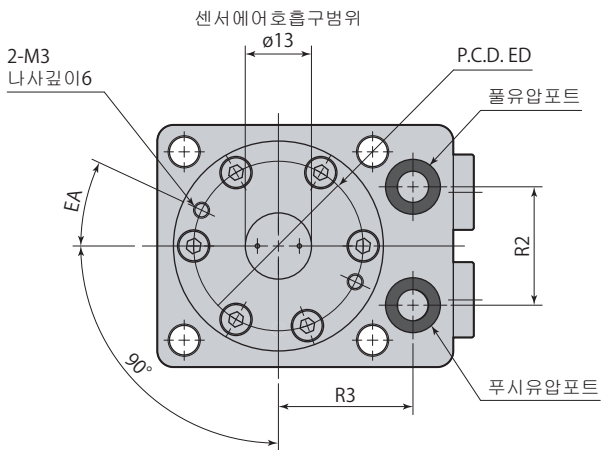
틈이 크기 때문에, 에어리크양이 많음.

외형치수도
(암나사로드)



풀엔드

푸시엔드



CNB01-□TB

● 취부볼트는 부속되지 않습니다.

Sensing
이제부터는 파스칼코리아(주)로 문의하십시오.

센서 모델
CNB-B

mm

형식		CNB01-□TB		CNB02-□TB		CNB04-□TB	
Y (스트로크)		10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50					
실린더용량 (cm ³)	푸시	0.38×Y		0.49×Y		0.71×Y	
	풀	0.23×Y		0.29×Y		0.45×Y	
At	Y=10	58	Y=15~50	Y=10	Y=15~50	Y=10	Y=15~50
			Y+43	59	Y+44	61.5	Y+46.5
B		38		45		50	
C		48		55		60	
D		29		32.5		35	
E		19		22.5		25	
F		30.5		35		40	
øG		35 ^{-0.025 -0.050}		39 ^{-0.025 -0.050}		47 ^{-0.025 -0.050}	
øGG		34.4		38.4		46.4	
øH		14 ^{-0.016 -0.034}		16 ^{-0.016 -0.034}		18 ^{-0.016 -0.034}	
J		33		34		35	
K	Y=10	25	Y=15~50	Y=10	Y=15~50	Y=10	Y=15~50
			Y+10	25	Y+10	26.5	Y+11.5
KK	Y=10, 15	15.5	Y=20~50	Y=10, 15	Y=20~50	Y=10, 15	Y=20~50
			20.5	15.5	20.5	15.5	20.5
M		8		9		10	
N		M6×1		M8×1.25		M8×1.25	
P		11		14		14	
R2		18		22		24	
R3		22.5		25		28	
R4		16.2		20		22	
S (이면폭높이)		6		7		8	
øT		12		14		16	
U (이면폭)		10		12		14	
V		17		15		15	
øW		4.5		5.5		5.5	
W1		M5×0.8		M6×1		M6×1	
øX		8		9.5		9.5	
Z1		R3		R3		R5	
EA		55°		25°		20°	
ED		28		31.5		38	
오링FA (불소고무 경도Hs90)		P7		P7		P7	
오링FB (불소고무 경도Hs70)		AS568-026		AS568-028		AS568-030	
플로우컨트롤 밸브*	메타인	VCF01S		VCF01		VCF01	
	메타아웃	VCF01S-O		VCF01-O		VCF01-O	
에어배기밸브		VCE01		VCE01		VCE01	

※:플로우컨트롤밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오. ● 플로우컨트롤밸브→294페이지 ● 에어배기밸브→296페이지

● CNB□-□TB(풀센서모델 암나사로드)의 스트로크 25, 35, 45는 수주생산품 입니다.

질량

kg

스트로크	10	15	20	25	30	35	40	45	50
CNB01-□TB	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6
CNB02-□TB	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8
CNB04-□TB	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1

mm

형식		CNB01-□PB		CNB02-□PB		CNB04-□PB	
Y (스트로크)		10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50					
실린더용량 (cm ³)	푸시	0.38×Y		0.49×Y		0.71×Y	
	풀	0.23×Y		0.29×Y		0.45×Y	
Ap	Y=10	Y=15~50	Y=10	Y=15~50	Y=10	Y=15~50	
	64	Y+49	64	Y+49	67	Y+52	
B	38		45		50		
C	48		55		60		
D	29		32.5		35		
E	19		22.5		25		
F	30.5		35		40		
øG	35 ^{-0.025} _{-0.050}		39 ^{-0.025} _{-0.050}		47 ^{-0.025} _{-0.050}		
øGG	34.4		38.4		46.4		
øH	14 ^{-0.016} _{-0.034}		16 ^{-0.016} _{-0.034}		18 ^{-0.016} _{-0.034}		
J	39		39		40.5		
K	Y=10	Y=15~50	Y=10	Y=15~50	Y=10	Y=15~50	
	25	Y+10	25	Y+10	26.5	Y+11.5	
KK	Y=10, 15	Y=20~50	Y=10, 15	Y=20~50	Y=10, 15	Y=20~50	
	15.5	20.5	15.5	20.5	15.5	20.5	
M	9		9		9.5		
N	5		5		6		
R2	18		22		24		
R3	22.5		25		28		
R4	16.2		20		22		
S	6.5		6.5		7		
øT	10		10		12		
V	17		15		15		
øW	4.5		5.5		5.5		
W1	M5×0.8		M6×1		M6×1		
øX	8		9.5		9.5		
Z1	R3		R3		R5		
EA	55°		25°		20°		
ED	28		31.5		38		
오링FA (불소고무 경도Hs90)	P7		P7		P7		
오링FB (불소고무 경도Hs70)	AS568-026		AS568-028		AS568-030		
플로우컨트롤 밸브*	메타인	VCF01S	VCF01		VCF01		
	메타아웃	VCF01S-O	VCF01-O		VCF01-O		
에어배기밸브	VCE01		VCE01		VCE01		

※: 플로우컨트롤밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오. ● 플로우컨트롤밸브 → 294페이지 ● 에어배기밸브 → 296페이지

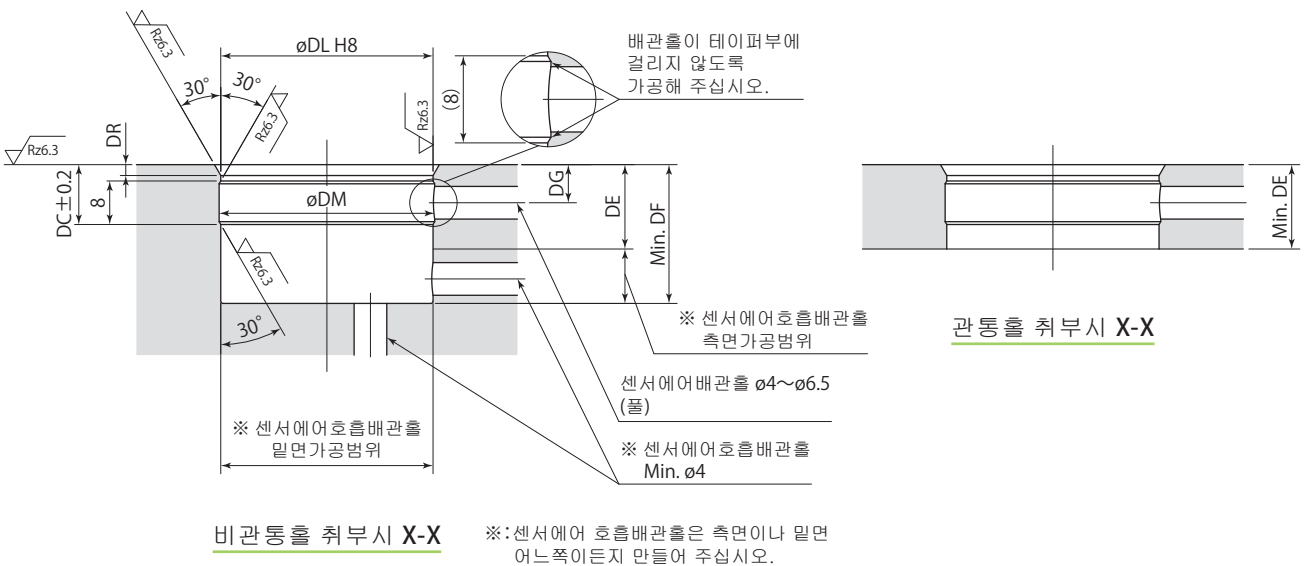
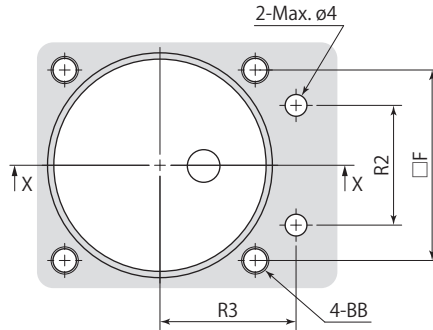
● CNB□-□PB (플세서모델 핀로드)는 수주생산품입니다.

질량

kg

스트로크	10	15	20	25	30	35	40	45	50
CNB01-□PB	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6
CNB02-□PB	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8
CNB04-□PB	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1

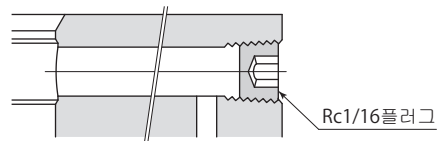
취부홀가공도



● 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.

● 에어배관홀을 Rc1/16플러그의 밀홀로 사용할 수 있습니다.

● O링의 손상을 막기 위해 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오. 또한 에어배관홀이 드릴의 떨림 등으로 취부홀의 테이퍼부에 걸리지 않도록 가공해 주십시오. O링이 손상될 수 있습니다.



mm

형 식	CNB01-□TB					CNB01-□PB				
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
스트로크										
DC	11	11	16	16	16	16	16	16	16	
DE	15.5	15.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	
DF	25.5	25.5	30.5	35.5	40.5	45.5	50.5	55.5	60.5	
DG	7	7	12	12	12	12	12	12	12	
∅DL						35 ^{+0.039} ₀				
∅DM						35.6				
DR	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
BB						M4				
F						30.5				
R2						18				
R3						22.5				

mm

형 식	CNB02-□TB					CNB02-□PB				
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
스트로크										
DC	11	11	16	16	16	16	16	16	16	
DE	15.5	15.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	
DF	25.5	25.5	30.5	35.5	40.5	45.5	50.5	55.5	60.5	
DG	7	7	12	12	12	12	12	12	12	
∅DL						39 ^{+0.039} ₀				
∅DM						39.6				
DR	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
BB						M5				
F						35				
R2						22				
R3						25				

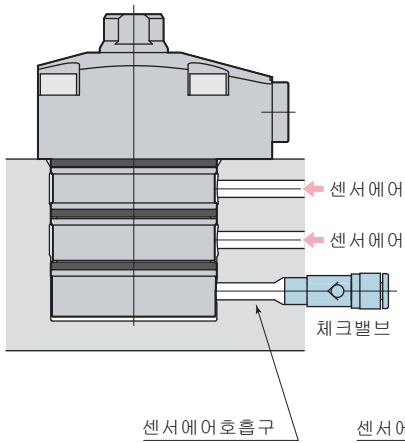
mm

형 식	CNB04-□TB					CNB04-□PB				
	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
스트로크										
DC	11	11	16	16	16	16	16	16	16	
DE	15.5	15.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	20.5	
DF	27	27	32	37	42	47	52	57	62	
DG	7	7	12	12	12	12	12	12	12	
∅DL						47 ^{+0.039} ₀				
∅DM						47.6				
DR	2	2	1	1	1	1	1	1	1	
BB						M5				
F						40				
R2						24				
R3						28				

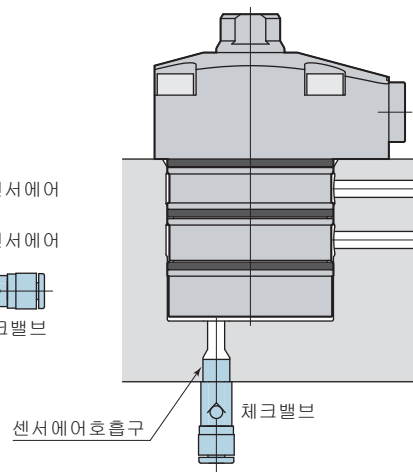
배관시의 주의

센서에어호흡포트는 아래의 그림을 참고로 배관해 주십시오.

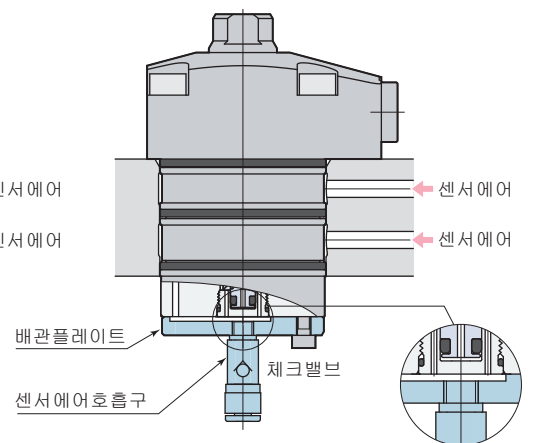
비관통홀 취부시
(센서에어호흡구:측면)



비관통홀 취부시
(센서에어호흡구:밀면)



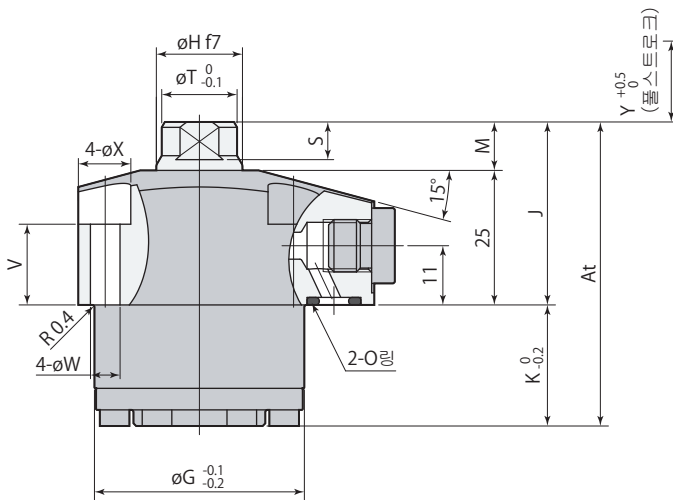
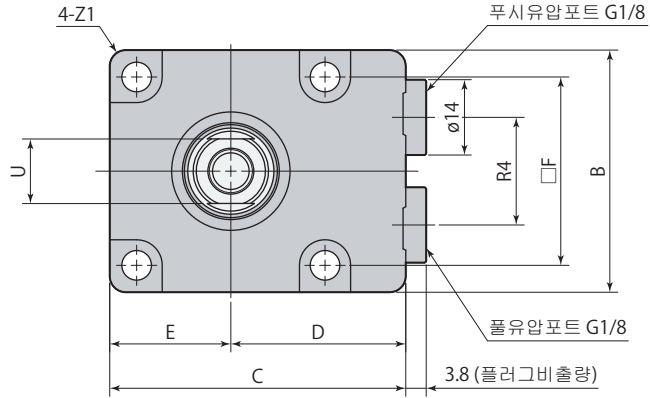
관통홀 취부시



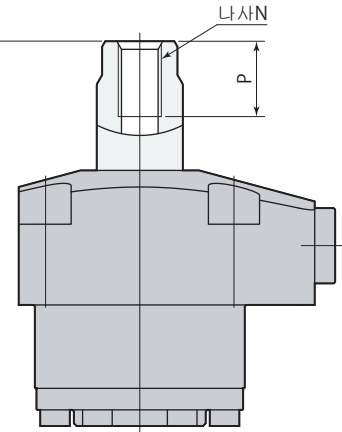
- 센서에어호흡포트에 칩이나 절삭유가 들어가는 경우는, 저크래킹압 (0.005MPa이하)의 체크밸브를 사용해 주십시오. 권장체크밸브: SMC제AKH·AKB시리즈
- 관통홀 취부시에 실린더 밀면으로 배관하는 경우에는 M3탭을 사용해서, 배관플레이트를 취부해 주십시오. 호흡포트를 막지 않도록, 배관플레이트에 틈을 만들어 주십시오.

Sensing
워크리프트실린더
센서모델
CNB

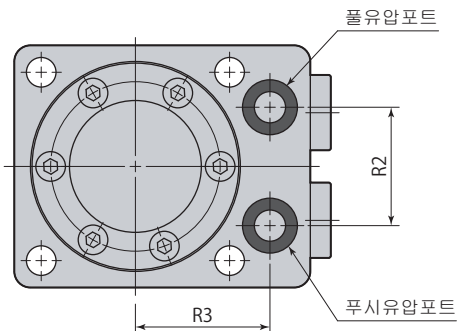
외형치수도
(암나사로드)



풀엔드



푸시엔드



● 취부볼트는 부착되지 않습니다.

mm

형식		CNB01-□TN	CNB02-□TN	CNB04-□TN
Y (스트로크)		10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50		
실린더용량 (cm ³)	푸시	0.38×Y	0.49×Y	0.71×Y
	풀	0.23×Y	0.29×Y	0.45×Y
At		Y+39.5	Y+41.5	Y+45.5
B		38	45	50
C		48	55	60
D		29	32.5	35
E		19	22.5	25
F		30.5	35	40
øG		35	39	47
øH		14 ^{-0.016 -0.034}	16 ^{-0.016 -0.034}	18 ^{-0.016 -0.034}
J		33	34	35
K		Y+6.5	Y+7.5	Y+10.5
M		8	9	10
N		M6×1	M8×1.25	M8×1.25
P		11	14	14
R2		18	22	24
R3		22.5	25	28
R4		16.2	20	22
S (이면폭높이)		6	7	8
øT		12	14	16
U (이면폭)		10	12	14
V		17	15	15
øW		4.5	5.5	5.5
øX		8	9.5	9.5
Z1		R3	R3	R5
O링 (불소고무 경도Hs90)		P7	P7	P7
플로우컨트롤 밸브*	메타인	VCF01S	VCF01	VCF01
	메타아웃	VCF01S-O	VCF01-O	VCF01-O
에어배기밸브		VCE01	VCE01	VCE01

※:플로우컨트롤밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오. ●플로우컨트롤밸브→294페이지 ●에어배기밸브→296페이지

●CNB□-□TN(콤팩트모델 암나사로드)의 스트로크 25, 35, 45는 수주생산품입니다.

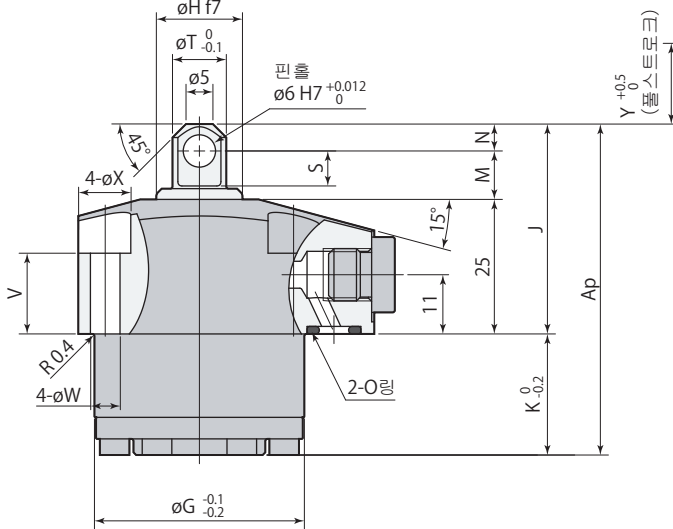
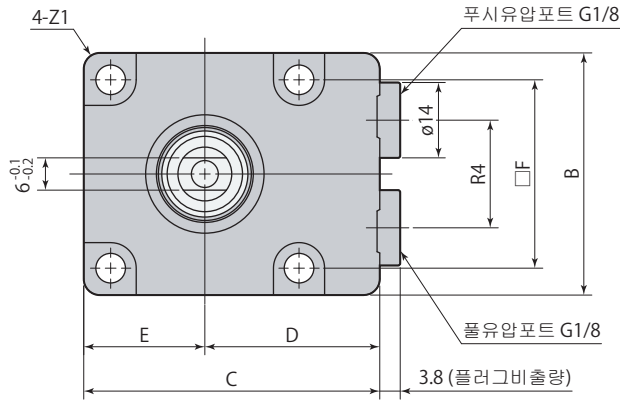
질량

kg

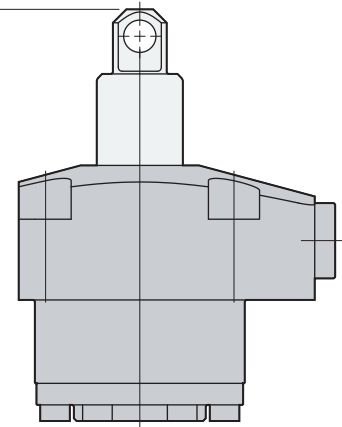
스트로크	10	15	20	25	30	35	40	45	50
CNB01-□TN	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6
CNB02-□TN	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8
CNB04-□TN	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1

암나사로드 워크리프트실린더
콤팩트모델
CNB-N

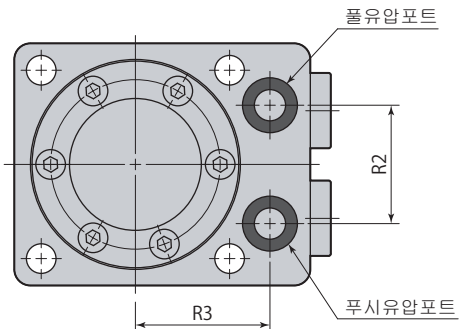
외형치수도
(핀로드)



풀엔드



푸시엔드



- 취부볼트는 부착되지 않습니다.
- 권장핀재질 : SCM435-H (HB269~331)

mm

형식		CNB01-□PN	CNB02-□PN	CNB04-□PN
Y (스트로크)		10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50		
실린더용량 (cm ³)	푸시	0.38×Y	0.49×Y	0.71×Y
	풀	0.23×Y	0.29×Y	0.45×Y
Ap		Y+45.5	Y+46.5	Y+51
B		38	45	50
C		48	55	60
D		29	32.5	35
E		19	22.5	25
F		30.5	35	40
øG		35	39	47
øH		14 ^{-0.016 -0.034}	16 ^{-0.016 -0.034}	18 ^{-0.016 -0.034}
J		39	39	40.5
K		Y+6.5	Y+7.5	Y+10.5
M		9	9	9.5
N		5	5	6
R2		18	22	24
R3		22.5	25	28
R4		16.2	20	22
S		6.5	6.5	7
øT		10	10	12
V		17	15	15
øW		4.5	5.5	5.5
øX		8	9.5	9.5
Z1		R3	R3	R5
O링 (볼소고무 경도Hs90)		P7	P7	P7
플로우콘트롤 밸브*	메타인	VCF01S	VCF01	VCF01
	메타아웃	VCF01S-O	VCF01-O	VCF01-O
에어배기밸브		VCE01	VCE01	VCE01

※:플로우콘트롤밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오. ● 플로우콘트롤밸브→294페이지 ● 에어배기밸브→296페이지

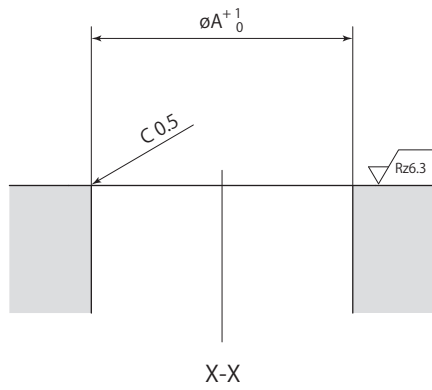
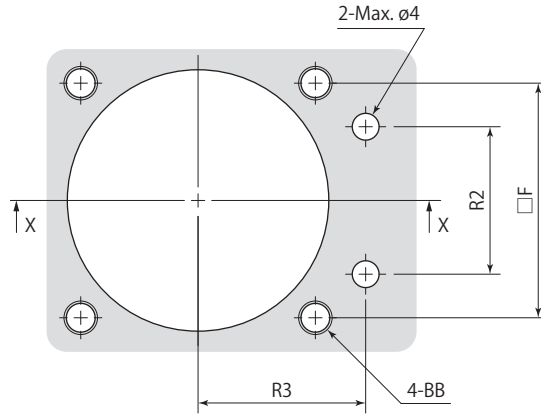
● CNB□-□PN(콤팩트모델 핀로드)는 수주생산품 입니다.

질량

kg

스트로크	10	15	20	25	30	35	40	45	50
CNB01-□PN	0.4	0.4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6
CNB02-□PN	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8
CNB04-□PN	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	1.0	1.0	1.1	1.1

취부홀가공도



예시	mm		
	CNB01-□TN	CNB02-□TN	CNB04-□TN
$\varnothing A$	35	39	47
F	30.5	35	40
R2	18	22	24
R3	22.5	25	28
BB	M4	M5	M5

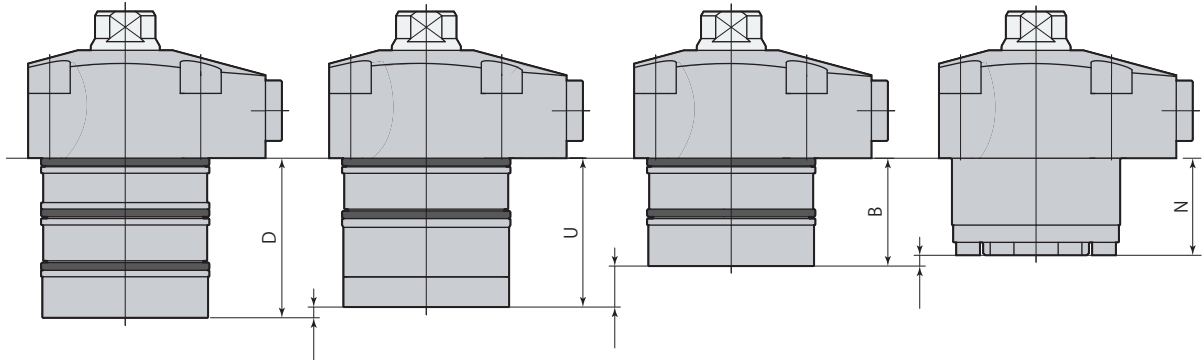
외형 치수 비교

model CNB□-□□□D
푸시·풀 센서모델 D

model CNB□-□□□U
푸시센서모델 U

model CNB□-□□□B
풀센서모델 B

model CNB□-□□□N
컴팩트모델 N

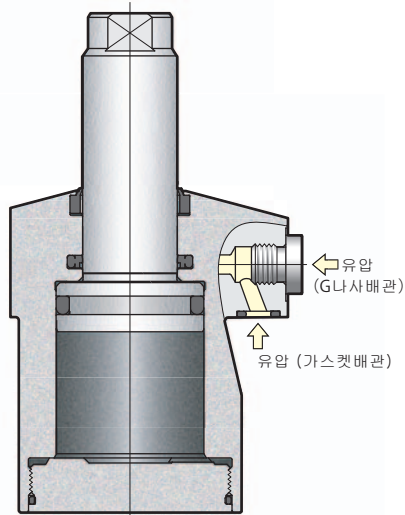


형 식	CNB01-□		CNB02-□		CNB04-□	
	Y (스트로크)	10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50				
D	Y=10	Y=15~50	Y=10	Y=15~50	Y=10	Y=15~50
	37	Y+22	37	Y+22	38.5	Y+23.5
U	Y+18.5		Y+19.5		Y+22.5	
B	Y=10	Y=15~50	Y=10	Y=15~50	Y=10	Y=15~50
	25	Y+10	25	Y+10	26.5	Y+11.5
N	Y+6.5		Y+7.5		Y+10.5	

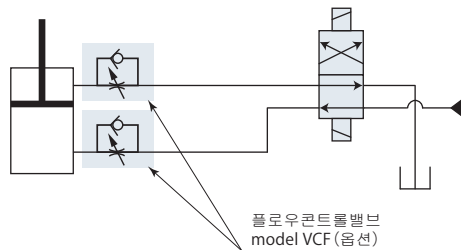
mm

표준모델

model CNA□-□□



유압회로도



플로우컨트롤밸브는, 메타인제어를 권장합니다. 메타아웃제어에서는 면적차에 의한 배압의 발생으로 고압이 되어, 시스템의 오작동으로 이어지는 경우가 있으므로, 회로설계에 주의해 주시기 바랍니다.

- 사 양 → 269 페이지
- 배 관 → 269 페이지
- 표 준 → 270 페이지
- 양 로 드 → 278 페이지
- 에 어 셴 서 → 280 페이지

사 양

사이즈	스트로크	로드선단형상	특수사양
02	10 15 20 30 40 50 (60) (70)	T : 암나사로드 P : 핀로드 M : 수나사로드	무기호 : 표 준
04	10 15 20 30 40 50 60 70		E : 양로드
06	10 15 20 30 40 50 60 70 (80) (90)		A1 : 에어 센서 푸시엔드 1mm 앞에서 검지
10	10 20 30 40 50 60 70 80 (90) (100)		A3 : 에어 센서 푸시엔드 3mm 앞에서 검지
16	10 20 30 40 50 60 70 80 (90) (100)		A5 : 에어 센서 푸시엔드 5mm 앞에서 검지
25	20 30 40 50 60 70 80 90 (100) (110)		

■ 는 수주생상품 입니다. () 는 양로드, 에어센서가 없습니다.

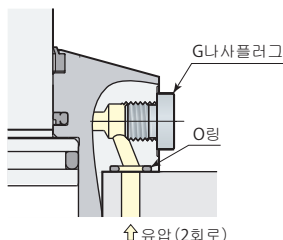
형 식			CNA02	CNA04	CNA06	CNA10	CNA16	CNA25
실린더출력 (유압력7MPa)	푸시	kN	3.4	4.9	6.7	10.6	17.2	26.9
	풀	kN	2.0	3.2	4.0	7.2	12.3	20.0
실린더출력계산식 *	푸시		$F=0.49 \times P$	$F=0.71 \times P$	$F=0.96 \times P$	$F=1.52 \times P$	$F=2.46 \times P$	$F=3.85 \times P$
	풀		$F=0.29 \times P$	$F=0.45 \times P$	$F=0.57 \times P$	$F=1.03 \times P$	$F=1.76 \times P$	$F=2.86 \times P$
실린더내경		mm	25	30	35	44	56	70
로드직경		mm	16	18	22.4	25	30	35.5
실린더면적	푸시	cm ²	4.9	7.1	9.6	15.2	24.6	38.5
	풀	cm ²	2.9	4.5	5.7	10.3	17.6	28.6
최대유량		L/min	1.0	1.6	2.1	5.0	8.4	10.5
취부볼트권장체결토크 (강도구분12.9)		N·m	7	7	12	29	57	77

- 유압력범위 : 1~7 MPa
 - 보충내압력 : 10.5 MPa
 - 사용주위온도 : 0~70 °C
 - 사용유체 : 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)
 - 염소계절삭유를 쓰는 환경에서도 사용할 수 있습니다.
- ※ : F=실린더출력(kN), P=유압력(MPa)

가스켓배관과 G나사배관이 가능합니다.

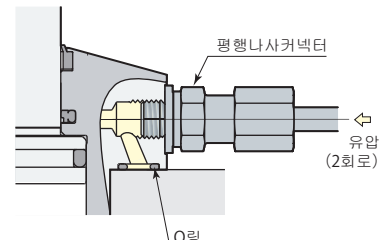
가스켓배관

가스켓배관으로 사용하는 경우, 옵션의 플로우콘트롤밸브 model VCF, 또는 에어배기밸브 model VCE를 G나사 포트에 취부할 수 있습니다.

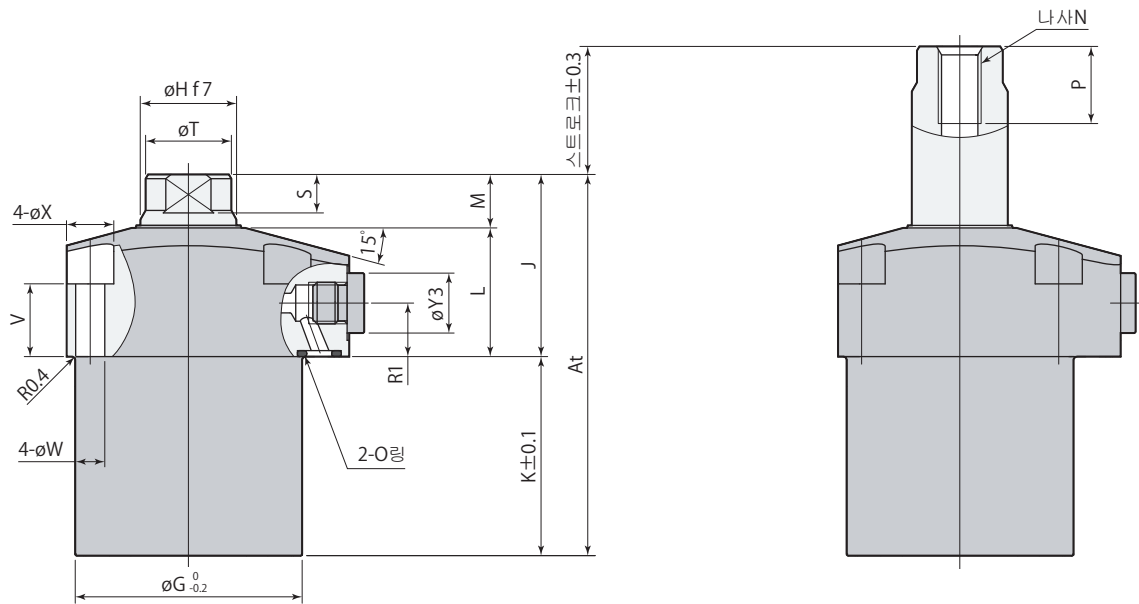
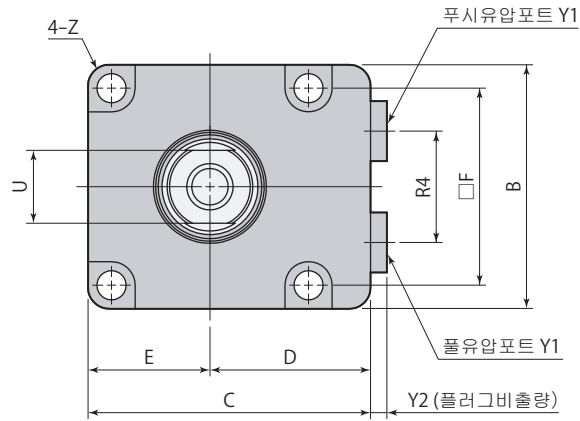


G나사배관

G나사배관으로 사용하는 경우, G나사플러그를 분리해 주십시오.(O링은 분리하지 말고, 취부면에서 쥘링해 주십시오.) G나사배관 연결조인트에 대해서는 →344페이지를 참조해 주십시오. 플로우콘트롤밸브, 에어배기밸브는 회로중에 설치해 주십시오.

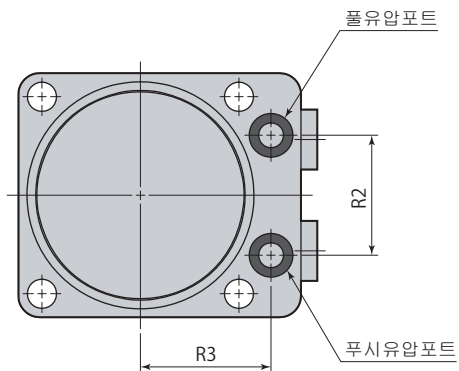


외형 치수도
(암나사로드)



풀엔드

푸시엔드



- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- 양로드·에어센서사양에 관해서는 → 278~283 페이지를 참조해 주십시오.

푸시 펌 실린더 암나사로드 CNA-T

mm

형식	CNA02-□T	CNA04-□T	CNA06-□T	CNA10-□T	CNA16-□T	CNA25-□T	
B	45	50	57	70	86	108	
C	55	60	66	82	96	120	
D	32.5	35	37.5	47	53	66	
E	22.5	25	28.5	35	43	54	
F	35	40	46	56	68	88	
øG	39	47	53	63	78	100	
øH	16 ^{-0.016 -0.034}	18 ^{-0.016 -0.034}	22.4 ^{-0.020 -0.041}	25 ^{-0.020 -0.041}	30 ^{-0.020 -0.041}	35.5 ^{-0.025 -0.050}	
J	38	39.5	42.5	51	57	65.5	
L	27.5	28	30	37.5	41.5	48.5	
M	10.5	11.5	12.5	13.5	15.5	17	
N	M8×1.25	M8×1.25	M10×1.5	M12×1.75	M16×2	M20×2.5	
P	14	14	18	21	27	33	
R1	12.5	12.5	12.5	14	14	21	
R2	22	24	28	36	45	50	
R3	25	28	30.5	36	42	57	
R4	20	22	26	30	38	50	
S (이면폭높이)	7	8	9	10	12	14	
øT	14±0.2	16±0.2	20±0.2	23±0.2	28±0.2	33.5±0.3	
U (이면폭)	12	14	17	19	24	30	
V	18	17	17	20	20	20	
øW	5.5	5.5	6.8	9	11	14	
øX	9.5	9.5	11	14	17.5	20	
Y1	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4	G3/8	
Y2	3.8	3.8	3.8	4.8	4.8	4.8	
øY3	14	14	14	19	19	22	
Z	R3	R5	R5	R6	R7	R10	
O링 (불소고무 경도Hs90)	P7	P7	P7	P8	P8	P10	
플로우컨트롤 밸브*	메타인	VCF01	VCF01	VCF01	VCF02	VCF02	VCF03
	메타아웃	VCF01-O	VCF01-O	VCF01-O	VCF02-O	VCF02-O	VCF03-O
에어배기밸브*	VCE01	VCE01	VCE01	VCE02	VCE02	VCE03	

※: 플로우컨트롤밸브, 에어배기밸브의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오. ● 플로우컨트롤밸브→294페이지 ● 에어배기밸브→296페이지

● CNA□-□T(수나사로드)의 사이즈 02, 04, 16, 25 또는 스트로크 60 이상은 수주생산품입니다.

CNA02-스트로크			10	15	20	30	40	50	60	70
실린더 용량	푸시	cm ³	4.9	7.4	9.8	14.7	19.6	24.5	29.4	34.3
	풀	cm ³	2.9	4.3	5.8	8.7	11.6	14.5	17.4	20.3
	At	mm	66		81		101		121	
	K	mm	28		43		63		83	
	질량	kg	0.7		0.8		1.0		0.9	

● 스트로크 10·20·40·60은 스페이서를 사용하고 있습니다.

CNA04-스트로크			10	15	20	30	40	50	60	70
실린더 용량	푸시	cm ³	7.1	10.6	14.1	21.2	28.3	35.3	42.4	49.5
	풀	cm ³	4.5	6.8	9.0	13.6	18.1	22.6	27.1	31.7
	At	mm	70.5		85.5		105.5		125.5	
	K	mm	31		46		66		86	
	질량	kg	0.9		1.1		1.3		1.5	

● 스트로크 10·20·40·60은 스페이서를 사용하고 있습니다.

CNA06-스트로크			10	15	20	30	40	50	60	70	80	90
실린더 용량	푸시	cm ³	9.6	14.4	19.2	28.9	38.5	48.1	57.7	67.3	77.0	86.6
	풀	cm ³	5.7	8.5	11.4	17.0	22.7	28.4	34.1	39.8	45.4	51.1
	At	mm	74		89		109		129		149	
	K	mm	31.5		46.5		66.5		86.5		106.5	
	질량	kg	1.2		1.4		1.7		1.9		2.2	

● 스트로크 10·20·40·60·80은 스페이서를 사용하고 있습니다.

CNA10-스트로크			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
실린더 용량	푸시	cm ³	15.2	30.4	45.6	60.8	76.0	91.2	106.4	121.6	136.8	152.1
	풀	cm ³	10.3	20.6	30.9	41.2	51.5	61.8	72.1	82.4	92.7	103.0
	At	mm	88.5		108.5		128.5		148.5		168.5	
	K	mm	37.5		57.5		77.5		97.5		117.5	
	질량	kg	2.1		2.4		2.7		3.1		3.4	

● 스트로크 10·30·50·70·90은 스페이서를 사용하고 있습니다.

CNA16-스트로크			10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
실린더 용량	푸시	cm ³	24.6	49.3	73.9	98.5	123.2	147.8	172.4	197.0	221.7	246.3
	풀	cm ³	17.6	35.1	52.7	70.2	87.8	105.4	122.9	140.5	158.1	175.6
	At	mm	96		116		136		156		176	
	K	mm	39		59		79		99		119	
	질량	kg	3.3		3.8		4.3		4.7		5.2	

● 스트로크 10·30·50·70·90은 스페이서를 사용하고 있습니다.

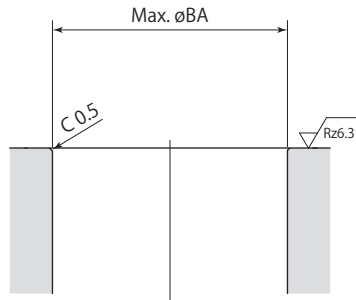
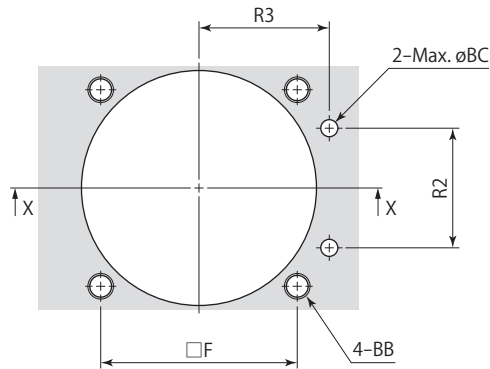
CNA25-스트로크			20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
실린더 용량	푸시	cm ³	77.0	115.5	153.9	192.4	230.9	269.4	307.9	346.4	384.8	423.3
	풀	cm ³	57.2	85.8	114.3	142.9	171.5	200.1	228.7	257.3	285.9	314.5
	At	mm	115.5		135.5		155.5		175.5		195.5	
	K	mm	50		70		90		110		130	
	질량	kg	6.3		7.1		7.8		8.6		9.4	

● 스트로크 20·40·60·80·100은 스페이서를 사용하고 있습니다.

푸시 풀
실린더 용량

암나사로드
CNA-T

취부홀가공도



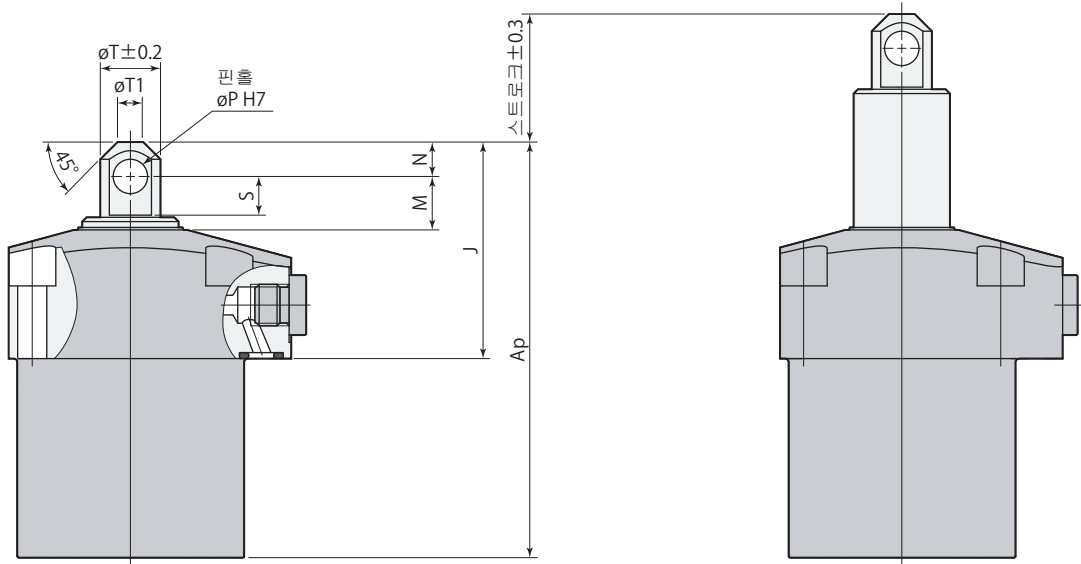
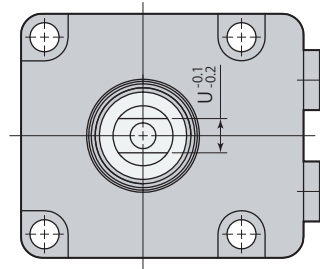
X-X

푸시 풀 실린더 암나사로드 CNA-T

mm

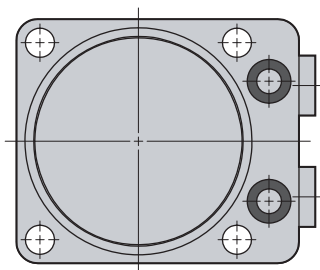
형식	CNA02-□T	CNA04-□T	CNA06-□T	CNA10-□T	CNA16-□T	CNA25-□T
F	35	40	46	56	68	88
R2	22	24	28	36	45	50
R3	25	28	30.5	36	42	57
øBA	40	48	54	64	79	101
BB	M5	M5	M6	M8	M10	M12
øBC	4	4	4	6	6	8

외형 치수도
(핀로드)



풀엔드

푸시엔드



- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- 권장판재질 : SCM435-H (HB269~331)
- 본 페이지에 기재되어 있지 않은 사양 및 치수는, CNA □-□T양나사로드 (→270~273페이지)를 참조해 주십시오.
- 양로드·에어센서사양에 관해서는 →278~283페이지를 참조해 주십시오.

mm

형 식	CNA02-□P	CNA04-□P	CNA06-□P	CNA10-□P	CNA16-□P	CNA25-□P
J	42.5	44.5	50.5	60	67	79.5
M	10	10.5	12.5	13.5	14.5	18
N	5	6	8	9	11	13
øP	6 ^{+0.012} ₀	6 ^{+0.012} ₀	8 ^{+0.015} ₀	10 ^{+0.015} ₀	12 ^{+0.018} ₀	14 ^{+0.018} ₀
S	6.5	7	9	10	10.8	14.5
øT	10	12	14	16	20	26
øT1	5	5	6	8	10	14
U	6	6	8	11	14	16

● CNA□-□P(핀로드)는 수주생산물입니다.

CNA02-스트로크		10	15	20	30	40	50	60	70
Ap	mm	70.5		85.5		105.5		125.5	
질량	kg	0.7		0.8		1.0	0.9	1.1	

CNA04-스트로크		10	15	20	30	40	50	60	70
Ap	mm	75.5		90.5		110.5		130.5	
질량	kg	0.9		1.1		1.3		1.5	

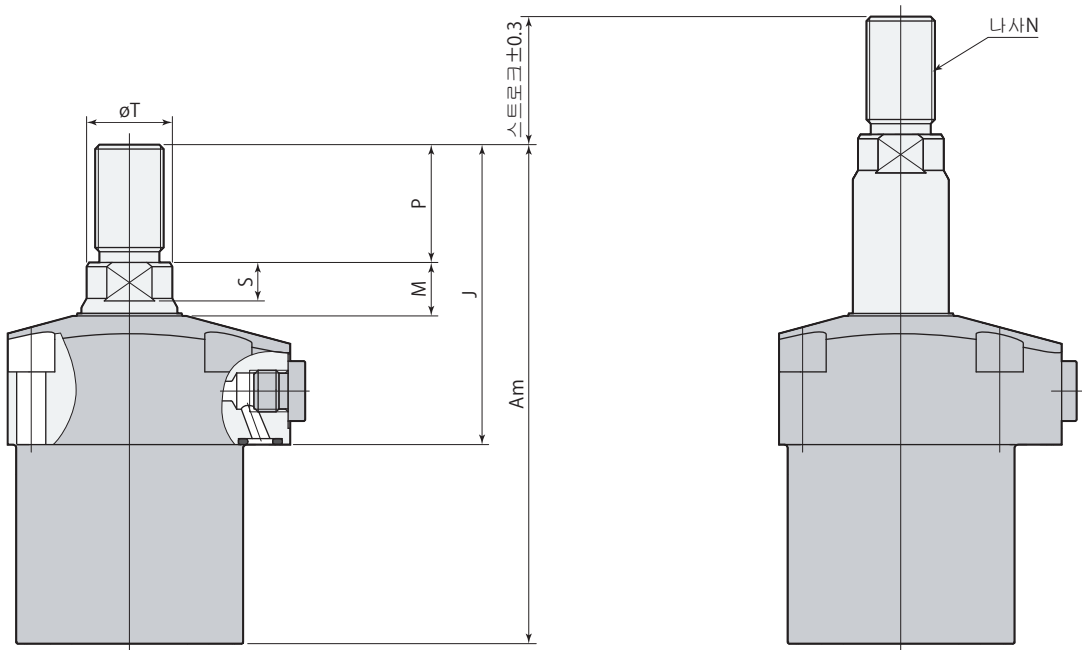
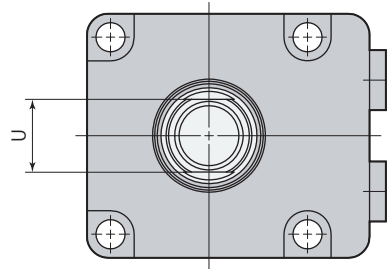
CNA06-스트로크		10	15	20	30	40	50	60	70	80	90
Ap	mm	82	97		117		137		157		
질량	kg	1.2	1.4		1.7		1.9		2.2		

CNA10-스트로크		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ap	mm	97.5	117.5		137.5		157.5		177.5		
질량	kg	2.1	2.4		2.7		3.1		3.4		

CNA16-스트로크		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Ap	mm	106	126		146		166		186		
질량	kg	3.3	3.8		4.3		4.7		5.2		

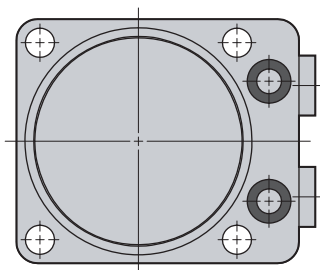
CNA25-스트로크		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Ap	mm	129.5	149.5		169.5		189.5		209.5		
질량	kg	6.3	7.1		7.9		8.6		9.5	9.4	

외형 치수도
(수나사로드)



플엔드

푸시엔드



- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- 본 페이지에 기재되어 있지 않은 사양 및 치수는, CNA □-□T양나사로드 (→270~273페이지)를 참조해 주십시오.
- 양로드·에어센서사양에 관해서는 →278~283페이지를 참조해 주십시오.

mm

형 식	CNA02-□M	CNA04-□M	CNA06-□M	CNA10-□M	CNA16-□M	CNA25-□M
J	58	64.5	70	81	92	110.5
M	10.5	11.5	12.5	13.5	15.5	17
N	M12×1.25	M14×1.5	M16×1.5	M20×1.5	M24×1.5	M30×1.5
P	20	25	27.5	30	35	45
S (이면폭높이)	7	8	9	10	12	14
øT	14±0.2	16±0.2	20±0.2	23±0.2	28±0.2	33.5±0.3
U (이면폭)	12	14	17	19	24	30

● CNA□-□M (수나사로드) 는 수주생산품 입니다.

CNA02-스트로크		10	15	20	30	40	50	60	70
Am	mm	86		101		121		141	
질 량	kg	0.7		0.8		1.0		1.1	

CNA04-스트로크		10	15	20	30	40	50	60	70
Am	mm	95.5		110.5		130.5		150.5	
질 량	kg	1.0		1.1		1.3		1.5	

CNA06-스트로크		10	15	20	30	40	50	60	70	80	90
Am	mm	101.5		116.5		136.5		156.5		176.5	
질 량	kg	1.3		1.5		1.7		2.0		2.3	

CNA10-스트로크		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Am	mm	118.5		138.5		158.5		178.5		198.5	
질 량	kg	2.2		2.5		2.8		3.2		3.5	

CNA16-스트로크		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Am	mm	131		151		171		191		211	
질 량	kg	3.5		4.0		4.4		4.9		5.4	

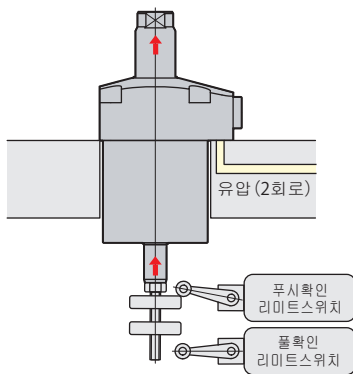
CNA25-스트로크		20	30	40	50	60	70	80	90	100	110
Am	mm	160.5		180.5		200.5		220.5		240.5	
질 량	kg	6.6		7.4		8.2		9.0		9.7	

사 양

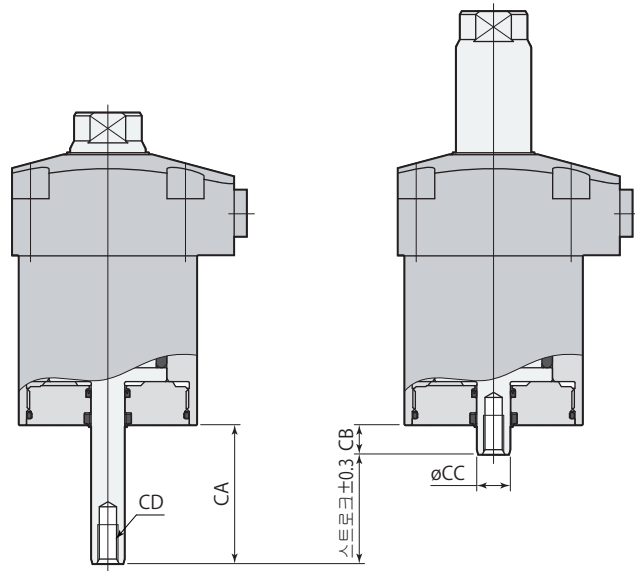
형 식			CNA02-□□E	CNA04-□□E	CNA06-□□E	CNA10-□□E	CNA16-□□E	CNA25-□□E
실린더출력 (유압력7MPa)	푸시	kN	3.1	4.4	6.2	9.9	16.4	25.5
	풀	kN	2.0	3.2	4.0	7.2	12.3	20.0
실린더내경		mm	25	30	35	44	56	70
로드직경		mm	16	18	22.4	25	30	35.5
센서로드직경		mm	8	10	10	12	12	16
실린더면적	푸시	cm ²	4.4	6.3	8.8	14.1	23.5	36.5
	풀	cm ²	2.9	4.5	5.7	10.3	17.6	28.6

● CNA□-□□E (양로드) 는 수주생산품 입니다.

사 용 예



외형치수도



풀엔드

푸시엔드

- 본 그림은 암나사로드형을 나타냅니다.
- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- 본 페이지에 기재되어 있지 않은 사양 및 치수는, 사양 (→269페이지), 외형 치수 (→270~277페이지)를 참조해 주십시오.

CNA02-스트로크			10	15	20	30	40	50
실린더 용량	푸시	cm ³	4.4	6.6	8.8	13.2	17.6	22.0
	풀	cm ³	2.9	4.3	5.8	8.7	11.6	14.5
CA		mm	23	23	38	38	58	58
CB		mm	13	8	18	8	18	8
øCC		mm	8					
CD		mm	M5×0.8 깊이8					
질량	TE : 암나사로드	kg	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9
	PE : 핀로드	kg	0.7	0.7	0.8	0.8	0.9	0.9
	ME : 수나사로드	kg	0.7	0.7	0.8	0.8	1.0	1.0

● 스트로크 10·20·40은 스페이서를 사용하고 있습니다.

CNA04-스트로크			10	15	20	30	40	50	60	70
실린더 용량	푸시	cm ³	6.3	9.4	12.6	18.8	25.1	31.4	37.7	44.0
	풀	cm ³	4.5	6.8	9.0	13.6	18.1	22.6	27.1	31.7
CA		mm	23	23	38	38	58	58	78	78
CB		mm	13	8	18	8	18	8	18	8
øCC		mm	10							
CD		mm	M6×1 깊이11							
질량	TE: 암나사로드	kg	0.9		1.1		1.3		1.5	
	PE: 핀로드	kg	0.9		1.1		1.3		1.5	
	ME: 수나사로드	kg	0.9		1.1		1.3		1.5	

● 스트로크 10·20·40·60은 스페이서를 사용하고 있습니다.

CNA06-스트로크			10	15	20	30	40	50	60	70
실린더 용량	푸시	cm ³	8.8	13.3	17.7	26.5	35.3	44.2	53.0	61.9
	풀	cm ³	5.7	8.5	11.4	17.0	22.7	28.4	34.1	39.8
CA		mm	23	23	38	38	58	58	78	78
CB		mm	13	8	18	8	18	8	18	8
øCC		mm	10							
CD		mm	M6×1 깊이11							
질량	TE: 암나사로드	kg	1.2	1.2	1.4	1.4	1.7	1.7	1.9	1.9
	PE: 핀로드	kg	1.2	1.2	1.4	1.4	1.7	1.7	1.9	1.9
	ME: 수나사로드	kg	1.3	1.3	1.5	1.4	1.7	1.7	2.0	2.0

● 스트로크 10·20·40·60은 스페이서를 사용하고 있습니다.

CNA10-스트로크			10	20	30	40	50	60	70	80
실린더 용량	푸시	cm ³	14.1	28.1	42.2	56.3	70.4	84.4	98.5	112.6
	풀	cm ³	10.3	20.6	30.9	41.2	51.5	61.8	72.1	82.4
CA		mm	28	28	48	48	68	68	88	88
CB		mm	18	8	18	8	18	8	18	8
øCC		mm	12							
CD		mm	M8×1.25 깊이15							
질량	TE: 암나사로드	kg	2.2	2.1	2.5	2.5	2.8	2.8	3.2	3.1
	PE: 핀로드	kg	2.2	2.1	2.5	2.5	2.8	2.8	3.2	3.1
	ME: 수나사로드	kg	2.2	2.2	2.6	2.5	2.9	2.9	3.2	3.2

● 스트로크 10·30·50·70은 스페이서를 사용하고 있습니다.

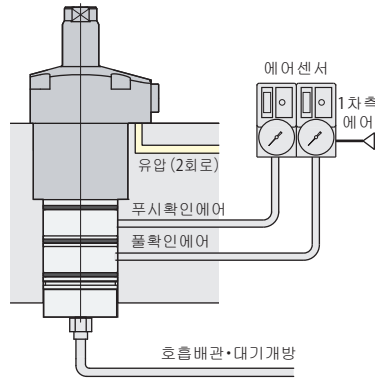
CNA16-스트로크			10	20	30	40	50	60	70	80
실린더 용량	푸시	cm ³	23.5	47.0	70.5	94.0	117.5	141.0	164.5	188.0
	풀	cm ³	17.6	35.1	52.7	70.2	87.8	105.4	122.9	140.5
CA		mm	28	28	48	48	68	68	88	88
CB		mm	18	8	18	8	18	8	18	8
øCC		mm	12							
CD		mm	M8×1.25 깊이15							
질량	TE: 암나사로드	kg	3.4	3.3	3.9	3.8	4.3	4.3	4.8	4.8
	PE: 핀로드	kg	3.4	3.3	3.9	3.8	4.4	4.3	4.9	4.8
	ME: 수나사로드	kg	3.5	3.4	3.9	3.9	4.4	4.4	4.9	4.9

● 스트로크 10·30·50·70은 스페이서를 사용하고 있습니다.

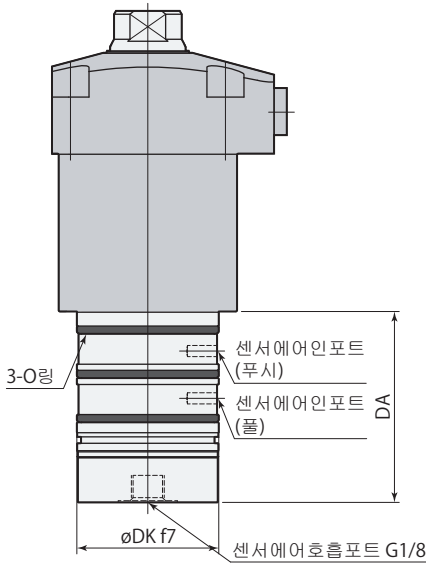
CNA25-스트로크			20	30	40	50	60	70	80	90
실린더 용량	푸시	cm ³	72.9	109.4	145.9	182.4	218.8	255.3	291.8	328.3
	풀	cm ³	57.2	85.8	114.3	142.9	171.5	200.1	228.7	257.3
CA		mm	38	38	58	58	78	78	98	98
CB		mm	18	8	18	8	18	8	18	8
øCC		mm	16							
CD		mm	M10×1.5 깊이18							
질량	TE: 암나사로드	kg	6.3	6.2	7.2	7.0	7.9	7.8	8.7	8.7
	PE: 핀로드	kg	6.4	6.3	7.2	7.1	8.0	7.9	8.8	8.7
	ME: 수나사로드	kg	6.6	6.6	7.4	7.4	8.3	8.2	9.1	9.0

● 스트로크 20·40·60·80은 스페이서를 사용하고 있습니다.

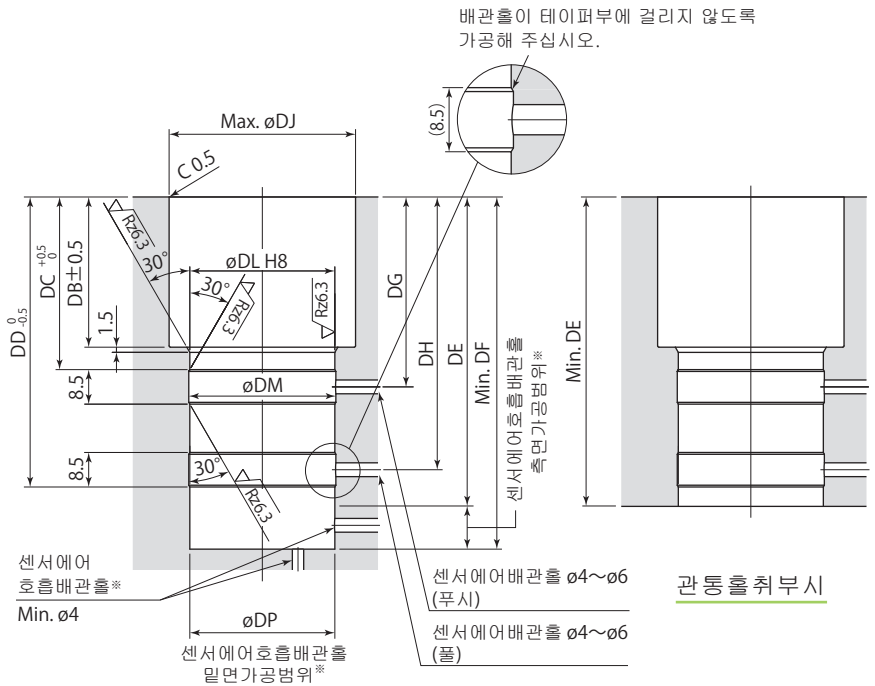
사 용 예



외형치수도



취부홀가공도



비관통취부시

※: 센서에어 호흡배관홀은 측면이나 밀면 어느쪽이든지 만들어 주십시오.

- 본 그림은 암나사로드형을 나타냅니다.
- 호흡포트는 대기개방으로 해 주십시오. 센서부가 치구 내에 매립되는 경우에는, 호흡배관홀을 가공해 주십시오. 또한, 절삭유나 칩 등이 들어가는 경우에는, 배관을 해 주십시오. G나사 조인트는 SMC제 원터치피팅을 사용해 주십시오. (상세는 제조사 발행의 카탈로그를 확인해 주십시오.)
- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오. 또한 에어배관홀이 드릴의 떨림 등으로 취부홀의 테이퍼부에 걸리지 않도록 가공해 주십시오. O링이 손상될 수 있습니다.
- 본 페이지에 기재되어 있지 않은 사양 및 치수는, 사양 (→278페이지), 외형치수 (→270~277페이지)를 참조해 주십시오.
- CNA□-□□A (에어센서) 는 수주생산물 입니다.

CNA02-스트로크		10	15	20	30	40	50
DA	mm	41		56		76	
DB	mm	29		44		64	
DC	mm	35.5		50.5		70.5	
DD	mm	58		73		93	
DE	mm	64.5		79.5		99.5	
DF	mm	73		103		143	
DG	mm	40		55		75	
DH	mm	53.5		68.5		88.5	
∅DJ	mm			40			
∅DK	mm			38 ^{-0.025} _{-0.050}			
∅DL	mm			38 ^{+0.039} ₀			
∅DM	mm			38.6			
∅DP	mm			38			
O링		AS568-028 (볼소고무 경도Hs70)					
질 량	TA : 암나사로드	kg	0.8		1.0		1.2
	PA : 핀로드	kg	0.8		1.0		1.2
	MA : 수나사로드	kg	0.9		1.0		1.2

CNA04-스트로크		10	15	20	30	40	50	60	70	
DA	mm	43.5		56.5		76.5		96.5		
DB	mm	32		47		67		87		
DC	mm	38.5		53.5		73.5		93.5		
DD	mm	61		76		96		116		
DE	mm	67.5		82.5		102.5		122.5		
DF	mm	78.5		106.5		146.5		186.5		
DG	mm	43		58		78		98		
DH	mm	56.5		71.5		91.5		111.5		
∅DJ	mm				48					
∅DK	mm				42 ^{-0.025} _{-0.050}					
∅DL	mm				42 ^{+0.039} ₀					
∅DM	mm				42.6					
∅DP	mm				42					
O링		AS568-029 (볼소고무 경도Hs70)								
질 량	TA : 암나사로드	kg	1.1	1.1	1.4	1.3	1.6	1.6	1.9	1.9
	PA : 핀로드	kg	1.1	1.1	1.4	1.3	1.6	1.6	1.9	1.9
	MA : 수나사로드	kg	1.2	1.2	1.4	1.4	1.7	1.6	1.9	1.9

CNA06-스트로크		10	15	20	30	40	50	60	70	
DA	mm	43.5		56.5		76.5		96.5		
DB	mm	32.5		47.5		67.5		87.5		
DC	mm	39		54		74		94		
DD	mm	61.5		76.5		96.5		116.5		
DE	mm	68		83		103		123		
DF	mm	79		107		147		187		
DG	mm	43.5		58.5		78.5		98.5		
DH	mm	57		72		92		112		
∅DJ	mm				54					
∅DK	mm				42 ^{-0.025} _{-0.050}					
∅DL	mm				42 ^{+0.039} ₀					
∅DM	mm				42.6					
∅DP	mm				42					
O링		AS568-029 (볼소고무 경도Hs70)								
질 량	TA : 암나사로드	kg	1.4	1.3	1.6	1.6	1.9	1.9	2.2	2.2
	PA : 핀로드	kg	1.4	1.3	1.6	1.6	1.9	1.9	2.2	2.2
	MA : 수나사로드	kg	1.4	1.4	1.7	1.6	2.0	2.0	2.3	2.3

CNA10-스트로크		10	20	30	40	50	60	70	80	
DA	mm	47.5		67.5		87.5		107.5		
DB	mm	38.5		58.5		78.5		98.5		
DC	mm	45		65		85		105		
DD	mm	67.5		87.5		107.5		127.5		
DE	mm	74		94		114		134		
DF	mm	89		129		169		209		
DG	mm	49.5		69.5		89.5		109.5		
DH	mm	63		83		103		123		
øDJ	mm	64								
øDK	mm	45 ^{-0.025} _{-0.050}								
øDL	mm	45 ^{+0.039} ₀								
øDM	mm	45.6								
øDP	mm	45								
O링		AS568-030 (볼소고무 경도Hs70)								
질량	TA : 암나사로드	kg	2.6	2.5	3.0	2.9	3.4	3.3	3.8	3.7
	PA : 핀로드	kg	2.6	2.5	3.0	2.9	3.4	3.3	3.8	3.7
	MA : 수나사로드	kg	2.6	2.6	3.1	3.0	3.5	3.4	3.9	3.8

CNA16-스트로크		10	20	30	40	50	60	70	80	
DA	mm	47.5		67.5		87.5		107.5		
DB	mm	40		60		80		100		
DC	mm	46.5		66.5		86.5		106.5		
DD	mm	69		89		109		129		
DE	mm	75.5		95.5		115.5		135.5		
DF	mm	90.5		130.5		170.5		210.5		
DG	mm	51		71		91		111		
DH	mm	64.5		84.5		104.5		124.5		
øDJ	mm	79								
øDK	mm	45 ^{-0.025} _{-0.050}								
øDL	mm	45 ^{+0.039} ₀								
øDM	mm	45.6								
øDP	mm	45								
O링		AS568-030 (볼소고무 경도Hs70)								
질량	TA : 암나사로드	kg	4.0	3.9	4.5	4.4	5.1	5.0	5.6	5.5
	PA : 핀로드	kg	4.0	3.9	4.5	4.5	5.1	5.0	5.6	5.6
	MA : 수나사로드	kg	4.1	4.1	4.7	4.6	5.2	5.2	5.8	5.7

CNA25-스트로크		20	30	40	50	60	70	80	90	
DA	mm	58.5		78.5		98.5		118.5		
DB	mm	51		71		91		111		
DC	mm	57.5		77.5		97.5		117.5		
DD	mm	80		100		120		140		
DE	mm	86.5		106.5		126.5		146.5		
DF	mm	112.5		152.5		192.5		232.5		
DG	mm	62		82		102		122		
DH	mm	75.5		95.5		115.5		135.5		
øDJ	mm	101								
øDK	mm	52 ^{-0.030} _{-0.060}								
øDL	mm	52 ^{+0.039} ₀								
øDM	mm	52.6								
øDP	mm	52								
O링		AS568-032 (볼소고무 경도Hs70)								
질량	TA : 암나사로드	kg	6.6	6.5	7.5	7.4	8.3	8.3	9.2	9.1
	PA : 핀로드	kg	6.6	6.5	7.5	7.4	8.4	8.3	9.3	9.2
	MA : 수나사로드	kg	6.9	6.8	7.8	7.7	8.7	8.6	9.6	9.5

푸시 퍼플 실린더 에어센서 CNA-A

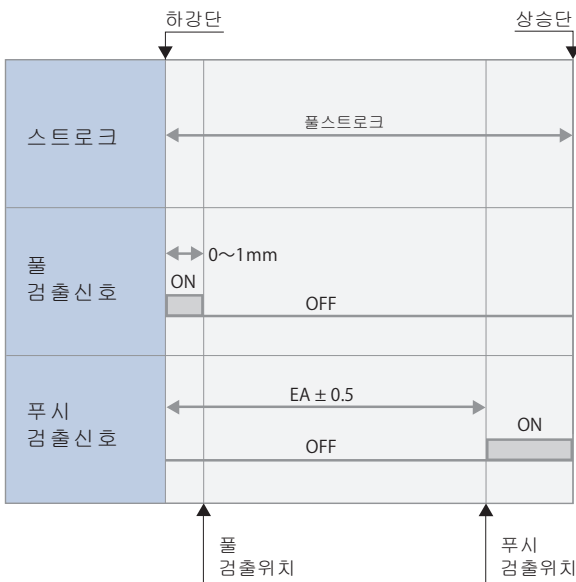
에어센서

권장에어센서	SMC제 ISA3-G 시리즈 CKD제 GPS2-05 시리즈
권장공급에어압력	0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm
권장총배관길이	5 m이하

- 5 μm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유니트는 니들전자밸브를 사용해서 제어를 하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.

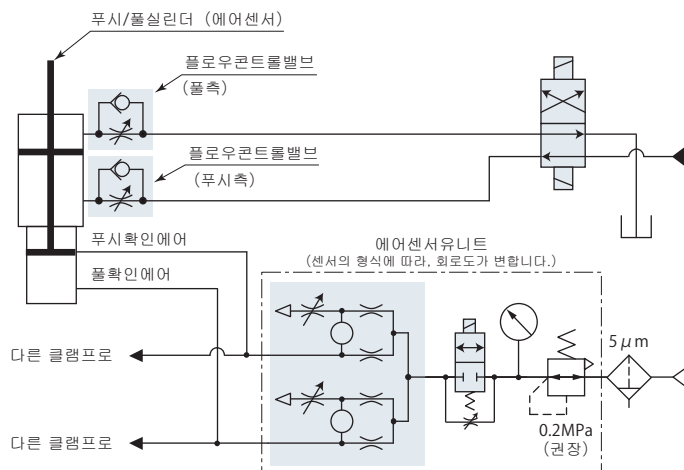
- 왼쪽표 이외의 조건에서 사용하면, 센서검지가 정상적으로 실행되지 않는 경우가 있습니다. 상세에 관해서는 별도로 문의해 주십시오.
- 센서의 설정방법에 대해서는, 센서제조사의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 센서의 형식에 따라, 승압시간과 검지시의 압력이 다르므로, 센서 선정시에는 주의해 주십시오.
- 1개의 센서로 검출가능한 클램프의 개수는, 공급에어압력이 0.2MPa시에는 최대 6개, 0.1MPa시에는 최대 3개 입니다.

에어센서 작동포인트



		mm							
CNA02-스트로크	푸시 검출위치	10	15	20	30	40	50		
	EA(A1)	9	14	19	29	39	49		
	EA(A3)	7	12	17	27	37	47		
	EA(A5)	5	10	15	25	35	45		
CNA04 CNA06 -스트로크	푸시 검출위치	10	15	20	30	40	50	60	70
	EA(A1)	9	14	19	29	39	49	59	69
	EA(A3)	7	12	17	27	37	47	57	67
	EA(A5)	5	10	15	25	35	45	55	65
CNA10 CNA16 -스트로크	푸시 검출위치	10	20	30	40	50	60	70	80
	EA(A1)	9	19	29	39	49	59	69	79
	EA(A3)	7	17	27	37	47	57	67	77
	EA(A5)	5	15	25	35	45	55	65	75
CNA25-스트로크	푸시 검출위치	20	30	40	50	60	70	80	90
	EA(A1)	19	29	39	49	59	69	79	89
	EA(A3)	17	27	37	47	57	67	77	87
	EA(A5)	15	25	35	45	55	65	75	85

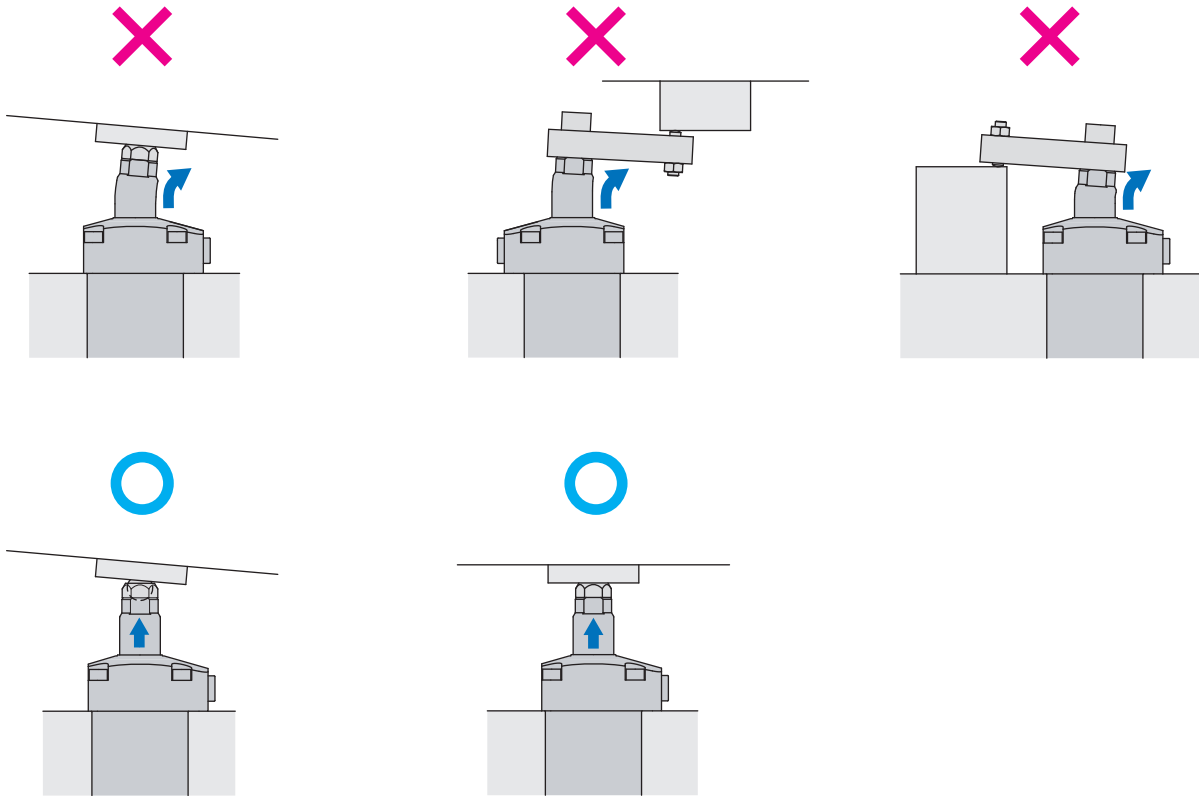
유공압회로도



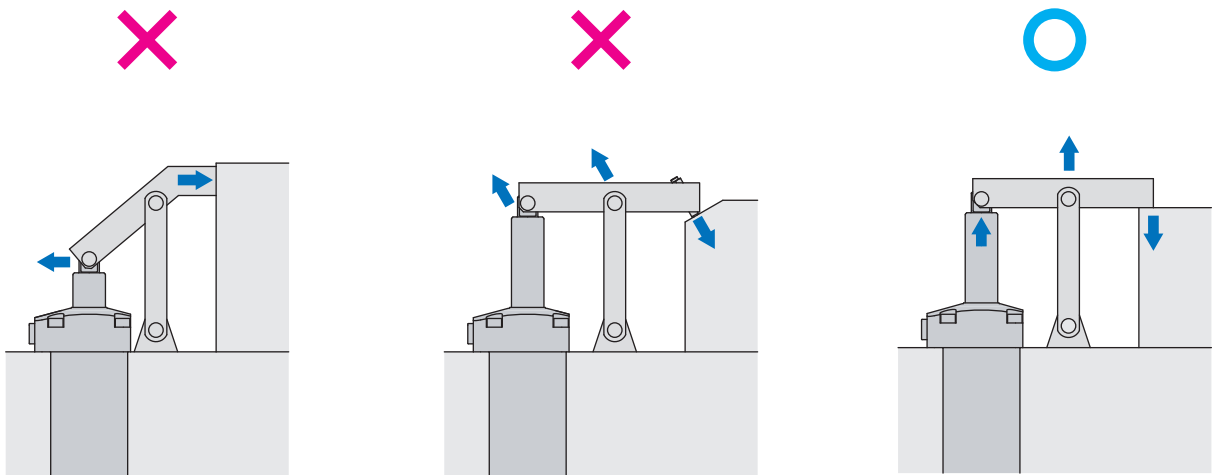
사용상의 주의

피스톤로드에 편심하중이나 축방향 이외의 힘이 가해지도록 사용하지 마십시오.
 피스톤로드의 파손 원인이 됩니다.

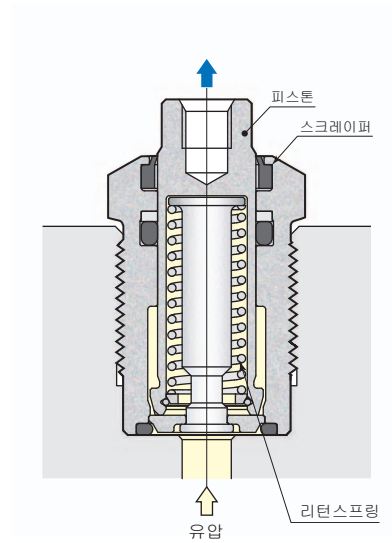
암나사로드·수나사로드 CNA□-□T·□M



핀로드 CNA□-□P



푸시 ㄱ플 실린더 CNA



- 본체외주나사형의 푸시실린더입니다.
- 호흡홀을 없애서, 절삭유 침입에 의한 트러블을 해소 하였습니다.
- 가동부에는 스크레이퍼를 설치하여, 이물질의 부착을 방지합니다.

사 양

형 식		CMC01			CMC03			CMC04				CMC06				
스트로크	mm	5	10	15	5	10	15	5	10	15	20	5	10	15	20	
실린더 출력 *1 kN	유압력3.5MPa	0.2			0.4			0.5				0.8				
	유압력7MPa	0.3			0.8			1.0				1.7				
	유압력25MPa	1.2			2.8			3.8				6.3				
	유압력35MPa	1.7			3.9			5.3				8.8				
실린더출력계산식 *2		F=0.050×P-0.016			F=0.113×P-0.035			F=0.154×P-0.049				F=0.255×P-0.081				
로드직경	mm	8			12			14				18				
실린더면적	cm ²	0.50			1.13			1.54				2.55				
최대유량	L/min	0.15			0.34			0.46				0.76				
실린더용량	cm ³	0.3	0.5	0.8	0.6	1.1	1.7	0.8	1.5	2.3	3.1	1.3	2.5	3.8	5.1	
리턴스프링력 *3	N	13~19			28~42			38~59				62~100				
질 량	kg	0.05	0.06	0.08	0.07	0.10	0.13	0.09	0.12	0.15	0.20	0.16	0.21	0.26	0.32	
본체권장체결토크	N·m	10			30			40				60				
유압력범위	MPa	1~35														
보증내압력	MPa	52.5														
사용주위온도	℃	0~70														
사용유체		일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)														

※1:실린더출력은 스트로크 중앙위치에서의 값입니다.

※2:F=실린더출력(kN), P=유압력(MPa)

※3:리턴스프링력은 피스톤 하강단~상승단의 값을 나타냅니다.

형식표시



※1: CMC04/06/10/20/25/40/60은 수주생산물입니다.
 ※2: 염소계절삭유대책·고온사양(Max.150℃)으로서, 불소고무를 채용하고 있습니다.

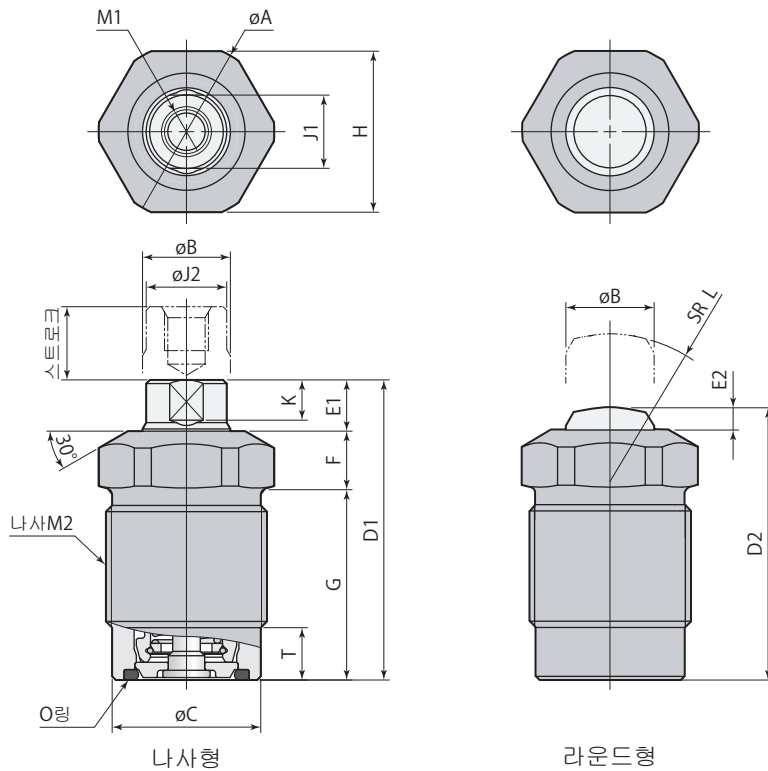
 는 수주생산물입니다.

사 양

형 식		CMC10				CMC20				CMC25			CMC40			CMC60		
스트로크	mm	5	10	15	25	10	15	20	32	12	20	32	16	25	40	16	25	40
실린더 출력 ^{※1} kN	유압력3.5MPa	1.3				2.6				3.1			5.1			7.5		
	유압력7MPa	2.6				5.4				6.6			10.6			15.8		
	유압력25MPa	9.7				19.8				24.4			39.3			58.6		
	유압력35MPa	13.7				27.9				34.3			55.2			82.4		
실린더출력계산식 ^{※2}		F=0.394×P-0.129				F=0.804×P-0.255				F=0.990×P-0.323			F=1.590×P-0.485			F=2.376×P-0.790		
로드직경	mm	22.4				32				35.5			45			55		
실린더면적	cm ²	3.94				8.04				9.90			15.90			23.76		
최대유량	L/min	1.18				2.41				2.97			4.77			7.13		
실린더용량	cm ³	2.0	3.9	5.9	9.9	8.0	12.0	16.0	20.1	11.9	19.8	31.7	25.4	39.8	63.6	38.0	59.4	95.0
리턴스프링력 ^{※3}	N	97~160				200~310				240~405			370~600			570~1010		
질 량	kg	0.24	0.30	0.35	0.60	0.63	0.78	0.91	1.38	0.81	1.02	1.36	1.45	1.8	2.46	2.59	3.23	4.3
본체권장체결토크	N·m	110				270				360			620			1160		
유압력범위	MPa	1~35																
보증내압력	MPa	52.5																
사용주위온도	℃	0~70																
사용유체		일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)																

※1: 실린더출력은 스트로크 중앙위치에서의 값입니다.
 ※2: F=실린더출력(kN), P=유압력(MPa)
 ※3: 리턴스프링력은 피스톤 하강단~상승단의 값을 나타냅니다.

외형 치수도

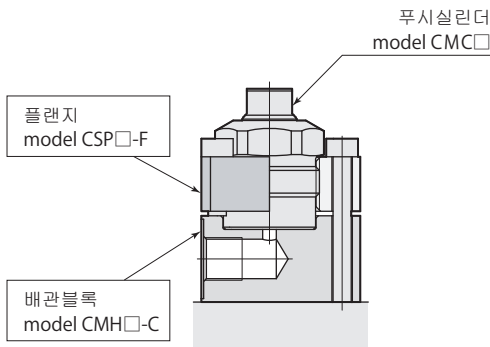
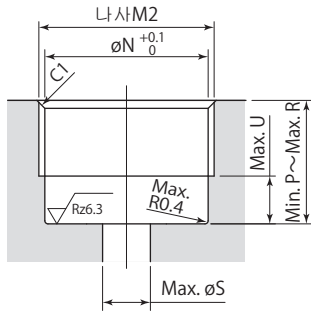


mm

형식	CMC01			CMC03			CMC04				CMC06			
스트로크	5	10	15	5	10	15	5	10	15	20	5	10	15	20
øA	15.5			24			26				33			
øB	8			12			14				18			
øC	14.3			20.3			23.3				28.3			
D1	31	41	50	31	41	51.5	36	47	58	68	40.5	51.5	62.5	72.5
D2	27	37	46	27	37	47.5	31	42	53	63	34	45	56	66
E1	5.5			7			8.5				10			
E2	1.5			3			3.5				3.5			
F	6			8			9				10.5			
G	19.5	29.5	38.5	16	26	36.5	18.5	29.5	40.5	50.5	20	31	42	52
H (육각이면폭)	14			22			24				30			
J1 (이면폭)	7			10			12				14			
øJ2	7.5			11			13				17			
K (이면폭)	4.5			5.5			6.5				7.5			
L	16			20			25				32			
M1	M5×0.8 깊이8			M6×1 깊이6			M6×1 깊이11				M8×1.25 깊이13			
M2	M16×1.5			M22×1.5			M25×1.5				M30×1.5			
øN	14.5			20.5			23.5				28.5			
P	12			13			14				15			
R	19	29	38	15.5	25.5	36	18	29	40	50	19.5	30.5	41.5	51.5
øS	5			8			10				14			
T	7			7			7				7			
U	6			6			6				6			
O링 (경도Hs90)	AS568-012			AS568-015			AS568-016				AS568-019			

외형 치수도

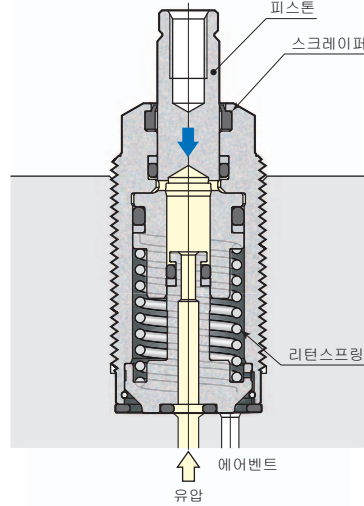
취부홀가공도



- 라운드형의 피스톤 선단은 경도 HRC54입니다.
- 부속물을 취부할 경우는, 반드시 피스톤선단의 이면쪽을 스패너등으로 고정해서 피스톤의 회전방지를 한 다음, 체결해 주십시오. 유압을 건 상태에서, 유압에 의한 회전저항을 이용한 체결은, 절대로 하지 마십시오.
- 볼트로 취부할 경우는, 플랜지·배관블록(좌측그림)이 옵션으로 준비되어 있습니다. 상세는 →292, 293페이지를 참조해 주십시오.
- 피스톤에 편심하중이나 축방향 이외의 힘이 가해지도록 사용하지 마십시오. 피스톤 파손의 원인이 됩니다.
- 취부 및 이설시에, 오일 교환후 초기 동작을 하는 경우에, 배관내에 에어가 찬 상태에서는 유량이 증가하기 쉽습니다. 에어배기를 충분히 실행하여, 허용치내의 유량으로 사용해 주십시오.

mm

형식	CMC10				CMC20				CMC25			CMC40			CMC60		
스트로크	5	10	15	25	10	15	20	32	12	20	32	16	25	40	16	25	40
∅A	40				50				55			66			80		
∅B	22.4				32				35.5			45			55		
∅C	34.3				46				52.6			62.6			77.6		
D1	44.5	54.5	66.5	87.5	67.5	80.5	92	118.5	67	81.5	104.5	79	94	122	89	107	138
D2	36.5	46.5	58.5	79.5	57	70	81.5	108	56	70.5	93.5	65	80	108	76	94	125
E1	12				16				17.5			21.5			20		
E2	4				5.5				6.5			7.5			7		
F	12.5				14				15			17			15		
G	20	30	42	63	37.5	50.5	62	88.5	34.5	49	72	40.5	55.5	83.5	54	72	101
H (육각이면폭)	36				46				50			60			75		
J1 (이면폭)	19				27				30			36			41		
∅J2	21.4				30				32.5			43			52		
K (이면폭)	9.5				12.5				13.5			15.5			17		
L	40				50				60			70			80		
M1	M8×1.25 깊이13				M12×1.75 깊이18				M12×1.75 깊이18			M16×2.0 깊이18			M20×2.5 깊이22		
M2	M36×1.5				M48×1.5				M55×2.0			M65×2.0			M80×2.0		
∅N	34.5				46.5				53			63			78		
P	17				20				24			27			29		
R	19.5	29.5	41.5	62.5	37	50	61.5	88	33.5	48	71	40	55	83	53.5	71.5	100.5
∅S	19				26				34			44			56		
T	7				7				10			10			10		
U	6				6				9			9			9		
O링 (경도Hs90)	AS568-022				AS568-126				AS568-129			AS568-135			AS568-143		



- 소형워크와 대형워크의 클램프에 최적입니다.
- 본체외주나사형의 폴실린더입니다.

사 양

CMD	사이즈	스트로크	
		05	10
02		05	10
04		05	10
06		10	20
10		10	20
20		10	20
40		10	20
50		15	25
80		15	25

■ 는 수주생산품 입니다.

형식	CMD02	CMD04	CMD06	CMD10	CMD20	CMD40	CMD50	CMD80	
스트로크 mm	5 10	5 10	10 20	10 20	10 20	10 20	15 25	15 25	
실린더 출력 *1 kN	유압력3.5MPa	0.3	0.4	0.7	1.2	2.0	3.5	4.6	7.0
	유압력7MPa	0.5	0.9	1.5	2.5	4.3	7.4	9.9	14.9
	유압력25MPa	2.1	3.4	5.6	9.3	15.8	27.3	37.0	55.4
	유압력35MPa	2.9	4.7	7.9	13.0	22.2	38.4	52.1	77.9
실린더출력계산식 *2	$F=0.084 \times P \times 0.043$	$F=0.137 \times P \times 0.060$	$F=0.229 \times P \times 0.093$	$F=0.376 \times P \times 0.147$	$F=0.640 \times P \times 0.219$	$F=1.107 \times P \times 0.377$	$F=1.505 \times P \times 0.620$	$F=2.250 \times P \times 0.835$	
실린더내경 mm	16	18	22	28	36	46	54	65	
로드직경 mm	10	10	12	16	20	25	30	35.5	
실린더면적 cm ²	0.84	1.37	2.29	3.76	6.40	11.07	15.05	22.50	
최대유량 L/min	0.25	0.41	0.69	1.13	1.92	3.32	4.51	6.75	
실린더용량 cm ³	0.5 0.9	0.7 1.4	2.3 4.6	3.8 7.5	6.4 12.8	11.1 22.2	22.6 37.6	33.8 56.3	
리턴스프링력 *3 N	30~56	43~77	65~120	100~193	170~267	283~470	400~840	560~1110	
질량 kg	0.10 0.12	0.12 0.15	0.23 0.30	0.35 0.46	0.69 0.89	1.1 1.4	1.9 2.2	2.7 3.2	
본체권장제결토크 N·m	8	9	10	14	30	40	200	300	

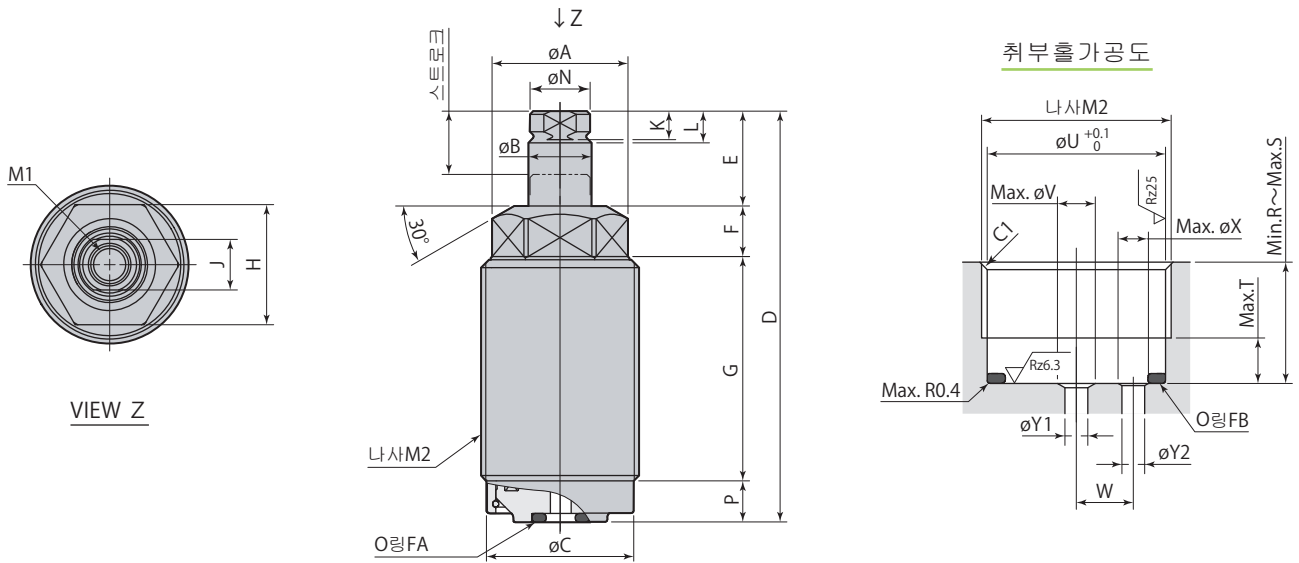
- 유압력범위 : 1.5~35 MPa
- 보증내압력 : 52.5 MPa
- 사용주위온도 : 0~70 °C
- 사용유체 : 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)
- 염소계절삭유를 쓰는 환경에서도 사용할 수 있습니다.

※1: 실린더출력은 스트로크 중앙위치에서의 값입니다.

※2: F=실린더출력(kN), P=유압력(MPa)

※3: 리턴스프링력은 피스톤 상승단~하강단의 값을 나타냅니다.

외형치수도

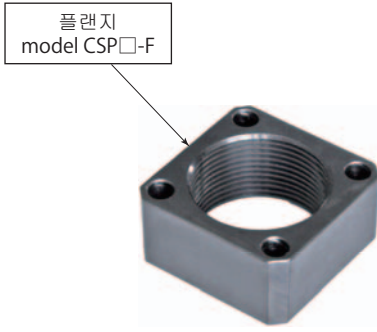


mm

형식	CMD02		CMD04		CMD06		CMD10		CMD20		CMD40		CMD50		CMD80	
스트로크	5	10	5	10	10	20	10	20	10	20	10	20	15	25	15	25
øA	19		21.5		27		33		45		55		67		77	
øB	10		10		12		16		20		25		30		35.5	
øC	20.3		23.3		28.3		34.3		46.3		56.3		67.6		77.6	
D	51	65	51	65	69	96	73	101	80	109	88	116	108	136	119	145
E	10	15	10	15	16	26	17	27	19	29	20.5	30.5	27.5	37.5	28.5	38.5
F	7.5		8		9.5		11.5		13.5		16.5		22.5		24.5	
G	27	36	26.5	35.5	35.5	52.5	35.5	53.5	35.5	54.5	38	56	45	63	53	69
H (육각이면폭)	17		19		24		30		41		50		60		70	
J (이면폭)	8		8		10		14		17		22		27		30	
K (이면폭)	4.5		4.5		5.5		6.5		8.5		10		12		13	
L	5		5		6		7		9		10.5		12.5		13.5	
M1	M6×1 깊이11		M6×1 깊이11		M8×1.25 깊이18		M10×1.5 깊이20		M12×1.75 깊이22		M16×2 깊이27		M18×2.5 깊이31		M22×2.5 깊이33	
M2	M22×1.5		M25×1.5		M30×1.5		M36×1.5		M48×1.5		M58×1.5		M70×2.0		M80×2.0	
øN	9.5		9.5		11.5		15.5		19.5		24.5		29.5		35	
P	6.5		6.5		8		9		12		13		13		13	
R	13		14		15		17		20		20		25		25	
S	32.5	41.5	32	41	42.5	59.5	43.5	61.5	46.5	65.5	50	68	57	75	65	81
T	5.5		5.5		7		8		11		12		12		12	
øU	20.5		23.5		28.5		34.5		46.5		56.5		68		78	
øV	5		5		5		5		7		7		8		8	
W	7		7.5		9.5		12		15		18		19~21		19.5~26.5	
øX	4		4		4		4		4		4		8		8	
øY1 (유압공급구)	3		3		3		4		6		6		6		6	
øY2 (에어벤트)	3		3		3		3		3		3		6		6	
O링FA (경도Hs90)	P6		P6		P6		P6		P8		P8		P9		P9	
O링FB (경도Hs90)	AS568-017		AS568-019		AS568-022		AS568-026		AS568-031		AS568-034		AS568-144		AS568-150	

- 동봉의 O링 FB는 취부홀에 체결해 주십시오.
- 부속물을 취부할 경우는, 반드시 피스톤선단의 이면폭을 스페너등으로 고정해서 피스톤의 회전방지를 한 다음, 체결해 주십시오. 유압을 건 상태에서, 유압에 의한 회전저항을 이용한 체결은, 절대로 하지 마십시오.
- 볼트로 체결하는 경우는 플랜지·배관블록이 옵션으로 준비되어 있습니다. 상세는 →292, 293페이지를 참조해 주십시오.
- 피스톤에 편심하중이나 축방향 이외의 힘이 가해지도록 사용하지 마십시오. 피스톤 파손의 원인이 됩니다.
- 에어벤트는 대기개방으로 해 주십시오. 절삭유나 칩 등이 들어오는 경우는 배관해 주십시오.

플랜지



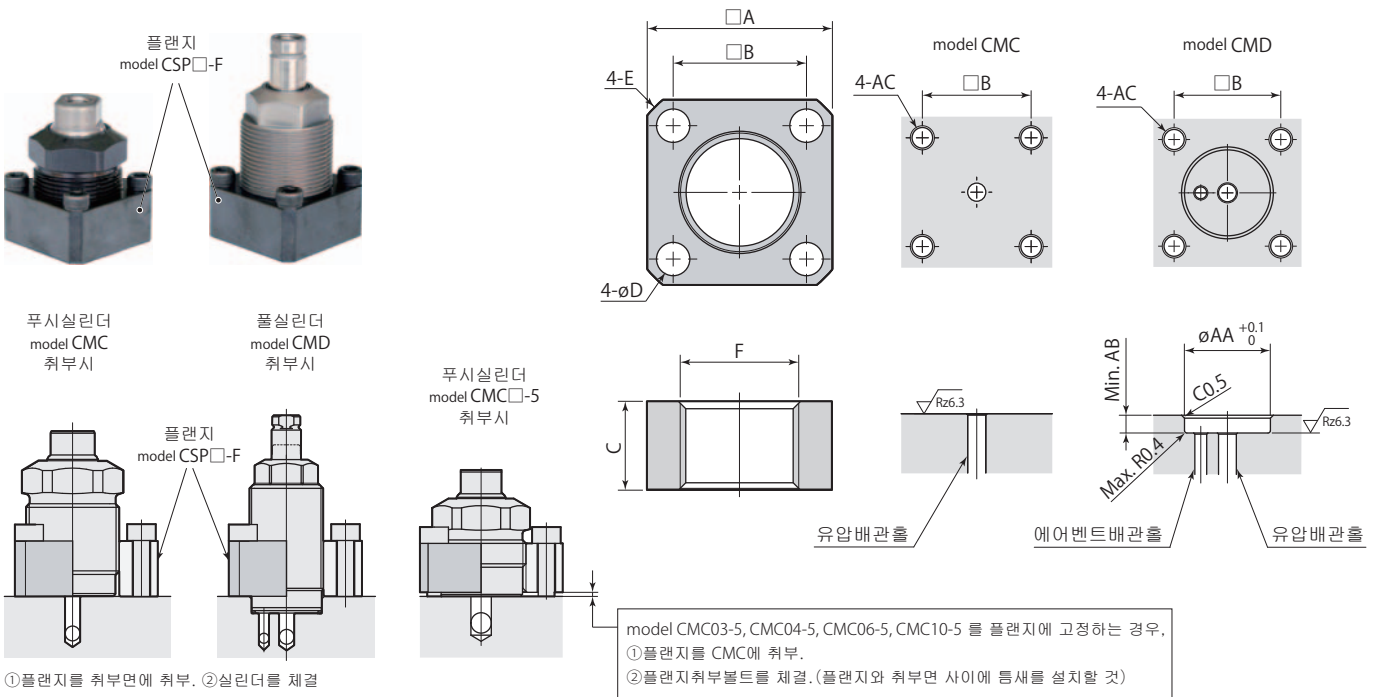
사이즈

CSP	016	036	065	- F : 플랜지
	022	048	070	
	025	055	080	
	030	058		

■ 는 수주생상품 입니다.

형식	CSP016-F	CSP022-F	CSP025-F	CSP030-F	CSP036-F	CSP048-F	CSP055-F	CSP058-F	CSP065-F	CSP070-F	CSP080-F
푸시실린더	CMC01	CMC03	CMC04	CMC06	CMC10	CMC20	CMC25		CMC40		CMC60
풀실린더		CMD02	CMD04	CMD06	CMD10	CMD20		CMD40		CMD50	CMD80

취부홀가공도



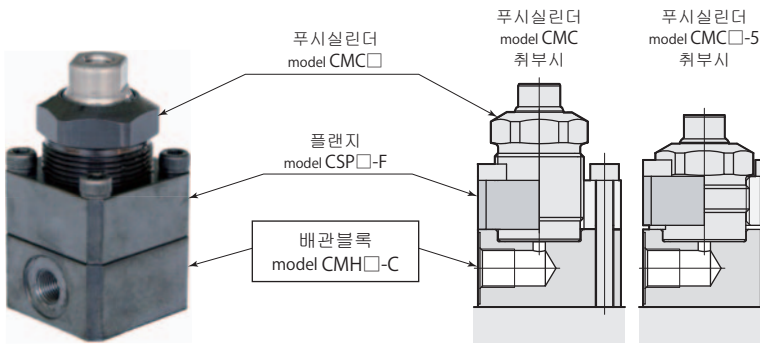
model CMC03-5, CMC04-5, CMC06-5, CMC10-5 를 플랜지에 고정하는 경우,
 ①플랜지를 CMC에 취부.
 ②플랜지취부볼트를 체결. (플랜지와 취부면 사이에 틈새를 설치할 것)

①플랜지를 취부면에 취부. ②실린더를 체결

형식	CSP016-F	CSP022-F	CSP025-F	CSP030-F	CSP036-F	CSP048-F	CSP055-F	CSP058-F	CSP065-F	CSP070-F	CSP080-F
A	25	30	35	40	50	65	70	70	80	85	90
B	18	23	26	31	40	48	54	54	62	65	72
C	12	12	14	16	16	20	24	20	25	25	25
øD	4.5	4.5	5.5	5.5	6.8	11	11	11	14	14	14
E	C2	C2	C3	C3	C3	C5	C5	C5	C5	C5	C5
F	M16×1.5	M22×1.5	M25×1.5	M30×1.5	M36×1.5	M48×1.5	M55×2.0	M58×1.5	M65×2.0	M70×2.0	M80×2.0
øAA	-	20.5	23.5	28.5	34.5	46.5	-	56.5	-	68	78
AB	-	3	3	3	3	3	-	4	-	4	4
AC	M4	M4	M5	M5	M6	M10	M10	M10	M12	M12	M12
질량	0.04 kg	0.05 kg	0.08 kg	0.11 kg	0.18 kg	0.33 kg	0.43 kg	0.31 kg	0.52 kg	0.58 kg	0.53 kg

- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- 본 페이지에 기재되어 있지 않은 치수는, 각 제품 외형치수도를 참조해 주십시오.

배관블록



사이즈

- 016** : CMC01
- 022** : CMC03
- 025** : CMC04
- 030** : CMC06
- 036** : CMC10
- 048** : CMC20
- 055** : CMC25
- 065** : CMC40
- 080** : CMC60

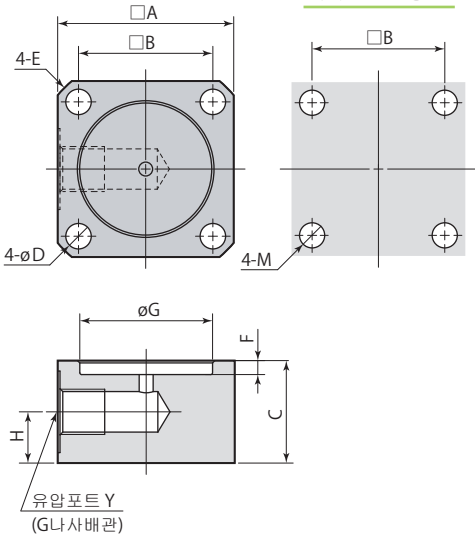
□ : 배관블록

■ 는 수주생상품 입니다.

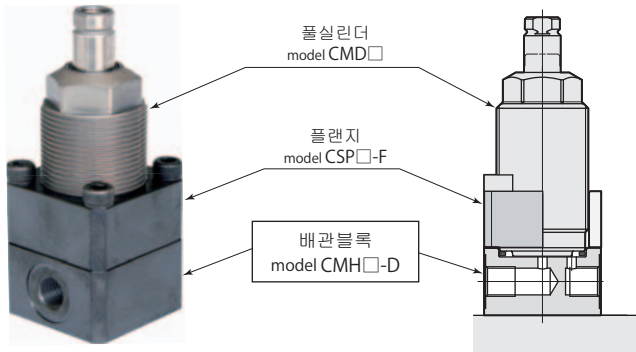
model CMC03-5, CMC04-5, CMC06-5, CMC10-5를 플랜지에 고정하는 경우,
 ①플랜지를 CMC에 취부.
 ②플랜지취부볼트를 체결.(플랜지와 배관블록 사이에 틈새를 설치할 것)

취부홀가공도

- ①배관블록과 플랜지를 취부면에 취부.
- ②CMC를 체결.



형식	CMH016-C	CMH022-C	CMH025-C	CMH030-C	CMH036-C	CMH048-C	CMH055-C	CMH065-C	CMH080-C
A	25	30	35	40	50	65	70	80	90
B	18	23	26	31	40	48	54	62	72
C	19	19	19	22	22	25	25	25	28
øD	4.5	4.5	5.5	5.5	6.8	11	11	14	14
E	C2	C2	C3	C3	C3	C5	C5	C5	C5
F	1.5	3	3	3	3	4	4	4	4
øG	14.5	20.5	23.5	28.5	34.5	46.5	53	63	78
H	9.5	9.5	9.5	11	11	12.5	12.5	12.5	14
M	M4	M4	M5	M5	M6	M10	M10	M12	M12
Y	G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4	G1/4	G1/4
질량	0.07 kg	0.11 kg	0.15 kg	0.23 kg	0.38 kg	0.67 kg	0.79 kg	1.01 kg	1.47 kg



사이즈

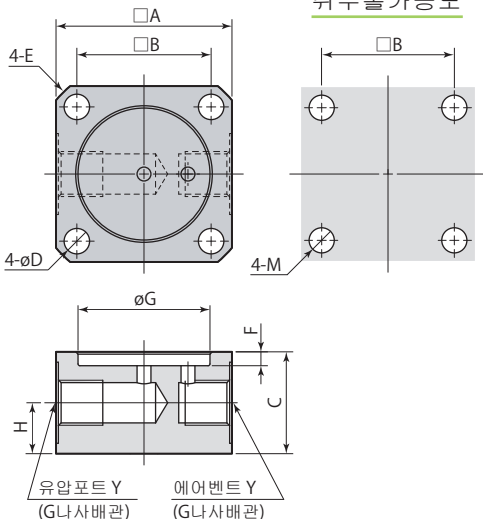
- 022** : CMD02
- 025** : CMD04
- 030** : CMD06
- 036** : CMD10
- 048** : CMD20
- 058** : CMD40
- 070** : CMD50
- 080** : CMD80

□ : 배관블록

■ 는 수주생상품 입니다.

취부홀가공도

- ①배관블록과 플랜지를 취부면에 취부.
- ②CMD를 체결.



형식	CMH022-D	CMH025-D	CMH030-D	CMH036-D	CMH048-D	CMH058-D	CMH070-D	CMH080-D
A	30	35	40	50	65	70	85	90
B	23	26	31	40	48	54	65	72
C	19	19	22	22	25	25	28	28
øD	4.5	5.5	5.5	6.8	11	11	14	14
E	C2	C3	C3	C3	C5	C5	C5	C5
F	3	3	3	3	4	4	4	4
øG	20.5	23.5	28.5	34.5	46.5	56.5	68	78
H	9.5	9.5	11	11	12.5	12.5	14	14
M	M4	M5	M5	M6	M10	M10	M12	M12
Y	G1/8	G1/8	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4	G1/4	G1/4
질량	0.1 kg	0.14 kg	0.23 kg	0.37 kg	0.65 kg	0.76 kg	1.28 kg	1.44 kg

사 양

무기호 : 메타인

O : 메타아웃



본체색 : 은색



본체색 : 검정색

VCF

- G나사 사이즈
- 01S** : G1/8
 - 01** : G1/8
 - 02** : G1/4
 - 03** : G3/8

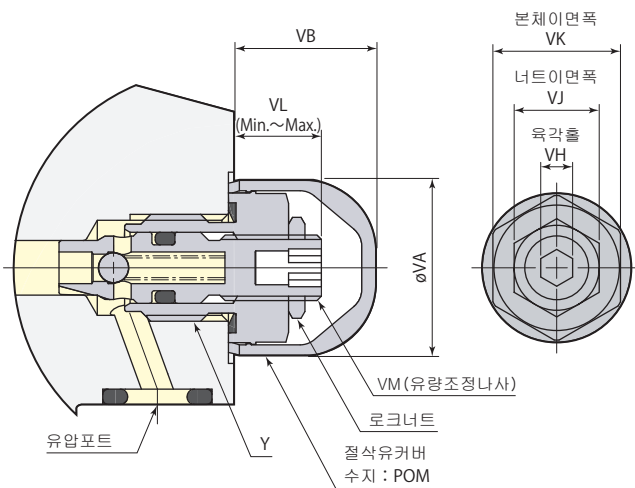
제어방법



형식	메타인				메타아웃			
	VCF01S	VCF01	VCF02	VCF03	VCF01S-O	VCF01-O	VCF02-O	VCF03-O
G나사 사이즈	G1/8	G1/8	G1/4	G3/8	G1/8	G1/8	G1/4	G3/8
크래킹압 MPa	0.04	0.04	0.04	0.04	0.1	0.1	0.1	0.1
오리피스면적 mm ²	4.9	4.9	9.6	19.6	3.1	3.1	6.2	12.6
권장체결토크 N·m	10	10	30	35	10	10	30	35
질량 kg	0.011	0.013	0.024	0.038	0.011	0.013	0.024	0.038

- 유압력범위 : 0.5~7 MPa
- 보증내압력 : 10.5 MPa
- 사용주위온도 : 0~70 °C
- 사용유체 : 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)

외형치수도



형식	VCF01S VCF01S-O	VCF01 VCF01-O	VCF02 VCF02-O	VCF03 VCF03-O
Y	G1/8	G1/8	G1/4	G3/8
øVA	16	16	21	24
VB	13	13	13	14
VH	3	3	5	6
VJ	8	8	10	14
VK	12	12	17	19
VL	8~11	7~11	7.5~11.5	8.5~12.5
조정나사 회전수	4 회전	5.3 회전	5.3 회전	5.3 회전
VM	M6×0.75	M6×0.75	M8×0.75	M10×0.75

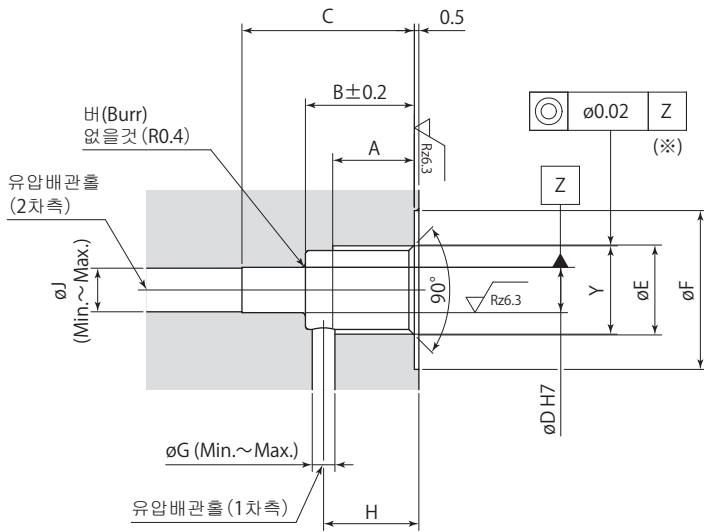
- 취부·분리시에는 메가네렌치·소켓렌치를 사용해 주십시오.
- 플로우콘트롤밸브는 가스켓배관시에 유압포트(G나사부)로 취부 가능합니다.
- 유량조정은 유압이 걸리지 않은 상태에서 실시해 주십시오. 가압상태에서 조정하면 씰이 파손될 우려가 있습니다.
- 위 그림은 메타인(VCF□)의 취부상태를 나타냅니다.
- 출하시, 유량조정나사는 전개상태입니다. 클램프 취부 후, 전폐상태까지 조은 후, 서서히 풀어서 동작속도를 조정해 주십시오. 조정 후, 로크너트로 체결해 주십시오.

적용클램프·워크서포트

형식	VCF01S	VCF01	VCF02	VCF03
스윙클램프 (복동)	CTM04-05-06	CTM10 CTU01-02-04-06	CTM16 CTU10-16	CTU25
스윙클램프 (단동) *	CTN02-04-05-06	CTT01-02-04-06	CTN10-16 CTT10-16	CTT25
링크클램프 (복동)	CLM04	CLM05-06-10 CLU02-04-06	CLM16 CLU10-16	CLU25
링크클램프 (단동) *	CLN04	CLN05-06 CLT02-04-06	CLN10-16 CLT10-16	CLT25
워크리프트실린더	CNB01	CNB02-04	-	-
푸시·풀실린더	-	CNA02-04-06	CNA10-16	CNA25
워크서포트 *	CSU CSP-D(CSN-CSY)	-	-	-

※: 단동스윙클램프, 단동링크클램프, 워크서포트는 메타인을 사용해 주십시오.

취부홀가공도

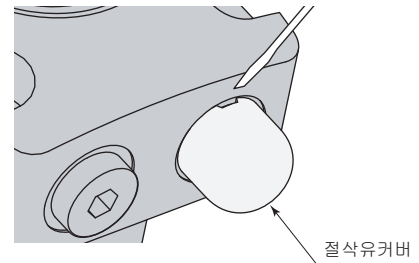


연식	mm			
	VCF01S VCF01S-O	VCF01 VCF01-O	VCF02 VCF02-O	VCF03 VCF03-O
A	9	9	13	13
B	11	13	18	19
C	15.5	17.5	22.5	23.5
øD	5 ^{+0.012} ₀	5 ^{+0.012} ₀	6 ^{+0.012} ₀	8 ^{+0.015} ₀
øE	9.9	9.9	13.3	16.8
øF	17.5	17.5	21.5	24.5
øG	1.5~2	2.5~3	3.5~5	5~6
H	9~10	9.5~11.5	14.5~15.5	15~16
øJ	2.5~5	2.5~5	3.5~6	5~8
Y	G1/8	G1/8	G1/4	G3/8

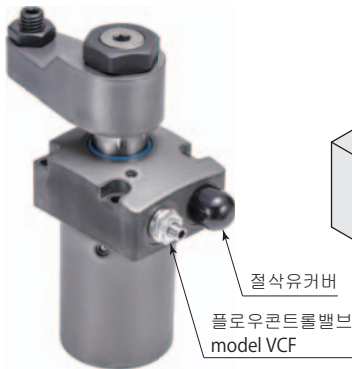
※: 취부홀 가공에 결함이 있을 경우, 취부가 불가능 하거나, 유량조정이 되지 않는 경우가 있습니다.
(특히 øD홀가공, Y부나사 가공의 동축도에 주의해 주십시오.)

플로우컨트롤밸브·에어배기밸브의 취부와 분리

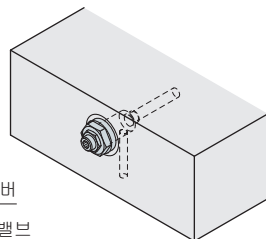
- 플로우컨트롤밸브 또는 에어배기밸브의 취부, 분리를 실시할 경우, 유압을 0 MPa로 한 다음 실시해 주십시오.
- 플로우컨트롤밸브 또는 에어배기밸브를 취부할 경우, 권장체결토크로 체결해 주십시오.
- 절삭유커버(수지:POM)의 취부는, 커버본체를 강하게 밀어 넣어 주십시오. 잘 들어가지 않을 경우에는 수지망치 등으로 가볍게 두드려 넣어주십시오.
- 절삭유커버의 분리는, 정밀드라이버 등, 선단이 날카로운 것을 노치부에 넣어 분리해 주십시오.



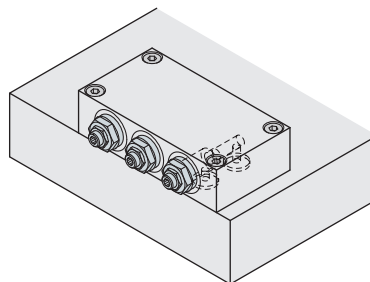
취부예



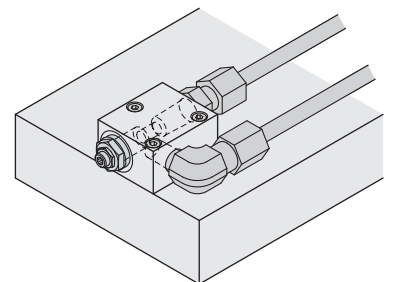
실린더에 취부



팔레트에 직접 취부



블록에 취부①



블록에 취부②

사 양



G나사 사이즈

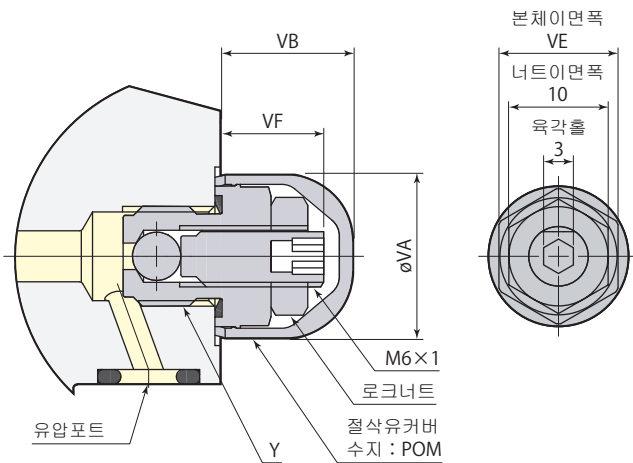
01 : G1/8

VCE 02 : G1/4

03 : G3/8

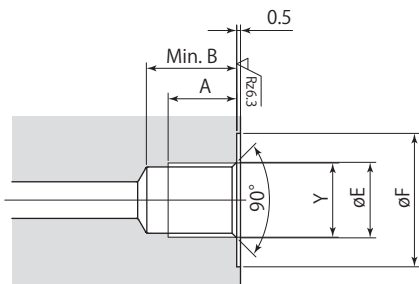
형 식	VCE01	VCE02	VCE03
G나사 사이즈	G1/8	G1/4	G3/8
권장체결토크 N·m	10	30	35
질 량 kg	0.017	0.029	0.044
유압력범위 MPa	0~50		
사용주위온도 °C	0~70		
사용유체	일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)		

외형치수도



형 식	VCE01	VCE02	VCE03
A	9	13	13
B	10	14	14
øE	9.9	13.3	16.8
øF	17.5	21.5	24.5
Y	G1/8	G1/4	G3/8
øVA	16	21	24
VB	13	13	14
VE	12	17	19
VF	10.5	10.5	11.5

취부홀가공도



- 취부·분리시에는 메가네렌치·소켓렌치를 사용해 주십시오.
- 에어배기밸브는 가스켓배관시에 유압접속구 (G나사부)로 취부 가능합니다.

적용클램프·위크서포트

형 식	VCE01	VCE02	VCE03
스윙클램프 (복동)	CTM04-05-06-10 CTU01-02-04-06	CTM16 CTU10-16	CTU25
스윙클램프 (단동)	CTN02-04-05-06 CTT01-02-04-06	CTN10-16 CTT10-16	CTT25
링크클램프 (복동)	CLM04-05-06-10 CLU02-04-06	CLM16 CLU10-16	CLU25
링크클램프 (단동)	CLN04-05-06 CLT02-04-06	CLN10-16 CLT10-16	CLT25
위크리프트실린더	CNB01-02-04	-	-
푸시·풀실린더	CNA02-04-06	CNA10-16	CNA25
위크서포트	CSU CST CSP-D(CSN-CSY-CSK)	-	-

Work support

워크서포트 7MPa

유압리프트·파지력강화모델
model CSU-H10-L



유압리프트·표준모델
model CSU10-L



스프링리프트
model CST10-L



유압리프트·파지력강화모델
model CSY03-L



유압리프트·표준모델
model CSN03-L

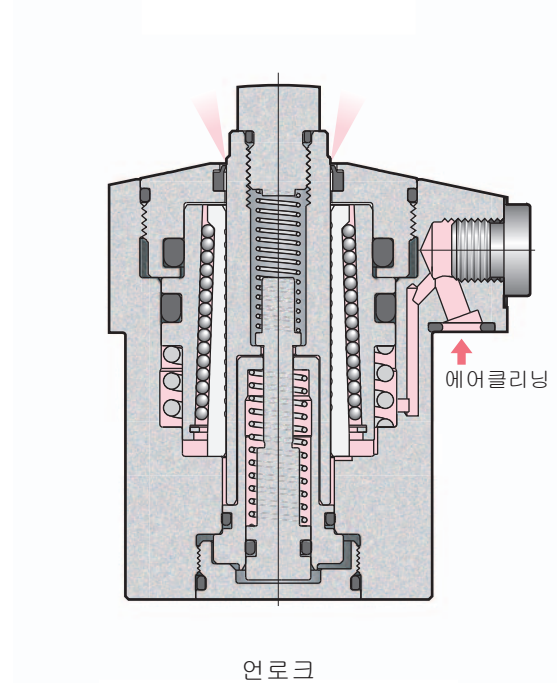
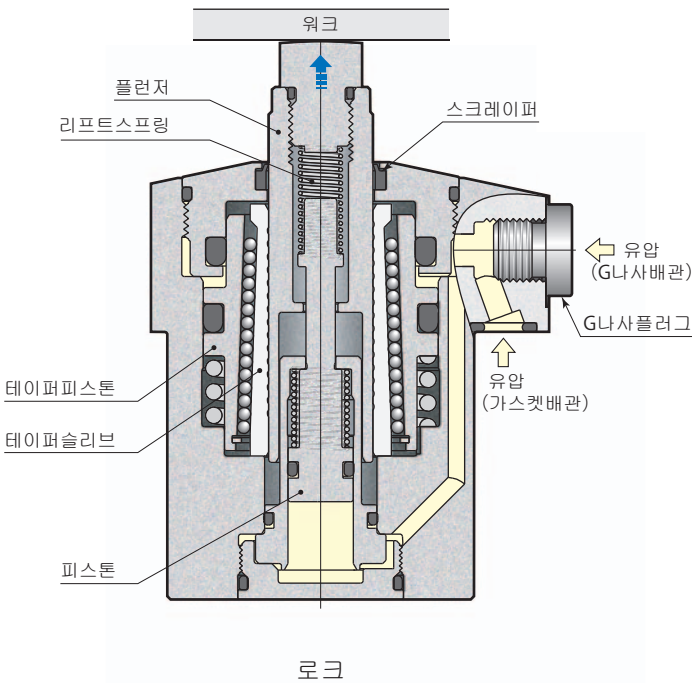


스프링리프트
model CSK03-L

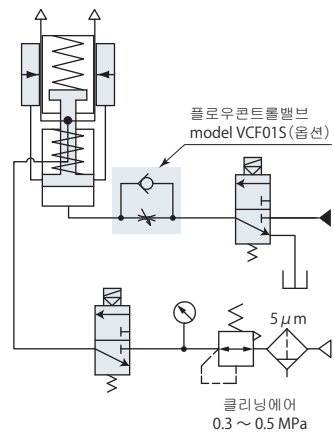


유압리프트

표준 model **CSU**□-□□
 파지력강화 model **CSU-H**□-□□



유공압회로도

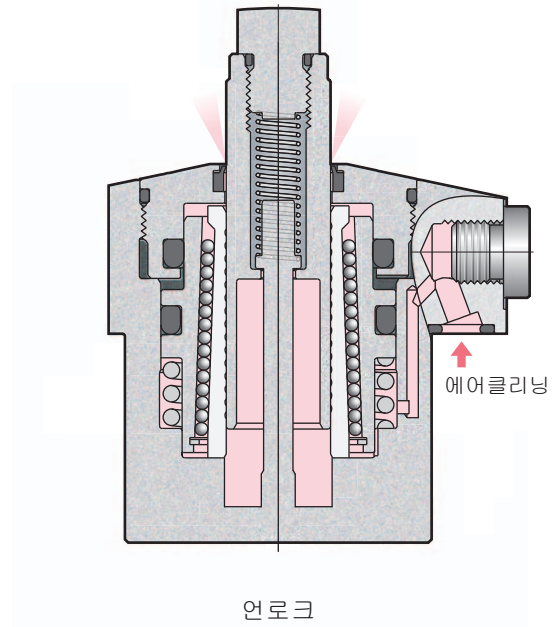
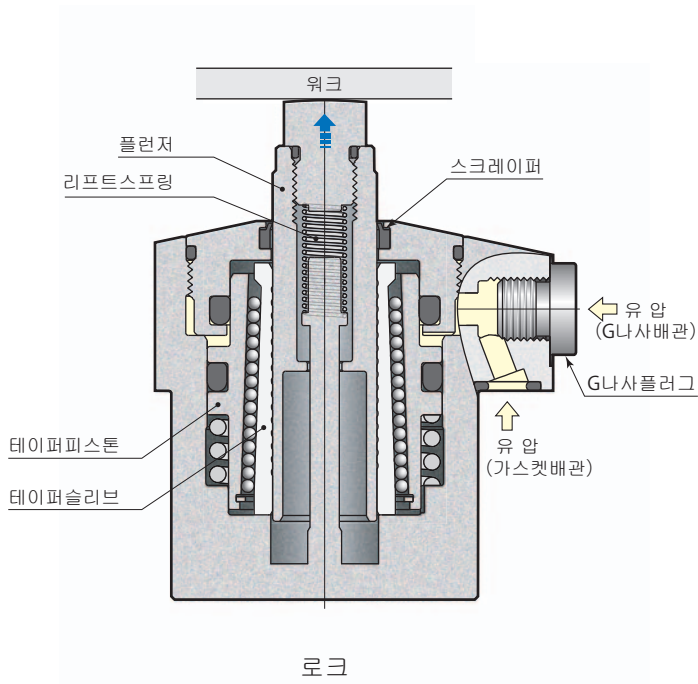


- 사 양 → 304 페이지
- 유압력과 워크파지력 → 305 페이지
- 부하와 변형량 → 305 페이지
- 외형치수도 → 306 페이지
- 취부출가공도 → 306 페이지
- 에어센서 → 308 페이지

워크서포트 유압리프트 CSU

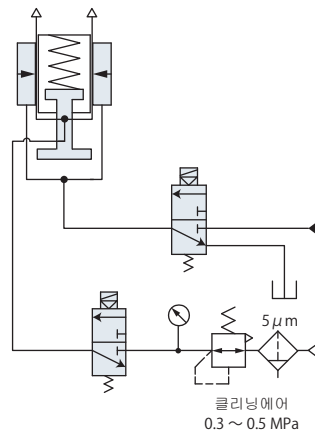
스프링리프트

model CST□-□



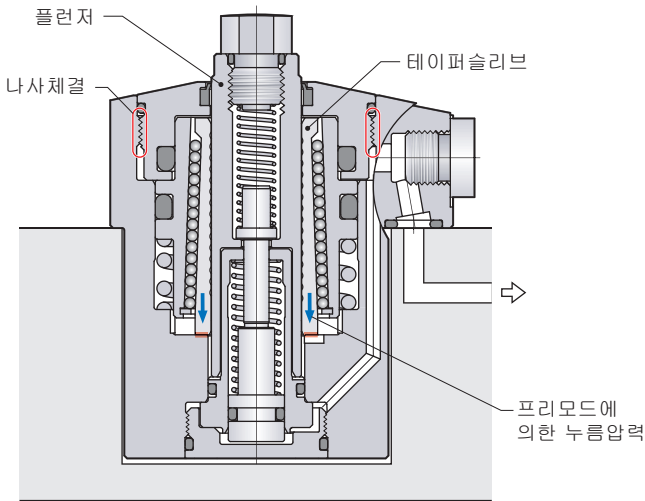
- 사 양 → 304 페이지
- 유압력과 워크파지력 → 305 페이지
- 부 하 와 변 형 량 → 305 페이지
- 외 형 치 수 도 → 312 페이지
- 취 부 출 가 공 도 → 312 페이지

유공압회로도



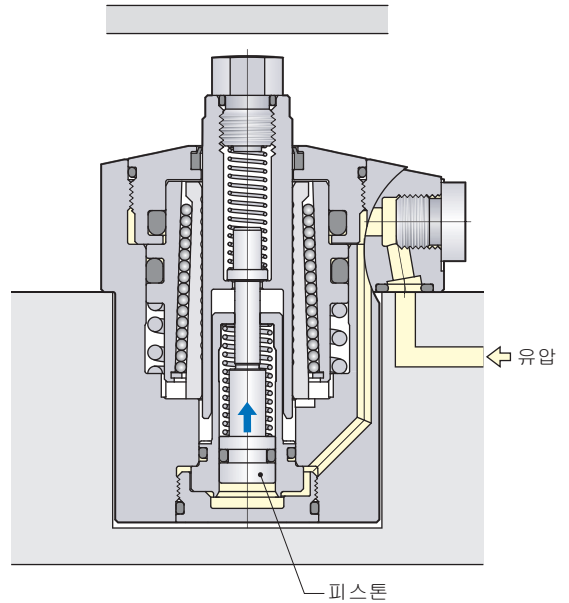
유압리프트 (model CSU)

시퀀스동작을 실행하는 내부구조에 의해, 스트로크 완료후에 플런저를 로크하므로, 확실한 워크파지가 가능합니다.



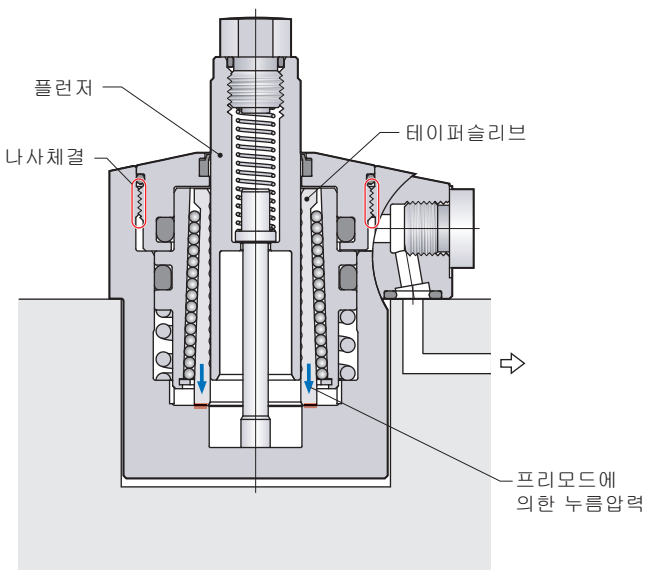
- 테이퍼슬리브는 나사체결에 의해 프리로드가 걸려, 플런저 하강 방향으로 파지됩니다.

① 피스톤상승



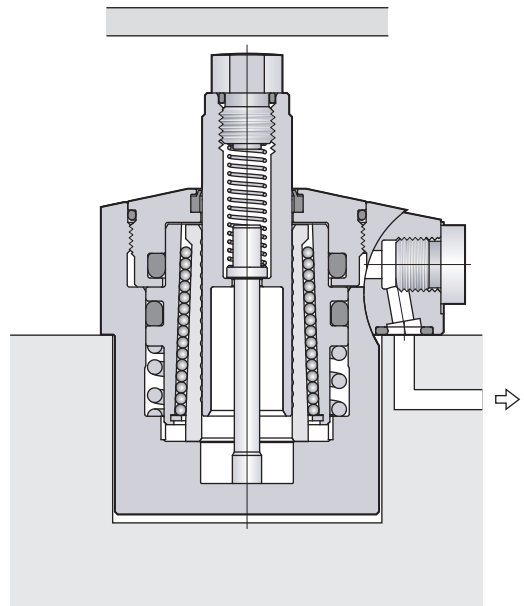
- 유압력에 의해 피스톤이 상승합니다.

스프링리프트 (model CST)



- 테이퍼슬리브는 나사체결에 의해 프리로드가 걸려, 플런저 하강 방향으로 파지됩니다.

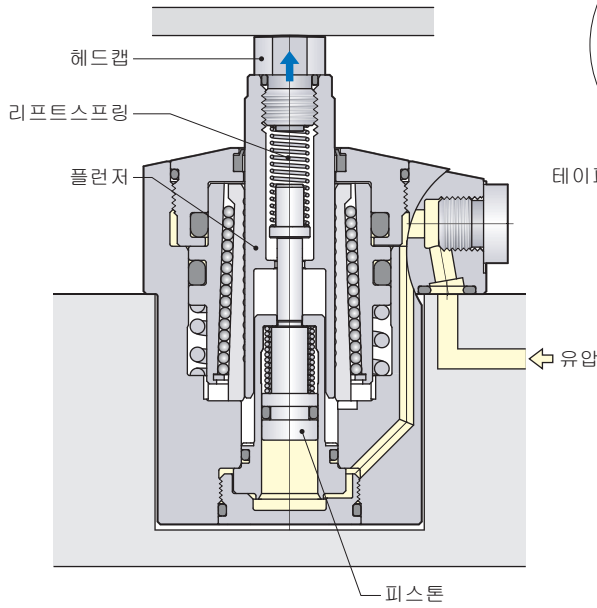
① 워크하강전



워크서포트

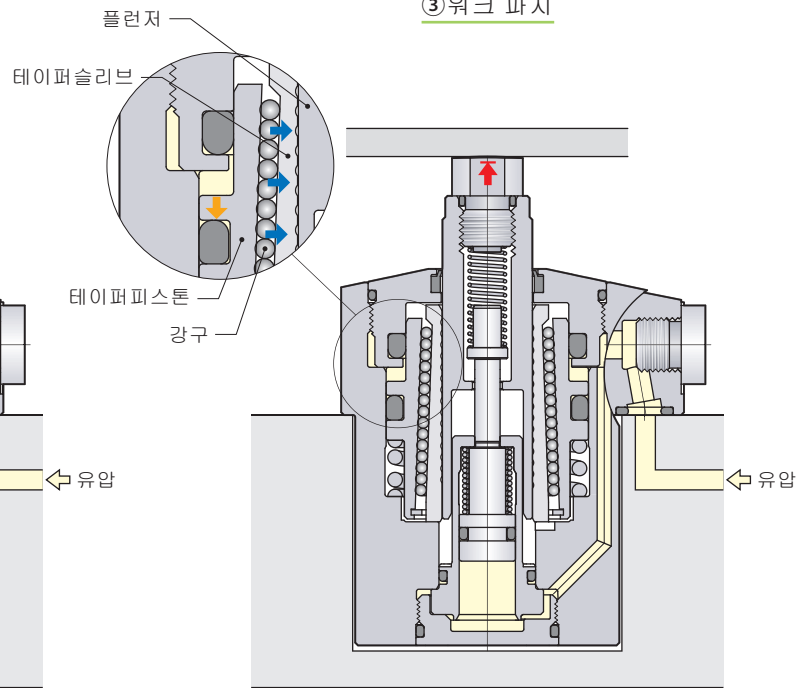
CS□

② 워크 접촉



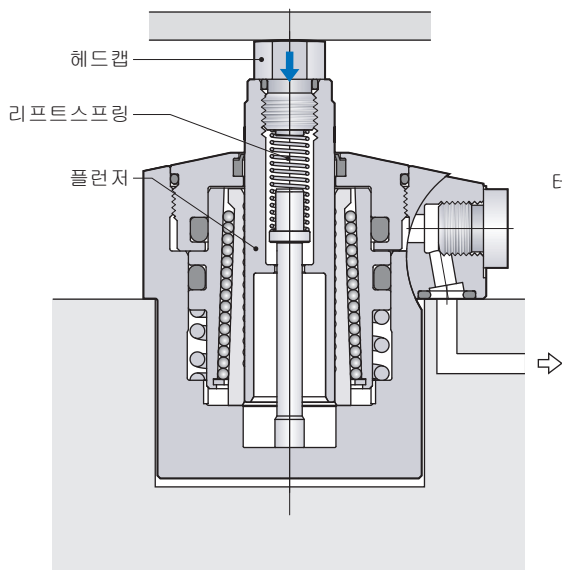
- 리프트스프링력에 의해 플런저와 헤드캡이 상승하여, 워크에 접촉합니다. 접촉 후에도 피스톤은 스트로크엔드까지 상승하므로, 리프트스프링력에 의한 부하가 워크에 걸립니다.

③ 워크 파지



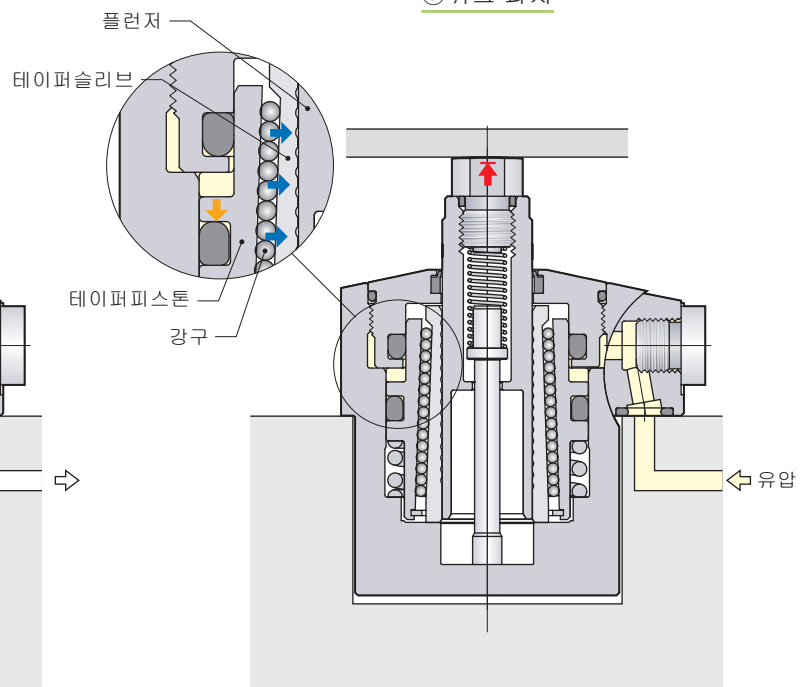
- 피스톤의 스트로크 완료 후, 테이퍼피스톤이 눌러내려져, 강구가 테이퍼슬리브를 눌러 플런저를 강력하게 로크합니다.

② 워크 접촉



- 하강한 워크가 리프트스프링력으로 상승한 헤드캡에 접촉합니다. 워크는 중량에 의해 착좌면까지 플런저를 눌러내려, 리프트스프링력에 의한 부하가 워크에 걸립니다.

③ 워크 파지



- 유압력에 의해 테이퍼피스톤이 눌러내려져, 강구가 테이퍼슬리브를 눌러 플런저를 강력하게 로크합니다.

사 양

워크파지력 사이즈 리프트스프링력

CSU 무기호 : 표준 **L** : 표준 무기호 : 표준

CST **-H** : 파지력강화 **H** : 강력 **B** : 에어센서

04, 06, 10, 16, 25

■ 는 수주생산물 입니다.

CSU-H (파지력강화) 에는 에어센서는 없습니다. CST 에는 파지력강화, 에어센서는 없습니다.

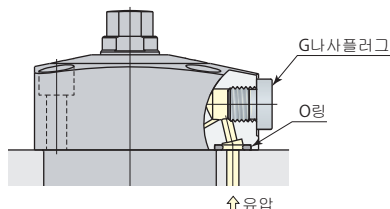
형 식			CSU□04	CSU□06	CSU□10	CSU□16	CSU□25	
			CST04	CST06	CST10	CST16	CST25	
워크파지력 (유압력7MPa)*1	표준	kN	5	7	10	16	25	
	파지력강화	kN	7	10	14	23	36	
실린더용량	CSU	cm ³	1.2	1.8	2.6	3.9	5.7	
	CST	cm ³	0.7	0.9	1.2	2.1	3.3	
리프트 스프링력*2	L: 표준	표준	N	3.0~4.1	4.3~8.1	5.3~10.8	5.5~10.8	6.9~13.2
		파지력강화	N	4.5~6.0	5.0~11.0	8.0~17.0	9.0~17.0	11.0~20.0
	H: 강력	표준	N	4.8~7.5	6.6~11.1	7.8~13.3	11.2~19.8	13.5~22.4
		파지력강화	N	6.0~9.5	8.0~14.0	11.0~20.0	11.0~21.0	20.0~25.0
플런저스트로크		mm	8	12	12	16	16	
헤드캡 최대허용질량		kg	0.15	0.2	0.2	0.3	0.3	
질 량	CSU	kg	0.6	1.0	1.2	2.0	3.3	
	CST	kg	0.5	0.9	1.1	1.8	3.1	
취부볼트관체결토크 (강도구분12.9)		N·m	7	7	7	12	29	

- 유압력범위 : 2.5~7 MPa ● 보증내압력 : 10.5 MPa ● 사용주위온도 : 0~70 °C ● 사용유체 : 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)
 - 염소계절삭유를 쓰는 환경에서도 사용할 수 있습니다.
- ※1: 워크서포트를 클램프와 대향해서 사용하는 경우는, 워크파지력이 (클램프력+절삭가공부하)의 1.5배이상 이 되도록, 워크서포트와 클램프의 기종을 선정해 주십시오.
- ※2: 리프트스프링력은 플런저 상승단~하강단에서의 스프링력을 나타냅니다.

가스켓배관과 G나사배관이 가능합니다.

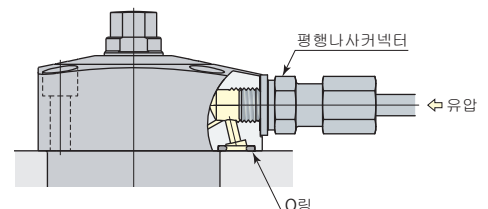
가스켓배관

가스켓배관으로 사용하는 경우, 옵션의 플로우콘트롤밸브 model VCF, 또는 에어배기밸브 model VCE를 G나사 포트에 취부할 수 있습니다.

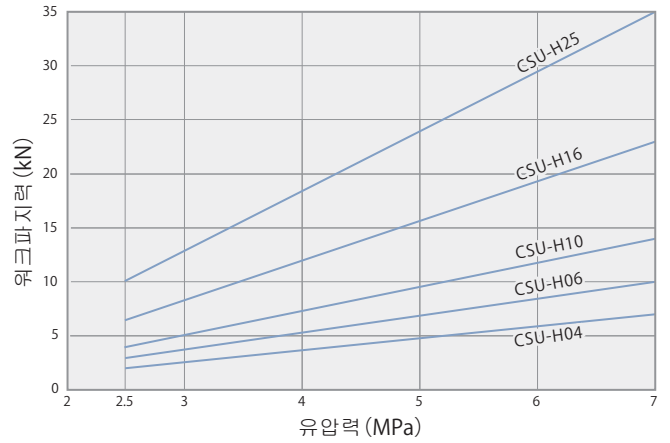
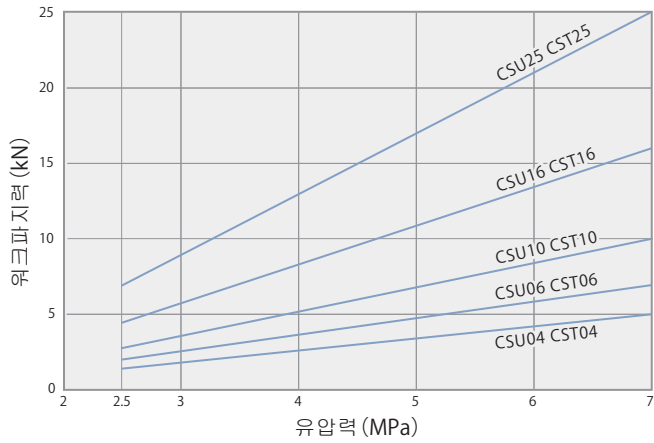


G나사배관

G나사배관으로 사용하는 경우, G나사플러그를 분리해 주십시오. (O링은 분리하지 말고, 취부면에서 씰링해 주십시오.) G나사배관 연결조인트에 대해서는 →344페이지를 참조해 주십시오. 플로우콘트롤밸브, 에어배기밸브는 회로중에 설치해 주십시오.



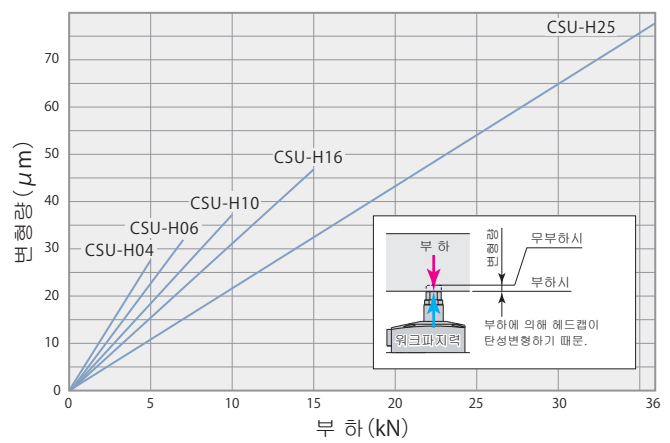
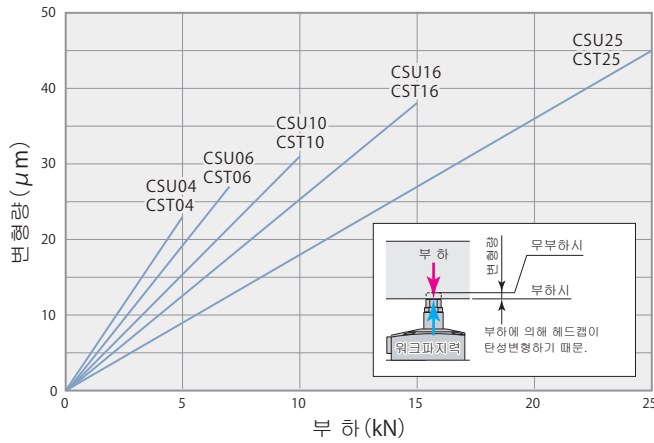
유압력과 워크파지력



유압력 MPa	워크파지력 kN				
	CSU04 CST04	CSU06 CST06	CSU10 CST10	CSU16 CST16	CSU25 CST25
2.5	1.4	2.0	2.8	4.5	7.0
3.0	1.8	2.6	3.6	5.8	9.0
3.5	2.2	3.1	4.4	7.1	11.0
4.0	2.6	3.7	5.2	8.3	13.0
4.5	3.0	4.2	6.0	9.6	15.0
5.0	3.4	4.8	6.8	10.9	17.0
5.5	3.8	5.3	7.6	12.2	19.0
6.0	4.2	5.9	8.4	13.4	21.0
6.5	4.6	6.4	9.2	14.7	23.0
7.0	5.0	7.0	10.0	16.0	25.0

유압력 MPa	워크파지력 kN				
	CSU-H04	CSU-H06	CSU-H10	CSU-H16	CSU-H25
2.5	2.0	2.9	3.9	6.5	10.1
3.0	2.6	3.7	5.0	8.3	13.0
3.5	3.1	4.5	6.1	10.2	15.9
4.0	3.7	5.3	7.3	12.0	18.7
4.5	4.2	6.1	8.4	13.8	21.6
5.0	4.8	6.9	9.5	15.7	24.5
5.5	5.3	7.6	10.6	17.5	27.4
6.0	5.9	8.4	11.7	19.3	30.2
6.5	6.4	9.2	12.9	21.2	33.1
7.0	7.0	10.0	14.0	23.0	36.0

부하와 변형량



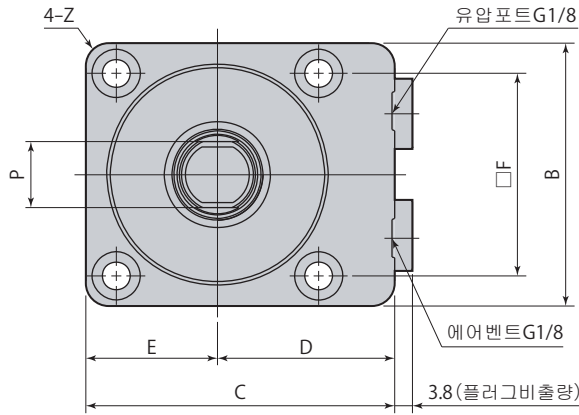
부하 kN	변형량 μm				
	CSU04 CST04	CSU06 CST06	CSU10 CST10	CSU16 CST16	CSU25 CST25
0	0	0	0	0	0
5	23	19	16	13	9
7		27	22	18	13
10			31	26	18
15		사용불가		38	27
20					36
25					45

유압력7MPa에서 파지

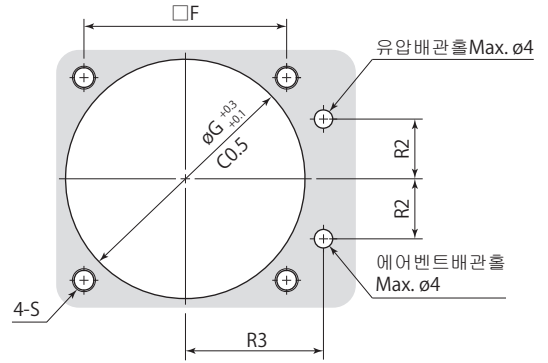
부하 kN	변형량 μm				
	CSU-H04	CSU-H06	CSU-H10	CSU-H16	CSU-H25
0	0	0	0	0	0
5	27.6	22.8	18.6	15.6	10.8
7		31.9	26	21.8	15.1
10			37.2	31.2	21.6
15				46.8	32.4
20					43.2
25					54
36					77.8

유압력7MPa에서 파지

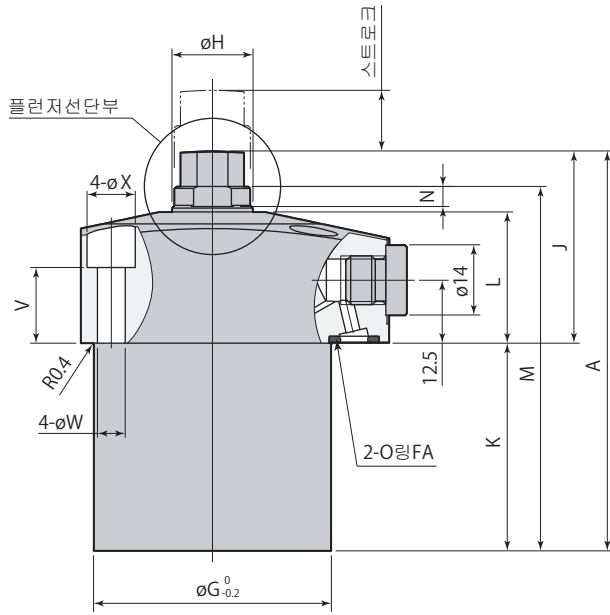
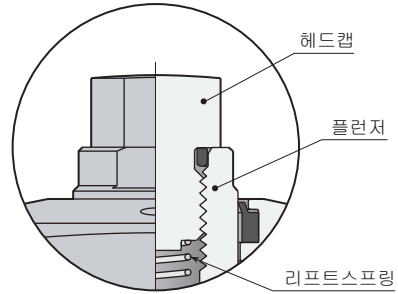
외형치수도



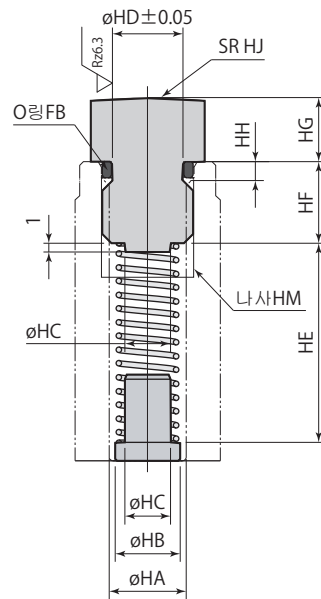
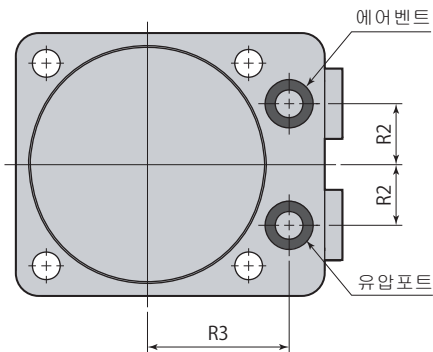
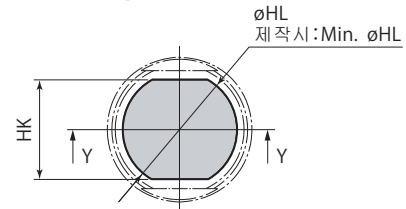
취부홀가공도



플런저선단부 상세



헤드캡 상세
경도 HRC52



Y-Y

워크서포트 유압리프트 CSU

mm

형 식	CSU□04-□	CSU□06-□	CSU□10-□	CSU□16-□	CSU□25-□
A	68	79	82	102	122
B	45	52	56	65	78
C	55	61	65	73	85
D	32.5	35	37	40.5	46
E	22.5	26	28	32.5	39
F	34	40	44	52	62
øG	40	47	52	60	72
øH	15	16	20	22	25
J	38	38	40	45	46
K	30	41	42	57	76
L	26	26	28	30	30
M	61	72	75	93	113
N (이면폭높이)	4	4	4.5	5	6
P (이면폭)	13	13	17	19	22
R2	10	12	13	15	18
R3	25.5	28	30	33.5	39
S	M5	M5	M5	M6	M8
V	15	15	16.5	15.9	12
W	5.5	5.5	5.5	6.8	9
X	9.5	9.5	9.5	11	14
Z	R3	R5	R5	R6	R7
O링FA (볼소고무 경도Hs90)	P7	P7	P7	P7	P7
플로우컨트롤밸브 (메다인)	VCF01S	VCF01S	VCF01S	VCF01S	VCF01S
에어배기밸브	VCE01	VCE01	VCE01	VCE01	VCE01

- 취부면은 최대높이조도 Rz6.3 이하로 사상해 주십시오.
- 헤드캡은 반드시 부착해서 사용해 주십시오.(리프트스프링을 파지할 수 없게 됩니다.)
- 취부볼트는 부속되지 않습니다.

헤드캡 상세

mm

형 식	CSU□04-□	CSU□06-□	CSU□10-□	CSU□16-□	CSU□25-□
øHA	8.5	8.5	10.3	10.3	14
øHB	7.2	7.2	9.2	9.2	11.2
øHC	5	5	6	6	7.5
øHD	7.8	7.8	9.2	9.2	13.5
HE	17.6	22	22.5	32.5	39
HF	9	9	11	11	15
HG	7	7	7	9	9
HH	1.9	1.9	2.3	2.3	3.5
HJ	70	70	90	110	140
HK	11	11	14	14	18
øHL	12.6	12.6	16.5	16.5	21.5
Min. øHL	12.5	12.5	16.5	16.5	21.5
HM (권장 체결토크)	M10×1.5 깊이11 (30 N·m)	M10×1.5 깊이11 (30 N·m)	M12×1.75 깊이13 (50 N·m)	M12×1.75 깊이13 (50 N·m)	M16×2 깊이20 (80 N·m)
O링FB (볼소고무 경도Hs70)	S8	S8	P9	P9	AS568-014

- 헤드캡을 제작하는 경우, 헤드캡 상세를 참고로 O링홀·스프링수부·가이드부를 설치해 주십시오. 또한, 부속의 O링은 반드시 사용해 주십시오.
- 리프트스프링을 제작하는 경우, 헤드캡 상세를 참고로 치수를 결정해 주십시오. 방청대책은 반드시 실시해 주십시오.(단, 스프링을 제작한 경우의 동작보증은 해 드릴 수 없습니다.)
- 본 그림은 무가압시, 플런저에 헤드캡을 체결한 상태를 나타냅니다.

에어센서

워크접촉력

권장에어센서	SMC제 ISA3-G 시리즈 CKD제 GPS2-05, GPS3-E 시리즈
권장공급에어압력	0.1 MPa
권장배관내경	ø4 mm
권장총배관길이	5 m이하

- 센서로의 공급에어는 에어벤트로 배관하고, 5µm이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유닛은 니들전자밸브를 사용해서 제어를 하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.
- 상기 이외의 조건에서 사용하면 센서검지가 정상적으로 실행되지 않을 수 있습니다. 상세는 문의 해 주십시오.
- 센서의 설정방법에 대해서는, 센서제조사사의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 센서의 형식에 따라, 승압시간과 검지시의 압력이 다르므로, 센서 선정시에는 주의해 주십시오.
- 1개의 센서로 다수(병렬접속)의 워크접촉 확인을 하는 경우, 센서의 검지범위를 고려한 후, 사용개수를 결정해 주십시오.
- 에어압력범위를 초과해서 사용하면, 스크레이퍼로부터 에어리크가 발생하여, 정확하게 검지할 수 없습니다.
- 에어압력에 의해 하강동작이 늦어질 경우, 하강동작중에는 에어공급을 중지해 주십시오.

워크 세팅시의 워크에는 워크접촉력(리프트스프링력+에어압력에 의한 밀어올리는힘)이 작용합니다.

리프트스프링력은 스트로크에 의해 변합니다.

아래의 계산식에 따라 리프트스프링력을 구해 주십시오.

$$\text{리프트스프링력계산식 } P_s = P_1 - (P_1 - P_2) \times D_2 / D_1$$

model CSU06-LB 사용스트로크 5mm의 경우
리프트스프링력 = 8.1 - (8.1 - 4.3) × 5 / 12 = 6.5 (N)

워크접촉력은 사용에어압력에 의해 변합니다.

아래의 계산식에 따라 워크접촉력을 구해 주십시오.

$$\text{워크접촉력계산식 } P = P_s + \eta \times P_a$$

model CSU06-LB 사용스트로크 5mm 에어압력 0.05MPa의 경우,
워크접촉력 = 6.5 + 200 × 0.05 = 16.5 (N)

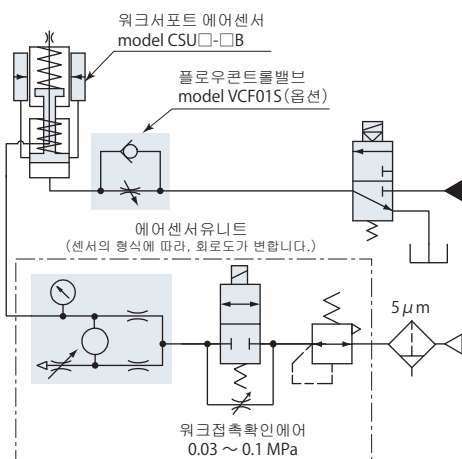
P1 : 하강단에서의 리프트스프링력 (N) 플러저하강단 플러저상승단
P2 : 상승단에서의 리프트스프링력 (N)
D1 : 풀스트로크 (mm)
D2 : 사용스트로크 (mm)
Ps : 리프트스프링력 (N)
η : 밀어올림계수 (아래 표 참조)
Pa : 에어압력 (MPa)
P : 워크접촉력 (N)

워크접촉력은 스크레이퍼의 습동저항에 의해 차이가 있기 때문에 계산값은 참고로 해 주십시오.

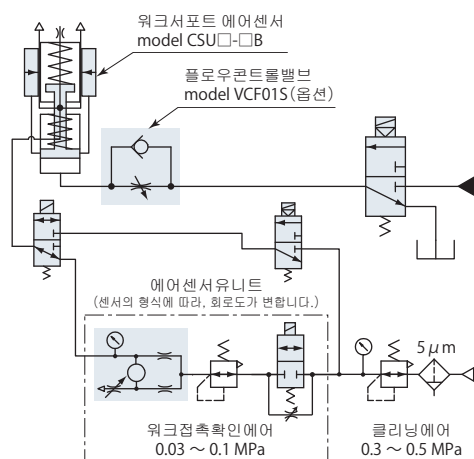
형식		CSU04-□B	CSU06-□B	CSU10-□B
리프트스프링력 N	L : 표준	3.0~4.1	4.3~8.1	5.3~10.8
	H : 강력	4.8~7.5	6.6~11.1	7.8~13.3
에어압력범위	MPa	0.03~0.1		
플러저스트로크	mm	8	12	12
밀어올림계수 η		180	200	310

리프트스프링력은 플러저 상승단~하강단에서의 스프링력을 나타냅니다.

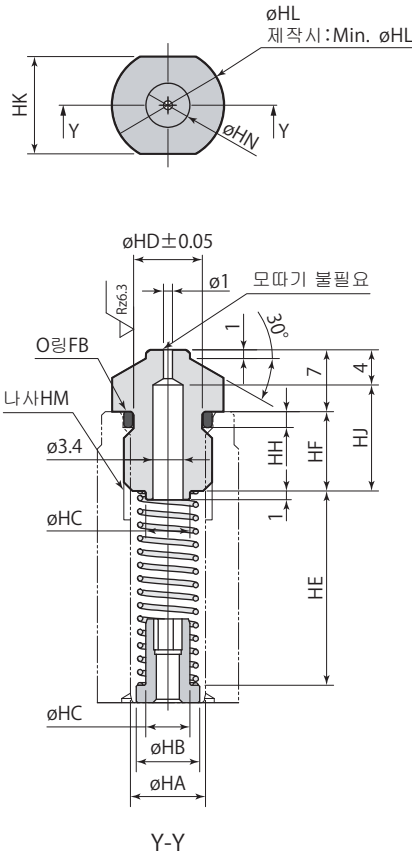
에어센서 유공압회로도



에어센서 & 에어클리닝 유공압회로도



에어센서 헤드캡상세
경도HRC52



- 표준 워크서포트의 헤드캡을 교환하는 것만으로는 워크접촉 확인을 할 수 없습니다.
- model CSU16·25에는 에어센서가 없습니다.
- 본 그림은 무가압시, 플런저에 헤드캡을 체결한 상태를 나타냅니다.

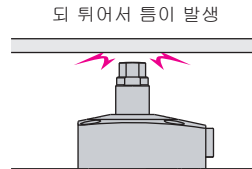
형 식	CSU04-□B	CSU06-□B	CSU10-□B
ϕHA	8.5	8.5	10.3
ϕHB	7.2	7.2	9.2
ϕHC	5	5	6
ϕHD	7.8	7.8	9.2
HE	17.6	22	22.5
HF	9	9	11
HH	1.9	1.9	2.3
HJ	12	12	14
HK (이면쪽)	11	11	14
ϕHL	12.6	12.6	16.5
Min. ϕHL	12.5	12.5	16.5
HM (권장체결토크)	M10×1.5 깊이11 (30 N·m)	M10×1.5 깊이11 (30 N·m)	M12×1.75 깊이13 (50 N·m)
ϕHN	5	5	8
O링FB (불소고무 경도Hs70)	S8	S8	P9

- CSU□-□B (에어센서) 는 수주생산품 입니다.

사용상의 주의

- 워크중량이 너무 가벼우면, 플런저 상승시, 리프트스프링력에 의해 워크를 밀어올려버리므로, 워크의 착좌가 되지 않습니다. 워크중량 또는 리프트스프링력을 수정하여, 완전히 워크가 착좌한 상태에서 파지력을 발생시켜 주십시오.
- 플런저 상승동작시간은, 0.5초 이상이 되도록 체크밸브불이 플로우콘트롤밸브(메타인)로 조정해 주십시오. 적절한 플런저 상승동작시간을 설정 함으로써, 워크의 접촉불량과 부품 파손을 방지합니다. 플로우콘트롤밸브는 플런저 하강시간 단축을 위해, 크래킹압 0.05MPa 이하의 것을 사용해 주십시오. (옵션의 플로우콘트롤밸브 model VCF01S의 크래킹압은 0.04MPa 입니다.)

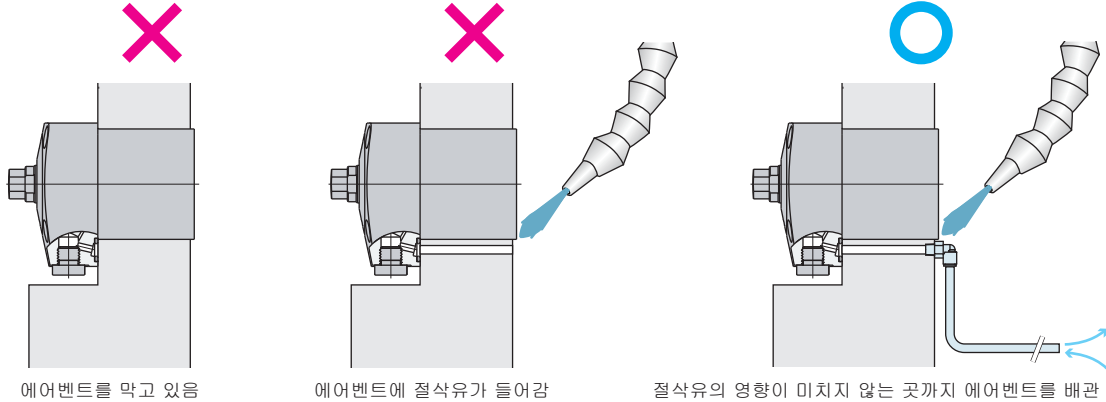
플런저의 상승속도가 너무 빠르면 플런저가 워크에 접촉한 뒤에 뒤튀어서, 워크와의 틈이 발생한 상태로 로크 되어 버리기 때문에, 확실하게 워크를 파지할 수 없습니다.



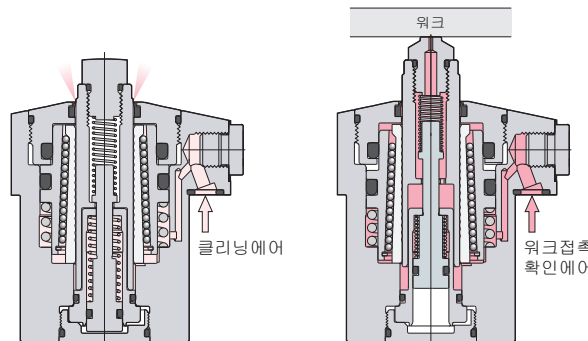
- 아래의 사용방법은 피해 주십시오. 슬리브가 변형되어, 플런저의 동작불량과 워크 파지력 저하의 원인이 됩니다.

- × 플런저에 편심하중을 건다.
- × 정격의 워크 파지력을 초과한 부하를 건다.
- × 로크시에 플런저를 회전 시킨다.

- 에어벤트는 대기개방으로 해 주십시오. 에어벤트를 막으면 정상적인 플런저 동작이 불가능하게 되므로, 반드시 에어벤트를 설치해 주십시오. 에어벤트에 절삭유나 칩등이 들어가는 경우에는, 영향이 미치지 않는 곳까지 배관해 주십시오. 워크서포트 내부에 절삭유 등이 침입하게 되면, 녹의 발생 등 불량률의 원인이 될 우려가 있습니다.

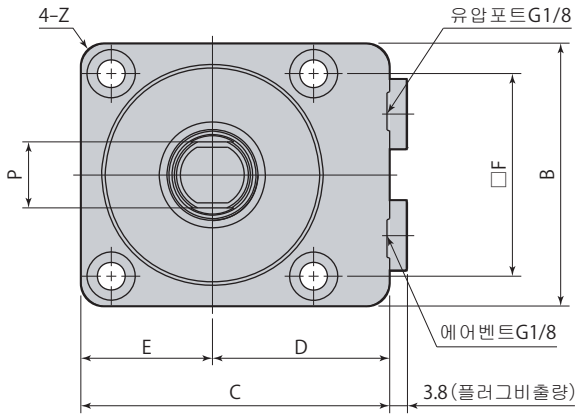


- 에어클리닝 및 워크접촉확인(에어센서) 에어는, 5 μ m 이하의 필터를 통과한 건조에어(오일리스)를 공급하여, 에어벤트로 배관해 주십시오. 워크 교환시에만 에어클리닝을 사용해 주십시오. 에어클리닝시 플런저는 상승합니다.

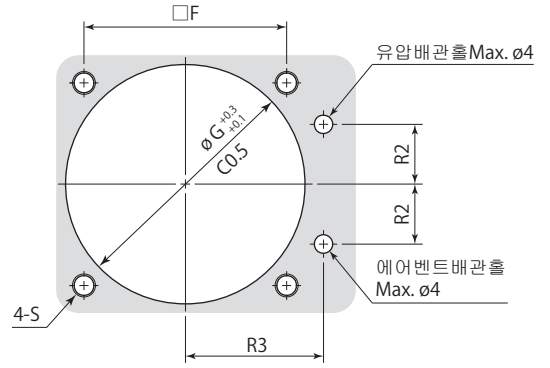


워크서포트 유압리프트 CSU

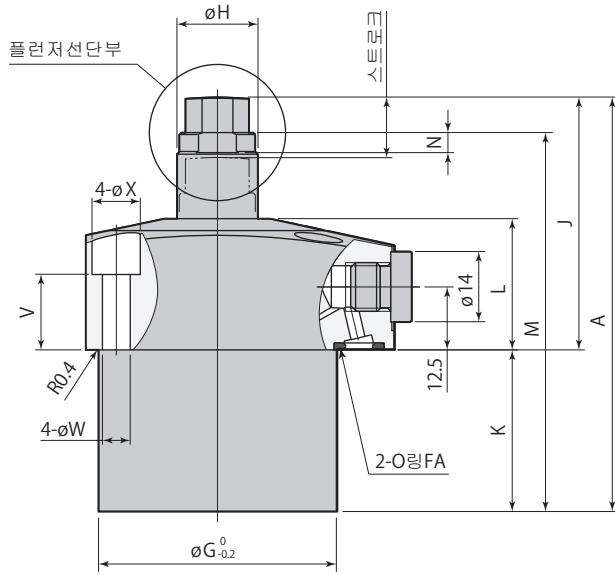
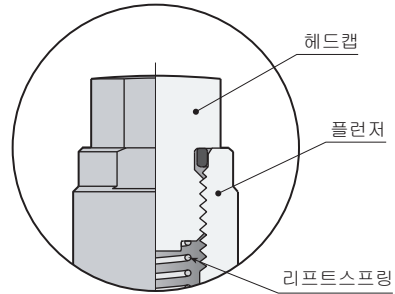
외형 치수도



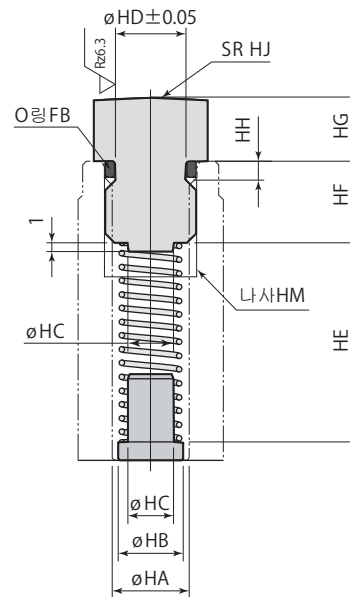
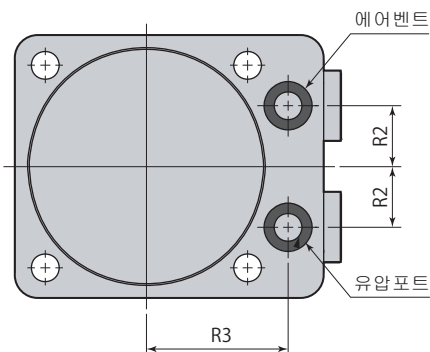
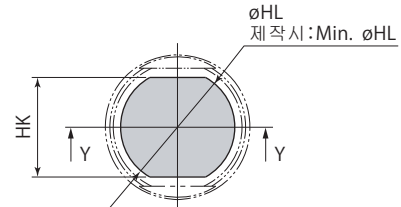
취부홀가공도



플러저선단부 상세



헤드캡 상세
경도HRC52



Y-Y

워크서포트
리프트
스프링
CST

mm

형 식	CST04-□	CST06-□	CST10-□	CST16-□	CST25-□
A	67	82	85	108	129
B	45	52	56	65	78
C	55	61	65	73	85
D	32.5	35	37	40.5	46
E	22.5	26	28	32.5	39
F	34	40	44	52	62
øG	40	47	52	60	72
øH	15	16	20	22	25
J	46	50	52	61	62
K	21	32	33	47	67
L	26	26	28	30	30
M	60	75	78	99	120
N (이면폭높이)	4	4	4.5	5	6
P (이면폭)	13	13	17	19	22
R2	10	12	13	15	18
R3	25.5	28	30	33.5	39
S	M5	M5	M5	M6	M8
V	15	15	16.5	15.9	12
W	5.5	5.5	5.5	6.8	9
X	9.5	9.5	9.5	11	14
Z	R3	R5	R5	R6	R7
O링FA (볼소고무 경도Hs90)	P7	P7	P7	P7	P7
에어배기밸브	VCE01	VCE01	VCE01	VCE01	VCE01

- 취부면은 최대높이조도 Rz6.3 이하로 사상해 주십시오.
- 헤드캡은 반드시 부착해서 사용해 주십시오.(리프트스프링을 파지할 수 없게 됩니다.)
- 취부볼트는 부속되지 않습니다.

헤드캡 상세

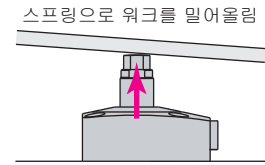
mm

형 식	CST04-□	CST06-□	CST10-□	CST16-□	CST25-□
øHA	8.5	8.5	10.3	10.3	14
øHB	7.2	7.2	9.2	9.2	11.2
øHC	5	5	6	6	7.5
øHD	7.8	7.8	9.2	9.2	13.5
HE	17.6	22	22.5	32.5	39
HF	9	9	11	11	15
HG	7	7	7	9	9
HH	1.9	1.9	2.3	2.3	3.5
HJ	70	70	90	110	140
HK	11	11	14	14	18
øHL	12.6	12.6	16.5	16.5	21.5
Min. øHL	12.5	12.5	16.5	16.5	21.5
HM (권장 체결토크)	M10×1.5 깊이11 (30 N·m)	M10×1.5 깊이11 (30 N·m)	M12×1.75 깊이13 (50 N·m)	M12×1.75 깊이13 (50 N·m)	M16×2 깊이20 (80 N·m)
O링FB (볼소고무 경도Hs70)	S8	S8	P9	P9	AS568-014

- 헤드캡을 제작하는 경우, 헤드캡 상세를 참고로 O링홀·스프링수부·가이드부를 설치해 주십시오. 또한, 부속의 O링은 반드시 사용해 주십시오.
- 리프트스프링을 제작하는 경우, 헤드캡 상세를 참고로 치수를 결정해 주십시오. 방청대책은 반드시 실시해 주십시오.(단, 스프링을 제작한 경우의 동작보증은 해 드릴 수 없습니다.)
- 본 그림은 무가압시, 플러저에 헤드캡을 체결한 상태를 나타냅니다.

사용상의 주의

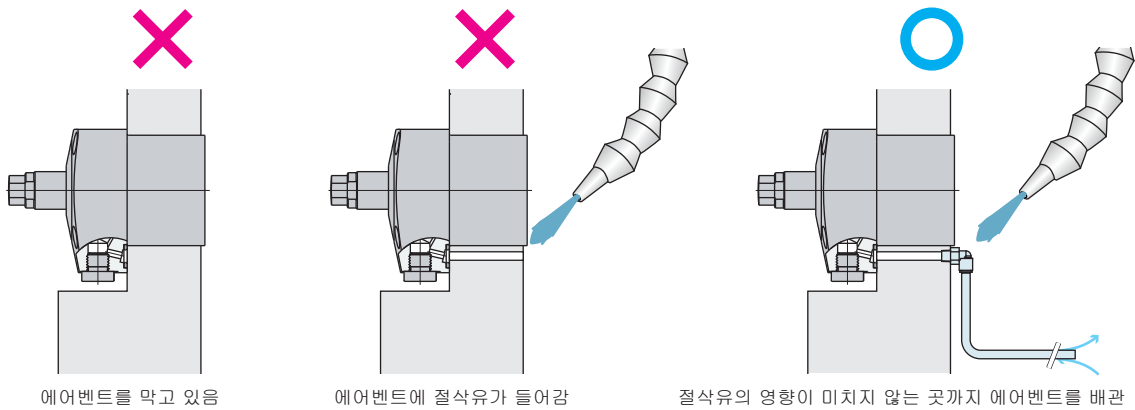
- 워크중량이 너무 가벼우면, 리프트스프링력에 의해 워크중량으로 플런저를 밀어내릴 수 없으므로, 워크의 착좌가 되지 않습니다.
워크중량 또는 리프트스프링력을 수정하여, 완전히 워크가 착좌한 상태에서 파지력을 발생시켜 주십시오.



- 아래의 사용방법은 피해 주십시오. 슬리브가 변형되어, 플런저의 동작불량과 워크 파지력 저하의 원인이 됩니다.

- × 플런저에 편심하중을 건다.
- × 정격의 워크 파지력을 초과한 부하를 건다.
- × 로크시에 플런저를 회전 시킨다.

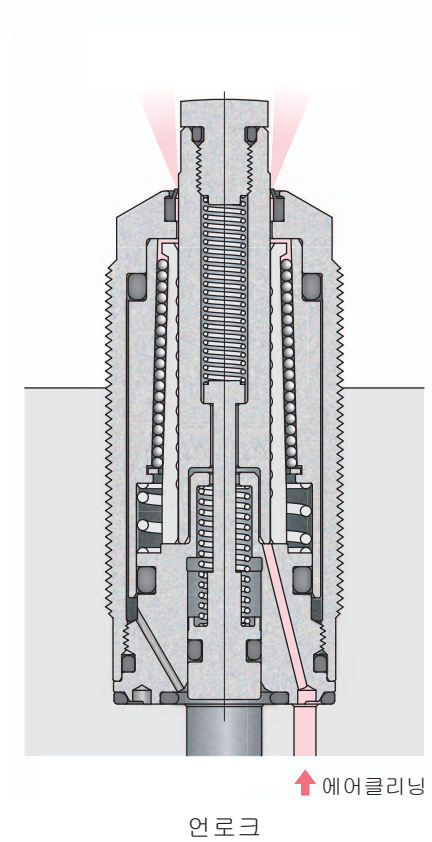
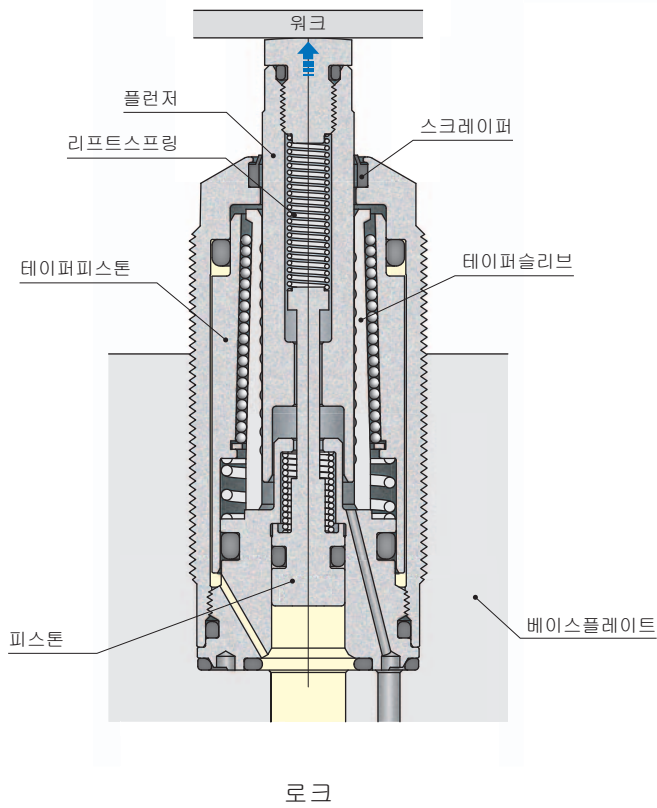
- 에어벤트는 대기개방으로 해 주십시오. 에어벤트를 막으면 정상적인 플런저 동작이 불가능하게 되므로, 반드시 에어벤트를 설치해 주십시오. 에어벤트에 절삭유나 칩등이 들어가는 경우에는, 영향이 미치지 않는 곳까지 배관해 주십시오. 워크서포트 내부에 절삭유 등이 침입하게 되면, 녹의 발생 등 불량 원인이 될 우려가 있습니다.



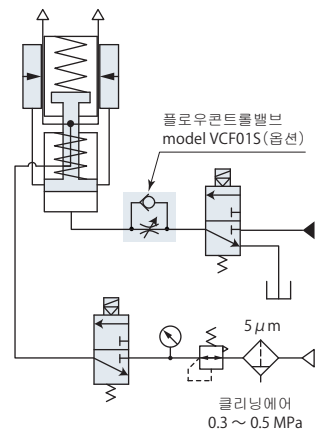
- 에어클리닝은, 5 μm 이하의 필터를 통한 건조에어를 공급하여, 에어벤트로 배관해 주십시오. 워크 교환시에만 에어클리닝을 사용해 주십시오.

유압리프트

표 준 model **CSN**□-□□
 파지력강화 model **CSY**□-□□

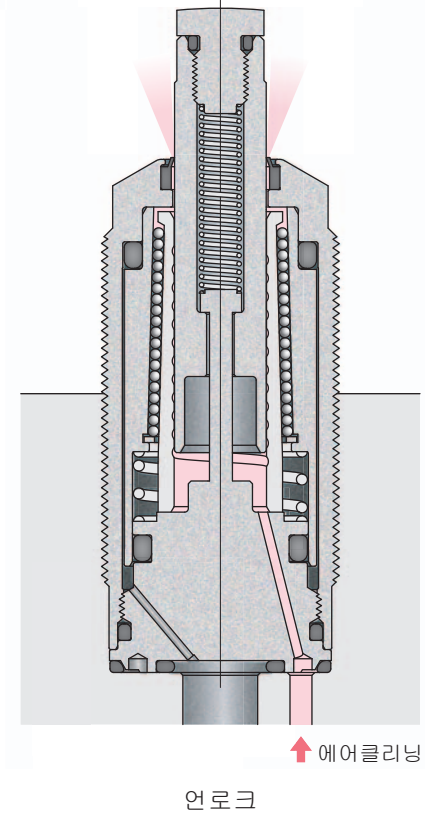
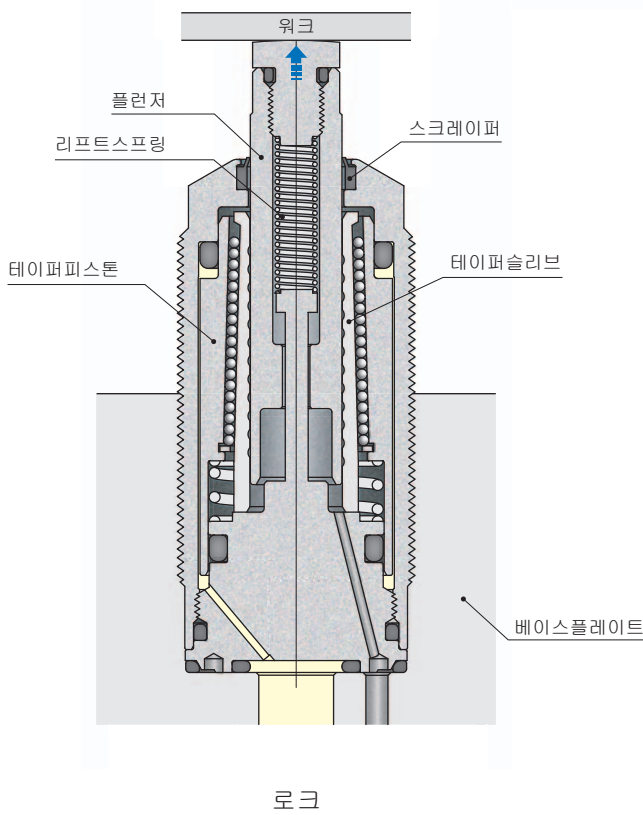


유공안회로도

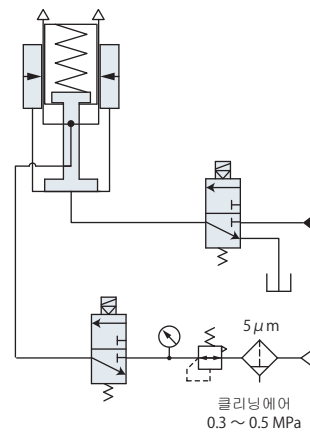


- 사 양 → 320 페이지
- 유압력과 워크파지력 → 321 페이지
- 부 하 와 변 형 량 → 321 페이지
- 외 형 치 수 도 → 322, 324 페이지
- 취 부 흘 가 공 도 → 322, 324 페이지
- 에 어 센 서 → 326 페이지

스프링리프트
model CSK□-□



유공압회로도

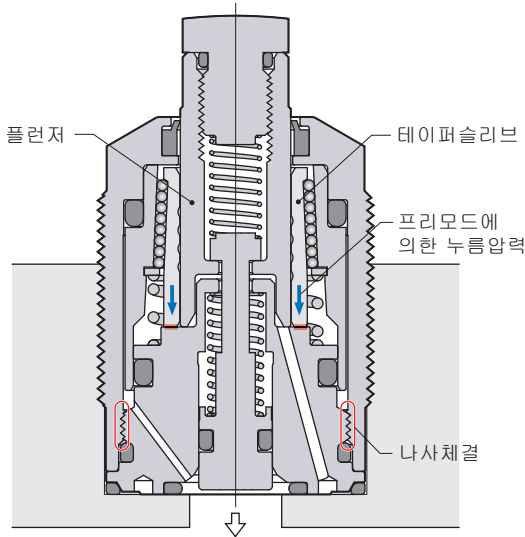


- 사 양 → 320 페이지
- 유압력과 워크파지력 → 321 페이지
- 부하와 변형량 → 321 페이지
- 외형치수도 → 330 페이지
- 취부출가공도 → 330 페이지

워크서포트
리프트스프링
CSK

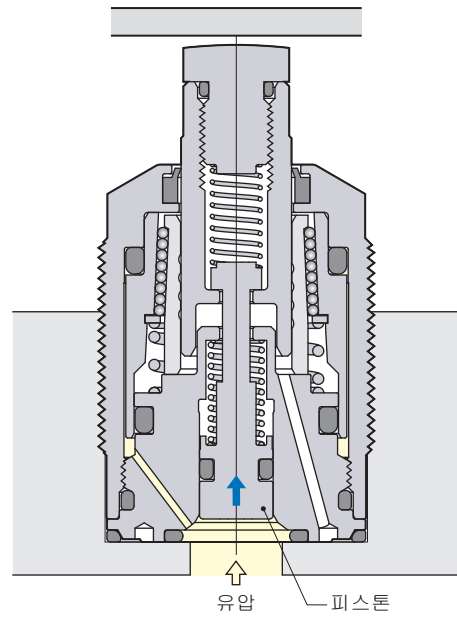
유압리프트 (model CSN·CSY)

시퀀스동작을 실행하는 내부구조에 의해, 스트로크 완료후에 플런저를 로크하므로, 확실한 워크파지가 가능합니다.



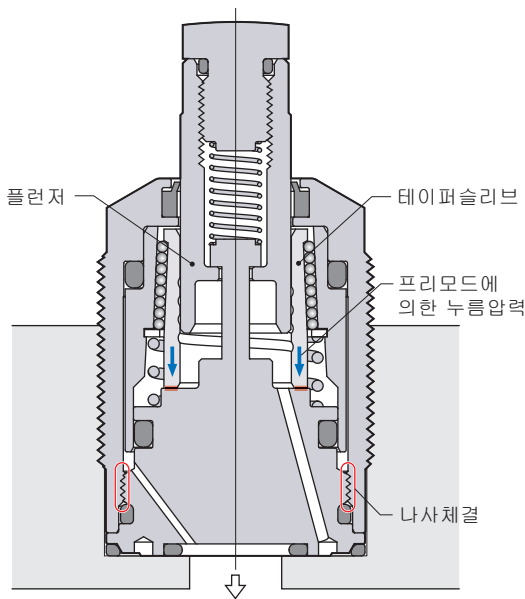
- 테이퍼슬리브는 나사체결에 의해 프리로드가 걸려, 플런저 하강 방향으로 파지됩니다.

① 피스톤상승



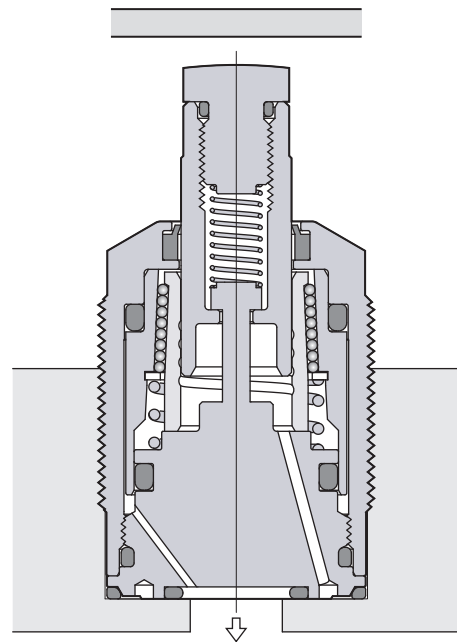
- 유압력에 의해 피스톤이 상승합니다.

스프링리프트 (model CSK)



- 테이퍼슬리브는 나사체결에 의해 프리로드가 걸려, 플런저 하강 방향으로 파지됩니다.

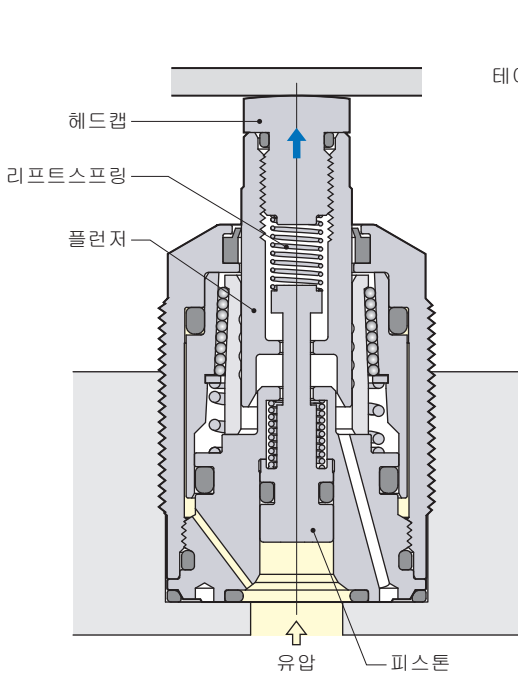
① 워크하강전



워크서포트

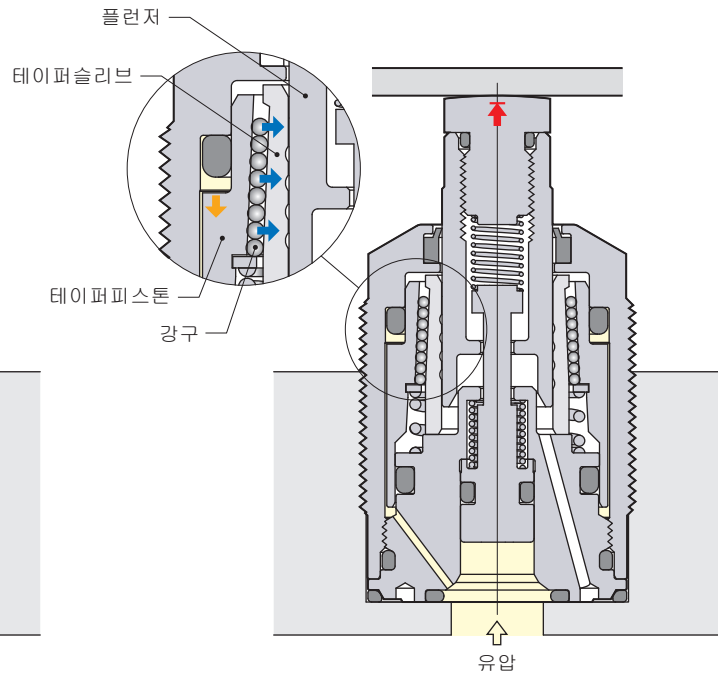
CS□

② 워크 접촉



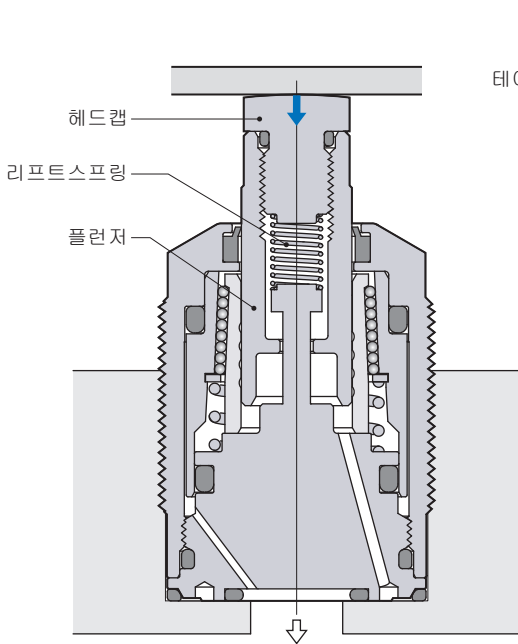
- 리프트스프링력에 의해 플런저와 헤드캡이 상승하여, 워크에 접촉합니다. 접촉 후에도 피스톤은 스트로크엔드까지 상승하므로, 리프트스프링력에 의한 부하가 워크에 걸립니다.

③ 워크 파지



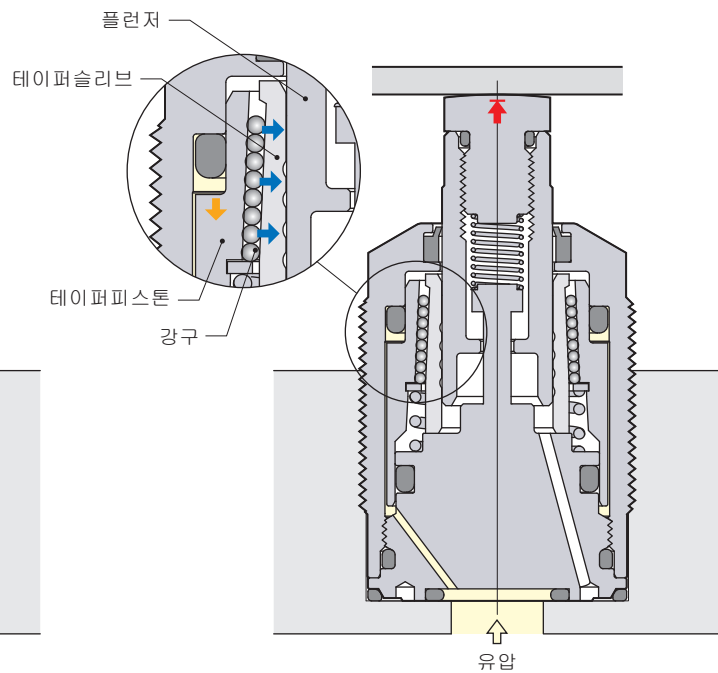
- 피스톤의 스트로크 완료 후, 테이퍼피스톤이 눌러내려져, 강구가 테이퍼슬리브를 눌러 플런저를 강력하게 로크합니다.

② 워크 접촉



- 하강한 워크가 리프트스프링력으로 상승한 헤드캡에 접촉합니다. 워크는 중량에 의해 착좌면까지 플런저를 눌러내려, 리프트스프링력에 의한 부하가 워크에 걸립니다.

③ 워크 파지



- 유압력에 의해 테이퍼피스톤이 눌러내려져, 강구가 테이퍼슬리브를 눌러 플런저를 강력하게 로크합니다.

사 양

	사이즈	리프트스프링력
CSN :표 준	00	
CSY :파지력강화	01	L :표 준
CSK :스프링리프트	03 -	무기호 :표 준
	04	H :강 력
	06	B :에어센서

CSY01 은 없습니다.

CSK 에는 에어센서가 없습니다.

행 식			CSN00-□	CSN01-□	CSN03-□	CSN04-□	CSN06-□
			CSY00-□	-	CSY03-□	CSY04-□	CSY06-□
			CSK00-□	CSK01-□	CSK03-□	CSK04-□	CSK06-□
워크파지력 (유압력7MPa) ※1	CSN·CSK	kN	2.5	1	3	4	7
	CSY	kN	3	-	4	5.5	10
실린더용량	CSN·CSY	cm ³	0.6	0.4	0.8	1.2	2.0
	CSK	cm ³	0.3	0.1	0.7	0.7	1.2
리프트 스프링력 ※2	L:표준	CSN·CSK	2~4			3~6	
		CSY	2~4	-	4~6	5~8	
	H:강력	CSN·CSK	3~6			5~8	
		CSY	3~6	-	5~8	6~11	8~14
플러저스트로크	mm	6.5	6	8	8	10	
헤드캡 최대허용질량	kg	0.05			0.1		
질 량	kg	0.2	0.2	0.3	0.4	0.7	
본체권장체결토크	N·m	35~45	40~50	40~50	45~55	55~65	

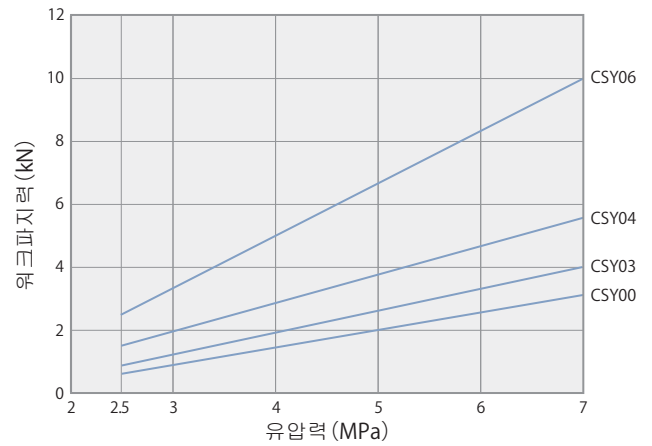
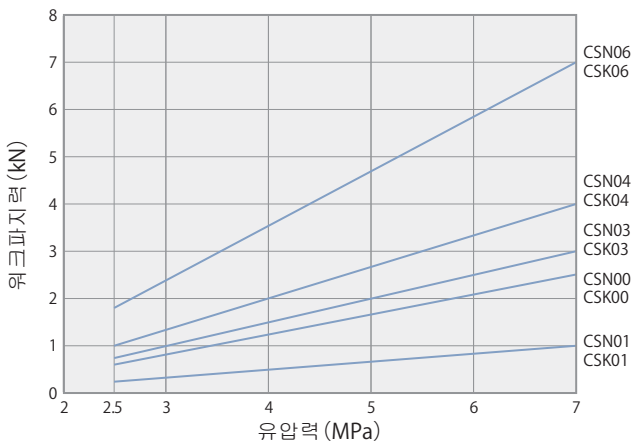
● 유압력범위: 2.5~7 MPa ● 보증내압력: 10.5 MPa ● 사용주위온도: 0~70 °C ● 사용유체: 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)

● 염소계절삭유를 쓰는 환경에서도 사용할 수 있습니다.

※1: 워크서포트를 클램프와 대향해서 사용하는 경우는, 워크파지력이 (클램프력+절삭가공부하) 의 1.5배 이상이 되도록, 워크서포트와 클램프의 기종을 선정해 주십시오.

※2: 리프트스프링력은 플러저 상승단~하강단에서의 스프링력을 나타냅니다.

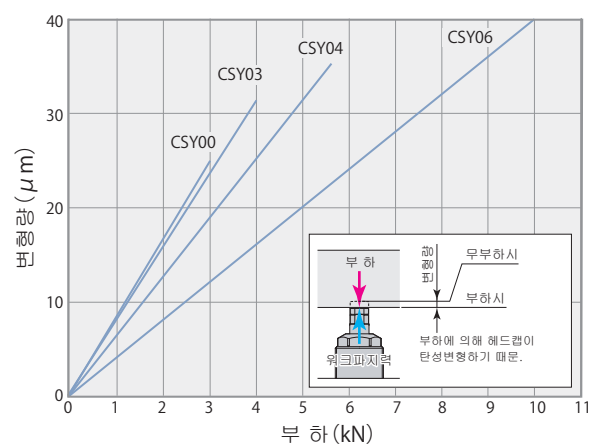
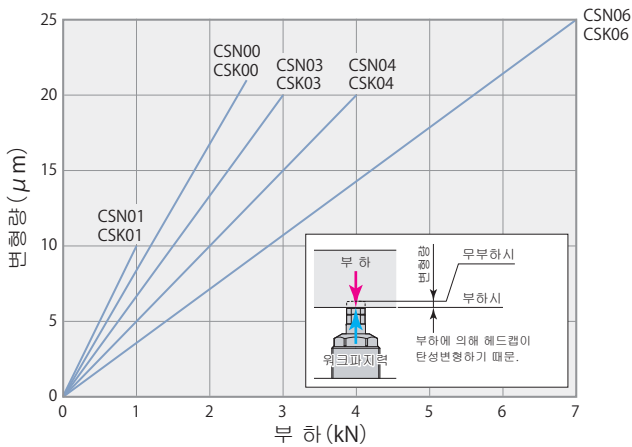
유압력과 워크파지력



유압력 MPa	CSN·CSK 워크파지력 kN				
	CS□00	CS□01	CS□03	CS□04	CS□06
2.5	0.6	0.3	0.8	1.0	1.8
3.0	0.8	0.3	1.0	1.3	2.3
3.5	1.0	0.4	1.3	1.7	3.0
4.0	1.2	0.5	1.5	2.0	3.5
4.5	1.4	0.6	1.8	2.3	4.1
5.0	1.7	0.7	2.0	2.7	4.7
5.5	1.9	0.8	2.3	3.0	5.3
6.0	2.1	0.8	2.5	3.3	5.9
6.5	2.3	0.9	2.8	3.6	6.4
7.0	2.5	1.0	3.0	4.0	7.0

유압력 MPa	CSY 워크파지력 kN			
	CSY00	CSY03	CSY04	CSY06
2.5	0.8	1.0	1.4	2.5
3.0	1.0	1.3	1.8	3.3
3.5	1.3	1.7	2.3	4.2
4.0	1.5	2.0	2.8	5.0
4.5	1.8	2.3	3.2	5.8
5.0	2.0	2.7	3.7	6.7
5.5	2.3	3.0	4.1	7.5
6.0	2.5	3.3	4.6	8.3
6.5	2.8	3.7	5.0	9.2
7.0	3.0	4.0	5.5	10.0

부하와 변형량



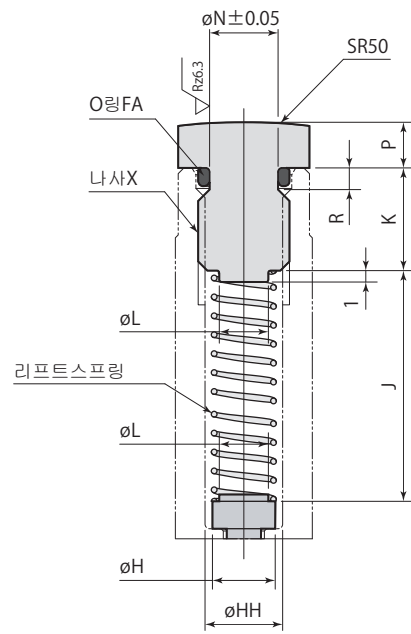
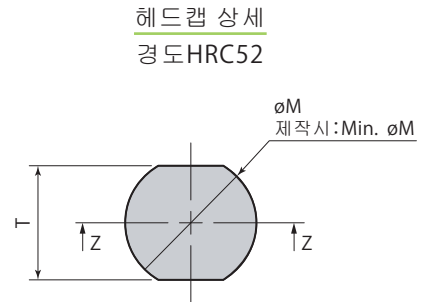
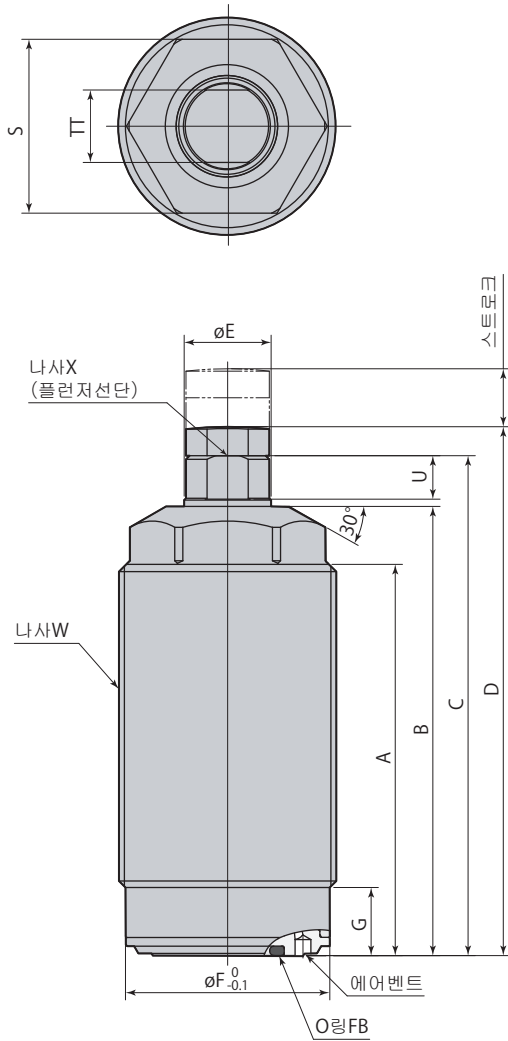
부하 kN	CSN·CSK 변형량 μm				
	CS□00	CS□01	CS□03	CS□04	CS□06
0	0	0	0	0	0
1	8.4	10	6.7	5	3.6
2	16.8		13.3	10	7.1
3			20	15	10.7
4				20	14.3
5			사용불가		17.9
6					21.4
7					25

부하 kN	CSY 변형량 μm			
	CSY00	CSY03	CSY04	CSY06
0	0	0	0	0
1	8	8	6	4
2	17	16	13	8
3	25	24	19	12
4		32	26	16
5			32	20
6				24
7			사용불가	28
8				32
9				36
10				40

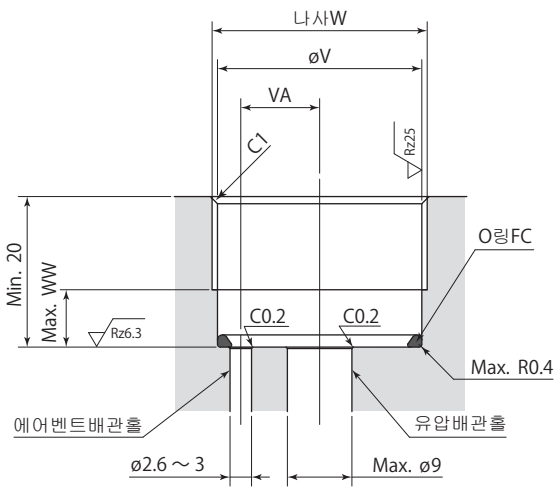
유압력7MPa에서 파지

유압력7MPa에서 파지

외형치수도



취부홀가공도

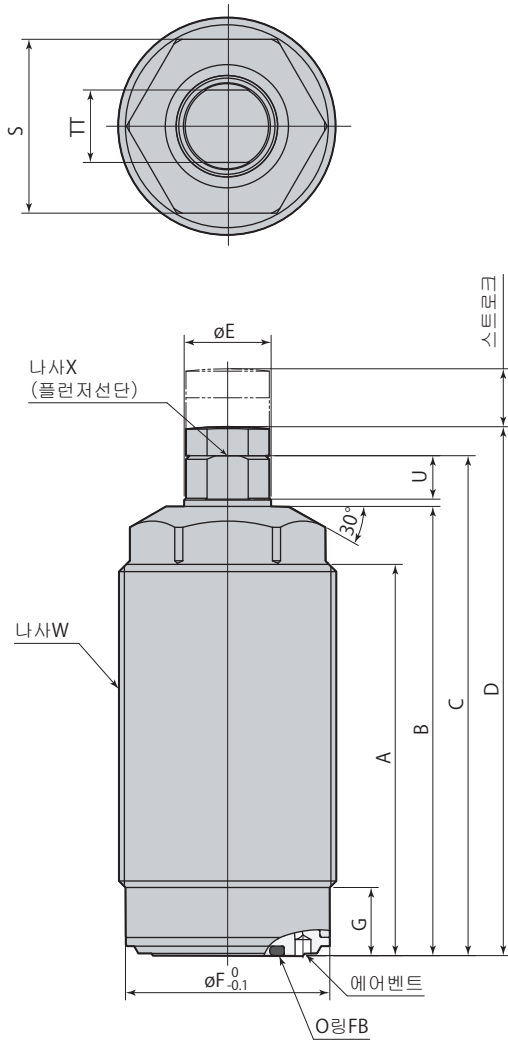


- 본체육각부를 바이스 등으로 고정하는 경우는, 2.5kN이하의 힘으로 체결해 주십시오.
- 헤드캡은 반드시 부착해 주십시오.(리프트스프링이 파지할 수 없게 됩니다.)헤드캡을 제작하는 경우는, 헤드캡 상세를 참고로 O링 홈·스프링수부·가이드부를 설치해 주십시오. 또한, 부속의 O링은 반드시 사용해 주십시오.
- 리프트스프링을 제작할 경우에는, 헤드캡상세를 참고로 치수를 결정해 주십시오. 또, 방청대책은 반드시 실시해 주십시오.(단, 리프트스프링을 제작한 경우의 동작보증은 해드릴 수 없습니다.)
- 동봉의 O링 FC는 취부홀에 부착해 주십시오.
- 본 그림은 무가압시, 플런저에 헤드캡을 체결한 상태를 나타냅니다.

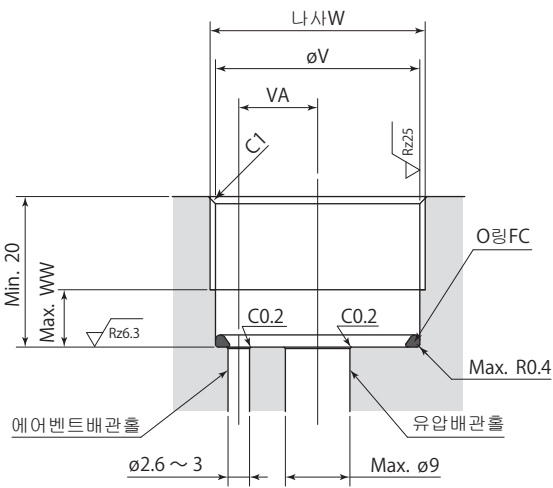
mm

형 식	CSN00-□	CSN01-□	CSN03-□	CSN04-□	CSN06-□
A	49	33	54	48	60
B	57	41	62	58	71
C	63	48	69	65	78
D	66	52	73	69	82
∅E	10	12	12	15	16
∅F	24.3	28.2	28.2	34.2	43.2
G	8.4	9.4	9.4	9.4	9.4
∅H	4.5	5.5	5.5	7.2	7.2
∅HH	5.1	6.8	6.8	8.5	8.5
J	20.6	11.2	23.2	24.1	32.5
K	7.5	9	9	9	9
∅L	3.5	4.3	4.3	5	5
∅M	9.5	11.5	11.5	12.5	12.5
Min. ∅M	8.5	10	10	12.5	12.5
∅N	4.5	6	6	7.8	7.8
P	3	4	4	4	4
R	1.5	1.9	1.9	1.9	1.9
S	22	24	24	30	36
T (이면폭)	8	10	10	11	11
TT (플런저이면폭)	8	10	10	13	13
U	5	6	6	6	6
∅V	24.5	28.5	28.5	34.5	43.5
VA	9	11	11	13	16
W	M26×1.5	M30×1.5	M30×1.5	M36×1.5	M45×1.5
WW	8	9	9	9	9
X (권장체결토크)	M6×1 깊이9 (10 N·m)	M8×1.25 깊이12 (20 N·m)	M8×1.25 깊이12 (20 N·m)	M10×1.5 깊이11 (30 N·m)	M10×1.5 깊이11 (30 N·m)
O링FA (불소고무 경도Hs70)	S5	S6	S6	S8	S8
O링FB (불소고무 경도Hs90)	AS568-013	AS568-014	AS568-014	AS568-014	AS568-015
O링FC (불소고무 경도Hs90)	AS568-020	AS568-022	AS568-022	AS568-026	AS568-030

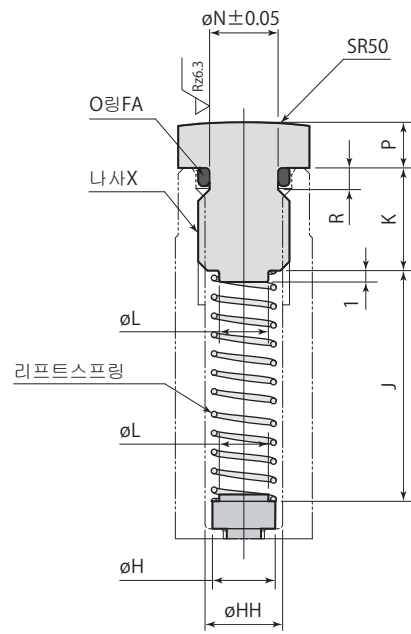
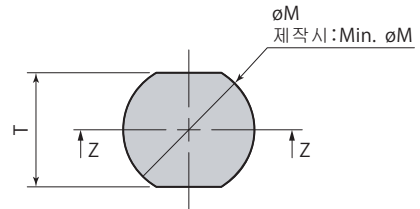
외형치수도



취부홀가공도



헤드캡 상세
경도HRC52



Z-Z

- 본체육각부를 바이스 등으로 고정하는 경우는, 2.5kN이하의 힘으로 체결해 주십시오.
- 헤드캡은 반드시 부착해 주십시오.(리프트스프링이 파지할 수 없게 됩니다.)헤드캡을 제작하는 경우는, 헤드캡 상세를 참고로 O링 홈·스프링수부·가이드부를 설치해 주십시오. 또한, 부속의 O링은 반드시 사용해 주십시오.
- 리프트스프링을 제작할 경우에는, 헤드캡상세를 참고로 치수를 결정해 주십시오. 또, 방청대책은 반드시 실시해 주십시오.(단, 리프트스프링을 제작한 경우의 동작보증은 해드릴 수 없습니다.)
- 동봉의 O링 FC는 취부홀에 부착해 주십시오.
- 본 그림은 무가압시, 플런저에 헤드캡을 체결한 상태를 나타냅니다.

워크서포트
 유압리프트
 파지력강화

mm

형 식	CSY00-□	CSY03-□	CSY04-□	CSY06-□
A	49	54	48	60
B	57	62	58	71
C	63	69	65	78
D	66	73	69	82
øE	10	12	15	16
øF	24.3	28.2	34.2	43.2
G	8.4	9.4	9.4	9.4
øH	4.5	5.5	7.2	7.2
øHH	5.1	6.8	8.5	8.5
J	20.6	23.2	24.1	32.5
K	7.5	9	9	9
øL	3.5	4.3	5	5
øM	9.5	11.5	12.5	12.5
Min. øM	8.5	10	12.5	12.5
øN	4.5	6	7.8	7.8
P	3	4	4	4
R	1.5	1.9	1.9	1.9
S	22	24	30	36
T (이면폭)	8	10	11	11
TT (플런저이면폭)	8	10	13	13
U	5	6	6	6
øV	24.5	28.5	34.5	43.5
VA	9	11	13	16
W	M26×1.5	M30×1.5	M36×1.5	M45×1.5
WW	8	9	9	9
X (권장체결토크)	M6×1 깊이9 (10 N·m)	M8×1.25 깊이12 (20 N·m)	M10×1.5 깊이11 (30 N·m)	M10×1.5 깊이11 (30 N·m)
O링FA (불소고무 경도Hs70)	S5	S6	S8	S8
O링FB (불소고무 경도Hs90)	AS568-013	AS568-014	AS568-014	AS568-015
O링FC (불소고무 경도Hs90)	AS568-020	AS568-022	AS568-026	AS568-030

워크서포트
파지력강화

유압리프트
CSY

에어센서

워크접촉력

권장에어센서	SMC제 ISA3-G 시리즈 CKD제 GPS2-05, GPS3-E 시리즈
권장공급에어압력	0.1 MPa
권장배관내경	ø4 mm
권장총배관길이	5 m이하

- 센서로의 공급에어는 에어벤트로 배관하고, 5µm이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유니트는 니들전자밸브를 사용해서 제어를 하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.
- 상기 이외의 조건에서 사용하면 센서검지가 정상적으로 실행되지 않을 수 있습니다. 상세는 문의 해 주십시오.
- 센서의 설정방법에 대해서는, 센서제조사의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 센서의 형식에 따라, 승압시간과 검지시의 압력이 다르므로, 센서 선정시에는 주의해 주십시오.
- 1개의 센서로 다수(병렬접속)의 워크접촉 확인을 하는 경우, 센서의 검지범위를 고려한 후, 사용개수를 결정해 주십시오.
- 에어압력범위를 초과해서 사용하면, 스크레이퍼로부터 에어리크가 발생하여, 정확하게 검지할 수 없습니다.
- 에어압력에 의해 하강동작이 늦어질 경우, 하강동작중에는 에어공급을 중지해 주십시오.

워크 세팅시의 워크에는 워크접촉력(리프트스프링력+에어압력에 의한 밀어올리는힘)이 작용합니다.
리프트스프링력은 스트로크에 의해 변합니다.
아래의 계산식에 따라 리프트스프링력을 구해 주십시오.

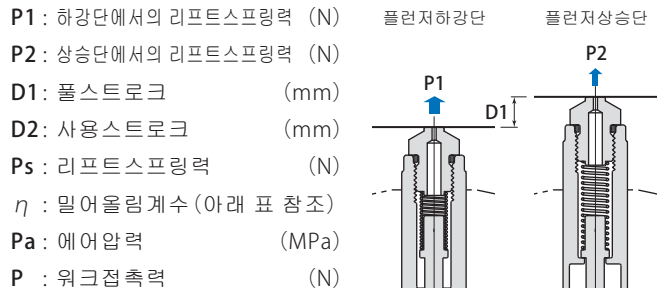
$$\text{리프트스프링력계산식 } P_s = P_1 - (P_1 - P_2) \times D_2 / D_1$$

model CSN03-LB 사용스트로크5mm의 경우
리프트스프링력 = 4 - (4 - 2) × 5 / 8 = 2.75 (N)

워크접촉력은 사용에어압력에 의해 변합니다.
아래의 계산식에 따라 워크접촉력을 구해 주십시오.

$$\text{워크접촉력계산식 } P = P_s + \eta \times P_a$$

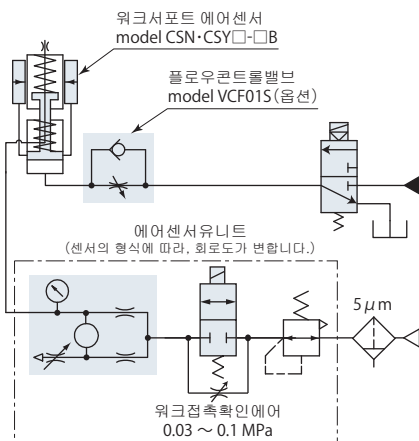
model CSN03-LB 사용스트로크 5mm 에어압력0.05MPa의 경우
워크접촉력 = 2.75 + 110 × 0.05 = 8.25 (N)



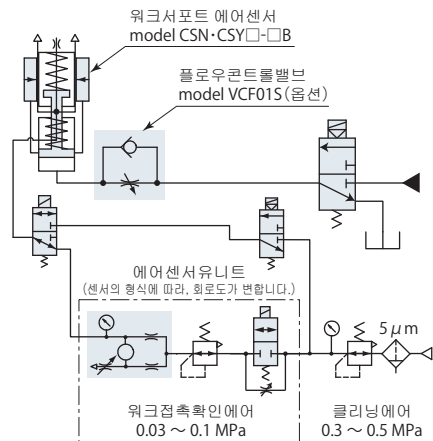
워크접촉력은 스크레이퍼의 습동저항에 의해 차이가 있기 때문에 계산값은 참고로 해 주십시오.
리프트스프링력은 사양표(→320페이지)를 참조해 주십시오.

형식	CSN00	CSN01	CSN03	CSN04	CSN06
	-□B	-□B	-□B	-□B	-□B
에어압력 범위 MPa	0.03~0.1				
플러저 스트로크 mm	6.5	6	8	8	10
밀어올림계수 η	80	110	180	180	200

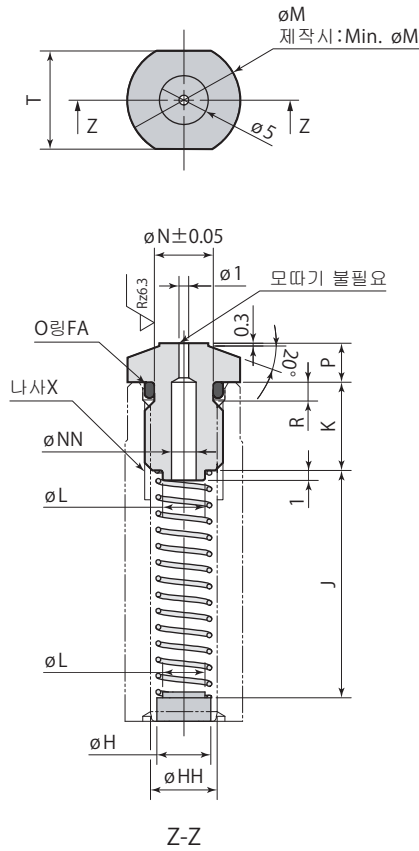
에어센서 유공압회로도



에어센서 & 에어클리닝 유공압회로도



에어센서 헤드캡상세
경도HRC52



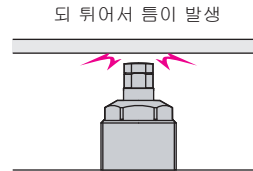
- 표준 워크서포트의 헤드캡을 교환하는 것만으로는 워크접촉 확인을 할 수 없습니다.
- 본 그림은 무가압시, 플런저에 헤드캡을 체결한 상태를 나타냅니다.

형식	CSN00-□B	CSN01-□B	CSN03-□B	CSN04-□B	CSN06-□B
	CSY00-□B	-	CSY03-□B	CSY04-□B	CSY06-□B
ϕH	4.5	5.5		7.2	
ϕHH	5.1	6.8		8.5	
J	20.6	11.2	23.2	24.1	32.5
K	7.5	9		9	
ϕL	3.5	4.3		5	
ϕM	9.5	11.5		12.5	
Min. ϕM	8.5	10		12.5	
ϕN	4.5	6		7.8	
ϕNN	2.5	2.5		3.4	
P	3	4		4	
R	1.5	1.9		1.9	
T (이면폭)	8	10		11	
X (권장체결토크)	M6×1 깊이9 (10 N·m)	M8×1.25 깊이12 (20 N·m)		M10×1.5 깊이11 (30 N·m)	
O링FA (불소고무 경도Hs70)	S5	S6		S8	

사용상의 주의

- 워크중량이 너무 가벼우면, 플런저 상승시, 리프트스프링력에 의해 워크를 밀어올려버리므로, 워크의 착좌가 되지 않습니다. 워크중량 또는 리프트스프링력을 수정하여, 완전히 워크가 착좌한 상태에서 파지력을 발생시켜 주십시오.
- 플런저 상승동작시간은, 0.5초 이상이 되도록 체크밸브볼이 플로우콘트롤밸브(메타인)로 조정해 주십시오. 적절한 플런저 상승동작시간을 설정 함으로써, 워크의 접촉불량과 부품 파손을 방지합니다. 플로우콘트롤밸브는 플런저 하강시간 단축을 위해, 크래킹압 0.05MPa 이하의 것을 사용해 주십시오. (옵션의 플로우콘트롤밸브 model VCF01S의 크래킹압은 0.04MPa 입니다.)

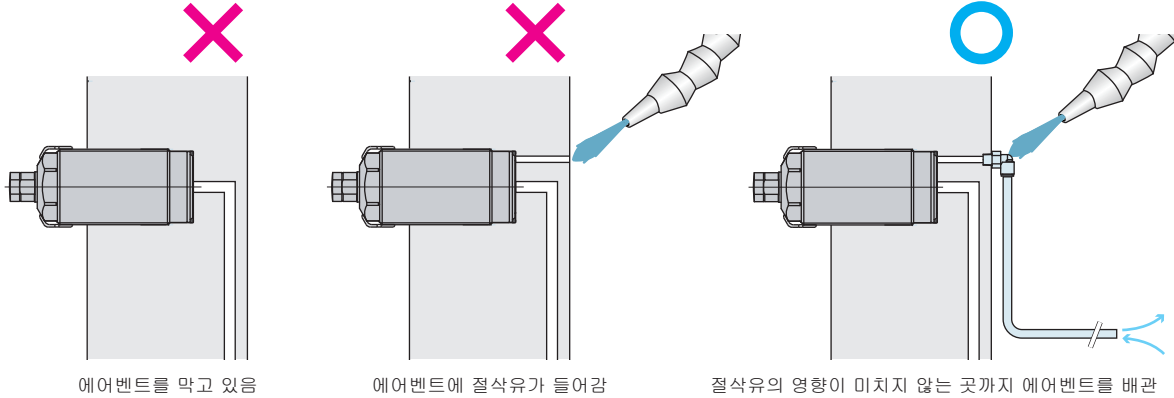
플런저의 상승속도가 너무 빠르면 플런저가 워크에 접촉한 뒤에 되 튀어서, 워크와의 틈이 발생한 상태로 로크 되어 버리기 때문에, 확실하게 워크를 파지할 수 없습니다.



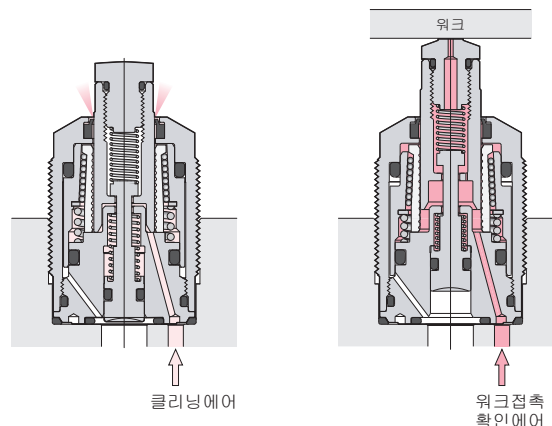
- 아래의 사용방법은 피해 주십시오. 슬리브가 변형되어, 플런저의 동작불량과 워크 파지력 저하의 원인이 됩니다.

- × 플런저에 편심하중을 건다.
- × 정격의 워크 파지력을 초과한 부하를 건다.
- × 로크시에 플런저를 회전 시킨다.

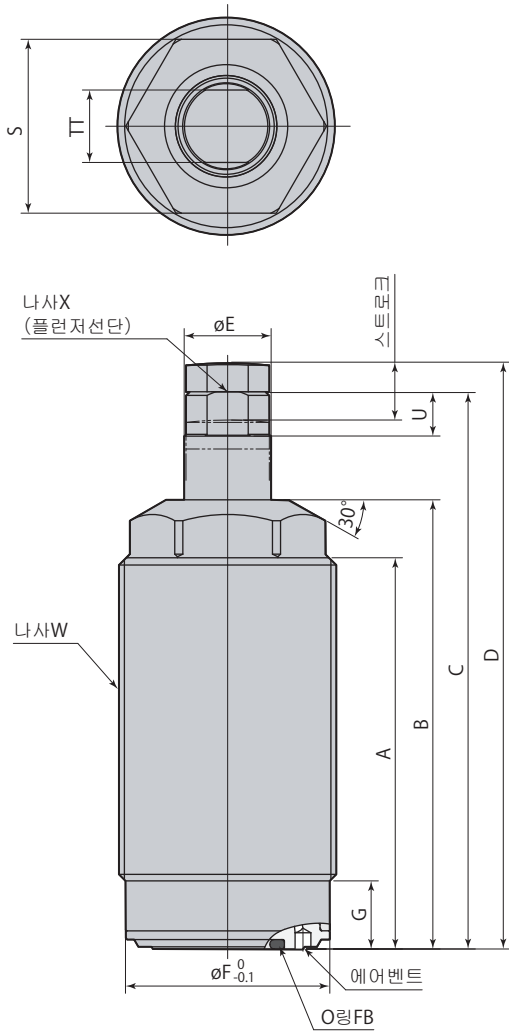
- 에어벤트는 대기개방으로 해 주십시오. 에어벤트를 막으면 정상적인 플런저 동작이 불가능하게 되므로, 반드시 에어벤트를 설치해 주십시오. 에어벤트에 절삭유나 칩등이 들어가는 경우에는, 영향이 미치지 않는 곳까지 배관해 주십시오. 워크서포트 내부에 절삭유 등이 침입하게 되면, 녹의 발생 등 불량 의 원인이 될 우려가 있습니다.



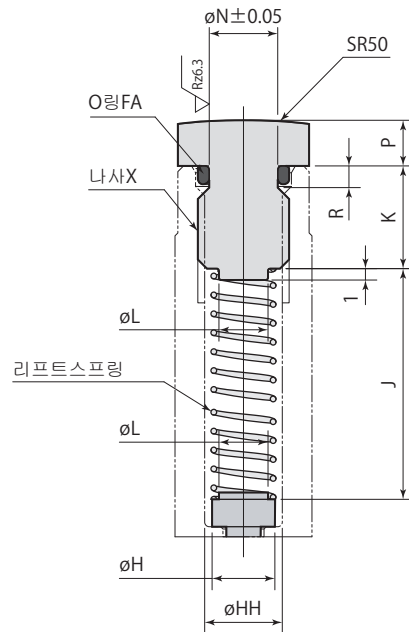
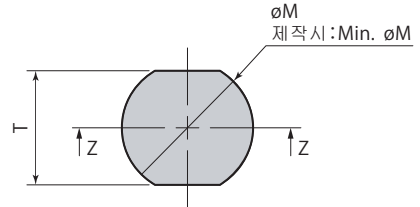
- 에어클리닝 및 워크접촉확인(에어센서) 에어는, 5 μ m 이하의 필터를 통과한 건조에어(오일리스)를 공급하여, 에어벤트로 배관해 주십시오. 워크 교환시에만 에어클리닝을 사용해 주십시오. 에어클리닝시 플런저는 상승합니다.



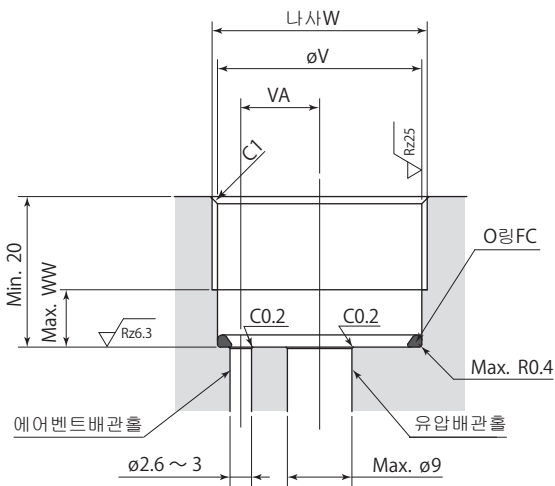
외형치수도



헤드캡 상세
경도HRC52



취부홀가공도



- 본체육각부를 바이스 등으로 고정하는 경우는, 2.5kN이하의 힘으로 체결해 주십시오.
- 헤드캡은 반드시 부착해 주십시오.(리프트스프링이 파지할 수 없게 됩니다.)헤드캡을 제작하는 경우는, 헤드캡 상세를 참고로 O링 홈·스프링수부·가이드부를 설치해 주십시오. 또한, 부속의 O링은 반드시 사용해 주십시오.
- 리프트스프링을 제작할 경우에는, 헤드캡상세를 참고로 치수를 결정해 주십시오. 또, 방청대책은 반드시 실시해 주십시오.(단, 리프트스프링을 제작한 경우의 동작보증은 해드릴 수 없습니다.)
- 동봉의 O링 FC는 취부홀에 부착해 주십시오.
- 본 그림은 무가압시, 플러저에 헤드캡을 체결한 상태를 나타냅니다.

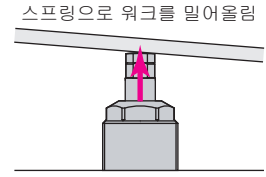
워크서포트
리프트스프링
CSK

mm

형 식	CSK00-□	CSK01-□	CSK03-□	CSK04-□	CSK06-□
A	49	33	54	48	60
B	57	41	62	58	71
C	69.5	54	77	73	88
D	72.5	58	81	77	92
∅E	10	12	12	15	16
∅F	24.3	28.2	28.2	34.2	43.2
G	8.4	9.4	9.4	9.4	9.4
∅H	4.5	5.5	5.5	7.2	7.2
∅HH	5.1	6.8	6.8	8.5	8.5
J	20.6	11.2	23.2	24.1	32.5
K	7.5	9	9	9	9
∅L	3.5	4.3	4.3	5	5
∅M	9.5	11.5	11.5	12.5	12.5
Min. ∅M	8.5	10	10	12.5	12.5
∅N	4.5	6	6	7.8	7.8
P	3	4	4	4	4
R	1.5	1.9	1.9	1.9	1.9
S	22	24	24	30	36
T (이면폭)	8	10	10	11	11
TT (플런저이면폭)	8	10	10	13	13
U	5	6	6	6	6
∅V	24.5	28.5	28.5	34.5	43.5
VA	9	11	11	13	16
W	M26×1.5	M30×1.5	M30×1.5	M36×1.5	M45×1.5
WW	8	9	9	9	9
X (권장체결토크)	M6×1 깊이9 (10 N·m)	M8×1.25 깊이12 (20 N·m)	M8×1.25 깊이12 (20 N·m)	M10×1.5 깊이11 (30 N·m)	M10×1.5 깊이11 (30 N·m)
O링FA (불소고무 경도Hs70)	S5	S6	S6	S8	S8
O링FB (불소고무 경도Hs90)	AS568-013	AS568-014	AS568-014	AS568-014	AS568-015
O링FC (불소고무 경도Hs90)	AS568-020	AS568-022	AS568-022	AS568-026	AS568-030

사용상의 주의

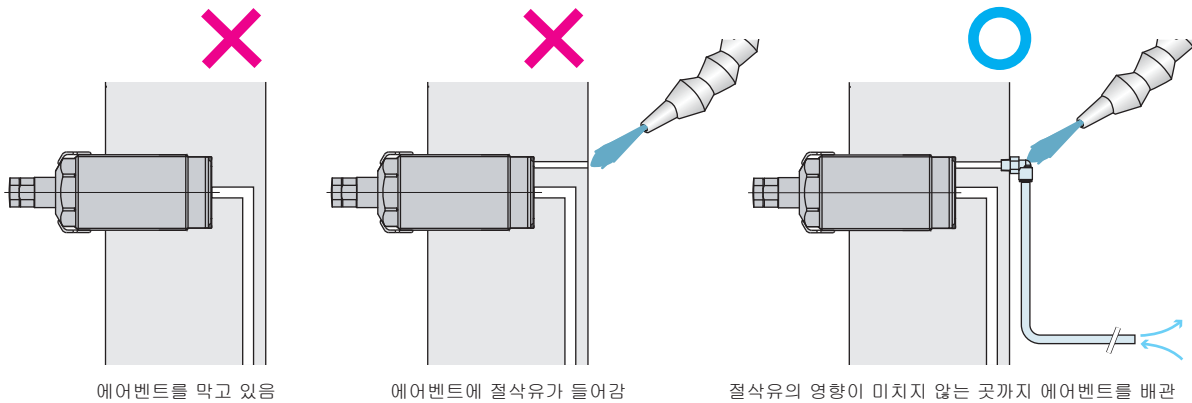
- 워크중량이 너무 가벼우면, 리프트스프링력에 의해 워크중량으로 플런저를 밀어내릴 수 없으므로, 워크의 착좌가 되지 않습니다.
워크중량 또는 리프트스프링력을 수정하여, 완전히 워크가 착좌한 상태에서 파지력을 발생시켜 주십시오.



- 아래의 사용방법은 피해 주십시오. 슬리브가 변형되어, 플런저의 동작불량과 워크 파지력 저하의 원인이 됩니다.

- × 플런저에 편심하중을 건다.
- × 정격의 워크 파지력을 초과한 부하를 건다.
- × 로크시에 플런저를 회전 시킨다.

- 에어벤트는 대기개방으로 해 주십시오. 에어벤트를 막으면 정상적인 플런저 동작이 불가능하게 되므로, 반드시 에어벤트를 설치해 주십시오. 에어벤트에 절삭유나 칩등이 들어가는 경우에는, 영향이 미치지 않는 곳까지 배관해 주십시오. 워크서포트 내부에 절삭유 등이 침입하게 되면, 녹의 발생 등 불량 원인이 될 우려가 있습니다.



- 에어클리닝은, 5 μm 이하의 필터를 통한 건조에어를 공급하여, 에어벤트로 배관해 주십시오. 워크 교환시에만 에어클리닝을 사용해 주십시오.

워크서포트
리프트
CSK

7MPa 유압리프트 (플랜지)

model
CSU



플런저동작
유압리프트
취부방법
상부플랜지
로크방식
테이퍼슬리브
에어센서
가능

워크파지력
5, 7, 10, 16, 25 kN

→300페이지

7MPa 파지력강화 (플랜지)

model
CSU-H



플런저동작
유압리프트
취부방법
상부플랜지
로크방식
테이퍼슬리브
에어센서
불가

워크파지력
7, 10, 14, 23, 36 kN

→300페이지

7MPa 스프링리프트 (플랜지)

model
CST



플런저동작
스프링리프트
취부방법
상부플랜지
로크방식
테이퍼슬리브
에어센서
불가

워크파지력
5, 7, 10, 16, 25 kN

→301페이지

7MPa 중공타입

model
CST-C



플런저동작
고객범위
취부방법
상부플랜지
로크방식
테이퍼슬리브
에어센서
불가

워크파지력
4, 5.6, 8, 12.8, 20 kN

상세는 별도, 자료를 요청해 주십시오.

7MPa 파지력강화 (나사)

model
CSY



플런저동작
유압리프트
취부방법
외주나사
로크방식
테이퍼슬리브
에어센서
가능

워크파지력
3, 4, 5.5, 10 kN

→316페이지

7MPa 롱스트로크

model
CSY-S



플런저동작
유압리프트
취부방법
외주나사
로크방식
테이퍼슬리브
에어센서
가능

워크파지력
3, 4, 5.5, 10 kN

상세는 별도, 자료를 요청해 주십시오.

7MPa 유압리프트 (나사)

model
CSN



플런저동작
유압리프트
취부방법
외주나사
로크방식
테이퍼슬리브
에어센서
가능

워크파지력
1, 2.5, 3, 4, 7 kN

→316페이지

7MPa 복동

model
CSN-D



플런저동작
복동
취부방법
외주나사
로크방식
테이퍼슬리브
에어센서
가능

워크파지력
1, 3, 4, 7 kN

상세는 별도, 자료를 요청해 주십시오.

7MPa 스프링리프트 (나사)

model
CSK



플런저동작
스프링리프트
취부방법
외주나사
로크방식
테이퍼슬리브
에어센서
불가

워크파지력
1, 2.5, 3, 4, 7 kN

→317페이지

7MPa 스트레이트슬리브

model
CSM



플런저동작
유압리프트
취부방법
외주나사
로크방식
스트레이트슬리브
에어센서
문의해 주십시오

워크파지력
2, 3, 4, 6 kN

상세는 별도, 자료를 요청해 주십시오.

에어 1MPa 에어리프트

model
CSS



플런저동작
에어리프트
취부방법
외주나사
로크방식
테이퍼슬리브
에어센서
불가

워크파지력
0.8, 1.3, 1.9, 3.5, 5.0 kN

→744페이지

에어 1MPa 스프링리프트

model
CSX



플런저동작
스프링리프트
취부방법
외주나사
로크방식
테이퍼슬리브
에어센서
불가

워크파지력
0.8, 1.3, 1.9, 3.5, 5.0 kN

→745페이지

35MPa 유압리프트

model
CSW



플런저동작
유압리프트
취부방법
외주나사
로크방식
스트레이트슬리브
에어센서
불가

워크파지력
7.1, 11.1, 17.8, 26.7 kN

상세는 별도, 자료를 요청해 주십시오.

35MPa 복동

model
CSW-D



플런저동작
복동
취부방법
외주나사
로크방식
스트레이트슬리브
에어센서
가능

워크파지력
7.1, 11.1, 17.8, 26.7 kN

상세는 별도, 자료를 요청해 주십시오.

35MPa 스프링리프트

model
CSV



플런저동작
스프링리프트
취부방법
외주나사
로크방식
스트레이트슬리브
에어센서
불가

워크파지력
7.1, 11.1, 17.8, 26.7 kN

상세는 별도, 자료를 요청해 주십시오.

사 양

사이즈

00 : CS □ 00

무기호 : CS □ 01·03

02 : CS □ 04

06 : CS □ 06

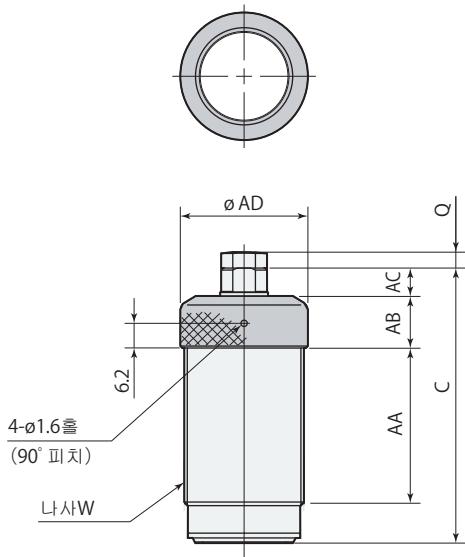
CSP

A : 절분커버 *

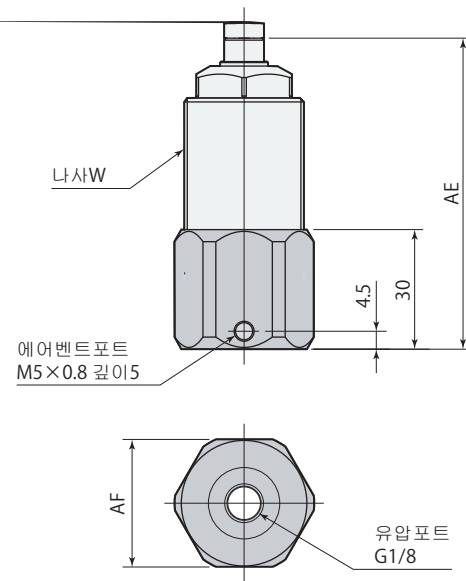
C : 배관캡

※: 워크서포트 본체상부(육각부)의 절분살임방지커버로서 사용해 주십시오.

절분커버

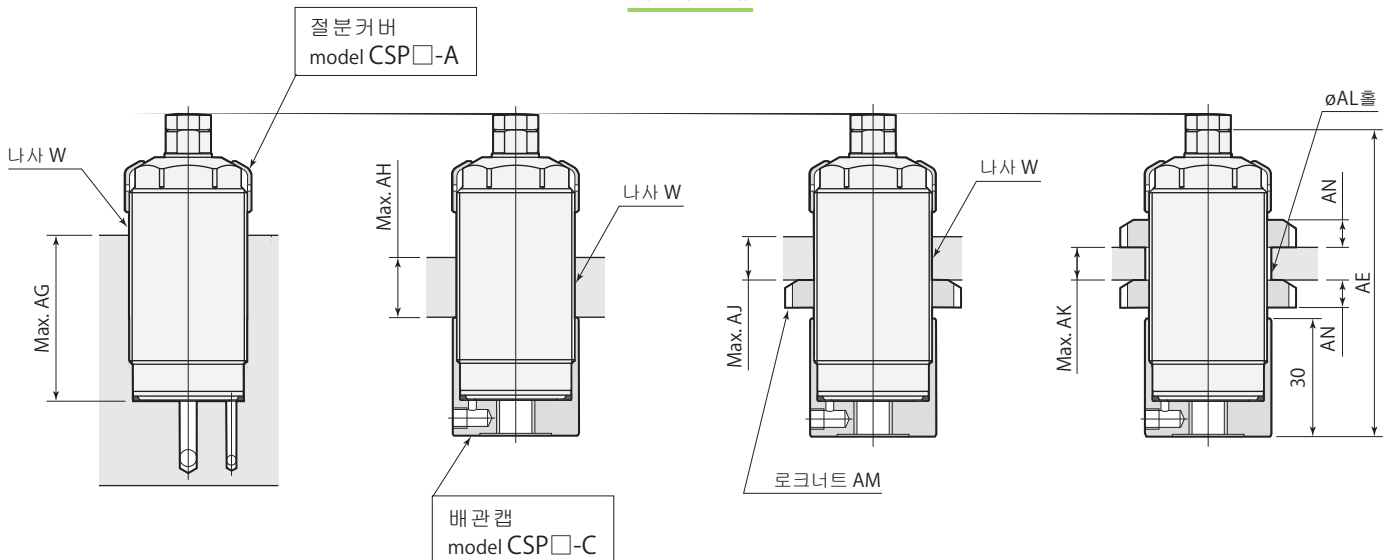


배관캡



● O링 FC는 부착되지 않습니다.

취 부 예



mm

절분커버	CSP00-A	CSP-A		CSP02-A	CSP06-A
워크서포트	CS□00-□	CS□01-□	CS□03-□	CS□04-□	CS□06-□
C	63	48	69	65	78
Q	3	4	4	4	4
W	M26×1.5	M30×1.5	M30×1.5	M36×1.5	M45×1.5
AA	33.7	16.7	37.7	31.7	42.4
AB	13	13	13	15	16
AC	7	8	8	8	9.3
øAD	28	32	32	38	47

● 워크서포트 model CSK에 사용할 경우, C치수는 스트로크를 더해주시시오.

mm

배관캡	CSP00-C	CSP-C		CSP02-C	CSP06-C
워크서포트	CS□00-□	CS□01-□	CS□03-□	CS□04-□	CS□06-□
W	M26×1.5	M30×1.5	M30×1.5	M36×1.5	M45×1.5
AE	72	57	78	74	87
AF (이면폭)	29	32	32	41	50

● 워크서포트 model CSK에 사용할 경우, AE치수는 스트로크를 더해주시시오.

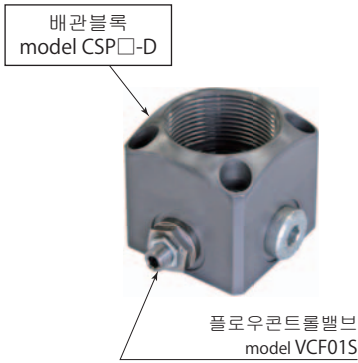
mm

절분커버	CSP00-A	CSP-A		CSP02-A	CSP06-A
배관캡	CSP00-C	CSP-C		CSP02-C	CSP06-C
워크서포트	CS□00-□	CS□01-□	CS□03-□	CS□04-□	CS□06-□
W	M26×1.5	M30×1.5	M30×1.5	M36×1.5	M45×1.5
AE	72	57	78	74	87
AG	48	32	53	47	58
AH	26	11	31	25	36
AJ	-	-	24	-	26
AK	-	-	17	-	16
øAL	-	-	30.5	-	45.5
AM	-	-	AN06	-	AN09
AN	-	-	7	-	10

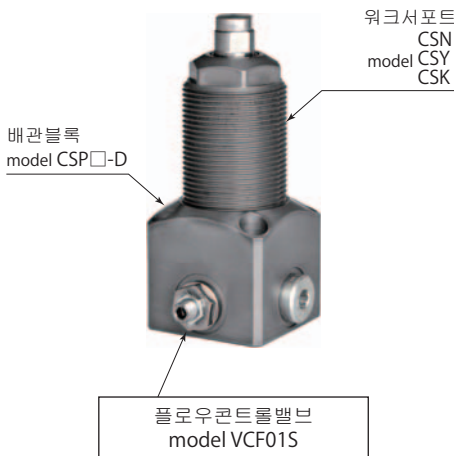
● 워크서포트 model CSK에 사용할 경우, AE치수는 스트로크를 더해주시시오.

● 절분커버를 사용할 경우, AG·AH·AJ·AK, 치수는 6mm 감소합니다.

● 로크너트 AM은 부속되지 않습니다.



워크서포트 model CSN・CSY는, 옵션의 배관블록 model CSP-D와 플로우콘트롤밸브 model VCF015를 사용함으로써, 플런저 상승동작시간을 개별로 조정할 수 있습니다.

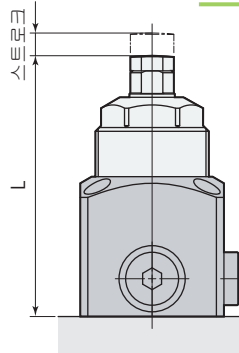


상세는 →340페이지를 참조해 주십시오.

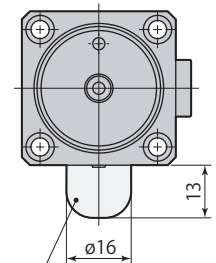
배관블록

- 사이즈
- 00** : CS□00
 - 무기호 : CS□01・03
 - 04** : CS□04
 - 06** : CS□06
- CSP — **D** : 배관블록

워크서포트 취부방법



플로우콘트롤밸브 취부치수

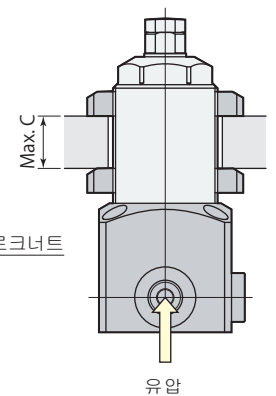
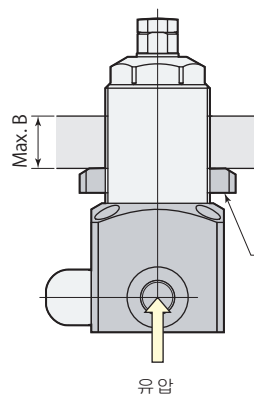
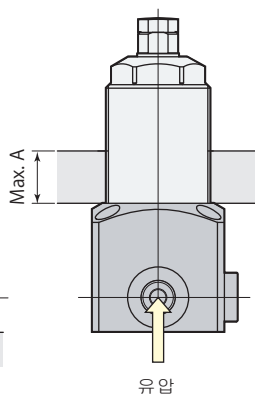
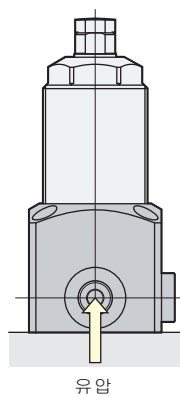
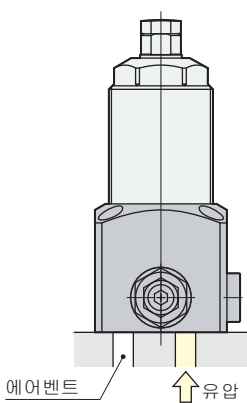


형식	CSP00-D	CSP-D	CSP04-D	CSP06-D
L*	83	69	90	99
스트로크	6.5	6	8	10
워크서포트 형식	CSN00 CSY00 CSK00	CSN01 CSK01	CSN03 CSY03 CSK03	CSN04 CSY04 CSK04

mm

※: 워크서포트 CSK의 경우, 스트로크를 더해 주십시오.

가스켓배관 취부예

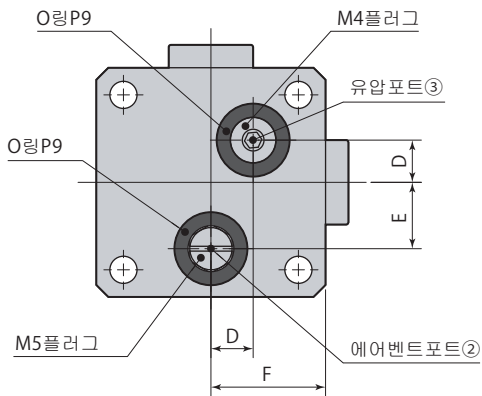
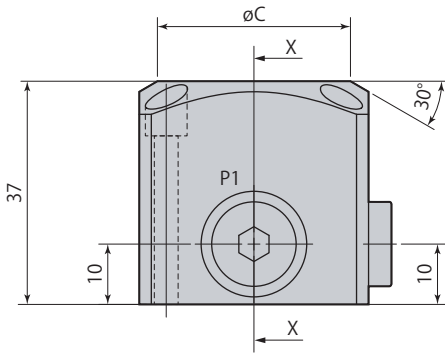
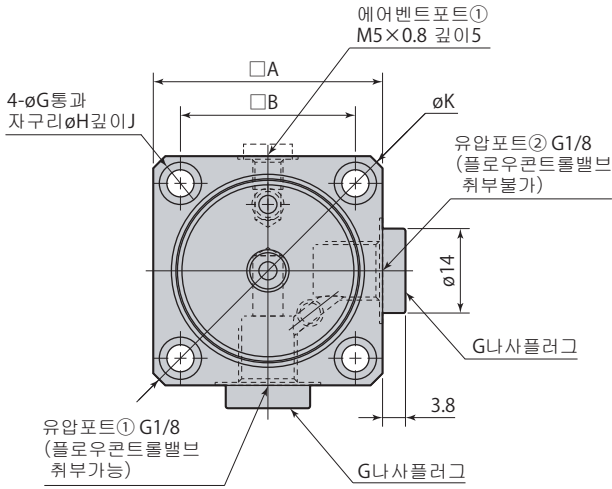


형식	CSP00-D	CSP-D	CSP04-D	CSP06-D
Max. A	27	12	32	37
Max. B	-	-	25	27
Max. C	-	-	18	17
워크서포트 형식	CSN00 CSY00 CSK00	CSN01 CSK01	CSN03 CSY03 CSK03	CSN04 CSY04 CSK04

mm

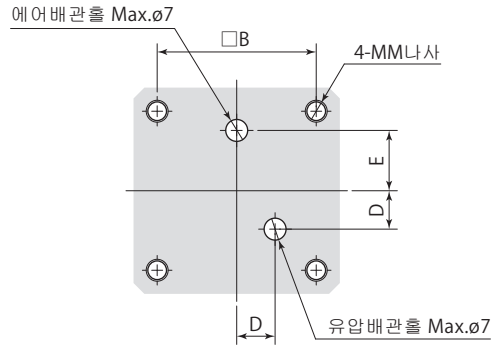
- 로크너트는 부착되지 않습니다.
- 위 그림에 기재되어 있지 않은 치수에 관해서는 →322페이지(CSN)・324페이지(CSY)・330페이지(CSK)・334, 337페이지를 참조해 주십시오.

외형 치수도

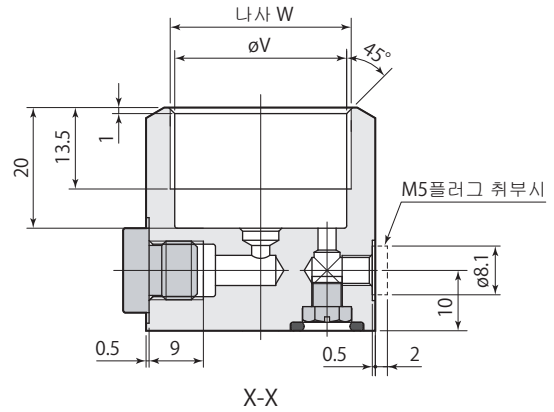


- O링의 재질은 불소고무(경도Hs90)입니다.
- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- 에어벤트로부터 절삭유, 칩 등이 들어 가는 경우는 배관해 주십시오.
- 취부시에 사용하는 포트의 플러그를 떼고 사용해 주십시오.
- 가스켓배관시에는 밀면 에어벤트포트②의 M5플러그를 떼고, 측면 에어벤트포트①에 취부해 주십시오.
- 유압포트②는 플로우컨트롤밸브를 사용할 수 없습니다.

취부홀가공도

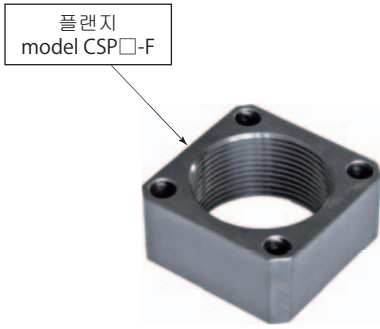


가스켓배관에서 사용하는 경우, 취부면은 최대높이조도 Rz6.3 이하로 사상해 주십시오.



형식	CSP00-D	CSP-D	CSP04-D	CSP06-D
A	36	38	45	55
B	27	29	34	44
øC	29	32	38	50
D	7	7	9	10
E	9	11	13	16
F	18	19	22.5	27.5
øG	4.5	4.5	5.5	5.5
øH	8	8	9	9
J	9	9	12	12
øK	48	50	60	75
MM	M4×0.7	M4×0.7	M5×0.8	M5×0.8
øV	24.5	28.5	34.5	43.5
W	M26×1.5	M30×1.5	M36×1.5	M45×1.5
질량	0.26 kg	0.28 kg	0.38 kg	0.58 kg
본체권장 체결토크	35~45 N·m	40~50 N·m	45~55 N·m	55~65 N·m

플랜지



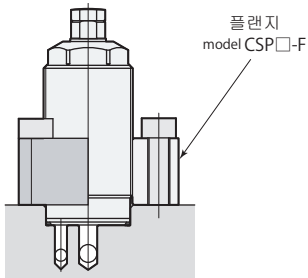
사이즈

- CSP
- 026** : CS□ 00
 - 030** : CS□ 01·03
 - 036** : CS□ 04
 - 045** : CS□ 06
- **F** : 플랜지

볼트로 취부하는 경우는, 플랜지를 사용해 주십시오.

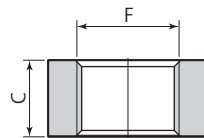
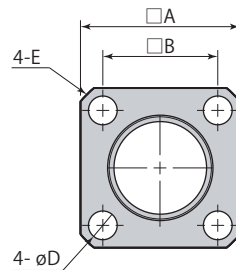


워크서포트
model CSN·CSY·CSK
취부시

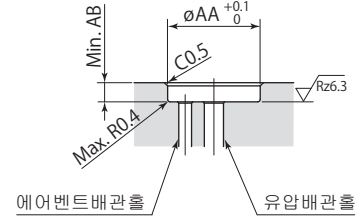
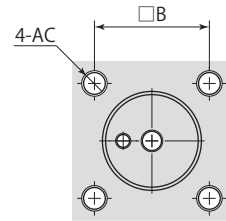


- ① 플랜지를 취부면에 취부.
- ② 워크서포트를 체결.

외형치수도



취부홀가공도



- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- 위 그림에 기재되어 있지 않은 치수에 관해서는 → 322페이지(CSN)·324페이지(CSY)·330페이지(CSK)를 참조해 주십시오.

mm

형식	CSP026-F	CSP030-F	CSP036-F	CSP045-F
A	35	40	50	55
B	26	31	40	42
C	17	16	16	18
∅D	5.5	5.5	6.8	9
E	C3	C3	C3	C4
F	M26×1.5	M30×1.5	M36×1.5	M45×1.5
∅AA	24.5	28.5	34.5	43.5
AB	3	3	3	3
AC	M5	M5	M6	M8
질량	0.09 kg	0.11 kg	0.18 kg	0.18 kg

사 양

무기호 : 메타인

O : 메타아웃



본체색 : 은색



본체색 : 검정색

VCF

G나사 사이즈

01S : G1/8

01 : G1/8

02 : G1/4

03 : G3/8

제어방법

무기호 : 메타인



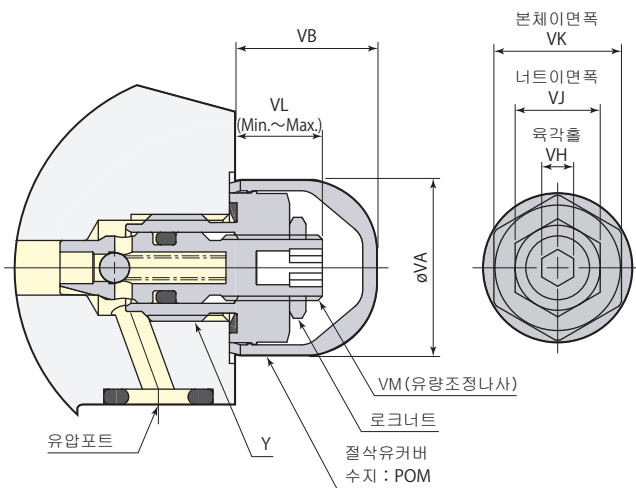
O : 메타아웃



형식	메타인				메타아웃			
	VCF01S	VCF01	VCF02	VCF03	VCF01S-O	VCF01-O	VCF02-O	VCF03-O
G나사 사이즈	G1/8	G1/8	G1/4	G3/8	G1/8	G1/8	G1/4	G3/8
크래킹압 MPa	0.04	0.04	0.04	0.04	0.1	0.1	0.1	0.1
오리피스면적 mm ²	4.9	4.9	9.6	19.6	3.1	3.1	6.2	12.6
권장체결토크 N·m	10	10	30	35	10	10	30	35
질량 kg	0.011	0.013	0.024	0.038	0.011	0.013	0.024	0.038

● 유압력범위 : 0.5~7 MPa ● 보증내압력 : 10.5 MPa ● 사용주위온도 : 0~70 °C ● 사용유체 : 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)

외형치수도



형식	VCF01S VCF01S-O	VCF01 VCF01-O	VCF02 VCF02-O	VCF03 VCF03-O
Y	G1/8	G1/8	G1/4	G3/8
øVA	16	16	21	24
VB	13	13	13	14
VH	3	3	5	6
VJ	8	8	10	14
VK	12	12	17	19
VL	8~11	7~11	7.5~11.5	8.5~12.5
조정나사 회전수	4 회전	5.3 회전	5.3 회전	5.3 회전
VM	M6×0.75	M6×0.75	M8×0.75	M10×0.75

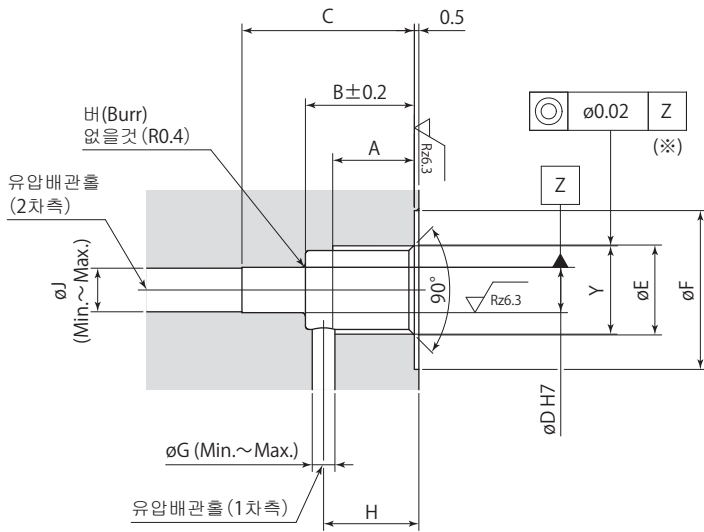
- 취부·분리시에는 메가네렌치·소켓렌치를 사용해 주십시오.
- 플로우콘트롤밸브는 가스켓배관시에 유압포트(G나사부)로 취부 가능합니다.
- 유량조정은 유압이 걸리지 않은 상태에서 실시해 주십시오. 가압상태에서 조정하면 씰이 파손될 우려가 있습니다.
- 위 그림은 메타인(VCF□)의 취부상태를 나타냅니다.
- 출하시, 유량조정나사는 전개상태입니다. 클램프 취부 후, 전폐상태까지 조은 후, 서서히 풀어서 동작속도를 조정해 주십시오. 조정 후, 로크너트로 체결해 주십시오.

적용클램프·워크서포트

형식	VCF01S	VCF01	VCF02	VCF03
스윙클램프 (복동)	CTM04-05-06	CTM10 CTU01-02-04-06	CTM16 CTU10-16	CTU25
스윙클램프 (단동) *	CTN02-04-05-06	CTT01-02-04-06	CTN10-16 CTT10-16	CTT25
링크클램프 (복동)	CLM04	CLM05-06-10 CLU02-04-06	CLM16 CLU10-16	CLU25
링크클램프 (단동) *	CLN04	CLN05-06 CLT02-04-06	CLN10-16 CLT10-16	CLT25
워크리프트실린더	CNB01	CNB02-04	-	-
푸시·풀실린더	-	CNA02-04-06	CNA10-16	CNA25
워크서포트 *	CSU CSP-D(CSN-CSY)	-	-	-

※: 단동스윙클램프, 단동링크클램프, 워크서포트는 메타인을 사용해 주십시오.

취부홀가공도

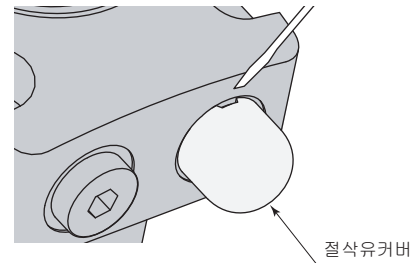


연식	mm			
	VCF01S VCF01S-O	VCF01 VCF01-O	VCF02 VCF02-O	VCF03 VCF03-O
A	9	9	13	13
B	11	13	18	19
C	15.5	17.5	22.5	23.5
øD	5 ^{+0.012} ₀	5 ^{+0.012} ₀	6 ^{+0.012} ₀	8 ^{+0.015} ₀
øE	9.9	9.9	13.3	16.8
øF	17.5	17.5	21.5	24.5
øG	1.5~2	2.5~3	3.5~5	5~6
H	9~10	9.5~11.5	14.5~15.5	15~16
øJ	2.5~5	2.5~5	3.5~6	5~8
Y	G1/8	G1/8	G1/4	G3/8

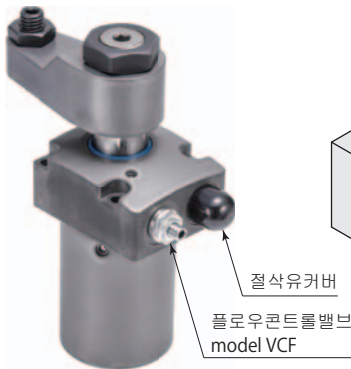
※: 취부홀 가공에 결함이 있을 경우, 취부가 불가능 하거나, 유량조정이 되지 않는 경우가 있습니다.
(특히 øD홀가공, Y부나사 가공의 동축도에 주의해 주십시오.)

플로우컨트롤밸브·에어배기밸브의 취부와 분리

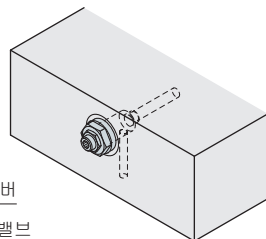
- 플로우컨트롤밸브 또는 에어배기밸브의 취부, 분리를 실시할 경우, 유압을 0 MPa로 한 다음 실시해 주십시오.
- 플로우컨트롤밸브 또는 에어배기밸브를 취부할 경우, 권장체결토크로 체결해 주십시오.
- 절삭유커버(수지:POM)의 취부는, 커버본체를 강하게 밀어 넣어 주십시오. 잘 들어가지 않을 경우에는 수지망치 등으로 가볍게 두드려 넣어주십시오.
- 절삭유커버의 분리는, 정밀드라이버 등, 선단이 날카로운 것을 노치부에 넣어 분리해 주십시오.



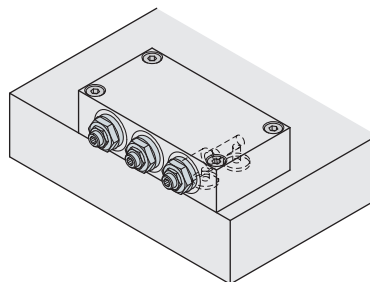
취부예



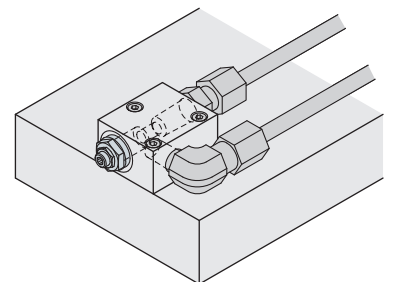
실린더에 취부



팔레트에 직접 취부



블록에 취부①



블록에 취부②

사 양



G나사 사이즈

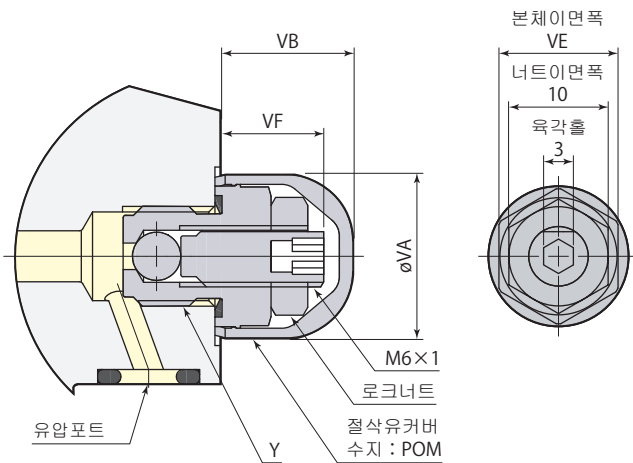
01 : G1/8

VCE 02 : G1/4

03 : G3/8

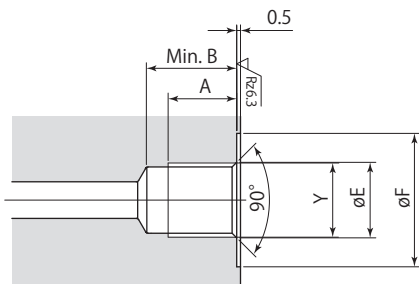
형 식	VCE01	VCE02	VCE03
G나사 사이즈	G1/8	G1/4	G3/8
권장체결토크 N·m	10	30	35
질 량 kg	0.017	0.029	0.044
유압력범위 MPa	0~50		
사용주위온도 °C	0~70		
사용유체	일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)		

외형치수도



형 식	VCE01	VCE02	VCE03
A	9	13	13
B	10	14	14
øE	9.9	13.3	16.8
øF	17.5	21.5	24.5
Y	G1/8	G1/4	G3/8
øVA	16	21	24
VB	13	13	14
VE	12	17	19
VF	10.5	10.5	11.5

취부홀가공도

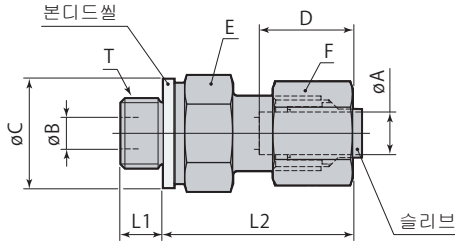


- 취부·분리시에는 메가네렌치·소켓렌치를 사용해 주십시오.
- 에어배기밸브는 가스켓배관시에 유압접속구 (G나사부)로 취부 가능합니다.

적용클램프·위크서포트

형 식	VCE01	VCE02	VCE03
스윙클램프 (복동)	CTM04-05-06-10 CTU01-02-04-06	CTM16 CTU10-16	CTU25
스윙클램프 (단동)	CTN02-04-05-06 CTT01-02-04-06	CTN10-16 CTT10-16	CTT25
링크클램프 (복동)	CLM04-05-06-10 CLU02-04-06	CLM16 CLU10-16	CLU25
링크클램프 (단동)	CLN04-05-06 CLT02-04-06	CLN10-16 CLT10-16	CLT25
위크리프트실린더	CNB01-02-04	-	-
푸시·풀실린더	CNA02-04-06	CNA10-16	CNA25
위크서포트	CSU CST CSP-D(CSN-CSY-CSK)	-	-

평행나사커넥터

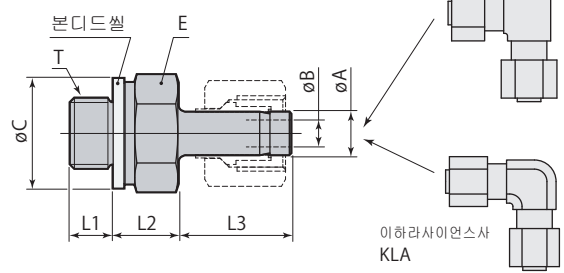


형식	적용관외경 øA	T	øB	øC	D	이면폭		L1	L2
						E	F		
8FKCO06010	6	G1/8	4	17	17.5	14	14	6	32.5
8FKCO08010	8		4	17	17.5	17	17	6	32.5
8FKCO08020	8	G1/4	6	20.5	17.5	19	17	10	33.5
8FKCO10020	10		6	20.5	18.5	19	19	10	34.5
8FKCO10030	10	G3/8	8	24	18.5	22	19	10	35.5
8FKCO12030	12		8	24	18.5	22	22	10	35.5

평행나사어댁터

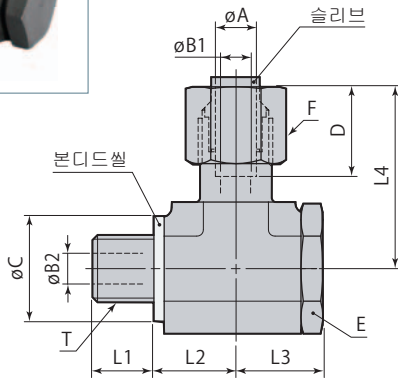


상대측에는 이하라사이언스사의 NE형강관 연결조인트를 사용해 주십시오.



형식	적용관외경 øA	T	øB	øC	이면폭 E	L1	L2	L3
8FKHB08020	8	G1/4	5	20.5	19	10	10	21
8FKHB10020	10		6	20.5	19	10	10	22
8FKHB10030	10	G3/8	6	24	22	10	11	22
8FKHB12030	12		8	24	22	10	11.5	22.5

스터드엘보

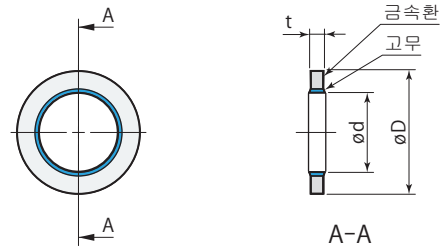


형식	적용관외경 øA	T	øB1	øB2	øC	D	이면폭					
							E	F	L1	L2	L3	L4
8FKMB06010	6	G1/8	4	4	17	17.5	17	14	8	13	14	33.5
8FKMB08020	8	G1/4	6	7	20.5	17.5	22	17	12	16	17	35.5
8FKMB10020	10		8	7	20.5	18.5	22	19	12	16	17	36.5
8FKMB12030	12	G3/8	10	9	24	18.5	27	22	12	19	22	40.5

본디드씰 (예비품)



고무재질은NBR, 금속환은SPCC(냉간압연강판)을 표준사양으로 하고 있습니다. 본디드씰은 조인트에 부착되어 있습니다만, 예비품으로써 단품으로도 판매하고 있습니다.



형식	적용나사	ød	øD	t
8FKP-C-010	G1/8	9.9	17	2
8FKP-C-020	G1/4	13.3	20.5	2
8FKP-C-030	G3/8	16.8	24	2

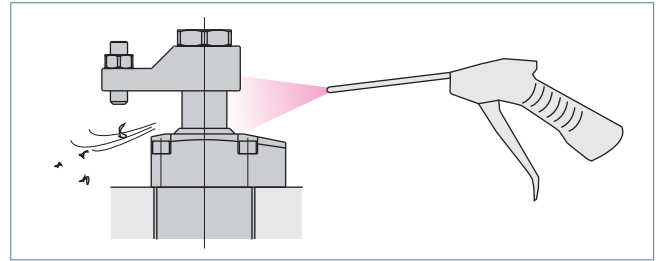
- 조인트를 취부하는 플랜지면의 씰에는, 본디드씰을 사용해 주십시오.(O링 타입의 G나사 조인트는 사용할 수 없습니다.)
- 조인트의 슬리브는 이하라사이언스사의 슬리브(KKO)를 사용해 주십시오.

G나사배관결속커넥터

8FK

기기사용상 주의사항

1. 클램프·워크서포트는, 공작기계관계의 워크클램프를 목적으로 개발된 것입니다. 그 목적에 준하는 용도 이외에는, 사용하지 마십시오.
2. 용접치구에 사용하는 경우에는, 습동부에 스파터(Spatter)가 튀지 않도록, 반드시 커버 등으로 보호해 주십시오.
3. 부드러운 동작의 확실한 실행을 위하여, 습동부와 플랜지 상면을 에어블로우 등으로 정기적으로 청소해 주십시오.



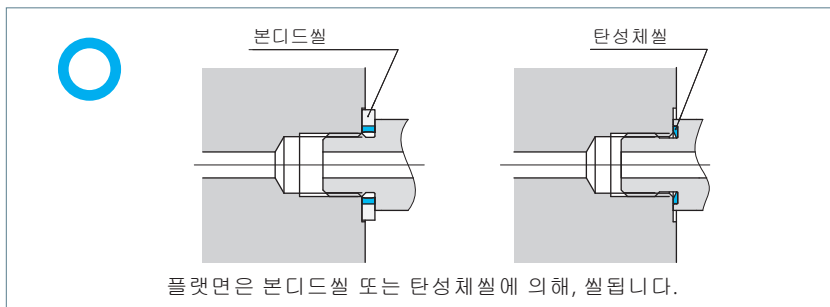
유압배관의 주의사항

1. 유압기기 트러블의 대부분은, 칩이나 먼지등의 이물질이 유압배관내로의 혼입으로 인하여 발생합니다. 제품의 취부·유압배관은 제품에 첨부되어 있는 「유공압기기 배관시의 주의사항」을 참조해 주십시오.
2. 유압배관 후, 반드시 유압회로내의 에어배기를 해주십시오. 에어배기가 불충분한 경우, 동작불량의 원인이 됩니다.
3. 클램프를 여러개 사용하는 경우, 배관저항 및 클램프의 내부저항의 차이에 의해, 동작속도·동작타이밍에 차이가 발생합니다. 플로우콘트롤밸브로 동작속도·동작타이밍을 조정해 주십시오.

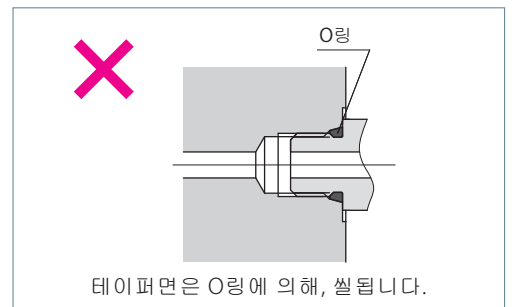
G나사 씰(Seal)방식

1. 본 제품은 「플랜지면 씰방식」을 표준 채용하고 있습니다. 본디드씰 또는 탄성체씰의 조인트를 사용해 주십시오. 「테이퍼면 씰방식」의 조인트(O링 씰방식)은 사용할 수 없습니다.
2. 씰테이프와 액상패킹은 불필요합니다. 조인트에 부착된 패킹으로 씰합니다.
3. 취부시에는, 패킹이 접촉하는 면에 칩이나 오염 등이 없도록 청소해 주십시오.

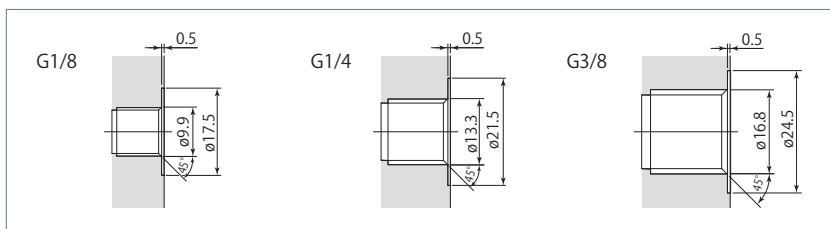
플랜지면 씰방식



테이퍼면 씰방식



G나사포트의 사이즈



Work positioning cylinder

워크위치결정실린더 복동 7MPa

model **CEK**



XY축구속 model CEK-A



θ 축구속 model CEK-B

XY축 구속

model **CEK-A** □ PAT.



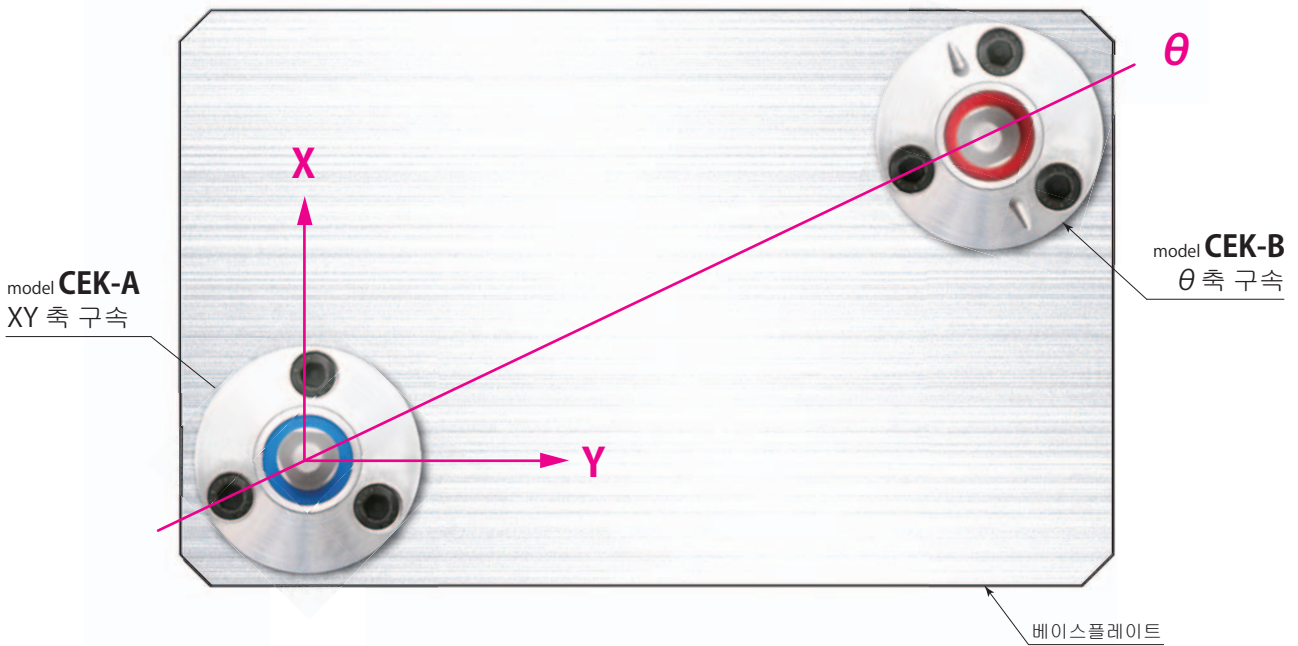
θ 축 구속

model **CEK-B** □ PAT.



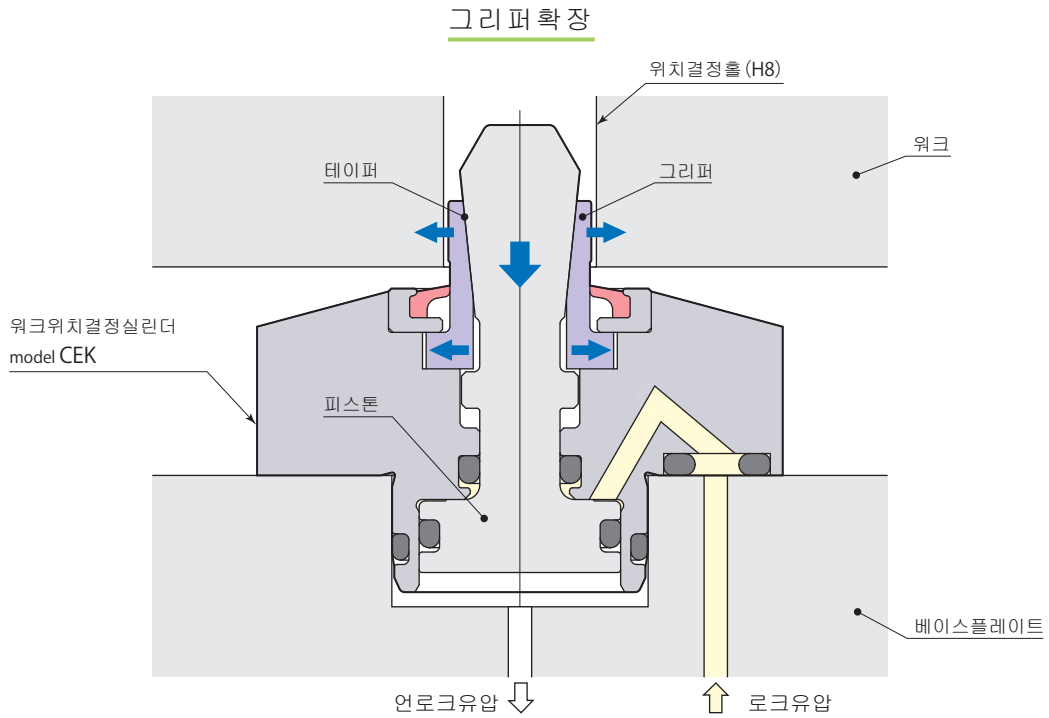
워크의 위치가 고정도로 세팅되므로, 공정분할을 하더라도 가공정도의 유지가능

반복위치결정정도 : 5 μ m 이내

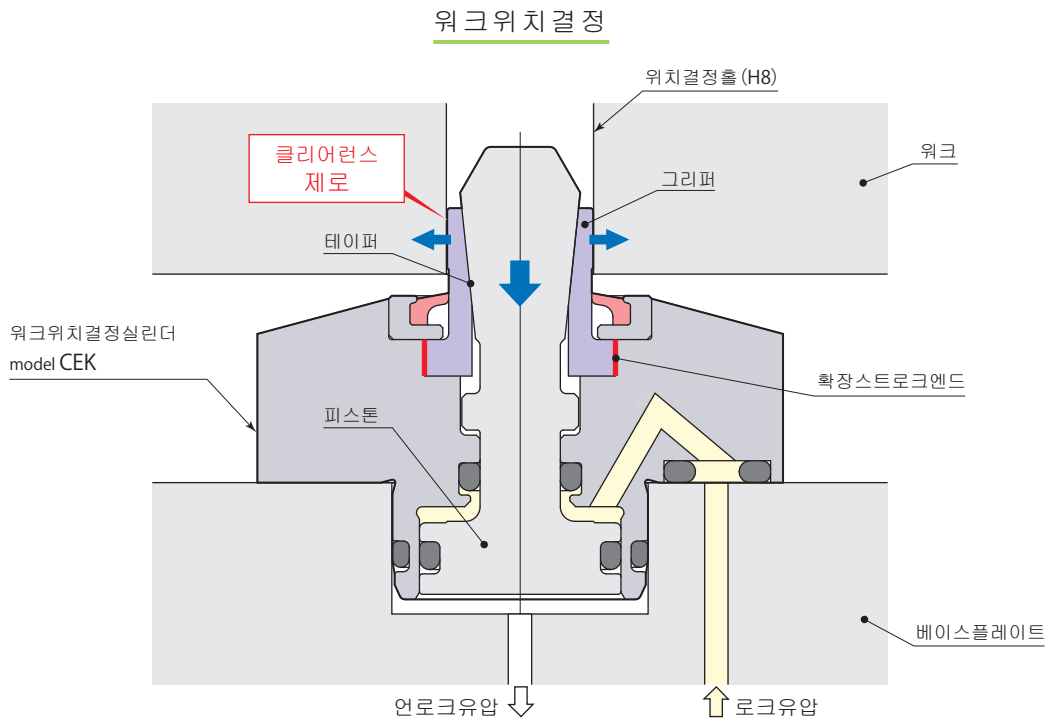


XY축 구속과 θ 축 구속에 의해, 고정도 위치결정이 가능합니다.

사 양 → 352 페이지
 외 경 치 수 도 → 354 페이지
 취 부 활 가 공 도 → 356 페이지



로크유압에 의해 피스톤이 하강하여, 피스톤의 테이퍼면을 따라서 그리퍼가 수평방향으로 확장합니다.



그리퍼는 확장스트로크엔드에서 직경방향으로 탄성변형하기 때문에, 클리어런스제로의 높은 위치결정정도를 얻을 수 있습니다.

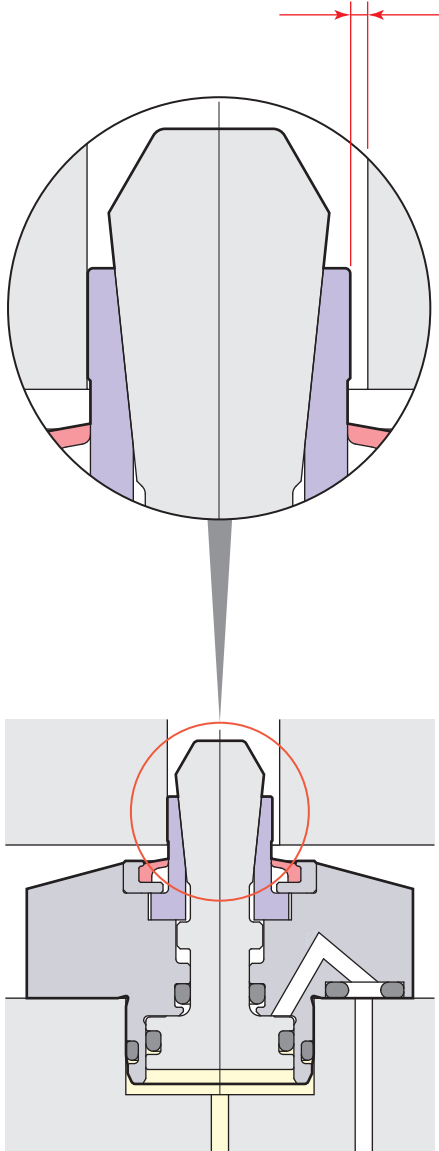
워크위치결정 실린더

CEK

위크의 착탈의 원활함

틈 : 0.2mm

틈이 넓어, 착탈이 원활

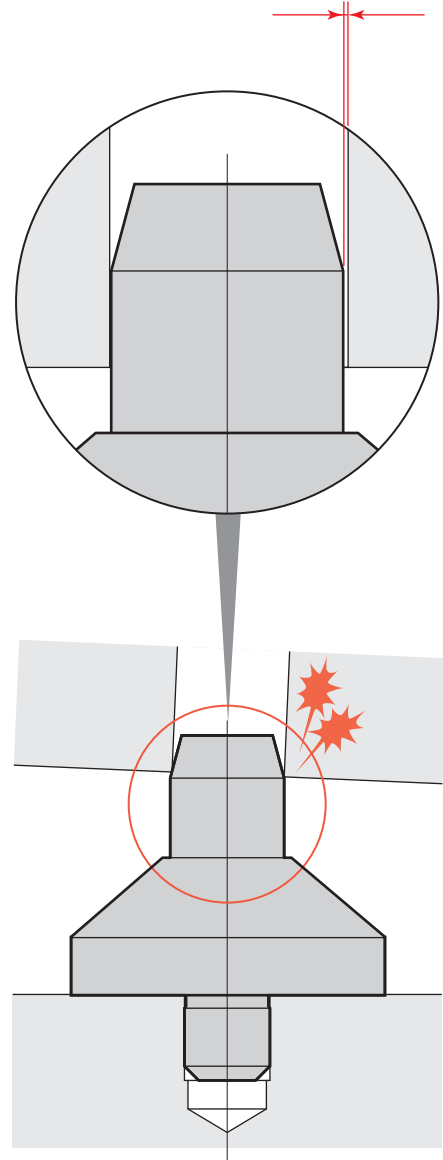


위크위치결정실린더

그리퍼의 확장스트로크가 커서, 충분한 틈(0.2mm)을 확보 할 수 있어, 착탈이 용이.

틈 : 0.01~0.03mm

틈이 좁아, 착탈이 곤란



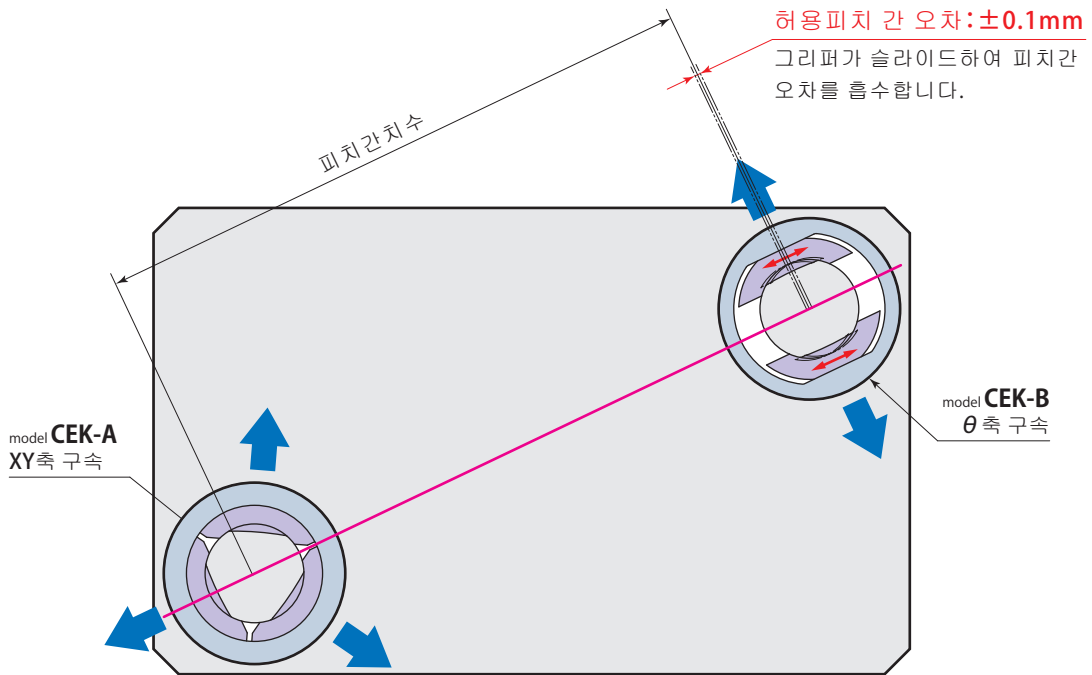
위치결정핀

고정도의 위치결정이 요구되면 틈이 좁아져서, 비틀러 핀이 홀로 들어가지 못함.(빠지지 않음)

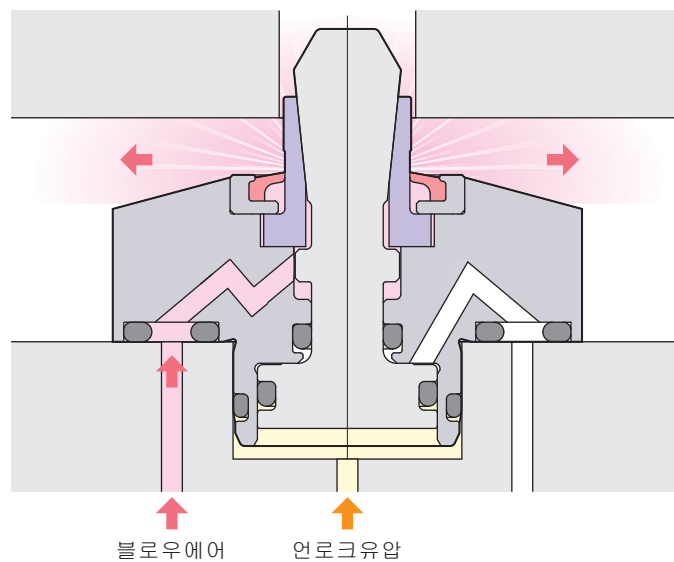
부품점수가 많아, 통상의 위치결정핀보다 강도가 떨어지므로, 위치결정부에는 충격이 가해지지 않도록 해주십시오.

유니온 테크놀로지
CEK

워크위치결정홀의 피치간 오차흡수

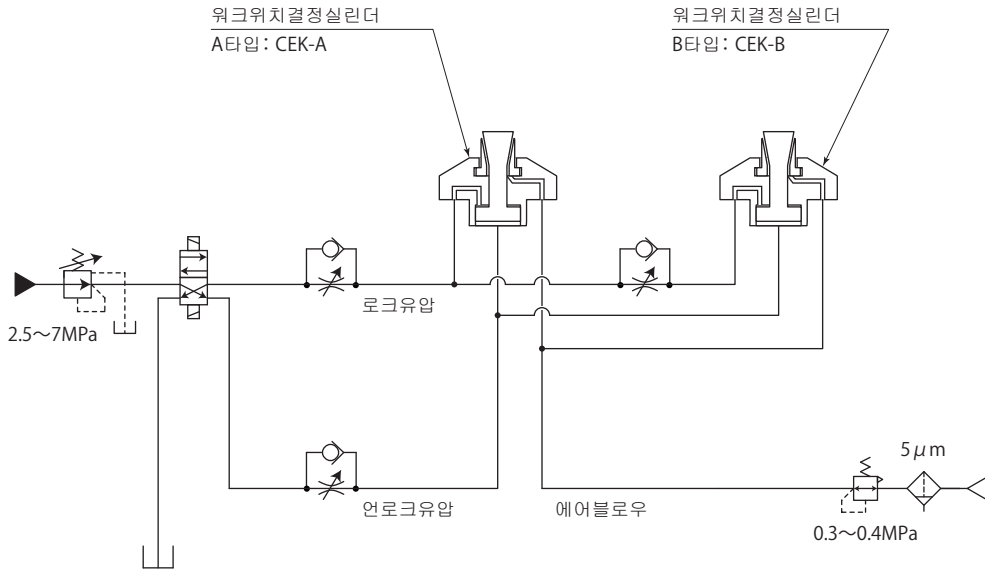


강력 에어블로우 회로내장



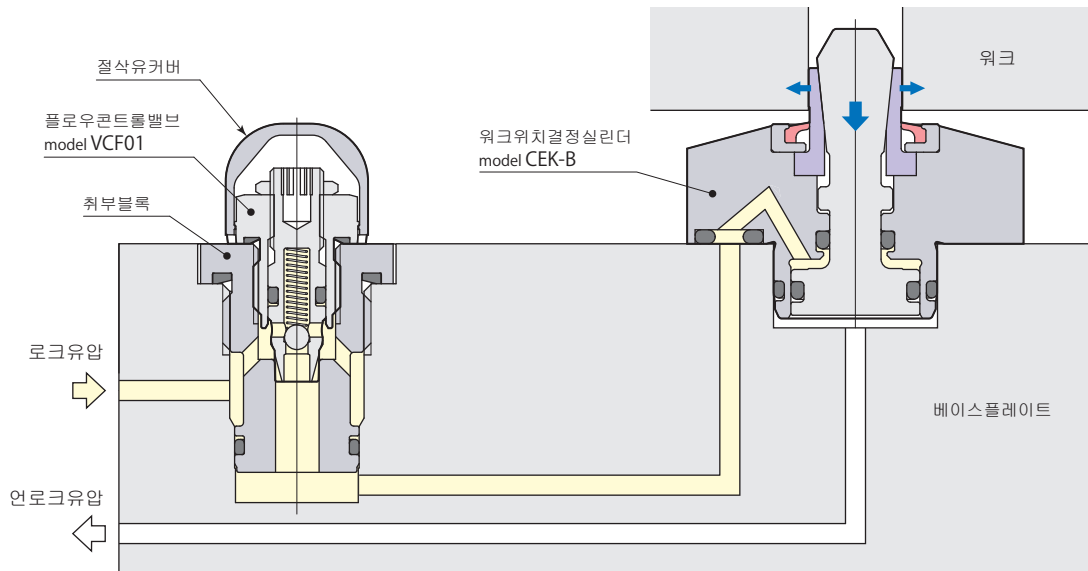
에어블로우가 로드·그리퍼·스크레이퍼의 사이에서 취출되어, 위치결정홀로의 절분과 절삭유의 부착, 끼임을 방지합니다.

유공압회로도



위치결정정도를 안정시키기 위해서는 A타입 부터 먼저 동작하도록 배관설계 해 주십시오.

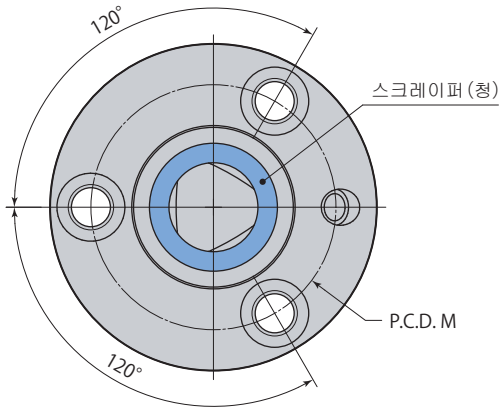
플로우콘트롤밸브 취부예



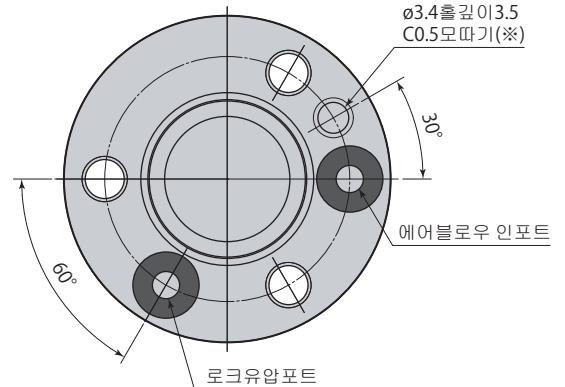
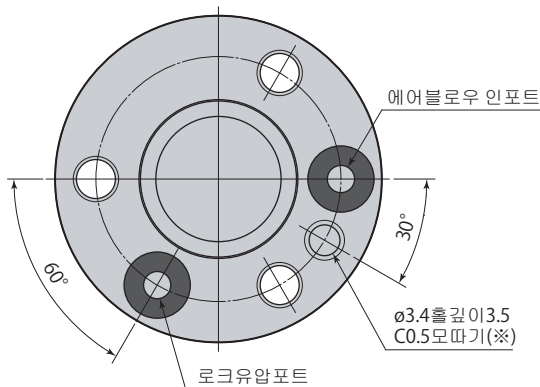
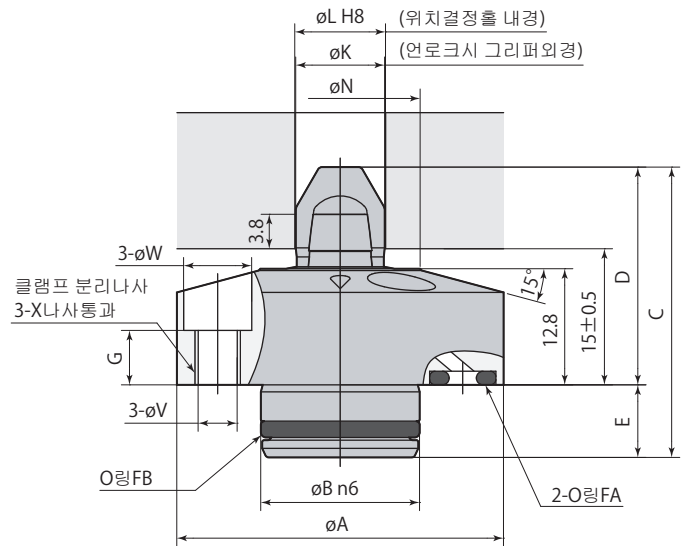
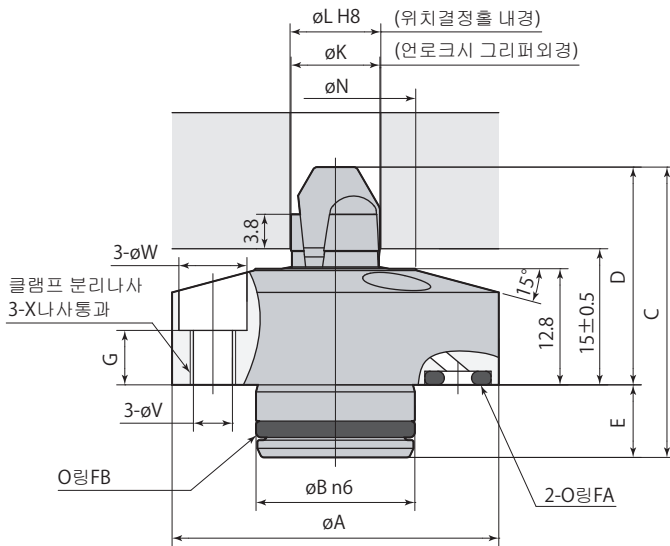
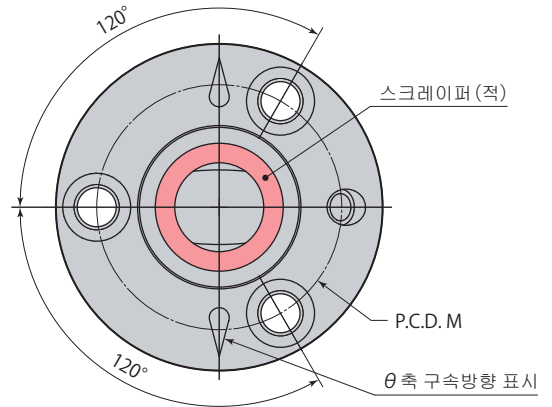
플로우콘트롤밸브 model VCF에 대해서는 →340페이지를 참조해 주십시오.

외형 치수도

CEK-A



CEK-B



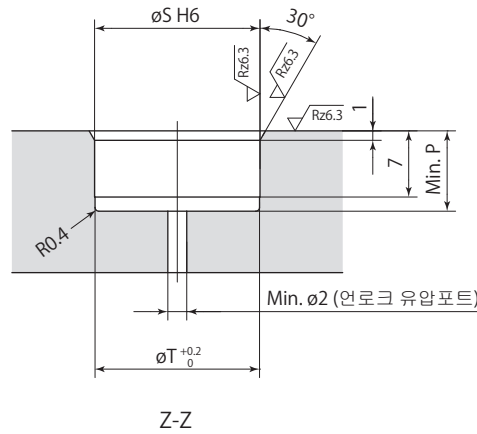
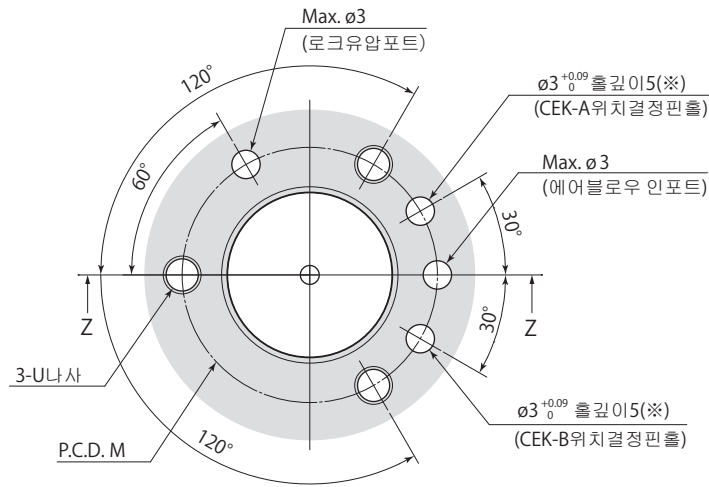
※: 위치결정핀은, 취부위치의 틀림을 방지하기 위함입니다. (권장위치결정핀: 스프링핀 ø3x8)

mm

형식	CEK-A01- <small>위치결정홀 내경</small> CEK-B01- <small>위치결정홀 내경</small>					CEK-A02- <small>위치결정홀 내경</small> CEK-B02- <small>위치결정홀 내경</small>				CEK-A03- <small>위치결정홀 내경</small> CEK-B03- <small>위치결정홀 내경</small>			
	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
위치결정홀 내경													
∅A	36					40				47			
∅B	17.5 ^{+0.023} / _{+0.012}					21 ^{+0.028} / _{+0.015}				26 ^{+0.028} / _{+0.015}			
C	32					35				38			
D	24					25				26			
E	8					10				12			
G	6					6				5			
∅K	7.8	8.8	9.8	10.8	11.8	12.8	13.8	14.8	15.8	16.8	17.8	18.8	19.8
∅L	8 ^{+0.022} / ₀	9 ^{+0.022} / ₀	10 ^{+0.022} / ₀	11 ^{+0.027} / ₀	12 ^{+0.027} / ₀	13 ^{+0.027} / ₀	14 ^{+0.027} / ₀	15 ^{+0.027} / ₀	16 ^{+0.027} / ₀	17 ^{+0.027} / ₀	18 ^{+0.027} / ₀	19 ^{+0.033} / ₀	20 ^{+0.033} / ₀
M	27					31				36			
∅N	18					22				25.6			
∅V	4.3					4.3				5.5			
∅W	7.5					7.5				9			
X	M5×0.8					M5×0.8				M6×1			
O링FA (불소고무 경도Hs90)	P4					P4				P4			
O링FB (불소고무 경도Hs90)	S15					S18				AS568-020			

- 본 그림은 언로크 상태를 나타냅니다.
- 취부볼트, 위치결정핀은 부속되지 않습니다.
- CEK의 취부위치를 확인하는 경우는, 외경 ∅A를 사용해 주십시오.

취부홀가공도



※: 위치결정핀은, 취부위치의 틀림을 방지하기 위함 입니다. (권장위치결정핀: 스프링핀 ø3x8)

mm

형식	CEK-A01- 위치결정홀 내경 CEK-B01- 위치결정홀 내경	CEK-A02- 위치결정홀 내경 CEK-B02- 위치결정홀 내경	CEK-A03- 위치결정홀 내경 CEK-B03- 위치결정홀 내경
M	27	31	36
P	8.5	10.5	12.5
øS	17.5 ^{+0.011} / ₀	21 ^{+0.013} / ₀	26 ^{+0.013} / ₀
øT	17.3	20.8	25.8
U	M4	M4	M5

Centering vise

센터링바이스

model **CVH**

model CVH08

model CVH06

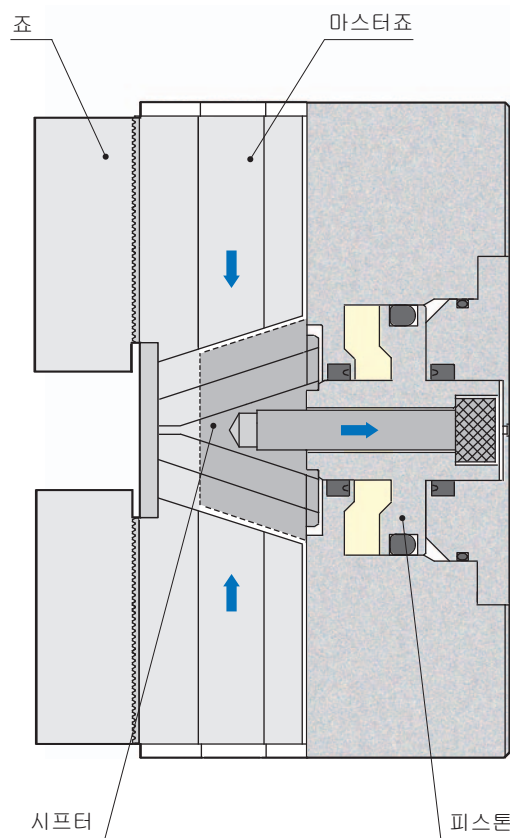


model CVH04

model CVH□□



선삭후 밀링가공에 최적



사 양 → 361 페이지
 외 경 치 수 도 → 362 페이지
 음 선 → 363 페이지

센터링바이스

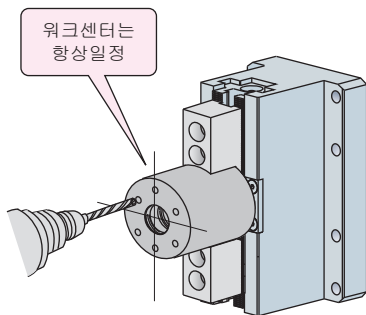
CVH

사 양

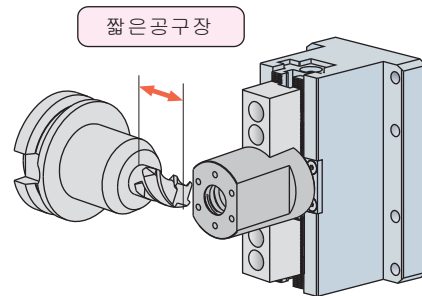
CVH	사이즈	배관방법
	04	G : 가스켓배관
	06	S : Rc나사배관
	08	

형 식		CVH04 (4 inch)	CVH06 (6 inch)	CVH08 (8 inch)
클램프력 (유압력7MPa)	kN	10	20	30
쇼스트로크 (직경)	mm	5.6	5.8	6.0
최대파악외경	mm	100	145	190
최대파악내경	mm	125	170	220
실린더용량	내경파악	cm ³	23.7	34.6
	외경파악	cm ³	23.7	34.6
질 량	kg	4.6	8.3	15.3
취부볼트권장체결토크 (강도구분12.9)	N·m	12	29	57
쇼취부볼트권장체결토크 (강도구분12.9)	N·m	29	57	77
권장위치결정핀	N·m	ø6(m6) × 18	ø8(m6) × 24	ø10(m6) × 30

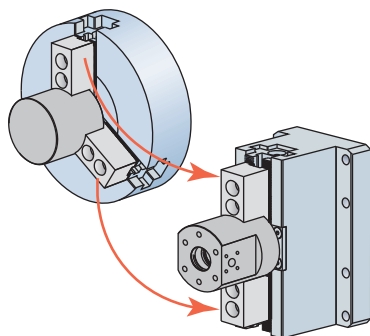
- 유압력범위 : 1~7 MPa
- 보증내압력 : 10.5 MPa
- 사용주위온도 : 0~70 °C
- 사용유체 : 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)



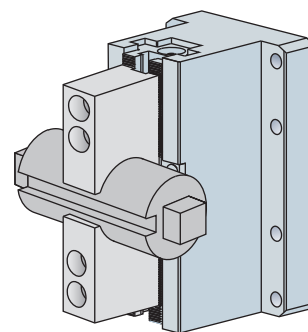
- 센터링바이스는, 양쪽의 쇼가 동일 스트로크를 하므로, 워크 외형에 차이가 있더라도, 센터기준의 가공이 이루어집니다.



- 센터링바이스는, 틀과의 간섭이 적어, 최적의 공구장으로 안정된 절삭가공이 이루어집니다.

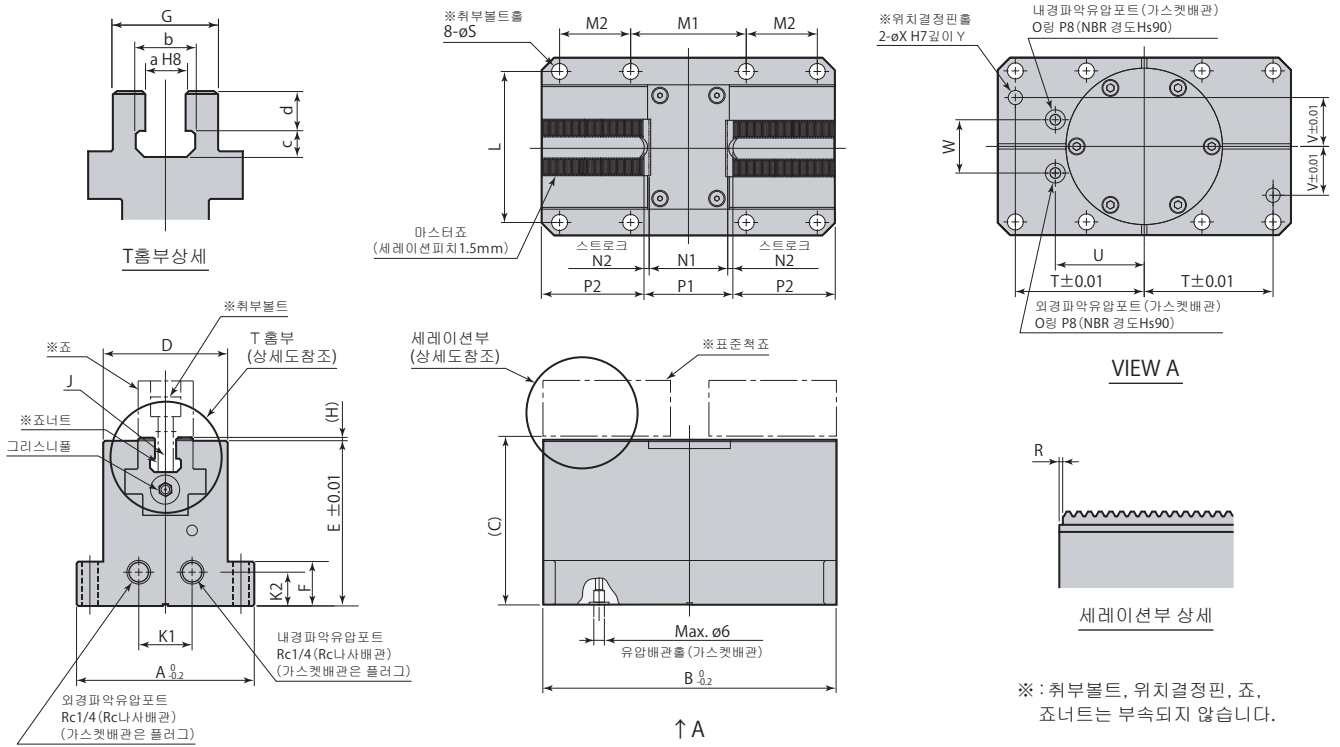


- 선삭가공에 사용한 쇼를 센터링바이스에 취부하면, 머시닝 센터에서는, 쇼의 성형가공을 생략할 수 있습니다.



- 쇼의 셸프커트에 의해, 여러가지 워크형상의 가공이 원척 킹으로 이루어집니다.

외형치수도

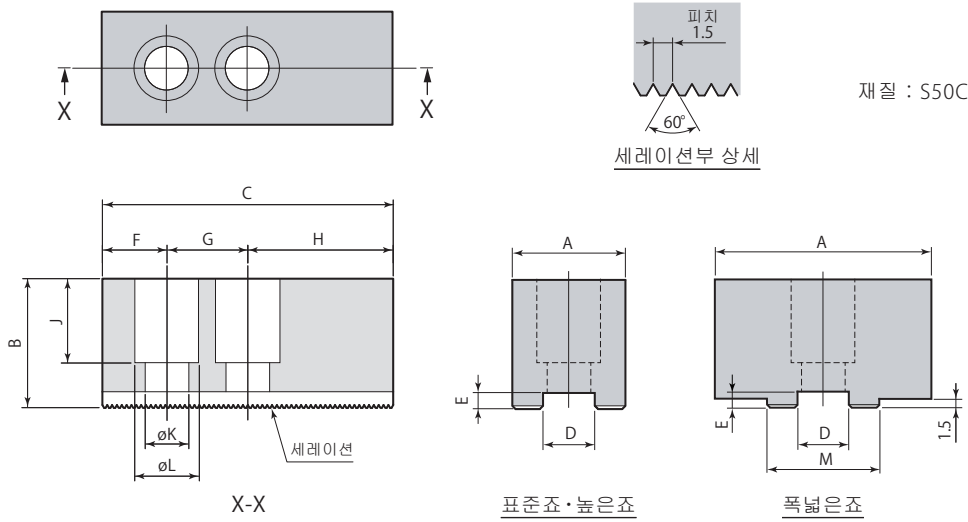


※ : 취부볼트, 위치결정핀, 죠, 죠너트는 부속되지 않습니다.

mm

형식	CVH04□	CVH06□	CVH08□
A	90	100	125
B	120	165	210
C	84.85	94.85	109.85
D	60	70	85
E	83	93	108
F	20	25	30
G	27	31	35
H	1.85	1.85	1.85
J	M8	M10	M12
K1	30	30	35
K2	17	19	19
L	75	85	105
M1	45	65	60
M2	30	40	60
N1	38.6	44.2	64.9
N2	2.8	2.9	3.0
P1	44.2	50.0	70.9
P2	37.5	57.0	69.0
R	0.4	0.5	0.55
øS	6.8	9.0	11.0
T	52.5	72.5	90.0
U	42.5	50.0	75.0
V	27.5	27.5	35
W	30	30	35
øX	$6^{+0.012}_0$	$8^{+0.015}_0$	$10^{+0.015}_0$
Y	9	12	15
a	$10^{+0.022}_0$	$12^{+0.027}_0$	$14^{+0.027}_0$
b	15.5	18.5	21.5
c	6	8	10
d	10	12	13

쥬 (옵션)



● 쥬는 2개가 1세트입니다.
주문시에는, 세트수를 지시해 주십시오.
(예: CVJ06-N×1세트)

형식	쥬형상	A	B	C	D	E	F	G	H	J	øK	øL	M
CVJ04-N	표준쥬	23	25	55	10	4	13	14	28	16	8.5	13.5	-
CVJ04-H	높은쥬	23	48							39			-
CVJ04-W	폭넓은쥬	60	25							16			23

● CVJ04취부볼트 치수: M8×20L(부속되지 않습니다.)

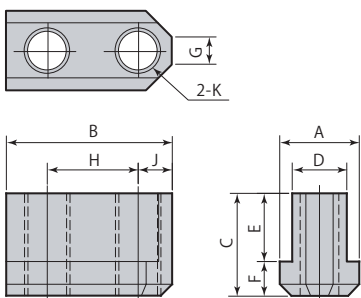
형식	쥬형상	A	B	C	D	E	F	G	H	J	øK	øL	M
CVJ06-N	표준쥬	31	32	72	12	5	15	20	37	20	11	17	-
CVJ06-H	높은쥬	31	66							54			-
CVJ06-W	폭넓은쥬	70	32							20			31

● CVJ06취부볼트 치수: M10×30L(부속되지 않습니다.)

형식	쥬형상	A	B	C	D	E	F	G	H	J	øK	øL	M
CVJ08-N	표준쥬	35	38	95	14	5	24	25	46	23	13	19	-
CVJ08-H	높은쥬	35	76							61			-
CVJ08-W	폭넓은쥬	85	38							23			35

● CVJ08취부볼트 치수: M12×35L(부속되지 않습니다.)

쥬너트 (옵션)

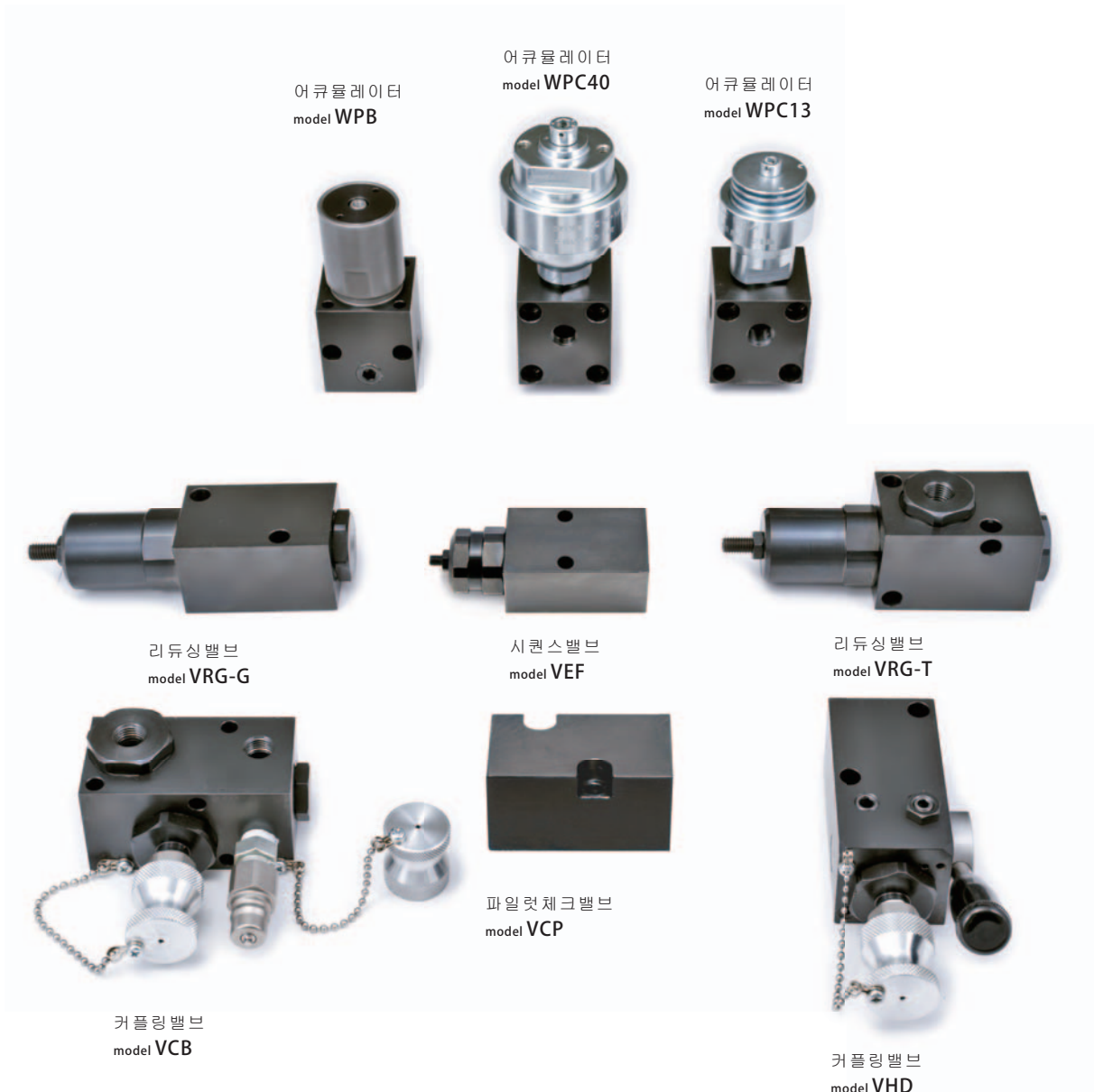


● 쥬너트는, 2개가 1세트입니다. 주문시에는, 세트수를 지시해 주십시오.
(예: CVJ06-T×1세트)

형식	A	B	C	D	E	F	G	H	J	K
CVJ04-T	14.5	26	18	10	12.5	5.5	5	14	6	M8×1.25
CVJ06-T	17	36.5	22.5	12	15	7.5	8	20	7.5	M10×1.5
CVJ08-T	20	48	25.5	14	16	9.5	8	25	11	M12×1.75

Control system

콘트롤시스템 7MPa



컨트롤유닛 model HCD□H-W와 커플링밸브 model VCB로 복동클램프의 제어·조작을 실행합니다.



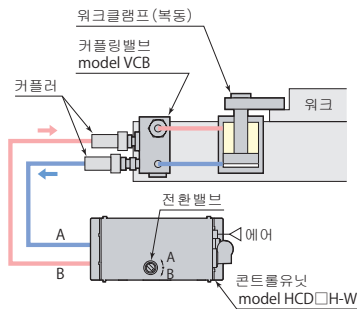
컨트롤유닛 model HCD□H-W
→390페이지



커플링밸브 model VCB
→374, 375페이지

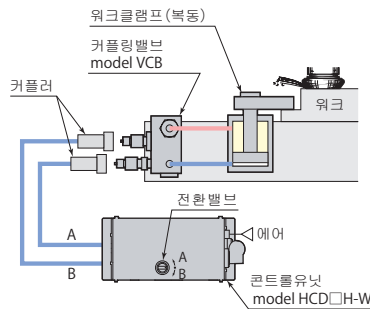
컨트롤유닛 (HCD□H-W)은 파스칼 펌프에 의해 에어로 유압을 발생시켜, 클램프 (설정) 압에 도달하면 동작이 정지되어, 유압력을 유지합니다. 커플링밸브 (VCB)는 복동클램프와 컨트롤유닛 사이에 설치하여, 유압커플러에 의해 컨트롤유닛과 커플링밸브를 분리 할 수 있습니다. 커플링밸브의 논리크 성능은 완전한 압력실을 실행합니다.

클램프조작



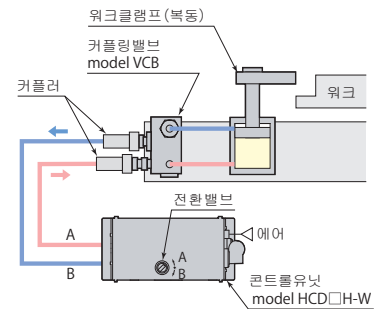
커플러 접속 후, 컨트롤유닛의 전환밸브를 B유압포트 (클램프회로)로 맞춰, 워크를 클램프 시킵니다.

유압원분리 (가공시)

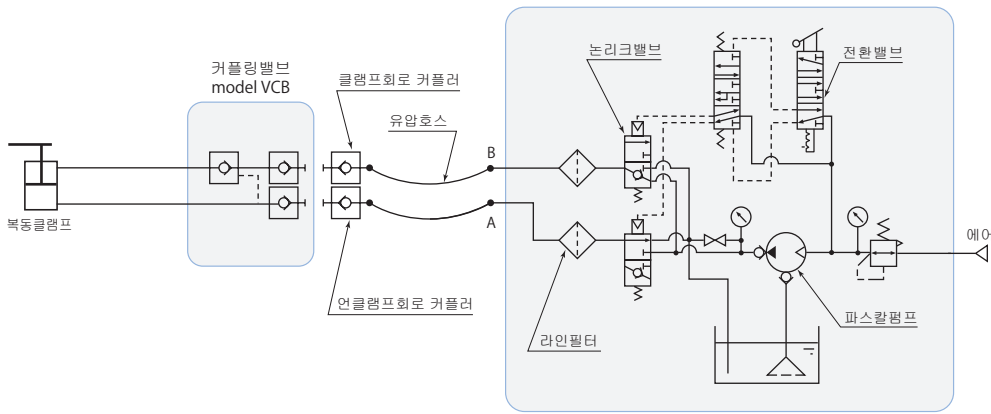


워크클램프 완료 후, 컨트롤유닛의 전환밸브를 센터포지션으로 맞춰, 커플러를 릴리스 합니다.

언클램프조작



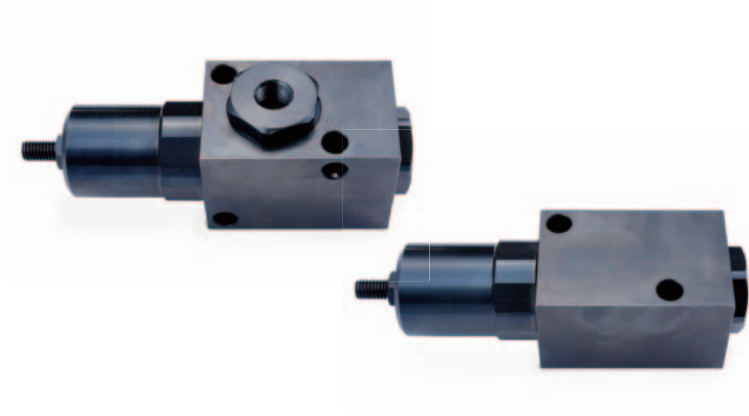
커플러 접속 후, 컨트롤유닛의 전환밸브를 A 유압 포트 (언클램프회로)로 맞춰, 언클램프 시키고 워크를 꺼냅니다.



컨트롤유닛 model HCD□H-W

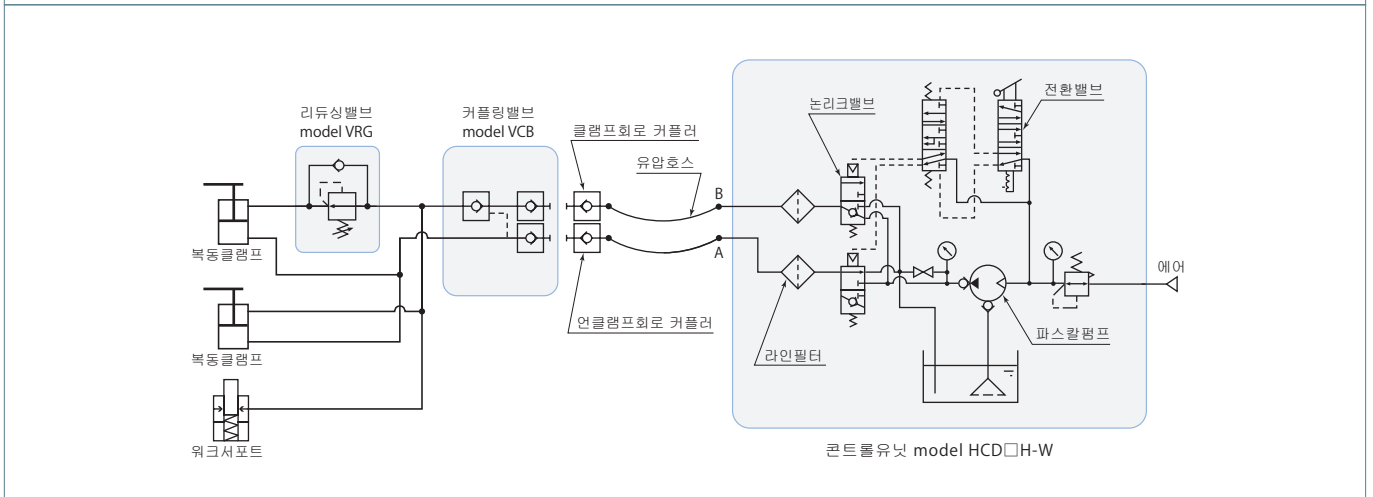
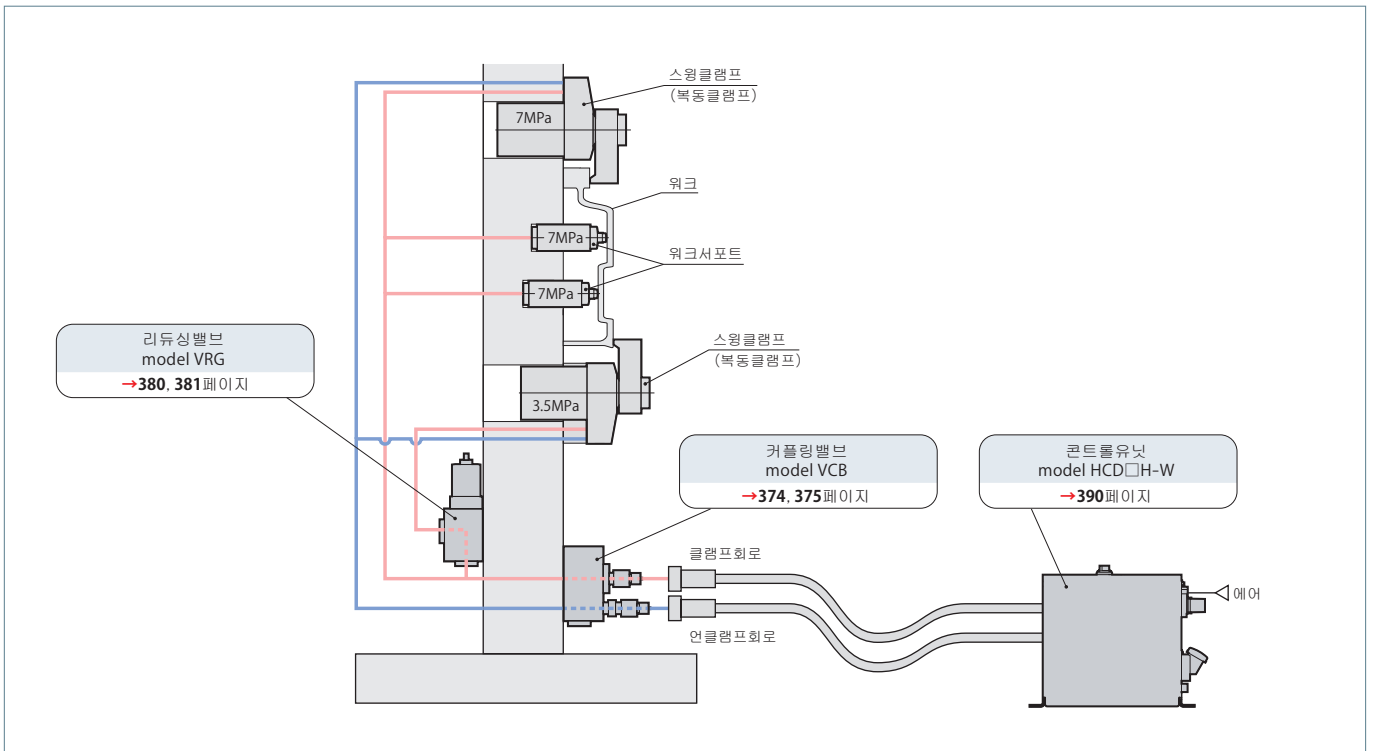
파스칼 펌프는 전동펌프처럼 유온이 상승하지 않으므로, 주위온도와 유온의 차에 의한 클램프 후의 압력강하 (클램프력 저하)를 일으키지 않습니다. 단, 주위온도의 변화에 대한 압력의 변동은 일어납니다. (일반적인 절삭가공에서는 거의 문제가 없습니다. 자세한 것은 문의해 주십시오.)

컨트롤시스템

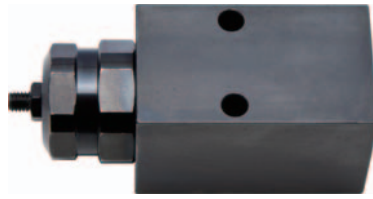


리듀싱밸브 model VRG PAT.
→380, 381페이지

회로내 유압을 부분적으로 감압시킬 수 있습니다.
(예) 워크서포트가 7 MPa(1차압) 시에
워크클램프는 3.5 MPa로 감압됩니다.



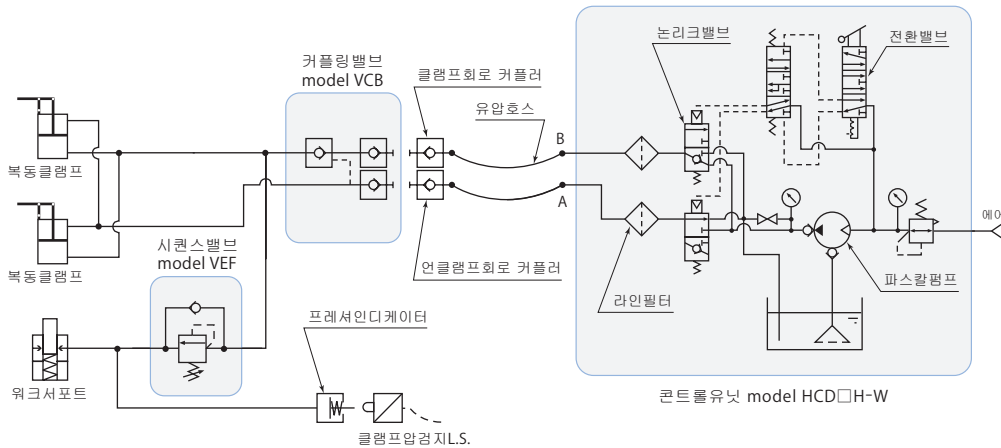
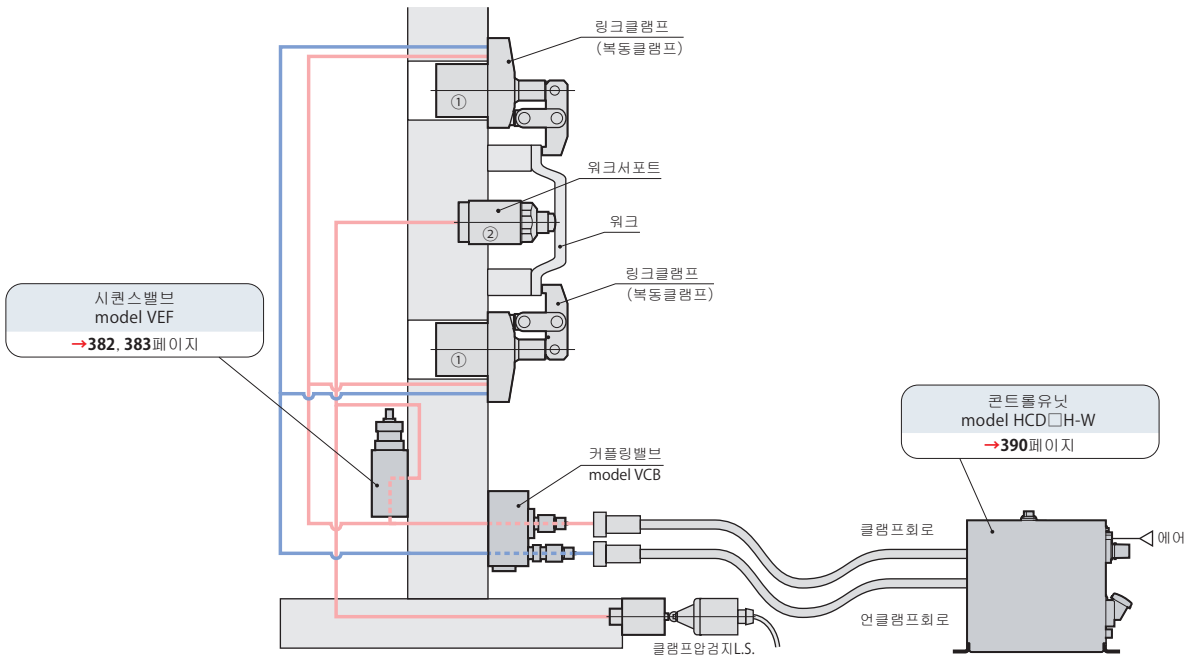
컨트롤시스템



시퀀스밸브 model VEF
→382, 383페이지

동일회로상의 클램프를 순차작동 시킵니다.

- (예) ① 위크클램프의 클램프 동작 후
- ② 위크서포트를 로크동작 시킵니다.



콘트롤시스템



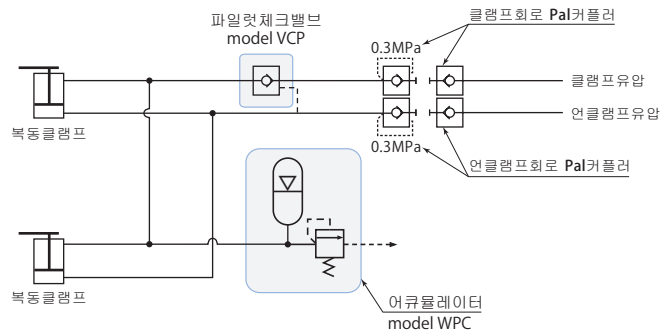
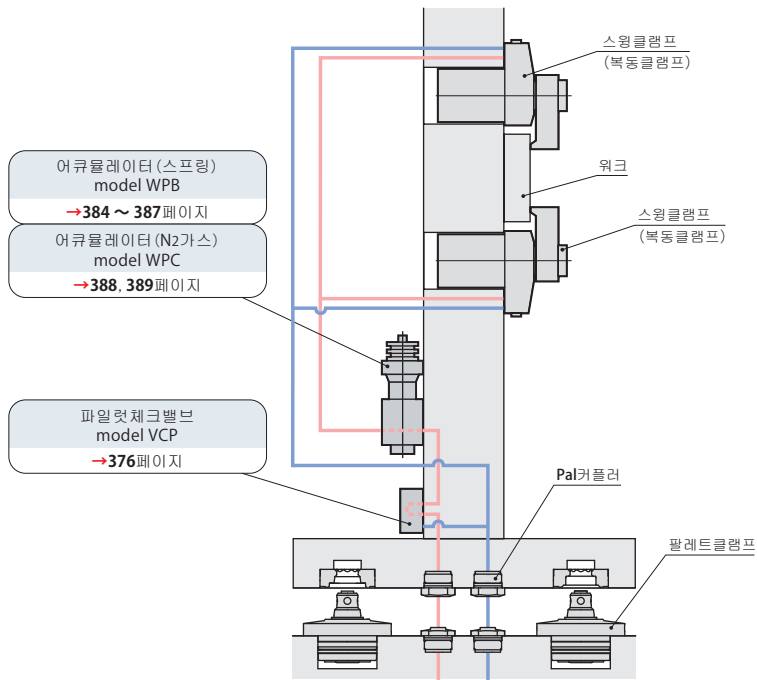
파일럿체크밸브 model **VCP**
→376페이지



어큐레이터 model **WPB·WPC**
→384 ~ 389페이지

유압 유닛의 휴지시 또는 유압원과의 분리시에 클램프의 유압을
완전하게 유지하여, 워크의 낙하나 클램프 풀림을 방지합니다.

유압원과의 분리 후, 온도변화에 의한 회로압 변동을 억제합니
다.



컨트롤유닛 model HCD□H-S와 커플링밸브 model VHD로 단동클램프의 제어·조작을 실행합니다.



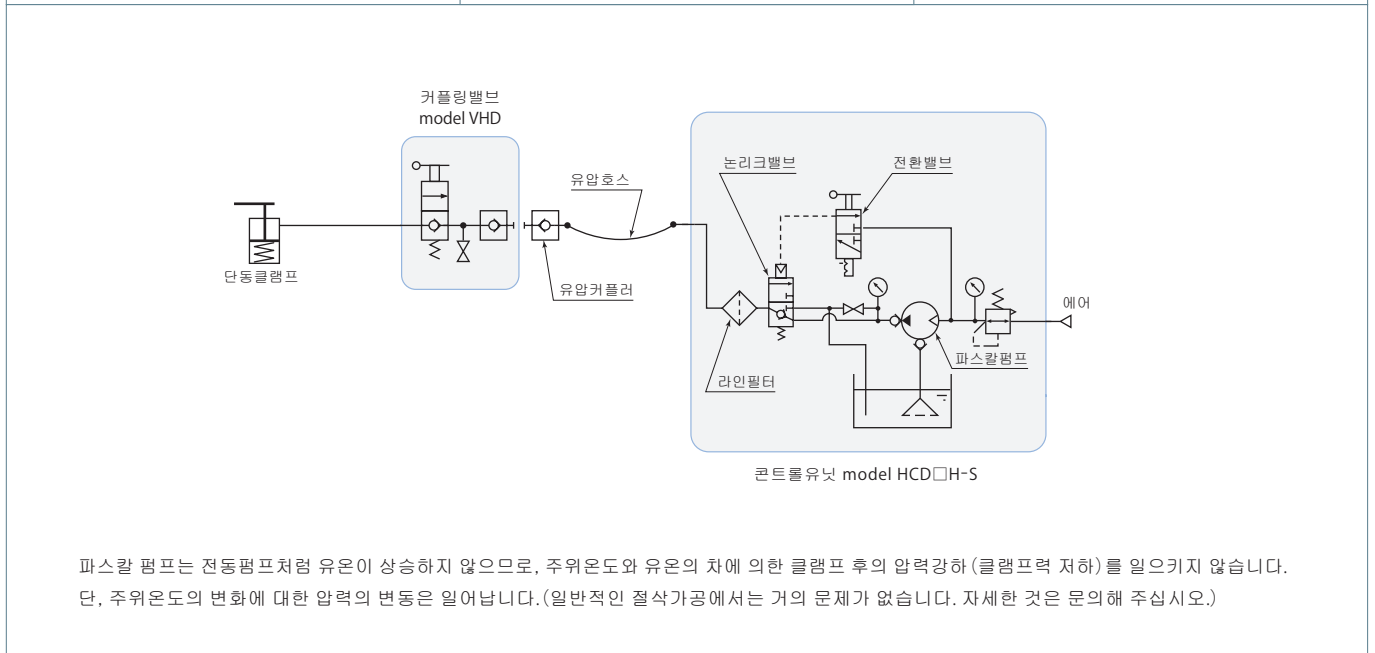
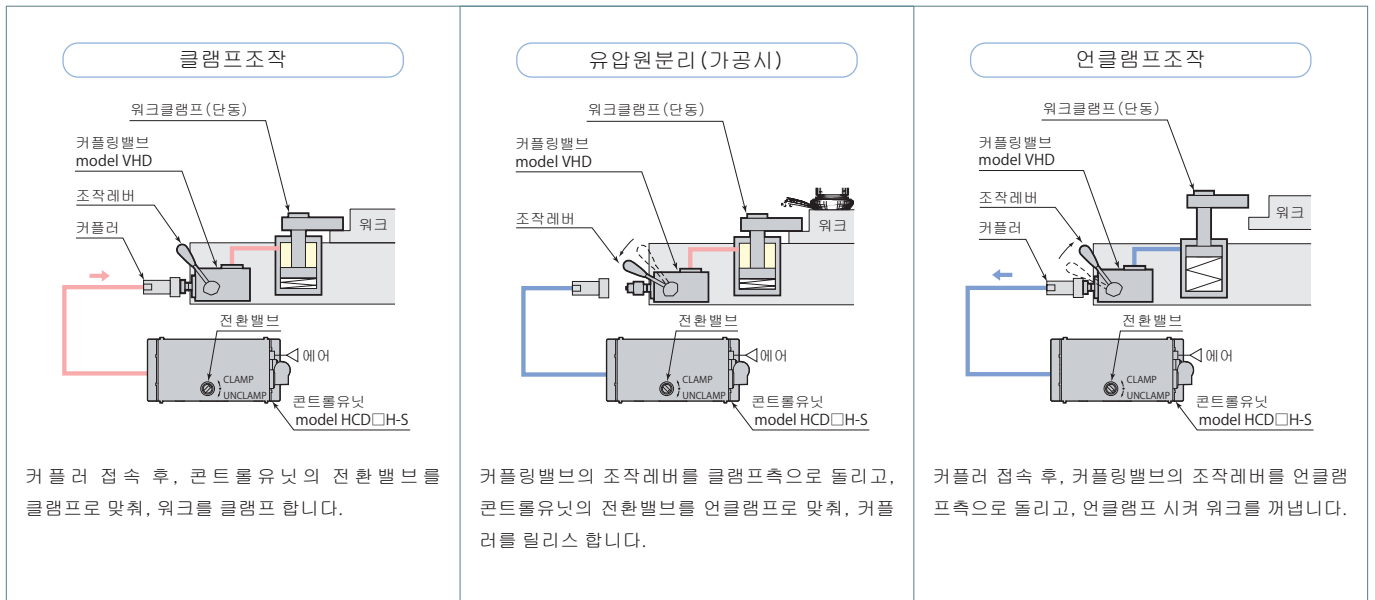
컨트롤유닛 model HCD□H-S
→391 페이지



커플링밸브 model VHD
→378, 379페이지

컨트롤유닛 (HCD□H-S)은 파스칼 펌프에 의해 에어압으로 유압을 발생시켜, 클램프(설정)압에 도달하면 동작이 정지되어, 유압력을 유지합니다.

커플링밸브 (VHD)는 단동클램프와 컨트롤유닛 사이에 설치하여, 유압커플러에 의해 컨트롤유닛과 커플링밸브를 분리할 수 있습니다. 커플링밸브의 논리크성능은 완전한 압력실을 실행합니다.



컨트롤시스템



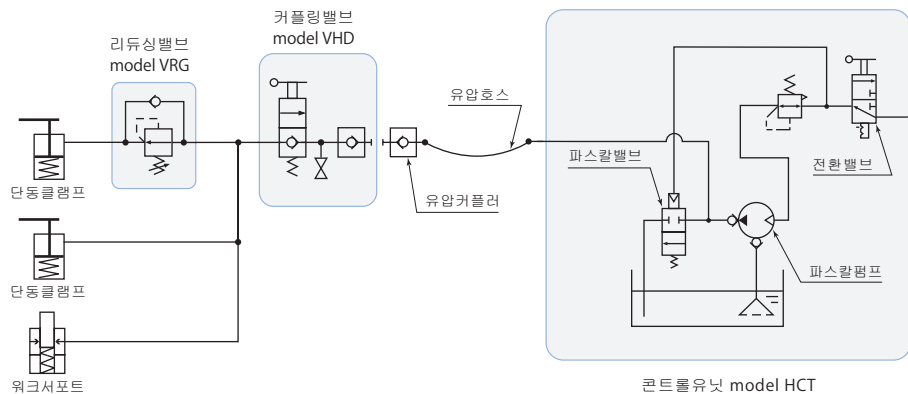
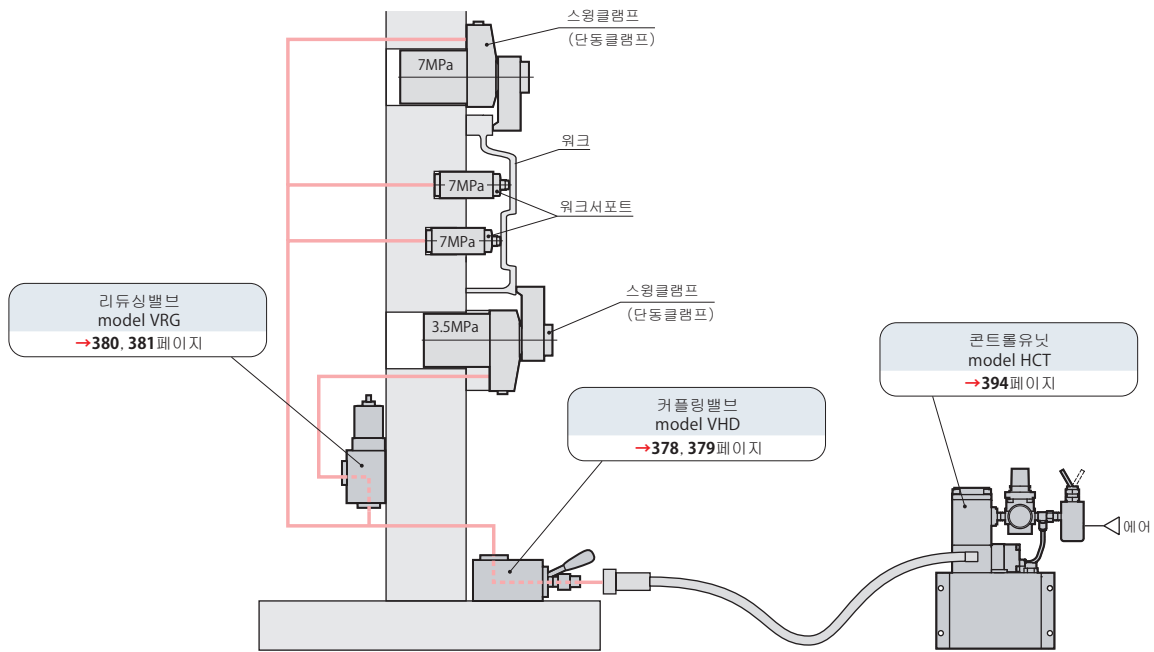
컨트롤유닛 model HCT-□
→394페이지

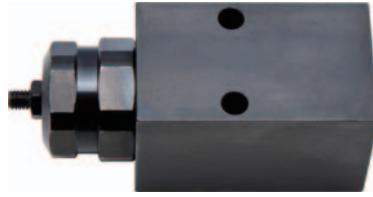


리듀싱밸브 model VRG PAT.
→380, 381페이지

에어구동·수동조작의 콤팩트한 유압컨트롤유닛 입니다.
컨트롤유닛(HCT-□)은 파스칼 펌프에 의해 에어압으로 유압을 발생시켜, 클램프(설정)압에 도달하면 동작이 정지, 유압력을 유지합니다.

회로내 유압을 부분적으로 감압시킬 수 있습니다.
(예) 워크서포트가 7 MPa(1차압) 시에 워크클램프는 3.5 MPa로 감압됩니다.

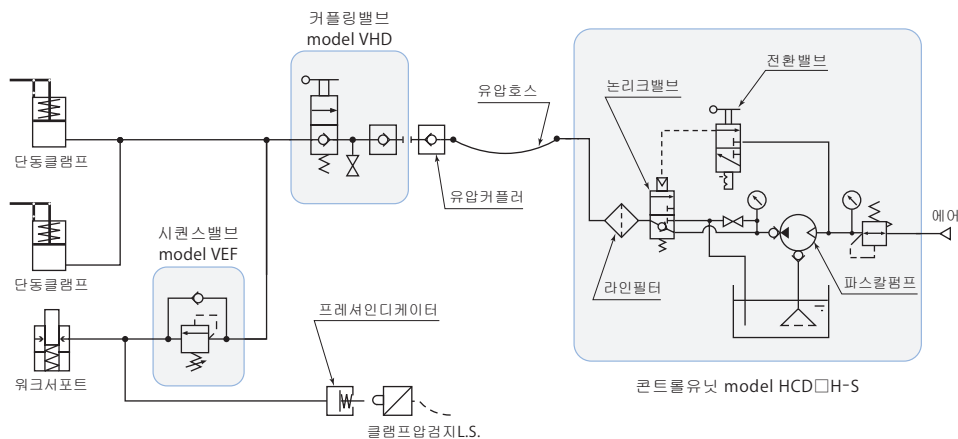
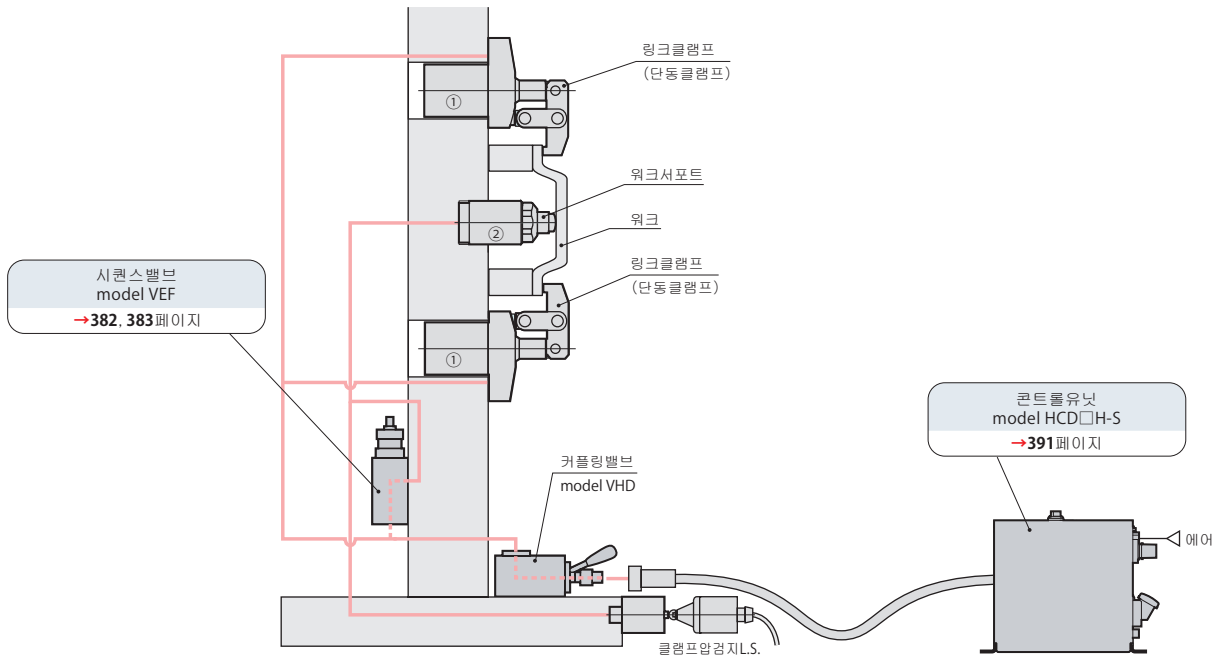




시퀀스밸브 model VEF
→382, 383페이지

동일회로상의 클램프를 순차작동 시킵니다.

- (예) ①위크클램프의 클램프 동작 후
- ②위크서포트를 로크동작 시킵니다.

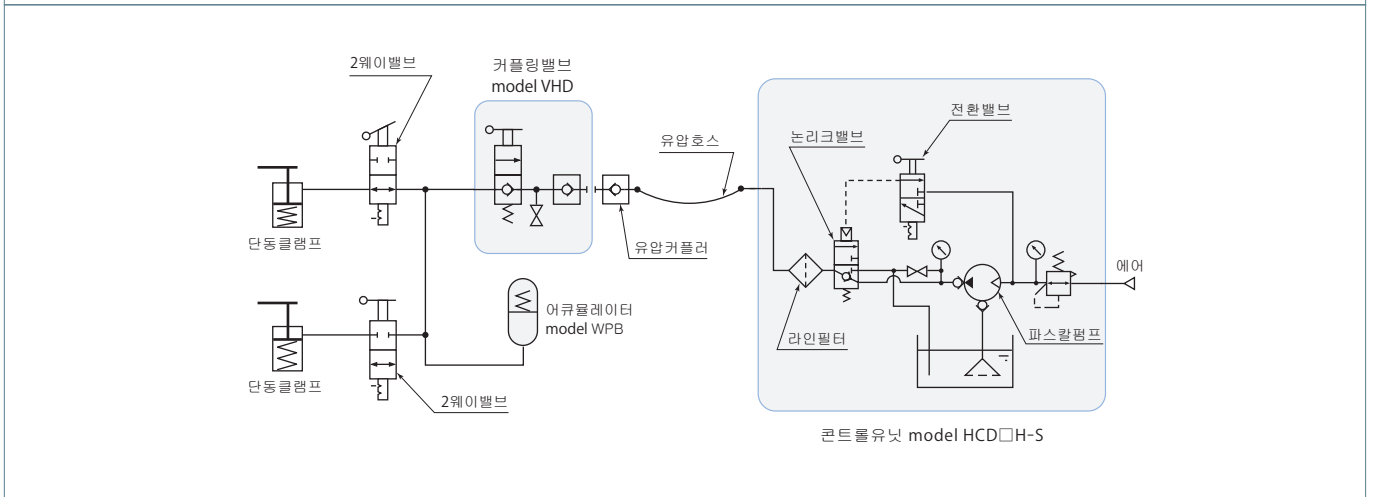
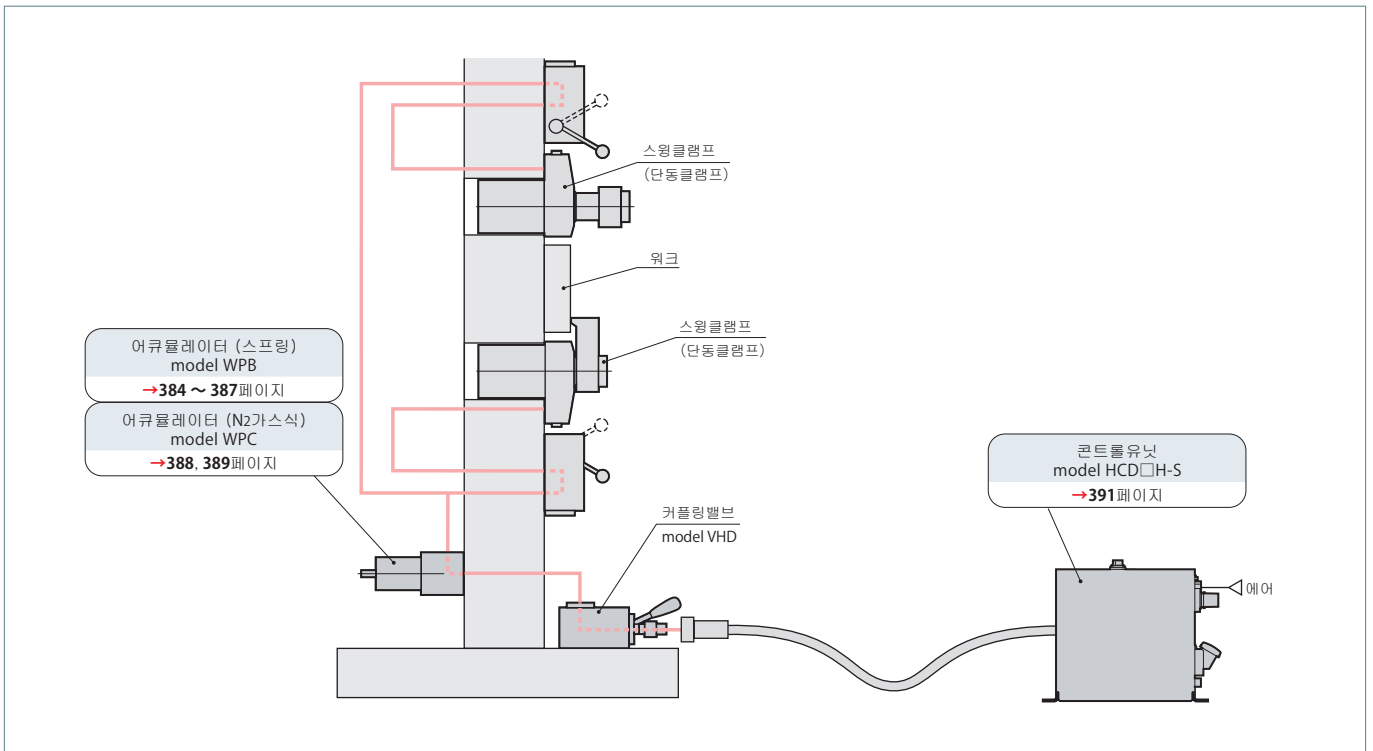


컨트롤시스템



어큐레이터 model WPB·WPC
→384 ~ 389페이지

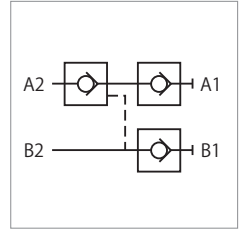
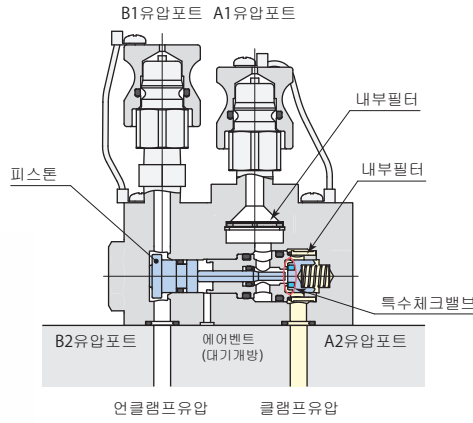
유압원과과의 분리 후, 온도변화에 의한 회로압 변동을 억제합니다.



컨트롤시스템



커플링밸브 model VCB



복동클램프의 커플링을 용이하게 수행하여, 유압원을 분리한 후에도 클램프 회로압을 장시간 유지할 수 있는 논리크 밸브입니다.

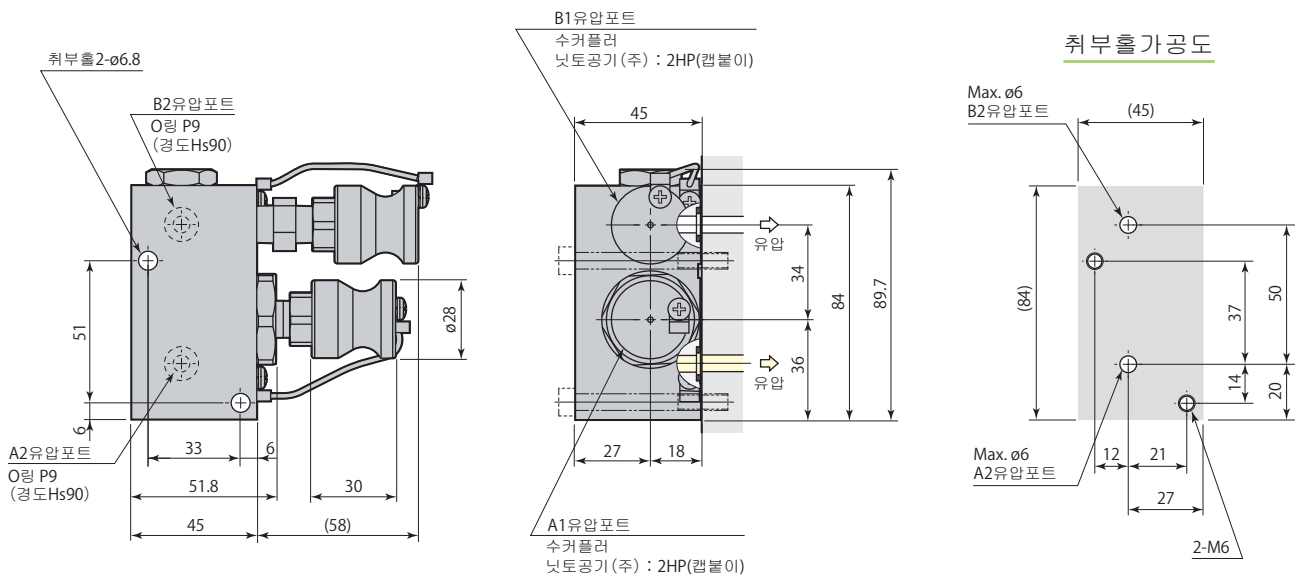
사 양

형식	VCB-LGB	VCB-LGS	VCB-LT
취부·배관방법	가스켓·GB	가스켓·GS	배관
유압력범위	MPa	2 ~ 7	
보증내압력	MPa	10.5	
최저파일럿압력 (밸브개방시)	MPa	0.3 + 0.23 × 2차측압력	
오리피스면적	mm ²	14.2	
사용주위온도	℃	0 ~ 70	
사용유체		일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)	
질량	kg	1.4	

● 염소계 절삭유 대책으로서 절삭유를 맞는 씰부에 불소고무를 채용한 타입도 있습니다. (고온사양은 아닙니다. 형식표시 VCB-□□-V)

외형치수도

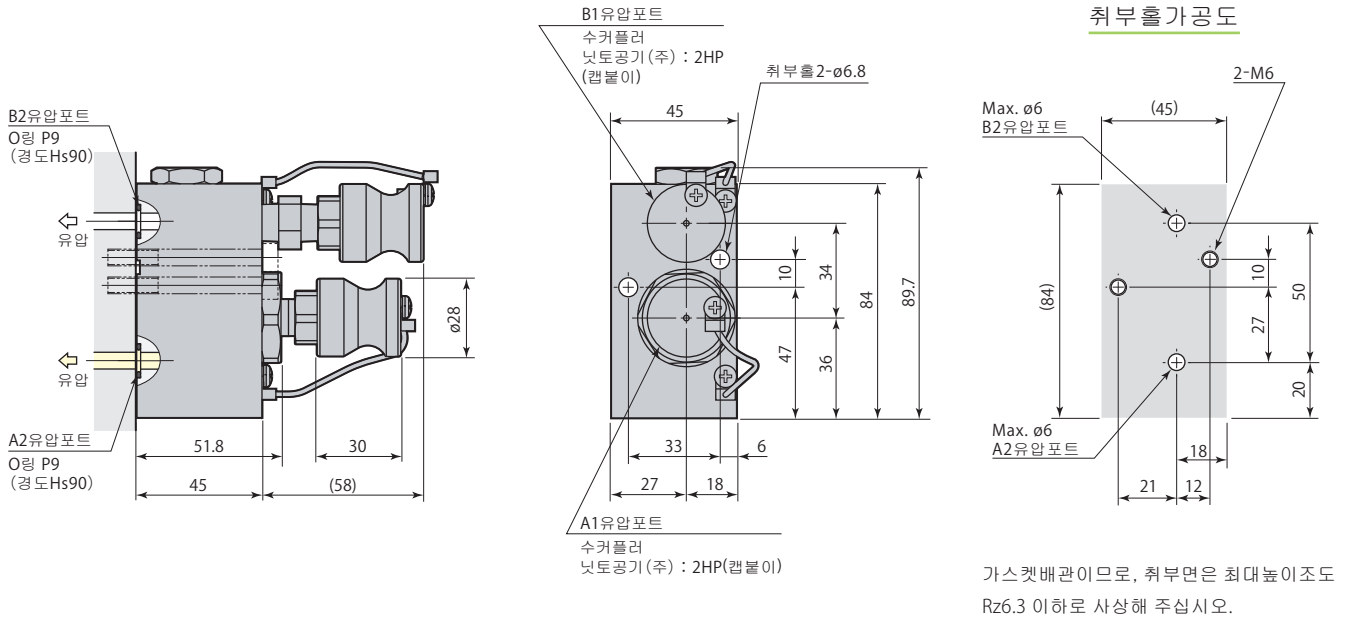
VCB-LGB 가스켓·GB ※내부필터붙이 (A1·A2유압포트)



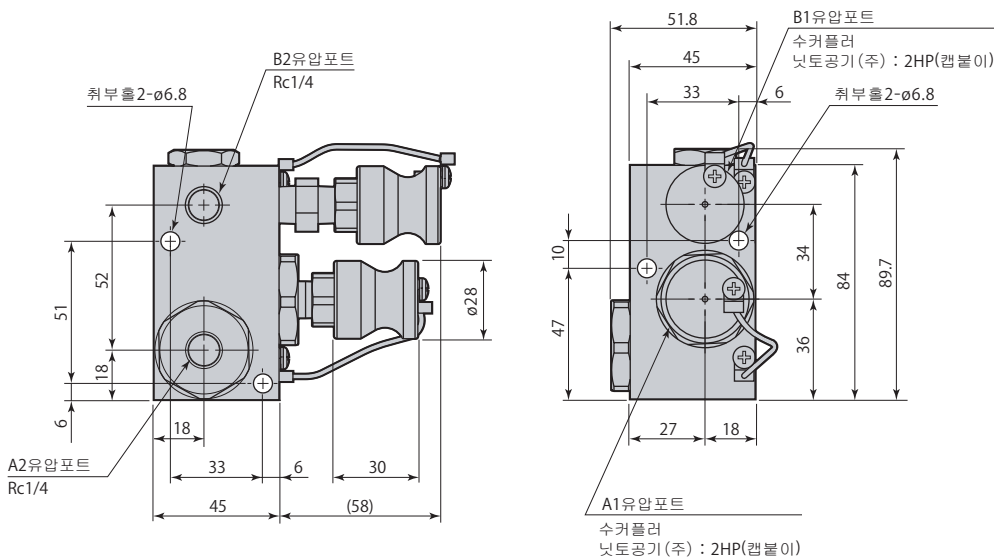
가스켓배관이므로, 취부면은 최대높이조도 Rz6.3 이하로 사상해 주십시오.

외형치수도

VCB-LGS 가스켓·GS ※내부필터붙이(A1·A2유압포트)



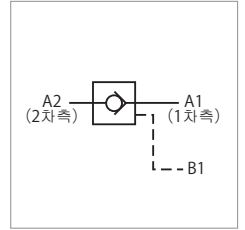
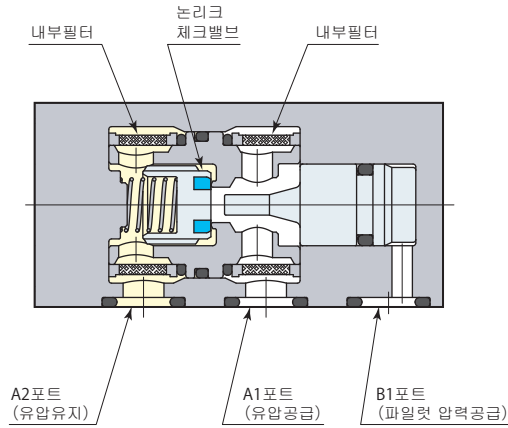
VCB-LT 배관 ※내부필터붙이(A1·A2유압포트)



● 암커플러 (닛토공기(주):2HS) 와 취부볼트는 부속되지 않습니다.



파일럿 체크밸브 model VCP



유압원을 분리한 후에도 클램프 회로압을 장시간 유지할 수 있는 논리크 파일럿체크밸브입니다.

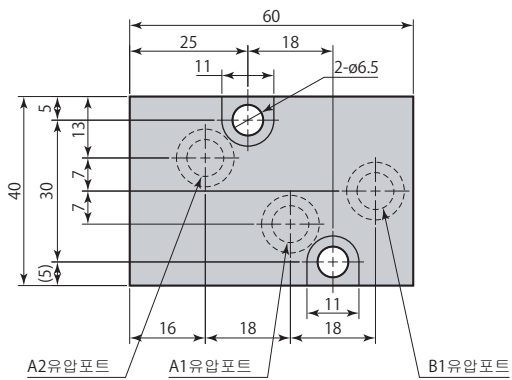
사 양

형 식	VCP-LG	
취부·배관방법	가스켓	
유압력범위	MPa	1 ~ 7
보증내압력	MPa	10.5
크래킹압	MPa	0.019
최저파일럿압력 (밸브개방시)	MPa	$0.01 + 0.24 \times A2$ 유압포트 (2차측) 압력
오리피스면적	mm ²	14.2
사용주위온도	°C	0 ~ 70
사용유체	일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)	
질 량	kg	0.5

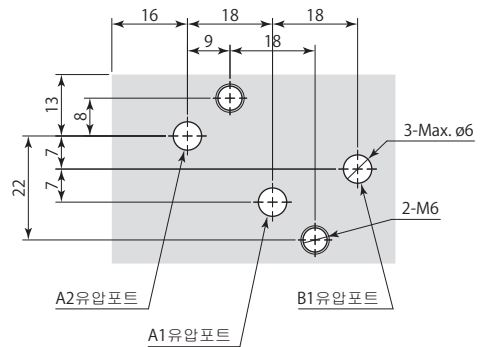
● 염소계 절삭유 대책으로서 절삭유를 맞는 씰부에 불소고무를 채용하고 있습니다. (고온사양은 아닙니다.)

외형 치수도

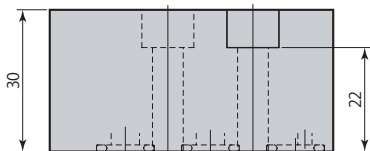
VCP-LG 가스켓 ※내부필터볼이 (A1·A2유압포트)



취부홀가공도



가스켓배관이므로, 취부면은 최대높이조도 Rz6.3 이하로 사상해 주십시오.



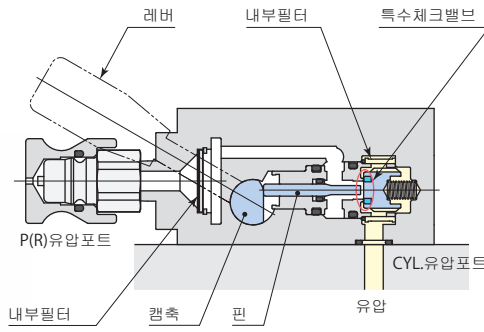
- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
 - 복동회로로 사용해 주십시오.
- A1 유압포트에서 상시가압하는 회로로는 사용 불가합니다.

파일럿 체크 밸브

VCP



커플링밸브 model VHD



단동클램프의 커플링을 용이하게 수행하여, 유압원을 분리한 후에도 클램프 회로압을 장시간 유지 가능한 논리밸브입니다.

사 양

- 취부방법
GB : 가스켓·GB
VHD-L GS : 가스켓·GS
T : 배관

레버동작

무기호 : 클램프위치 유지형

D : 디텐드형

레버위치

무기호 : 표준

K : 좌우대칭

옵션

무기호 : NBR

V※ : 불소고무

■ 는 수주생산물입니다.

※:영소계 절삭유 대책으로서 절삭유를 맞는 씰부에 불소고무를 채용하고 있습니다.(고온사양은 아닙니다.)

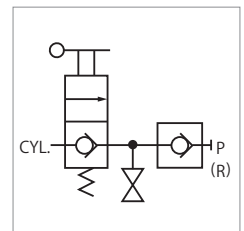
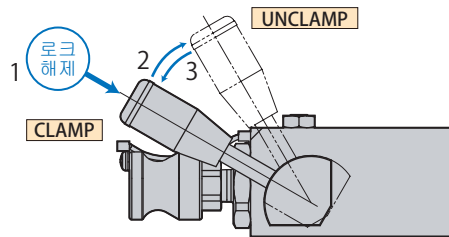
형식	VHD-LGB	VHD-LGS	VHD-LT
유압력범위	MPa	2 ~ 7	
보증내압력	MPa	10.5	
크래킹압	MPa	0.017	
오리피스면적	mm ²	21.0	
사용주위온도	℃	0 ~ 70	
사용유체	일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)		
질량	kg	1.4	

레버조작

VHD-L□-□□ 클램프위치 유지형

클램프위치에서

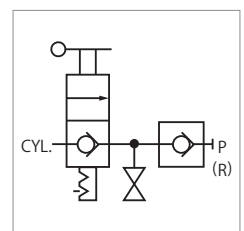
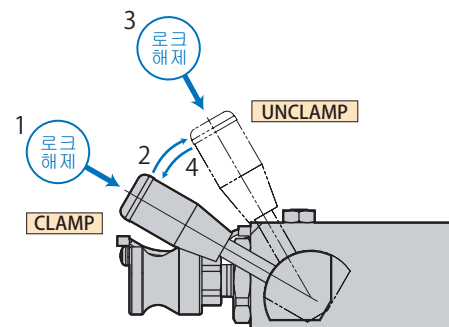
1. 레버를 밀어 넣으면 로크가 해제
2. 레버를 올려 언클램프.
3. 레버로부터 손을 떼면 클램프위치로 돌아갑니다.



VHD-L□-D□□ 디텐드형

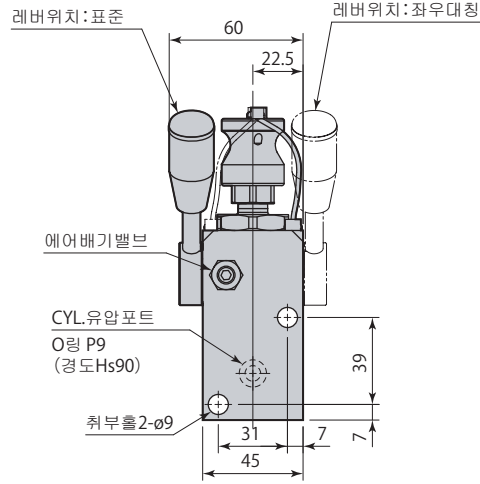
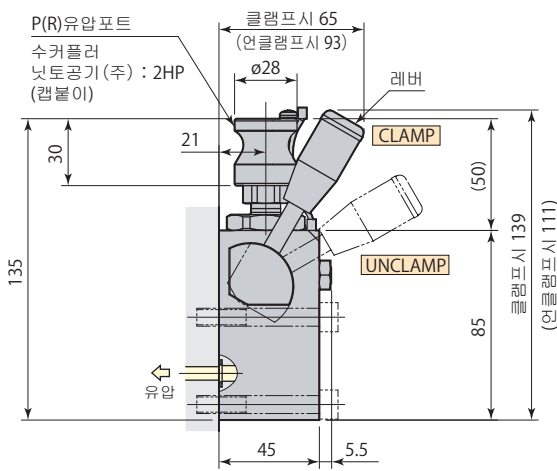
클램프위치에서

1. 레버를 밀어 넣으면 로크가 해제
2. 레버를 올려 언클램프 & 로크.
3. 클램프시는, 레버를 밀어 넣어 로크해제.
4. 레버를 되돌려 클램프 & 로크.



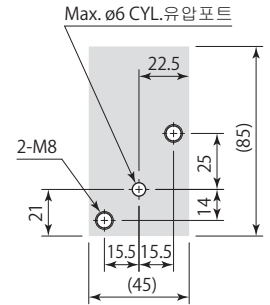
외형치수도

VHD-LGB-□□□ 가스켓·GB ※내부필터볼이(P·CYL.유압포트)

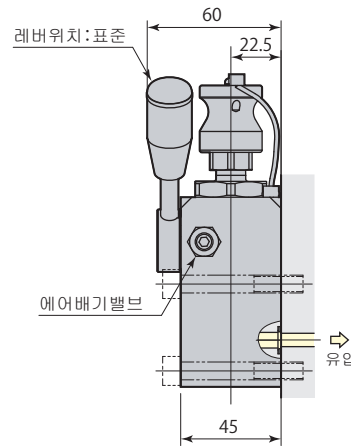
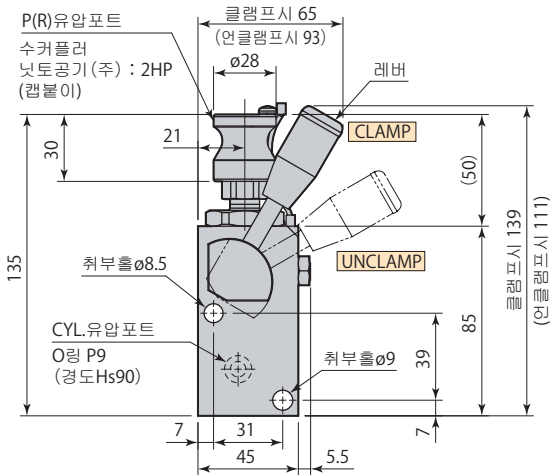


취부홀가공도

가스켓배관이므로, 취부면은 최대높이조도 Rz6.3 이하로 사상해 주십시오.

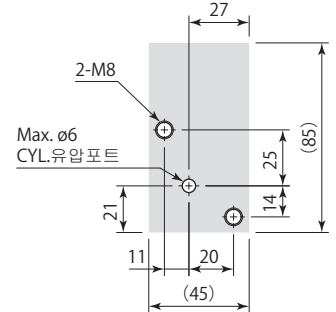


VHD-LGS-□□□ 가스켓·GS ※내부필터볼이(P·CYL.유압포트) 레버 좌우대칭은 없습니다.

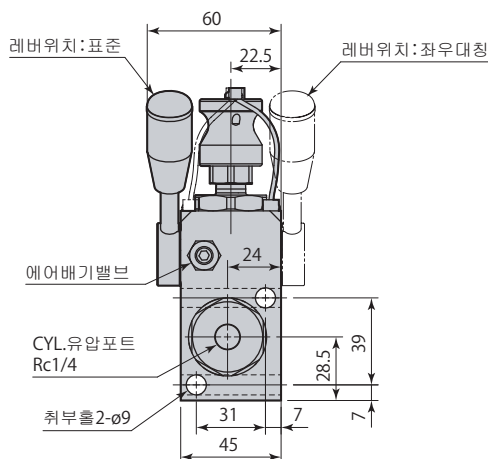
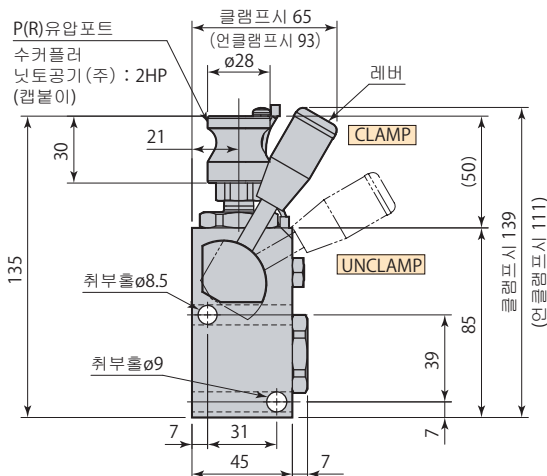


취부홀가공도

가스켓배관이므로, 취부면은 최대높이조도 Rz6.3 이하로 사상해 주십시오.



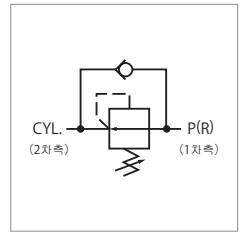
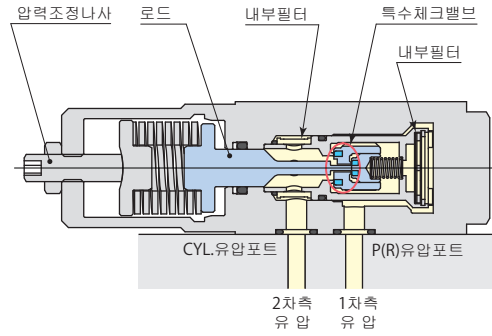
VHD-LT-□□□ 배관 ※내부필터볼이(P·CYL.유압포트)



● 암커플러(닛토공기(주):2HS)와 취부볼트는 부속되지 않습니다.



리듀싱밸브 model VRG PAT.



회로내압력을 부분적으로 감압 시킬 수 있습니다. 드레인이 불필요한 논리크타입입니다.

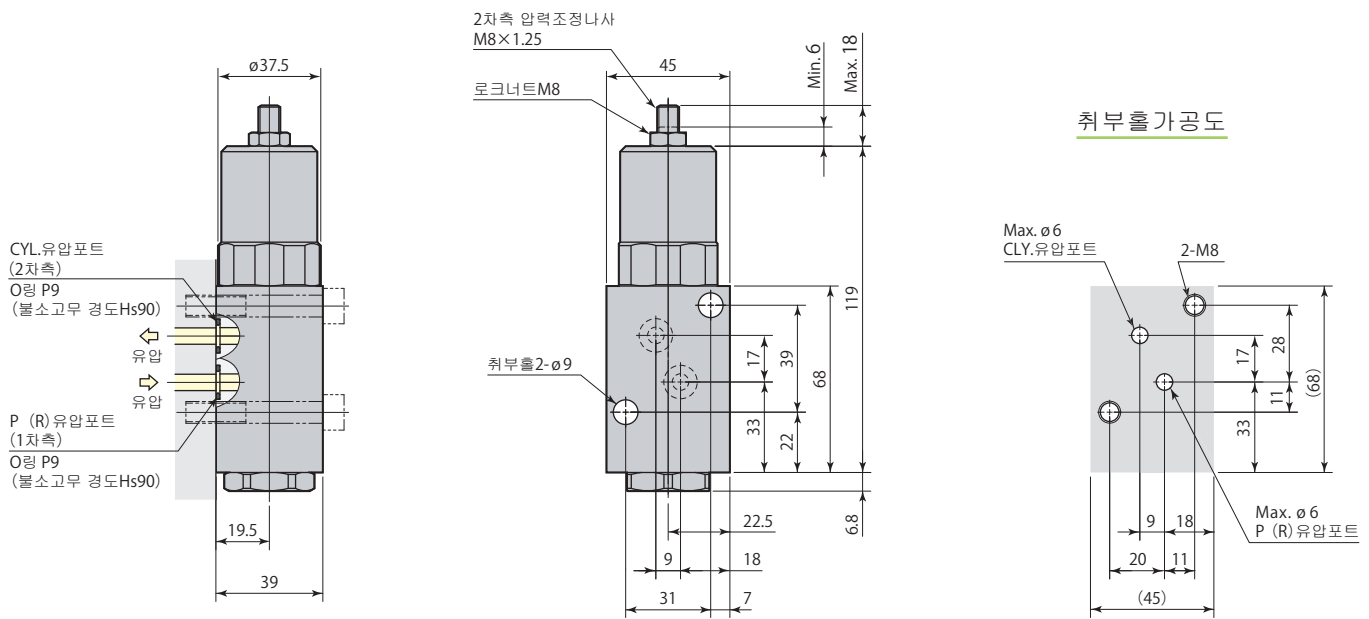
사 양

형 식	VRG-LG	VRG-LT	VRG-LS
취부·배관방법	가스켓	배관	VHD연결
1차측 유압력범위	MPa	2 ~ 7	
2차측 유압력범위	MPa	1 ~ 6	
허용최저차압 *	MPa	1	
보증내압력	MPa	10.5	
조정나사 1회전당 압력변화	MPa/rev	0.5	
오리피스면적	mm ²	28.1	
사용주위온도	℃	0 ~ 70	
사용유체	일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)		
질 량	kg	0.9	1.0

- 영소계 절삭유 대책으로서 절삭유를 맞는 씰부에 불소고무를 채용하고 있습니다. (고온 사양은 아닙니다.) [] 는 수주생산물입니다.
- CYL. 포트에 설정압을 초과하는 유압이 가해지는 용도로는 사용하지 마십시오.
- ※: 1차측 유압력과 2차측 유압력의 차압이 1MPa 이상이 되도록 설정해 주십시오. (예: 1차측 유압력 5MPa의 경우, 2차측 유압력은 1~4MPa)

외형 치수도

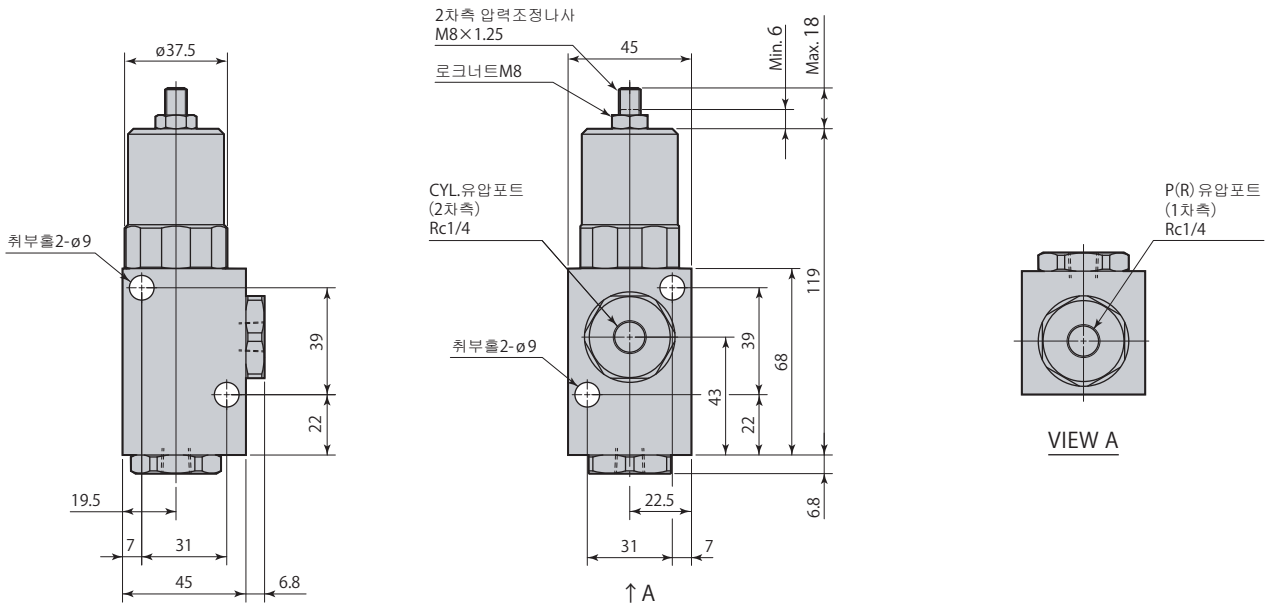
VRG-LG 가스켓 ※내부필터불이 (P·CYL.유압포트)



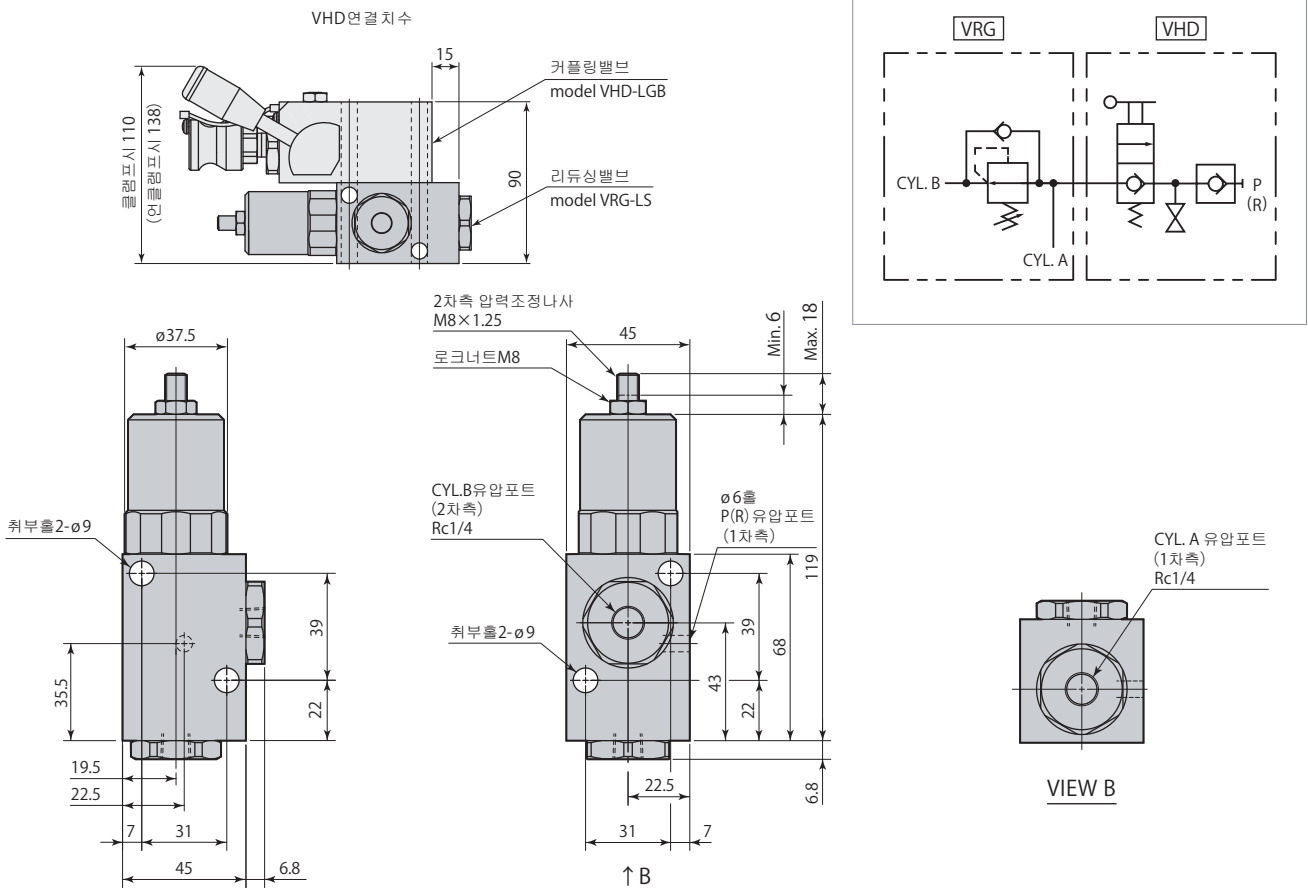
가스켓배관이므로, 취부면은 최대높이조도 Rz6.3 이하로 사양해 주십시오.

외형치수도

VRG-LT 배관 ※내부필터볼이 (P·CYL.유압포트)

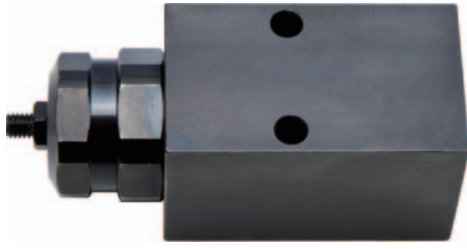


VRG-LS VHD연결 ※내부필터볼이 (P·CYL.유압포트)

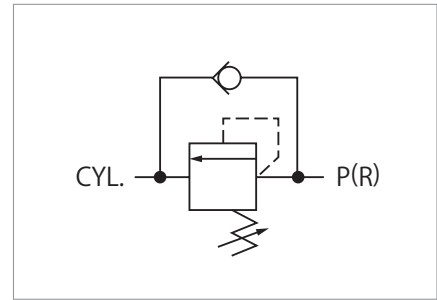


- 온도변화·누유등에 의해 2차속 (저압측)의 압력이 저하하면 1차속 (고압측)과의 유로가 열려, 설정압이 될 때까지 오일을 보충하는 구조로 되어 있습니다.
- 1차속이 유압원과 분리되어 있는 경우는 보압되지 않습니다.

● 취부볼트는 부속되지 않습니다.



시퀀스밸브 model VEF



동일회로상의 클램프를 순차작동 시킬 수 있습니다.

사 양

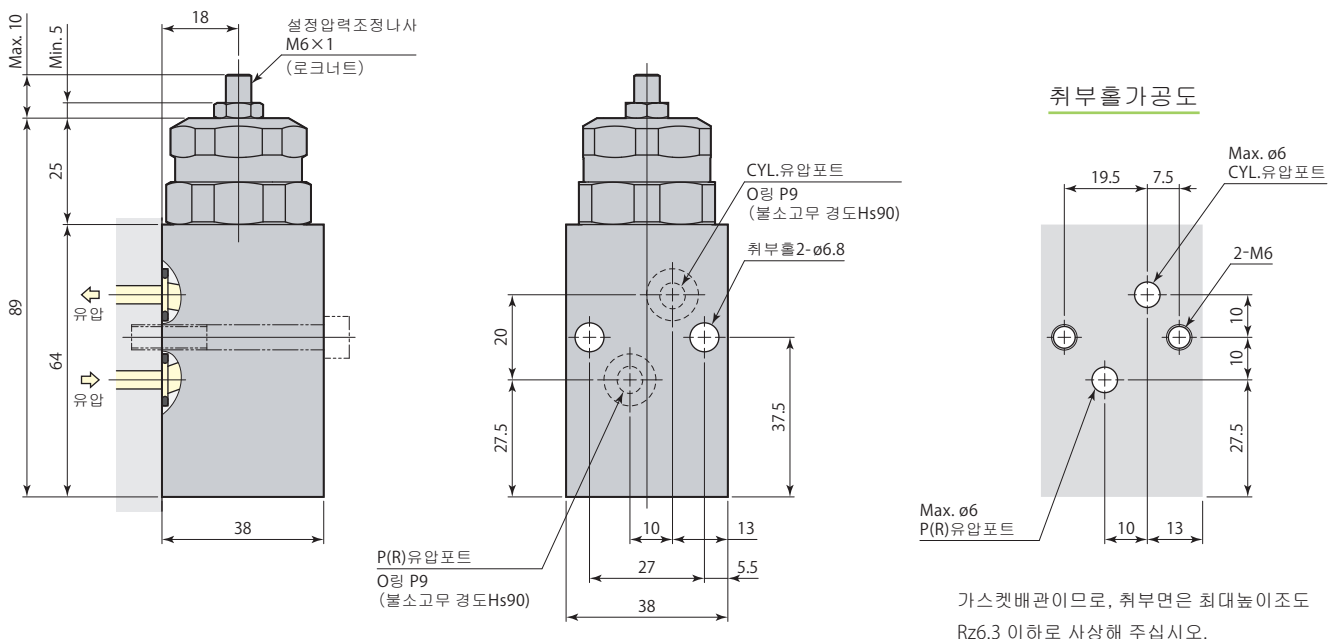
형 식	VEF-LG	VEF-LT
취부·배관방법	가스켓	배관
유압력범위	MPa	2 ~ 30
허용최저차압*	MPa	1
설정유압력범위	MPa	1 ~ 6
보증내압력	MPa	37.5
크래킹압	MPa	0.01
조정나사 1회전당 압력변화	MPa/rev	1
오리피스면적	mm ²	P → CYL. 7.1 CYL. → R 28.3
사용주위온도	°C	0 ~ 70
사용유체		일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)
질 량	kg	0.8 1.0

● 엄소계 절삭유 대책으로서 절삭유를 맞는 씰부에 불소고무를 채용하고 있습니다. (고온사양은 아닙니다.)

※ : 유압력과 설정유압력의 차이가 1MPa이상이 되도록 설정해 주십시오. (예 : 유압력 5MPa의 경우, 설정유압력은 1~4MPa)

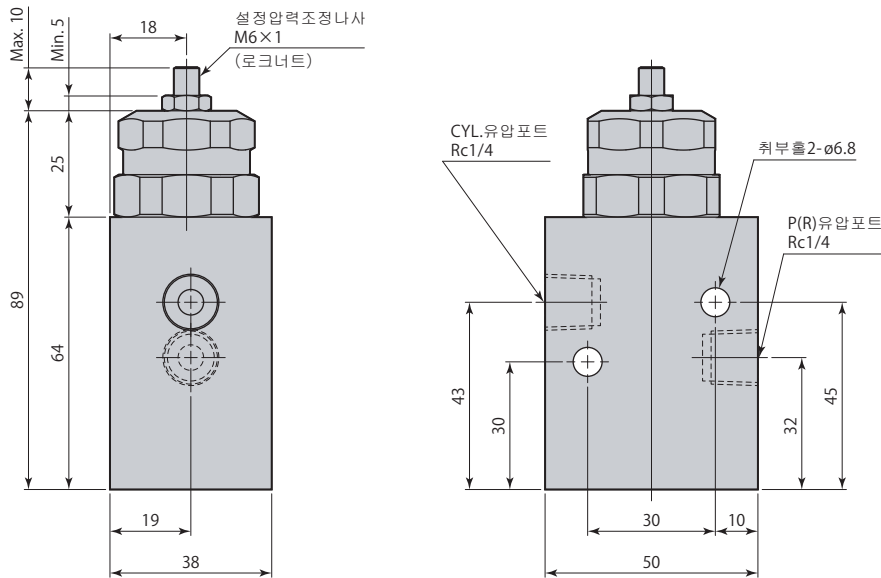
외형 치수도

VEF-LG 가스켓 ※내부필터블이 (P·CYL.유압포트)

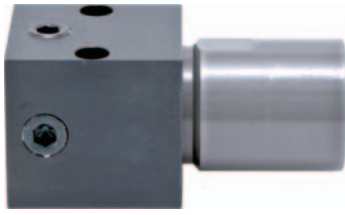


외형치수도

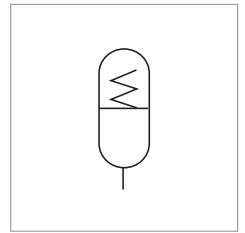
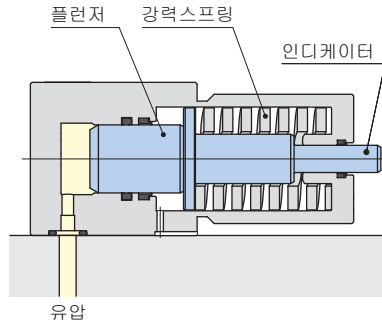
VEF-LT 배관 ※내부필터볼이 (P·CYL.유압포트)



- 대유량으로 사용하면, 회로압이 순간적으로 높아져서 (오일해머 현상에 의한 압력써지), 설정보다도 낮은 압력에서 시퀀스밸브가 열리는 경우가 있습니다. 플로우컨트롤밸브를 1차측회로에 설치하여, 유량을 조정해서 사용해 주십시오.
- 유압회로를 메타아웃에서 제어한 경우나 배관저항이 높은 회로에서 사용한 경우, 회로내에 배압이 발생하여 시퀀스기능이 정상적으로 동작하지 않는 경우가 있습니다.
- 취부볼트는 부속되지 않습니다.



어큐물레이터 model WPB



스프링가압식의 어큐물레이터 입니다. 유압원으로부터 분리한 후의 온도변화에 의한 압력변동을 억제합니다.

사 양

형식	토출·흡수오일용량	취부방법	스크레이퍼·씰재질
WPB	2	1 : 3.3 cm ³	GB : 가스켓·GB
	3		
	4	2 : 6.6 cm ³	GS : 가스켓·GS
	5		
	6	3 : 13 cm ³	T : 배관
	7		

※:염소계 절삭유 대책으로서 절삭유를 맞는 씰부에 불소고무를 채용하고 있습니다.(고온사양은 아닙니다.)

형식	WPB2-1	WPB2-2	WPB2-3	WPB3-1	WPB3-2	WPB3-3	WPB4-1	WPB4-2	WPB4-3	
유압력 MPa	특성선도 (→387페이지 참조)									
오일용량 cm ³	3.3	6.6	13.0	3.3	6.6	13.0	3.3	6.6	13.0	
1cm ³ 당 압력변동 MPa	0.55	0.38	0.19	0.50	0.33	0.17	0.43	0.29	0.14	
질량 kg	0.9	1.2	1.8	0.9	1.2	1.8	0.9	1.2	1.8	

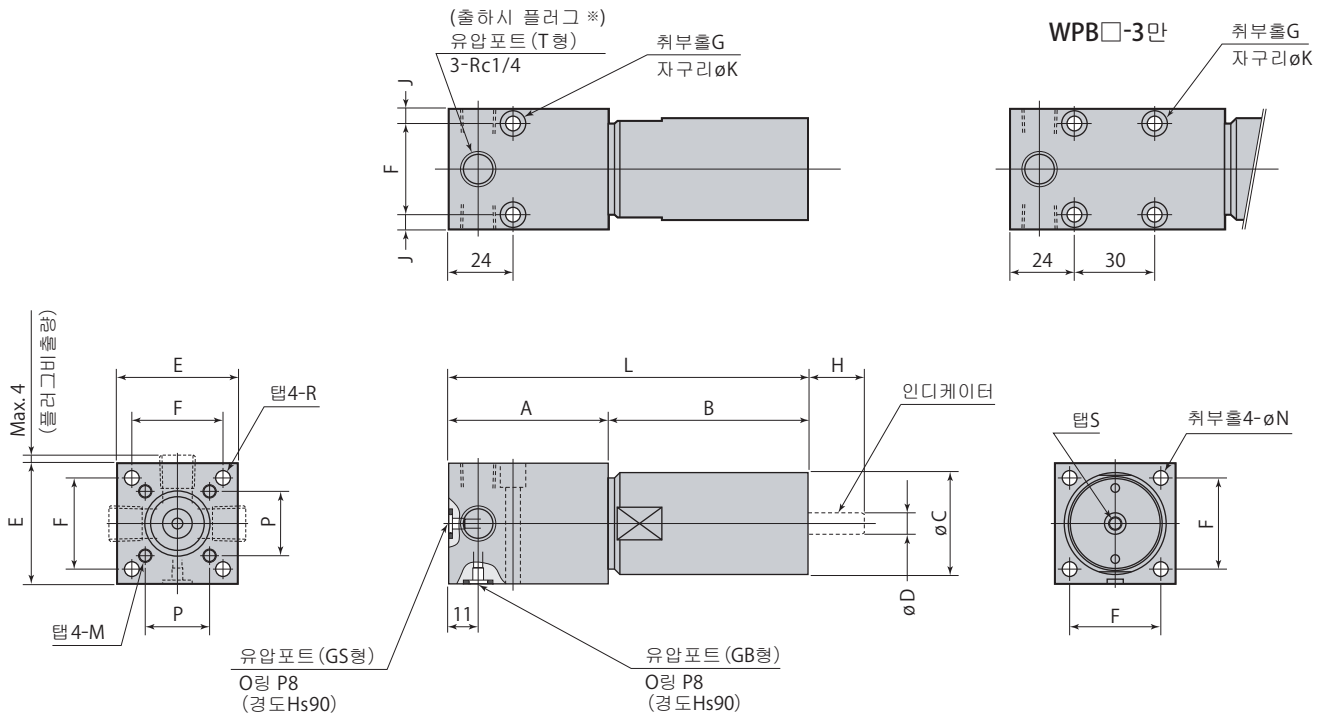
형식	WPB5-1	WPB5-2	WPB5-3	WPB6-1	WPB6-2	WPB6-3	WPB7-1	WPB7-2	WPB7-3	
유압력 MPa	특성선도 (→387페이지 참조)									
오일용량 cm ³	3.3	6.6	13.0	3.3	6.6	13.0	3.3	6.6	13.0	
1cm ³ 당 압력변동 MPa	0.41	0.27	0.16	0.90	0.61	0.36	0.84	0.59	0.34	
질량 kg	1.3	1.7	2.4	1.3	1.7	2.4	1.3	1.7	2.4	

● 보증내압력 : 7 MPa (WPB2·3·4) , 15 MPa (WPB5·6·7) ● 사용주위온도 : 0~70 °C ● 사용유체 : 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)

외형치수도

WPB□-□□□-□

※내부필터 없음



형식		A	B	ϕ C	ϕ D	E	F	G	Max. H	J	ϕ K	L	M	ϕ N	P	R	S
2 WPB3 4	-1	49	46	38	8	45	34	2- ϕ 5.5	10.5	5.5	9.5 깊이9	95	M5×0.8 깊이10	5.5	24	-	M5×0.8 깊이9
	-2	59.5	74.5					2- ϕ 5.5	21			134					
	-3	80	151					4- ϕ 5.5	41.5			231					
5 WPB6 7	-1	49	70	42.7	10	50	38	2- ϕ 6.8	10.5	6	11 깊이11	119	-	6.8	-	M8× 1.25 깊이16	M6×1 깊이11
	-2	59.5	105					2- ϕ 6.8	21			164.5					
	-3	80	186					4- ϕ 6.8	41.5			266					

※ : 플러그는 T형에 2개, GB·GS형에 3개 부속됩니다.

● 취부볼트는 부속되지 않습니다.

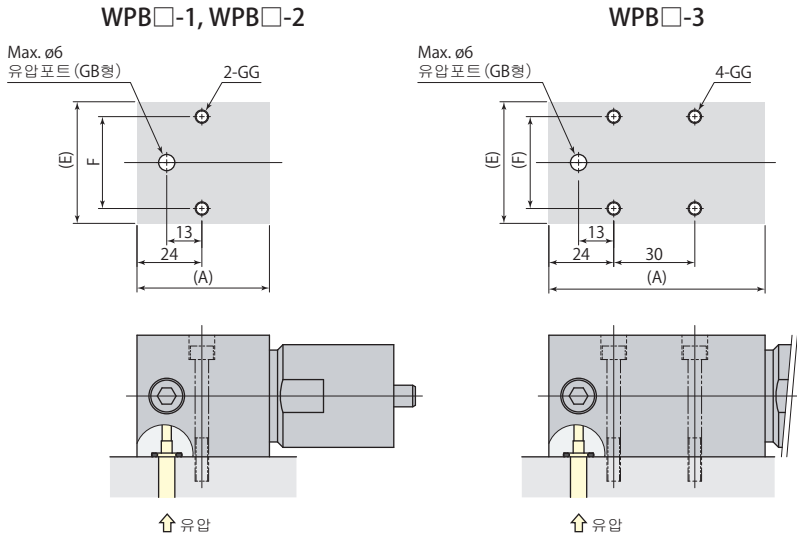
어쿠물레이터

스프링

WPB

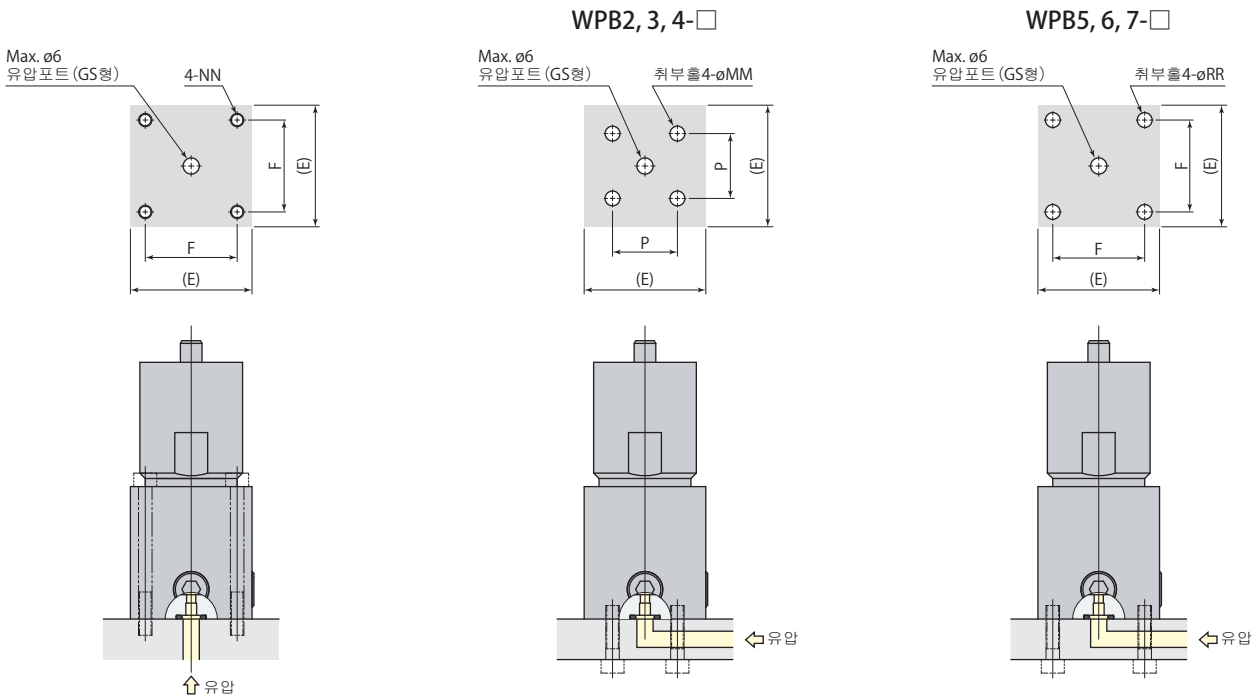
취부홀가공도

가스켓·GB취부, 배관취부



가스켓·GS취부①, 배관취부①

가스켓·GS취부②, 배관취부②



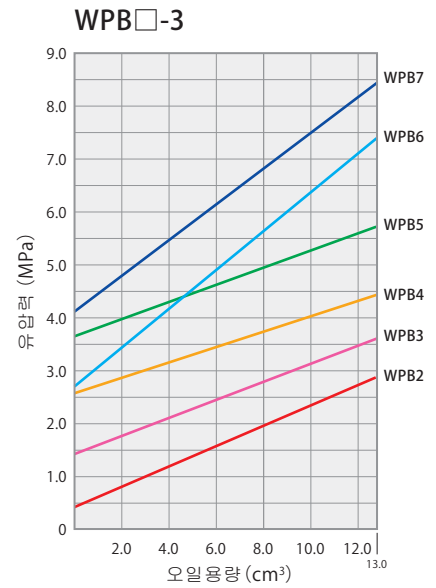
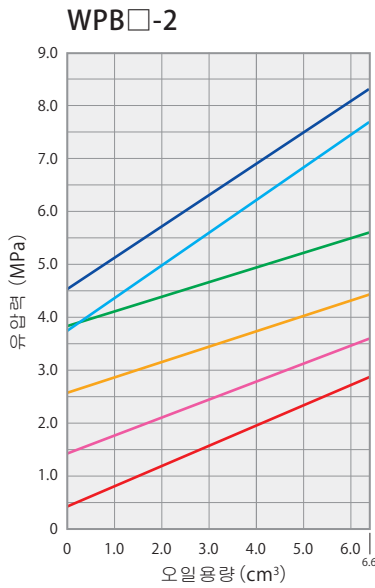
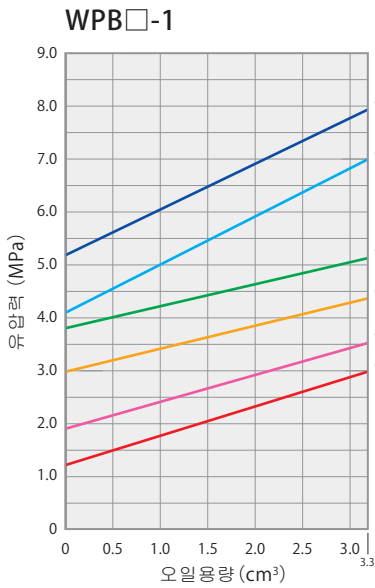
가스켓배관의 경우, 취부면은 최대높이조도 Rz6.3 이하로 사상해 주십시오.

연식	A	E	F	GG	øMM	NN	P	øRR
WPB 2 3 4	-1	49	45	34	M5	5.5	M5	24
	-2	59.5						
	-3	80						
WPB 5 6 7	-1	49	50	38	M6	-	M6	-
	-2	59.5						
	-3	80						

mm

어쿠물레이터 스프링 WPB

특성선도



본 특성선도는 이론치를 나타냅니다.

기준선정예

조건 (추정온도저하 : 20°C)

사용클램프	CLU06×4개	배관	내경ø6×0.6m×4개
유압력:P	3.5 MPa	밸브·유압기기	VCB : 1개, VRG : 2개

선정순서

1. 회로용량의 계산

클램프용량 : $9.6 \times 2.6 \times 4 = 100 \text{ cm}^3$
클램프수압면적 스트로크 계수

배관용량 : $0.283 \times 60 \times 4 = 68 \text{ cm}^3$

밸브·유압기기용량 : $8 \times 3 = 24 \text{ cm}^3$

(유압회로내의 당사제품의 밸브·유압기기는 1개당 8 cm³로 계산해 주십시오.)

회로용량 : $100 + 68 + 24 = 192 \text{ cm}^3$

2. 오일용량의 선정

체적변화량이 확보 가능한 오일용량의 제품을 선정합니다.

체적변화량을 아래의 식에 따라 구합니다.

$\Delta V = V \times \Delta T \times \alpha$ ΔV : 체적변화 (cm³) V : 회로용량 (cm³)
 ΔT : 온도변화 (°C) α : 열팽창계수 (7.8×10^{-4})

$\Delta V = 192 \times 20 \times 7.8 \times 10^{-4} = 3.0 \text{ cm}^3$

여기에서는 예로서(※1), WPB□-2에서 선정합니다.

3. WPB사용압력의 선정

사용유압력시의 토출량(※2)이 2로 계산한 ΔV 에 맞는 것을 선정합니다.

특성선도에서 확인해 주십시오.

유압력이 3.5MPa인 경우, WPB3-2, WPB4-2에서 선정합니다.

4. 온도변화후의 유압·잔여토출량(※2)의 확인

온도변화후의 유압력의 저하가 작고, 잔여토출량(※2)이 여유유량(※3)에 맞는 것을 선정합니다. 특성선도에서 확인해 주십시오.

온도변화후의 유압력은 WPB3-2의 경우(P3)는 2.5 MPa로 저하되고, WPB4-2의 경우(P4)는 2.6 MPa로 저하됩니다.

잔여토출량(※2)은 WPB3-2의 경우(V3)는 3.3 cm³, WPB4-2의 경우(V4)는 0.3 cm³가 됩니다.

이 경우는, 여유량이 확보되어 있는 WPB3-2□를 선정합니다.

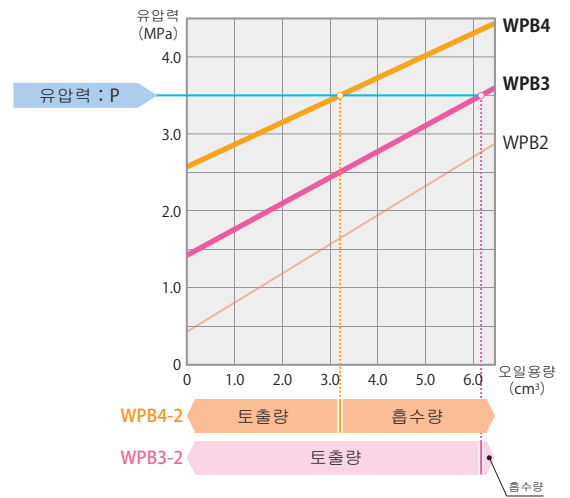
5. 배관방법을 선정해 주십시오.

※1 : WPB□-1, WPB□-3도 선정 가능합니다. 동일한 방법으로 3, 4를 검토 후 선정해 주십시오.

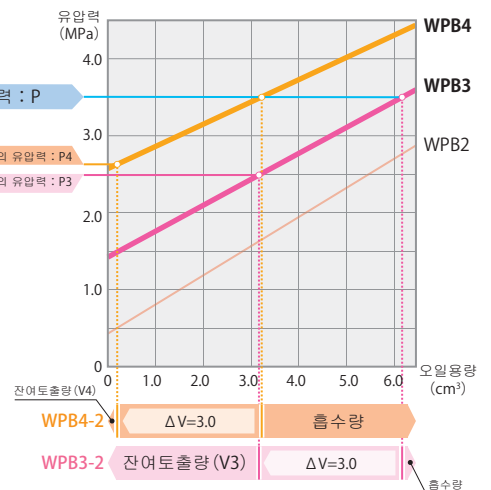
※2 : 온도저하시. 온도상승시에는 흡수량을 확인해 주십시오.

※3 : 내장스프링의 스프링력에는 오차가 있으므로, 온도변화후의 잔여토출량에 여유를 잡아 주십시오. 여유유량 : WPB□-1 : 0.5 cm³정도, WPB□-2 : 1.0 cm³정도, WPB□-3 : 1.5 cm³정도

WPB□-2

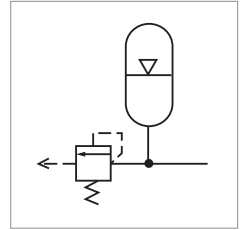
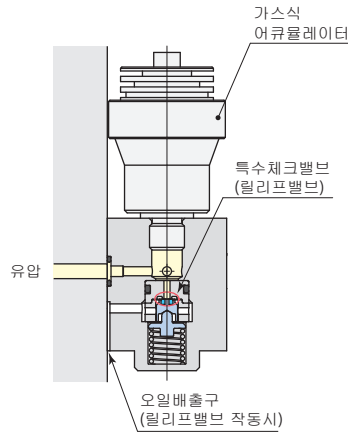


WPB□-2





어큐물레이터 model WPC



N₂ 가스압식의 어큐물레이터 입니다. 회로압에 이상(고압)이 발생한 경우, 기기의 파손을 방지하는 릴리프 밸브가 설치되어 있습니다.

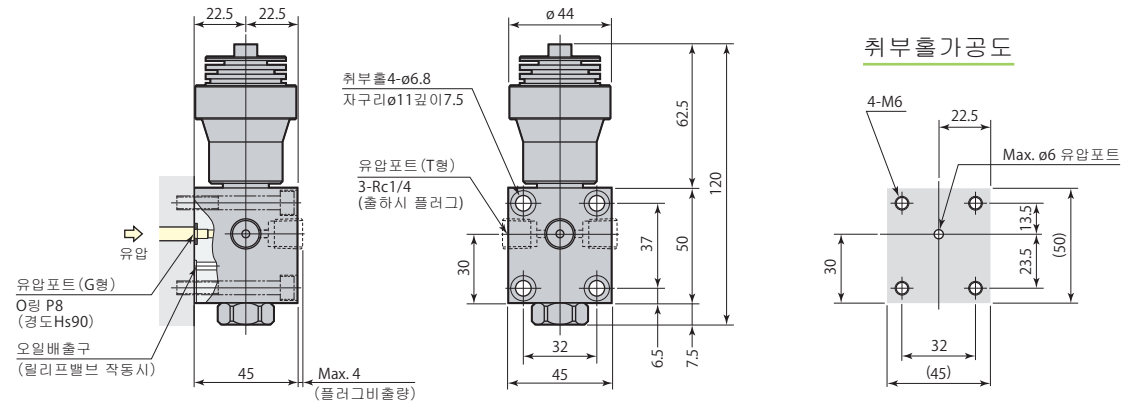
사 양

형 식	WPC13L-G <small>가스압력*</small>	WPC13L-T <small>가스압력*</small>	WPC40L-G <small>가스압력*</small>	WPC40L-T <small>가스압력*</small>
취부·배관방법	가asket	배관	가asket	배관
유압력범위	MPa 특성선도(→389페이지 참조)			
가스용량	cm ³	13		40
오일용량	cm ³	10		30
질 량	kg	1.1		1.6

- 보증내압력: 10.5 MPa ● 사용주위온도: 0~60 °C ● 사용유체: 일반광물계 작동유 (ISO-VG32상당)
- 염소계 절삭유 대책으로서 절삭유를 맞는 씰부에 불소고무를 채용한 타입도 있습니다. (고온사양은 아닙니다. 형식표시 WPC□L-□□-V)
- ※: 초기충전가스압력은 1~6MPa의 범위를 0.5MPa 단위로 설정 가능합니다. 주문시에 가스압을 지정해 주십시오. 예: WPC13L-T3.0 (가스압 3 MPa)

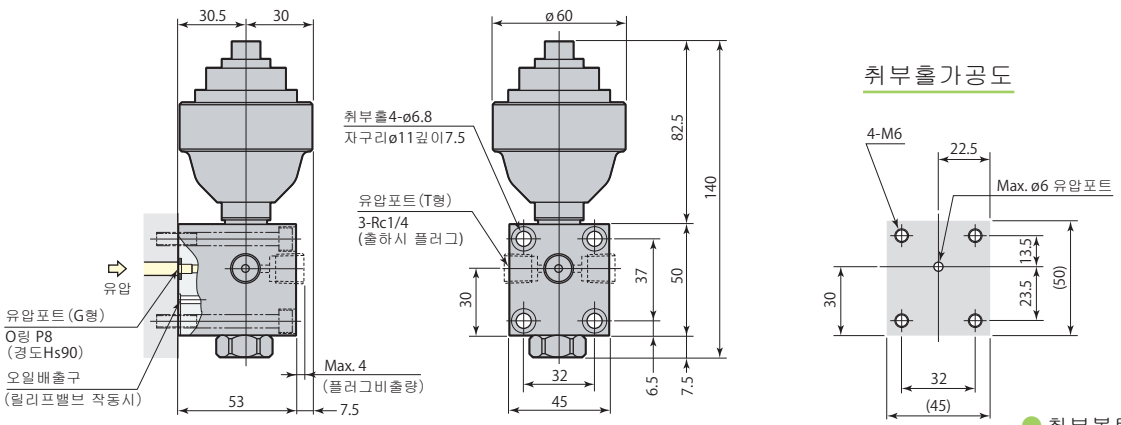
외형 치수도

WPC13L-□□ ※내부필터 없음



가asket배관의 경우, 취부면은 최대높이조도 Rz6.3 이하로 사상해 주십시오.

WPC40L-□□ ※내부필터 없음

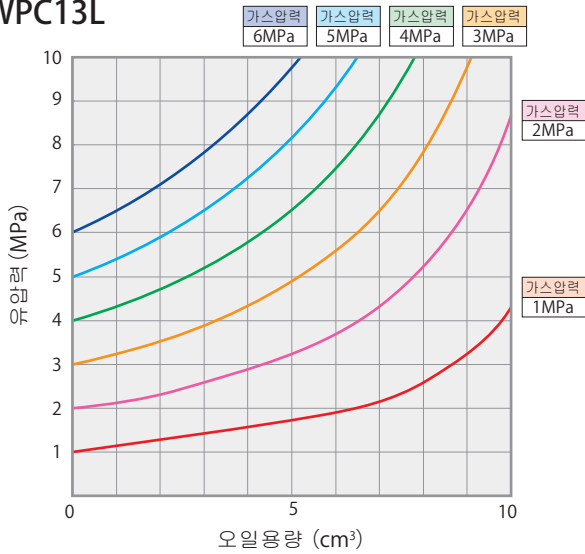


가asket배관의 경우, 취부면은 최대높이조도 Rz6.3 이하로 사상해 주십시오.

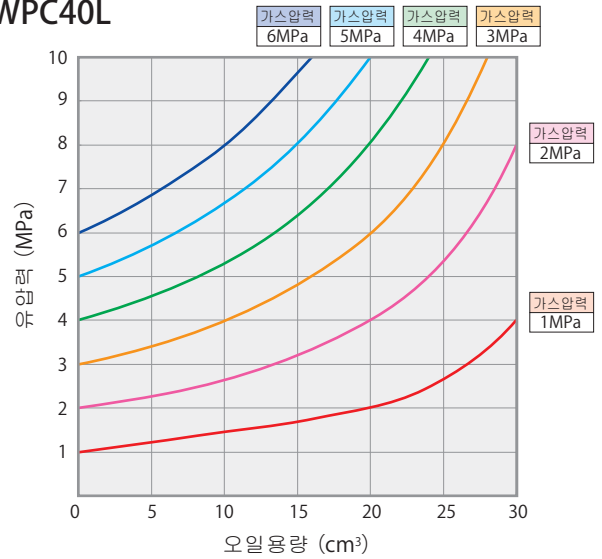
● 취부볼트는 부속되지 않습니다.

특성선도

WPC13L



WPC40L



본 특성선도는 이론치를 나타냅니다.

기준선정예

조건 (추정온도저하 : 20℃)

사용클램프	CTU06×8개	배관	내경ø6×0.8m×8개
유압력:P	6 MPa	밸브·유압기기	VCB : 1개, VRG : 2개

선정순서

- 회로용량의 계산
 클램프용량 : $8.9 \times 2.35 \times 8 = 167 \text{ cm}^3$
클램프수압면적 스트로크 계수
 배관용량 : $0.283 \times 80 \times 8 = 181 \text{ cm}^3$
 밸브·유압기기용량 : $8 \times 3 = 24 \text{ cm}^3$
 (유압회로내의 당사제품의 밸브·유압기기는 1개당 8 cm³로 계산해 주십시오.)
 회로용량 : $167 + 181 + 24 = 372 \text{ cm}^3$

2. 오일용량의 선정

체적변화량이 확보 가능한 오일용량의 제품을 선정합니다.
 체적변화량을 아래의 식에 따라 구합니다.

$$\Delta V = V \times \Delta T \times \alpha$$

ΔV : 체적변화 (cm³) V : 회로용량 (cm³)
 ΔT : 온도변화 (℃) α : 열팽창계수 (7.8×10^{-4})

$$\Delta V = 372 \times 20 \times 7.8 \times 10^{-4} = 5.8 \text{ cm}^3$$

여기에서는 예로서(※1), WPC40L에서 선정합니다.

3. 가스압력의 선정

사용유압력시의 토출량(※2)이 2로 계산한 ΔV 에 맞는 것을 선정합니다.
 특성선도에서 확인해 주십시오.
 클램프회로의 유압력이 6MPa인 경우, 가스압 2MPa, 3MPa, 4MPa를 선정합니다.

4. 온도변화후의 유압·잔여토출량(※2)의 확인

온도변화후의 유압력의 저하가 작고, 잔여토출량(※2)이 여유유량(※3)에 맞는 것을 선정합니다. 특성선도에서 확인해 주십시오.
 온도변화후의 유압력은 가스압 2 MPa의 경우 (P2)는 4.2 MPa, 가스압 3 MPa의 경우 (P3)는 4.7 MPa, 가스압 4 MPa의 경우 (P4)는 4.9 MPa로 저하됩니다.
 잔여토출량(※2)은 가스압 2 MPa의 경우 (V2)는 20.9 cm³, 가스압 3 MPa의 경우 (V3)는 14.2 cm³, 가스압 4 MPa의 경우 (V4)는 7.5 cm³가 됩니다.
 여기에서는 압력저하가 작은 WPC40L-□4를 선정합니다.

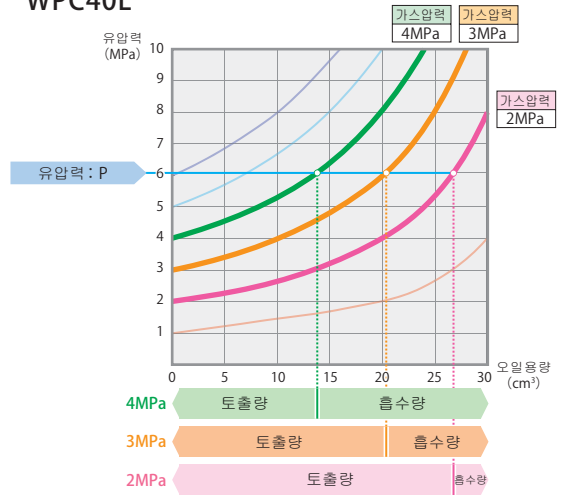
5. 배관방법을 선정해 주십시오.

※1 : WPC13L로도 선정가능합니다. 동일한 방법으로 3, 4를 검토 후 선정해 주십시오.

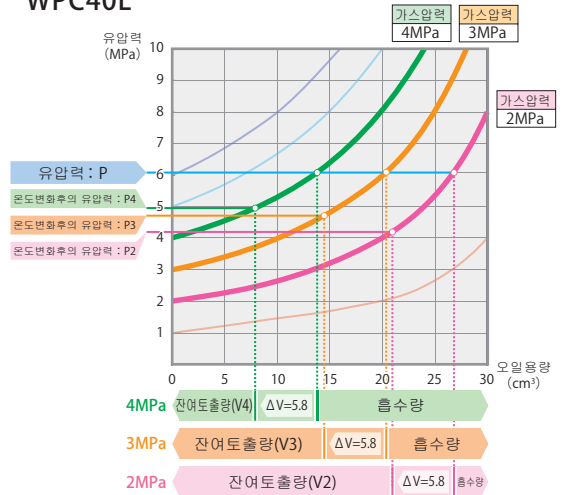
※2 : 온도저하시. 온도상승시에는 흡수량을 확인해 주십시오.

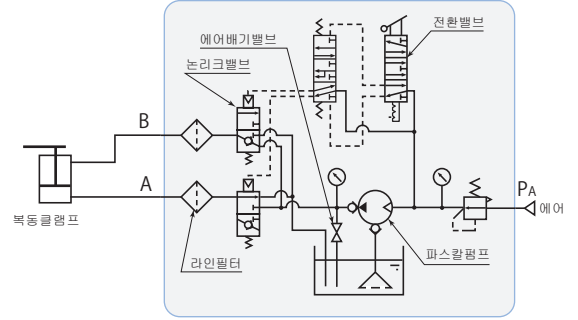
※3 : 가스충전압력에는 오차가 있으므로, 온도변화후의 잔여토출량에 여유를 잡아 주십시오. 여유유량 : 2.0 cm³정도

WPC40L



WPC40L





컨트롤유닛 model HCD□H-W

유압클램프에 불가결한 논리크기능(누유제로)을 구비한 논리크밸브와 파스칼 펌프를 조합한 에어구동·수동조작의 유압컨트롤유닛입니다. 2개의 유압회로를 번갈아 조작·제어할 수 있기 때문에, 복동클램프의 유압원으로 최적입니다.

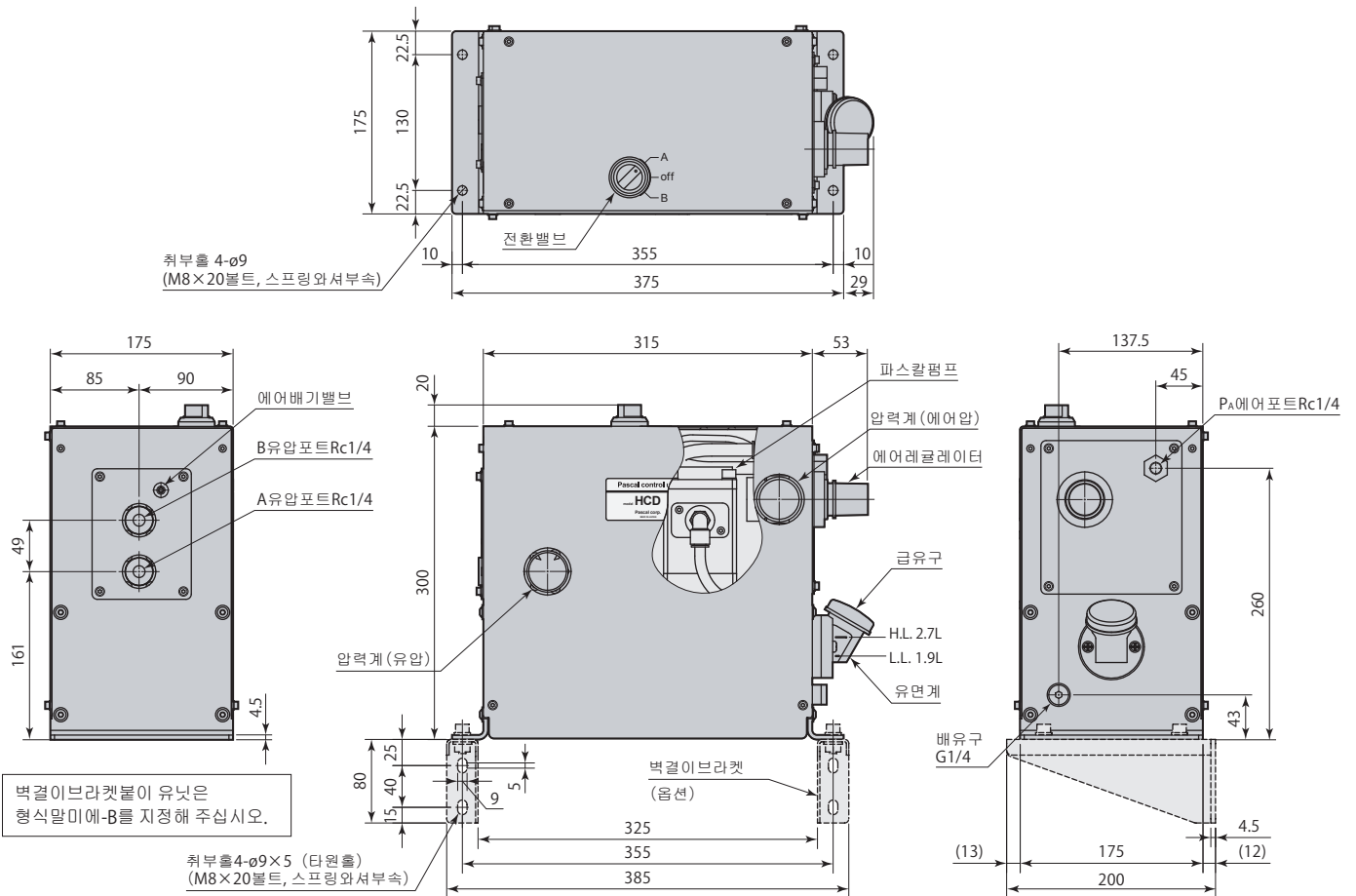
파스칼 펌프는 회로압 상승후, 밸런스 상태에서 정지하여, 압력을 유지합니다. 또한, 작동유의 온도변화가 거의 없으므로, 보압기 등은 필요 없습니다.

형식	HCD4H-W	HCD5H-W
파스칼펌프	X6312U-C	X6316S-C
토출유압력 ※1	MPa 3.6 ~ 10.8	2.25 ~ 6.75
설정에어압력	MPa 0.2 ~ 0.5	
무부하시 토출유량 L/min	펌프능력선도 참조 → 395페이지	
탱크용량 ※2	L H.L. 2.7 L.L. 1.9	
사용주위온도	℃ 5 ~ 60	
사용유체	일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)	
질량	kg 23	

※1: 토출유압력 범위를 초과하는 사양에 관해서는, 문의해 주십시오.
 ※2: 유면의 위치는 항상 H.L.과 L.L. 의 사이에서 사용해 주십시오.

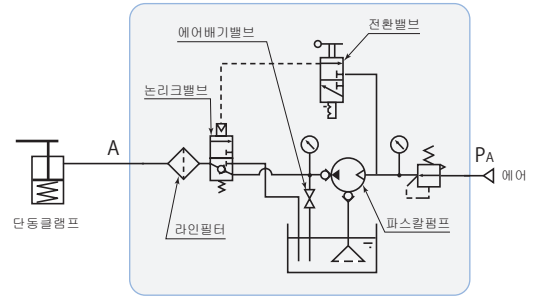
외형치수도

HCD□H-W 복동회로 컨트롤유닛



HCD□H-W

수동조작 HCD



컨트롤유닛 model HCD□H-S

유압클램프에 불가결한 논리키능(누유제로)을 구비한 논리밸브와 파스칼 펌프를 조합한 에어구동·수동조작의 유압컨트롤유닛입니다.

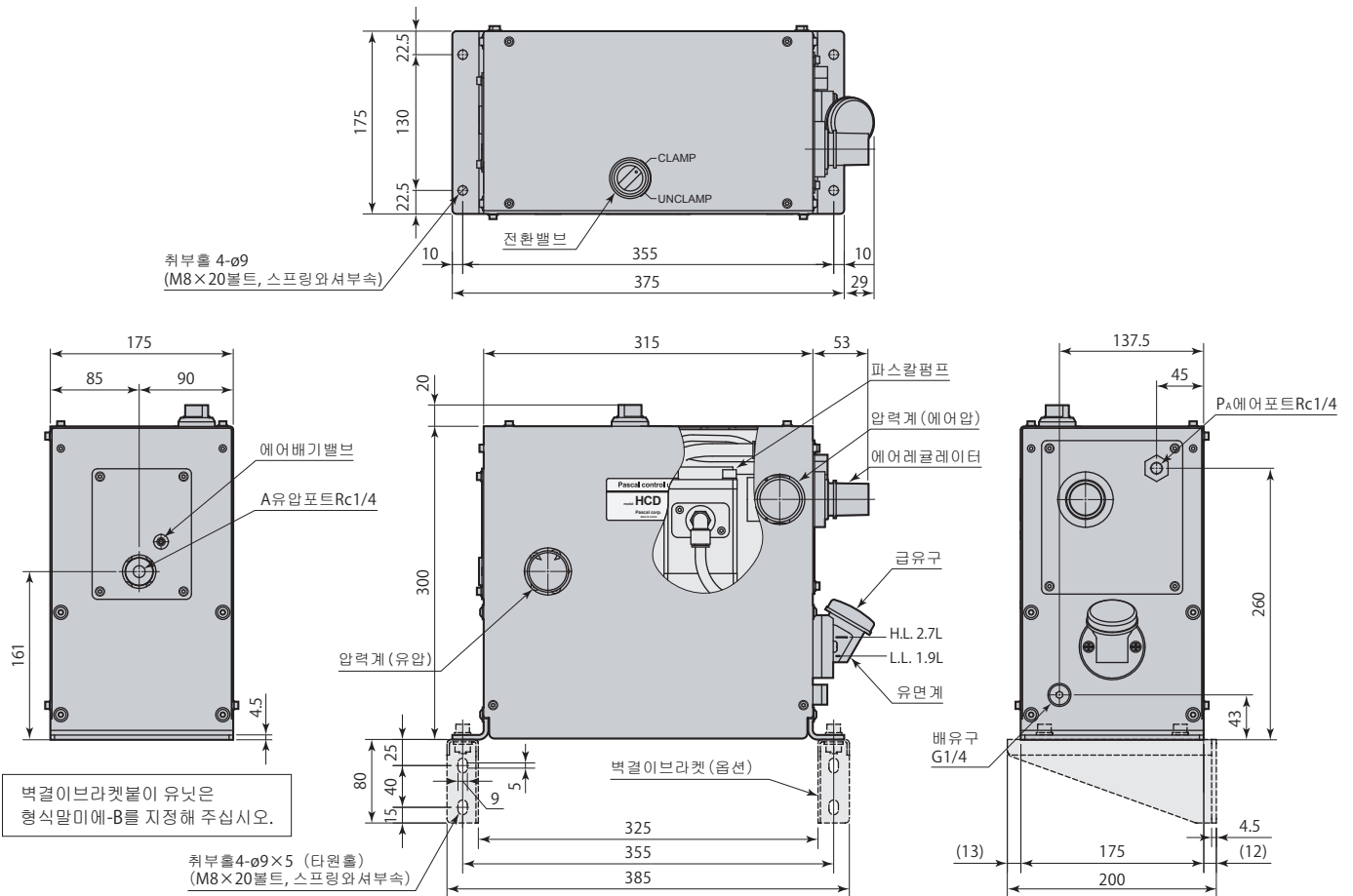
파스칼 펌프는 회로압 상승후, 밸런스 상태에서 정지하여, 압력을 유지합니다. 또한, 작동유의 온도변화가 거의 없으므로, 보압기기는 필요 없습니다.

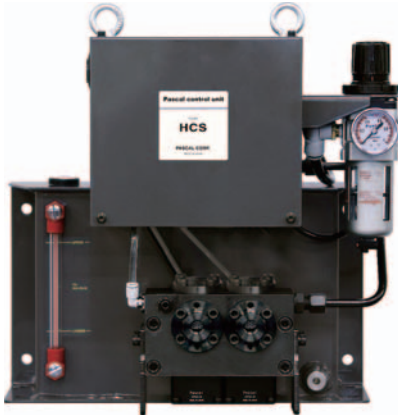
형식	HCD4H-S	HCD5H-S
파스칼펌프	X6312U-C	X6316S-C
토출유압력 ※1	MPa 3.6 ~ 10.8	2.25 ~ 6.75
설정에어압력	MPa 0.2 ~ 0.5	
무부하시 토출유량 L/min	펌프능력선도 참조 → 395페이지	
탱크용량 ※2	L H.L. 2.7 L.L. 1.9	
사용주위온도	℃ 5 ~ 60	
사용유체	일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)	
질량	kg 21	

※1: 토출유압력 범위를 초과하는 사양에 관해서는, 문의해 주십시오.
 ※2: 유면의 위치는 항상 H.L.과 L.L. 의 사이에서 사용해 주십시오.

외형치수도

HCD□H-S 단동회로 컨트롤유닛

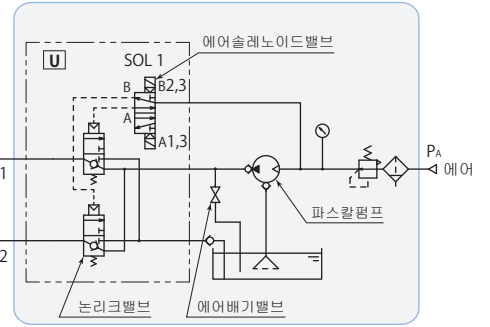




콘트롤유닛 model HCS D-H□U

유압클램프에 불가결한 논리크기능(누유제로)을 구비한 논리크밸브와 파스칼 펌프를 콤팩트하게 조합한 전기제어(솔레노이드조작)의 에어구동 유압콘트롤유닛입니다. 2개의 유압회로를 번갈아 조작·제어할 수 있기 때문에, 복동클램프의 유압원으로 최적입니다. 파스칼 펌프는 회로압 상승후, 발런스 상태에서 정지하여, 압력을 유지합니다. 또한, 작동유의 온도변화가 거의 없으므로, 보압기 등은 필요 없습니다.

HCS D-H□U는 수주생산품입니다.

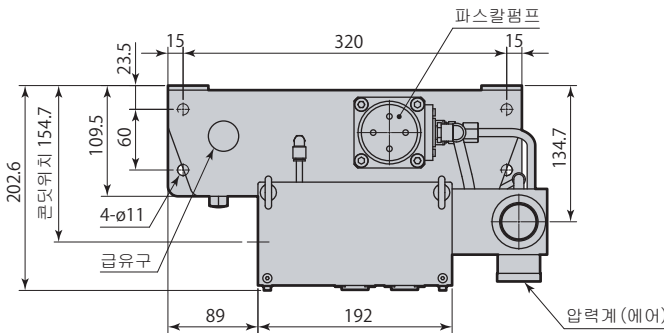


형식	HCS D-H4U	HCS D-H5U
파스칼펌프	X6312U-D	X6316U-D
제어전압 ※1	DC24V	
토출유압력 ※2	MPa 3.6 ~ 10.8	2.25 ~ 6.75
설정에어압력	MPa 0.2 ~ 0.5	
무부하시 토출유량 L/min	펌프능력선도 참조 → 395페이지	
탱크용량 ※3	L H.L. 3.5	L.L. 1.5
사용주위온도	°C 0 ~ 50	
사용유체	일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)	
질량	kg 20	

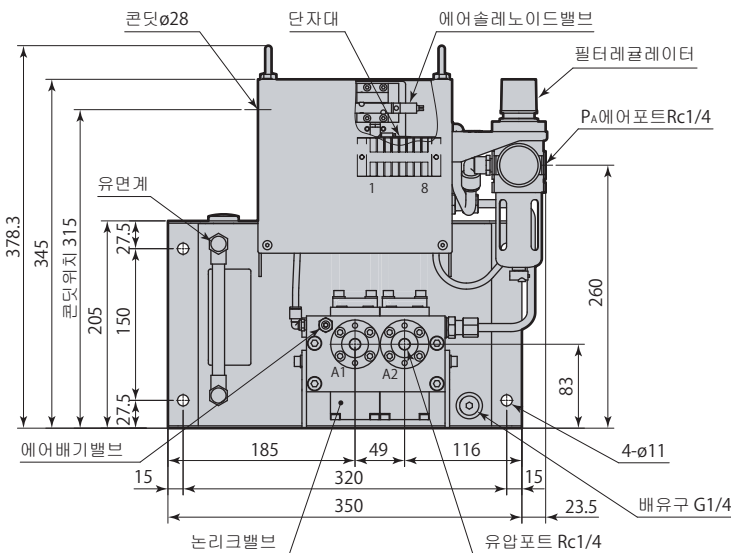
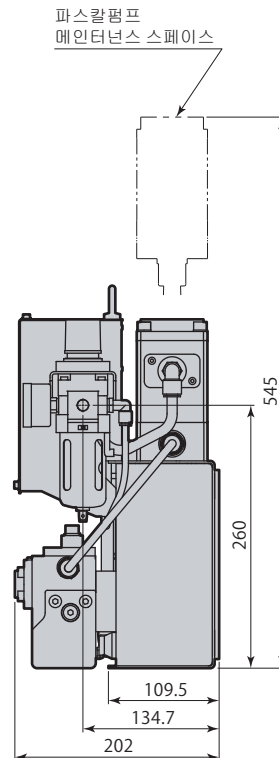
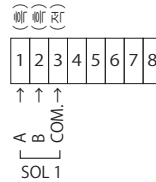
※1: 제어전압이 다른 사양에 관해서는, 문의해 주십시오.
 ※2: 토출유압력 범위를 초과하는 사양에 관해서는, 문의해 주십시오.
 ※3: 유연의 위치는 항상 H.L.과 L.L.의 사이에서 사용해 주십시오.

외형치수도

HCS D-H□U 복동회로 콘트롤유닛



단자접속도



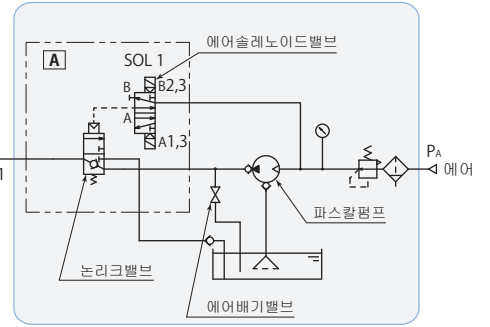


콘트롤유닛 model HCS D-H□A

유압클램프에 불가결한 논리크기능(누유제로)을 구비한 논리크 밸브와 파스칼 펌프를 콤팩트하게 조합한 전기제어(솔레노이드조작)의 에어구동 유압콘트롤유닛입니다.

파스칼 펌프는 회로압 상승후, 밸런스 상태에서 정지하여, 압력을 유지합니다. 또한, 작동유의 온도변화가 거의 없으므로, 보압기 등은 필요 없습니다.

HCS D-H□A는 수주생산품입니다.

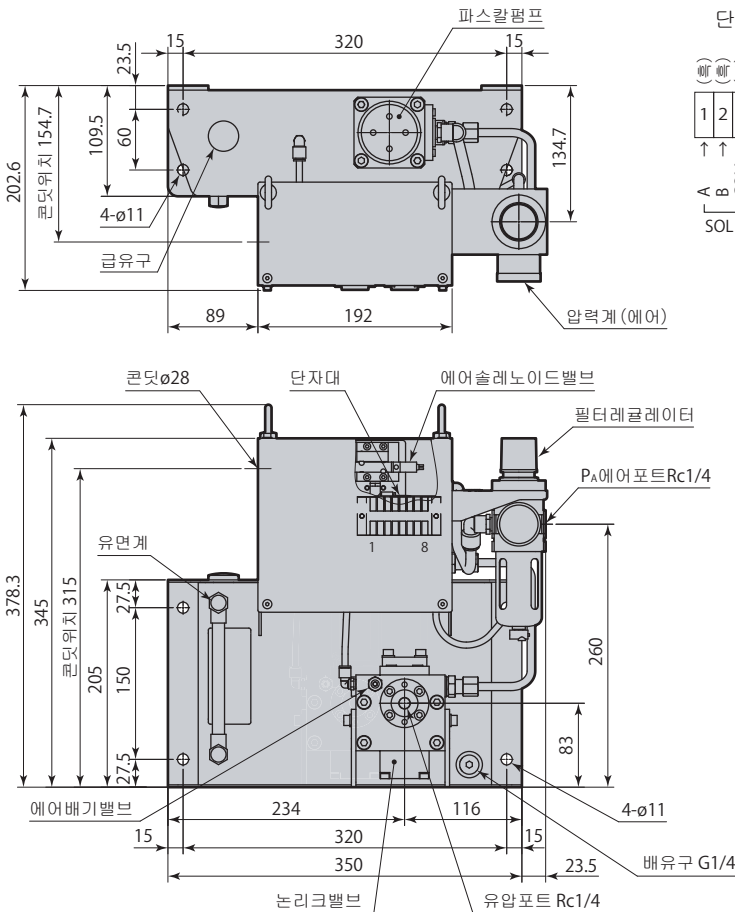


형식	HCS D-H4A	HCS D-H5A
파스칼펌프	X6312U-D	X6316U-D
제어전압 ※1	DC24V	
토출유압력 ※2	MPa 3.6 ~ 10.8	2.25 ~ 6.75
설정에어압력	MPa 0.2 ~ 0.5	
무부하시 토출유량	L/min 펌프능력선도 참조 → 395페이지	
탱크용량 ※3	L H.L. 3.5 L.L. 1.5	
사용주위온도	°C 0 ~ 50	
사용유체	일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)	
질량	kg 17	

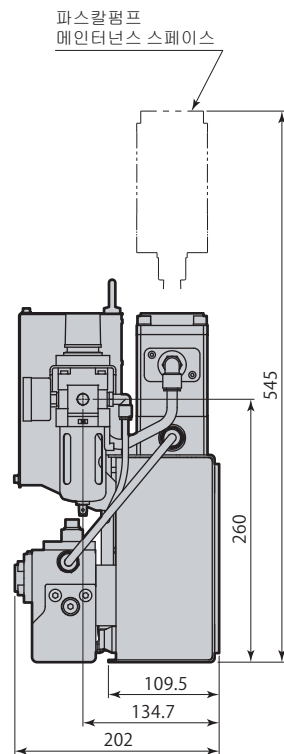
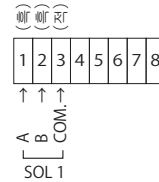
※1: 제어전압이 다른 사양에 관해서는, 문의해 주십시오.
 ※2: 토출유압력 범위를 초과하는 사양에 관해서는, 문의해 주십시오.
 ※3: 유연의 위치는 항상 H.L.과 L.L.의 사이에서 사용해 주십시오.

외형치수도

HCS D-H□A 단동회로 콘트롤유닛



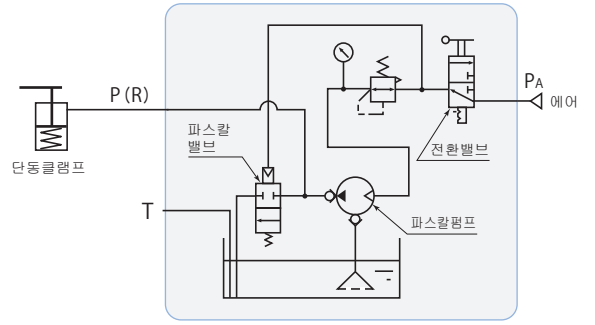
단자접속도





콘트롤유닛 model HCT-□

에어구동·수동조작의 콤팩트한 유압콘트롤유닛입니다.
 파스칼 펌프는 회로압 상승후, 밸런스 상태에서 정지하여, 압력을 유지합니다. 또한, 작동유의 온도변화가 거의 없으므로, 보압기 등은 필요 없습니다.

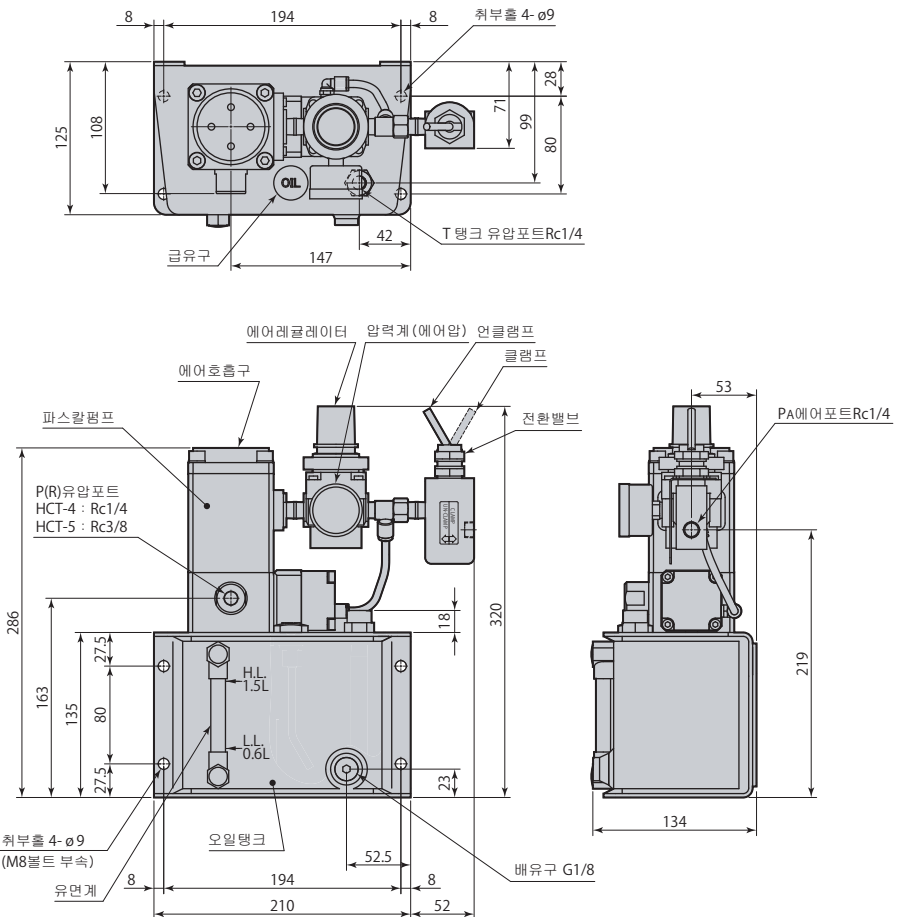


형식	HCT-4	HCT-5
파스칼펌프	X6312-HCK-C	X6316-HCK-C
토출유압력 *1	MPa 3.6 ~ 10.8	2.25 ~ 6.75
설정에어압력	MPa 0.2 ~ 0.5	
무부하시 토출유량 L/min	펌프능력선도 참조 → 395페이지	
탱크용량 *2	L H.L. 1.5	L.L. 0.6
사용주위온도	°C 5 ~ 60	
사용유체	일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)	
질량	kg 8.3	

※1: 토출유압력 범위를 초과하는 사양에 관해서는, 문의해 주십시오.
 ※2: 유면의 위치는 항상 H.L.과 L.L.의 사이에서 사용해 주십시오.

외형치수도

HCT-□ 단동회로 콘트롤유닛



콘트롤유닛
 수동조작
 HCT



파스칼 펌프 model X63

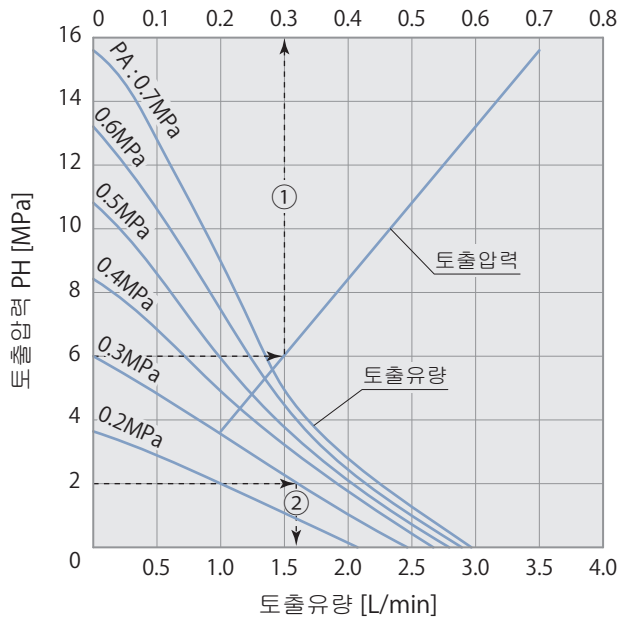
- 에어구동의 초소형·고성능 유압펌프입니다.
- 파스칼 펌프는, 구동에어압력을 에어피스톤과 유압피스톤의 면적비(증압비)에 의해, 고유압력으로 변환하는, 유압클램프에 최적인 파워원입니다.
- 에어/유압피스톤의 고사이클로 확실한 레시프로 운동에 의해, 흡입~토출을 반복, 설정압력에 도달함과 함께 저사이클로 되어, 최대토출압력으로 구동 에어와 유압력이 밸런스 잡힌 압력 유지를 실행합니다.
- 밸런스상태에서는 전혀 구동에어를 소비하지 않아, 전동펌프와 같이 동력 손실이나 유온상승이 발생하지 않습니다. 또한, 구동에어가 끊겨도 토출측의 체크밸브에 의해 유압력을 유지합니다.
- 부하압력이 감압하면 고응답으로 작동하여, 유압력을 유지합니다.

예 식	X6312	X6316	
유니트형식	HCD4H-W HCD4H-S HCSD-H4U HCSD-H4A HCT-4	HCD5H-W HCD5H-S HCSD-H5U HCSD-H5A HCT-5	에어압력범위 : 0.2 ~ 0.7 MPa 최대 에어 소비량 : 0.4 Nm ³ /min 소음 : 78±1 db (A) 사용주위온도 : 0~70 °C (동결 없을것)
증압비	24	15	
질량	2.6 kg		

능력선도 [작동유 ISO-VG32 (20°C)의 데이터]

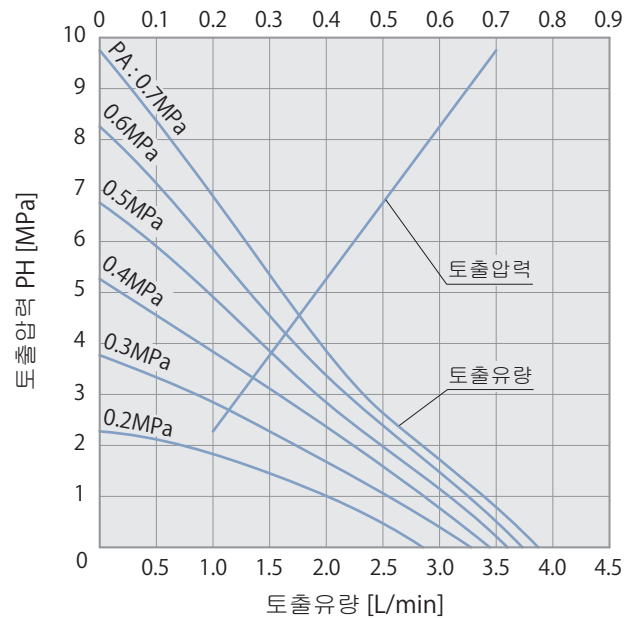
X6312

PH = 24 (PA-0.05)
에어압력 PA [MPa]



X6316

PH = 15 (PA-0.05)
에어압력 PA [MPa]



1. 토출압력PH(실린더의 동작 및 승압이 완료된 때의 토출압력) 산출방법 [예:X6312]

토출압력 PH가 6MPa 필요한 경우, 위의 그래프의 파선 ①에서, 에어압력 PA는 0.3MPa이 됩니다.

2. 토출유량의 산출방법 [예:X6312]

에어압력 PA가 0.3MPa시, 실린더 동작중은 배관저항등의 부하에 의해 토출압력이 2MPa이 된다면, 토출유량은 위 그래프의 파선②에서, 1.6L/min가 됩니다.(실린더 동작중의 토출압력은 회로에 따라 변합니다.)

Rotary joint

로터리조인트

model WRB8

model WRA66

model WRA6



model WRA2F

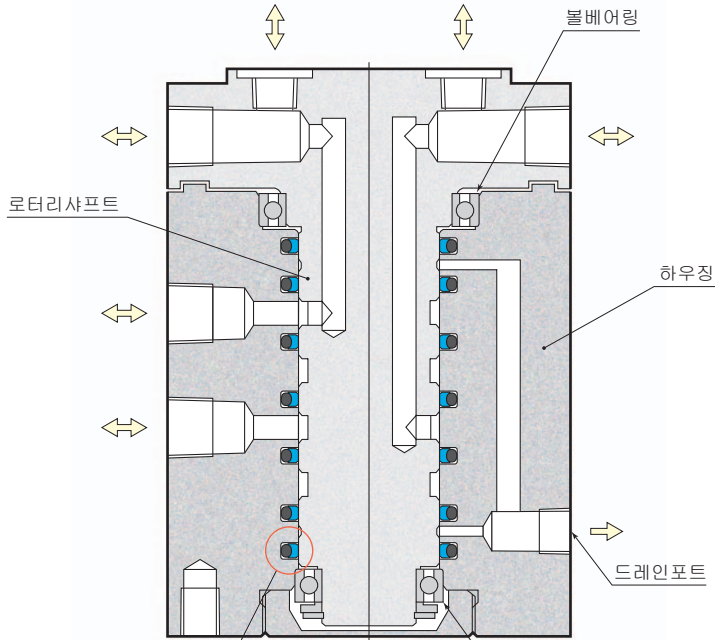
싱글로터리 표준 25MPa

model WRA□

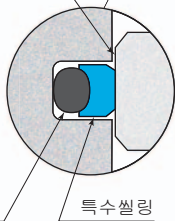


로터리조인트는, 유압호스나 고정배관에서는 곤란한 메시닝센터의 로터리에이블로의 유압·에어 공급에 최적입니다.

싱글로터리 표준은 2회로부터 8회로까지 4타입의 선정이 가능하며, 각 회로는 독립해서 사용가능 합니다.



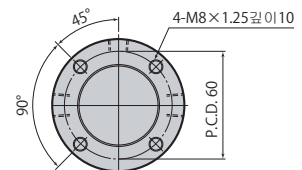
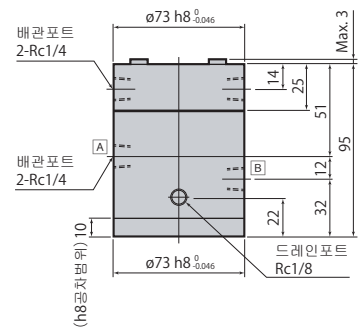
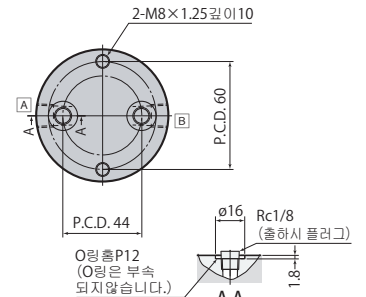
씰 슬롯면
• 연마
• 경질크롬도금
• 슈퍼마강



씰 슬롯면에는, 연마·경질크롬도금 후, 슈퍼마강을 실시하고 있으므로, 발군의 씰 성능과 내구성을 갖추고 있습니다.

2회로

WRA2

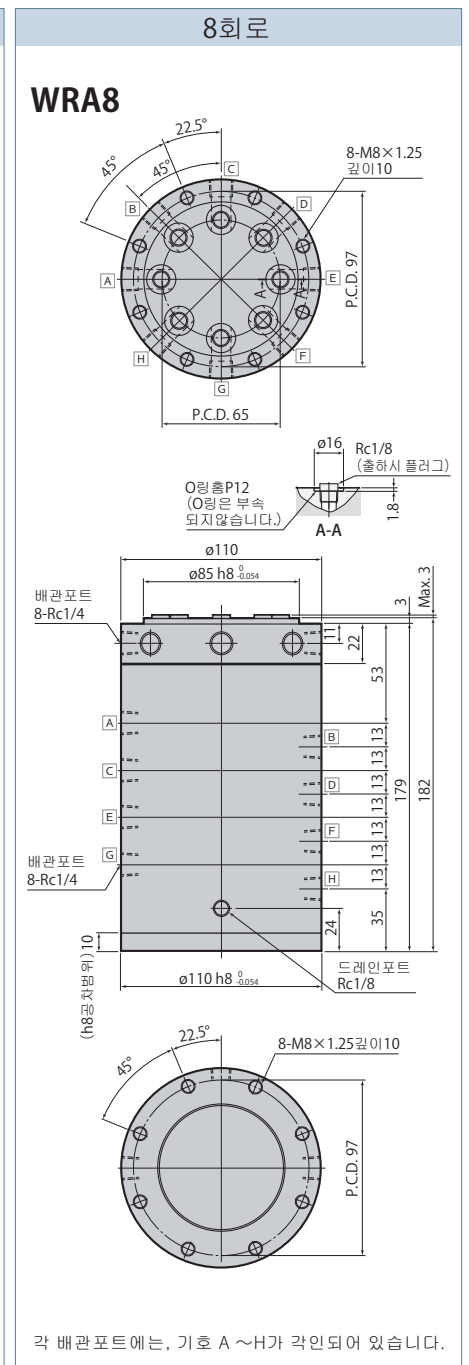
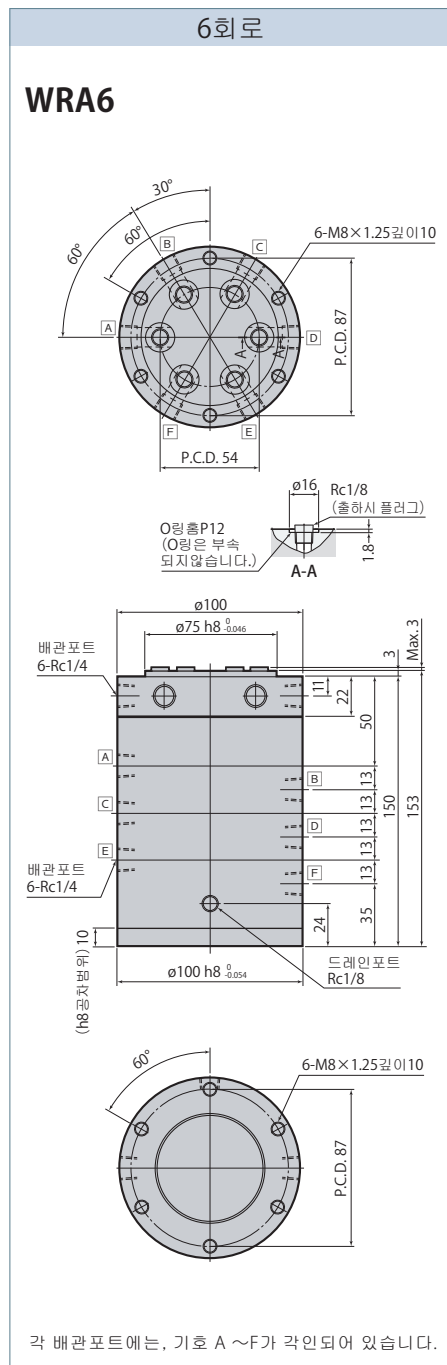
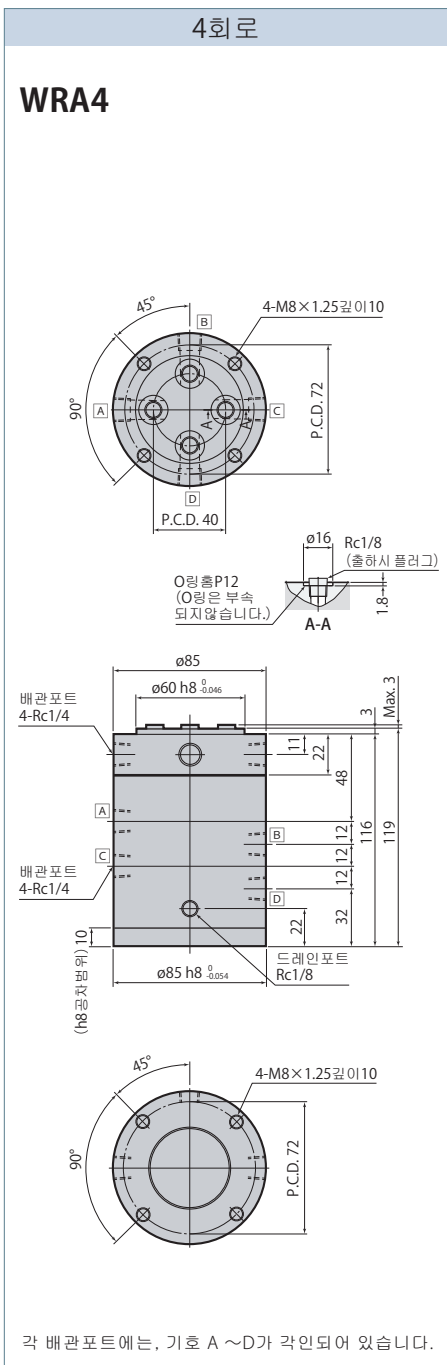


각 배관포트에는, 기호 A·B가 각인되어 있습니다.

WRA□ 로터리조인트 제조

사 양

형식	WRA2	WRA4	WRA6	WRA8
회로수	2회로	4회로	6회로	8회로
오리피스면적	mm ² 20.4			
사용유체	일반광물계작동유 (ISO-VG32상당) 또는 에어			
최고사용압력	MPa 25			
허용회전수	유체압력에 따라 변합니다. (→406페이지 허용회전수를 참조해 주십시오.)			
사용주위온도	°C 0 ~ 70			
배관포트 치수	Rc1/4(본체상면은Rc1/8)			
질량	kg 3.0	kg 5.0	kg 8.9	kg 12.9



● 취부볼트는 부속되지 않습니다.

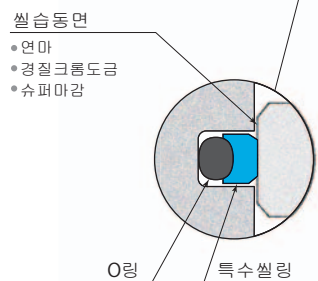
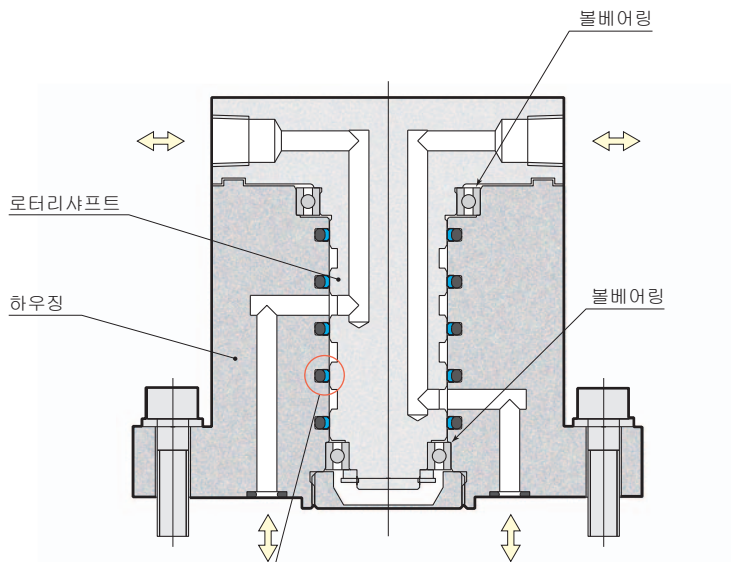
싱글로터리 플랜지 25MPa

model WRA□F



싱글로터리 플랜지는 본체 취부부를 플랜지 형상으로 하여, 전고를 낮게 억제한 콤팩트타입입니다. 2회로부터 8회로까지 4타입의 선정이 가능하며, 각 회로는 독립해서 사용 가능합니다.

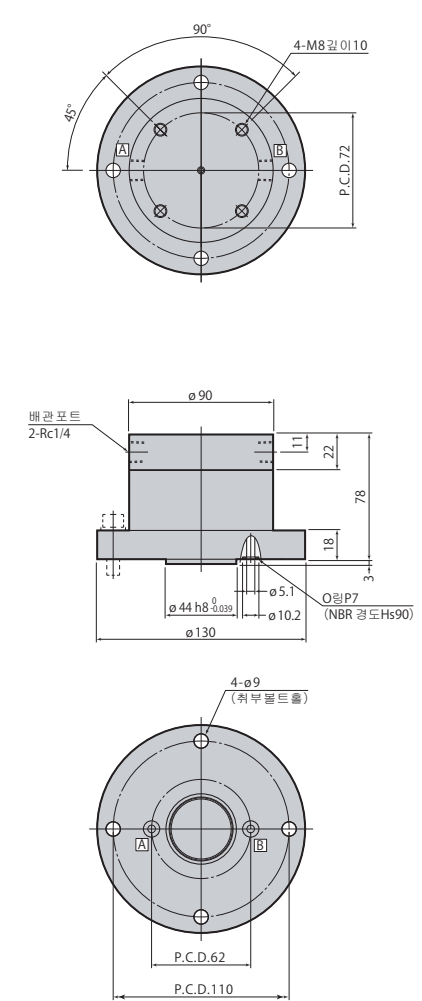
본체 플랜지측으로부터 유체공급은 가스켓배관으로 실시해 주십시오.



씰 습동면에는, 연마·경질크롬도금 후, 슈퍼마강을 실시하고 있으므로, 발군의 씰 성능과 내구성을 갖추고 있습니다.

2회로

WRA2F

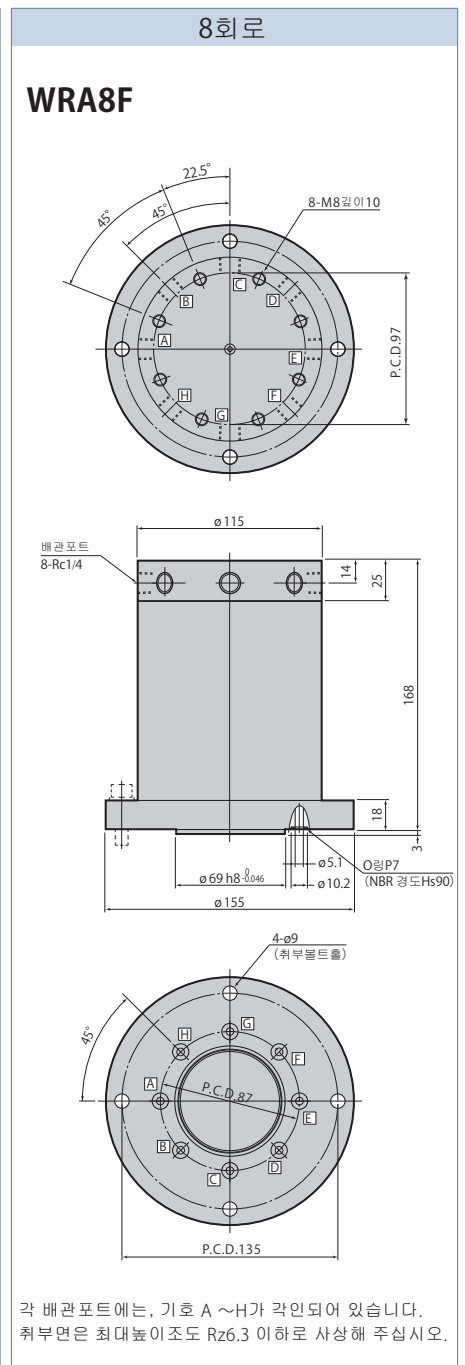
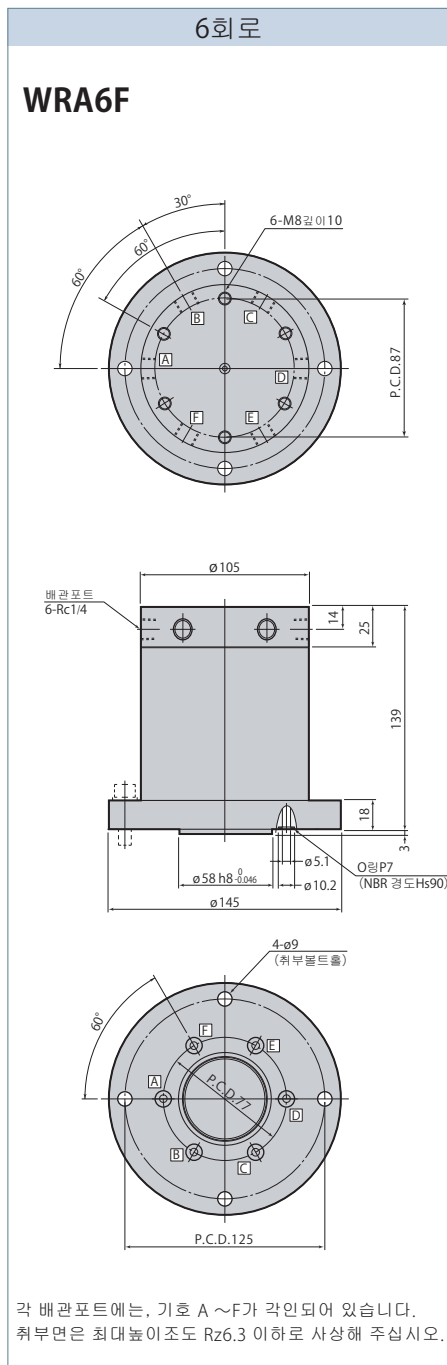
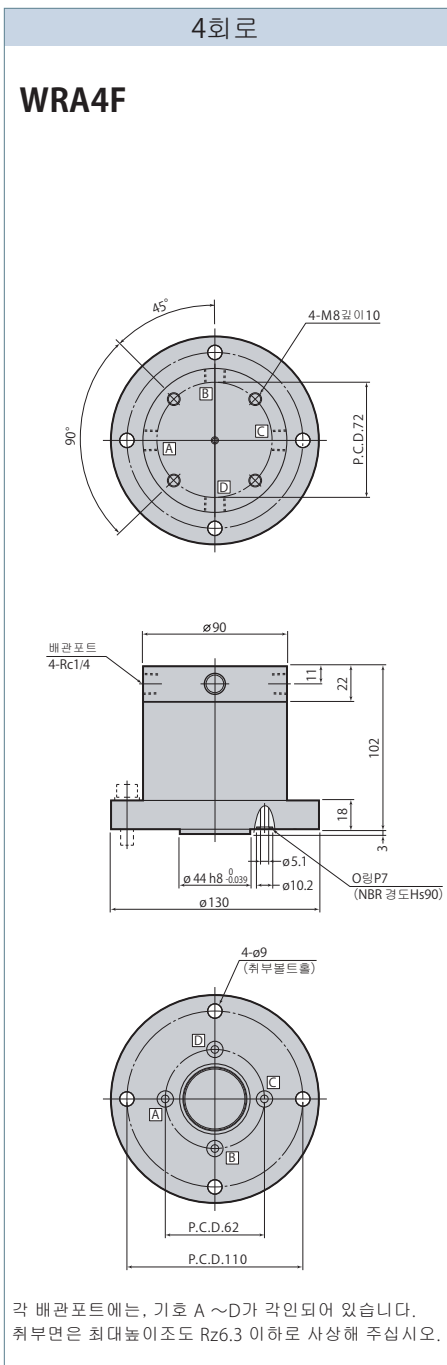


각 배관포트에는, 기호 A·B가 각인되어 있습니다. 취부면은 최대높이조도 Rz6.3 이하로 사상해 주십시오.

로터리조인트 플랜지 WRA

사 양

형 식	WRA2F	WRA4F	WRA6F	WRA8F
회로수	2회로	4회로	6회로	8회로
오리피스면적 mm ²	20.4			
사용유체	일반광물계작동유 (ISO-VG32상당) 또는 에어			
최고사용압력 MPa	25			
허용회전수	유체압력에 따라 변합니다. (→406페이지 허용회전수를 참조해 주십시오.)			
사용주위온도 °C	0 ~ 70			
배관포트 치수	Rc1/4 (본체밀연은 가스켓배관)			
질 량 kg	4.9	6.1	10.9	14.9



● 취부볼트는 부속되지 않습니다.

로터리조인트 플랜지 WRA

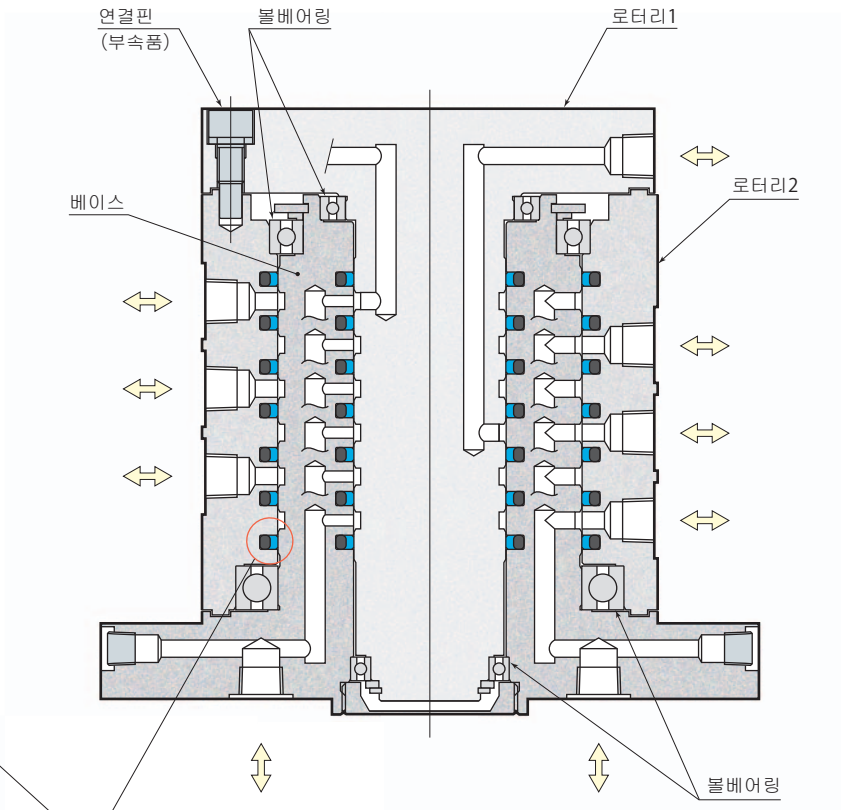
더블로터리 플랜지 25MPa

model WRA□□

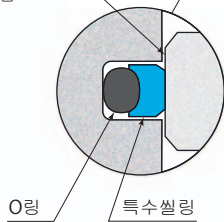


더블로터리는 동축상에 2개의 로터리를 조합함으로써, 전고를 더욱 낮게 억제하였습니다. 12회로와 16회로의 2타입 선정이 가능하며, 각 회로는 독립해서 사용가능 합니다.

로터리1과 로터리2는 개별로 회전하지만, 연결핀(부속품)의 사용에 의해서 동조 시킬 수 있습니다.



씰 삽입동면
 • 연마
 • 경질크롬도금
 • 슈퍼마강

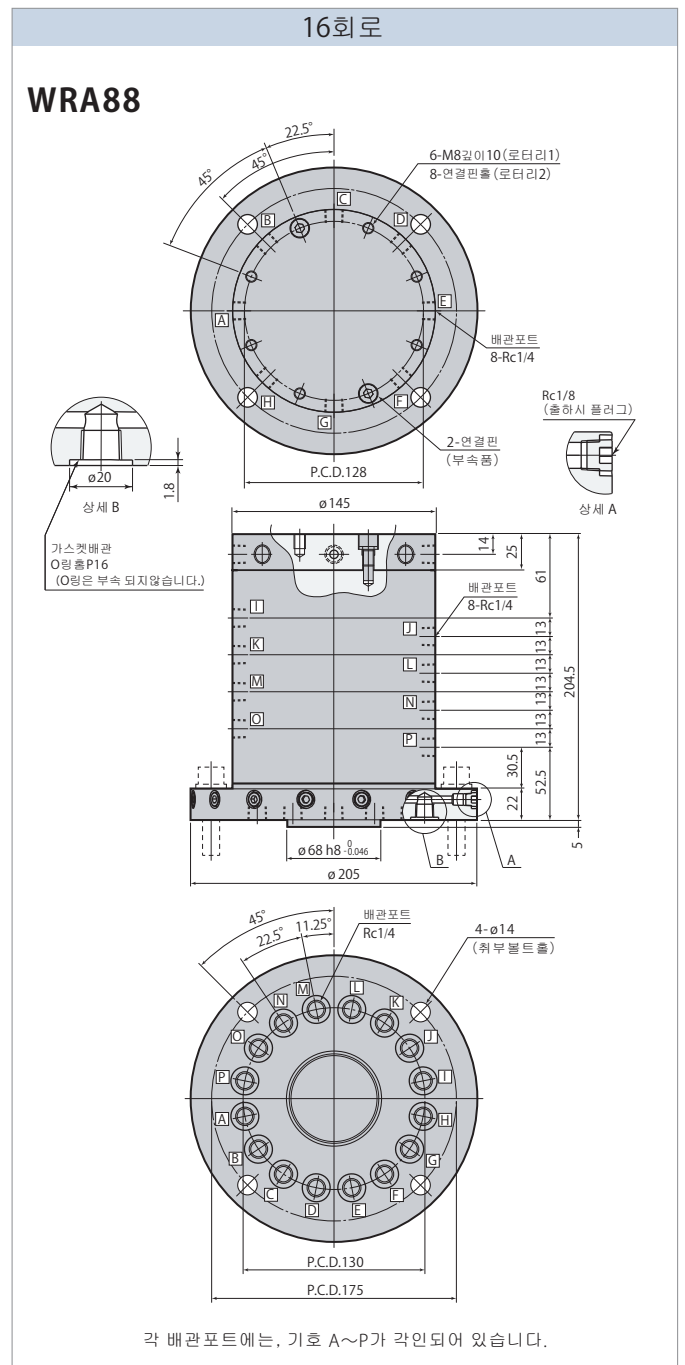
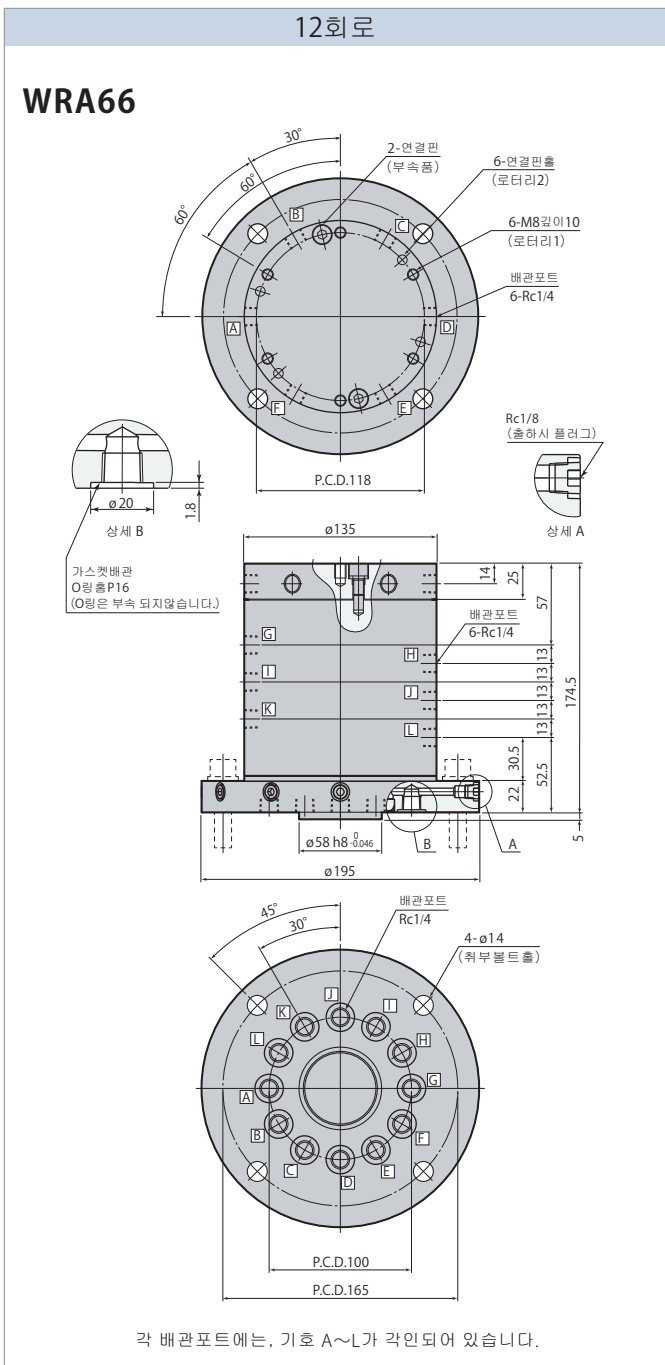


씰 삽입동면에는, 연마·경질크롬도금 후, 슈퍼마강을 실시하고 있으므로, 발군의 씰 성능과 내구성을 갖추고 있습니다.

로터리조인트
 WRA
 더블로터리
 플랜지

사 양

형식	WRA66	WRA88
회로수	12회로	16회로
오리피스면적 mm ²	A ~ F 포트 : 8.6 G ~ L 포트 : 20.4	A ~ H 포트 : 8.6 I ~ P 포트 : 20.4
사용유체	일반광물계작동유 (ISO-VG32상당) 또는 에어	
최고사용압력 MPa	25	
허용회전수	유체압력에 따라 변합니다. (→406페이지 허용회전수를 참조해 주십시오.)	
사용주위온도 °C	0 ~ 70	
배관포트 치수	Rc1/4	
질량 kg	22	30



● 취부볼트는 부속되지 않습니다.

싱글로터리 플랜지 7MPa

model WRB □

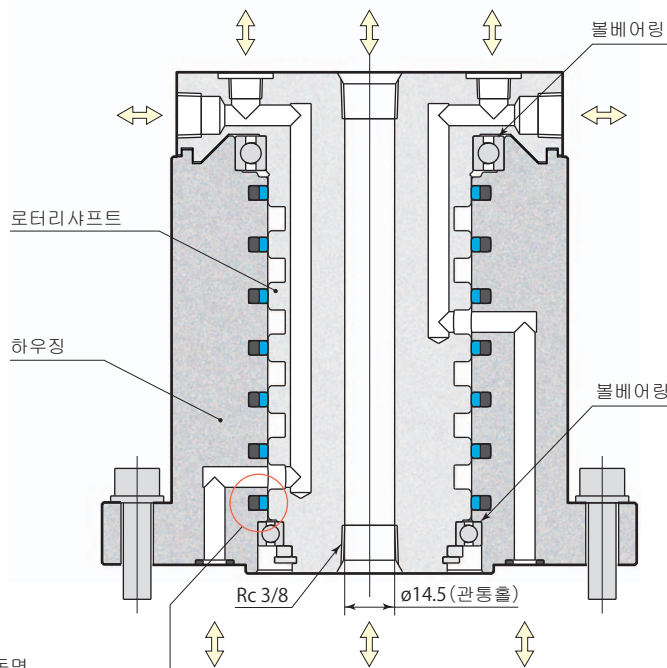


로터리조인트 model WRB는 저압용으로 개발된 로터리조인트입니다. 알루미늄보디를 채용하여, 경량화를 꾀하고 있습니다. 로터리샤프트의 관통홀을 이용하여 절삭유 등을 배관할 수 있는 센터스루 타입입니다.

싱글로터리 플랜지는 본체 취부부를 플랜지형상으로 하여, 전고를 낮게 억제한 콤팩트타입입니다. 2회로부터 8회로까지 4타입의 선정이 가능하며, 각 회로는 독립해서 사용 가능합니다. 본체 플랜지측으로부터 유체공급은 가스켓배관으로 실시해 주십시오.

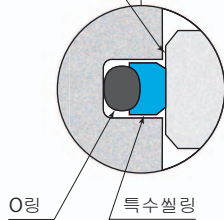
2회로

WRB2

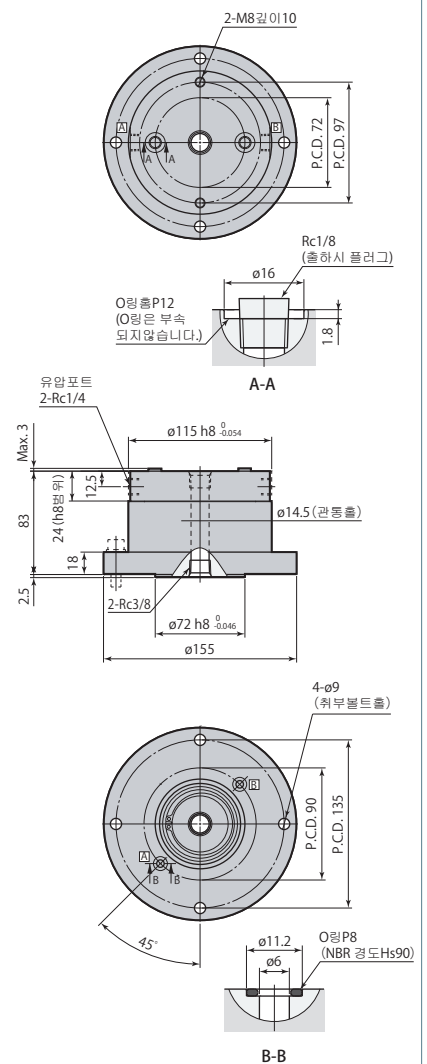


씰 슬립동면

- 연마
- 경질크롬도금
- 슈퍼마강



씰 슬립동면에는, 연마·경질크롬도금 후, 슈퍼마강을 실시하고 있으므로, 발군의 씰성능과 내구성을 갖추고 있습니다.



각 배관포트에는, 기호 A·B가 각인되어 있습니다. 취부면은 최대높이조도 R26.3 이하로 사상해 주십시오.

사 양

형 식	WRB2	WRB4	WRB6	WRB8
회로수	2회로+1회로*	4회로+1회로*	6회로+1회로*	8회로+1회로*
오리피스면적	mm ² 28.3			
사용유체	일반광물계작동유 (ISO-VG32상당) 또는 에어 (센터스루회로 : 절삭유)			
최고사용압력	MPa 7			
허용회전수	유체압력에 따라 변합니다. (→406페이지 허용회전수를 참조해 주십시오.)			
사용주위온도	°C 0 ~ 70			
배관포트 치수	본체밀면은 가스켓배관, 상면은 Rc1/8, 측면은 Rc1/4, 센터스루는 Rc3/8			
질 량	kg 4.5	5.5	6.5	7.5

※ : +1회로는 센터스루회로 (절삭유) 를 나타냅니다.

4회로

WRB4

각 배관포트에는, 기호 A~D가 각인되어 있습니다. 취부면은 최대높이조도 Rz6.3 이하로 사상해 주십시오.

6회로

WRB6

각 배관포트에는, 기호 A~F가 각인되어 있습니다. 취부면은 최대높이조도 Rz6.3 이하로 사상해 주십시오.

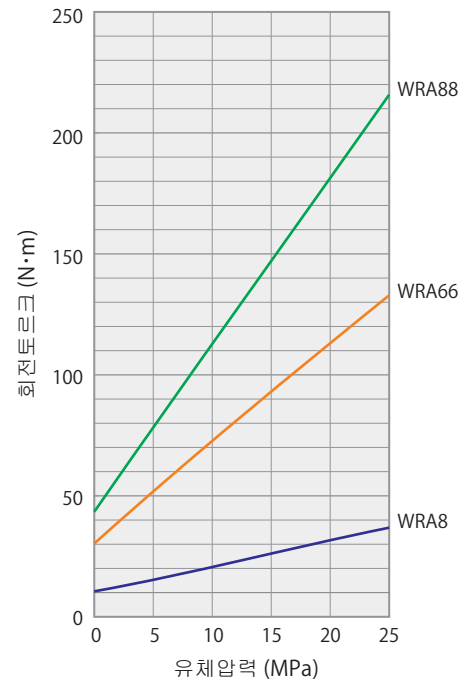
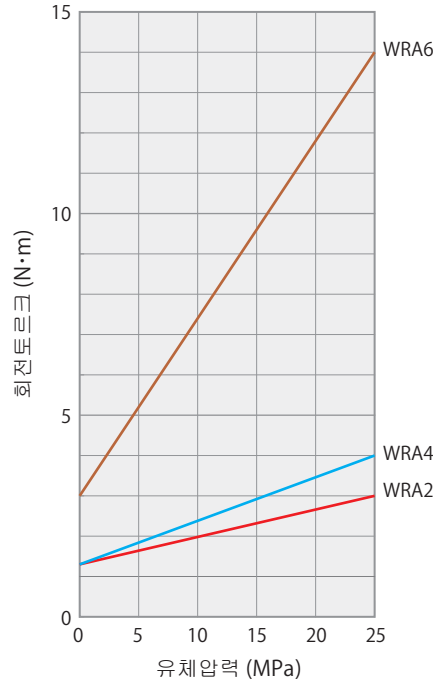
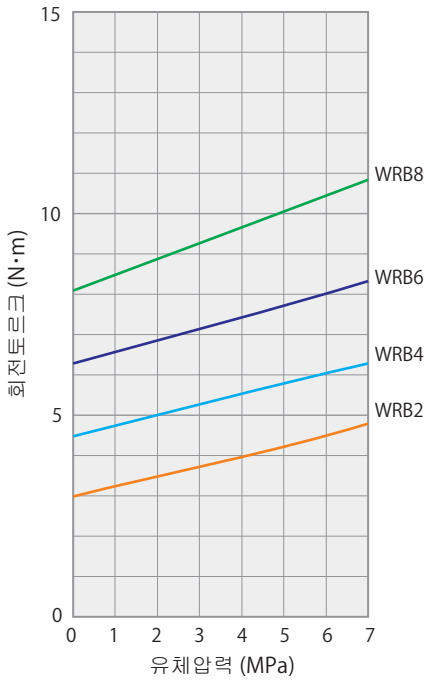
8회로

WRB8

각 배관포트에는, 기호 A~H가 각인되어 있습니다. 취부면은 최대높이조도 Rz6.3 이하로 사상해 주십시오.

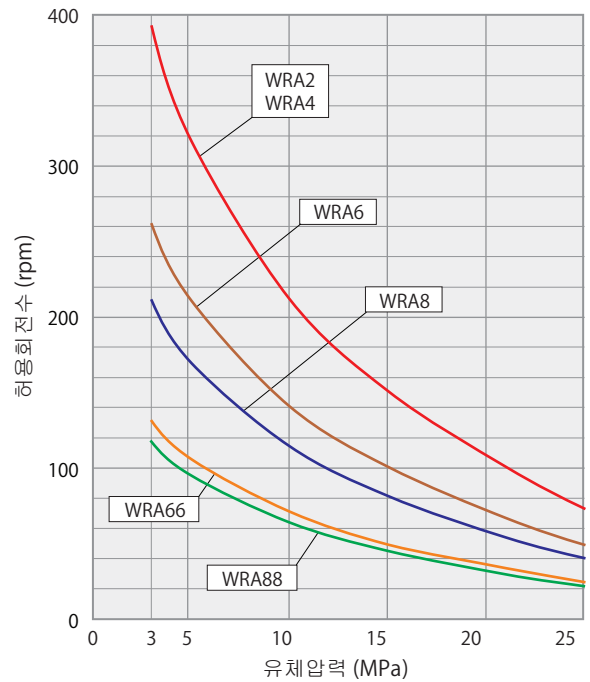
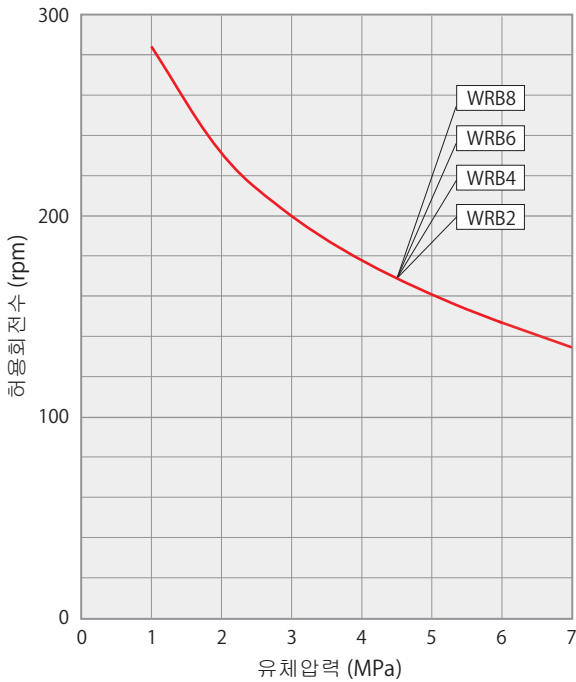
● 취부볼트는 부속되지 않습니다.

회전토크 (참고)



1. 위 그림은 안정회전시의 토크(패킹의 슬립저항)를 나타냅니다.
2. 시동토크는 안정회전시의 2배이상 이 되는 경우가 있습니다.
3. 개개의 제품에 따라 토크에는 차이가 있습니다.
4. 위 그림에 나타난 회전토크는 참고치 입니다.

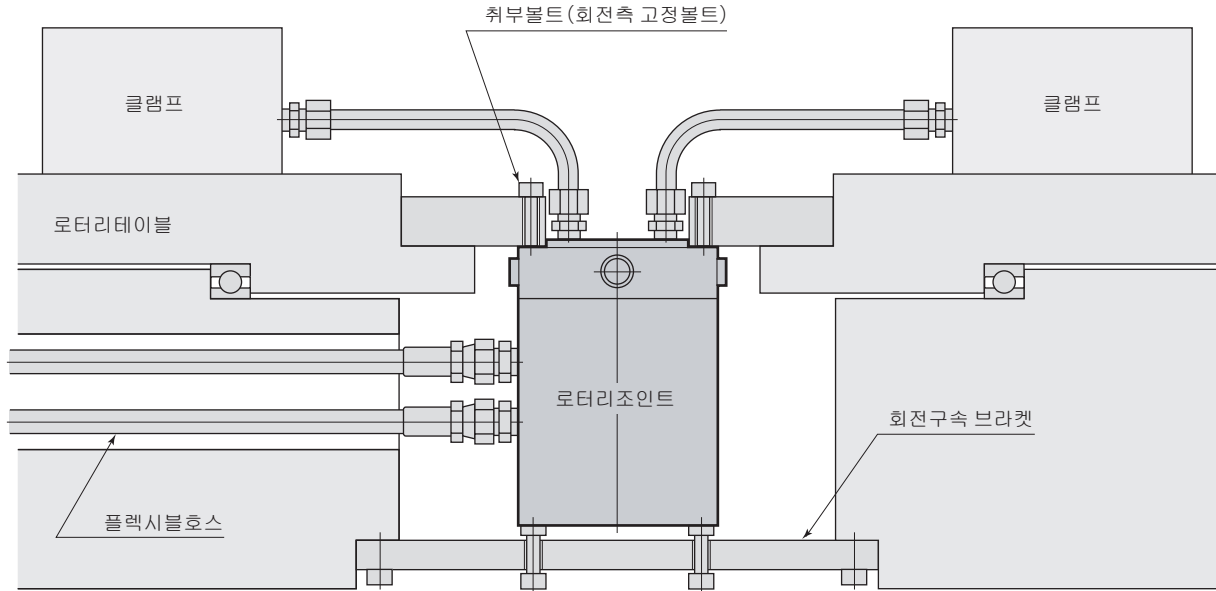
허용회전수



1. 위 그림은 적절한 윤활유막이 형성되어 있는 경우의 허용회전수를 나타냅니다.
2. 사용유체압력, 회전속도 및 사용주위온도는, 상호작용이 있기 때문에, 동시에 최대치로 사용할 수는 없습니다.

사용상의 주의

1. 사용유체는, 일반광물계작동유 또는 에어입니다. 다른 유체를 사용할 경우에는, 문의해 주십시오.
2. 일반광물계 작동유에 사용하는 경우, 인접하는 회로로의 유막리크가 발생합니다. 작동유와 에어의 양쪽으로 사용할 때에는, 필요에 따라 작동유회로와 에어회로의 사이에 드레인회로를 설치해 주십시오.(단, 유막리크의 허용이 가능한 에어회로의 경우는, 드레인회로를 설치할 필요는 없습니다.)
3. 패킹의 습동저항에 따라 발열하므로, 연속운전은 피해 주십시오.
4. 취부시에는, 회전축을 고정하고, 정지축은 편심에 의한 부하가 걸리지 않도록, 회전방향만 구속해 주십시오.(아래 그림 참조)
5. 배관에는 강관을 사용하지 말고, 플렉시블호스를 사용해 주십시오.
6. 드레인포트는, 플러그 등으로 막지 마십시오. 드레인회로는 독립배관으로 하여, 탱크로 되돌려 주십시오.



Expansion clamp

익스펜션 클램프 7 MPa & air



model CGY



model CGE

model CGU



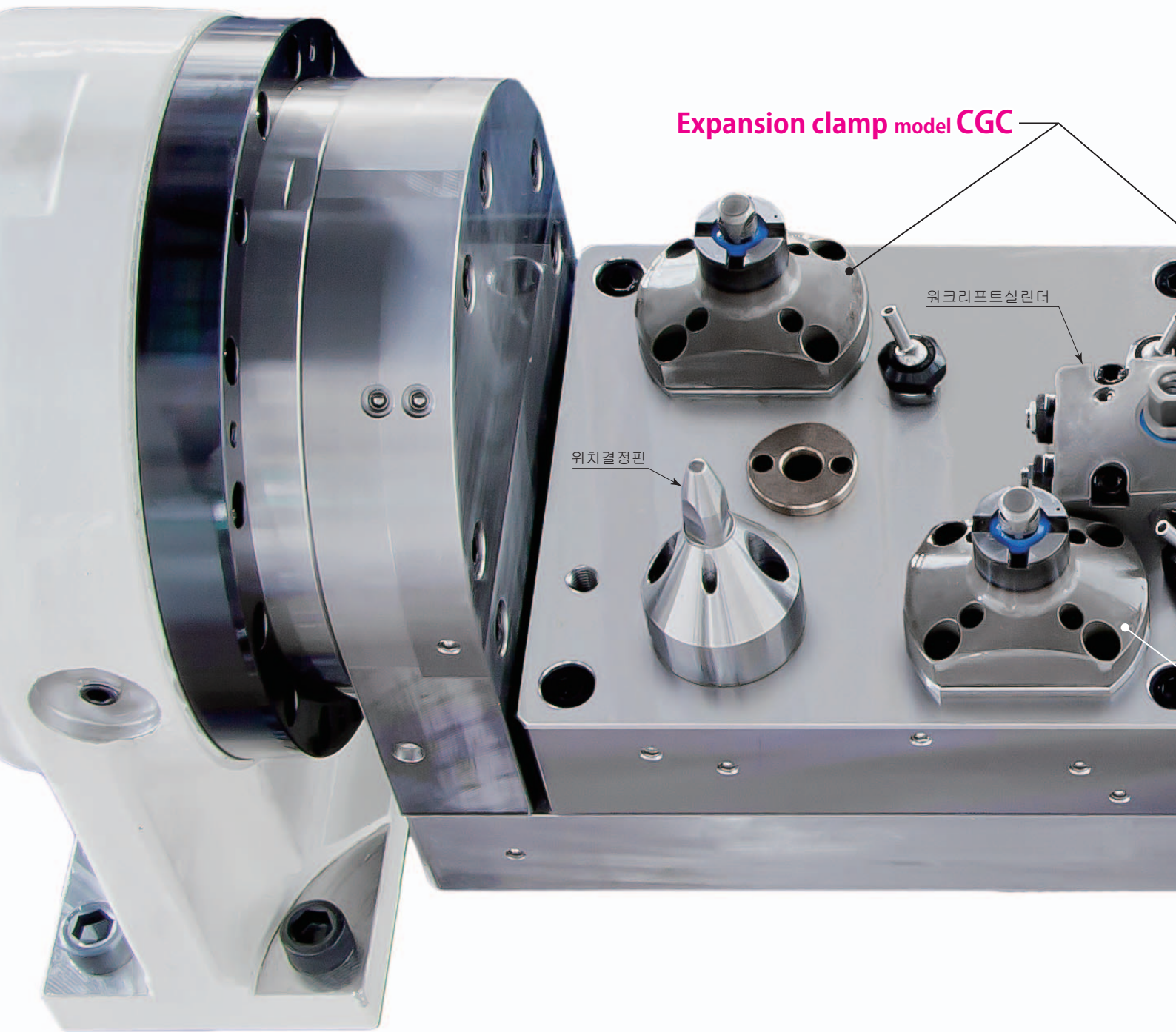
model CGT



model CGC

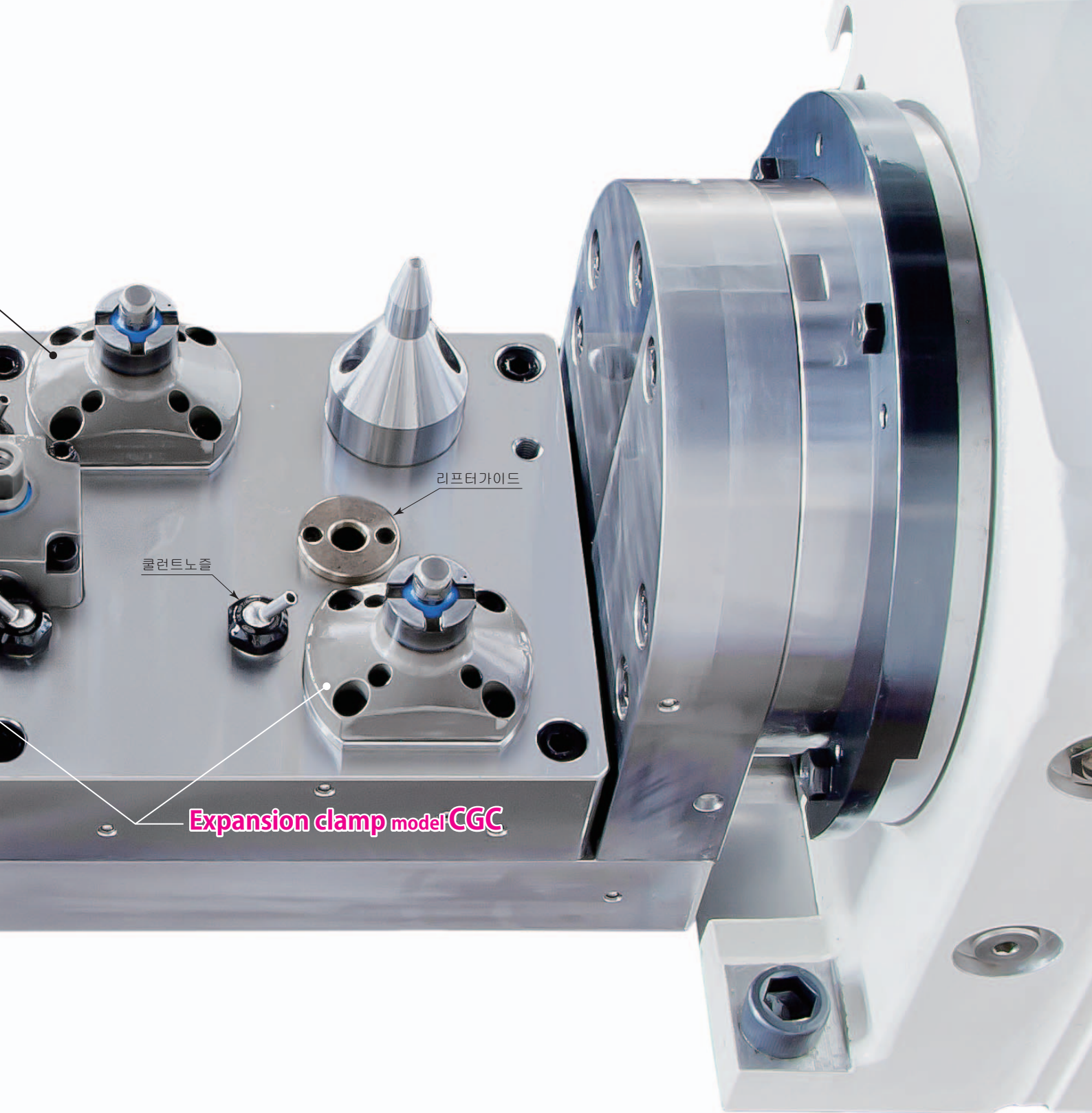
The expansion clamp

익스펜션클램프가



makes a compact jig

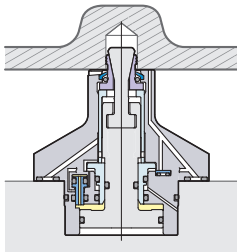
만드는 콤팩트치구



Hydraulic

model
CGC

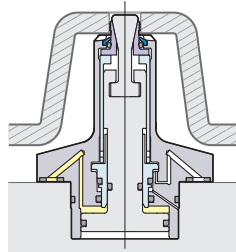
7MPa 복동



▶ 페이지 422

model
CGT

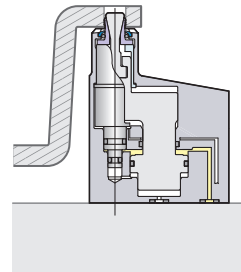
7MPa 복동



▶ 페이지 448

model
CGU

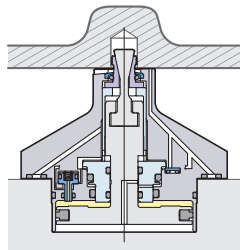
7MPa 복동



▶ 페이지 472

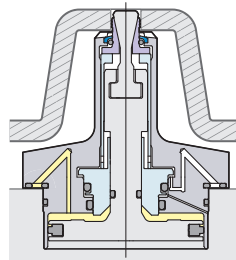
air

model
CGE
air 복동



▶ 페이지 494

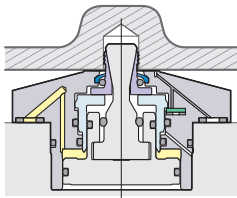
model
CGY
air 복동



▶ 페이지 518

model
CGS-N2

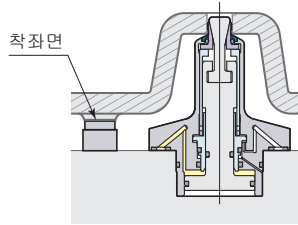
7MPa 복동



로우하이트모델

model
CGT-R

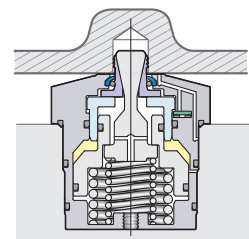
7MPa 복동



착좌면을 별도, 설치한
착좌없는모델

model
CGS-N1

7MPa 단동



유압:클램프
스프링:언클램프

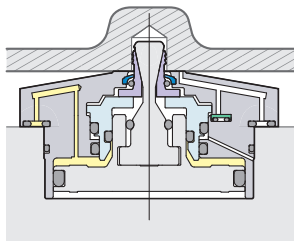
상세내용은 문의 바랍니다.

익스펜션 클램프

CG□

model
CGX

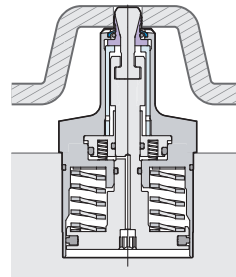
air 복동



로우하이트모델

model
CGY-F3

air 스프링

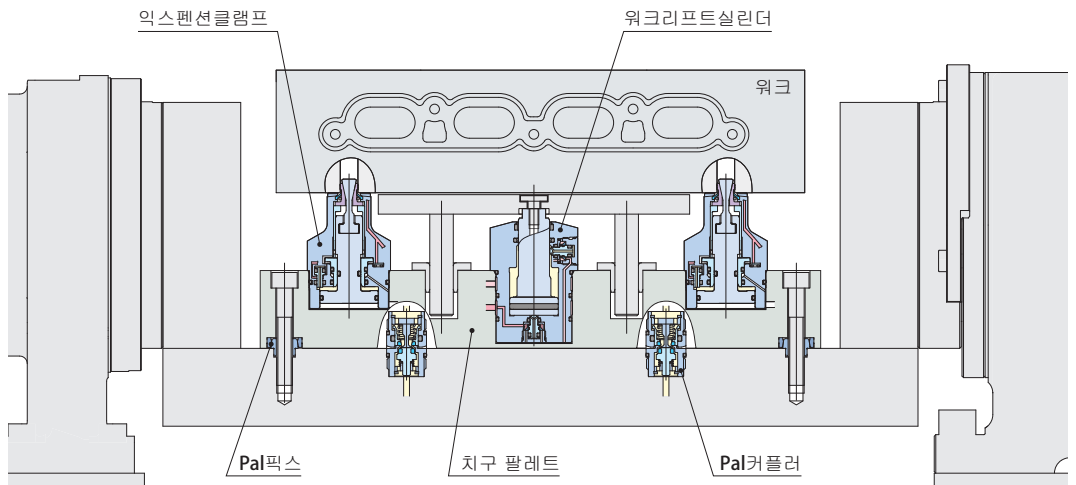
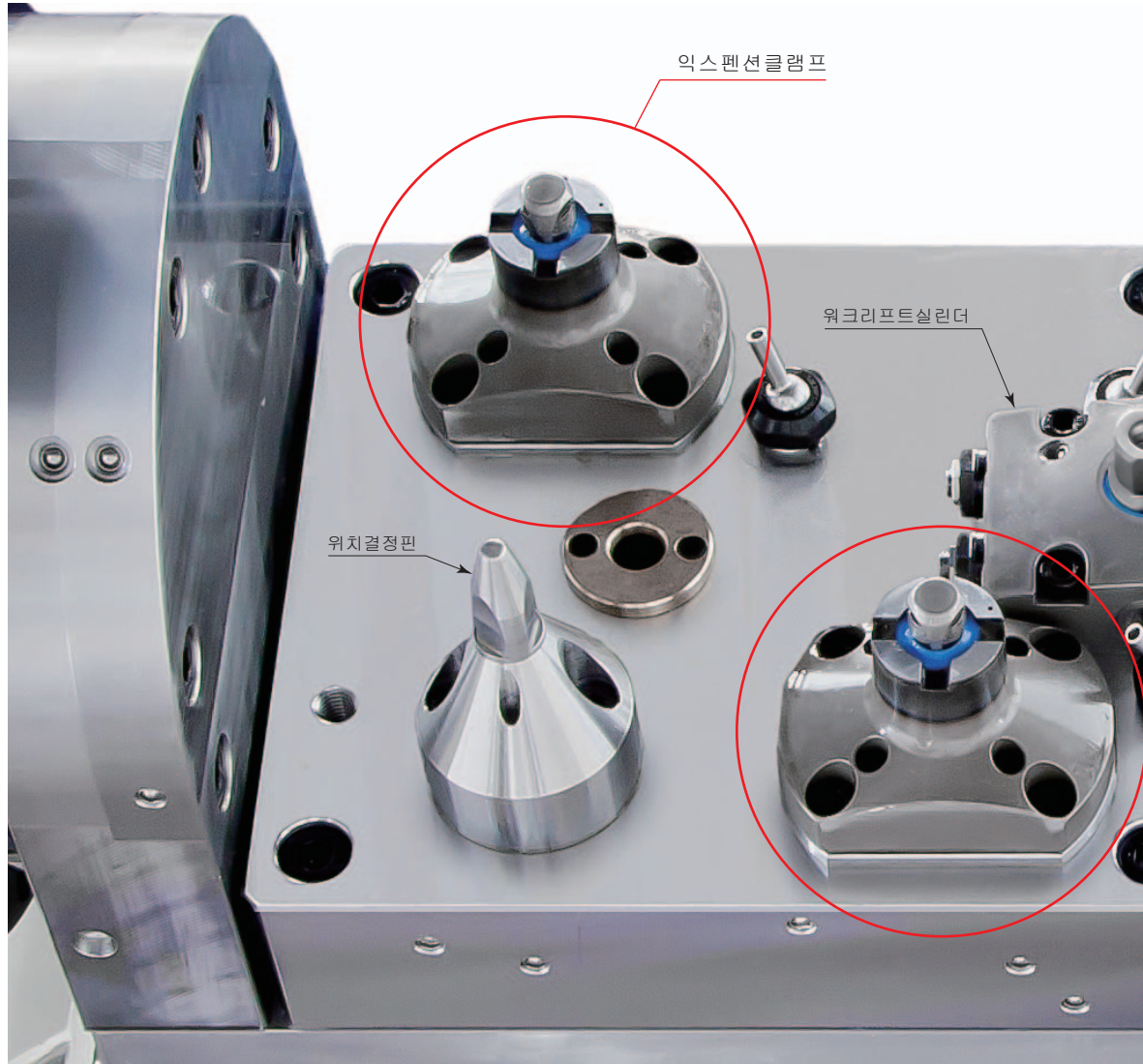


스프링:클램프
에어:엔클램프

상세내용은 문의 바랍니다.

초 콤팩트형 치구화

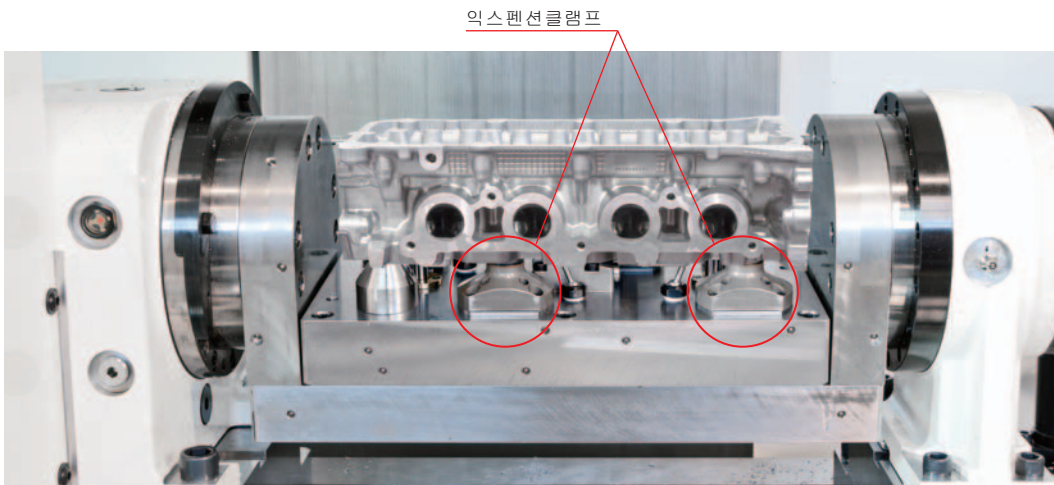
실린더블록 & 헤드, 트랜스미션케이스 & 하우징, 밸브보디, 너클,



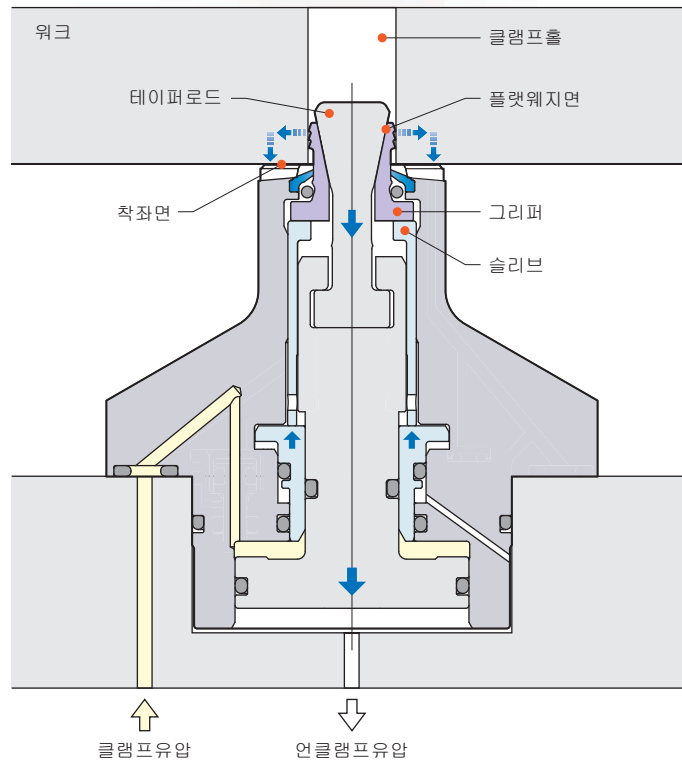
익스펜션 클램프

익스펜션 클램프

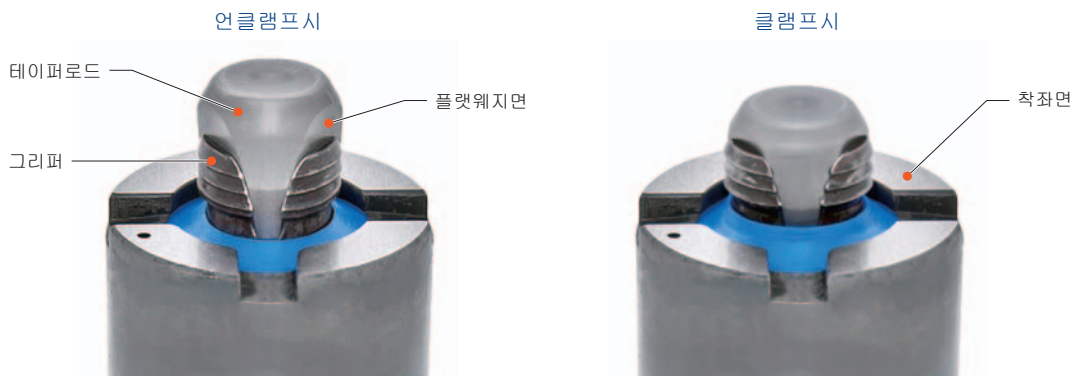
캐리어, ABS...등, 자동차부품 가공에 많은 실적을 쌓고 있습니다



익스펜션클램프 model CGC



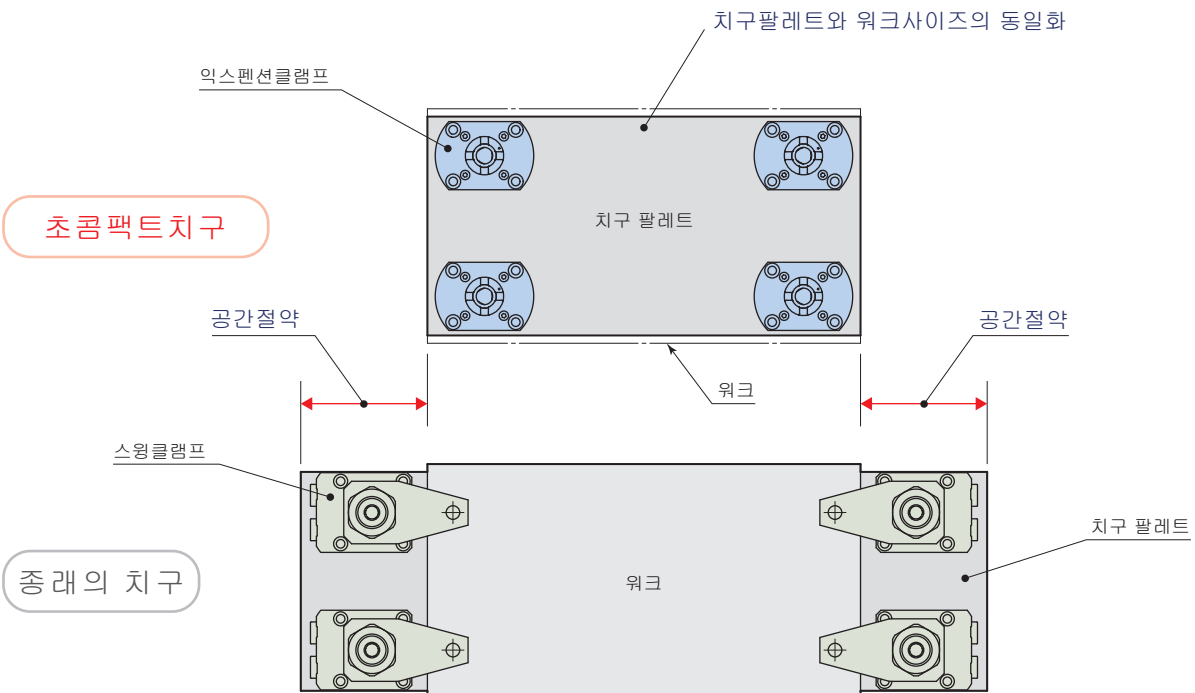
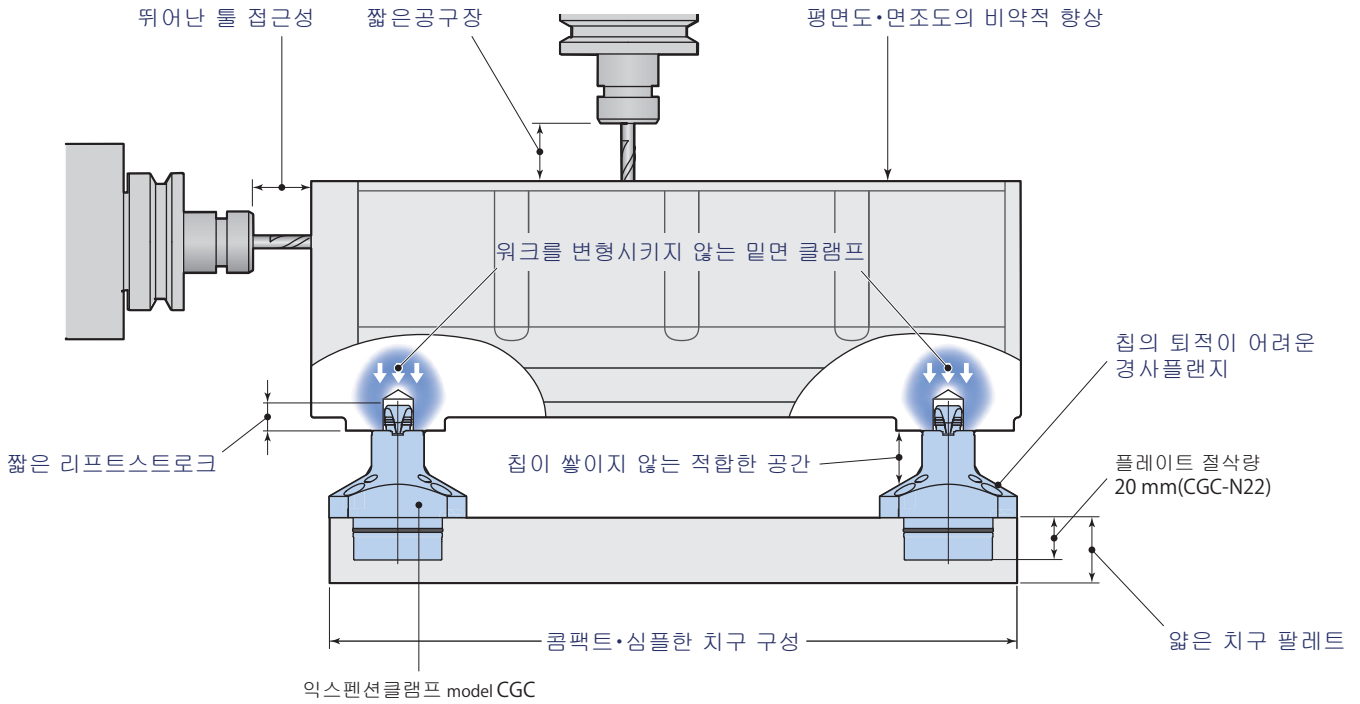
익스펜션클램프의 위크홀딩력은, 테이퍼로드의 플랫폼지면으로부터 그리퍼로 전달됩니다. 테이퍼로드가 하강하면, 그리퍼가 플랫폼지면을 따라 수평방향으로 익스펜션(확장) 해, 클램프홀의 내경을 그립합니다. 그 후, 그리퍼가 하강해서 위크를 착좌면에 홀드하여, 위크홀딩을 완료합니다.



익스펜션 클램프 CG□

초콤팩트형치구화

익스펜션클램프의 개발에 의해 치구의 콤팩트화를 실현하였습니다.
 콤팩트한 치구가 공작기계와 워크반송장치의 소형화를 가져와, 라인 스페이스를 압축하여,
 설비투자비용을 절감 시킵니다.



익스펜션 클램프

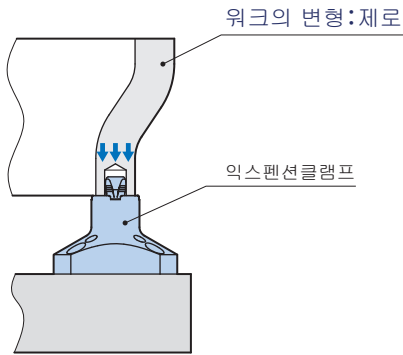
CG□

익스펜션클램프의 특징

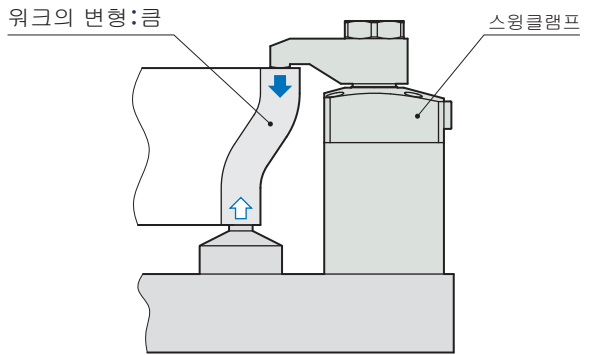
워크를 변형시키지 않는 밀면 클램프

워크 밀면을 클램프하는 익스펜션클램프는, 워크를 변형시키지 않는 높은 파악력으로, 절삭효율과 가공정도를 향상시킵니다.

익스펜션클램프에 의한 워크 밀면 클램프

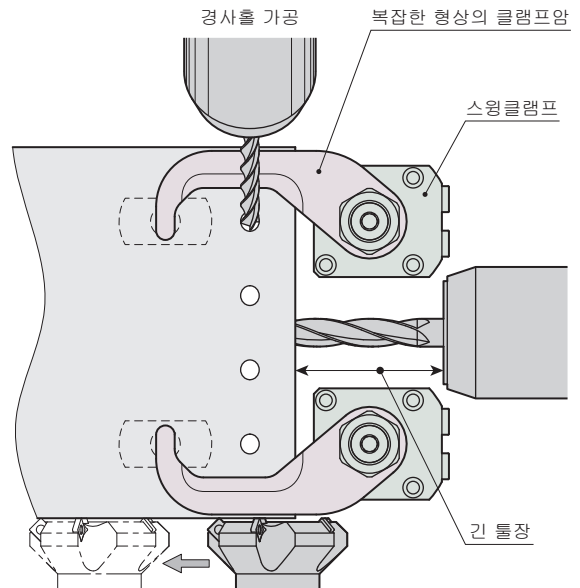
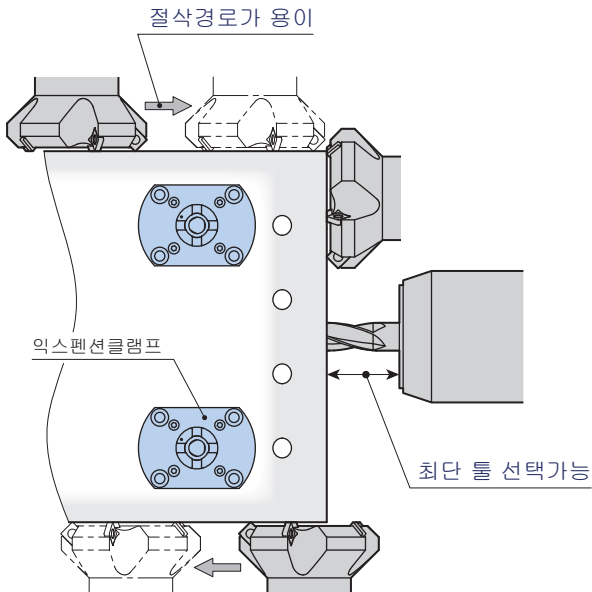


종래의 암형 클램프에 의한 워크 상면 클램프



뛰어난 툴 접근성

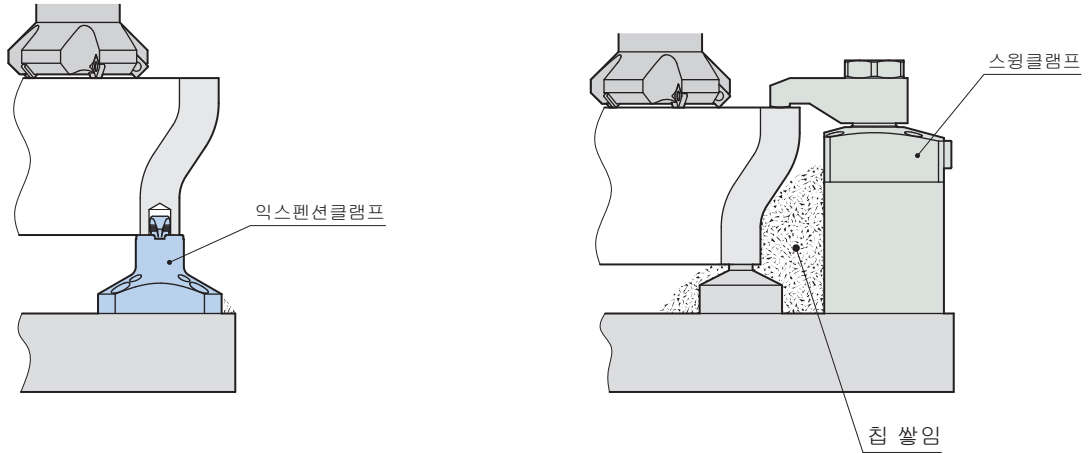
클램프본체나 클램프암에 의한 툴간섭이 없어, 모든 방향에서 접근이 가능해, 고효율의 절삭가공을 실행 할 수 있습니다.



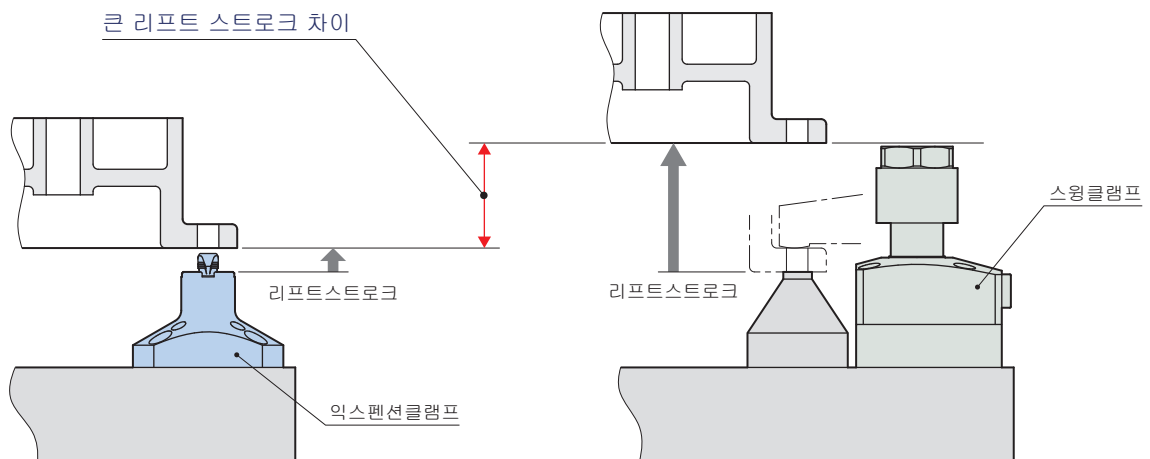
익스펜션클램프의 특징

칩에 의한 문제감소

워크 밀면을 클램프하는 익스펜션클램프는, 칩의 퇴적·혼입이 없어, 칩에 의한 문제가 감소합니다.

워크반송의 고속화

워크반송로더의 리프트 스트로크가 짧아, 워크반송의 고속화를 도모할 수 있습니다.



Expansion clamp

익스펜션클램프 복동 7MPa

model **CGC**



model CGC

익스펜션 클램프

CGC

사 양

사이즈	그립내경	그리퍼수	
1	070 073 076 079 082	: 2그리퍼	
CGC - N2	E	085 09 10	: 2그리퍼
		11 12 13	: 3그리퍼
		3	12 13 14 15 16 : 3그리퍼

■ 는 수주생상품입니다.

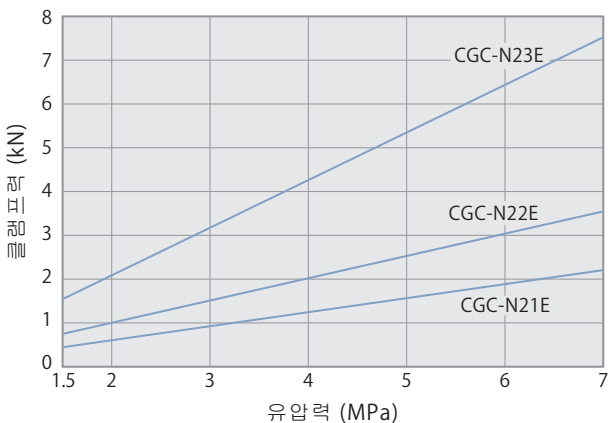
형 식	사이즈	CGC-N21E *1					CGC-N22E					CGC-N23E								
		그립내경					070	073	076	079	082	085	09	10	11	12	13	12	13	14
그리퍼수		2그리퍼					3그리퍼													
클램프력 (유압력7MPa)	kN	1.92*2	2.24			3.04*2	3.54					7.50								
직경방향확장력 (유압력7MPa)	kN	6.7*2	7.8			9.5*2	11.1					23.4								
테이퍼로드 스트로크	mm	4.8																		
클램프스트로크	mm	1.2																		
실린더 용량	클램프	1.7					2.7					5.8								
	엔클램프	2.3					3.5					7.2								
허용편심량 *3	mm	±0.5																		
권장어블로우압력	MPa	0.3																		
권장센서어압력	MPa	0.2																		
질 량	kg	0.38					0.50					0.83								
취부볼트권장체결토크 *4	N·m	3.5					7					12								
워크재질		알루미늄, 강철 등 (HRC30 이하) 주철은 조건에 따라 사용가능																		
허용최소그립내경	mm	6.7	7.0	7.3	7.6	7.9	8.2	8.7	9.7	10.7	11.7	12.7	11.7	12.7	13.7	14.7	15.7			
허용최대그립내경	mm	7.4	7.7	8.0	8.3	8.6	9.2	9.7	10.7	11.7	12.7	13.7	12.7	13.7	14.7	15.7	16.7			
그립내경테이퍼각도 (경사각도)		3° 이하																		
그립내경진원도		0.1이하																		

- 유압력범위 : 1.5~7 MPa (CGC-N21E070, CGC-N22E085는 1.5~6 MPa)
- 보증내압력 : 10.5 MPa (CGC-N21E070, CGC-N22E085는 9 MPa)
- 사용주위온도 : 0~70 °C
- 사용유체 : 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)
- 상기의 그립내경 조건에 해당되지 않는 경우에는 문의해 주십시오.

*1: CGC-N21E070, 073, 076, 079, 082에 엔클램프 센서밸브는 없습니다. *2: 유압력 6MPa시의 능력치입니다.

*3: 편심기구에 의해, 워크위치결정기능은 없습니다. *4: 취부볼트의 강도구분은 12.9로 합니다.

클램프력과 유압력



유압력	MPa	1.5	2	3	4	5	6	7
CGC-N21E 클램프력 F=0.320×P:유압력	kN	0.48	0.64	0.96	1.28	1.60	1.92	2.24
CGC-N22E 클램프력 F=0.506×P:유압력	kN	0.76	1.01	1.52	2.02	2.53	3.04	3.54
CGC-N23E 클램프력 F=1.072×P:유압력	kN	1.61	2.14	3.22	4.29	5.36	6.43	7.50

● CGC-N21E070, CGC-N22E085의 유압력은 1.5~6 MPa입니다.

model **CGC-N21E**

2 그리퍼
 ø7.0 7.3 7.6 7.9 8.2



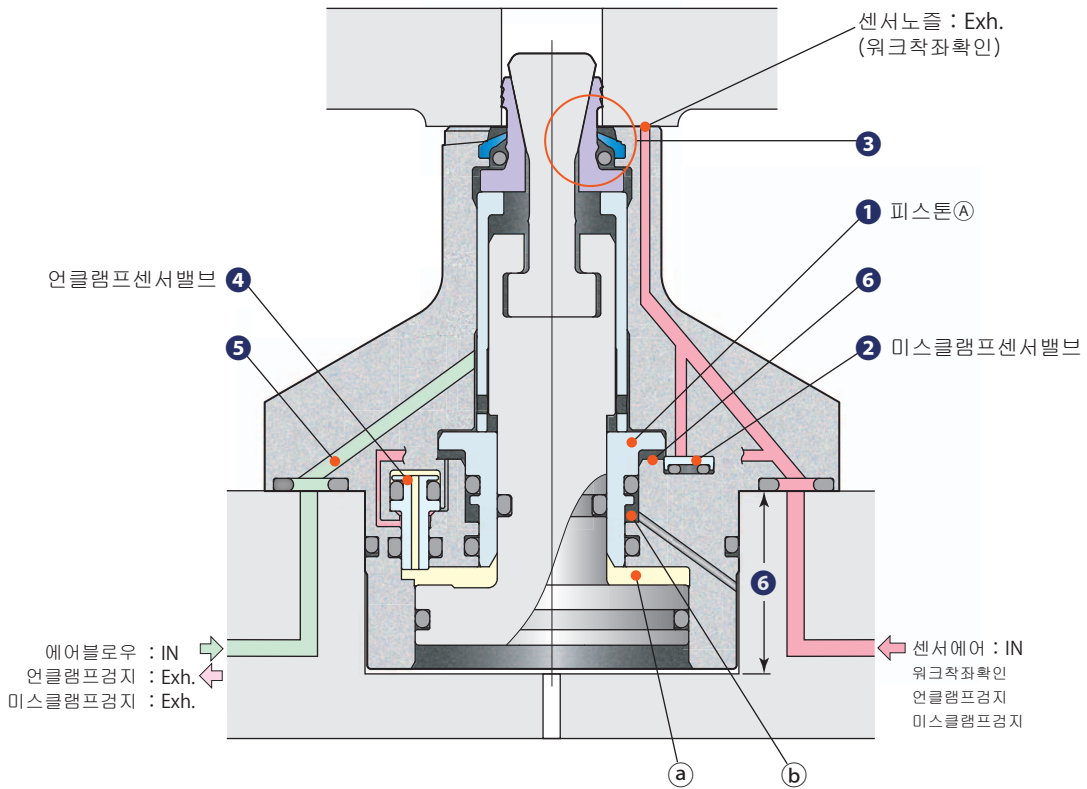
model **CGC-N22E**

2 그리퍼 3 그리퍼
 ø8.5 9 10 ø11 12 13



model **CGC-N23E**

3 그리퍼
 ø12 13 14 15 16



① 그리퍼 서포트 기구 (PAT.)

● 그리퍼를 유압(실린더⑥부)에 의해 강력하게 서포트 하고 있으므로, 높은 그립력을 얻게 되므로, 클램프시 그리퍼의 슬립을 방지합니다. 언클램프시는 실린더⑥부에서 그리퍼를 서포트합니다.

② 미스클램프센서밸브 (PAT.)

● 미스클램프를 에어센서로 검지할 수 있어, 클램프 확인을 확실하게 실행할 수 있습니다. →429페이지 참조

③ 침을 침입 시키지 않는 완전한 씰 구조 (PAT.)

- 테이퍼로드와 그리퍼, 스크레이퍼가 완전하게 접촉하여 틈이 생기지 않기 때문에, 침이 침입하지 않습니다. →432, 433 페이지 참조
- 에어블로우로 절삭가공이 실행되기 때문에, 에어소비량이 적어, 에어블로우미스트에 의한 환경악화를 막을 수 있습니다
- 스크레이퍼가 일그러져 변형되지 않기 때문에, 내구성이 향상됩니다.

④ 언클램프센서밸브 (PAT.)

● 언클램프시는 피스톤의 상승에 의해 언클램프 센서밸브가 개방되어, 언클램프 검지가 확실하게 실행됩니다. →430페이지 참조

⑤ 에어블로우회로와 에어센서 배기회로의 공용 (PAT.)

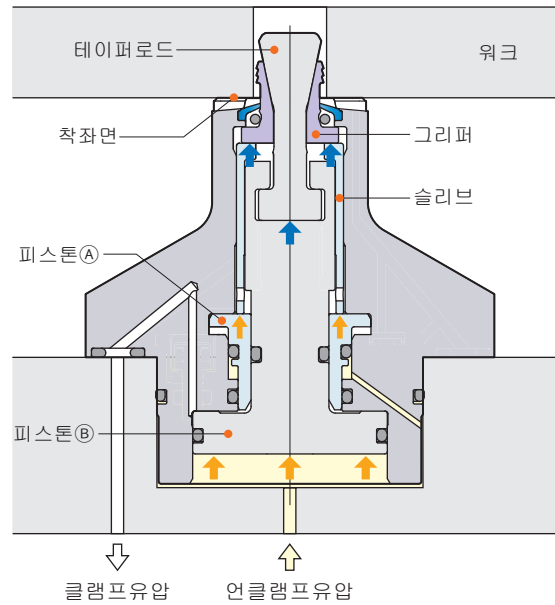
● 언클램프센서밸브와 미스클램프센서밸브의 배기회로를 에어블로우회로와 공용하여, 에어회로수를 줄임으로써, 회로설계를 용이하게 실행할 수 있습니다.

⑥ 피스톤(A)로 스트로크엔드를 취하는 구조 (PAT.)

- 그리퍼가 확장 후, 클램프스트로크(하강)하므로, 스크레이퍼를 손상시키지 않습니다.
- 클램프내부에서 스트로크엔드를 취하므로, 매립깊이에 공차가 필요없습니다.

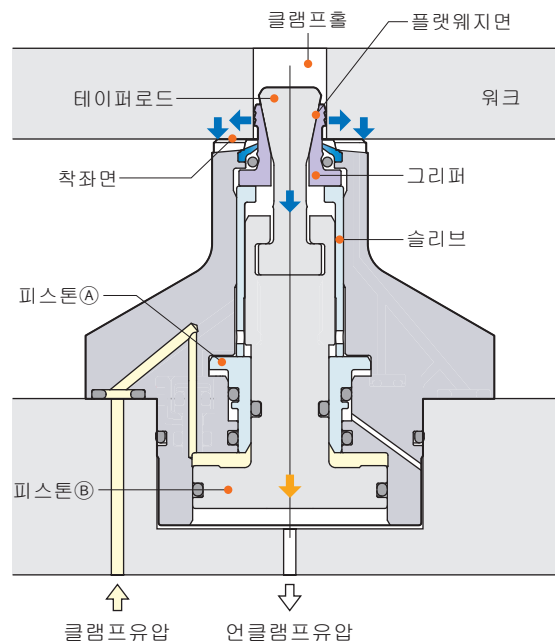
워크세팅

- ① 피스톤(A)·(B)와 슬리브에 의해, 테이퍼로드와 그리퍼가 상승합니다. 이때 그리퍼는 테이퍼로드 외경보다 안쪽으로 당겨져 있습니다.
- ② 워크를 착좌면 위에 세팅합니다.



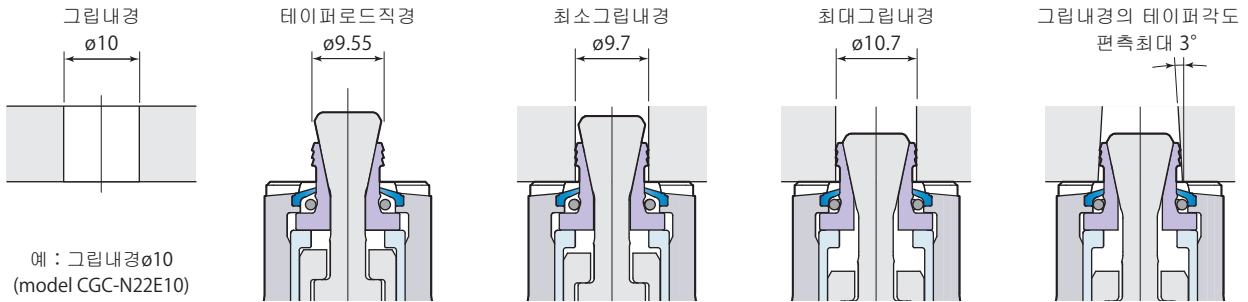
워크홀딩

- ① 클램프 유압에 의해, 피스톤(A)는 상승위치를 유지한 상태로, 피스톤(B)와 테이퍼로드가 하강합니다.
- ② 그리퍼는, 피스톤(A)와 슬리브에 의해 상승위치를 유지하여, 테이퍼로드의 플랫웨지면을 따라 수평방향으로 익스펜션(확장)하여, 클램프홀의 내경을 그립합니다.
- ③ 클램프홀의 내경을 그립하면서 그리퍼는 하강하여, 워크가 착좌면에 완전히 홀드됩니다.



그리퍼의 확장스트로크가 큼

그리퍼의 수평방향의 확장스트로크가 1.0 mm(※)로 크므로, 다이캐스트홀경의 차이를 흡수할 수 있어, 워크홀딩이 확실하게 이루어집니다.



※ : CGC-N21E070, 073, 076, 079, 082의 확장스트로크는 0.7mm 입니다.

내구성이 뛰어난 테이퍼로드와 그리퍼

- 익스펜션클램프의 홀딩력은, 테이퍼로드의 플랫폼지면으로부터 그리퍼로 전달되어, 그리퍼가 워크내경을 잡고, 또한 착좌면으로 홀드하므로, 워크홀딩이 확실하게 이루어집니다.
- 그리퍼에는, 내마모성이 뛰어난 특수강을 채용하여, 내구성을 향상 시켰습니다.
- 테이퍼로드 선단부는, 그리퍼보다 대경으로 클램프홀의 가이드가 되기 때문에 워크세팅이 원활하게 이루어집니다.



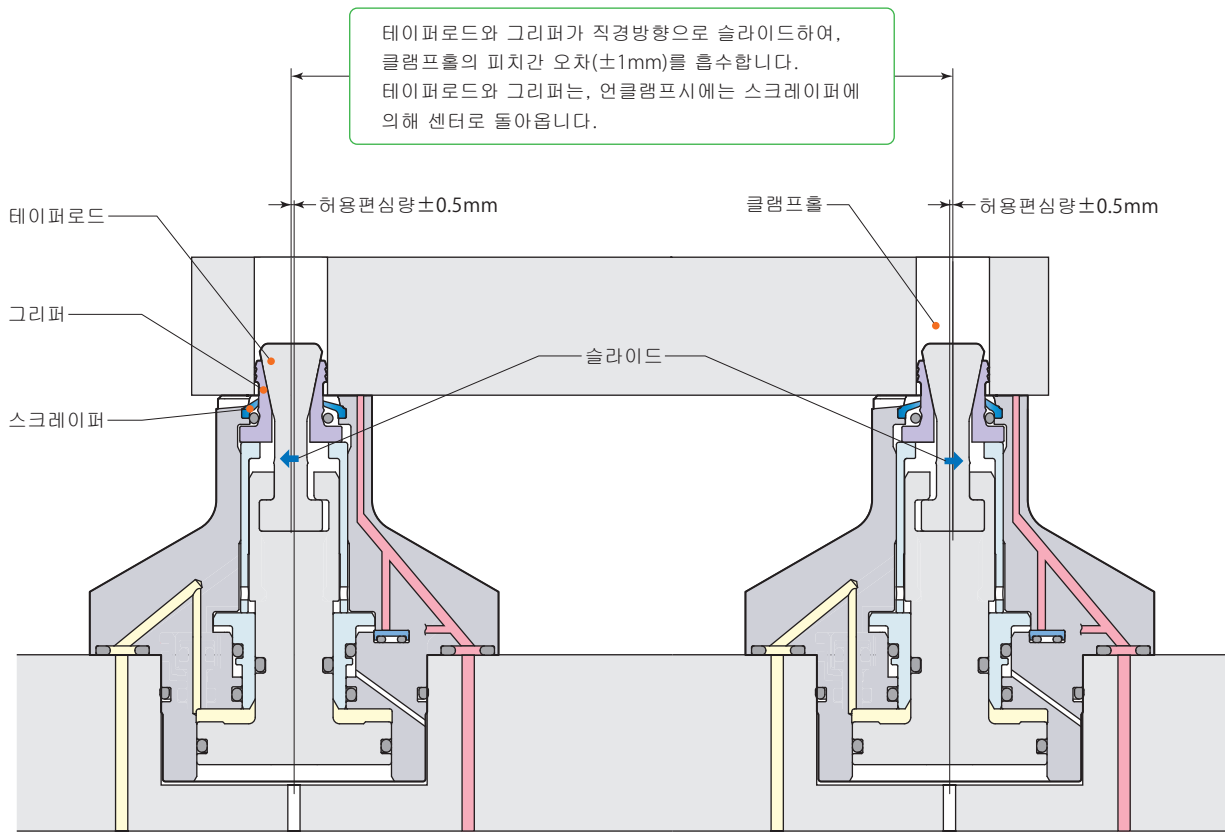
착좌면의 재연삭 가능 (Max.0.1 mm)

- 착좌면에 상처난 경우, 플랜지부를 분리하여 재연삭이 가능합니다.
- 플랜지부는 생산현장에서 분리·재조립을 용이하게 실행할 수 있습니다.



익스펜션 클램프 CGC

클램프홀의 피치간 오차 흡수가능

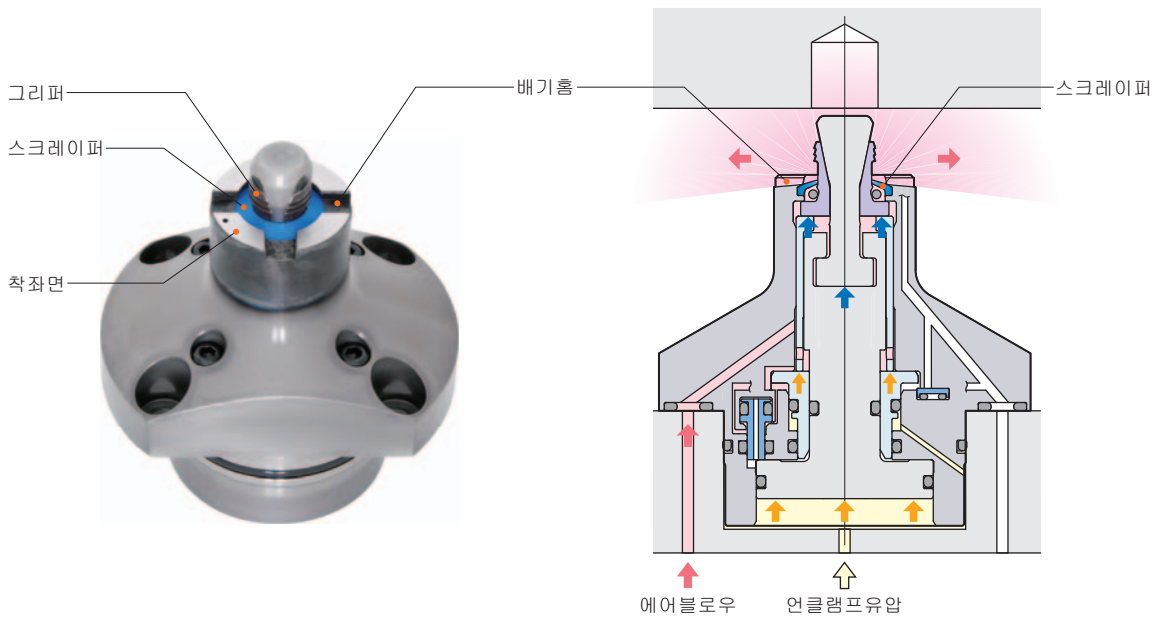


편심기구에 의해, 위크위치결정기능은 없습니다.

강력에어블로우 회로내장

에어블로우는 그리퍼와 스크레이퍼의 사이에서 취출되어, 착좌면에 부착된 칩이나 절삭유를 제거합니다.

위크세팅시의 에어블로우나 칩·절삭유의 배출이 원활하게 실행될 수 있도록, 착좌면에 배기홀을 만들어 두었습니다.



익스펜션 클램프 CGC

워크의 착좌불량을 검지하는 센서노즐

칩이 끼여 클램프 동작이 된 경우(그림1-a)나, 워크의 변형이 커서, 워크세팅불량에 의해 착좌면으로부터 1.2mm 이상 부상해서 세트된 경우(그림1-b), 워크가 착좌면에 홀드되지 않아, 센서노즐에 의해 센서에어가 배기되기 때문에, 워크착좌불량을 검지할 수 있습니다.

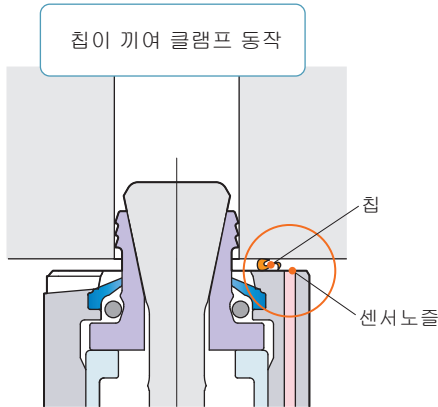


그림1-a

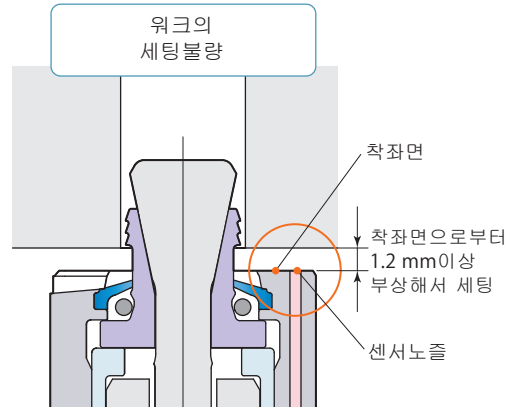
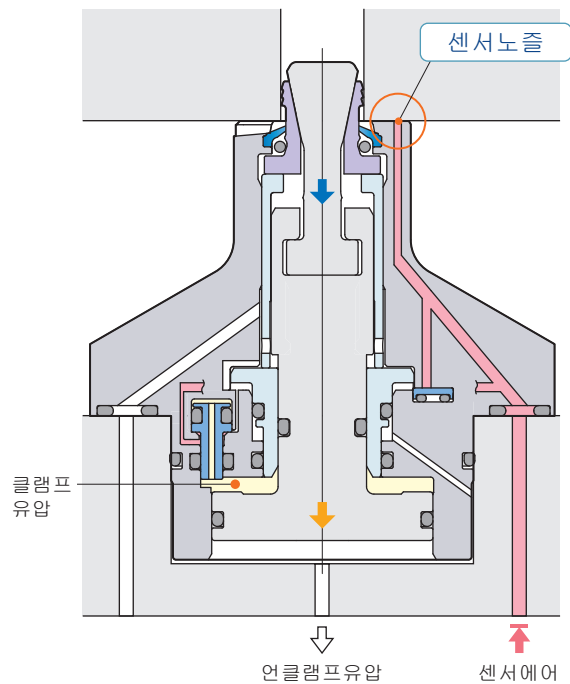
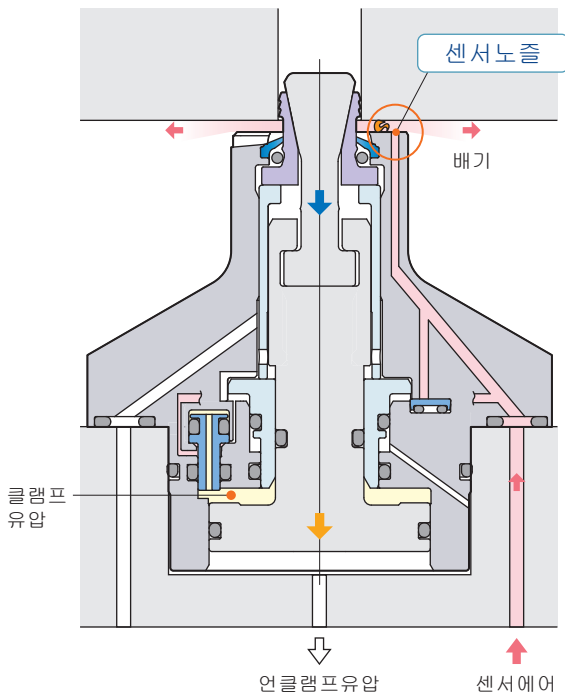


그림1-b

워크착좌불량
 센서노즐에 의해 센서에어가 배기되어, 에어센서는 작동하지 않기 때문에, 워크착좌불량이 검지됩니다.

워크착좌완료
 워크에 의해 센서노즐이 막혀서, 에어센서는 워크착좌완료를 검지합니다.



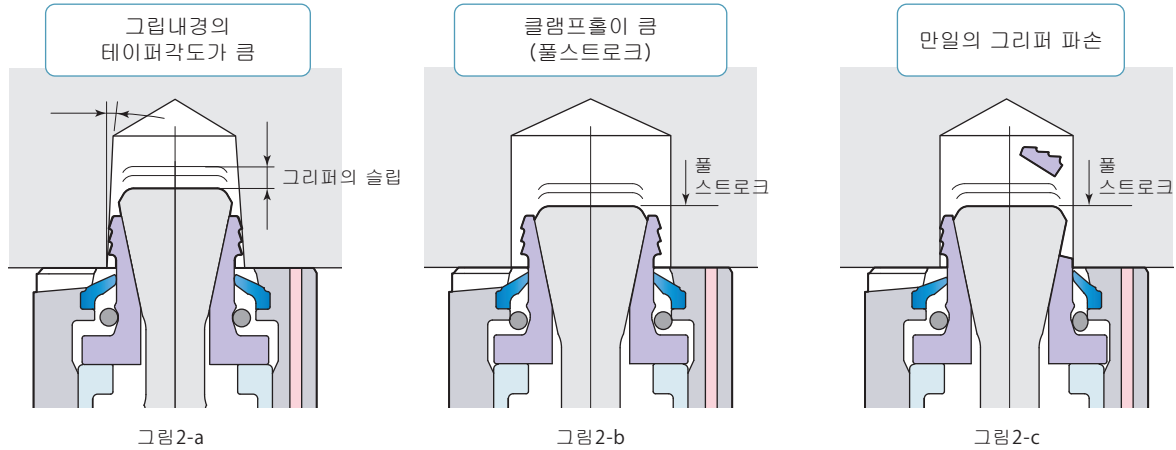
상태	센서노즐	에어센서신호	유압압력스위치
워크착좌불량	Open 개방	에어센서 OFF (센서에어는 흐릅니다.)	클램프유압 ON

미스클램프를 검지하는 미스클램프센서밸브

PAT. JP4297511
US8246029
EP2253419

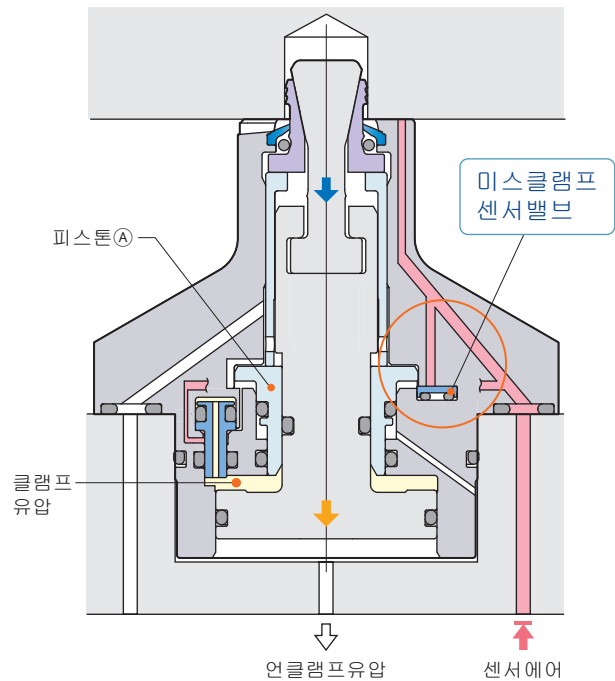
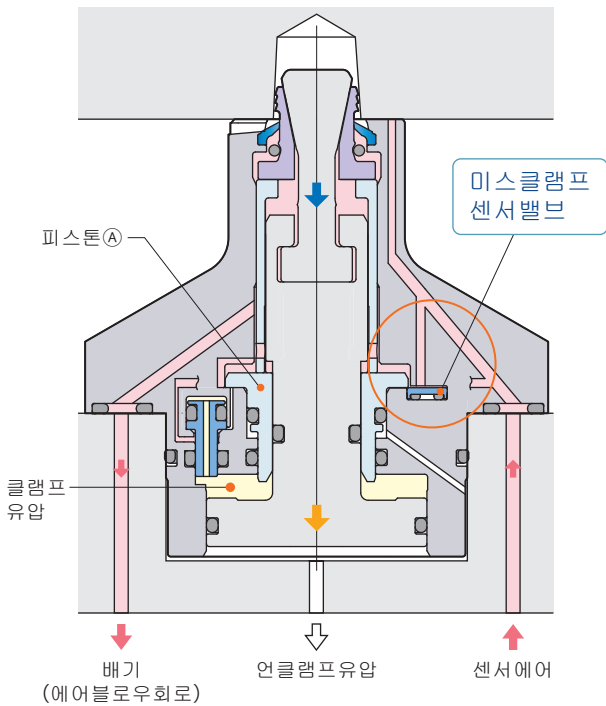
그립내경의 테이퍼각도가 커서 그리퍼가 슬립하여 정상적으로 클램프되지 않는 경우(그림2-a), 미스클램프센서밸브가 열려, 센서에어가 배기되므로, 미스클램프가 검지됩니다.

클램프홀이 허용치보다 큰 경우(그림2-b), 만일 그리퍼가 파손된 경우(그림2-c)에도 동일하게 미스클램프가 검지됩니다.



미스클램프
피스톤④에 의해, 미스클램프센서밸브가 열리기 때문에, 센서에어가 배기됩니다. 에어센서는 작동하지 않기 때문에, 미스클램프가 검지됩니다.

클램프완료
미스클램프센서밸브는 닫힌 상태이므로, 에어센서가 정상으로 클램프완료를 검지합니다.



상태	미스클램프 센서밸브	에어센서신호	유압압력스위치
미스클램프	Open 개방	에어센서 OFF (센서에어는 흐릅니다.)	클램프유압 ON

언클램프완료를 금지하는 언클램프센서밸브

언클램프 완료시, 워크가 센서노즐을 막은 상태라도, 언클램프센서밸브가 열려 센서에어가 배기되므로, 에어센서에서의 언클램프 완료검지가 실행됩니다.

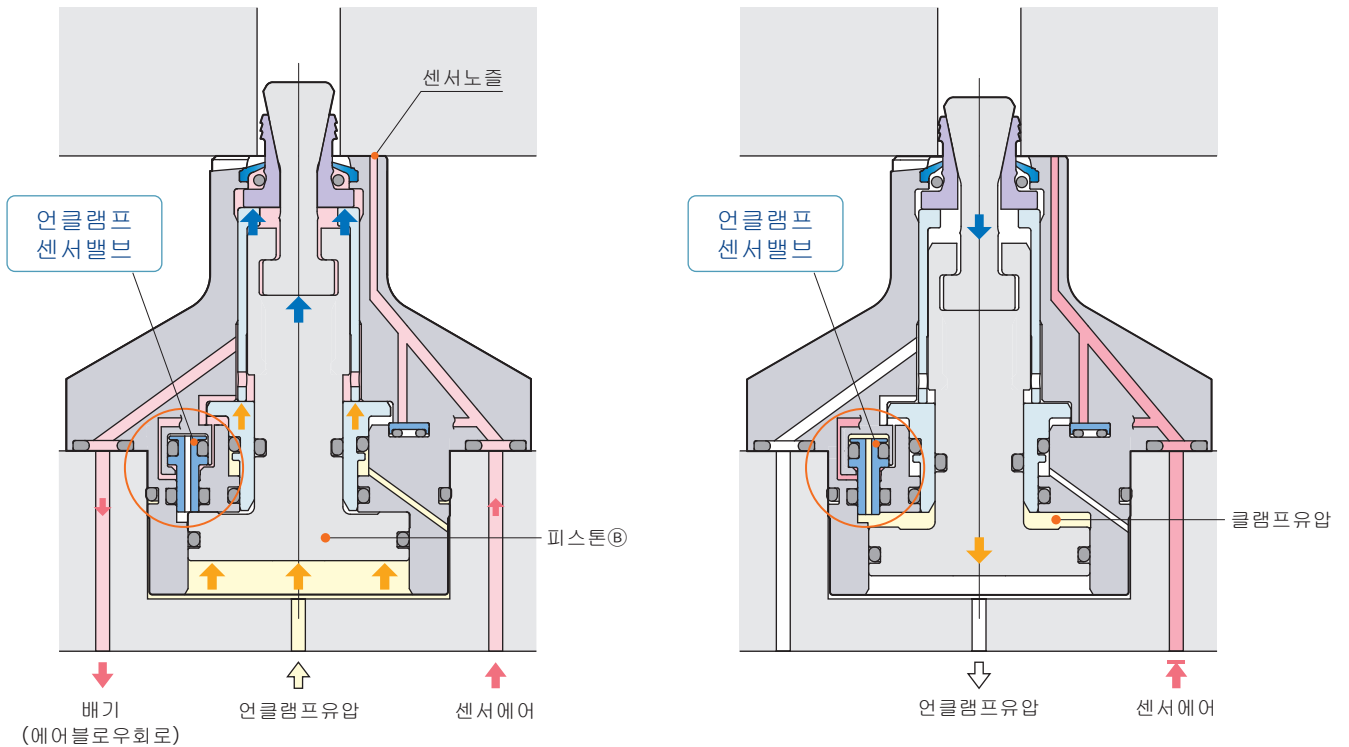
CGC-N21E070, 073, 076, 079, 082에 언클램프 센서밸브는 없습니다.

언클램프완료

피스톤⑥에 의해, 미스클램프센서밸브가 열리기 때문에, 센서에어가 배기됩니다. 에어센서는 작동하지 않기 때문에, 언클램프 완료가 금지됩니다.

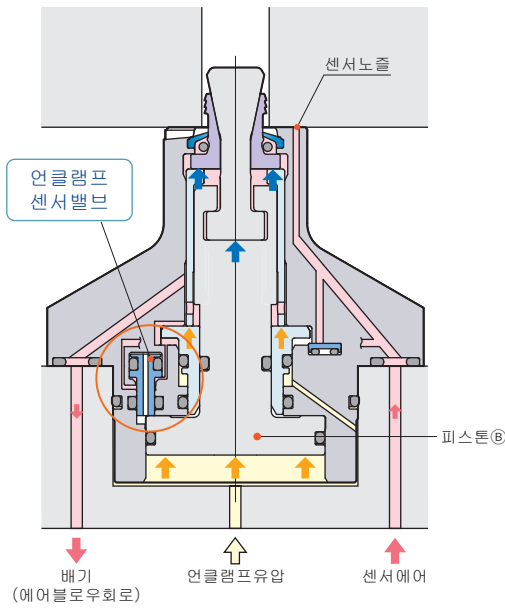
클램프완료

클램프유압에 의해, 언클램프센서밸브가 닫히기 때문에 에어센서가 정상적으로 클램프완료를 검지합니다.

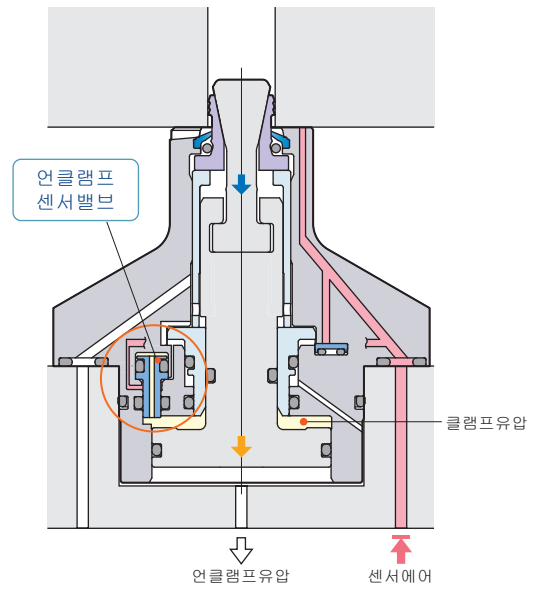


상태	언클램프센서밸브	에어센서신호	유압압력스위치
언클램프완료	Open 개방	에어센서 OFF (센서에어는 흐릅니다.)	언클램프유압 ON
클램프완료	Close 폐쇄	에어센서 ON (센서에어는 흐르지 않습니다.)	클램프유압 ON

언클램프완료

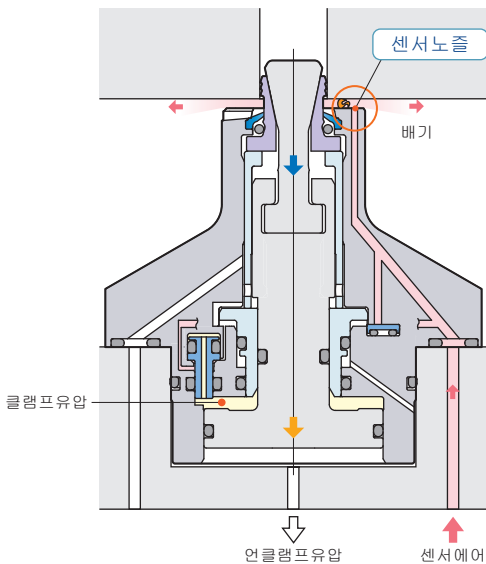


클램프완료

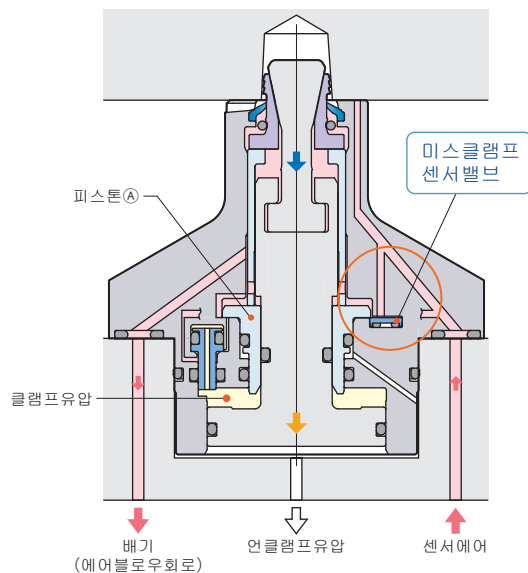


상태	센서노즐	미스클램프 센서밸브	언클램프 센서밸브	에어센서신호	유압압력스위치
언클램프완료	Close 폐쇄	Close 폐쇄	Open 개방	에어센서 OFF (센서에어는 흐릅니다.)	언클램프유압 ON
클램프완료	Close 폐쇄	Close 폐쇄	Close 폐쇄	에어센서 ON (센서에어는 흐르지 않습니다.)	클램프유압 ON

위크착좌불량



미스클램프



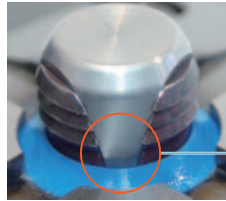
상태	센서노즐	미스클램프 센서밸브	언클램프 센서밸브	에어센서신호	유압압력스위치
위크착좌불량	Open 개방	Close 폐쇄	Close 폐쇄	에어센서 OFF (센서에어는 흐릅니다.)	클램프유압 ON
미스클램프	Close 폐쇄	Open 개방	Close 폐쇄	에어센서 OFF (센서에어는 흐릅니다.)	클램프유압 ON

에어소비량을 대폭으로 줄이는 논에어블로우모델

PAT. JP5674191
US8800982
EP2543468

신기구의 논에어블로우모델은, 로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 침이 침입할 수 있는 틈이 없으므로, 가공중의 에어블로우가 불필요하게 되었습니다.

가공중의 에어블로우가 불가결했던 에어블로우모델(구형 : 오른쪽그림 참조)에서는, 50L/min(0.3MPa)의 에어가 상시 필요(그림내경 $\phi 12$ 의 경우)였으나, 신모델의 개발에 의해, 에어블로우 시간이 클램프·언클램프 동작시와 워크교환시로 한정되기 때문에, 에어소비량을 대폭 억제할 수 있어 에너지절약을 도모할 수 있습니다.



2그리퍼·3그리퍼
논에어블로우모델
클램프시에 침의 침입틈이
없음.



4그리퍼(구형)
에어블로우모델
클램프시에 침의 침입틈이
있음.

논에어블로우모델



그리퍼수	그림내경	클램프력	형식
2 그리퍼	$\phi 7.0$	1.92 kN (6MPa시)	CGC-N21E <small>그림내경</small>
	$\phi 7.3$ 7.6 7.9 8.2	2.24 kN (7MPa시)	
	$\phi 8.5$	3.04 kN (6MPa시)	CGC-N22E <small>그림내경</small> ※
	$\phi 9$ 10	3.54 kN (7MPa시)	

※ : CGC-N22E의 $\phi 11 \sim \phi 13$ 과 동일 실린더를 사용하고 있습니다.

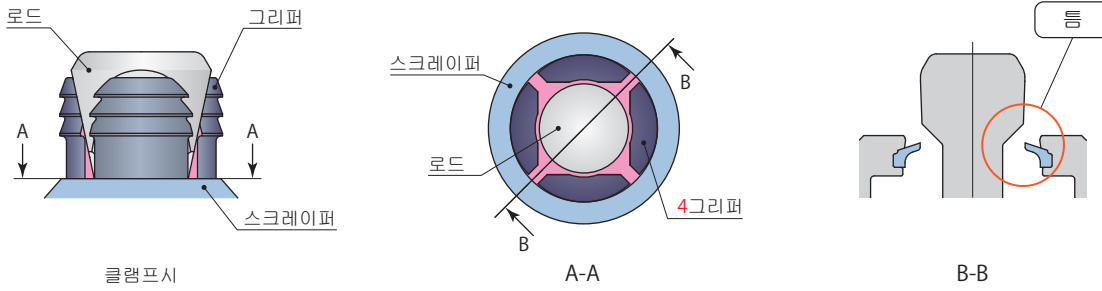


그리퍼수	그림내경	클램프력	형식
3 그리퍼	$\phi 11$ 12 13	3.54 kN (7MPa시)	CGC-N22E <small>그림내경</small> ※
	$\phi 12$ 13 14 15 16	7.50 kN (7MPa시)	CGC-N23E <small>그림내경</small>

$\phi 12$, $\phi 13$ 은 클램프력이 다른 2모델에서 선정가능합니다.

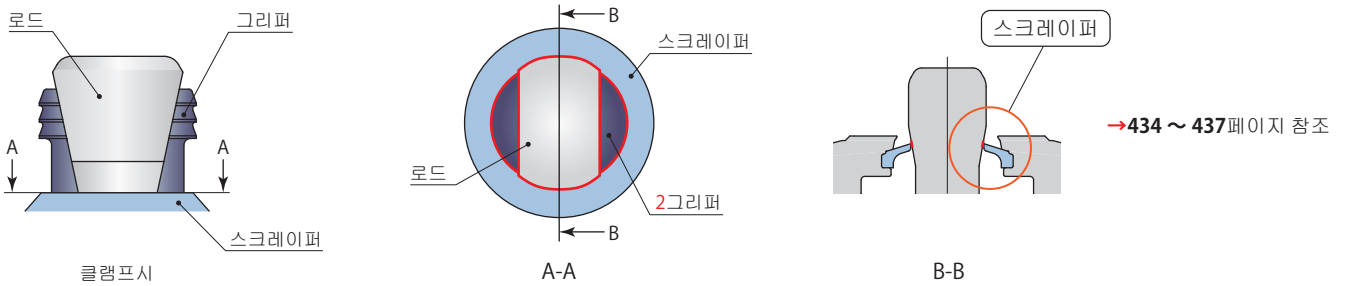
※ : CGC-N22E의 $\phi 8.5 \sim \phi 10$ 과 동일 실린더를 사용하고 있습니다.

칩이 침입할 틈이 생김 (구형)

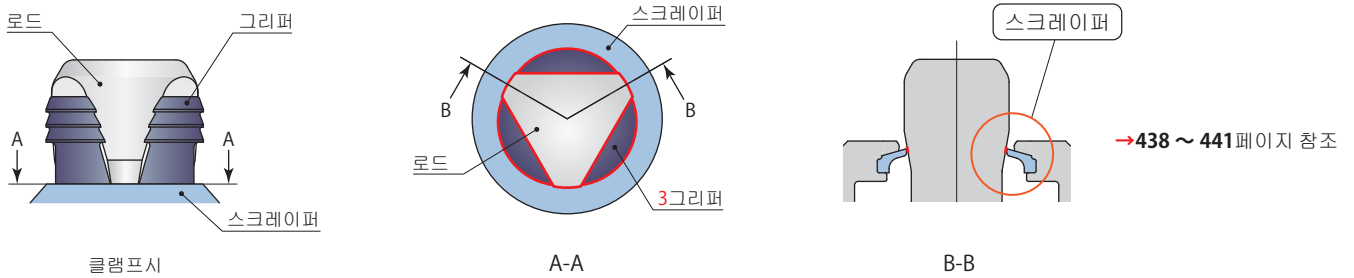


로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 틈이 있어, 칩이 침입하기 때문에, 상시 에어블로우가 필요합니다.

확실한 칩 프로젝트

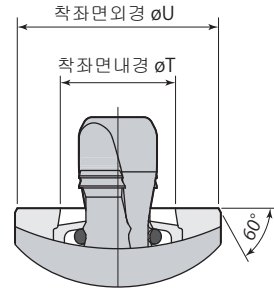
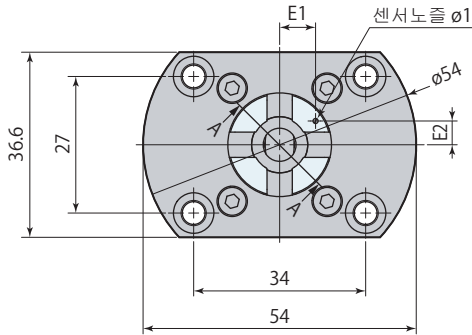


로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 틈이 없어, 칩이 침입하지 않기 때문에, 가공중의 에어블로우는 불필요합니다.



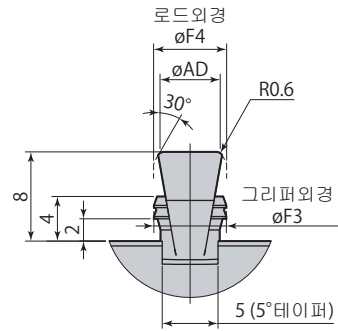
로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 틈이 없어, 칩이 침입하지 않기 때문에, 가공중의 에어블로우는 불필요합니다.

외형치수도

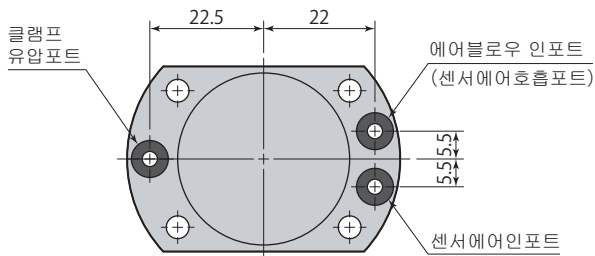
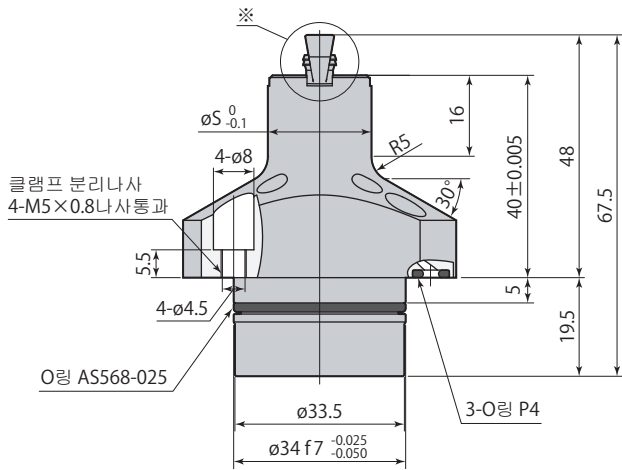
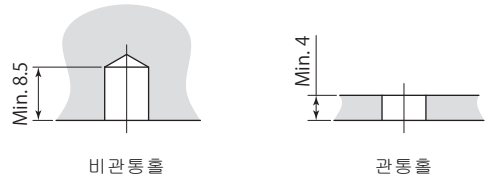


A-A

※상세



사용가능한 그립 내경의 조건

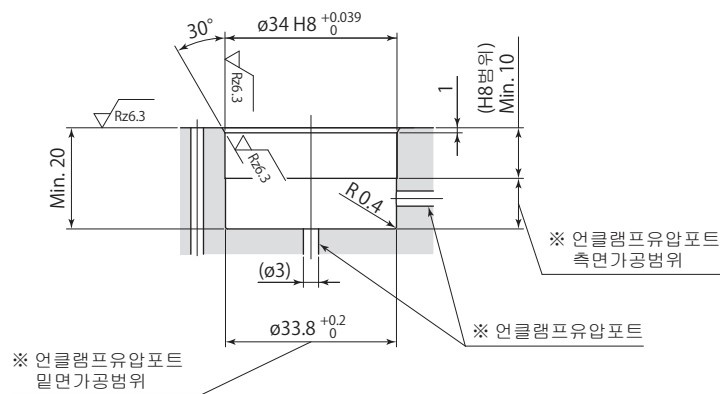
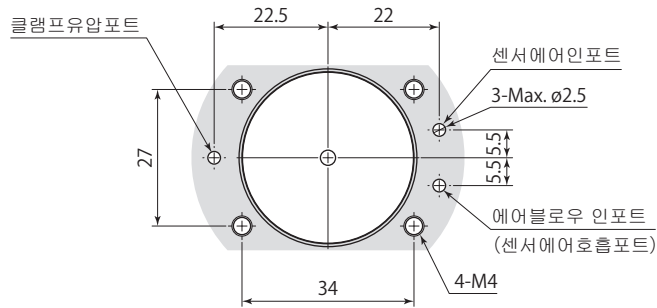


- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- O링의 재질은 불소고무 (경도Hs90) 입니다.
- 착좌면경도는 HRC55입니다.
- 본 그림은 언클램프 상태를 나타냅니다.

단 식	CGC-N21E□ mm				
	070	073	076	079	082
E1	7.1	7.1	7.3	7.5	7.6
E2	4.7	4.7	4.7	4.7	4.7
øF3	6.5	6.8	7.1	7.4	7.7
øF4	6.55	6.85	7.15	7.45	7.75
øS	20.5	20.6	20.9	21.2	21.5
øT	10.6	10.9	11.2	11.5	11.8
øU	20	20.1	20.4	20.7	21
øAD	5.4	5.7	6	6.3	6.6

● CGC-N21E070, 073, 076, 079, 082는 수주생산품입니다.

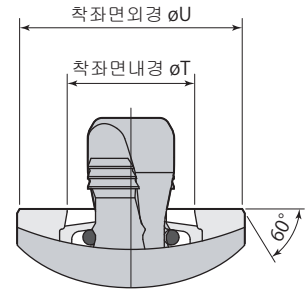
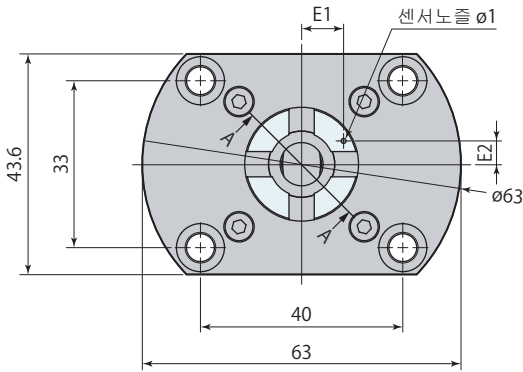
취부홀가공도



※: 언클램프유압포트는 측면 또는
밀면에 만들어 주십시오.

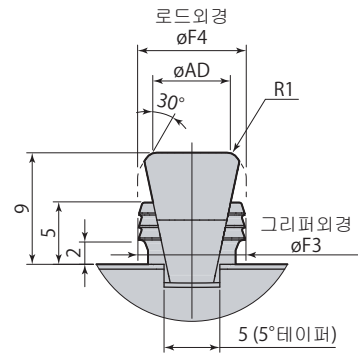
- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해서, 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오.

외형치수도

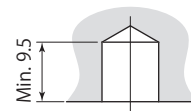


A-A

※상세



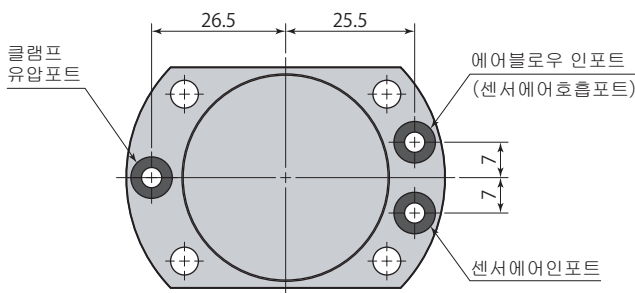
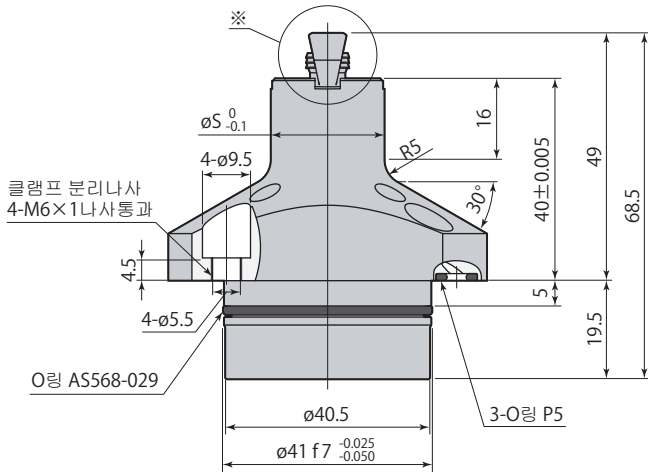
사용가능한 그립 내경의 조건



비관통홀



관통홀

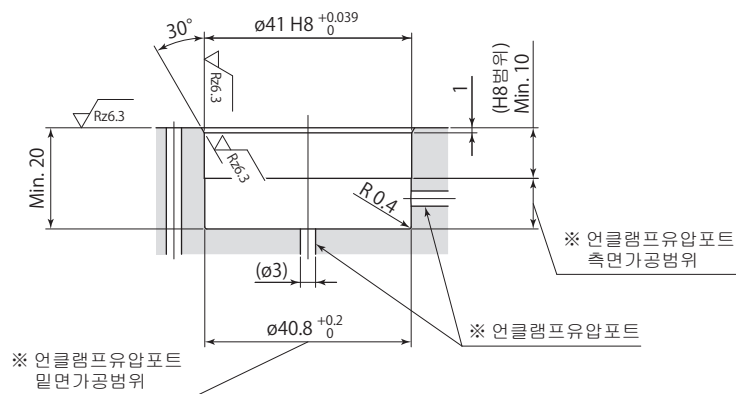
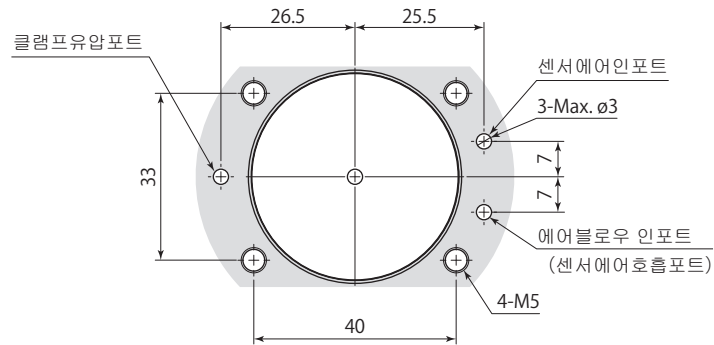


- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- O링의 재질은 불소고무 (경도Hs90) 입니다.
- 착좌면경도는 HRC55입니다.
- 본 그림은 언클램프 상태를 나타냅니다.

단 식	CGC-N22E□ mm		
	085	09	10
E1	8.3	8.3	8.9
E2	4.6	4.6	4.6
$\phi F3$	8	8.5	9.5
$\phi F4$	8.05	8.55	9.55
ϕS	22.5	22.5	23.5
ϕT	12.1	12.6	13.6
ϕU	22	22	23
ϕAD	6.3	6.8	7.8

● CGC-N22E085는 수주생산품입니다.

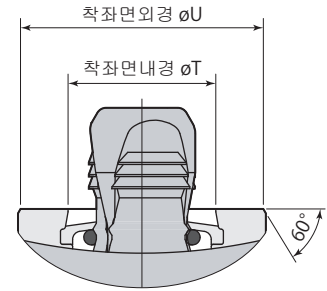
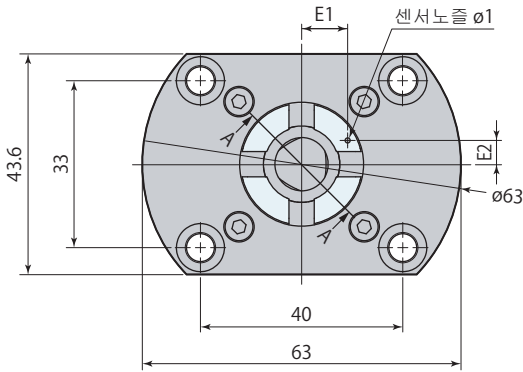
취부홀가공도



※: 언클램프유압포트는 측면 또는 밀면에 만들어 주십시오.

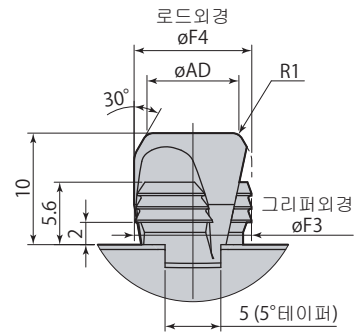
- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해서, 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오.

외형치수도

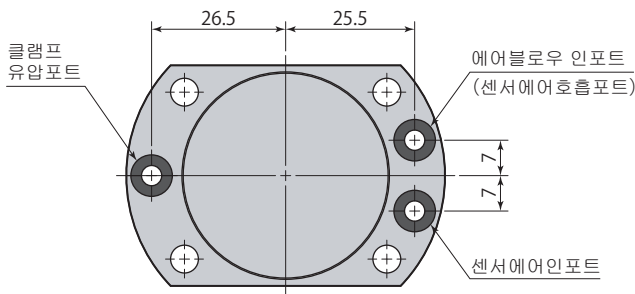
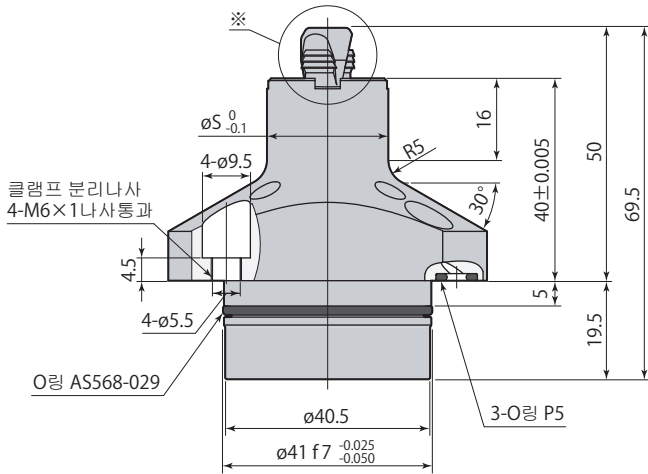
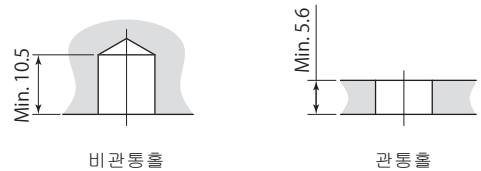


A-A

※상세



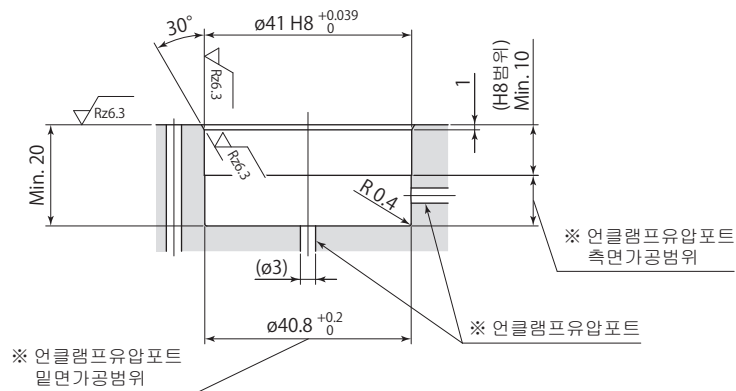
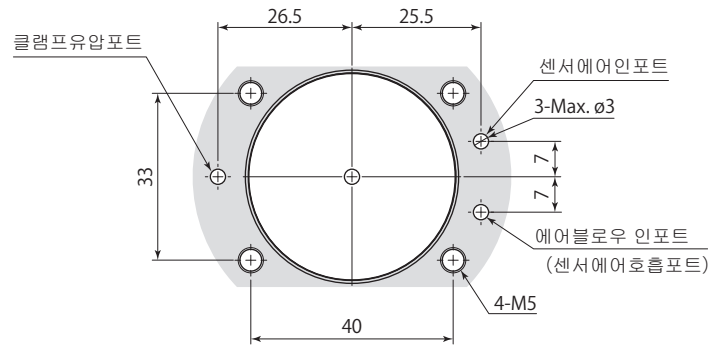
사용가능한 그립 내경의 조건



- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- O링의 재질은 불소고무 (경도Hs90) 입니다.
- 착좌면경도는 HRC55입니다.
- 본 그림은 언클램프 상태를 나타냅니다.

단 식	CGC-N22E□ mm		
	11	12	13
E1	9.4	9.9	10.4
E2	4.7	4.8	4.9
øF3	10.5	11.5	12.5
øF4	10.55	11.55	12.55
øS	24.5	25.5	26.5
øT	14.6	15.6	16.6
øU	24	25	26
øAD	8.2	9.2	10.2

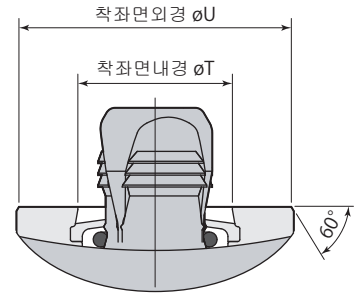
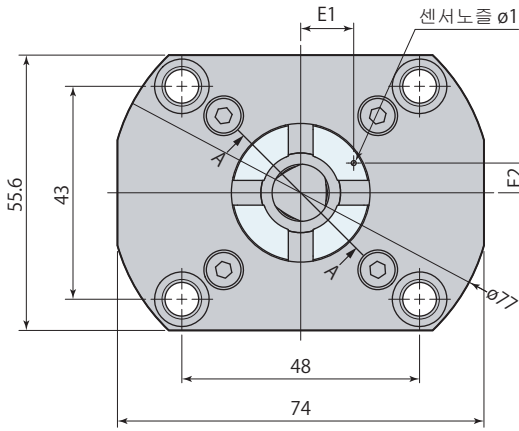
취부홀가공도



※: 언클램프유압포트는 측면 또는 밀면에 만들어 주십시오.

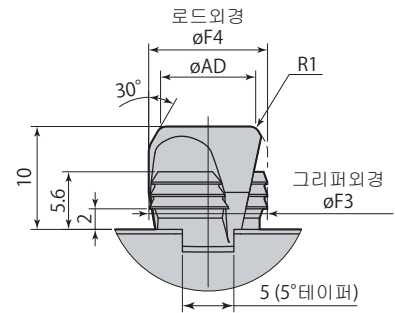
- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해서, 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오.

외형치수도

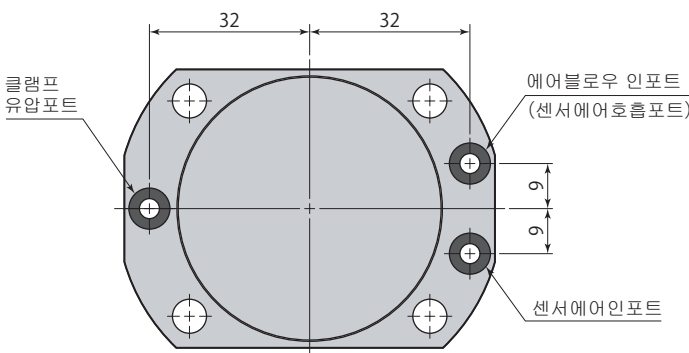
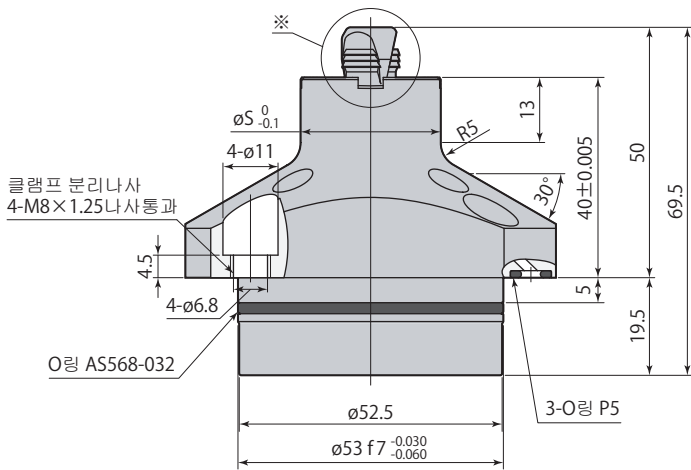
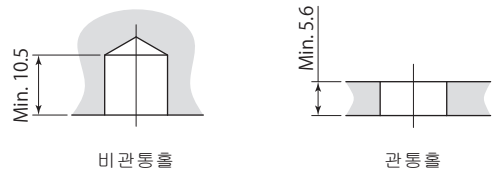


A-A

※상세



사용가능한 그림 내경의 조건

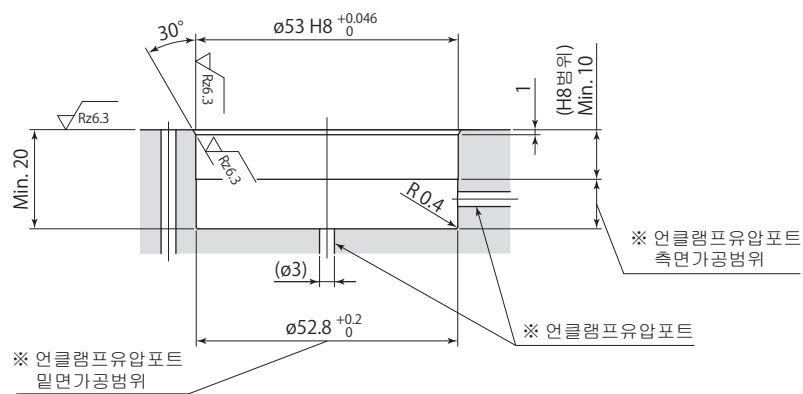
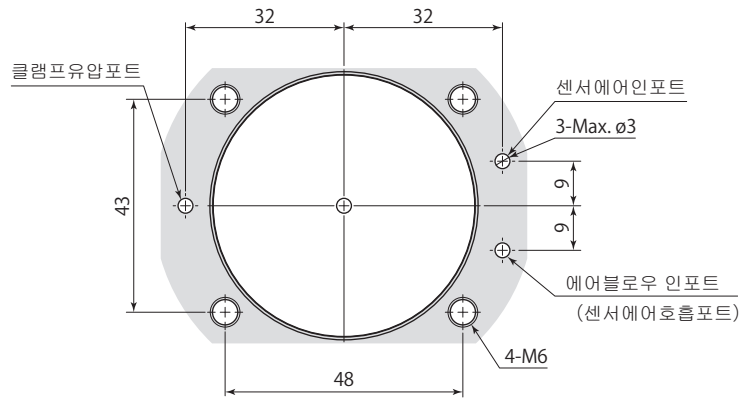


- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- O링의 재질은 불소고무 (경도Hs90) 입니다.
- 작좌면경도는 HRC55입니다.
- 본 그림은 언클램프 상태를 나타냅니다.

양식	CGC-N23E□ mm				
	12	13	14	15	16
E1	10.7	10.7	10.7	11	11.5
E2	6	6	6	6	6.1
øF3	11.5	12.5	13.5	14.5	15.5
øF4	11.55	12.55	13.55	14.55	15.55
øS	28	28	28	28.5	29.5
øT	15.6	16.6	17.6	18.6	19.6
øU	27.5	27.5	27.5	28	29
øAD	9.2	10.2	11.2	12.2	13.2

● CGC-N23E12, 13, 14, 15, 16는 수주생상품입니다.

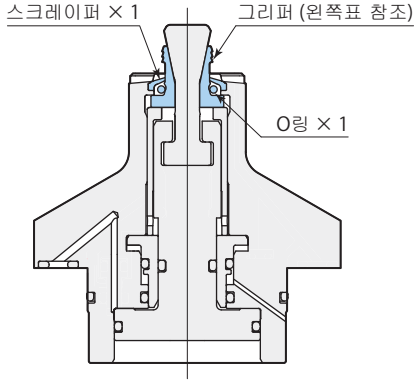
취부홀가공도



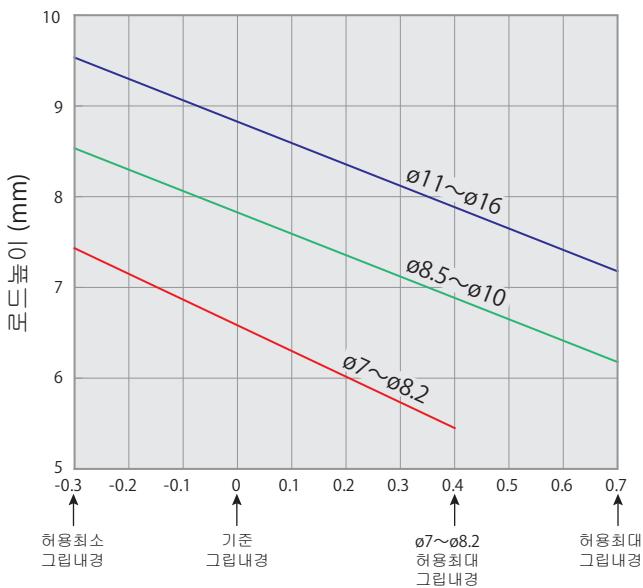
※: 언클램프유압포트는 측면 또는
 밑면에 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해서, 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오.

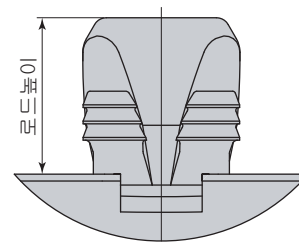
그리퍼 세트의 교환

그리퍼수	그리퍼세트 형식	클램프 형식	세트내용
2 그리퍼	CGC-N21EJ070	CGC-N21E070	 <p>그리퍼, 스크레이퍼, O링은 20만회를 기준으로 교환할 것을 권장합니다. 그리퍼는 세트로 교환해 주십시오. (왼쪽표의 그리퍼세트 형식으로 주문해 주십시오.)</p>
	CGC-N21EJ073	CGC-N21E073	
	CGC-N21EJ076	CGC-N21E076	
	CGC-N21EJ079	CGC-N21E079	
	CGC-N21EJ082	CGC-N21E082	
	CGC-N22EJ085	CGC-N22E085	
	CGC-N22EJ09	CGC-N22E09	
	CGC-N22EJ10	CGC-N22E10	
3 그리퍼	CGC-N22EJ11	CGC-N22E11	
	CGC-N22EJ12	CGC-N22E12	
	CGC-N22EJ13	CGC-N22E13	
	CGC-N23EJ12	CGC-N23E12	
	CGC-N23EJ13	CGC-N23E13	
	CGC-N23EJ14	CGC-N23E14	
	CGC-N23EJ15	CGC-N23E15	
	CGC-N23EJ16	CGC-N23E16	

클램프시의 그립내경과 로드높이의 관계



실제 그립내경과 기준 그립내경과의 차 (mm)

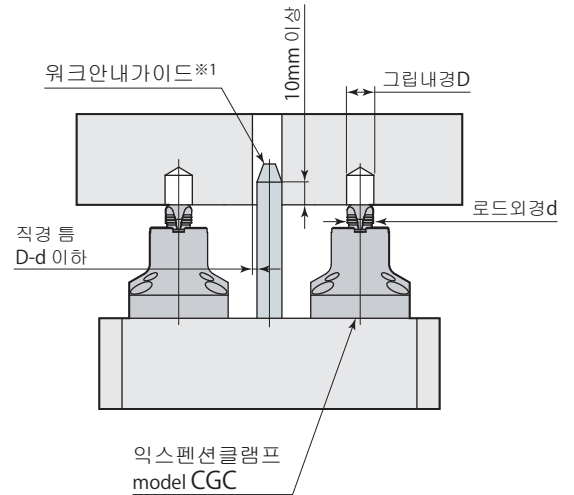
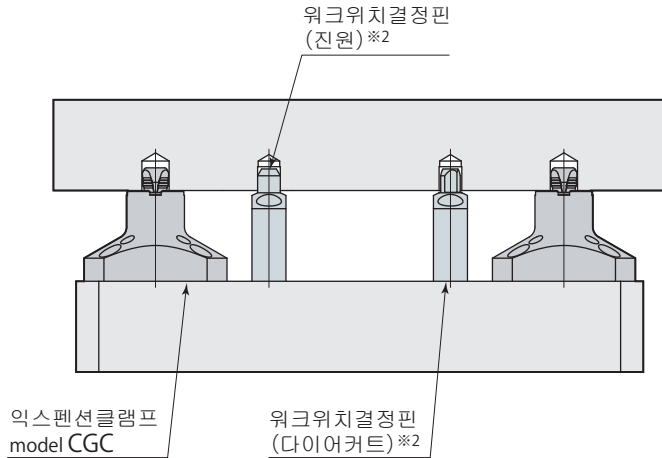
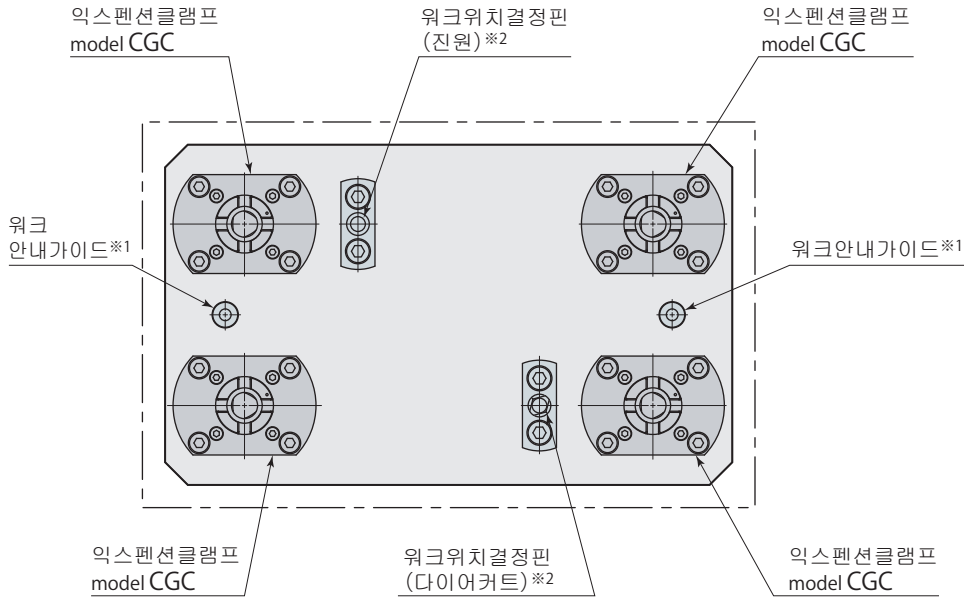


로드높이 계산식

- ø7 ~ ø8.2 : 6.58 - 2.84 × 기준 그립내경과의 차
- ø8.5 ~ ø10 : 7.82 - 2.35 × 기준 그립내경과의 차
- ø11 ~ ø16 : 8.82 - 2.35 × 기준 그립내경과의 차

예 : CGC-N22E10 (기준 그립내경 : ø10) 으로 ø9.8의 홀을 클램프 했을 때,
로드높이 = 7.82 - 2.35 × (-0.2) = 8.29 mm

시스템 구성 예



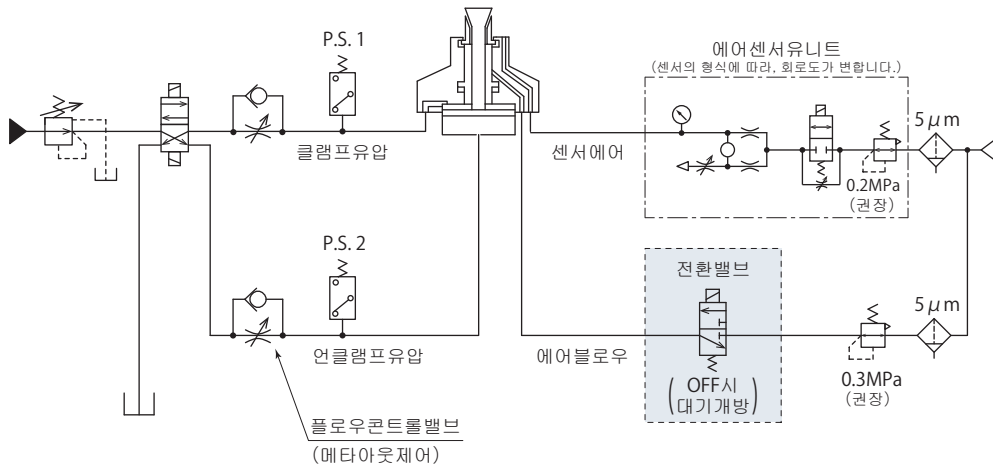
※1: 자동반송장치나 로봇반송에 의한 충격등으로 클램프부가 파손되는 것을 방지하기 위하여, 워크안내가이드를 설치해 주십시오.
워크안내가이드는, 위의 그림을 참고로 홀 위치정도를 고려해서 선정해 주십시오.

※2: 익스펜션클램프에는, 워크위치결정 기능은 없습니다.
워크위치결정핀 등을 설치해 주십시오.

익스펜션 클램프

CGC

유공압회로도



- 언클램프 유압회로에 반드시, 메타아웃제어의 플로우콘트롤밸브를 설치해서 동작제어를 실행하여, 배압이 발생하도록 클램프 속도를 조정해 주십시오.(풀스트로크시간 0.3초 이상) 언클램프 유압의 빠짐이 빠르면, 그리퍼가 클램프홀의 내경을 충분히 그립하지 않은채 하강하여, 미스클램프의 원인이 됩니다.
- 절삭가공 중에는 에어블로우가 불필요합니다. 워크반입·반출시와 클램프·언클램프 동작시에 에어블로우를 실시하여, 칩이나 먼지 등을 제거해 주십시오.
- 에어센서에서의 확인은 에어블로우 OFF시에 실시해 주십시오. 에어블로우의 전환밸브는 에어블로우 OFF시에 대기개방이 되는 밸브를 선정해 주십시오. 미스클램프 발생시 및 언클램프시의 센서에어 배기구가 됩니다.(CGC-N21E□의 경우는 미스클램프 발생시에만 센서에어배기구가 됩니다.)

동작사이클

정확한 동작상태를 검지하기 위해서, 아래의 그림과 같이 제어해 주십시오.

model CGC-N21E□의 경우

상 태		워크 반입	클램프	에어블로우 OFF	클램프 완료※1	(절삭가공)	에어블로우 ON	언클램프	언클램프 완료※2	워크 반출
순래 노이드 밸브 제어	워크 클램프	클램프								
		언클램프								
	에어블로우	ON								
		OFF								
센서 에어	ON									
	OFF									
유압 P.S. 에어 센서 신호	클램프 유압 P.S. 1	OFF	ON				OFF			
	언클램프 유압 P.S. 2	ON	OFF				ON			
	에어센서	ON or OFF ※3								

- ※1:클램프 완료:P.S. 1=ON P.S. 2=OFF 에어센서=ON
- ※2:언클램프 완료:P.S. 1=OFF P.S. 2=ON
- ※3:ON:정상클램프 OFF:미스클램프 발생

model CGC-N22E□, CGC-N23E□의 경우

상 태		워크 반입	클램프	에어블로우 OFF	클램프 완료※1	(절삭가공)	에어블로우 ON	언클램프	에어블로우 OFF	언클램프 완료※2	에어블로우 ON	워크 반출
순래 노이드 밸브 제어	워크 클램프	클램프										
		언클램프										
	에어블로우	ON										
		OFF										
센서 에어	ON											
	OFF											
유압 P.S. 에어 센서 신호	클램프 유압 P.S. 1	OFF	ON				OFF					
	언클램프 유압 P.S. 2	ON	OFF				ON					
	에어센서	ON or OFF ※3				OFF						

- ※1:클램프 완료:P.S. 1=ON P.S. 2=OFF 에어센서=ON
- ※2:언클램프 완료:P.S. 1=OFF P.S. 2=ON 에어센서=OFF
- ※3:ON:정상클램프 OFF:미스클램프 발생

사용상의 주의

- 에어블로우 회로내에, 클램프 취부면 이외의 배관은 내경 4mm 이상으로 해주십시오.
- 착좌면에 대하여 워크의 클램프홀이 수직이 되도록 워크를 설치해 주십시오. 기운 상태로 클램프 하면, 그리퍼가 홀에 균등하게 접촉하지 않기 때문에 부하가 집중되어, 파손의 원인이 됩니다.
- 워크 설치전에 클램프홀 및 클램프 본체의 착좌면에 칩이나 먼지가 없는지 확인해 주십시오. 칩 등이 끼인채로 사용하면 클램프가 불확실하게 되어, 가공정도가 저하될 우려가 있습니다.
- 워크재질이나 열처리조건 등에 따라, 그리퍼가 워크에 주는 상처량(흔적)이 다릅니다. 워크 및 클램프홀의 조건은, →423페이지에 기재되어 있는대로 해주십시오. 조건을 만족시키지 못하는 워크 및 클램프홀에서 사용하면, 확실한 클램프를 할 수 없습니다.
- 클램프홀이 테이퍼홀(경사가 있는 주물홀 등)인 경우는, 사용전에 대상의 워크를 사용해서 테스트클램프를 실시하여, 동작에 문제가 없는지 확인해 주십시오.
- 워크의 클램프홀 부분의 두께가 극단적으로 얇으면 변형될 가능성이 있습니다. 사용전에 대상의 워크를 사용해서 테스트 클램프를 실시하여, 두께가 얇은 부분에 변형이 없는지 확인해 주십시오.
- 5 μ m 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 착좌면 평면도의 측정은 클램프측에 유압을 건 상태, 또는 클램프측·언클램프측 동시에 유압을 걸지 않은 상태에서 실시해 주십시오.
- 에어센서의 검출거리범위에 관해서는, 착좌면상으로부터 0.05mm 이하로 설정해 주십시오. 정확한 설정을 하기 위하여, 워크와 착좌면 사이에 간격게이지를 물려서, 검출거리를 산정해 주십시오. 설정방법은 에어센서의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 언클램프완료검지, 클램프완료검지, 미스클램프검지는, 아래의 표에 나타낸 스위치·센서의 조합으로 실시해 주십시오. (유공압 회로도를 참조해 주십시오.→444페이지)

model CGC-N21E□의 경우

용도	압력 스위치 1 (P.S. 1)	압력 스위치 2 (P.S. 2)	에어센서
언클램프완료검지	OFF	ON	—
클램프완료검지	ON	OFF	ON
미스클램프검지	ON	OFF	OFF

model CGC-N22E□, CGC-N23E□의 경우

용도	압력 스위치 1 (P.S. 1)	압력 스위치 2 (P.S. 2)	에어센서
언클램프완료검지	OFF	ON	OFF
클램프완료검지	ON	OFF	ON
미스클램프검지	ON	OFF	OFF

에어센서 권장사용조건

권장에어센서	SMC제 ISA3-F/G 시리즈
	CKD제 GPS2-05, GPS3-E 시리즈
권장공급에어압력	0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm (ISA3-F 의 경우ø2.5 mm)
권장총배관길이	5 m이하

- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유닛은 니들전자밸브를 사용해서 제어를 하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.
- 왼쪽표 이외의 조건에서 사용하면, 센서검지가 정상적으로 실행되지 않는 경우가 있습니다. 상세에 관해서는 별도로 문의해 주십시오.

Expansion clamp

익스펜션클램프 복동 7MPa

model **CGT**



model CGT

사 양

사이즈

그림내경

: 그리퍼수

1

-

: 에어블로우모델

055 058 061 064 067 070A : 2그리퍼

07 08 : 4그리퍼

09 10 : 2그리퍼

11 12 13 : 3그리퍼

CGT - F2

2

E

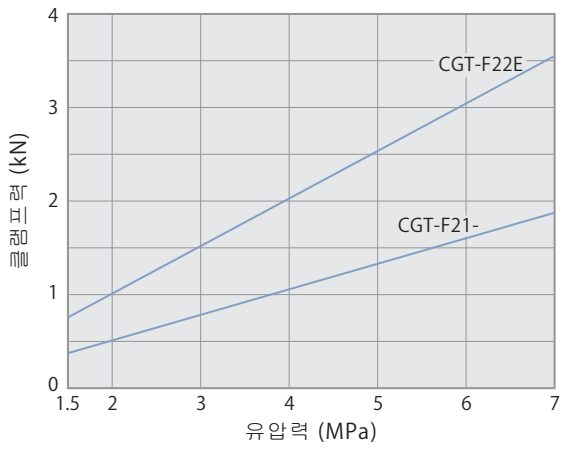
: 논에어블로우모델

■ 는 수주생산물 입니다.

연 식	사이즈		CGT-F21-							CGT-F22E					
	그림내경		055	058	061	064	067	070A	07	08	09	10	11	12	13
그리퍼수			2그리퍼				4그리퍼		2그리퍼		3그리퍼				
클램프력 (유압력7MPa)	kN		1.35 *1				1.89		3.54						
직경방향확장력 (유압력7MPa)	kN		4.21 *1				5.9		11.1						
테이퍼로드 스트로크	mm		4.0				1.2		4.8						
클램프스트로크	mm						1.2								
실린더용량	클램프	cm ³	1.2				1.5		2.7						
	엔클램프	cm ³	1.6				2.0		3.5						
허용편심량 *2	mm		±0.3						±0.4						
권장에어블로우압력	MPa						0.3								
권장센서에어압력	MPa						0.2								
질 량	kg		0.27				0.29		0.43						
취부볼트권장체결토크 *3	N·m		3.5						7						
워크재질			알루미늄, 강철 등 (HRC30 이하) 주철은 조건에 따라 사용가능												
허용최소그림내경	mm		5.2	5.5	5.8	6.1	6.4	6.7	6.7	7.7	8.7	9.7	10.7	11.7	12.7
허용최대그림내경	mm		5.8	6.1	6.4	6.7	7.0	7.3	7.7	8.7	9.7	10.7	11.7	12.7	13.7
그림내경테이퍼각도 (경사각도)							3° 이하								
그림내경진원도							0.1이하								

- 유압력범위 : 1.5~7 MPa (CGT-F21-055, 058, 061, 064, 067, 070A 는 1.5~5 MPa)
 - 보증내압력 : 10.5 MPa (CGT-F21-055, 058, 061, 064, 067, 070A 는 7.5 MPa) ● 사용주위온도 : 0~70 °C
 - 사용유체 : 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)
 - 상기의 그림내경 조건에 해당되지 않는 경우에는 문의해 주십시오.
- ※1: 유압력 5 MPa시의 능력치 입니다. ※2: 편심기구에 의해, 워크위치결정기능은 없습니다. ※3: 취부볼트의 강도구분은 12.9로 합니다.

클램프력과 유압력



유압력	MPa	1.5	2	3	4	5	6	7
CGT-F21- 클램프력	kN	0.41	0.54	0.81	1.08	1.35	1.62	1.89
CGT-F22E 클램프력	kN	0.76	1.01	1.52	2.02	2.53	3.04	3.54

● CGT-F21-055, 058, 061, 064, 067, 070A의 유압력은 1.5~5MPa 입니다.

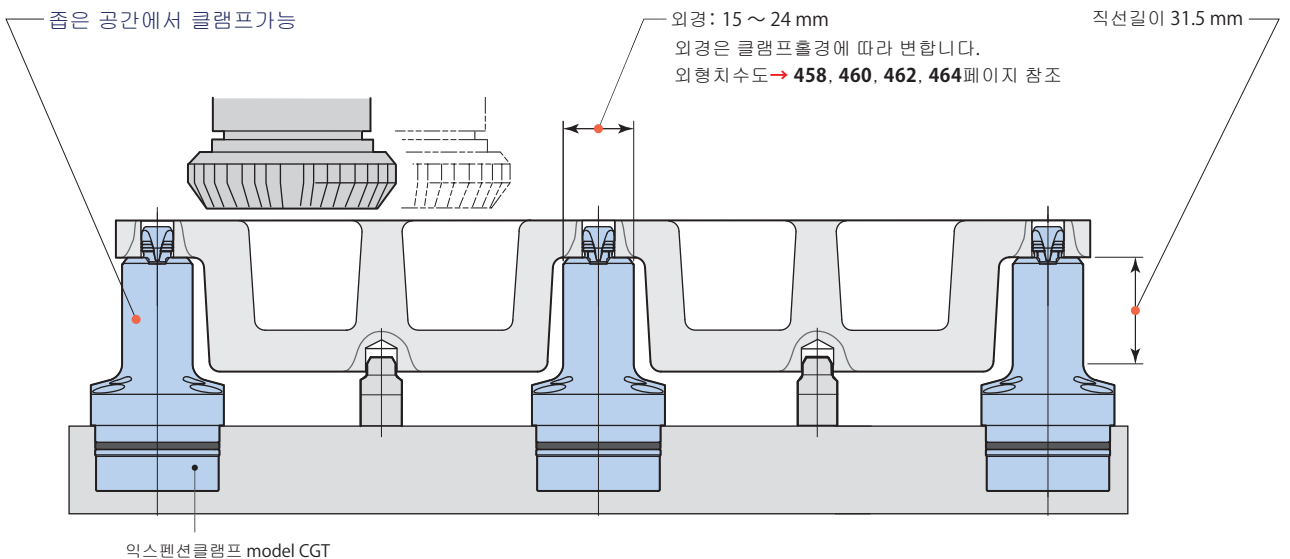
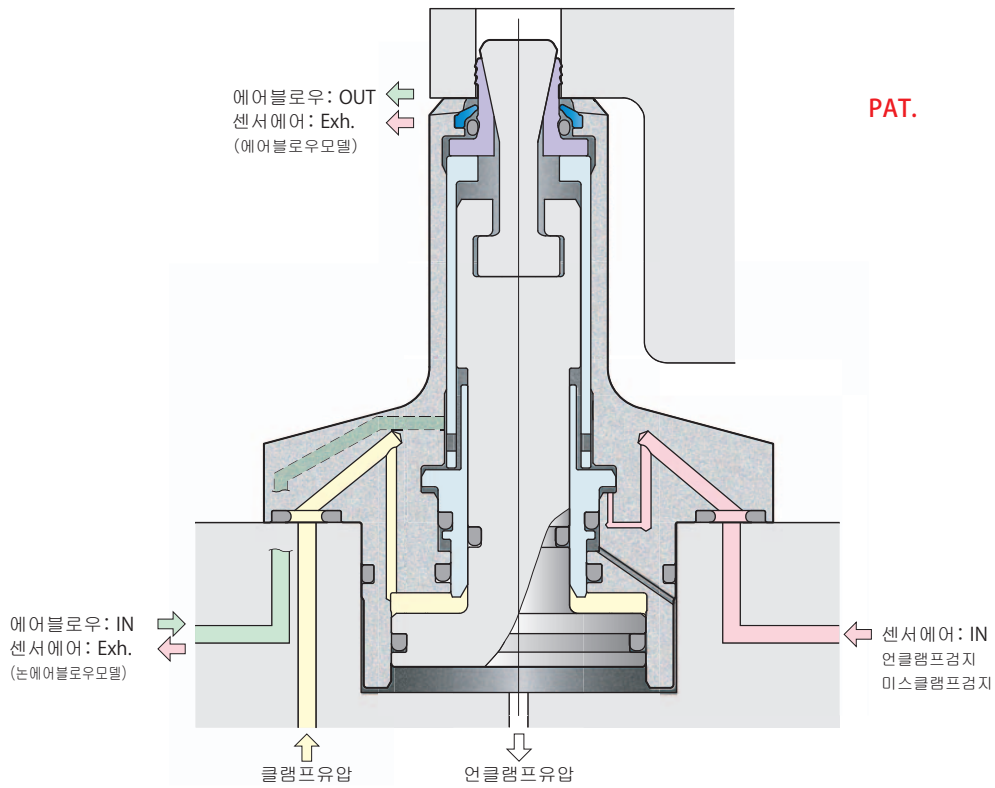
에어블로우모델
 model **CGT-F21-**
 2 그리퍼
 ø5.5 5.8 6.1 6.4 6.7 7.0



에어블로우모델
 model **CGT-F21-**
 4 그리퍼
 ø7 8



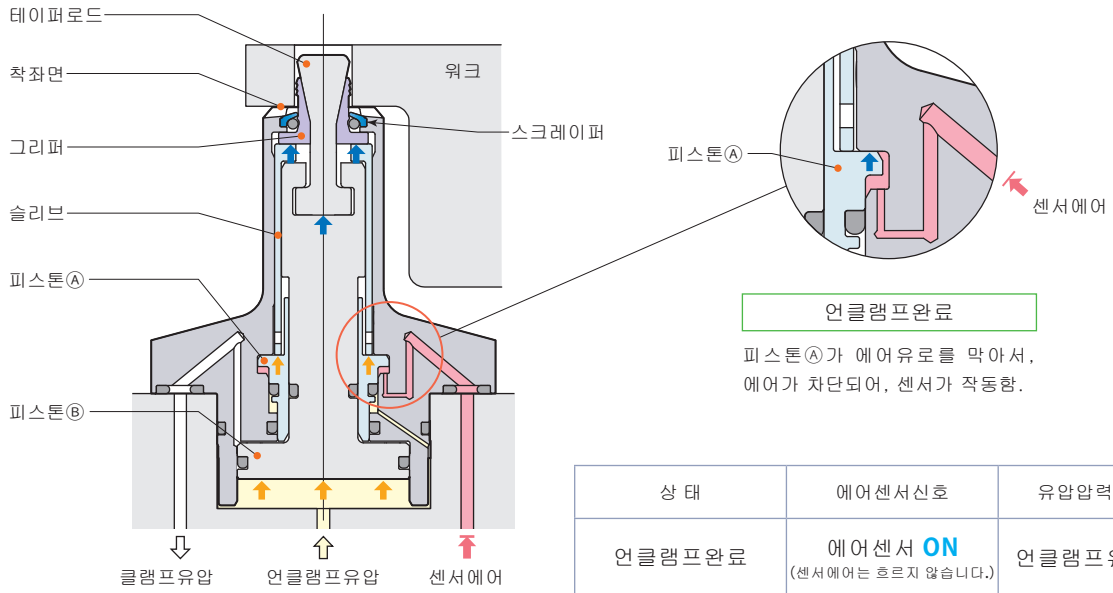
논에어블로우모델
 model **CGT-F22E**
 2 그리퍼 3 그리퍼
 ø9 10 ø11 12 13



익스펜션 클램프 CGT

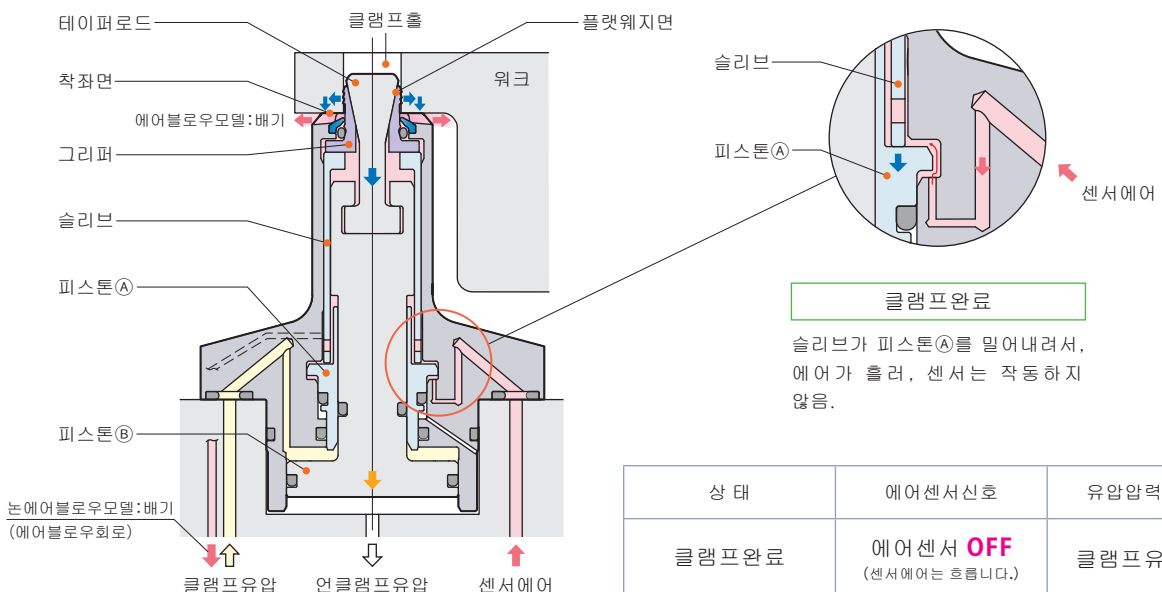
워크세팅 (언클램프완료)

- ① 피스톤(A)·(B)와 테이퍼로드, 그리퍼는, 언클램프 유압력에 의해 상승합니다.
- ② 센서에어와 클램프유압, 언클램프유압의 압력확인에 의해, 언클램프가 완료됩니다.
- ③ 워크를 착좌면 위에 세팅합니다.



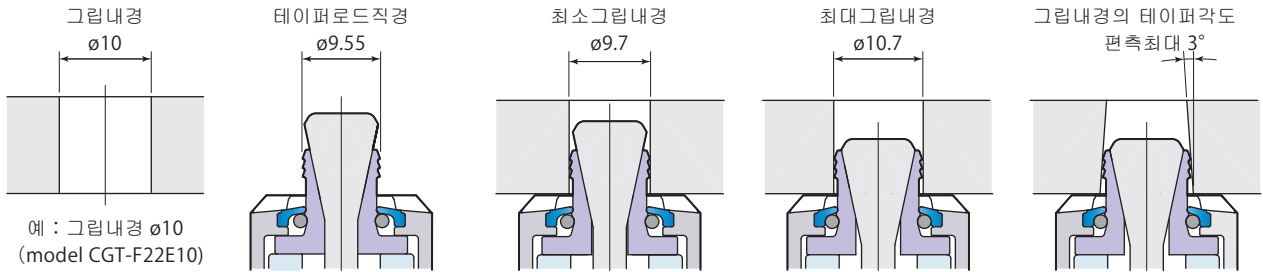
워크홀딩 (클램프완료)

- ① 언클램프유압을 개방하여, 클램프유압을 가압하면, 피스톤(B)와 테이퍼로드가 하강합니다.
- ② 그리퍼는, 테이퍼로드의 플랫폼지면을 따라 수평방향으로 익스펜션(확장)하여, 클램프홀의 내경을 그립합니다.
- ③ 클램프홀의 내경을 그립하면서 그리퍼는 하강하여, 워크가 착좌면에 완전히 홀드됩니다.
- ④ 센서에어와 클램프유압, 언클램프유압의 압력확인에 의해, 워크 홀딩이 완료됩니다.



그리퍼의 확장스트로크가 큼

그리퍼의 수평방향의 확장스트로크가 1.0 mm(※)로 크므로, 다이캐스트홀径의 차이를 흡수할 수 있어, 워크홀딩이 확실하게 이루어집니다.



※:CGT-F21-055, 058, 061, 064, 067, 070A 의 확장스트로크는 0.6 mm입니다.

내구성이 뛰어난 테이퍼로드와 그리퍼

- 익스펜션클램프의 홀딩력은, 테이퍼로드의 플랫폼지면으로부터 그리퍼로 전달되어, 그리퍼가 워크내경을 잡고, 또한 착좌면으로 홀드하므로, 워크홀딩이 확실하게 이루어집니다.
- 그리퍼에는, 내마모성이 뛰어난 특수강을 채용하여, 내구성을 향상 시켰습니다.
- 테이퍼로드 선단부는, 그리퍼보다 대경으로 클램프홀의 가이드가 되기 때문에 워크세팅이 원활하게 이루어집니다.



착좌면의 재연삭 가능 (Max.0.1 mm)

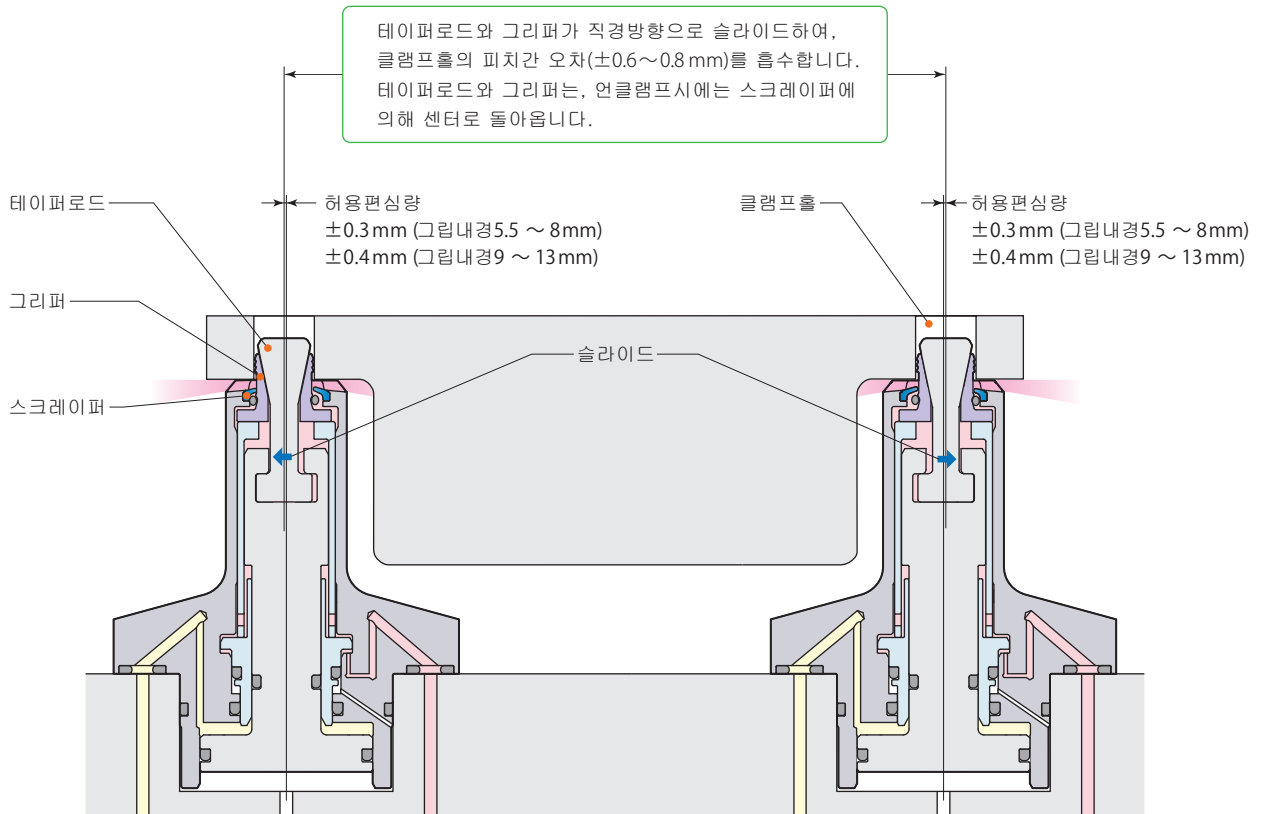
- 착좌면에 상처난 경우, 플랜지부를 분리하여 재연삭이 가능합니다.
- 플랜지부는 생산현장에서 분리·재조립을 용이하게 실행할 수 있습니다.



익스펜션 클램프

CGT

클램프홀의 피치간 오차 흡수가능

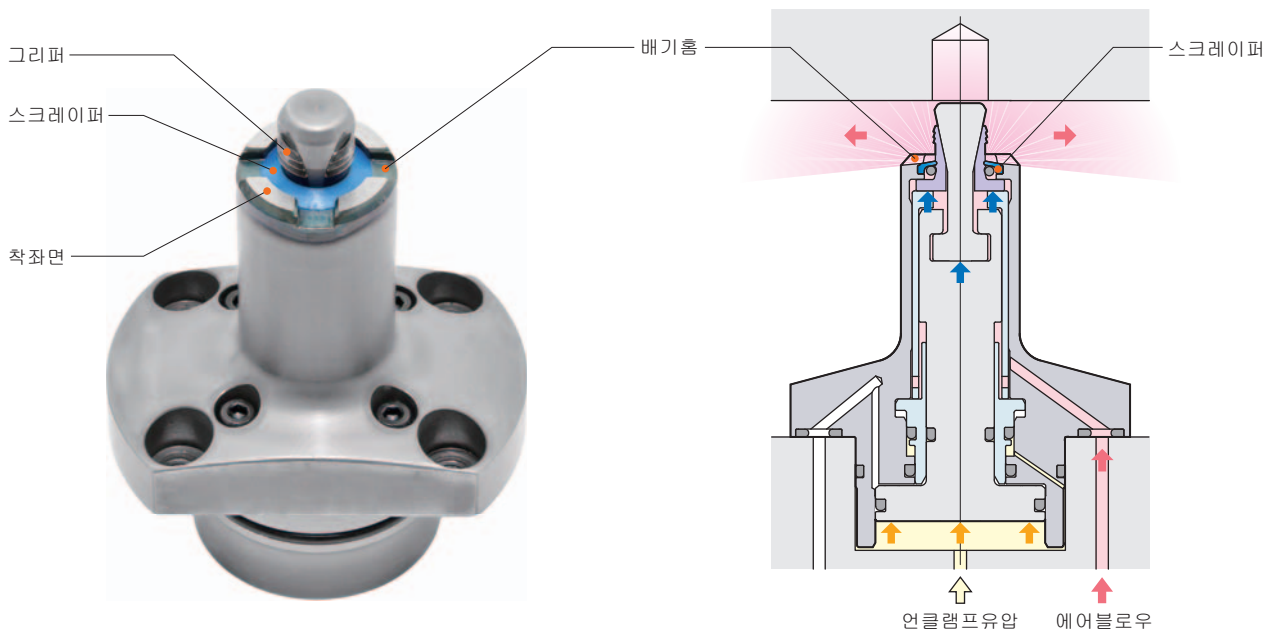


편심기구에 의해, 위크위치결정기능은 없습니다.

강력에어블로우 회로내장

에어블로우는 그리퍼와 스크레이퍼의 사이에서 취출되어, 착좌면에 부착된 칩이나 절삭유를 제거합니다.

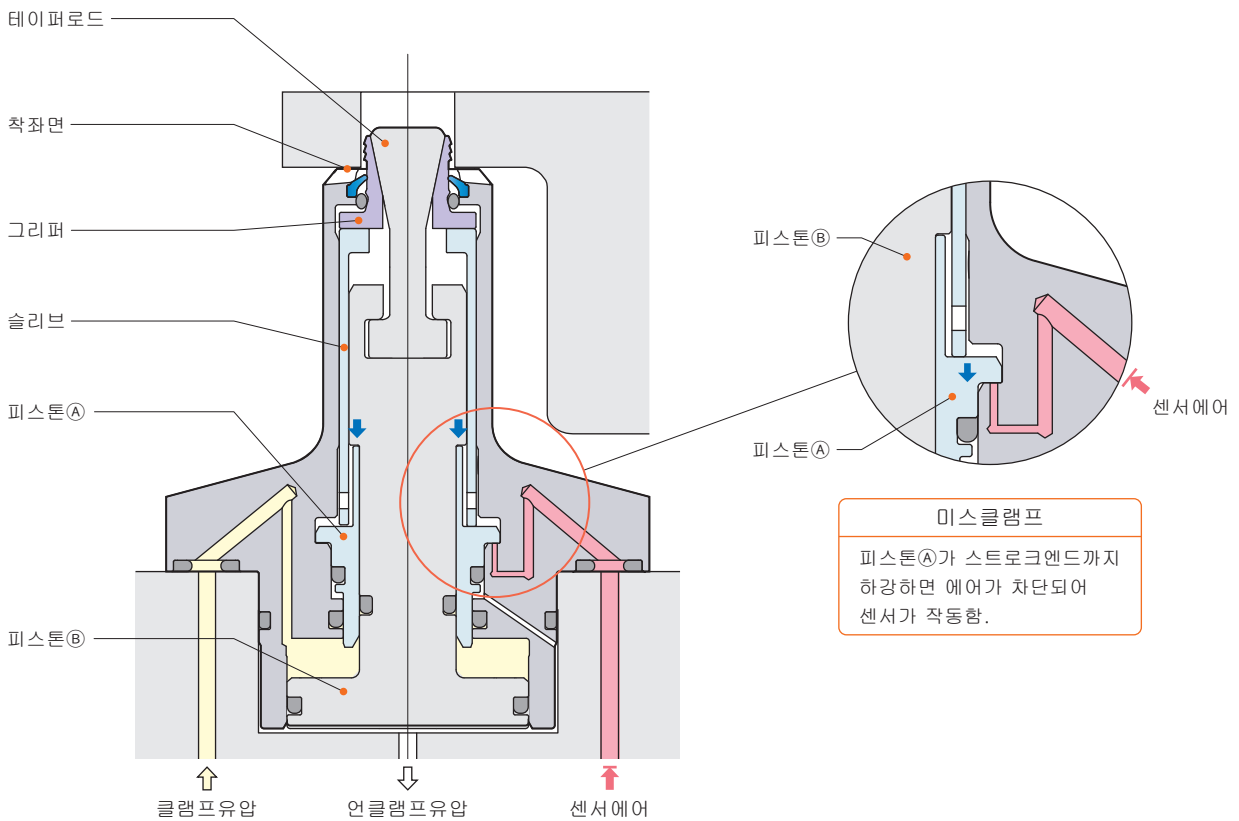
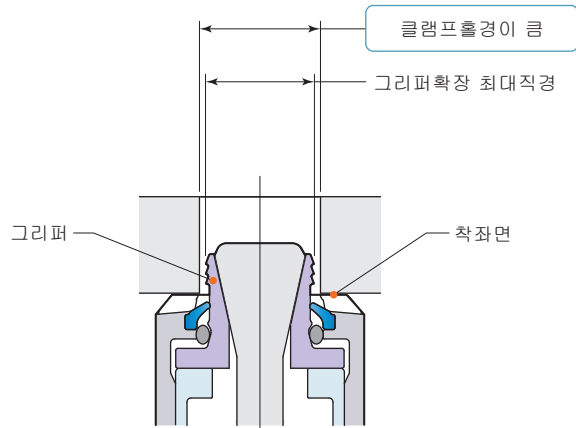
위크세팅시의 에어블로우나 칩·절삭유의 배출이 원활하게 실행될 수 있도록, 착좌면에 배기홀을 만들어 두었습니다.



익스펜션 클램프 CGT

너무 큰 클램프홀을 금지

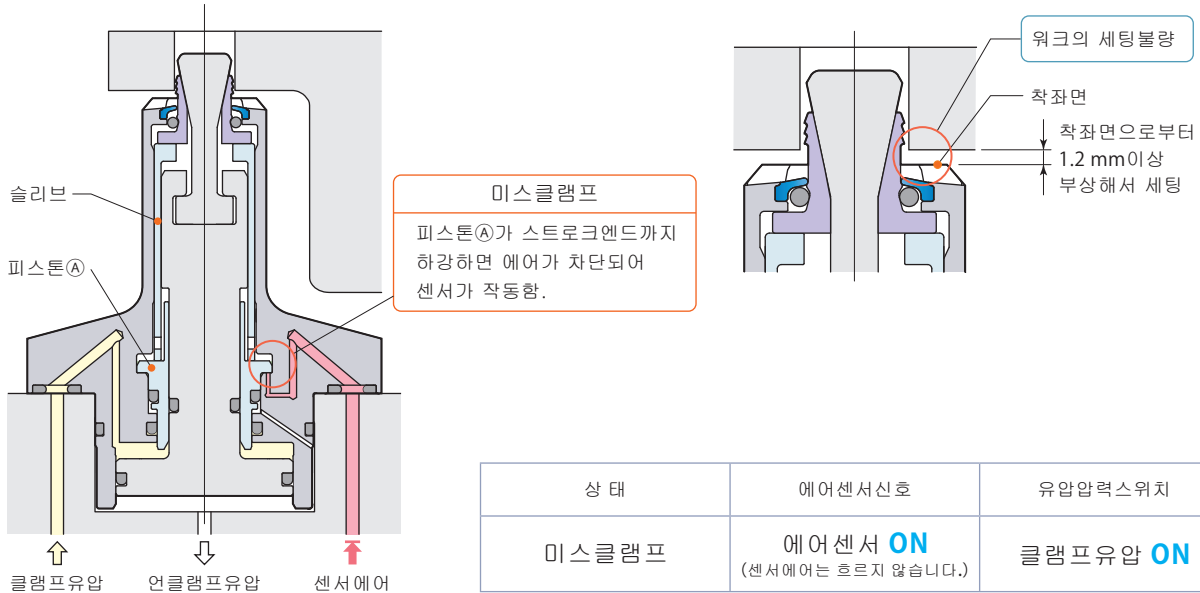
클램프홀의 내경이 허용치 이상의 경우는, 그리퍼가 최대직경까지 확장하더라도 워크의 그림이 안됩니다. 피스톤④는 피스톤⑤로 눌러내려져서 스트로크엔드까지 하강하여, 센서에어를 차단하므로 에어센서가 작동해서 미스클램프를 감지합니다.



상태	에어센서신호	유압압력스위치
미스클램프	에어센서 ON (센서에어는 흐르지 않습니다.)	클램프유압 ON

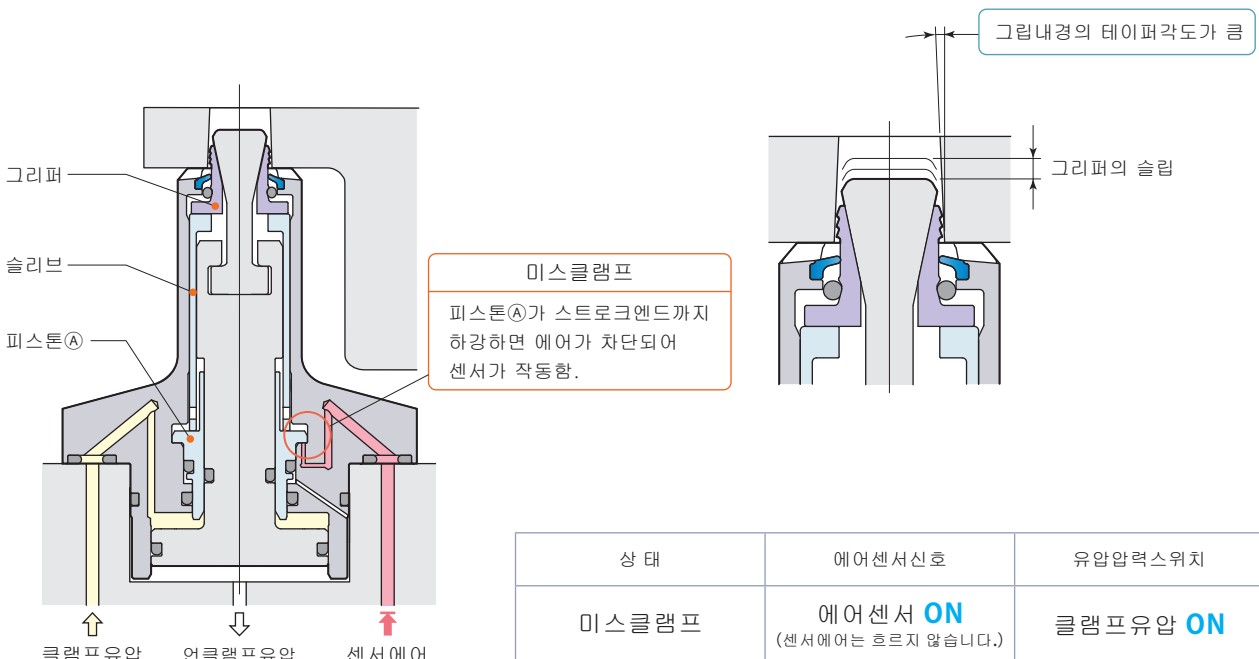
워크의 변형이나 워크의 부상을 금지

워크의 변형이 크거나, 또는 워크의 세팅이 나빠서 착좌면으로부터 1.2mm 이상 부상해서 세트된 경우, 그리퍼가 스트로크엔드까지 하강하더라도 워크는 착좌면에 홀드되지 않습니다. 이 때, 피스톤 ㉠이 슬리브에 눌러내려져 스트로크엔드까지 하강하여, 센서에어를 차단하므로 에어센서가 작동해서 미스클램프를 금지합니다.



미스그립을 금지

클램프홀의 내경이 허용치보다 약간 크거나, 또는 그립내경의 테이퍼각도가 커서 그리퍼가 슬립해서 미스그립을 일으킨 경우, 피스톤 ㉠이 슬리브에 눌러내려져서 스트로크엔드까지 하강하여, 센서에어를 차단하므로 에어센서가 작동해서 미스클램프를 금지합니다.



논에어블로우 익스펜션클램프의 개발에 의해, 에어소비량을 대폭 줄일 수 있게 되었습니다.

종래모델에서는 50L/min (0.3MPa)의 유량이 상시 필요 (그립내경 $\phi 12$ 의 경우) 하였지만, 신모델의 개발에 의해, 에어소비량이 대폭으로

에어블로우모델



그리퍼수	그립내경	클램프력	형식
2 그리퍼	$\phi 5.5$ 5.8 6.1 6.4 6.7 7.0	1.35 kN (5MPa시)	CGT-F21- 그립내경 ^{※1}

※1: CGT-F21-07, 08와 동일 실린더를 사용하고 있습니다.



그리퍼수	그립내경	클램프력	형식
4 그리퍼	$\phi 7$ 8	1.89 kN (7MPa시)	CGT-F21- 그립내경 ^{※1}

※1: CGT-F21-055~070A와 동일 실린더를 사용하고 있습니다.

논에어블로우모델



그리퍼수	그립내경	클램프력	형식
2 그리퍼	$\phi 9$ 10	3.54 kN (7MPa시)	CGT-F22E 그립내경 ^{※2}

※2: CGT-F22E11~13과 동일 실린더를 사용하고 있습니다.



그리퍼수	그립내경	클램프력	형식
3 그리퍼	$\phi 11$ 12 13	3.54 kN (7MPa시)	CGT-F22E 그립내경 ^{※2}

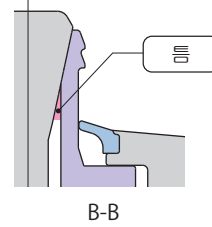
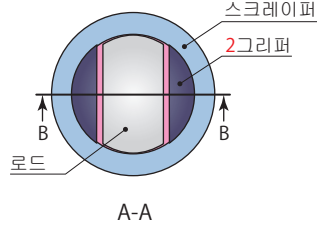
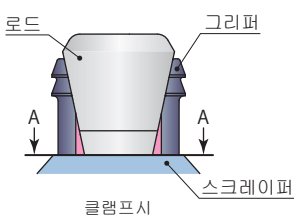
※2: CGT-F22E09, 10과 동일 실린더를 사용하고 있습니다.

익스펜션 클램프

CGT

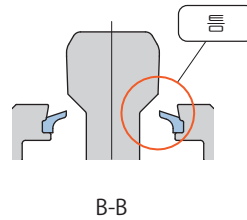
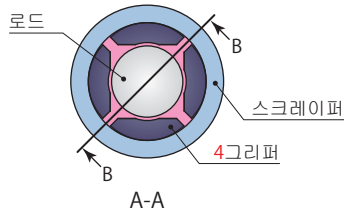
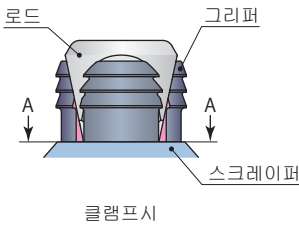
억제되어 에너지절약화를 도모할 수 있습니다. 또한, 워크교환시의 에어블로우는 반드시 실시해 주십시오.

칩이 침입할 틈이 생김



→458, 459페이지 참조

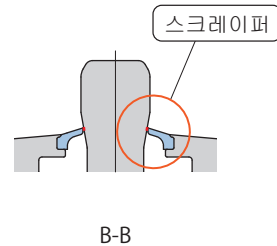
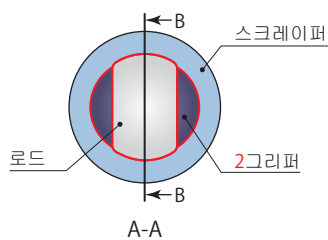
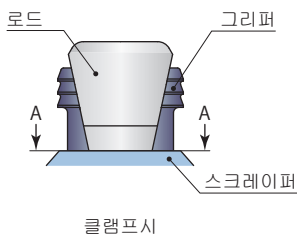
로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 틈이 있어, 칩이 침입하기 때문에, 상시 에어블로우가 필요합니다.



→460, 461페이지 참조

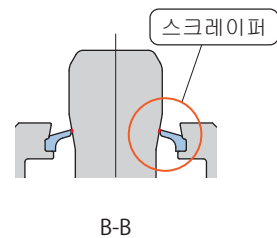
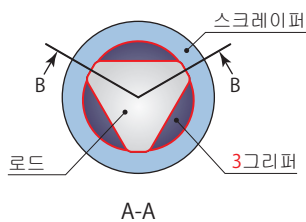
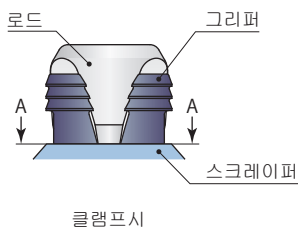
로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 틈이 있어, 칩이 침입하기 때문에, 상시 에어블로우가 필요합니다.

확실한 칩 프로젝트



→462, 463페이지 참조

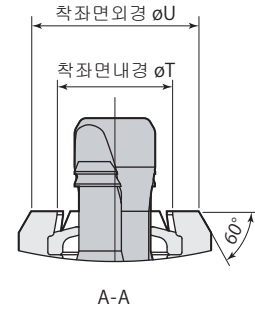
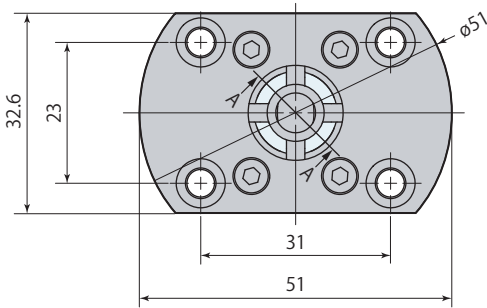
로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 틈이 없어, 칩이 침입하지 않기 때문에, 가공중의 에어블로우는 불필요합니다.



→464, 465페이지 참조

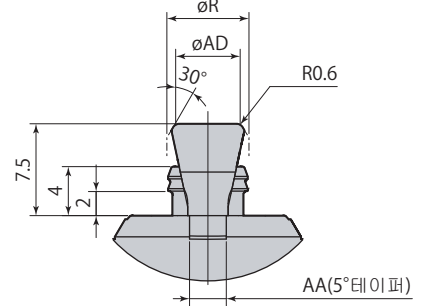
로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 틈이 없어, 칩이 침입하지 않기 때문에, 가공중의 에어블로우는 불필요합니다.

외형 치수도

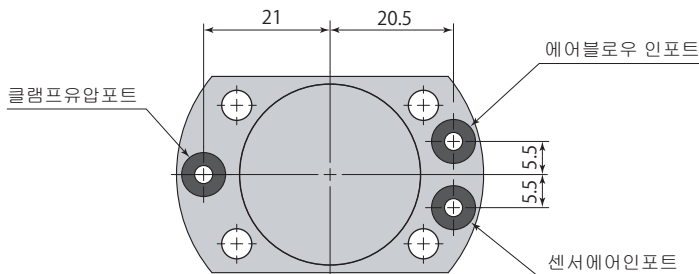
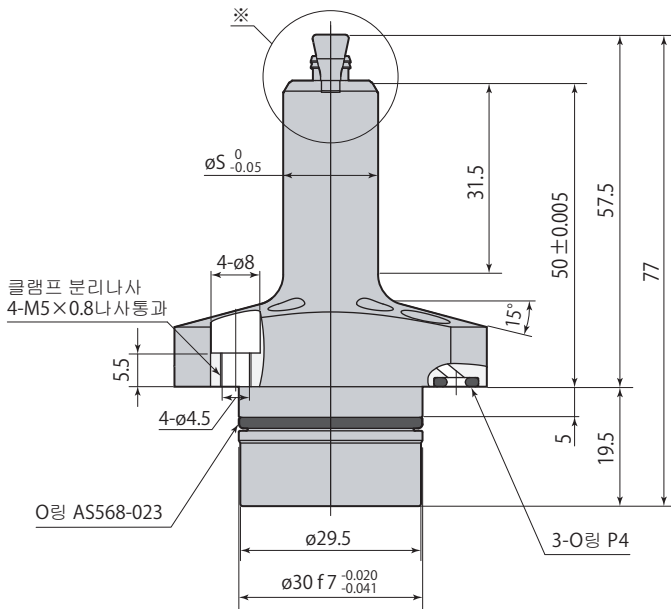
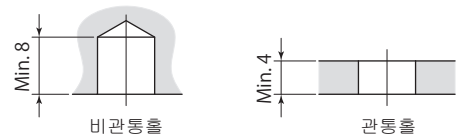


※상세

로드외경
그리퍼외경



사용가능한 그립 내경의 조건

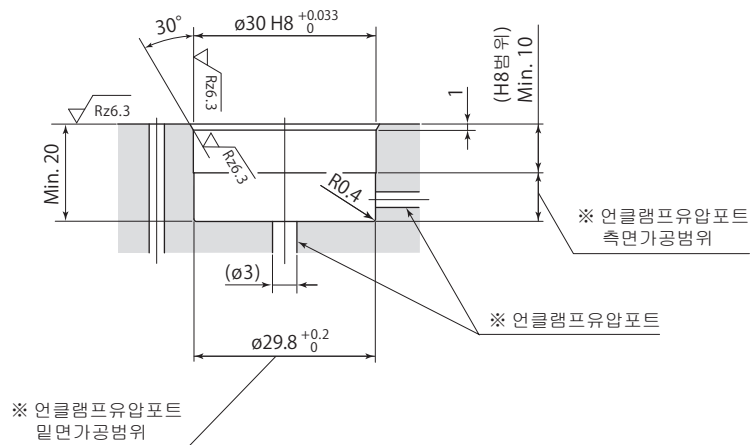
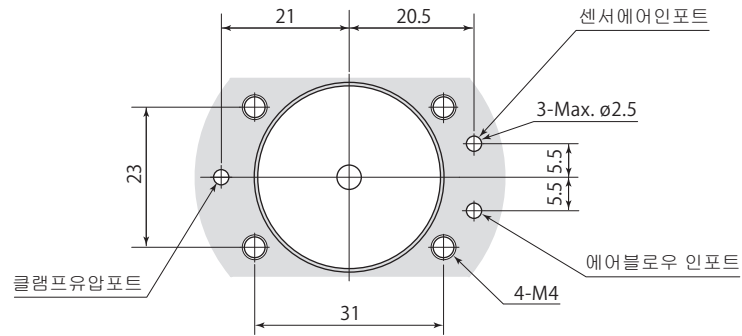


- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- O링의 재질은 불소고무 (경도Hs90)입니다.
- 착좌면경도는 HRC55입니다.
- 본 그림은 언클램프 상태를 나타냅니다.

형식	CGT-F21-□					
	055	058	061	064	067	070A
ϕR	5	5.3	5.6	5.9	6.2	6.5
ϕS	15	15	15	15	15	15.5
ϕT	7.8	8.1	8.4	8.7	9	9.3
ϕU	11	11.6	12.2	12.8	13	13.5
AA	2.5	2.5	3	3	3	3
ϕAD	3.8	4.1	4.4	4.7	5.0	5.3

● CGT-F21-055,058,061,064,067,070A는 수주생산품입니다.

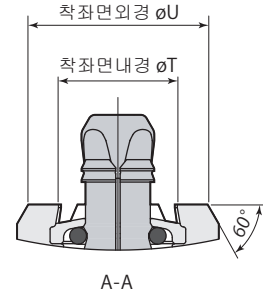
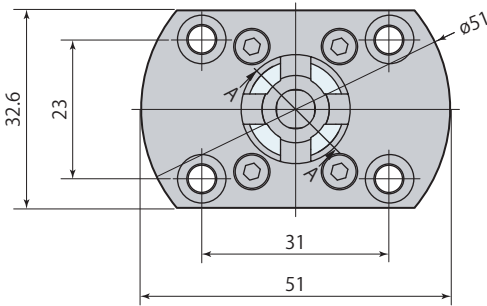
취부홀가공도



※: 언클램프유압포트는 측면 또는 밀면에 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해서, 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오.

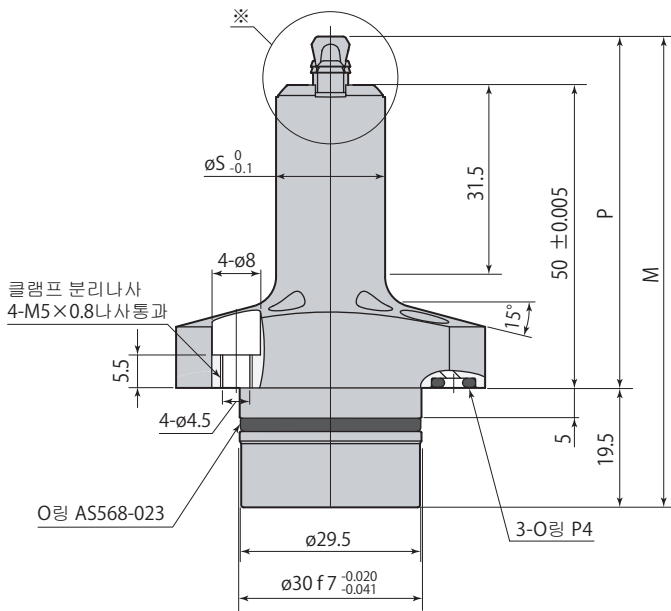
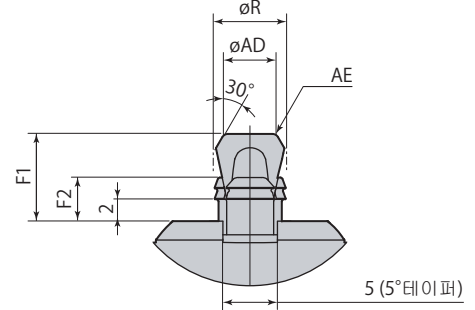
외형치수도



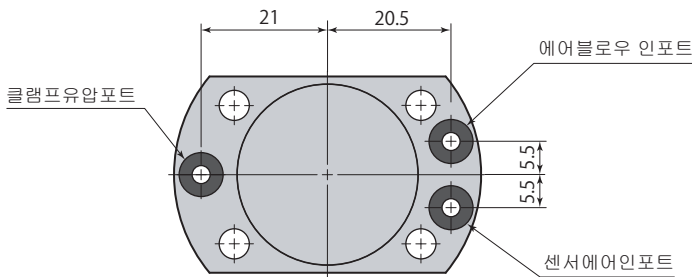
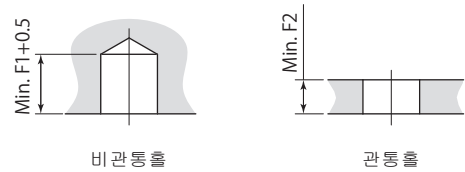
A-A

※상세

로드외경
그리퍼외경



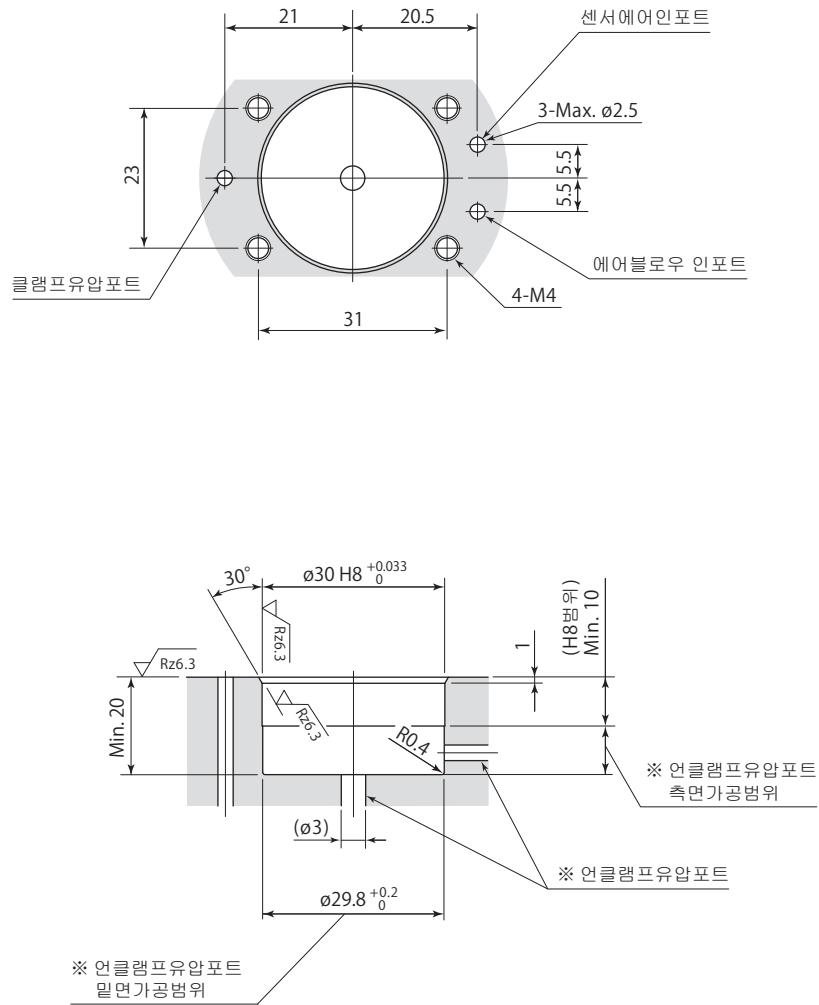
사용가능한 그립 내경의 조건



- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- O링의 재질은 불소고무 (경도Hs90) 입니다.
- 착좌면경도는 HRC55입니다.
- 본 그림은 언클램프 상태를 나타냅니다.

형식	CGT-F21-□	
	07	08
F1	8	9
F2	4	5
M	77.5	78.5
P	58	59
øR	6.5	7.5
øS	18	19
øT	10.6	11.6
øU	16	17
øAD	4.8	5.8
AE	R0.6	R1

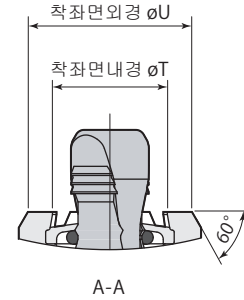
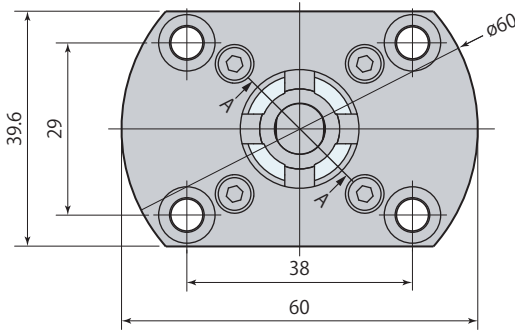
취부홀가공도



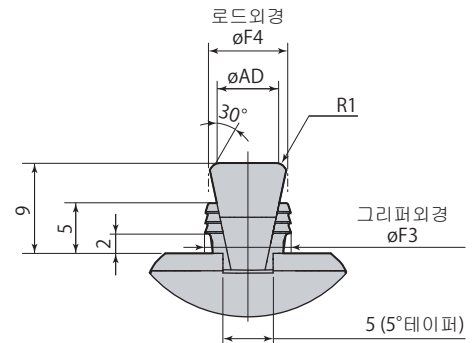
※: 언클램프유압포트는 측면 또는 밀면에 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해서, 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오.

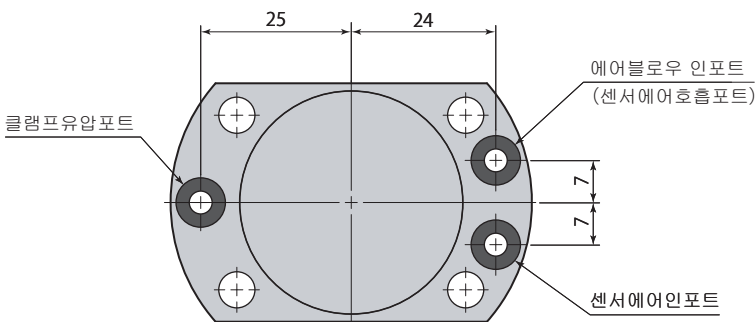
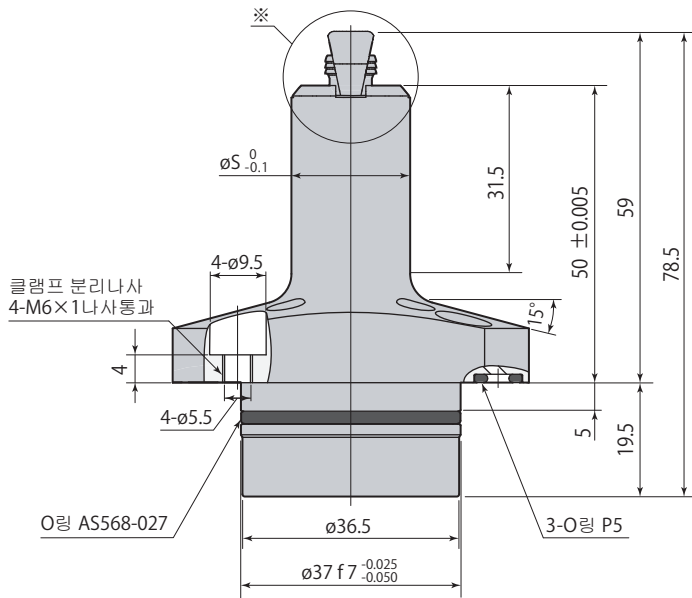
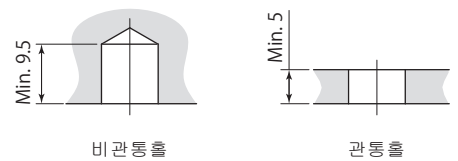
외형치수도



※상세



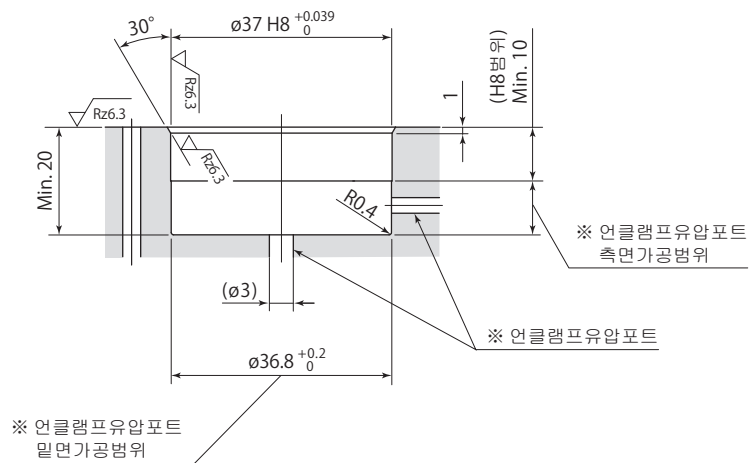
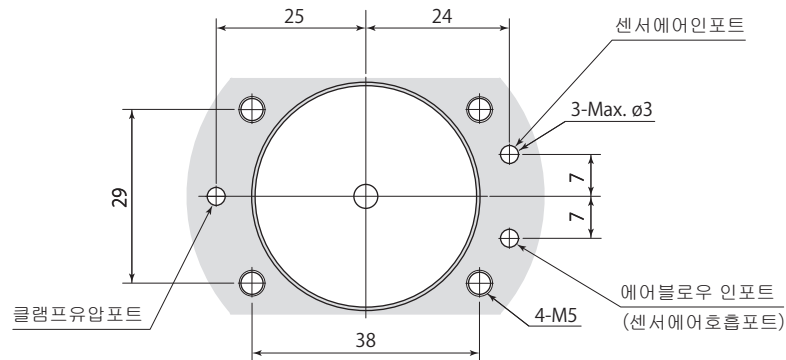
사용가능한 그립 내경의 조건



- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- O링의 재질은 불소고무 (경도Hs90)입니다.
- 착좌면경도는 HRC55입니다.
- 본 그림은 언클램프 상태를 나타냅니다.

형식	CGT-F22E□	
	09	10
$\phi F3$	8.5	9.5
$\phi F4$	8.55	9.55
ϕS	20	21
ϕT	12.6	13.6
ϕU	18	19
ϕAD	6.8	7.8

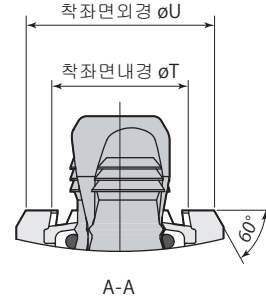
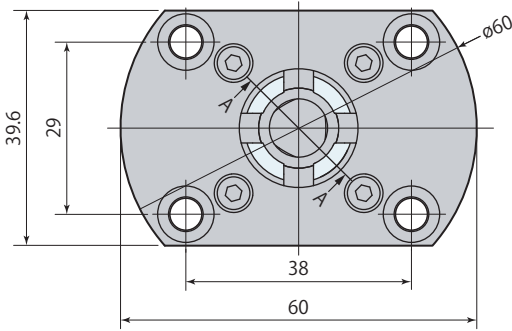
취부홀가공도



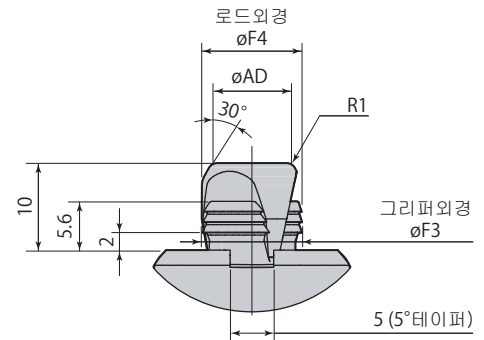
※: 언클램프유압포트는 측면 또는 밀면에 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해서, 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오.

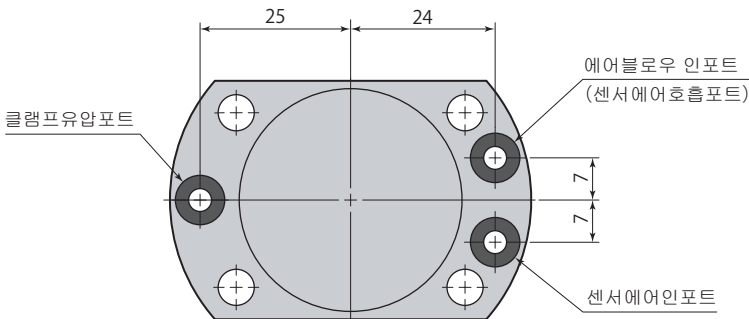
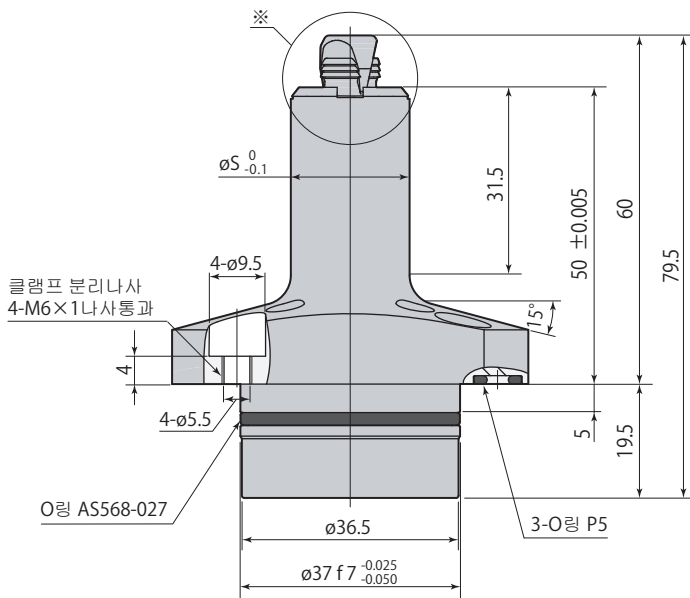
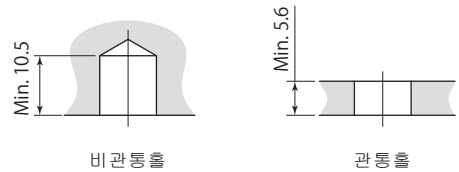
외형치수도



※상세



사용가능한 그립 내경의 조건

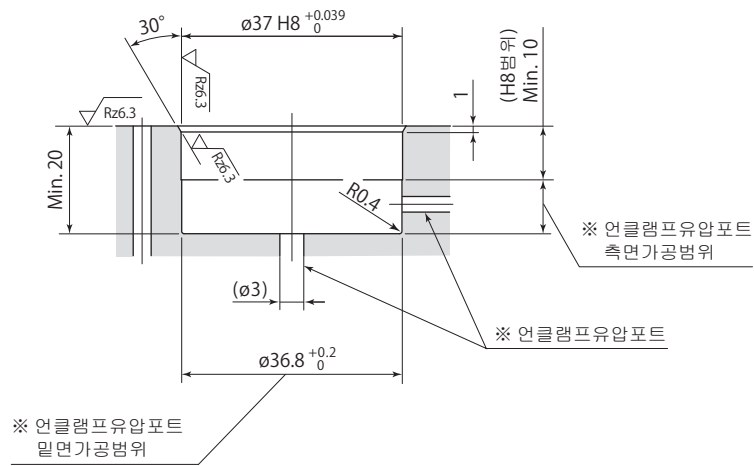
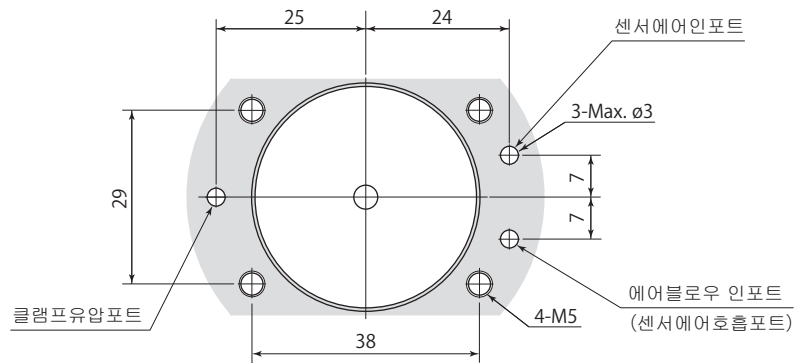


- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- O링의 재질은 불소고무 (경도Hs90)입니다.
- 착좌면경도는 HRC55입니다.
- 본 그림은 언클램프 상태를 나타냅니다.

형식	CGT-F22E□		
	11	12	13
øF3	10.5	11.5	12.5
øF4	10.55	11.55	12.55
øS	22	23	24
øT	14.6	15.6	16.6
øU	20	21	22
øAD	8.2	9.2	10.2

● CGT-F22E13는 수주생산품입니다.

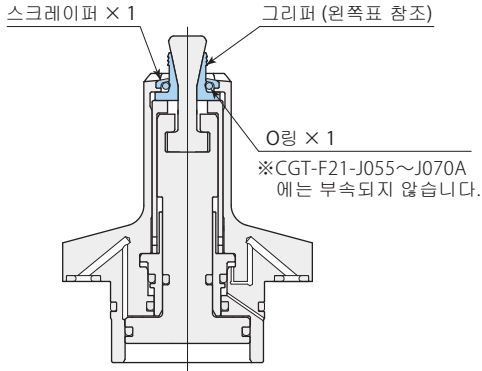
취부홀가공도



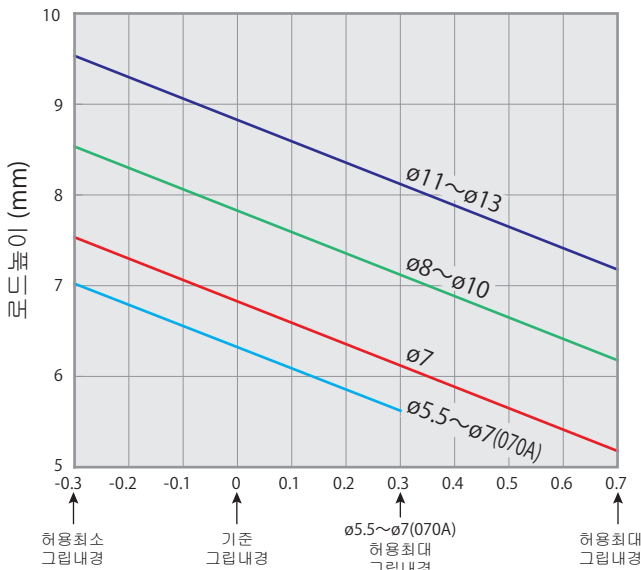
※: 언클램프유압포트는 측면 또는 밑면에 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해서, 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오.

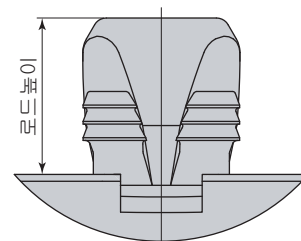
그리퍼 세트의 교환

그리퍼수	그리퍼세트 형식	클램프 형식	세트내용
2 그리퍼	CGT-F21-J055	CGT-F21-055	
	CGT-F21-J058	CGT-F21-058	
	CGT-F21-J061	CGT-F21-061	
	CGT-F21-J064	CGT-F21-064	
	CGT-F21-J067	CGT-F21-067	
	CGT-F21-J070A	CGT-F21-070A	
4 그리퍼	CGT-F21-J07	CGT-F21-07	<p>그리퍼, 스크레이퍼, O링은 20만회를 기준으로 교환할 것을 권장합니다. 그리퍼는 세트로 교환해 주십시오. (왼쪽표의 그리퍼세트 형식으로 주문해 주십시오.)</p>
	CGT-F21-J08	CGT-F21-08	
2 그리퍼	CGT-F22EJ09	CGT-F22E09	
	CGT-F22EJ10	CGT-F22E10	
3 그리퍼	CGT-F22EJ11	CGT-F22E11	
	CGT-F22EJ12	CGT-F22E12	
	CGT-F22EJ13	CGT-F22E13	

클램프시의 그립내경과 로드높이의 관계



실제 그립내경과 기준 그립내경과의 차 (mm)



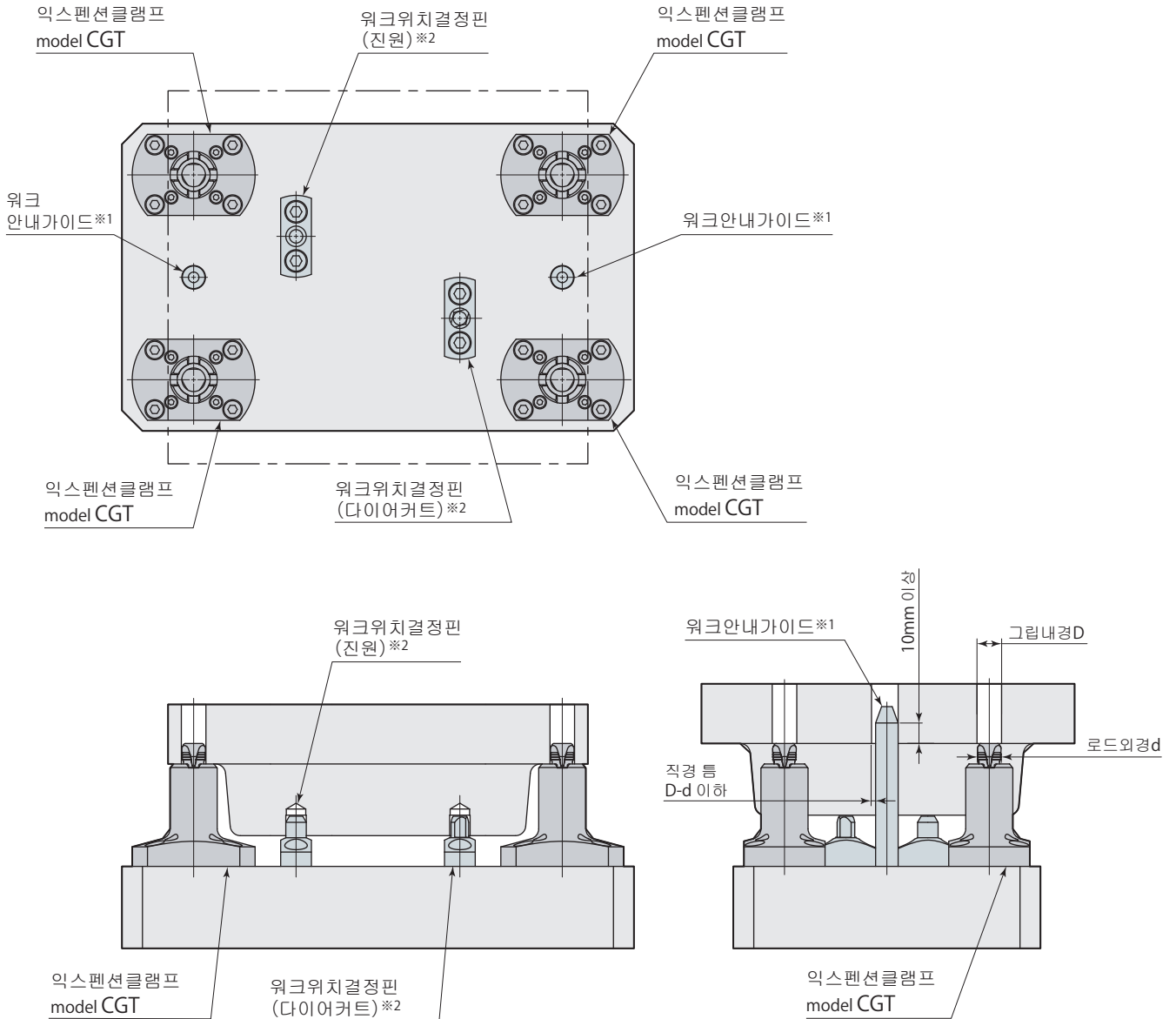
로드높이 계산식

- ø5.5 ~ ø7* : 6.32 - 2.35 × 기준 그립내경과의 차
- ø7 : 6.82 - 2.35 × 기준 그립내경과의 차
- ø8 ~ ø10 : 7.82 - 2.35 × 기준 그립내경과의 차
- ø11 ~ ø13 : 8.82 - 2.35 × 기준 그립내경과의 차

※: CGT-F21-070A

예: CGT-F22E10(기준 그립내경: ø10) 으로 ø9.8의 홀을 클램프 했을 때,
로드높이 = 7.82 - 2.35 × (-0.2) = 8.29mm

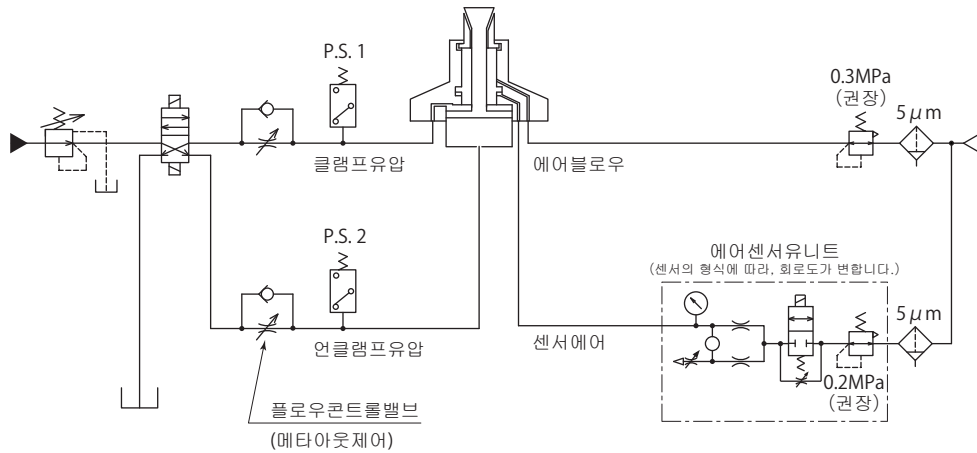
시스템 구성 예



※1: 자동반송장치나 로봇반송에 의한 충격등으로 클램프부가 파손되는 것을 방지하기 위하여, 워크안내가이드를 설치해 주십시오.
워크안내가이드는, 위의 그림을 참고로 홀 위치정도를 고려해서 선정해 주십시오.

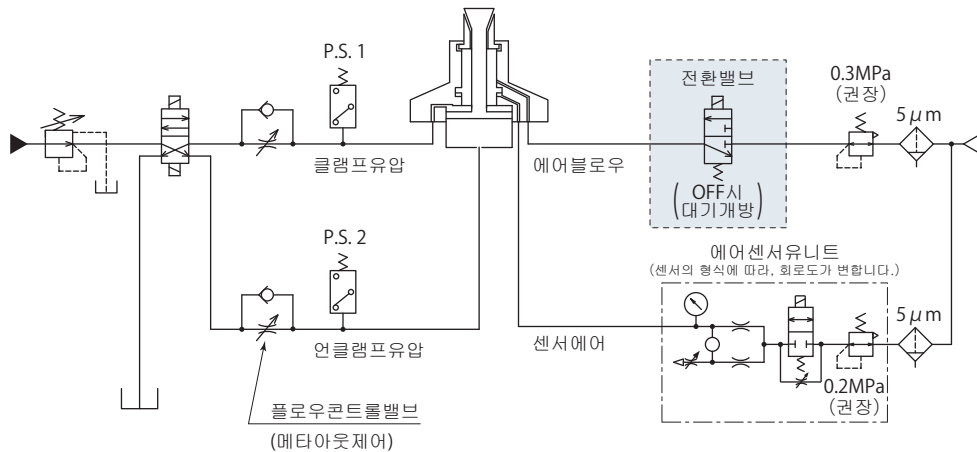
※2: 익스펜션클램프에는, 워크위치결정 기능은 없습니다.
워크위치결정핀 등을 설치해 주십시오.

에어블로우모델 유공압회로도



- 언클램프 유압회로에 반드시, 메타아웃제어의 플로우컨트롤밸브를 설치해서 동작제어를 실행하여, 배압이 발생하도록 클램프 속도를 조정해 주십시오.(풀스트로크시간 0.3초 이상) 언클램프 유압의 빠짐이 빠르면, 그리퍼가 클램프홀의 내경을 충분히 그립하지 않은채 하강하여, 미스클램프의 원인이 됩니다.
- 워크반입·반출시, 클램프·언클램프 동작시에 에어블로우를 실시해 주십시오. 절삭가공중에 그리퍼에 칩 등이 걸리는 경우(클램프홀이 관통인 경우 등)는, 가공중에도 계속해서 에어블로우를 실시해 주십시오.

논에어블로우모델 유공압회로도



- 언클램프 유압회로에 반드시, 메타아웃제어의 플로우컨트롤밸브를 설치해서 동작제어를 실행하여, 배압이 발생하도록 클램프스피드를 조정해 주십시오.(풀스트로크시간 0.3초 이상) 언클램프 유압의 빠짐이 빠르면, 그리퍼가 클램프홀의 내경을 충분히 그립하지 않은채 하강하여, 미스클램프의 원인이 됩니다.
- 절삭가공 중에는 에어블로우가 불필요합니다. 워크반입·반출시와 클램프·언클램프 동작시에 에어블로우를 실시하여, 칩이나 먼지 등을 제거해 주십시오.
- 에어센서에서의 확인은 에어블로우 OFF시에 실시해 주십시오. 에어블로우의 전환밸브는 에어블로우 OFF시에 대기개방이 되는 밸브를 선정해 주십시오(클램프시의 센서에어 배기구가 됩니다.)

익스펜션 클램프

CGT

동작사이클

정확한 동작상태를 검지하기 위해서, 아래의 그림과 같이 제어해 주십시오.

에어블로우 모델의 경우

상 태		워크 반입	클램프	클램프 완료※1	(절삭가공)	언클램프	언클램프 완료※2	워크 반출
슬래 노이드 밸브 제어	워크 클램프	클램프						
		언클램프						
	에어블로우	ON						
		OFF						
센서에어	ON							
	OFF							
유압 P.S. 에어센서 신호	클램프 유압 P.S. 1	OFF	ON			OFF		
	언클램프 유압 P.S. 2	ON	OFF			ON		
	에어센서	ON	OFF or ON ※3			ON		

- ※1:클램프 완료:P.S. 1=ON P.S. 2=OFF 에어센서=OFF
- ※2:언클램프 완료:P.S. 1=OFF P.S. 2=ON 에어센서=ON
- ※3:OFF:정상클램프 ON:미스클램프 발생

논에어블로우 모델의 경우

상 태		워크 반입	클램프	에어블로우 OFF	클램프 완료※1	(절삭가공)	에어블로우 ON	언클램프	에어블로우 OFF	언클램프 완료※2	에어블로우 ON	워크 반출
슬래 노이드 밸브 제어	워크 클램프	클램프										
		언클램프										
	에어블로우	ON										
		OFF										
센서에어	ON											
	OFF											
유압 P.S. 에어센서 신호	클램프 유압 P.S. 1	OFF	ON				OFF					
	언클램프 유압 P.S. 2	ON	OFF				ON					
	에어센서		OFF or ON ※3				ON					

- ※1:클램프 완료:P.S. 1=ON P.S. 2=OFF 에어센서=OFF
- ※2:언클램프 완료:P.S. 1=OFF P.S. 2=ON 에어센서=ON
- ※3:OFF:정상클램프 ON:미스클램프 발생

익스펜션 클램프 CGT

사용상의 주의

- 에어블로우 회로내에, 클램프 취부면 이외의 배관은 내경 4mm 이상으로 해주십시오.
- 5 μ m 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 착좌면에 대하여 워크의 클램프홀이 수직이 되도록 워크를 설치해 주십시오. 기운 상태로 클램프 하면, 그리퍼가 홀에 균등하게 접촉하지 않기 때문에 부하가 집중되어, 파손의 원인이 됩니다.
- 언클램프완료검지, 클램프완료검지, 미스클램프검지는, 아래의 표에 나타난 스위치·센서의 조합으로 실시해 주십시오. (유공압 회로도를 참조해 주십시오.→468페이지)
- 워크 설치전에 클램프홀 및 클램프 본체의 착좌면에 칩이나 먼지가 없는지 확인해 주십시오. 칩 등이 끼인채로 사용하면 클램프가 불확실하게 되어, 가공정도가 저하될 우려가 있습니다.
- 언클램프완료검지, 클램프완료검지, 미스클램프검지는, 아래의 표에 나타난 스위치·센서의 조합으로 실시해 주십시오. (유공압 회로도를 참조해 주십시오.→468페이지)
- 워크재질이나 열처리조건 등에 따라, 그리퍼가 워크에 주는 상처량(흔적)이 다릅니다. 워크 및 클램프홀의 조건은, →449페이지에 기재되어 있는대로 해주십시오. 조건을 만족시키지 못하는 워크 및 클램프홀에서 사용하면, 확실한 클램프를 할 수 없습니다.
- 클램프홀이 테이퍼홀(경사가 있는 주물홀 등)인 경우는, 사용전에 대상의 워크를 사용해서 테스트클램프를 실시하여, 동작에 문제가 없는지 확인해 주십시오.
- 워크의 클램프홀 부분의 두께가 극단적으로 얇으면 변형될 가능성이 있습니다. 사용전에 대상의 워크를 사용해서 테스트 클램프를 실시하여, 두께가 얇은 부분에 변형이 없는지 확인해 주십시오.

용도	압력 스위치 1 (P.S. 1)	압력 스위치 2 (P.S. 2)	에어센서
언클램프완료검지	OFF	ON	ON
클램프완료검지	ON	OFF	OFF
미스클램프검지	ON	OFF	ON

에어센서 권장사용조건

권장에어센서	SMC제 ISA3-F/G 시리즈
	CKD제 GPS2-05, GPS3-E 시리즈
권장공급에어압력	0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm (ISA3-F 의 경우ø2.5 mm)
권장총배관길이	5 m이하

- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유니트는 니들전자밸브를 사용해서 제어를 하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.
- 왼쪽표 이외의 조건에서 사용하면, 센서검지가 정상적으로 실행되지 않는 경우가 있습니다. 상세에 관해서는 별도로 문의해 주십시오.

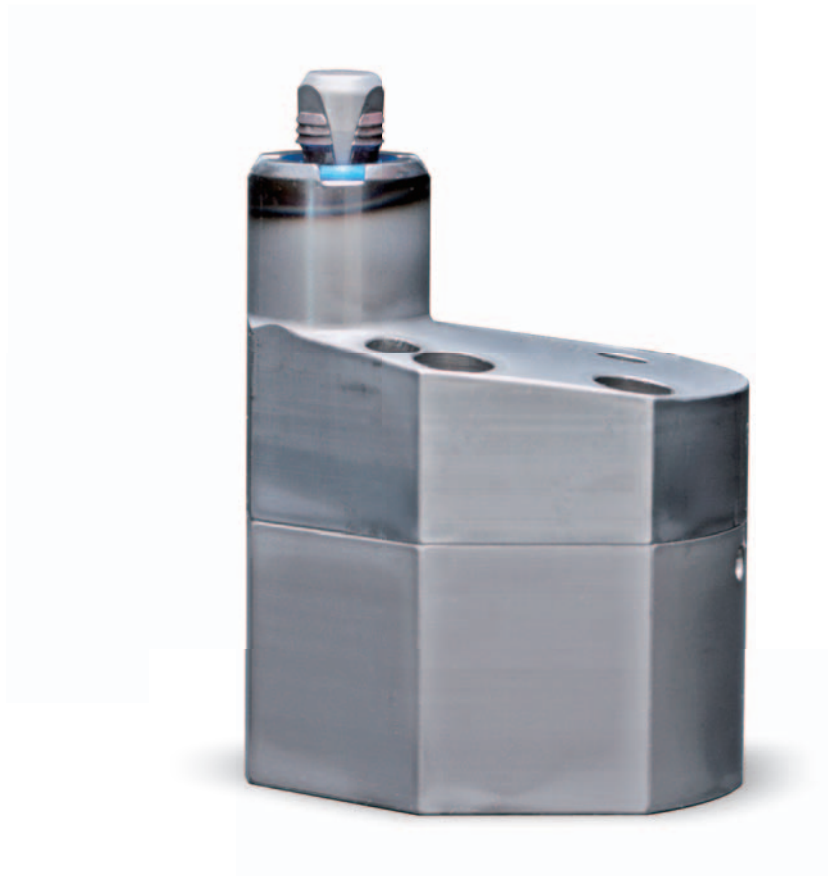
익스펜션 클램프

CGT

Expansion clamp

익스펜션클램프 복동 7MPa

model **CGU**



model **CGU**

사 양

사이즈 : 1 - : 에어블로우모델 그립내경 : 07 08 : 4 그리퍼

CGU - F2

사이즈 : 2 E : 논에어블로우모델 그립내경 : 09 10 : 2 그리퍼
 11 12 13 : 3 그리퍼

■ 는 수주생산품 입니다.

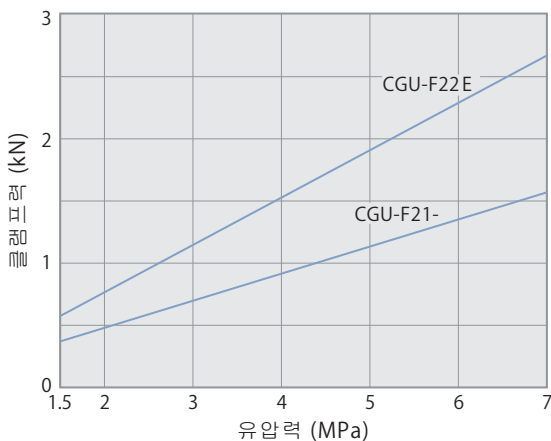
형 식	사 이 즈		CGU-F21-		CGU-F22E				
	그립내경		07	08	09	10	11	12	13
그리퍼수			4그리퍼		2그리퍼		3그리퍼		
클램프력 (유압력7MPa)	kN		1.57		2.76				
직경방향확장력 (유압력7MPa)	kN		5.34		9.30				
테이퍼로드 스트로크	mm				4.8				
클램프스트로크	mm				1.2				
실린더용량	클램프	cm ³	1.5		2.6				
	언클램프	cm ³	2.3		3.5				
허용편심량 *1	mm				±0.4				
권장에어블로우압력	MPa				0.3				
권장센서에어압력	MPa				0.2				
질 량	kg				0.88				
취부볼트권장체결토크 *2	N·m				7				
워크재질	알루미늄, 강철 등 (HRC30 이하) 주철은 조건에 따라 사용가능								
허용최소그립내경	mm		6.7	7.7	8.7	9.7	10.7	11.7	12.7
허용최대그립내경	mm		7.7	8.7	9.7	10.7	11.7	12.7	13.7
그립내경테이퍼각도 (경사각도)					3° 이하				
그립내경진원도					0.1이하				

● 유압력범위 : 1.5~7 MPa ● 보증내압력 : 10.5 MPa ● 사용주위온도 : 0~70 °C ● 사용유체 : 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)

● 상기의 그립내경 조건에 해당되지 않는 경우에는 문의해 주십시오.

※1: 편심기구에 의해, 워크위치결정기능은 없습니다. ※2: 취부볼트의 강도구분은 12.9로 합니다.

클램프력과 유압력



유압력	MPa	1.5	2	3	4	5	6	7
CGU-F21- 클램프력 F=0.224×P:유압력	kN	0.34	0.45	0.67	0.90	1.12	1.34	1.57
CGU-F22E 클램프력 F=0.394×P:유압력	kN	0.59	0.79	1.18	1.58	1.97	2.36	2.76

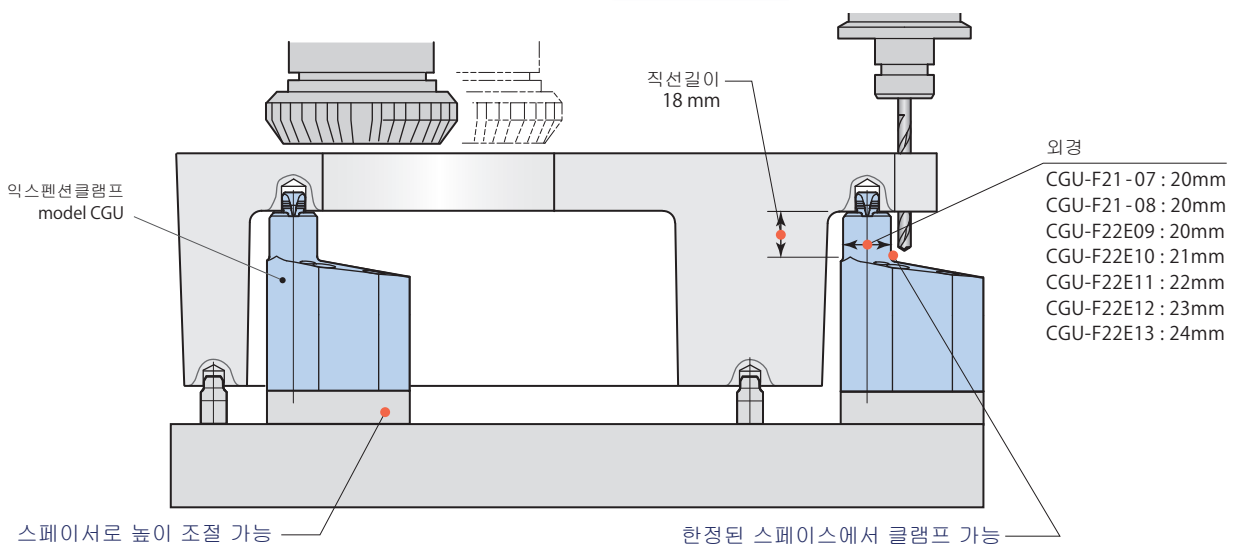
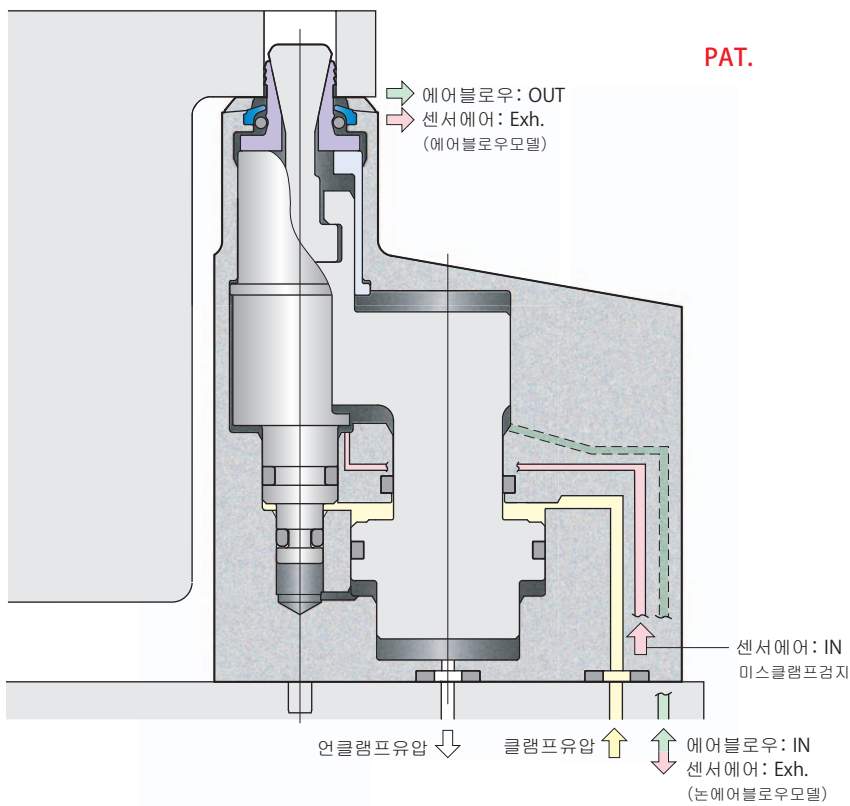
에어블로우모델
model **CGU-F21-**
4 그리퍼
ø7 8



논에어블로우모델
model **CGU-F22E**
2 그리퍼
ø9 10



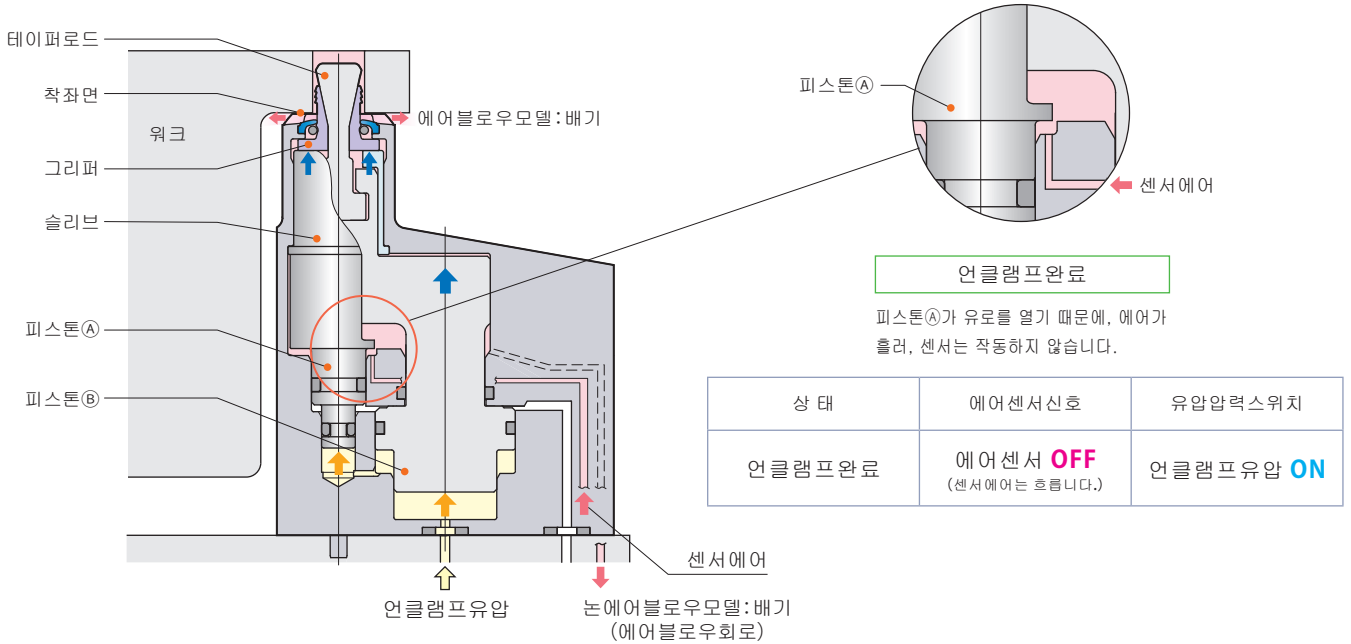
논에어블로우모델
model **CGU-F22E**
3 그리퍼
ø11 12 13



익스펜션 클램프 CGU

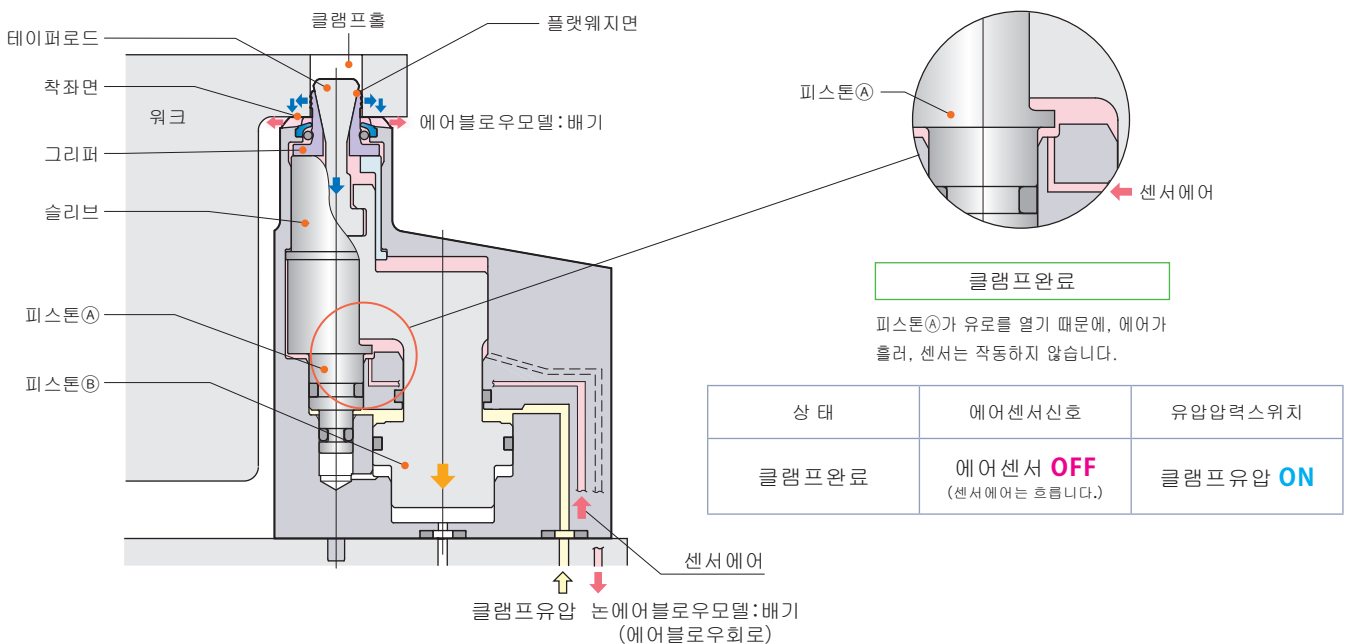
워크세팅 (언클램프완료)

- ① 피스톤(A)·(B)와 슬리브에 의해, 테이퍼로드와 그리퍼가 상승합니다.
- ② 워크를 착좌면 위에 세팅합니다.



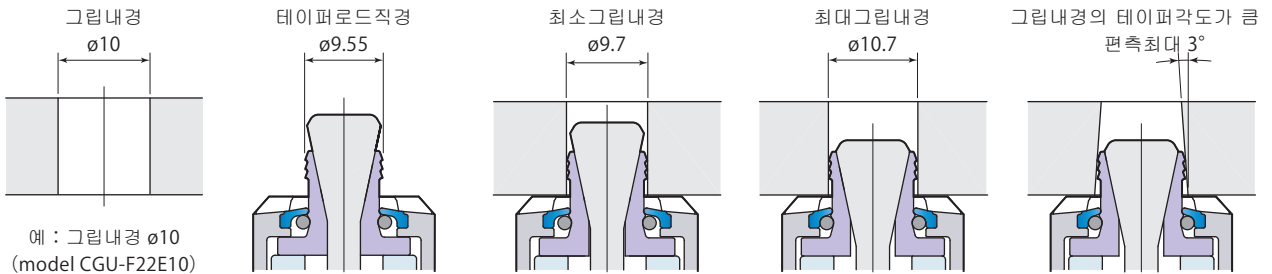
워크홀딩 (클램프완료)

- ① 클램프 유압에 의해, 피스톤(A)는 상승위치를 유지한 상태로, 피스톤(B)와 테이퍼로드가 하강합니다.
- ② 그리퍼는, 피스톤(A)와 슬리브에 의해 상승위치를 유지하여, 테이퍼로드의 플랫폼지면을 따라 수평방향으로 익스펜션(확장)하여, 클램프홀의 내경을 그립합니다.
- ③ 클램프홀의 내경을 그립하면서 그리퍼는 하강하고, 워크는 착좌면에 완전히 홀드됩니다.
- ④ 센서에어와 클램프유압, 언클램프유압의 압력확인에 의해, 워크 홀딩이 완료됩니다.



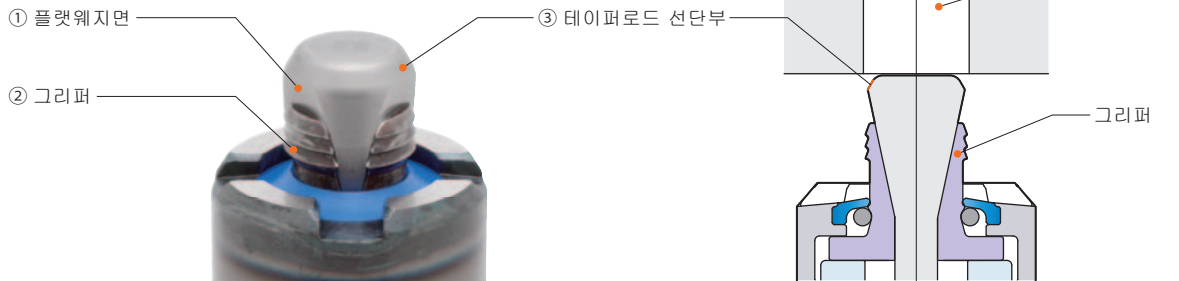
그리퍼의 확장스트로크가 큼

그리퍼의 수평방향의 확장스트로크가 1.0 mm 로 크기 때문에, 다이캐스팅홀 내경의 차이를 흡수할 수 있어, 워크홀딩이 확실하게 실행됩니다.



내구성이 뛰어난 테이퍼로드와 그리퍼

- ① 익스펜션클램프의 홀딩력은, 테이퍼로드의 플랫폼위면으로부터 그리퍼로 전달되어, 그리퍼가 워크내경을 잡고, 또한 착좌면으로 홀드하므로, 워크홀딩이 확실하게 이루어집니다.
- ② 그리퍼에는, 내마모성이 뛰어난 특수강을 채용하여, 내구성을 향상 시켰습니다.
- ③ 테이퍼로드 선단부는, 그리퍼보다 대경으로 클램프홀의 가이드가 되기 때문에 워크세팅이 원활하게 이루어집니다.



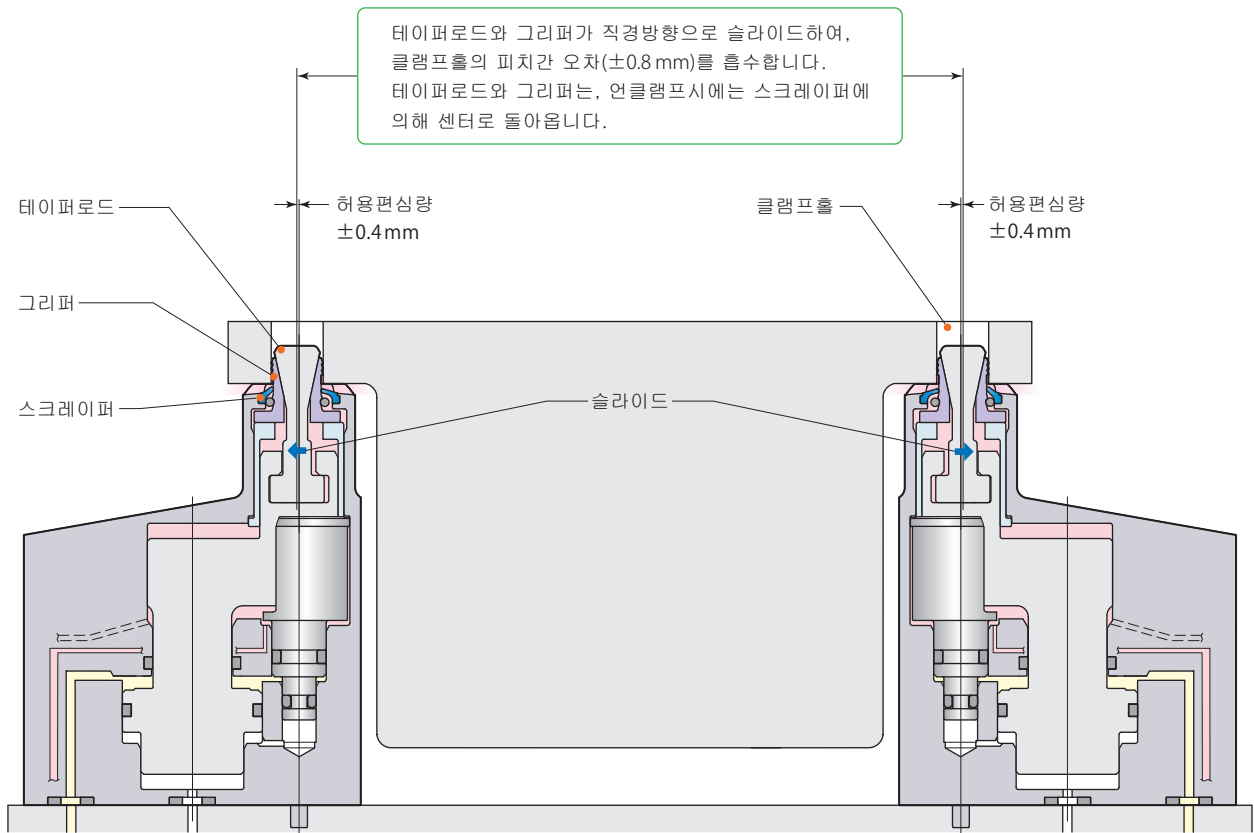
착좌면의 재연삭 가능 (Max.0.1 mm)

- ① 착좌면에 상처난 경우, 플랜지부를 분리하여 재연삭이 가능합니다.
- ② 플랜지부는 생산현장에서 분리·재조립을 용이하게 실행할 수 있습니다.



익스펜션 클램프 CGU

클램프홀의 피치간 오차 흡수가능

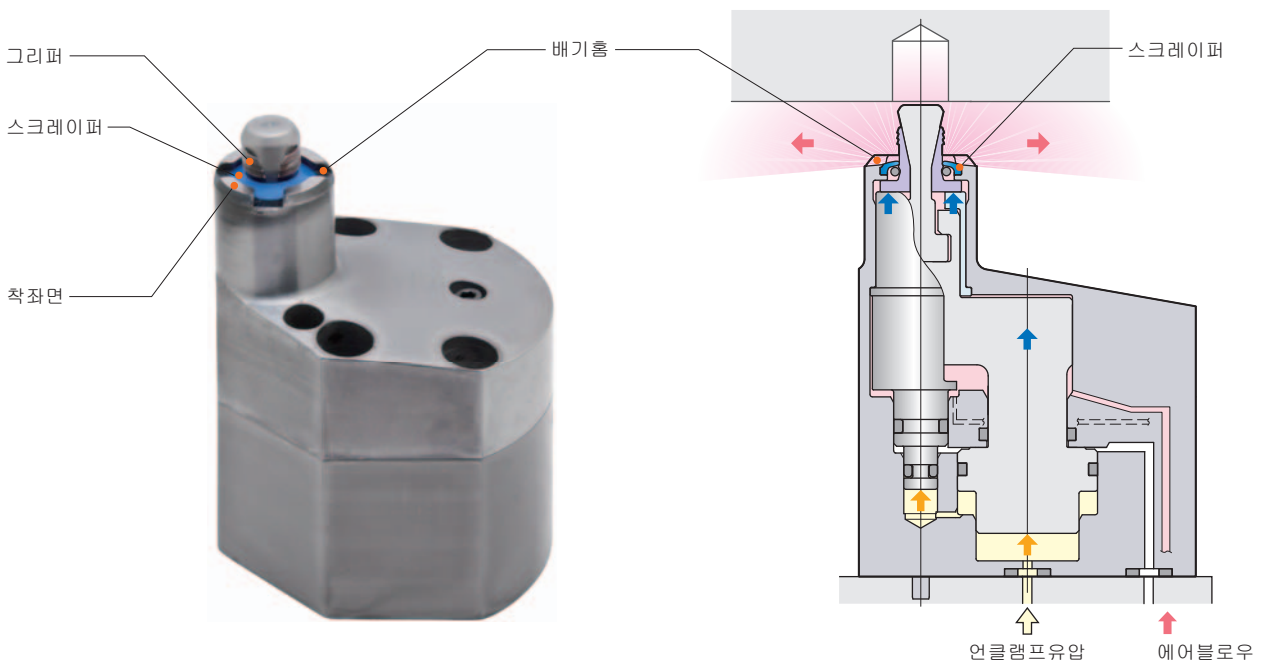


편심기구에 의해, 위크위치결정기능은 없습니다.

강력에어블로우 회로내장

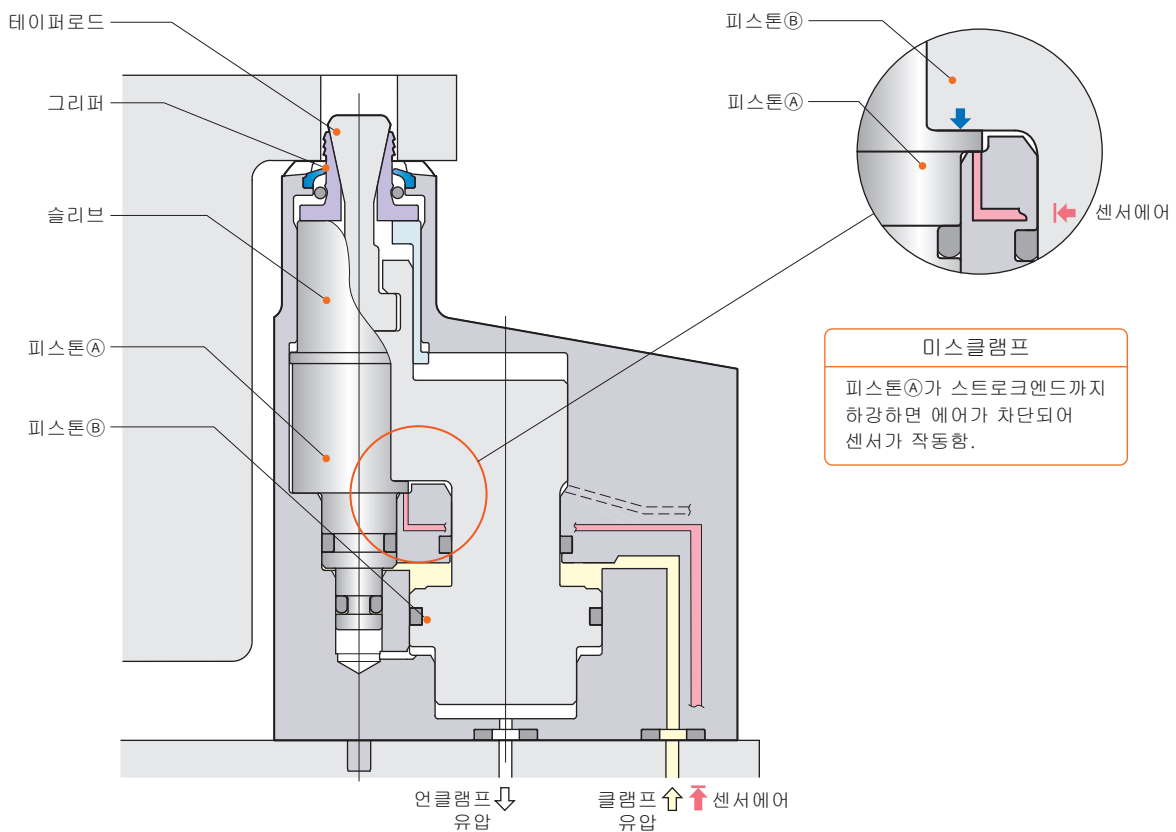
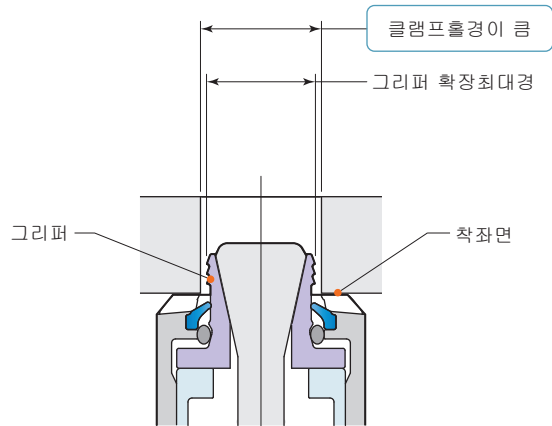
에어블로우는 그리퍼와 스크레이퍼의 사이에서 취출되어, 착좌면에 부착된 칩이나 절삭유를 제거합니다.

위크세팅시의 에어블로우나 칩·절삭유의 배출이 원활하게 실행될 수 있도록, 착좌면에 배기홀을 만들어 두었습니다.



너무 큰 클램프홀을 금지

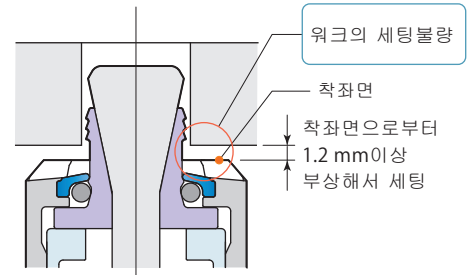
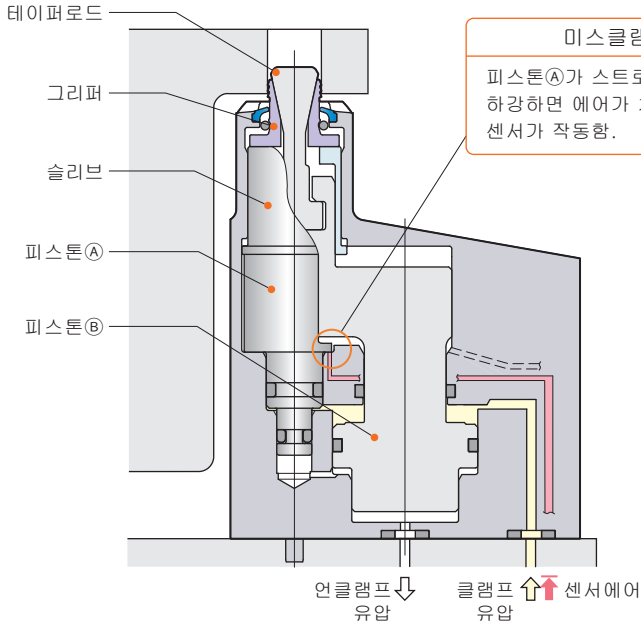
클램프홀의 내경이 허용치 이상의 경우는, 그리퍼가 최대직경까지 확장하더라도 워크의 그림이 안됩니다. 피스톤④는 피스톤⑤로 눌러내려져서 스트로크엔드까지 하강하여, 센서에어를 차단하므로 에어센서가 작동해서 미스클램프를 감지합니다.



상태	에어센서신호	유압압력스위치
미스클램프	에어센서 ON (센서에어는 흐르지 않습니다.)	클램프유압 ON

워크의 변형이나 워크의 부상을 금지

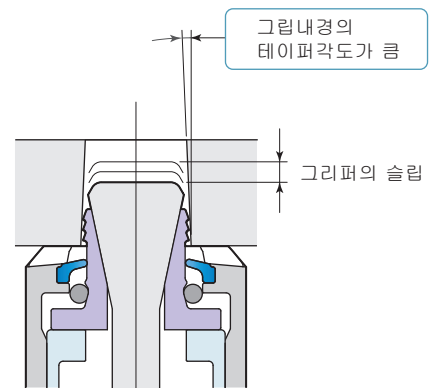
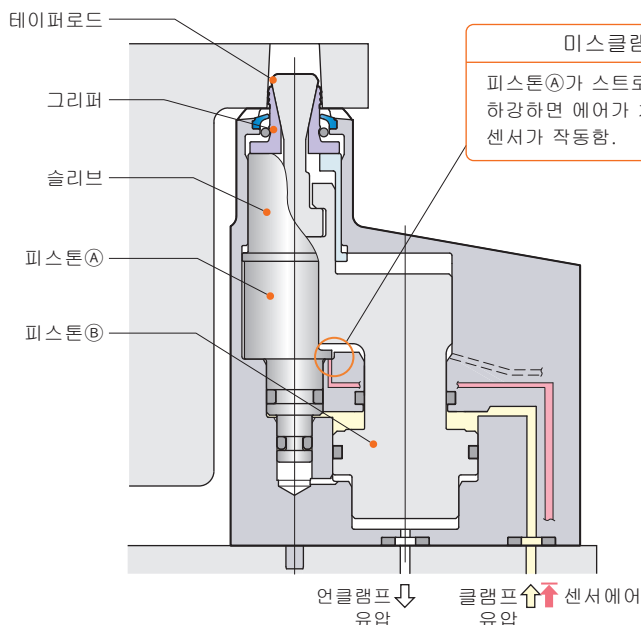
워크의 변형이 크거나, 또는 워크의 세팅이 나빠서 착좌면으로부터 1.2mm 이상 부상해서 세트된 경우, 그리퍼가 스트로크엔드까지 하강하더라도 워크는 착좌면에 홀드되지 않습니다. 이 때, 피스톤 ㉠가 슬리브에 눌러내려져 스트로크엔드까지 하강하여, 센서에어를 차단하므로 에어센서가 작동해서 미스클램프를 금지합니다.



상태	에어센서신호	유압압력스위치
미스클램프	에어센서 ON (센서에어는 흐르지 않습니다.)	클램프유압 ON

미스그립을 금지

클램프홀의 내경이 허용치보다 약간 크거나, 또는 그립내경의 테이퍼각도가 커서 그리퍼가 슬립해서 미스그립을 일으킨 경우, 피스톤 ㉠가 슬리브에 눌러내려져서 스트로크엔드까지 하강하여, 센서에어를 차단하므로 에어센서가 작동해서 미스클램프를 금지합니다.



상태	에어센서신호	유압압력스위치
미스클램프	에어센서 ON (센서에어는 흐르지 않습니다.)	클램프유압 ON

논에어블로우 익스펜션클램프의 개발에 의해, 에어소비량을 대폭 줄일 수 있게 되었습니다.

종래모델에서는 50L/min (0.3MPa)의 유량이 상시 필요(그림내경 $\phi 12$ 의 경우)하였지만, 신모델의 개발에 의해, 에어소비량이 대폭으로

에어블로우모델



그리퍼수	그림내경	클램프력	형식
4 그리퍼	$\phi 7 \ 8$	1.57 kN (7MPa시)	CGU-F21- <input type="text" value="그림내경"/>

논에어블로우모델



그리퍼수	그림내경	클램프력	형식
2 그리퍼	$\phi 9 \ 10$	2.76 kN (7MPa시)	CGU-F22E <input type="text" value="그림내경"/> *

※: CGU-F22E의 $\phi 11 \sim 13$ 과 동일출력의 실린더를 사용하고 있습니다.



그리퍼수	그림내경	클램프력	형식
3 그리퍼	$\phi 11 \ 12 \ 13$	2.76 kN (7MPa시)	CGU-F22E <input type="text" value="그림내경"/> *

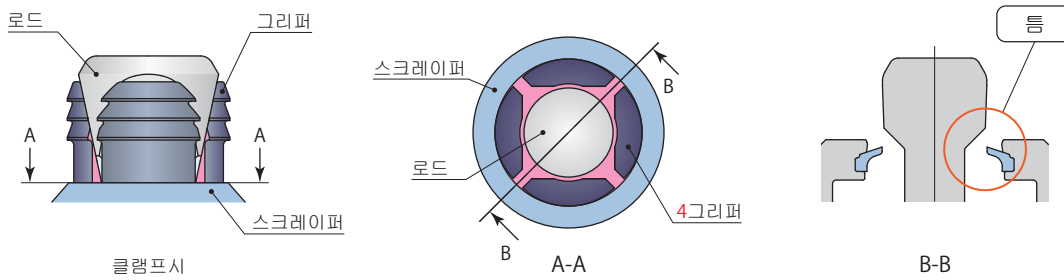
※: CGU-F22E의 $\phi 9, 10$ 과 동일출력의 실린더를 사용하고 있습니다.

익스펜션 클램프

CGU

억제되어 에너지절약화를 도모할 수 있습니다. 또한, 워크교환시의 에어블로우는 반드시 실시해 주십시오.

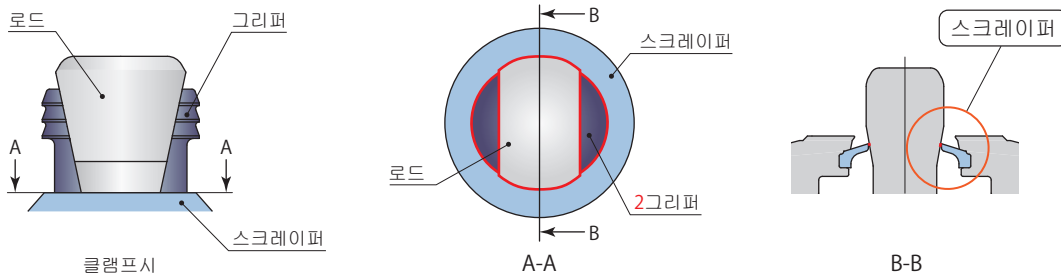
칩이 침입할 틈이 생김



→482, 483페이지 참조

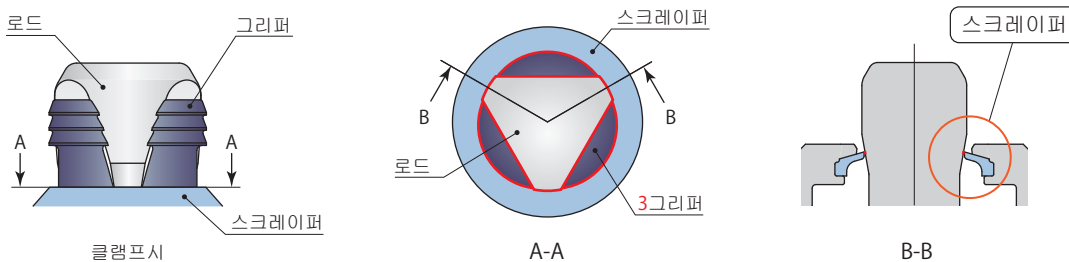
로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 틈이 있어, 칩이 침입하기 때문에, 상시 에어블로우가 필요합니다.

확실한 칩 프로텍트



→484, 485페이지 참조

로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 틈이 없어, 칩이 침입하지 않기 때문에, 가공중의 에어블로우는 불필요합니다.



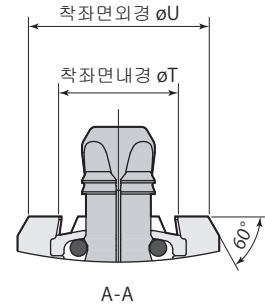
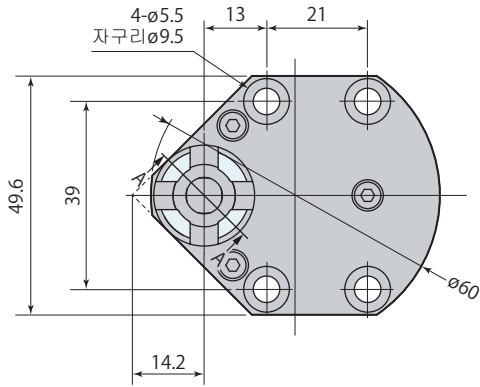
→486, 487페이지 참조

로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 틈이 없어, 칩이 침입하지 않기 때문에, 가공중의 에어블로우는 불필요합니다.

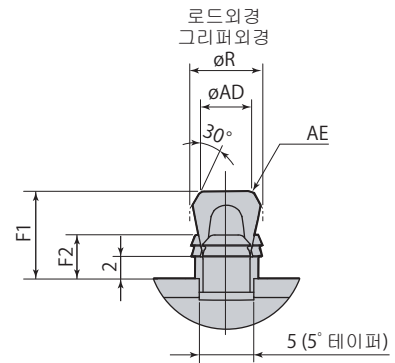
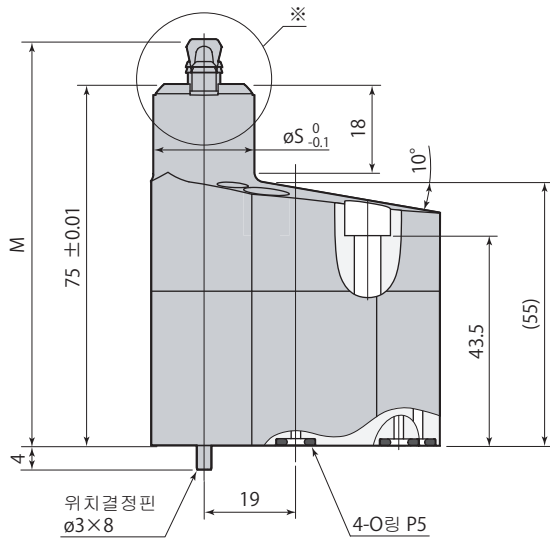
익스펜션 클램프

CGU

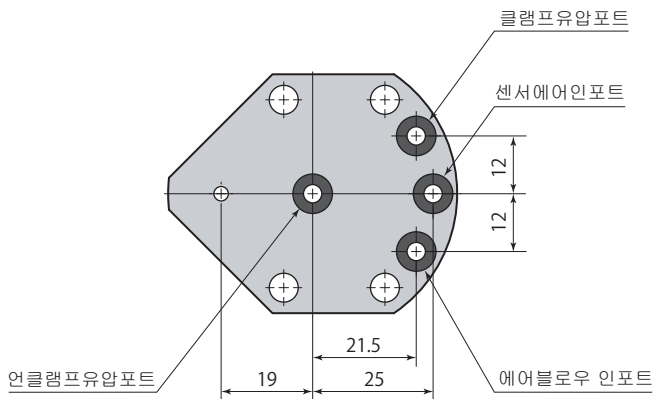
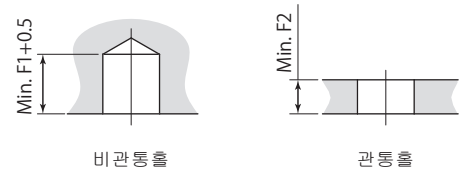
외형치수도



※상세



사용가능한 그립 내경의 조건

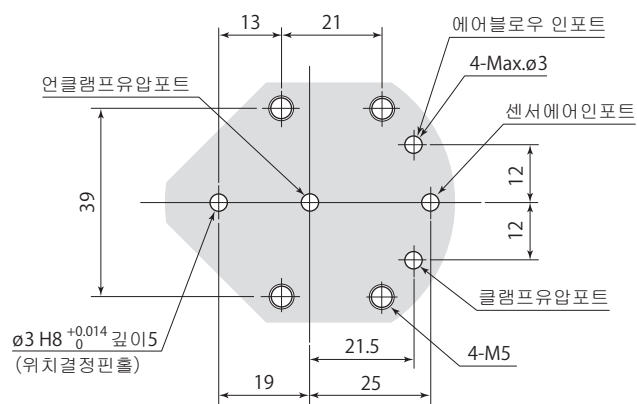


- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- O링의 재질은 불소고무 (경도Hs90)입니다.
- 착좌면경도는 HRC55입니다.
- 본 그림은 언클램프 상태를 나타냅니다.

형식	CGU-F21-□ mm	
	07	08
F1	8	9
F2	4	5
M	83	84
øR	6.5	7.5
øS	20	20
øT	10.6	11.6
øU	18	18
øAD	4.8	5.8
AE	R0.6	R1

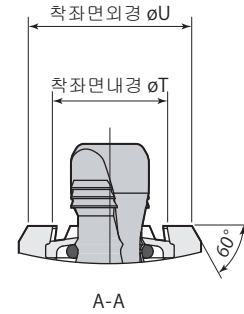
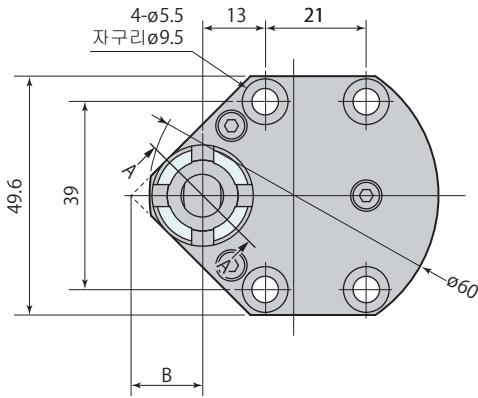
● CGU-F21-07, 08는 수주생산품 입니다.

취부홀가공도

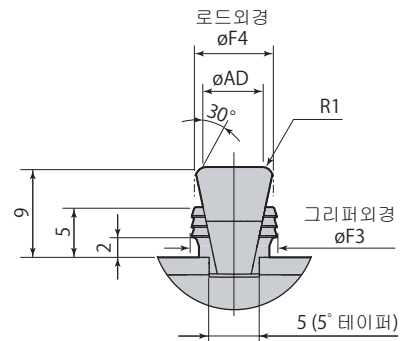
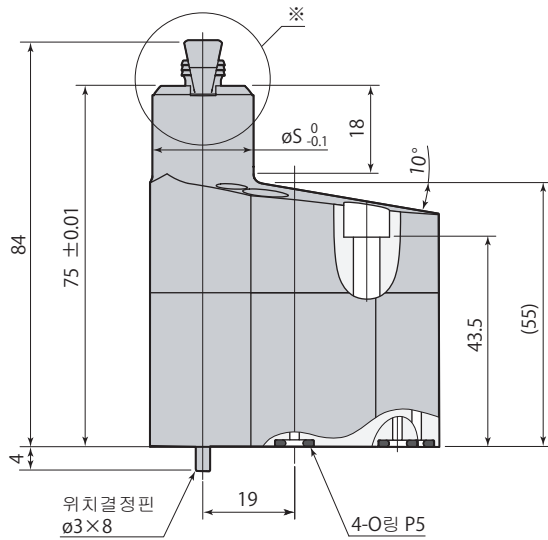


- 취부면은 최대높이조도 Rz6.3 이하로 사상해 주십시오.

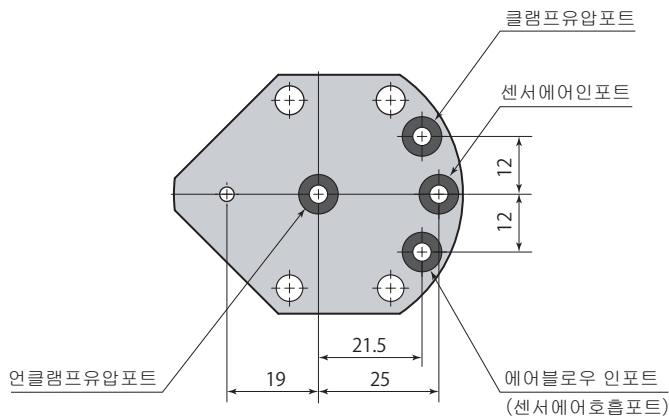
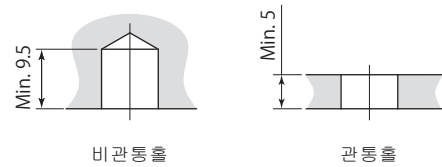
외형치수도



※상세



사용가능한 그립 내경의 조건

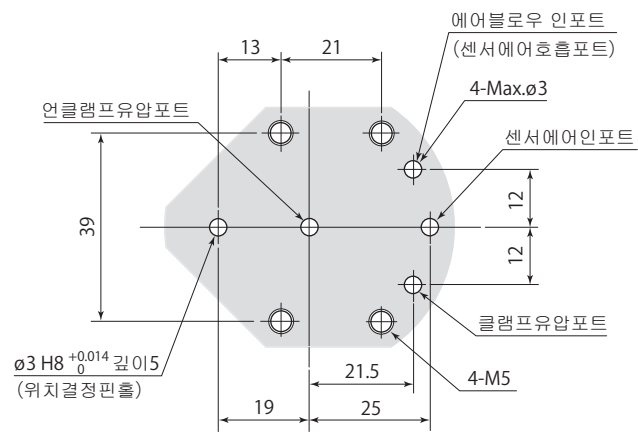


- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- O링의 재질은 불소고무 (경도Hs90)입니다.
- 착좌면경도는 HRC55입니다.
- 본 그림은 연클램프 상태를 나타냅니다.

형식	CGU-F22E□	
	09	10
B	14.2	14.9
øF3	8.5	9.5
øF4	8.55	9.55
øS	20	21
øT	12.6	13.6
øU	18	19
øAD	6.8	7.8

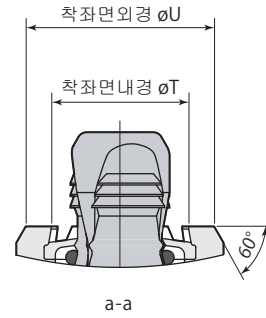
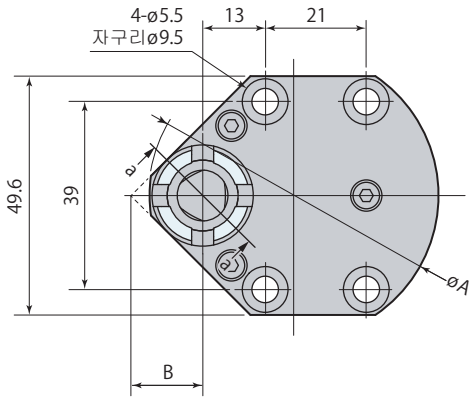
● CGU-F22E09, 10는 수주생산품입니다.

취부홀가공도

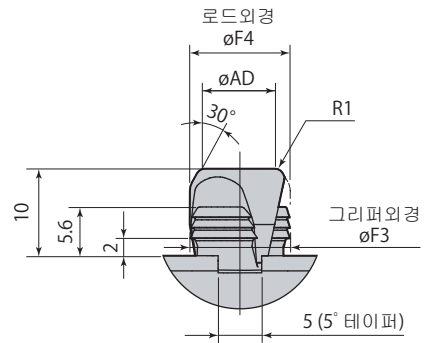


- 취부면은 최대높이조도 Rz6.3 이하로 사상해 주십시오.

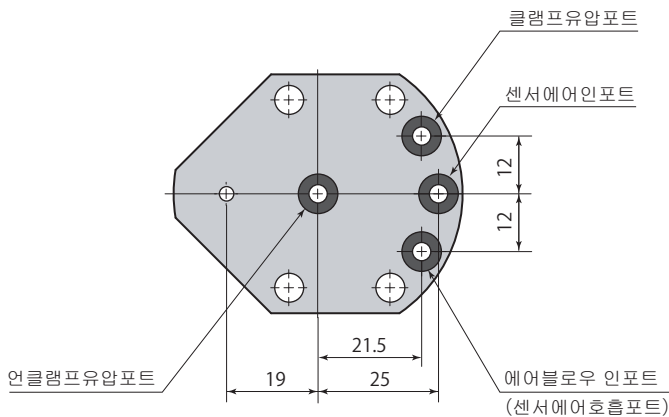
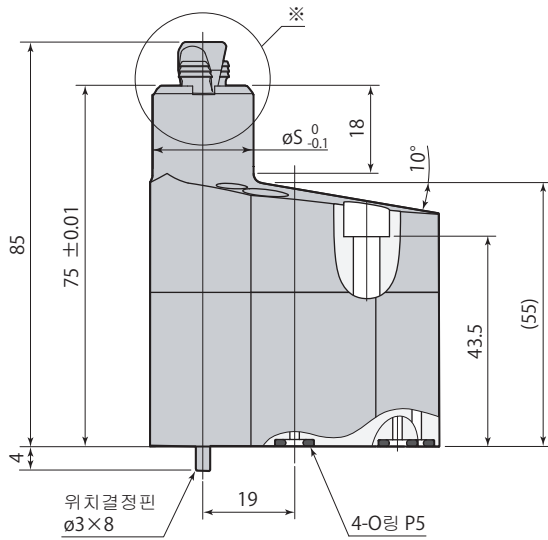
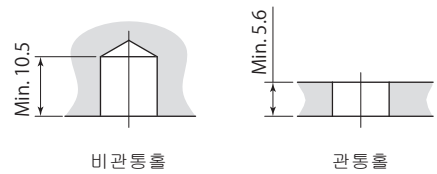
외형치수도



※상세



사용가능한 그립 내경의 조건

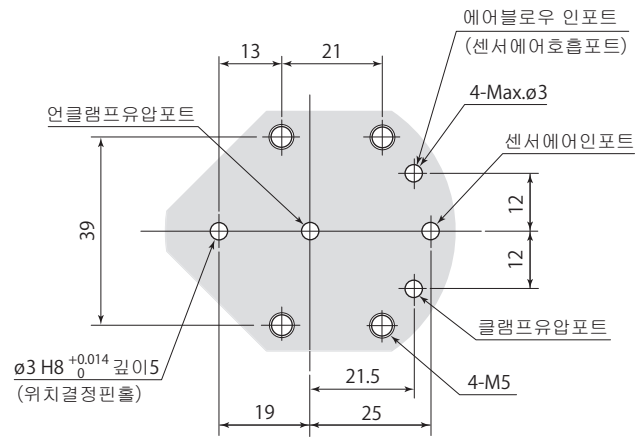


- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- O링의 재질은 불소고무 (경도Hs90) 입니다.
- 착좌면경도는 HRC55입니다.
- 본 그림은 엔클램프 상태를 나타냅니다.

형식	CGU-F22E□ mm		
	11	12	13
øA	60	62	62
B	15.6	16.3	17
øF3	10.5	11.5	12.5
øF4	10.55	11.55	12.55
øS	22	23	24
øT	14.6	15.6	16.6
øU	20	21	22
øAD	8.2	9.2	10.2

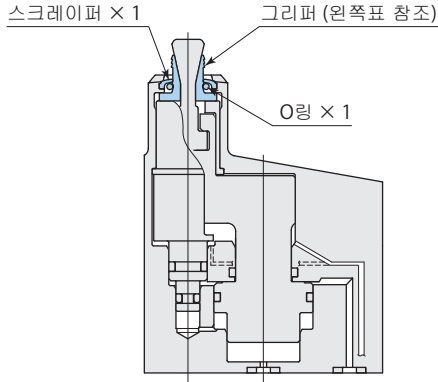
● CGU-F22E11, 12, 13는 수주생산품 입니다.

취부홀가공도

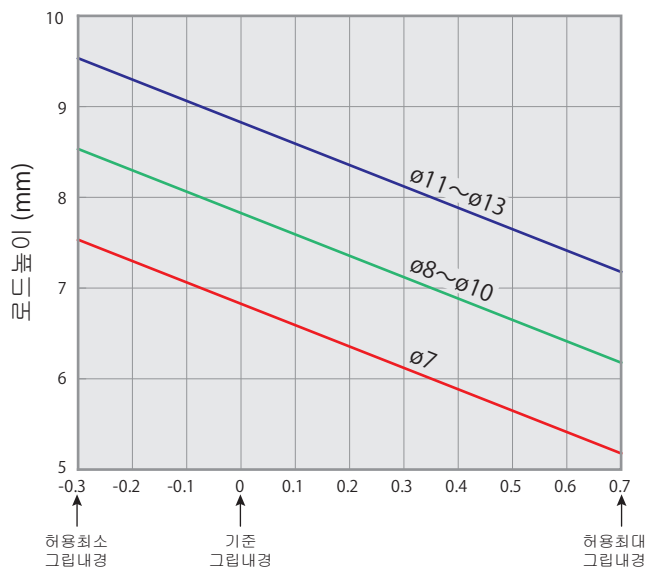


- 취부면은 최대높이조도 Rz6.3 이하로 사상해 주십시오.

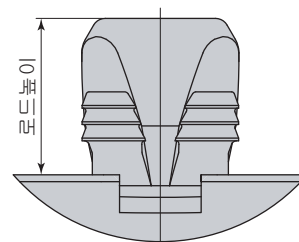
그리퍼 세트의 교환

그리퍼수	그리퍼세트 형식	클램프 형식	세트내용
4 그리퍼	CGU-F21-J07	CGU-F21-07	 <p>그리퍼, 스크레이퍼, O링은 20만회를 기준으로 교환할 것을 권장합니다. 그리퍼는 세트로 교환해 주십시오. (왼쪽표의 그리퍼세트 형식으로 주문해 주십시오.)</p>
	CGU-F21-J08	CGU-F21-08	
2 그리퍼	CGU-F22EJ09	CGU-F22E09	
	CGU-F22EJ10	CGU-F22E10	
3 그리퍼	CGU-F22EJ11	CGU-F22E11	
	CGU-F22EJ12	CGU-F22E12	
	CGU-F22EJ13	CGU-F22E13	

클램프시의 그립내경과 로드높이의 관계



실제 그립내경과 기준 그립내경과의 차 (mm)

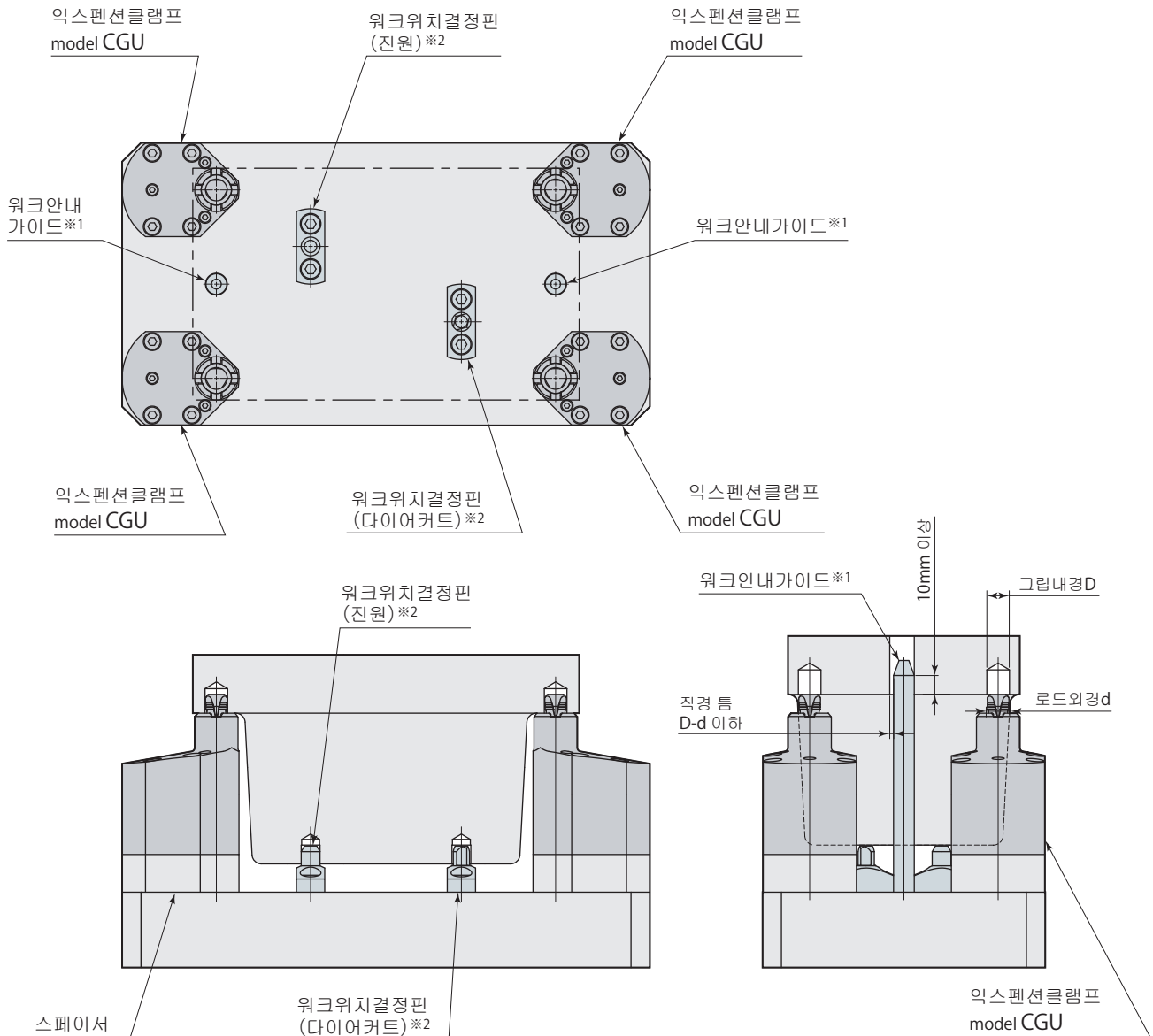


로드높이 계산식

- ø7 : $6.82 - 2.35 \times$ 기준 그립내경과의 차
- ø8 ~ ø10 : $7.82 - 2.35 \times$ 기준 그립내경과의 차
- ø11 ~ ø13 : $8.82 - 2.35 \times$ 기준 그립내경과의 차

예: CGU-F22E10 (기준 그립내경: ø10) 으로 ø9.8의 홀을 클램프 했을 때,
로드높이 = $7.82 - 2.35 \times (-0.2) = 8.29\text{mm}$

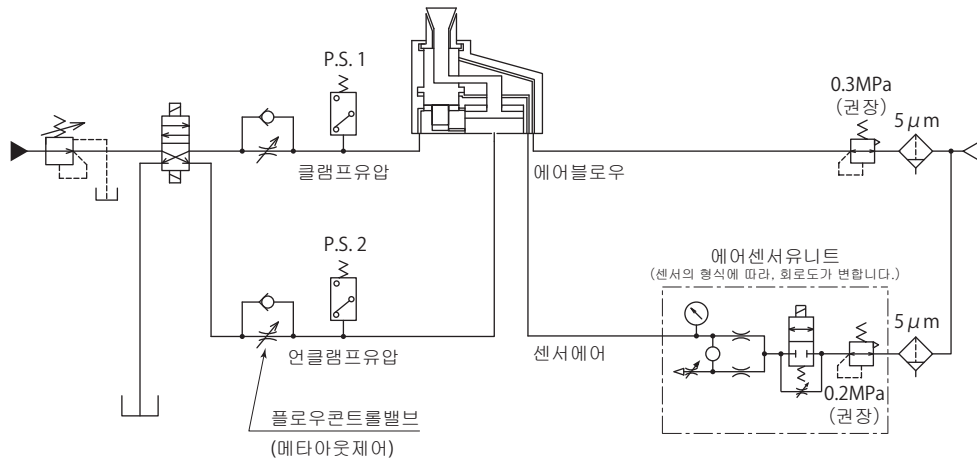
시스템 구성 예



※1: 자동반송장치나 로봇반송에 의한 충격등으로 클램프부가 파손되는 것을 방지하기 위하여, 워크안내가이드를 설치해 주십시오.
워크안내가이드는, 위의 그림을 참고로 홀 위치정도를 고려해서 선정해 주십시오.

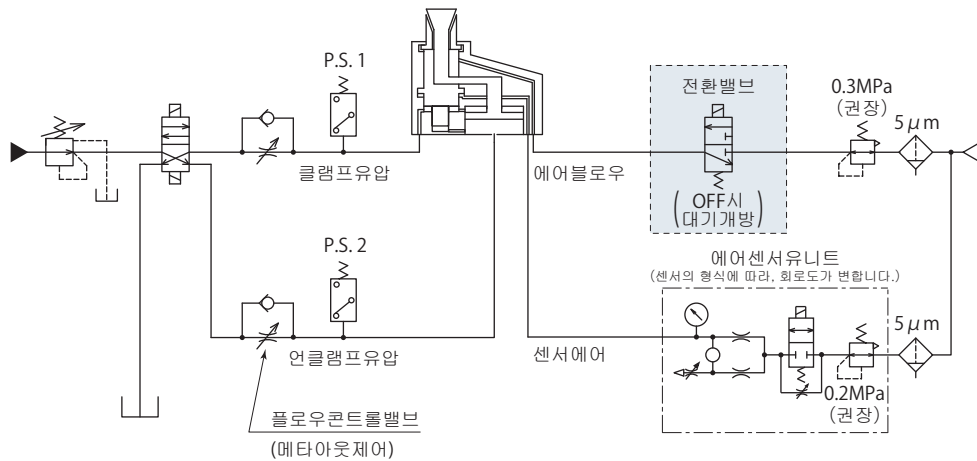
※2: 익스펜션클램프에는, 워크위치결정 기능은 없습니다.
워크위치결정판 등을 설치해 주십시오.

에어블로우모델 유공압회로도



- 언클램프 유압회로에 반드시, 메타아웃제어의 플로우컨트롤밸브를 설치해서 동작제어를 실행하여, 배압이 발생하도록 클램프 속도를 조정해 주십시오.(풀스트로크시간 0.3초 이상) 언클램프 유압의 빠짐이 빠르면, 그리퍼가 클램프홀의 내경을 충분히 그립하지 않은채 하강하여, 미스클램프의 원인이 됩니다.
- 워크반입·반출시, 클램프·언클램프 동작시에 에어블로우를 실시해 주십시오. 절삭가공중에 그리퍼에 칩 등이 걸리는 경우(클램프홀이 관통인 경우 등)는, 가공중에도 계속해서 에어블로우를 실시해 주십시오.

논에어블로우모델 유공압회로도



- 언클램프 유압회로에 반드시, 메타아웃제어의 플로우컨트롤밸브를 설치해서 동작제어를 실행하여, 배압이 발생하도록 클램프 속도를 조정해 주십시오.(풀스트로크시간 0.3초 이상) 언클램프 유압의 빠짐이 빠르면, 그리퍼가 클램프홀의 내경을 충분히 그립하지 않은채 하강하여, 미스클램프의 원인이 됩니다.
- 절삭가공 중에는 에어블로우가 불필요합니다. 워크반입·반출시와 클램프·언클램프 동작시에 에어블로우를 실시하여, 칩이나 먼지 등을 제거해 주십시오.
- 에어센서에서의 확인은 에어블로우 OFF시에 실시해 주십시오. 에어블로우의 전환밸브는 에어블로우 OFF시에 대기개방이 되는 밸브를 선정해 주십시오(언클램프시 및 클램프시의 센서에어 배기구가 됩니다.)

익스펜션 클램프

CGU

동작사이클

정확한 동작상태를 검지하기 위해서, 아래의 그림과 같이 제어해 주십시오.

에어블로우 모델의 경우

상 태		워크 반입	클램프	클램프 완료※1	(절삭가공)	언클램프	언클램프 완료※2	워크 반출
슬래 노이드 밸브 제어	워크 클램프	클램프						
		언클램프						
	에어블로우	ON						
		OFF						
센서에어	ON							
	OFF							
유압 P.S. 에어센서 신호	클램프 유압 P.S. 1	OFF	ON			OFF		
	언클램프 유압 P.S. 2	ON	OFF			ON		
	에어센서	OFF or ON ※3						

※1:클램프 완료:P.S. 1=ON P.S. 2=OFF 에어센서=OFF

※2:언클램프 완료:P.S. 1=OFF P.S. 2=ON

※3:OFF:정상클램프 ON:미스클램프 발생

논에어블로우 모델의 경우

상 태		워크 반입	클램프	에어블로우 OFF	클램프 완료※1	(절삭가공)	에어블로우 ON	언클램프	언클램프 완료※2	워크 반출
슬래 노이드 밸브 제어	워크 클램프	클램프								
		언클램프								
	에어블로우	ON								
		OFF								
센서에어	ON									
	OFF									
유압 P.S. 에어센서 신호	클램프 유압 P.S. 1	OFF	ON			OFF				
	언클램프 유압 P.S. 2	ON	OFF			ON				
	에어센서	OFF or ON ※3								

※1:클램프 완료:P.S. 1=ON P.S. 2=OFF 에어센서=OFF

※2:언클램프 완료:P.S. 1=OFF P.S. 2=ON

※3:OFF:정상클램프 ON:미스클램프 발생

사용상의 주의

- 에어블로우 회로내에, 클램프 취부면 이외의 배관은 내경 4mm 이상으로 해주십시오.
- 5 μ m 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 착좌면에 대하여 워크의 클램프홀이 수직이 되도록 워크를 설치해 주십시오. 기운 상태로 클램프 하면, 그리퍼가 홀에 균등하게 접촉하지 않기 때문에 부하가 집중되어, 파손의 원인이 됩니다.
- 언클램프완료검지, 클램프완료검지, 미스클램프검지는, 아래의 표에 나타난 스위치·센서의 조합으로 실시해 주십시오. (유공압 회로도를 참조해 주십시오. →490페이지)
- 워크 설치전에 클램프홀 및 클램프 본체의 착좌면에 칩이나 먼지가 없는지 확인해 주십시오. 칩 등이 끼인채로 사용하면 클램프가 불확실하게 되어, 가공정도가 저하될 우려가 있습니다.
- 워크재질이나 열처리조건 등에 따라, 그리퍼가 워크에 주는 상처량(흔적)이 다릅니다. 워크 및 클램프홀의 조건은, →473페이지에 기재되어 있는대로 해주십시오. 조건을 만족시키지 못하는 워크 및 클램프홀에서 사용하면, 확실한 클램프를 할 수 없습니다.
- 클램프홀이 테이퍼홀(경사가 있는 주물홀 등)인 경우는, 사용전에 대상의 워크를 사용해서 테스트클램프를 실시하여, 동작에 문제가 없는지 확인해 주십시오.
- 워크의 클램프홀 부분의 두께가 극단적으로 얇으면 변형될 가능성이 있습니다. 사용전에 대상의 워크를 사용해서 테스트 클램프를 실시하여, 두께가 얇은 부분에 변형이 없는지 확인해 주십시오.

용도	압력 스위치 1 (P.S. 1)	압력 스위치 2 (P.S. 2)	에어센서
언클램프완료검지	OFF	ON	—
클램프완료검지	ON	OFF	OFF
미스클램프검지	ON	OFF	ON

에어센서 권장사용조건

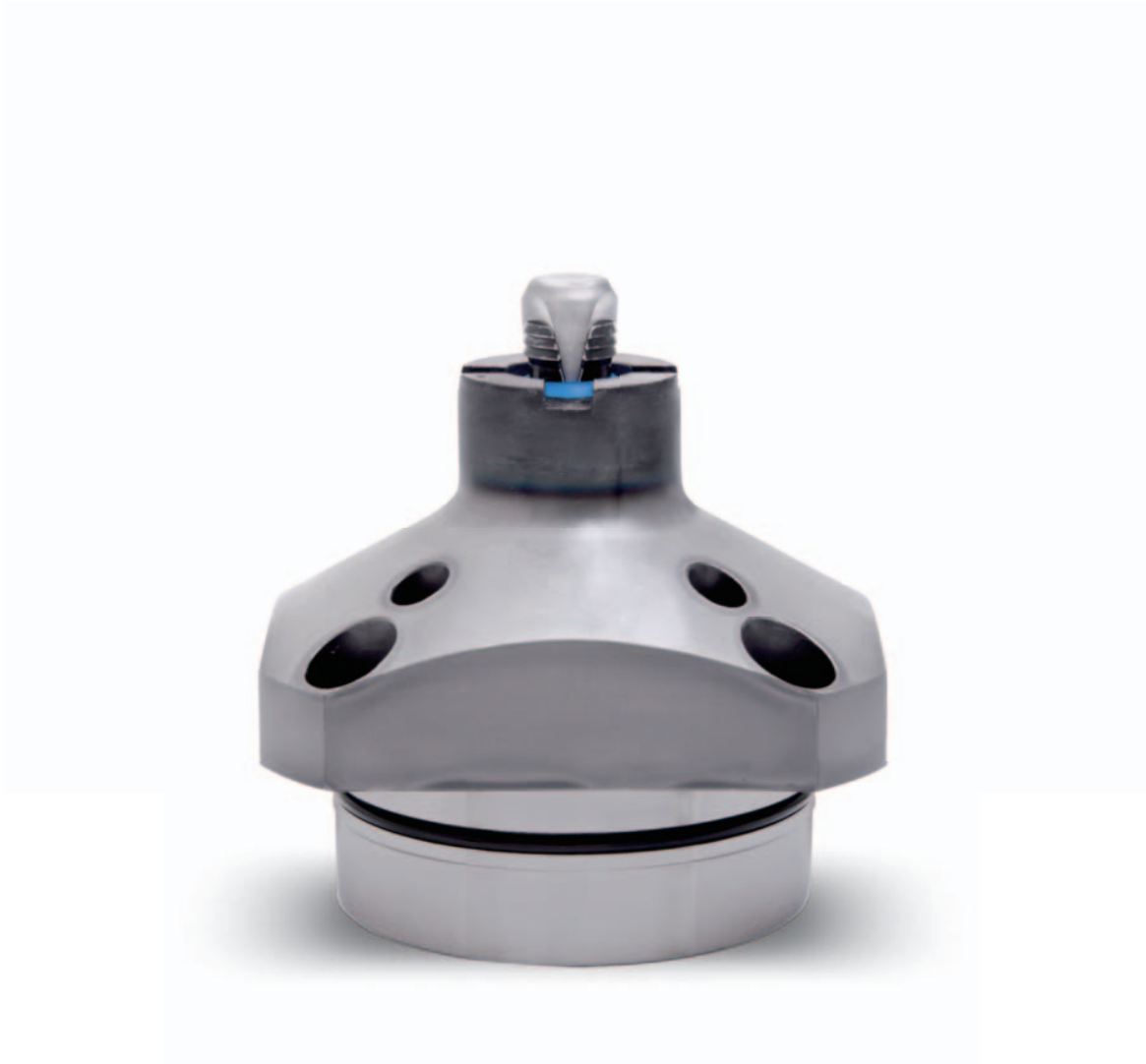
권장에어센서	SMC제 ISA3-F/G 시리즈
	CKD제 GPS2-05, GPS3-E 시리즈
권장공급에어압력	0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm (ISA3-F 의 경우ø2.5 mm)
권장총배관길이	5 m이하

- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유니트는 니들전자밸브를 사용해서 제어를 하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.
- 왼쪽표 이외의 조건에서 사용하면, 센서검지가 정상적으로 실행되지 않는 경우가 있습니다. 상세에 관해서는 별도로 문의해 주십시오.

air Expansion clamp

에어익스펜션클램프 복동 1MPa

model **CGE**



model CGE

사 양

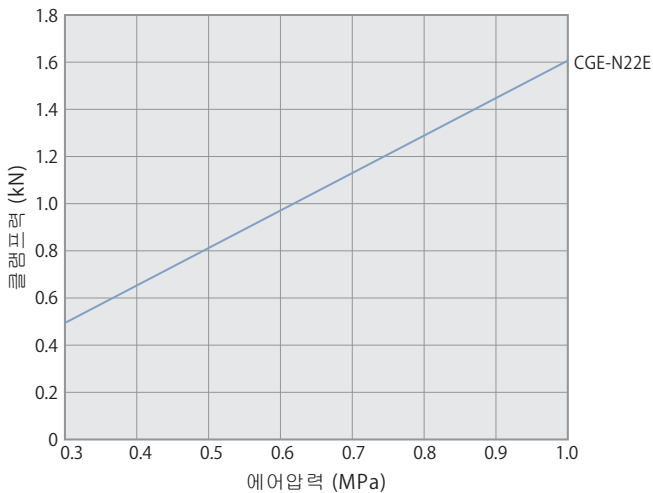
그립내경 : 그리퍼수
070 073 076 079 082 : 2그리퍼
085 09 10
11 12 13 : 3그리퍼
 ■ 는 수주생산물입니다.

CGE - N22E

형 식	CGE-N22E												
	그립내경	070	073	076	079	082	085	09	10	11	12	13	
그리퍼수		2그리퍼						3그리퍼					
클램프력 (에어압력0.5MPa)	kN	0.81											
직경방향확장력 (에어압력0.5MPa)	kN	2.81						2.52					
테이퍼로드 스트로크	mm	4.8											
클램프스트로크	mm	1.2											
실린더용량	클램프	8.7											
	엔클램프	9.7											
허용편심량 *1	mm	±0.5											
권장에어블로우압력	MPa	0.3											
권장센서에어압력	MPa	0.2											
질 량	kg	0.74						0.75					
취부볼트권장체결토크 *2	N·m	7											
워크재질		알루미늄, 강철 등(HRC25 이하) 주철은 사용불가											
허용최소그립내경	mm	6.7	7.0	7.3	7.6	7.9	8.2	8.7	9.7	10.7	11.7	12.7	
허용최대그립내경	mm	7.4	7.7	8.0	8.3	8.6	9.2	9.7	10.7	11.7	12.7	13.7	
그립내경테이퍼각도 (경사각도)		3° 이하											
그립내경진원도		0.1이하											

- 에어압력범위:0.3~1 MPa ● 보증내압력:1.5 MPa ● 사용주위온도:0~70 °C ● 사용유체:에어
- 상기의 그립내경 조건에 해당되지 않는 경우에는 문의해 주십시오.
- ※1:편심기구에 의해, 워크위치결정기능은 없습니다. ※2:취부볼트의 강도구분은 12.9로 합니다.

클램프력과 에어압력



에어압력	MPa	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
클램프력	kN	0.49	0.65	0.81	0.97	1.13	1.29	1.46	1.62
F=1.617×P: 에어압력									

model **CGE-N22E**

2 그리퍼
 ø7.0 7.3 7.6 7.9 8.2



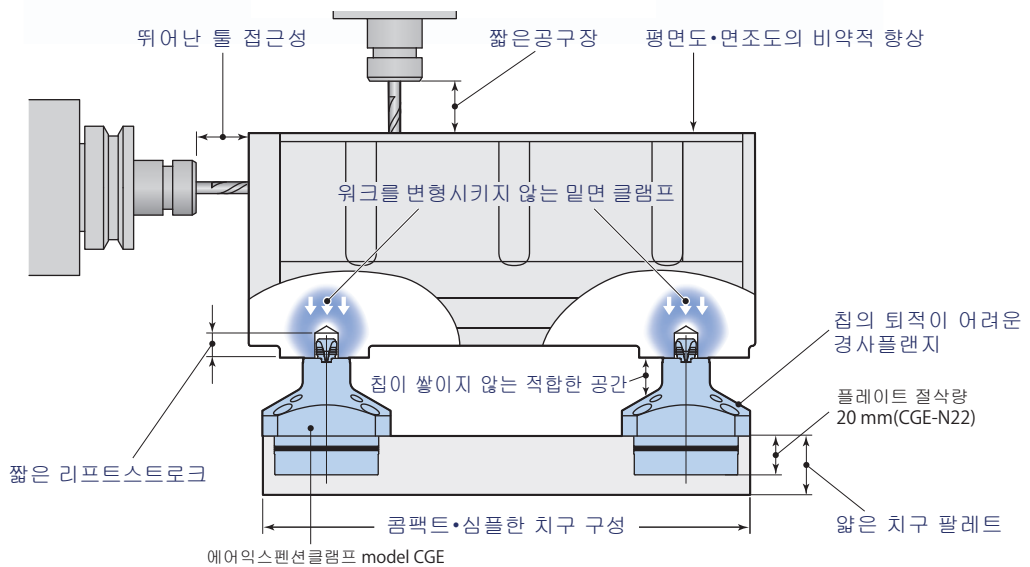
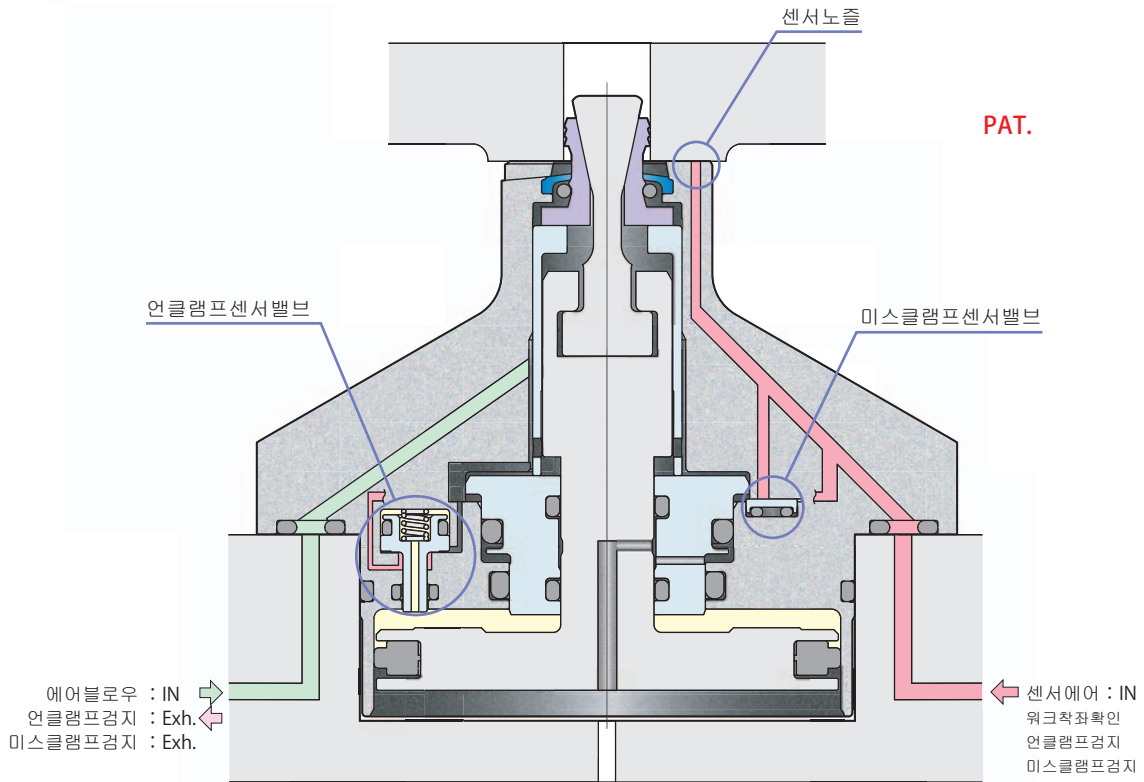
model **CGE-N22E**

2 그리퍼
 ø8.5 9 10



model **CGE-N22E**

3 그리퍼
 ø11 12 13

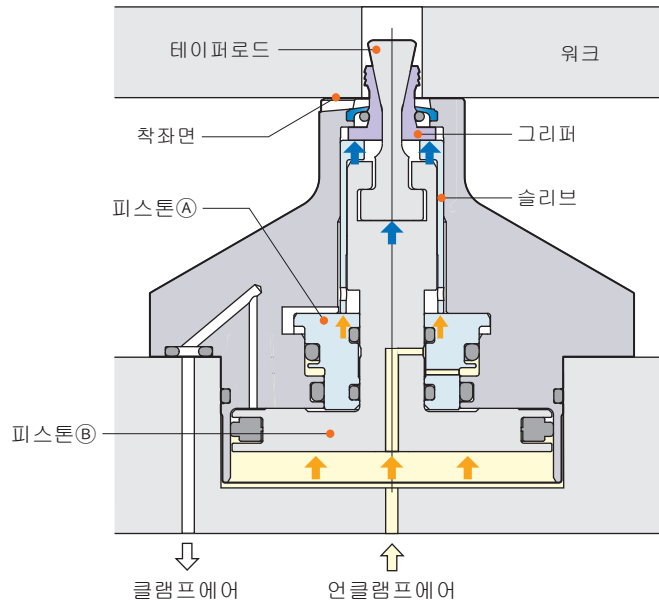


에어익스펜션 클램프

CGE

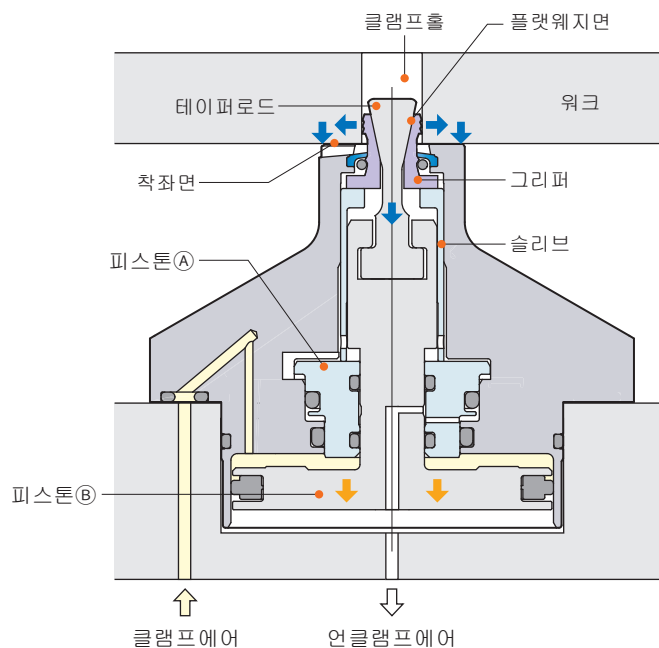
워크세팅

- ① 피스톤(A)·(B)와 슬리브에 의해, 테이퍼로드와 그리퍼가 상승합니다. 이때 그리퍼는 테이퍼로드 외경보다 안쪽으로 당겨져 있습니다.
- ② 워크를 착좌면 위에 세팅합니다.



워크홀딩

- ① 클램프 에어압에 의해, 피스톤(A)는 상승위치를 유지한 상태로, 피스톤(B)와 테이퍼로드가 하강합니다.
- ② 그리퍼는, 피스톤(A)와 슬리브에 의해 상승위치를 유지하여, 테이퍼로드의 플랫웨지면을 따라 수평방향으로 익스펜션(확장)하여, 클램프홀의 내경을 그립합니다.
- ③ 클램프홀의 내경을 그립하면서 그리퍼는 하강하여, 워크가 착좌면에 완전히 홀드됩니다.

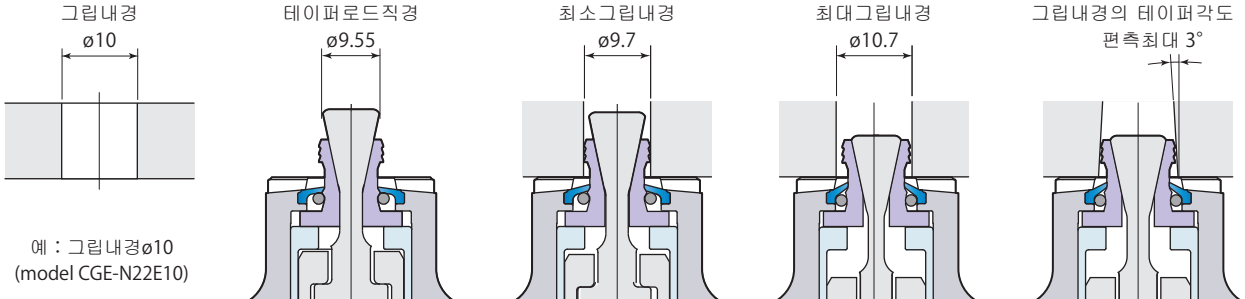


에어익스펜션 클램프

CGE

그리퍼의 확장스트로크가 큼

그리퍼의 수평방향의 확장스트로크가 1.0 mm(※)로 크므로, 다이캐스트홀径의 차이를 흡수할 수 있어, 워크홀딩이 확실하게 이루어집니다.



※:CGE-N22E070, 073, 076, 079, 082의 확장스트로크는 0.7mm입니다.

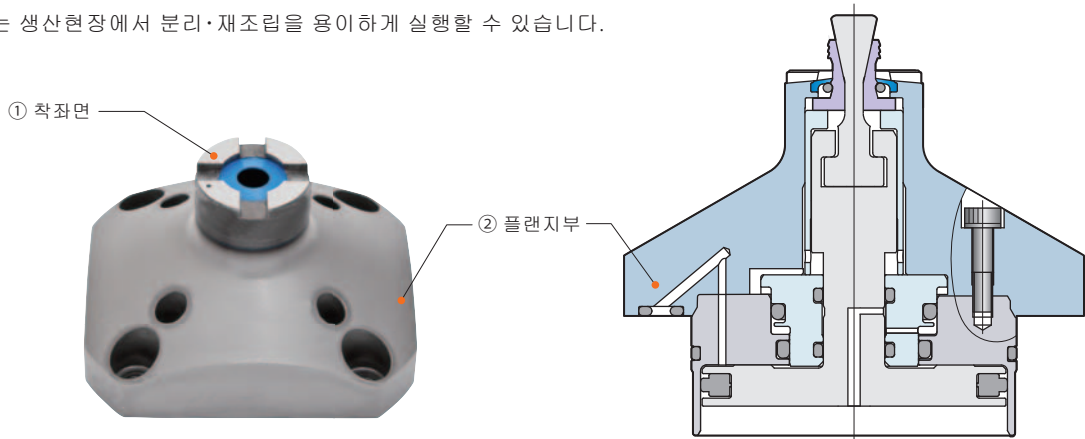
내구성이 뛰어난 테이퍼로드와 그리퍼

- ① 익스펜션클램프의 홀딩력은, 테이퍼로드의 플랫폼지면으로부터 그리퍼로 전달되어, 그리퍼가 워크내경을 잡고, 또한 착좌면으로 홀드하므로, 워크홀딩이 확실하게 이루어집니다.
- ② 그리퍼에는, 내마모성이 뛰어난 특수강을 채용하여, 내구성을 향상 시켰습니다.
- ③ 테이퍼로드 선단부는, 그리퍼보다 대경으로 클램프홀의 가이드가 되기 때문에 워크세팅이 원활하게 이루어집니다.



착좌면의 재연삭 가능 (Max.0.1 mm)

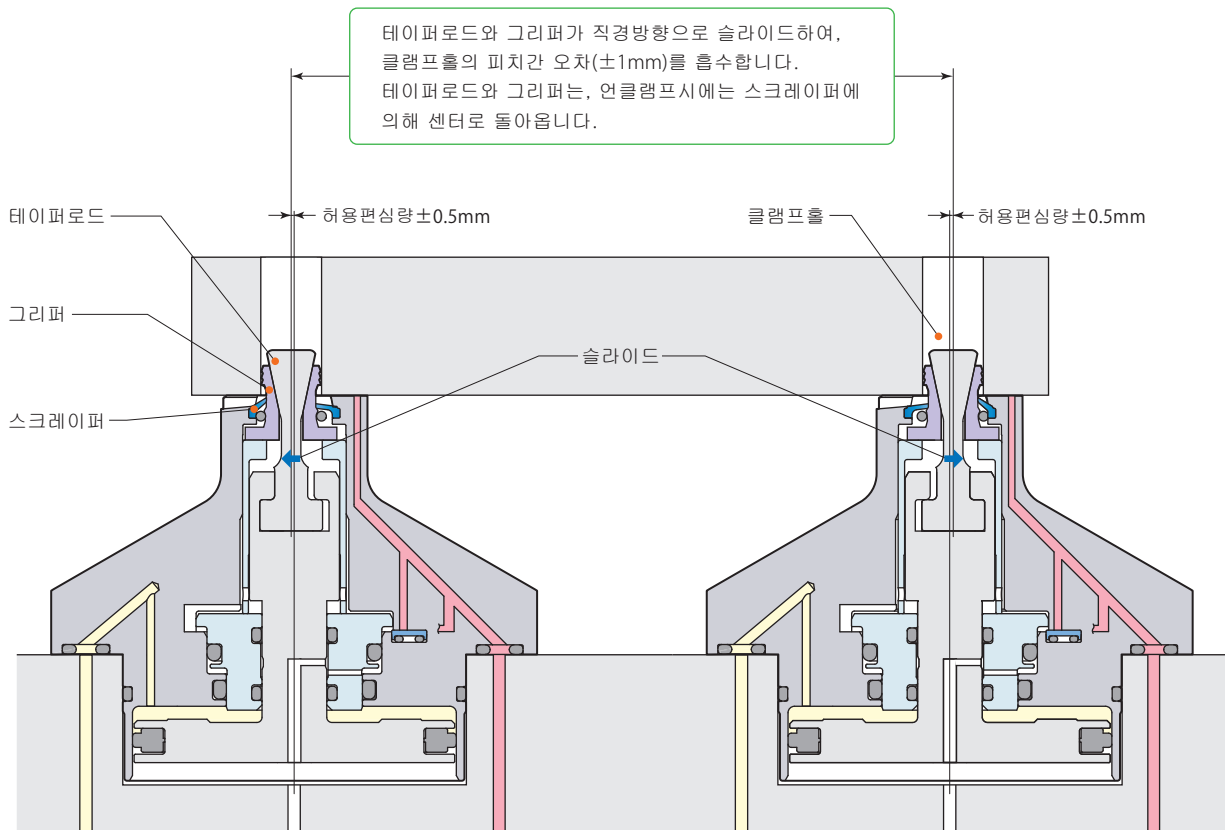
- ① 착좌면에 상처난 경우, 플랜지부를 분리하여 재연삭이 가능합니다.
- ② 플랜지부는 생산현장에서 분리·재조립을 용이하게 실행할 수 있습니다.



에어익스펜션 클램프

CGE

클램프홀의 피치간 오차 흡수가능

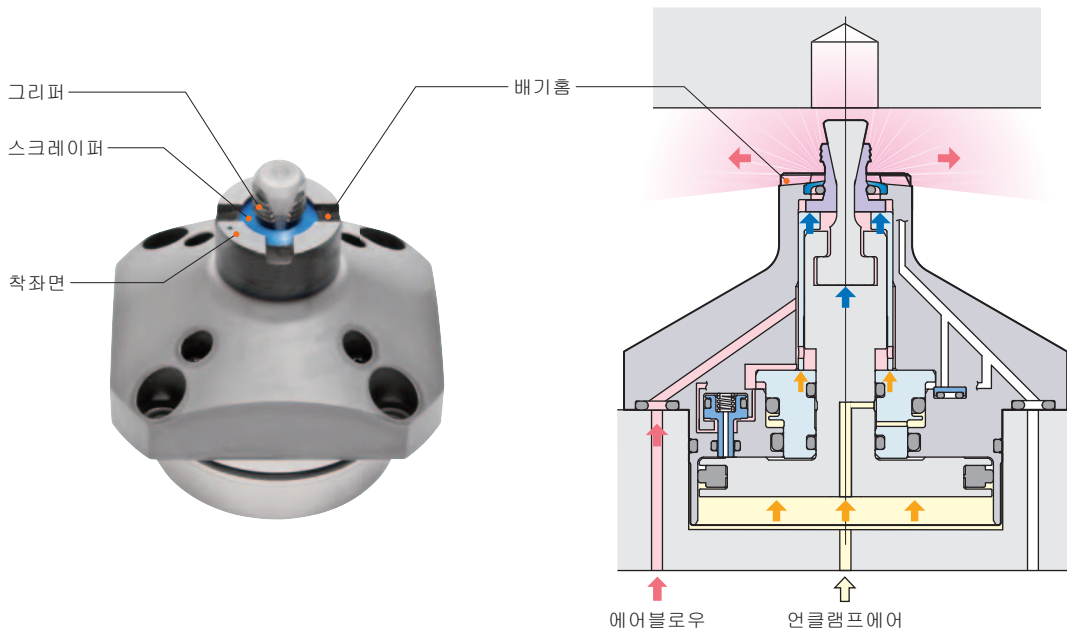


편심기구에 의해, 위크위치결정기능은 없습니다.

강력에어블로우 회로내장

에어블로우는 그리퍼와 스크레이퍼의 사이에서 취출되어, 착좌면에 부착된 칩이나 절삭유를 제거합니다.

위크세팅시의 에어블로우나 칩·절삭유의 배출이 원활하게 실행될 수 있도록, 착좌면에 배기홀을 만들어 두었습니다.



에어익스펜션 클램프

CGE

워크의 착좌불량을 검지하는 센서노즐

칩이 끼여 클램프 동작이 된 경우(그림1-a)나, 워크의 변형이 커서, 워크세팅불량에 의해 착좌면으로부터 1.2mm 이상 부상해서 세팅된 경우(그림1-b), 워크가 착좌면에 홀드되지 않아, 센서노즐에 의해 센서에어가 배기되기 때문에, 워크착좌불량을 검지할 수 있습니다.

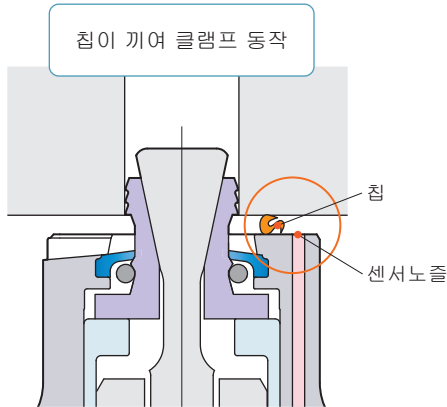


그림1-a

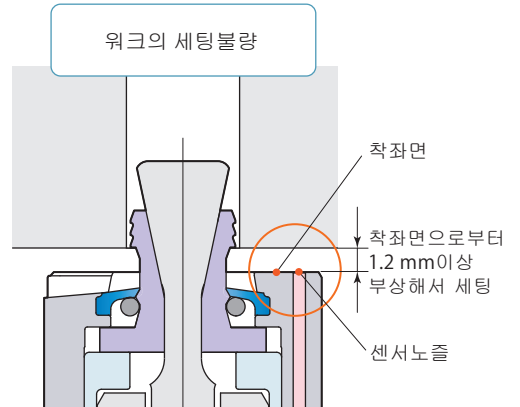
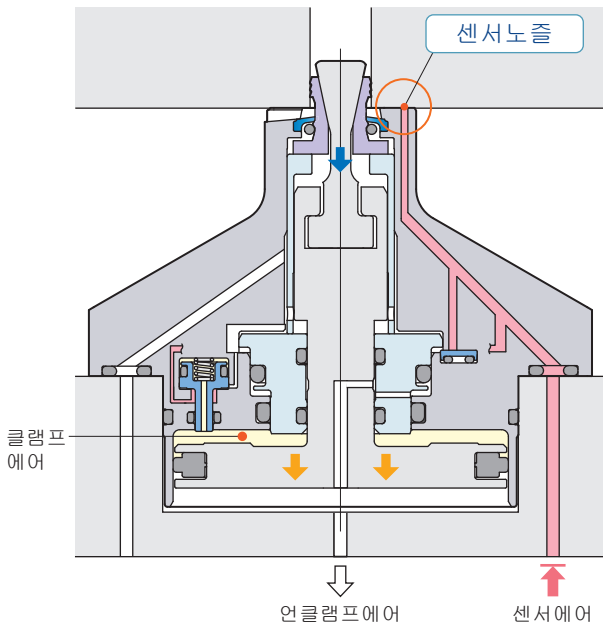
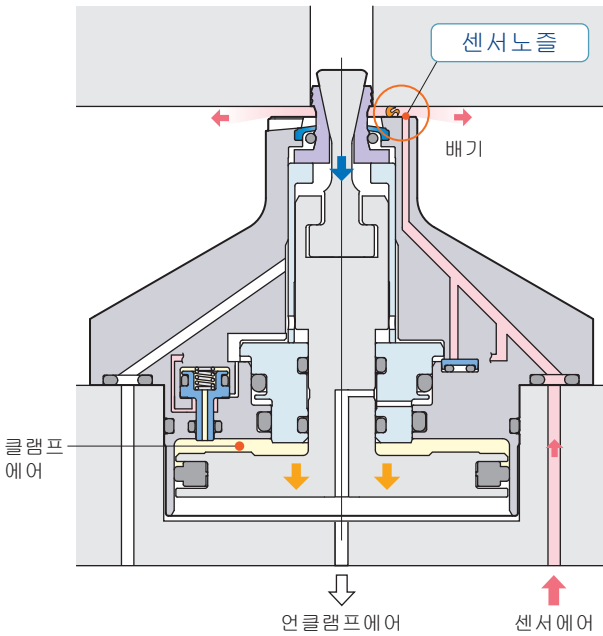


그림1-b

워크착좌불량
 센서노즐에 의해 센서에어가 배기되어, 에어센서는 작동하지 않기 때문에, 워크착좌불량이 검지됩니다.

워크착좌완료
 워크에 의해 센서노즐이 막혀서, 에어센서는 워크착좌완료를 검지합니다.



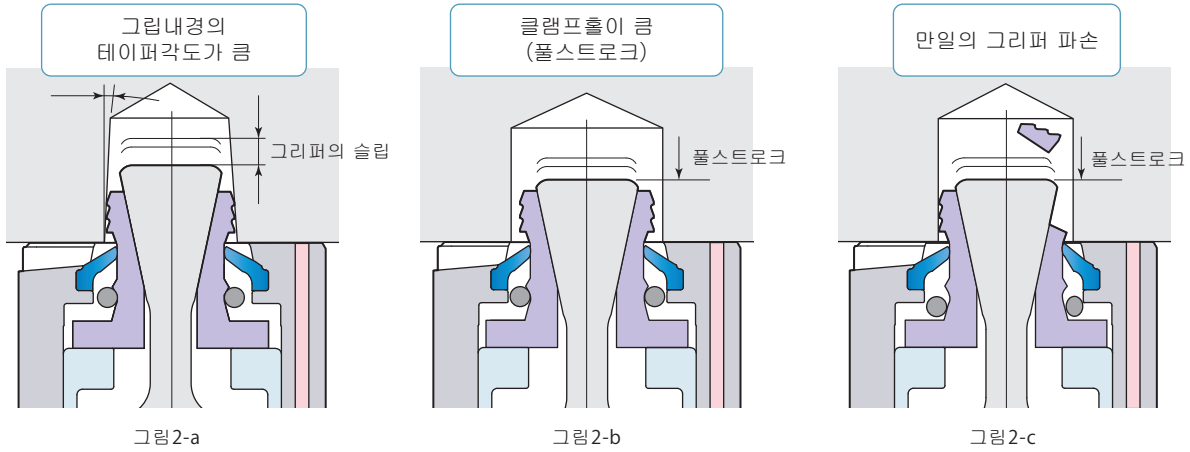
상태	센서노즐	에어센서신호	에어압력스위치
워크착좌불량	Open 개방	에어센서 OFF (센서에어는 흐릅니다.)	클램프에어압력 ON

미스클램프를 검지하는 미스클램프센서밸브

PAT. JP4297511
US8246029
EP2253419

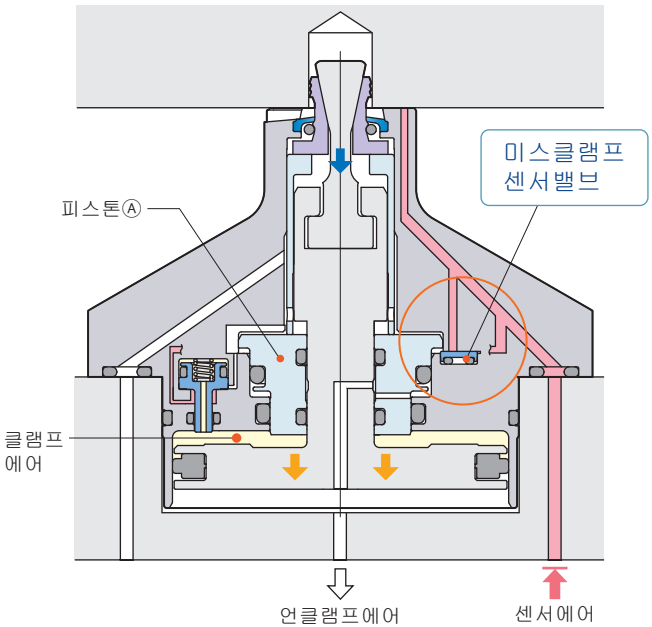
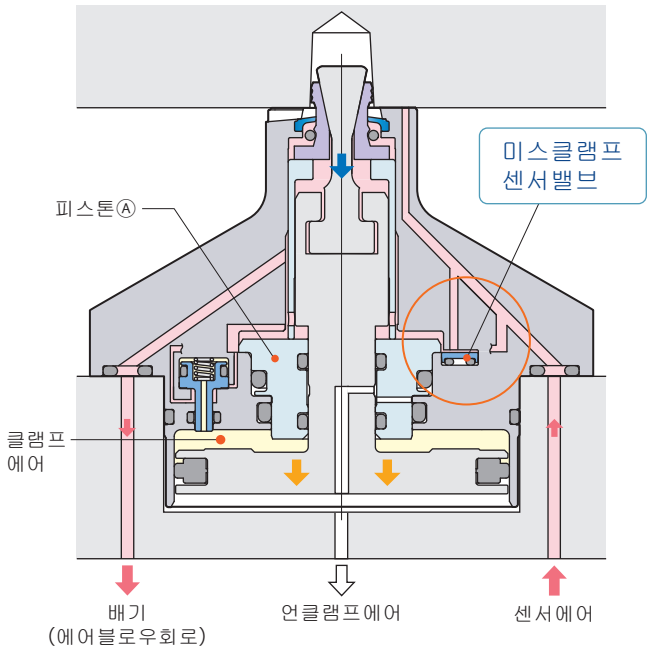
그립내경의 테이퍼각도가 커서 그리퍼가 슬립하여 정상적으로 클램프되지 않는 경우(그림2-a), 미스클램프센서밸브가 열려, 센서에어가 배기되므로, 미스클램프가 검지됩니다.

클램프홀이 허용치보다 큰 경우(그림2-b), 만일 그리퍼가 파손된 경우(그림2-c)에도 동일하게 미스클램프가 검지됩니다.



미스클램프
피스톤(A)에 의해, 미스클램프센서밸브가 열리기 때문에, 센서에어가 배기됩니다. 에어센서는 작동하지 않기 때문에, 미스클램프가 검지됩니다.

클램프완료
미스클램프센서밸브는 닫힌 상태이므로, 에어센서가 정상으로 클램프완료를 검지합니다.



상태	미스클램프센서밸브	에어센서신호	에어압력스위치
미스클램프	Open 개방	에어센서 OFF (센서에어는 흐릅니다.)	클램프에어압력 ON

에어익스펜션 클램프

CGE

언클램프완료를 금지하는 언클램프센서밸브

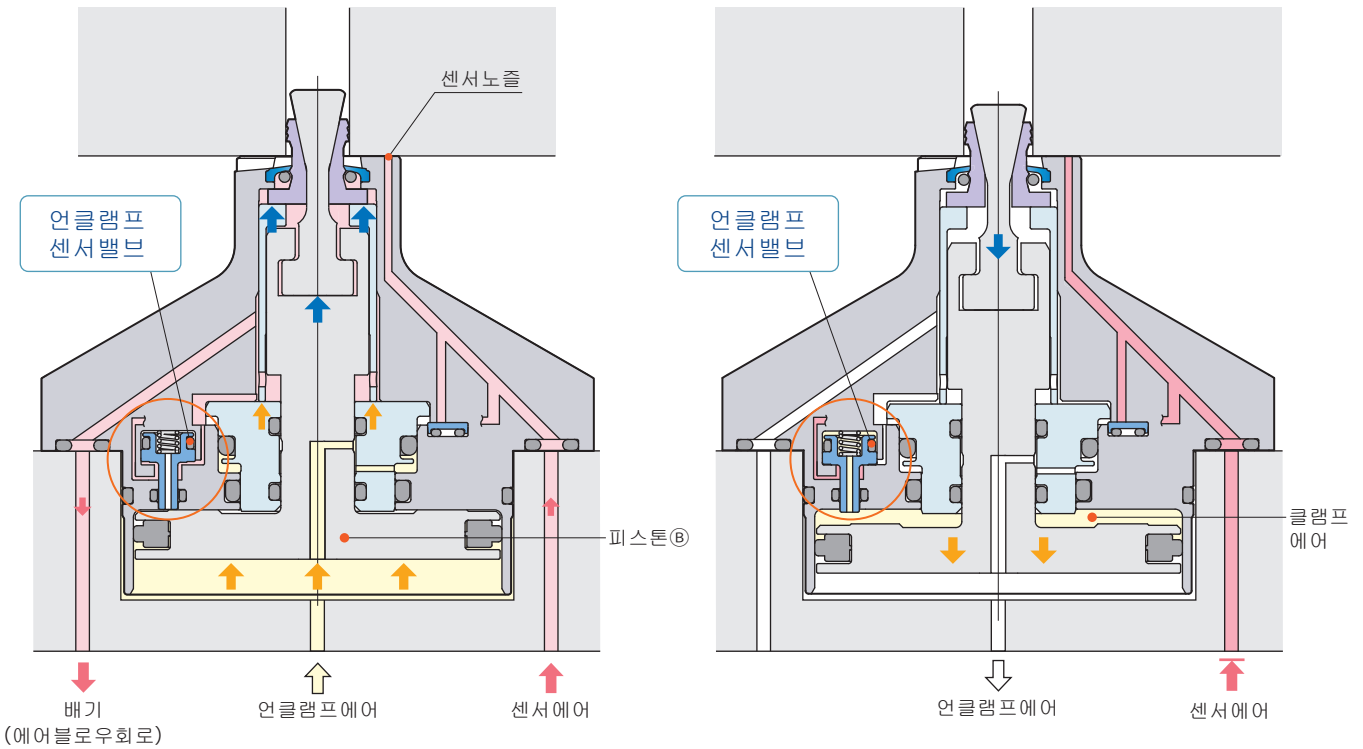
언클램프 완료시, 워크가 센서노즐을 막은 상태라도, 언클램프센서밸브가 열려 센서에어가 배기되므로, 에어센서에서의 언클램프 완료검지가 실행됩니다.

언클램프완료

피스톤⑥에 의해, 미스클램프센서밸브가 열리기 때문에, 센서에어가 배기됩니다. 에어센서는 작동하지 않기 때문에, 언클램프 완료가 검지됩니다.

클램프완료

클램프에어압에 의해, 언클램프센서밸브가 닫히기 때문에, 에어센서가 정상적으로 클램프완료를 검지합니다.

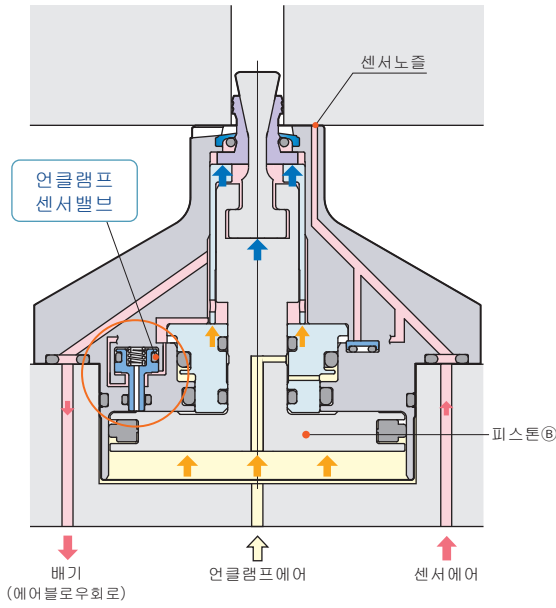


상태	언클램프 센서밸브	에어센서신호	에어압력스위치
언클램프완료	Open 개방	에어센서 OFF (센서에어는 흐릅니다.)	언클램프에어압력 ON
클램프완료	Close 폐쇄	에어센서 ON (센서에어는 흐르지 않습니다.)	클램프에어압력 ON

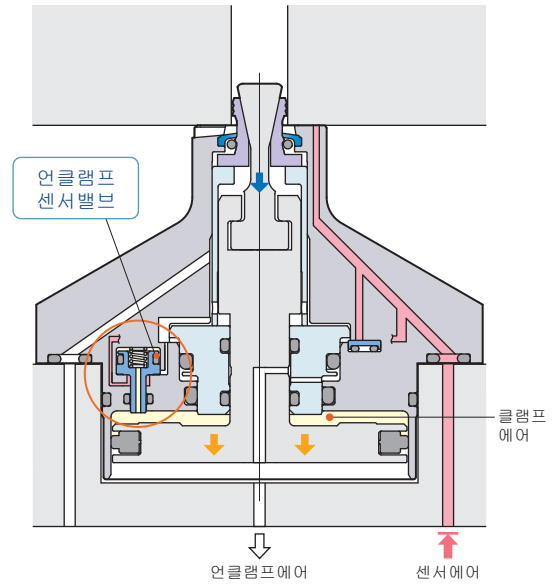
에어익스펜션 클램프

CGE

언클램프완료

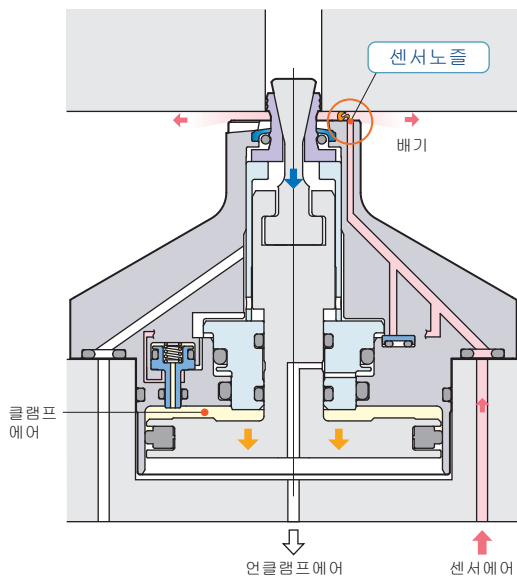


클램프완료

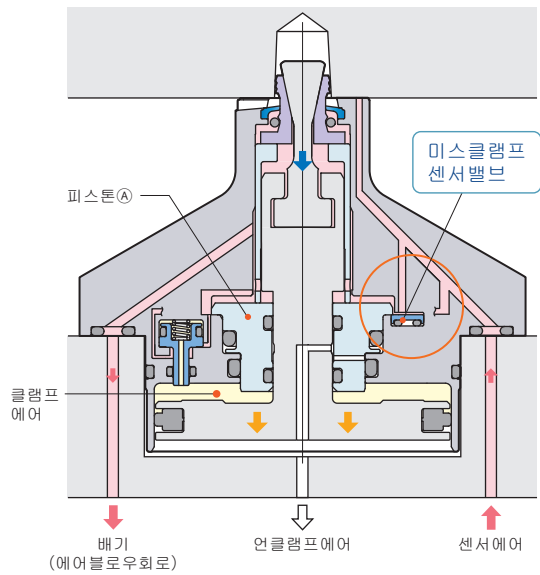


상태	센서노즐	미스클램프 센서밸브	언클램프 센서밸브	에어센서신호	에어압력스위치
언클램프완료	Close 폐쇄	Close 폐쇄	Open 개방	에어센서 OFF (센서에어는 흐릅니다.)	언클램프에어압력 ON
클램프완료	Close 폐쇄	Close 폐쇄	Close 폐쇄	에어센서 ON (센서에어는 흐르지 않습니다.)	클램프에어압력 ON

워크착좌불량



미스클램프



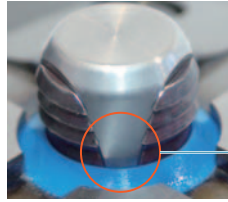
상태	센서노즐	미스클램프 센서밸브	언클램프 센서밸브	에어센서신호	에어압력스위치
워크착좌불량	Open 개방	Close 폐쇄	Close 폐쇄	에어센서 OFF (센서에어는 흐릅니다.)	클램프에어압력 ON
미스클램프	Close 폐쇄	Open 개방	Close 폐쇄	에어센서 OFF (센서에어는 흐릅니다.)	클램프에어압력 ON

에어소비량을 대폭으로 줄이는 논에어블로우모델

PAT. JP5674191
US8800982
EP2543468

신기구의 논에어블로우모델은, 로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 침이 침입할 수 있는 틈이 없으므로, 가공중의 에어블로우가 불필요하게 되었습니다.

가공중의 에어블로우가 불가결했던 에어블로우모델(구형 : 오른쪽그림 참조)에서는, 50L/min(0.3MPa)의 에어가 상시 필요(그립내경 ϕ 12의 경우)였으나, 신모델의 개발에 의해, 에어블로우 시간이 클램프·언클램프 동작시와 워크교환시로 한정되기 때문에, 에어소비량을 대폭 억제할 수 있어 에너지절약을 도모할 수 있습니다.



2그리퍼·3그리퍼
논에어블로우모델
클램프시에 침의 침입틈이
없음.



4그리퍼(구형)
에어블로우모델
클램프시에 침의 침입틈이
있음.

논에어블로우모델



그리퍼수	그립내경	클램프력	형식
2 그리퍼	ϕ 7.0 7.3 7.6 7.9 8.2 ϕ 8.5 9 10	0.81 kN (0.5MPa시)	CGE-N22E 그립내경 ※

※:CGE-N22E의 ϕ 11~ ϕ 13과 동일 실린더를 사용하고 있습니다.

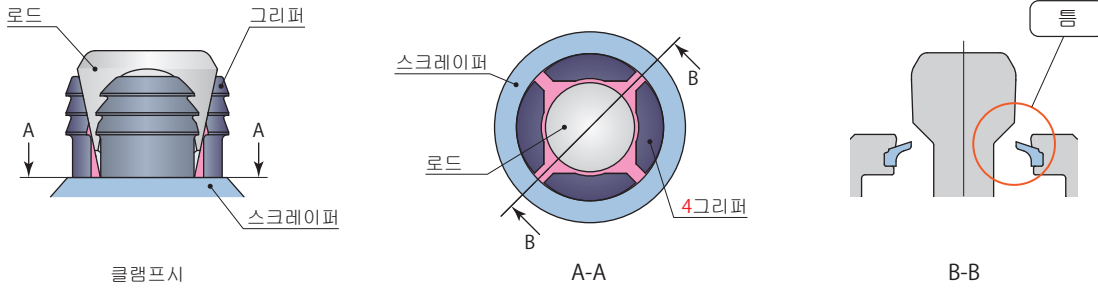
에어익스펜션 클램프 CGE



그리퍼수	그립내경	클램프력	형식
3 그리퍼	ϕ 11 12 13	0.81 kN (0.5MPa시)	CGE-N22E 그립내경 ※

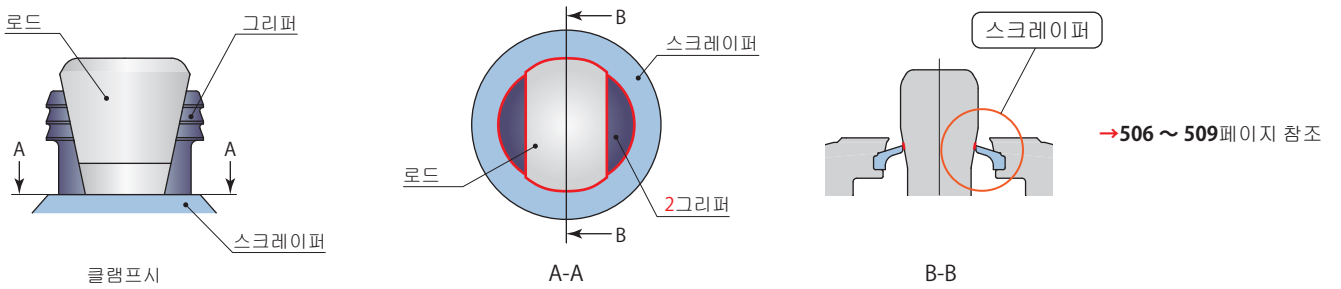
※:CGE-N22E의 ϕ 7.0~ ϕ 10과 동일 실린더를 사용하고 있습니다.

칩이 침입할 틈이 생김 (구형)

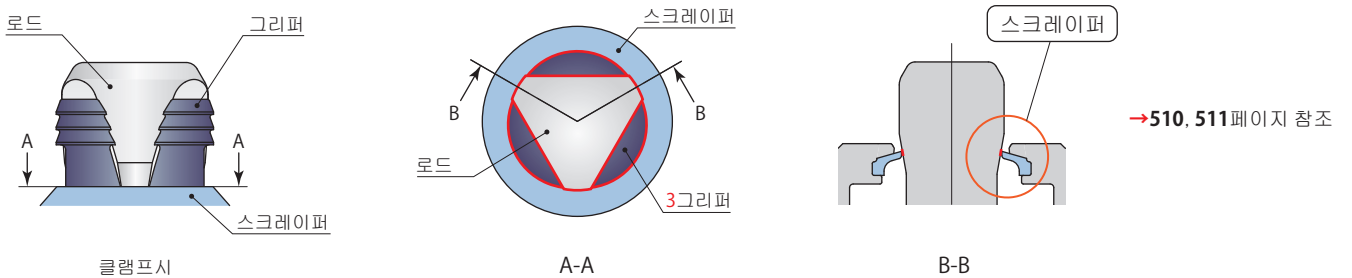


로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 틈이 있어, 칩이 침입하기 때문에, 상시 에어블로우가 필요합니다.

확실한 칩 프로젝트

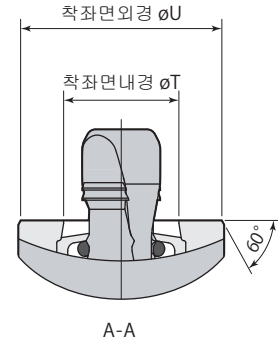
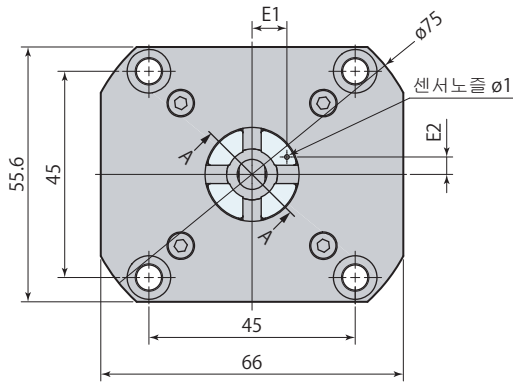


로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 틈이 없어, 칩이 침입하지 않기 때문에, 가공중의 에어블로우는 불필요합니다.

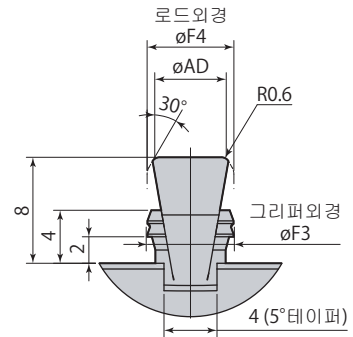


로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 틈이 없어, 칩이 침입하지 않기 때문에, 가공중의 에어블로우는 불필요합니다.

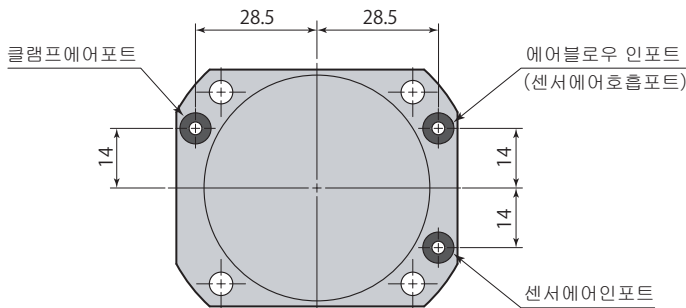
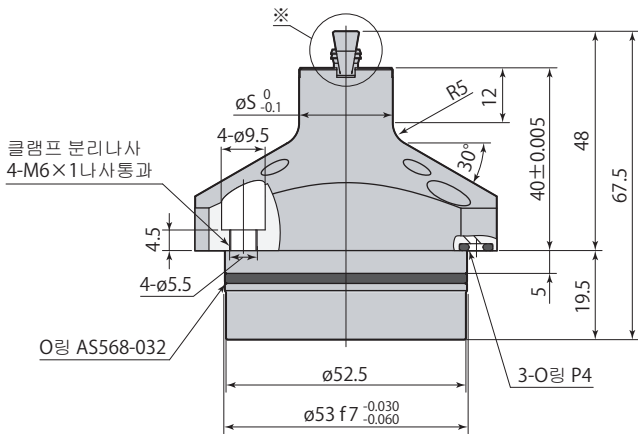
외형치수도



※상세



사용가능한 그립 내경의 조건

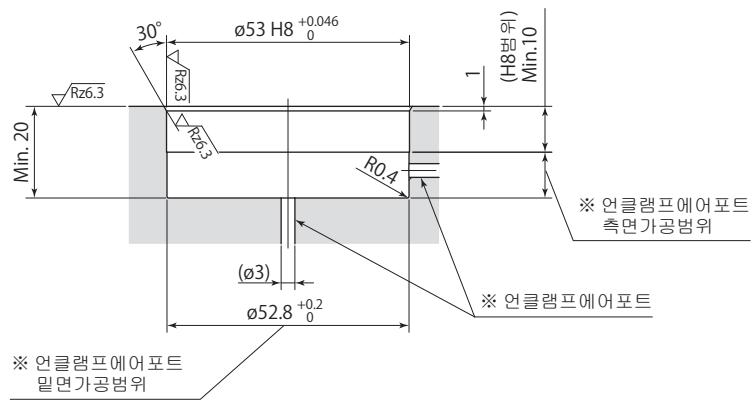
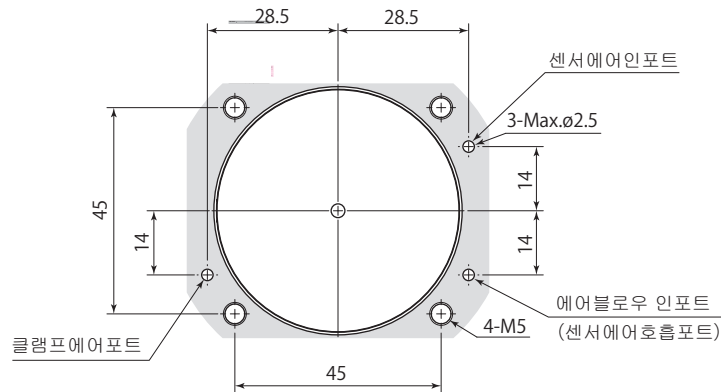


- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- O링의 재질은 불소고무 (경도Hs90)입니다.
- 착좌면경도는 HRC55입니다.
- 본 그림은 언클램프 상태를 나타냅니다.

형식	CGE-N22E□				
	070	073	076	079	082
E1	7.6	7.7	7.8	7.9	8.1
E2	3.8	3.8	3.8	3.9	4
øF3	6.5	6.8	7.1	7.4	7.7
øF4	6.55	6.85	7.15	7.45	7.75
øS	20.5	20.6	20.9	21.2	21.5
øT	10.6	10.9	11.2	11.5	11.8
øU	20	20.1	20.4	20.7	21
øAD	5.4	5.7	6	6.3	6.6

● CGE-N22E070, 073, 076, 079, 082는 수주생산품입니다.

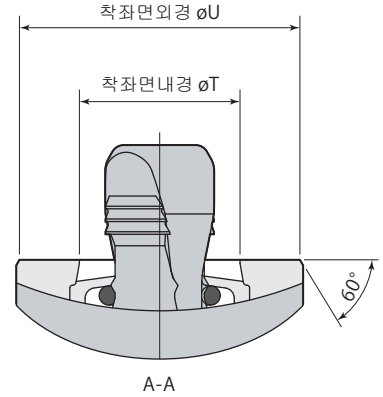
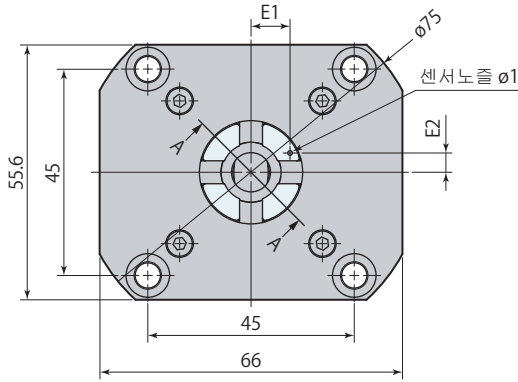
취부홀가공도



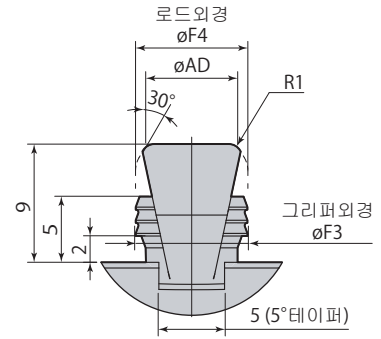
※:언클램프에어포트는 측면 또는
말면에 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해서, 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오.

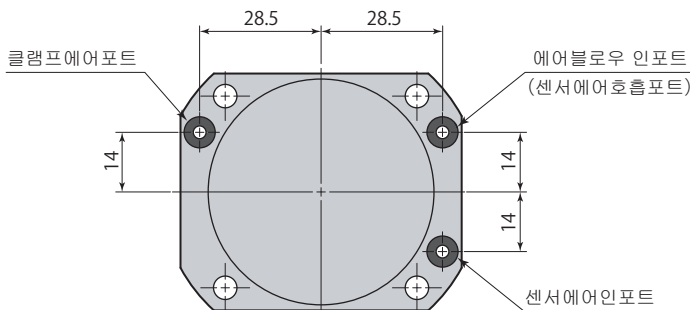
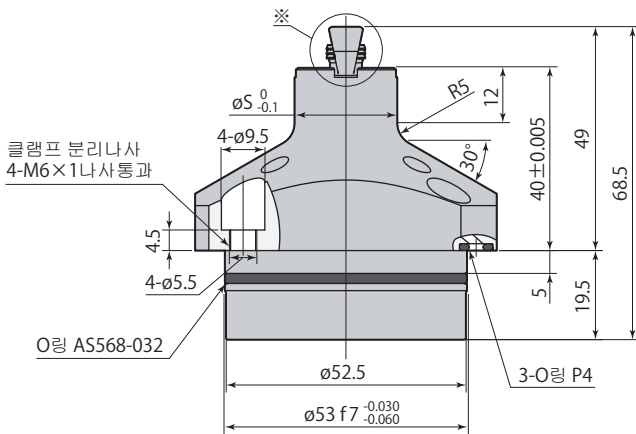
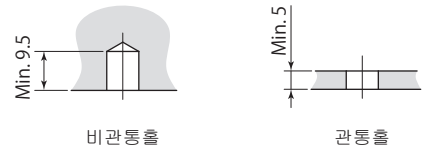
외형치수도



※상세



사용가능한 그립 내경의 조건

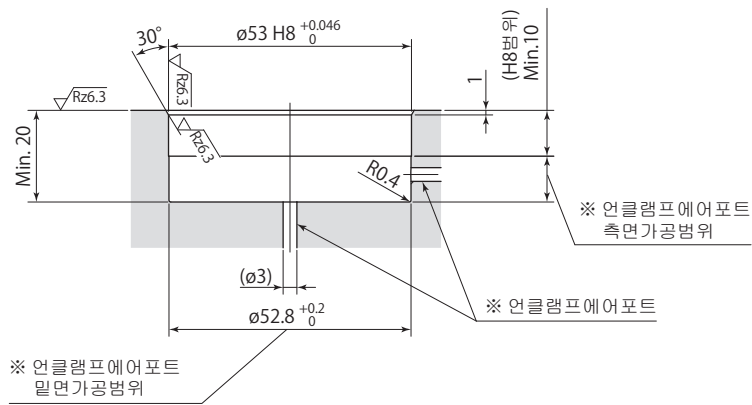
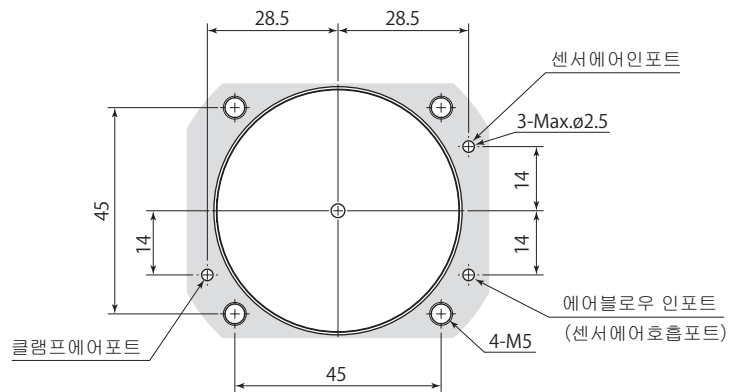


- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- O링의 재질은 불소고무 (경도Hs90)입니다.
- 착좌면경도는 HRC55입니다.
- 본 그림은 언클램프 상태를 나타냅니다.

해 식	CGE-N22E□ mm		
	085	09	10
E1	8.5	8.5	9
E2	4.2	4.2	4.4
̸F3	8	8.5	9.5
̸F4	8.05	8.55	9.55
̸S	22.5	22.5	23.5
̸T	12.1	12.6	13.6
̸U	22	22	23
̸AD	6.3	6.8	7.8

● CGE-N22E085, 09, 10는 수주생산품입니다.

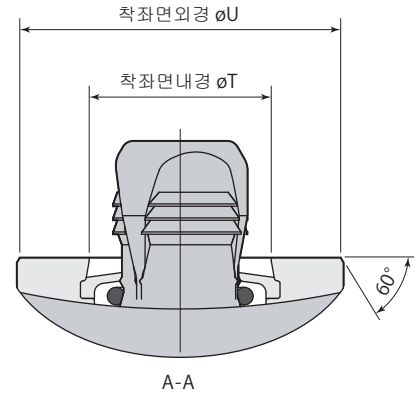
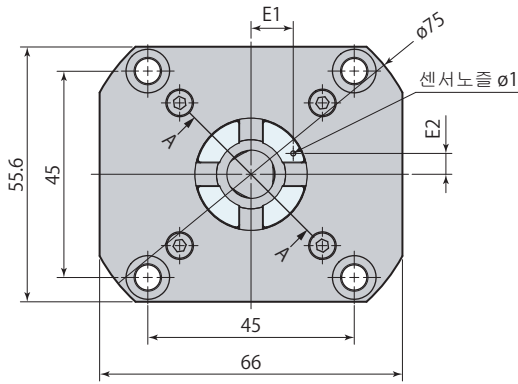
취부홀가공도



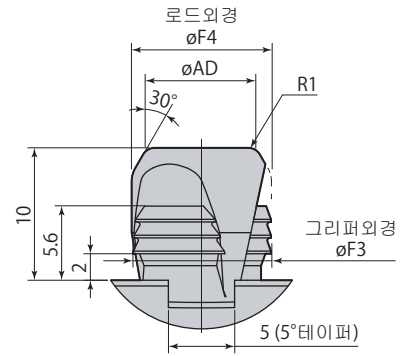
※: 언클램프에어포트는 측면 또는 밑면에 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해서, 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오.

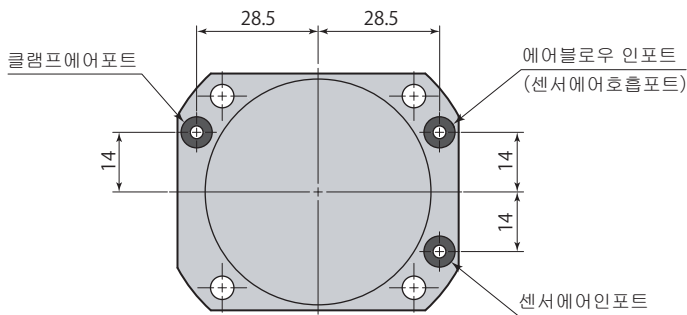
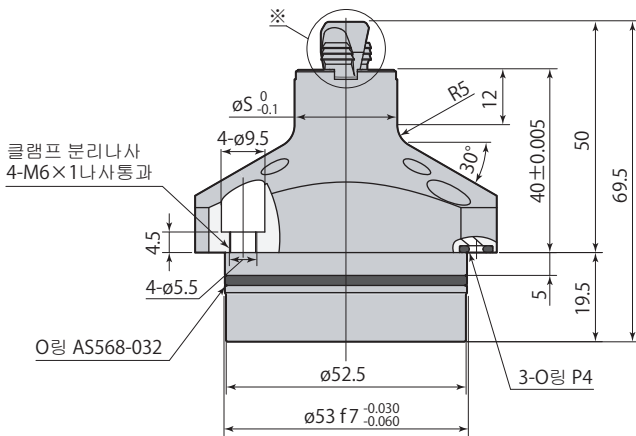
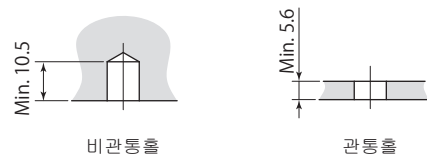
외형치수도



※상세



사용가능한 그립 내경의 조건

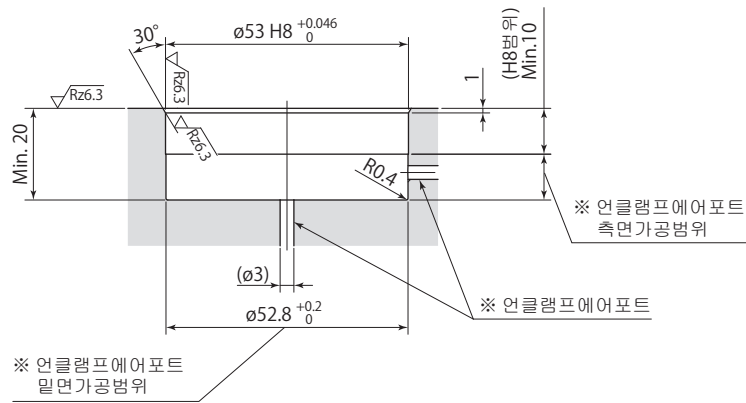
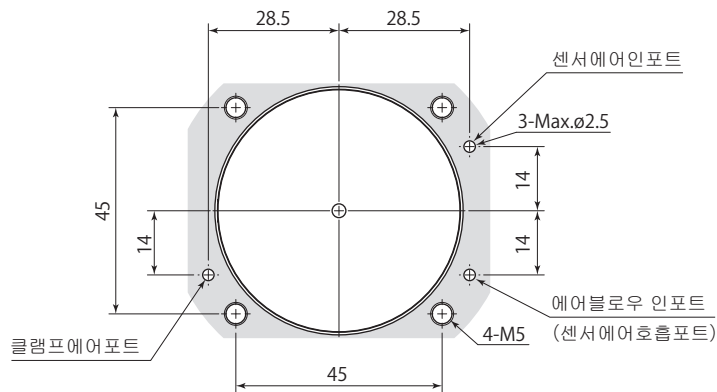


- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- O링의 재질은 불소고무 (경도Hs90) 입니다.
- 착좌면경도는 HRC55입니다.
- 본 그림은 언클램프 상태를 나타냅니다.

해 식	CGE-N22E□ mm		
	11	12	13
E1	9.4	9.9	10.3
E2	4.6	4.8	5.1
øF3	10.5	11.5	12.5
øF4	10.55	11.55	12.55
øS	24.5	25.5	26.5
øT	14.6	15.6	16.6
øU	24	25	26
øAD	8.2	9.2	10.2

● CGE-N22E11, 12, 13는 수주생상품입니다.

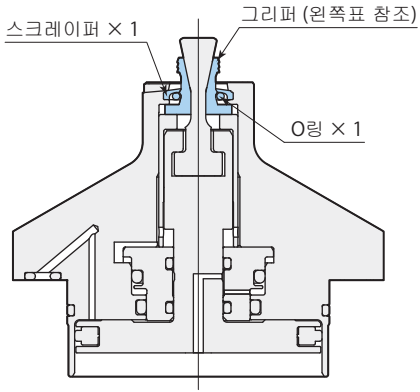
취부홀가공도



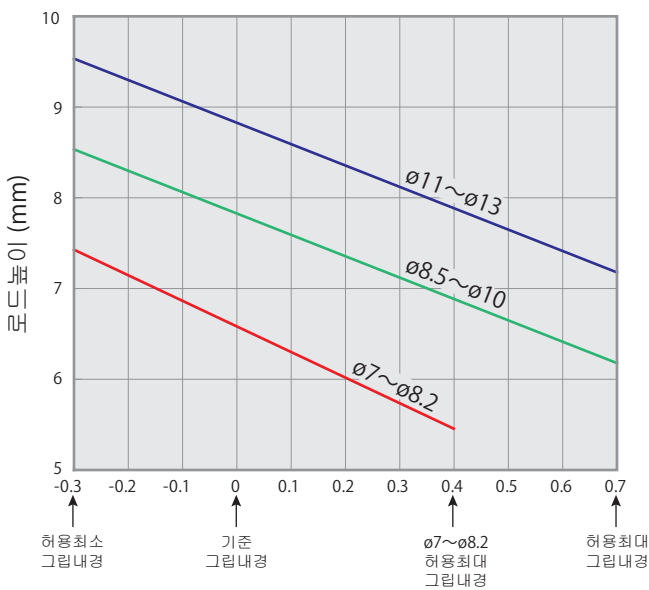
※: 언클램프에어포트는 측면 또는
말면에 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해서, 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오.

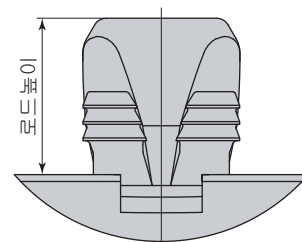
그리퍼 세트의 교환

그리퍼수	그리퍼세트 형식	클램프 형식	세트내용
2 그리퍼	CGE-N22EJ070	CGE-N22E070	
	CGE-N22EJ073	CGE-N22E073	
	CGE-N22EJ076	CGE-N22E076	
	CGE-N22EJ079	CGE-N22E079	
	CGE-N22EJ082	CGE-N22E082	
	CGE-N22EJ085	CGE-N22E085	
	CGE-N22EJ09	CGE-N22E09	
	CGE-N22EJ10	CGE-N22E10	
3 그리퍼	CGE-N22EJ11	CGE-N22E11	<p>그리퍼, 스크레이퍼, O링은 20만회를 기준으로 교환할 것을 권장합니다. 그리퍼는 세트로 교환해 주십시오. (왼쪽표의 그리퍼세트 형식으로 주문해 주십시오.)</p>
	CGE-N22EJ12	CGE-N22E12	
	CGE-N22EJ13	CGE-N22E13	

클램프시의 그립내경과 로드높이의 관계



실제 그립내경과 기준 그립내경과의 차 (mm)

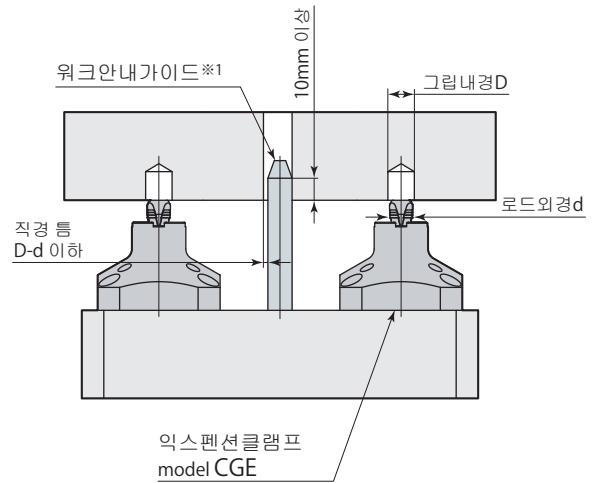
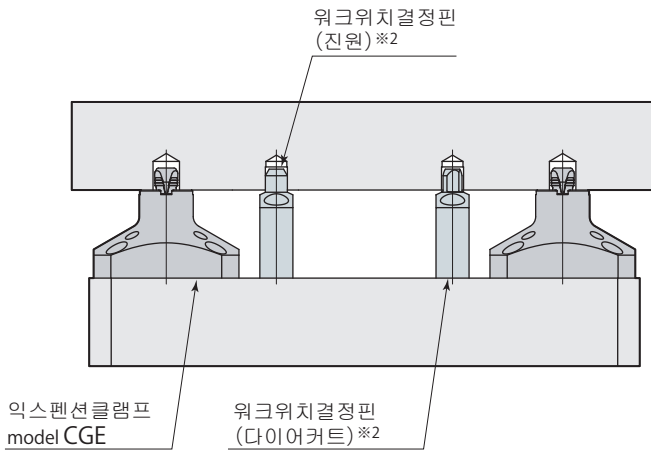
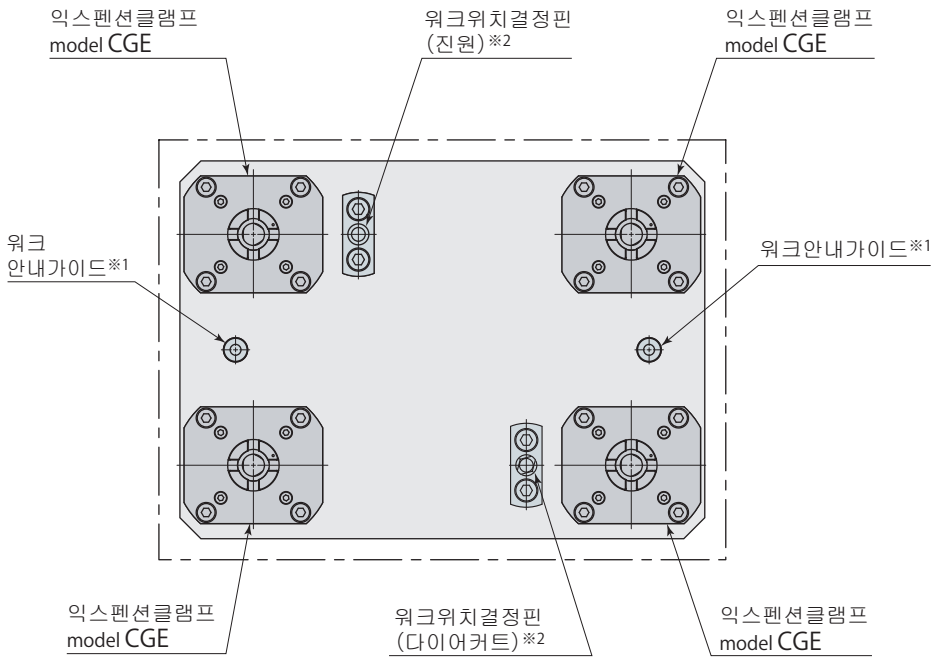


로드높이 계산식

- ø7 ~ ø8.2 : $6.58 - 2.84 \times$ 기준 그립내경과의 차
- ø8.5 ~ ø10 : $7.82 - 2.35 \times$ 기준 그립내경과의 차
- ø11 ~ ø13 : $8.82 - 2.35 \times$ 기준 그립내경과의 차

예 : CGE-N22E10 (기준 그립내경 : ø10) 으로 ø9.8의 홀을 클램프 했을 때,
로드높이 = $7.82 - 2.35 \times (-0.2) = 8.29\text{mm}$

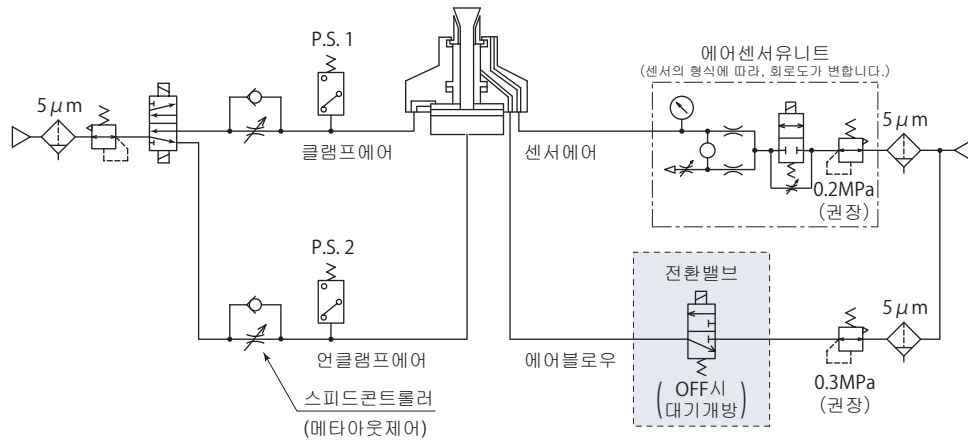
시스템 구성 예



※1: 자동반송장치나 로봇반송에 의한 충격등으로 클램프부가 파손되는 것을 방지하기 위하여, 워크안내가이드를 설치해 주십시오.
워크안내가이드는, 위의 그림을 참고로 홀 위치정도를 고려해서 선정해 주십시오.

※2: 익스펜션클램프에는, 워크위치결정 기능은 없습니다.
워크위치결정핀 등을 설치해 주십시오.

에어회로도



- 언클램프에어회로에는 반드시 메타아웃제어의 스피드콘트롤러를 설치해서 동작제어를 실시하여, 배압이 발생하도록 클램프 속도를 조정해 주십시오.(풀스트로크시간 0.3초 이상) 언클램프에어압력이 빨리 빠지면, 그리퍼가 클램프홀의 내경을 충분히 그립하지 않은 채로 하강하여 미스클램프의 원인이 됩니다.
- 절삭가공 중에는 에어블로우가 불필요합니다. 워크반입·반출시와 클램프·언클램프 동작시에 에어블로우를 실시하여, 칩이나 먼지 등을 제거해 주십시오.
- 에어센서에서의 확인은 에어블로우 OFF시에 실시해 주십시오. 에어블로우의 전환밸브는 에어블로우 OFF시에 대기개방이 되는 밸브를 선정해 주십시오(미스클램프 발생시 및 언클램프시의 센서에어 배기구가 됩니다.)

동작사이클

정확한 동작상태를 검지하기 위해서, 아래의 그림과 같이 제어해 주십시오.

상 태		워크 반입	클램프	에어블로우 OFF	클램프 완료※1	(절삭가공)	에어블로우 ON	언클램프	에어블로우 OFF	언클램프 완료※2	에어블로우 ON	워크 반출
슬래노이드밸브 제어	워크 클램프	클램프										
		언클램프										
	에어블로우	ON										
		OFF										
	센서에어	ON										
		OFF										
에어압력 P.S. 에어센서 신호	클램프에어압력 P.S. 1	OFF	ON				OFF					
	언클램프에어압력 P.S. 2	ON	OFF				ON					
	에어센서	ON or OFF ※3				OFF						

- ※1:클램프 완료:P.S. 1=ON P.S. 2=OFF 에어센서=ON
- ※2:언클램프 완료:P.S. 1=OFF P.S. 2=ON 에어센서=OFF
- ※3:ON:정상클램프 OFF:미스클램프발생

사용상의 주의

- 에어블로우 회로내에, 클램프 취부면 이외의 배관은 내경 4mm 이상으로 해주십시오.
- 5 μ m 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 착좌면에 대하여 워크의 클램프홀이 수직이 되도록 워크를 설치해 주십시오. 기운 상태로 클램프 하면, 그리퍼가 홀에 균등하게 접촉하지 않기 때문에 부하가 집중되어, 파손의 원인이 됩니다.
- 에어센서의 검출거리범위에 관해서는, 착좌면상으로부터 0.05mm 이하로 설정해 주십시오. 정확한 설정을 하기 위하여, 워크와 착좌면 사이에 간격계이저를 물려서, 검출거리를 산정해 주십시오. 설정방법은 에어센서의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 워크 설치전에 클램프홀 및 클램프 본체의 착좌면에 칩이나 먼지가 없는지 확인해 주십시오. 칩 등이 끼인채로 사용하면 클램프가 불확실하게 되어, 가공정도가 저하될 우려가 있습니다.
- 언클램프완료검지, 클램프완료검지, 미스클램프검지는, 아래의 표에 나타난 스위치·센서의 조합으로 실시해 주십시오. (에어 회로도를 참조해 주십시오.→514페이지)
- 워크재질이나 열처리조건 등에 따라, 그리퍼가 워크에 주는 상처량(흔적)이 다릅니다. 워크 및 클램프홀의 조건은, →495페이지에 기재되어 있는대로 해주십시오. 조건을 만족시키지 못하는 워크 및 클램프홀에서 사용하면, 확실한 클램프를 할 수 없습니다.
- 클램프홀이 테이퍼홀(경사가 있는 주물홀 등)인 경우는, 사용전에 대상의 워크를 사용해서 테스트클램프를 실시하여, 동작에 문제가 없는지 확인해 주십시오.
- 워크의 클램프홀 부분의 두께가 극단적으로 얇으면 변형될 가능성이 있습니다. 사용전에 대상의 워크를 사용해서 테스트 클램프를 실시하여, 두께가 얇은 부분에 변형이 없는지 확인해 주십시오.

용도	압력 스위치 1 (P.S. 1)	압력 스위치 2 (P.S. 2)	에어센서
언클램프완료검지	OFF	ON	OFF
클램프완료검지	ON	OFF	ON
미스클램프검지	ON	OFF	OFF

에어센서 권장사용조건

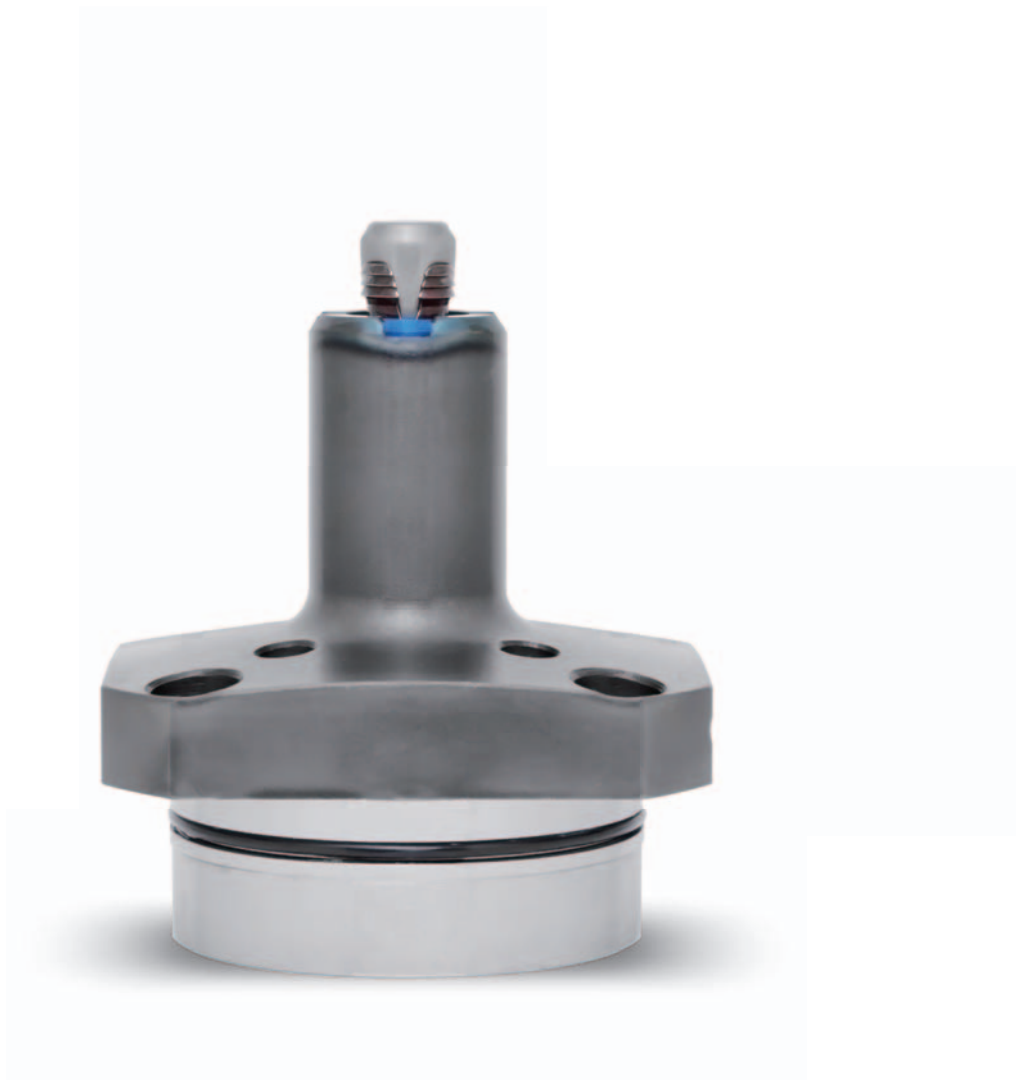
권장에어센서	SMC제 ISA3-F/G 시리즈
	CKD제 GPS2-05, GPS3-E 시리즈
권장공급에어압력	0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm (ISA3-F 의 경우ø2.5 mm)
권장총배관길이	5 m이하

- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유닛은 니들전자밸브를 사용해서 제어를 하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.
- 왼쪽표 이외의 조건에서 사용하면, 센서검지가 정상적으로 실행되지 않는 경우가 있습니다. 상세에 관해서는 별도로 문의해 주십시오.

air Expansion clamp

에어익스펜션 클램프 복동 1MPa

model **CGY**



model **CGY**

에어익스펜션 클램프

CGY

사 양

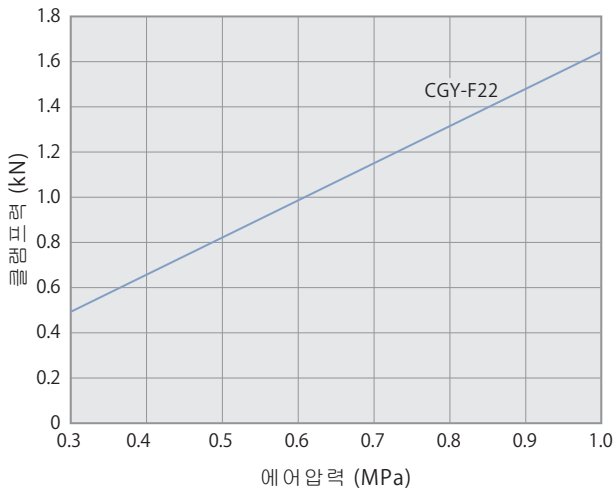
- : 에어블로우모델
- CGY - F22
- E : 논에어블로우모델
- 그립내경 : 그리퍼수
- 055 058 061 064 067 070A : 2그리퍼
- 07 08 : 4그리퍼
- 09 10 : 2그리퍼
- 11 12 13 : 3그리퍼
- 는 수주생산품 입니다.

형 식	사이즈		CGY-F22-							CGY-F22E					
	그립내경		055	058	061	064	067	070A	07	08	09	10	11	12	13
그리퍼수			2그리퍼						4그리퍼		2그리퍼		3그리퍼		
클램프력(에어압력0.5MPa)	kN									0.81					
직경방향확장력(에어압력0.5MPa)	kN									2.52					
테이퍼로드 스트로크	mm		4.0						4.8						
클램프스트로크	mm									1.2					
실린더용량	클램프	cm ³	7.2						8.7						
	언클램프	cm ³	8.1						9.7						
허용편심량 *1	mm		±0.3							±0.4					
권장에어블로우압력	MPa									0.3					
권장센서에어압력	MPa									0.2					
질 량	kg		0.61						0.66		0.67	0.68			
취부볼트권장 체결토크 *2	N·m									7					
워크재질			알루미늄, 강철 등(HRC25 이하) 주철은 사용불가												
허용최소그립내경	mm		5.2	5.5	5.8	6.1	6.4	6.7	6.7	7.7	8.7	9.7	10.7	11.7	12.7
허용최대그립내경	mm		5.8	6.1	6.4	6.7	7.0	7.3	7.7	8.7	9.7	10.7	11.7	12.7	13.7
그립내경테이퍼각도(경사각도)										3° 이하					
그립내경진원도										0.1이하					

- 에어압력범위: 0.3~1 MPa (CGY-F22-055, 058, 061, 064, 067, 070A 는 0.3~0.8 MPa)
- 보증내압력: 1.5 MPa (CGY-F22-055, 058, 061, 064, 067, 070A 는 1.2 MPa)
- 사용주위온도: 0~70 °C
- 사용유체: 에어
- 상기의 그립내경 조건에 해당되지 않는 경우에는 문의해 주십시오.

※1: 편심기구에 의해, 워크위치결정기능은 없습니다. ※2: 취부볼트의 강도구분은 12.9로 합니다.

클램프력과 에어압력



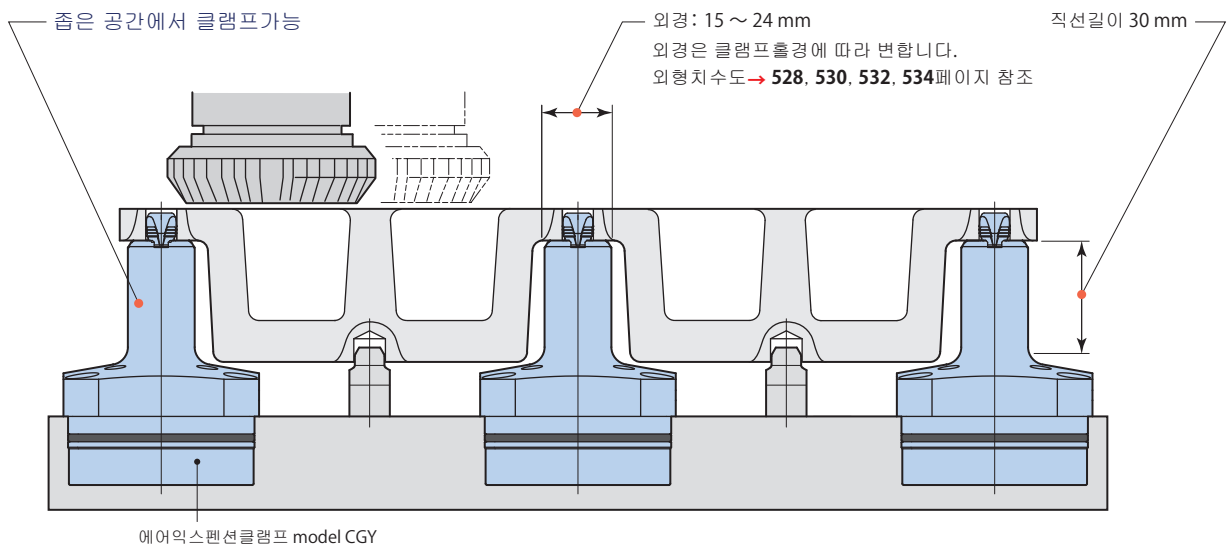
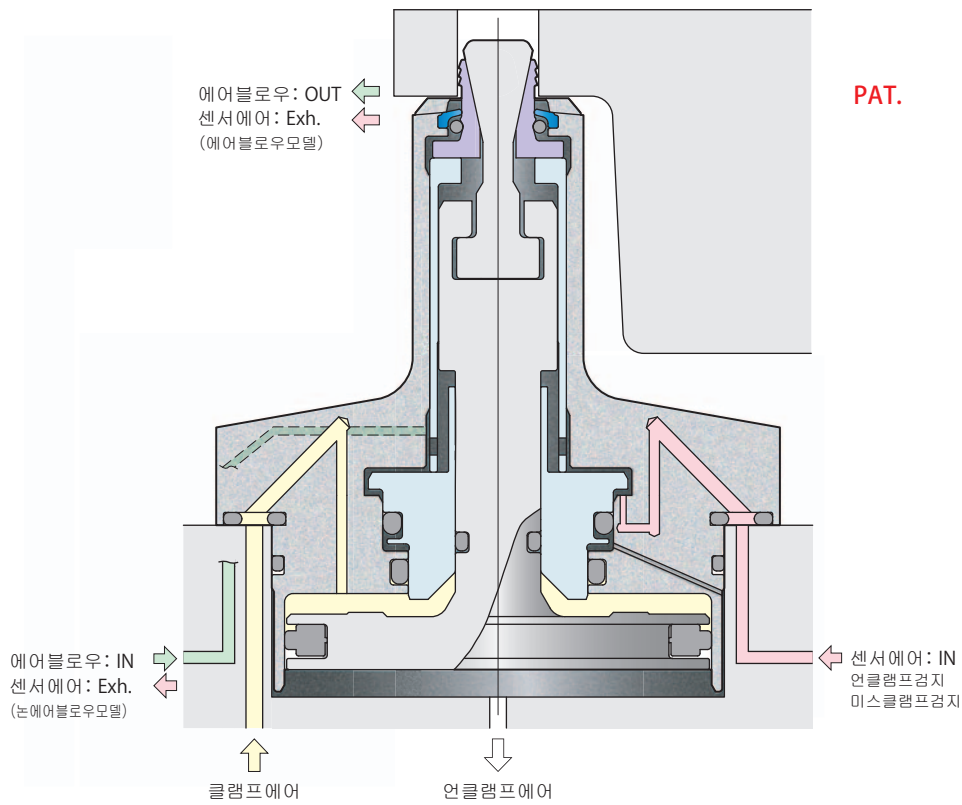
에어압력	MPa	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
클램프력	kN	0.49	0.65	0.81	0.97	1.13	1.29	1.46	1.62
F=1.617×P: 에어압력									

- CGY-F22-055, 058, 061, 064, 067, 070A 의 사용에어압력은 0.3~0.8MPa입니다.

에어블로우모델
 model **CGY-F22-**
 2 그리퍼
 ø5.5 5.8 6.1 6.4 6.7 7.0

에어블로우모델
 model **CGY-F22-**
 4 그리퍼
 ø7 8

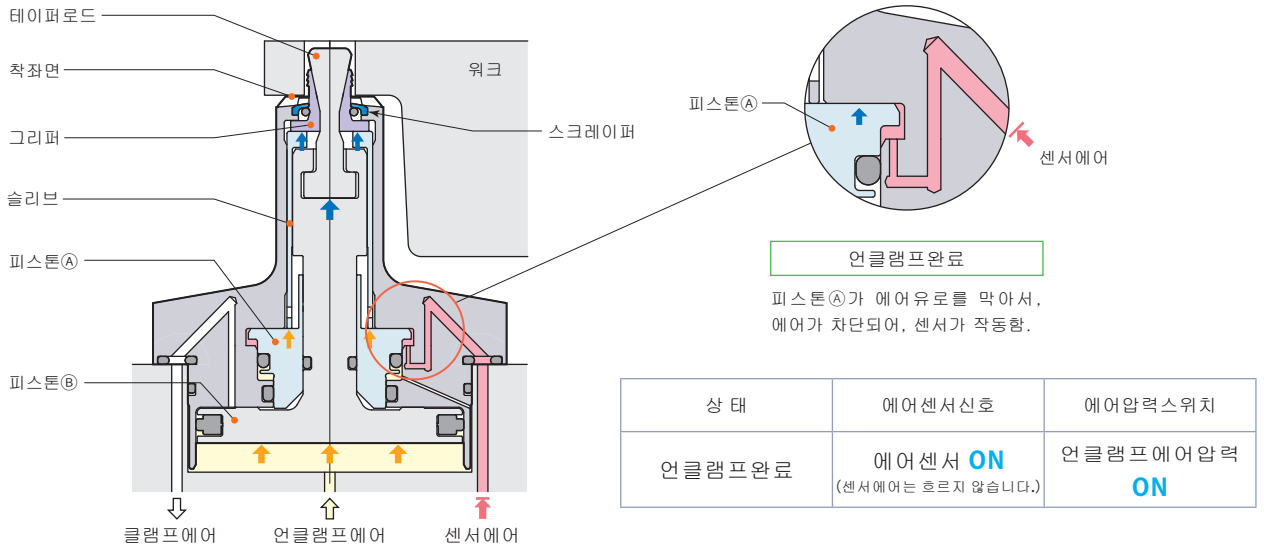
논에어블로우모델
 model **CGY-F22E**
 2 그리퍼 3 그리퍼
 ø9 10 ø11 12 13



에어익스펜션 클램프 CGY

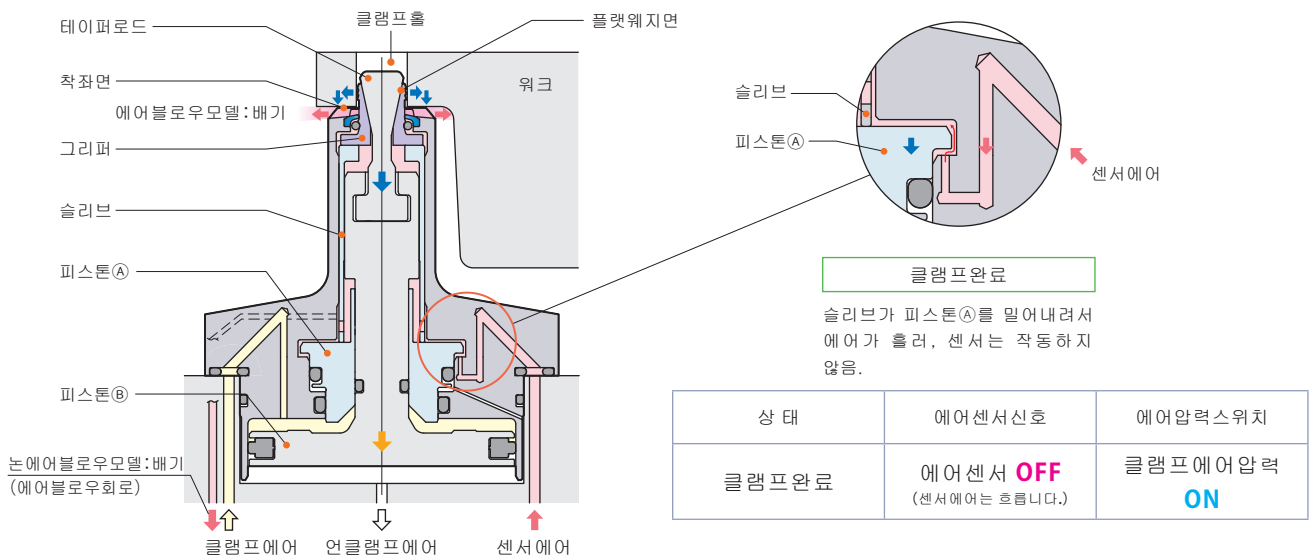
워크세팅 (언클램프완료)

- ① 피스톤(A)·(B)와 테이퍼로드, 그리퍼는, 언클램프에어의 압력에 의해 상승합니다.
- ② 센서에어와 클램프에어압, 언클램프에어압의 압력확인에 의해, 언클램프가 완료됩니다.
- ③ 워크를 착좌면 위에 세팅합니다.



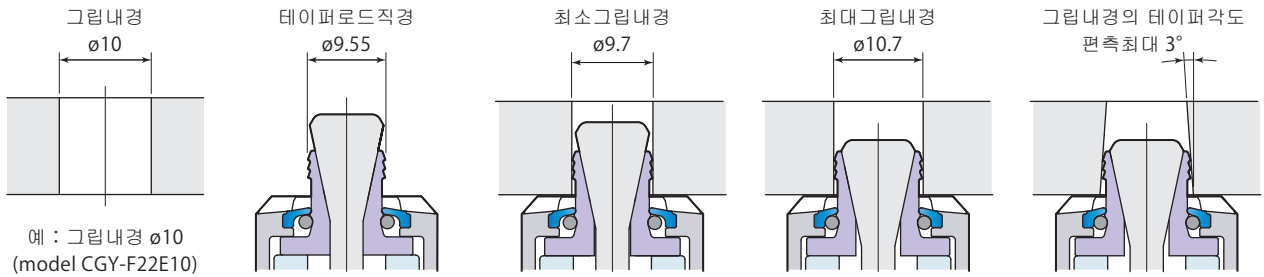
워크홀딩 (클램프완료)

- ① 언클램프에어를 개방하여, 클램프에어를 가압하면, 피스톤(B)와 테이퍼로드가 하강합니다.
- ② 그리퍼는, 테이퍼로드의 플랫폼지면을 따라 수평방향으로 익스펜션(확장)하여, 클램프홀의 내경을 그림합니다.
- ③ 클램프홀의 내경을 그림하면서 그리퍼는 하강하여, 워크가 착좌면에 완전히 홀드됩니다.
- ④ 센서에어와 클램프에어압, 언클램프에어압의 압력확인에 의해, 워크홀딩이 완료됩니다.



그리퍼의 확장스트로크가 큼

그리퍼의 수평방향의 확장스트로크가 1.0 mm(※)로 크므로, 다이캐스트홀径의 차이를 흡수할 수 있어, 워크홀딩이 확실하게 이루어집니다.



※ : CGY-F22-055, 058, 061, 064, 067, 070A 의 확장스트로크는 0.6 mm입니다.

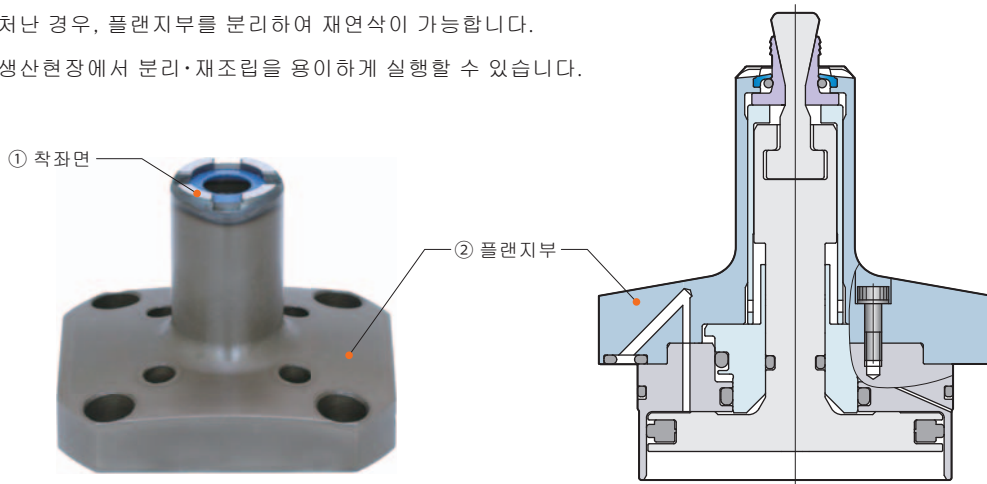
내구성이 뛰어난 테이퍼로드와 그리퍼

- ① 익스펜션클램프의 홀딩력은, 테이퍼로드의 플랫폼면으로부터 그리퍼로 전달되어, 그리퍼가 워크내경을 잡고, 또한 착좌면으로 홀드하므로, 워크홀딩이 확실하게 이루어집니다.
- ② 그리퍼에는, 내마모성이 뛰어난 특수강을 채용하여, 내구성을 향상 시켰습니다.
- ③ 테이퍼로드 선단부는, 그리퍼보다 대경으로 클램프홀의 가이드가 되기 때문에 워크세팅이 원활하게 이루어집니다.



착좌면의 재연삭 가능 (Max.0.1 mm)

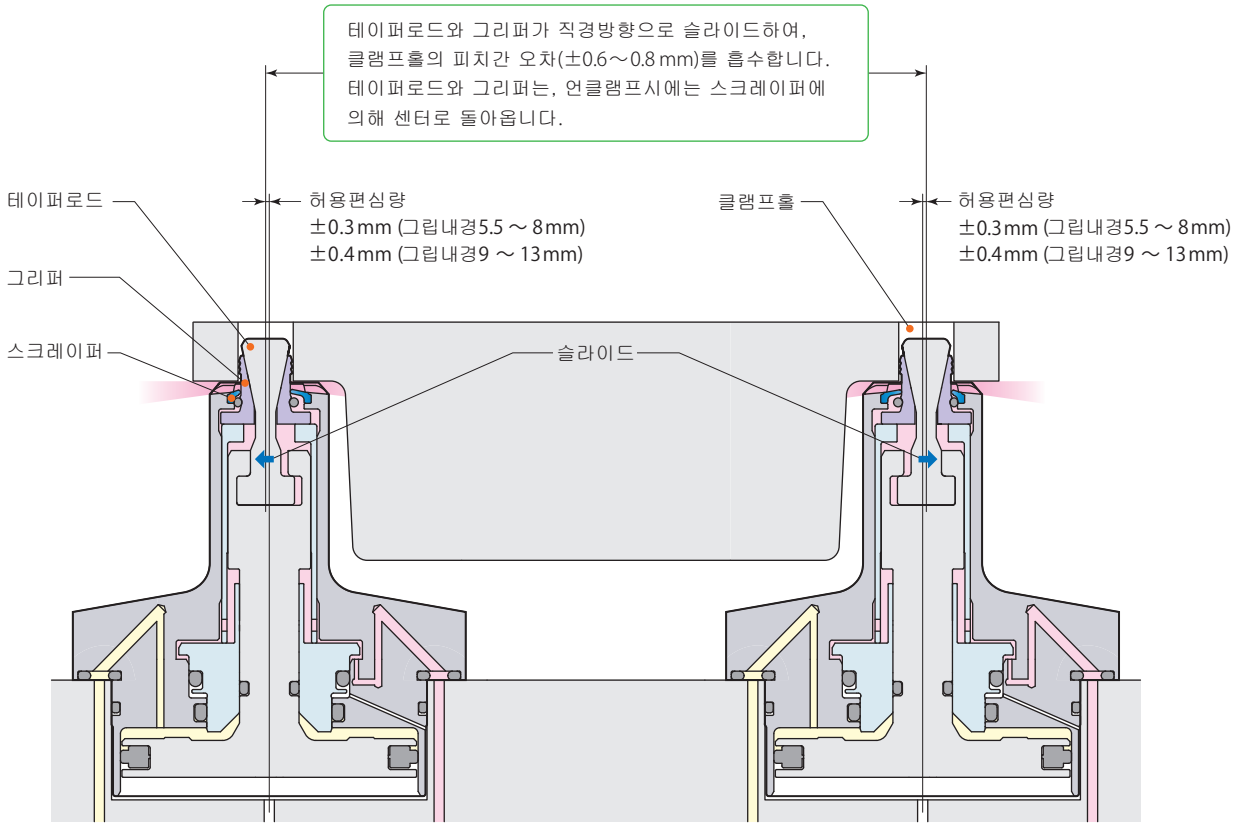
- ① 착좌면에 상처난 경우, 플랜지부를 분리하여 재연삭이 가능합니다.
- ② 플랜지부는 생산현장에서 분리·재조립을 용이하게 실행할 수 있습니다.



에어익스펜션 클램프

CGY

클램프홀의 피치간 오차 흡수가능

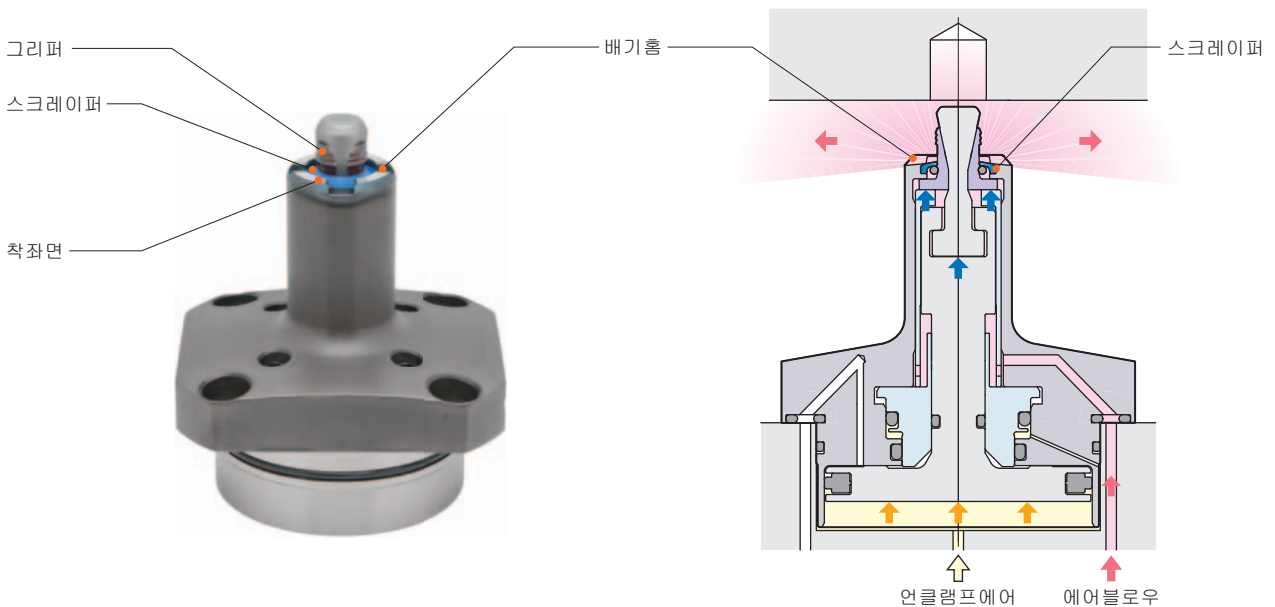


편심기구에 의해, 위크위치결정기능은 없습니다.

강력에어블로우 회로내장

에어블로우는 그리퍼와 스크레이퍼의 사이에서 취출되어, 착좌면에 부착된 칩이나 절삭유를 제거합니다.

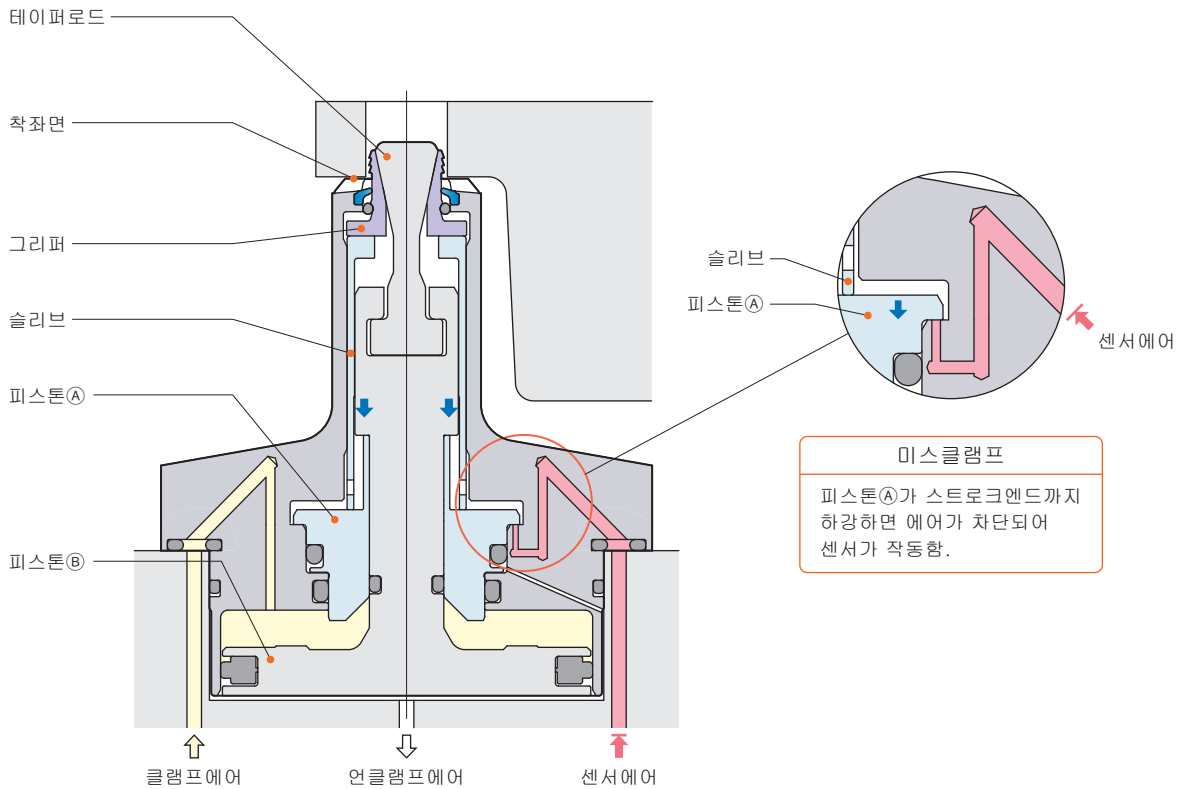
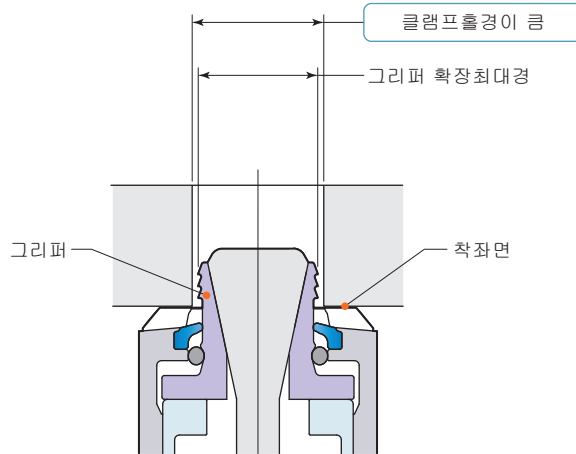
위크세팅시의 에어블로우나 칩·절삭유의 배출이 원활하게 실행될 수 있도록, 착좌면에 배기홀을 만들어 두었습니다.



에어익스펜션 클램프 CGY

너무 큰 클램프홀을 금지

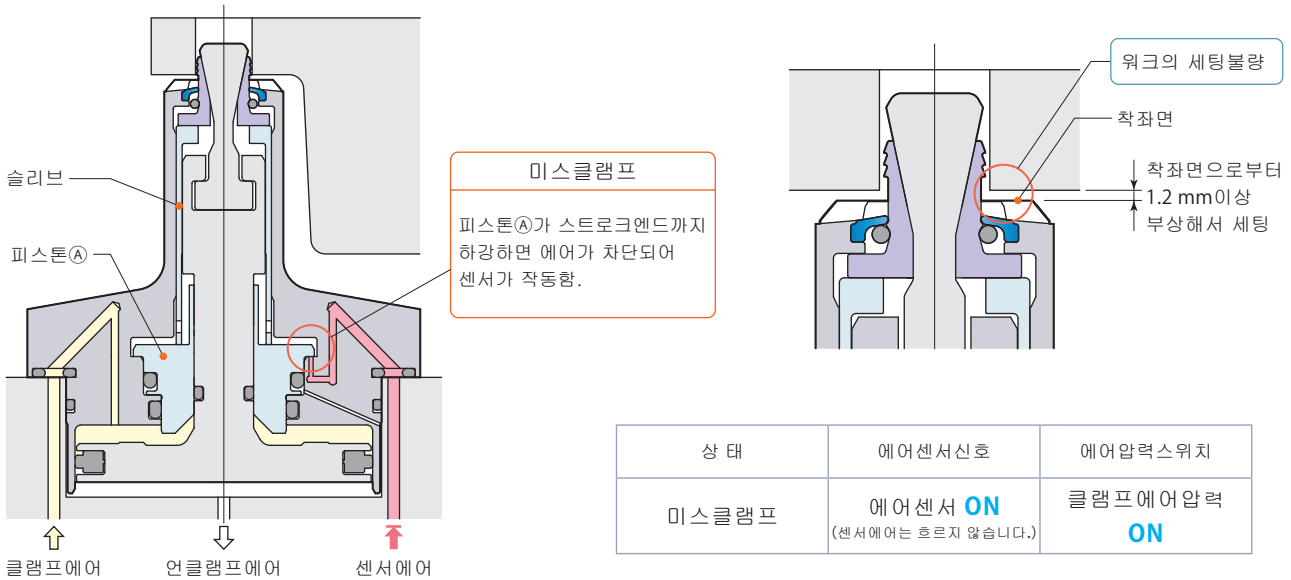
클램프홀의 내경이 허용치 이상의 경우는, 그리퍼가 최대직경까지 확장하더라도 워크의 그림이 안됩니다. 피스톤 ㉠은 피스톤 ㉡로 눌러내려져서 스트로크엔드까지 하강하여, 센서에어를 차단하므로 에어센서가 작동해서 미스클램프를 감지합니다.



상 태	에어센서신호	에어압력스위치
미스클램프	에어센서 ON (센서에어는 흐르지 않습니다.)	클램프에어압력 ON

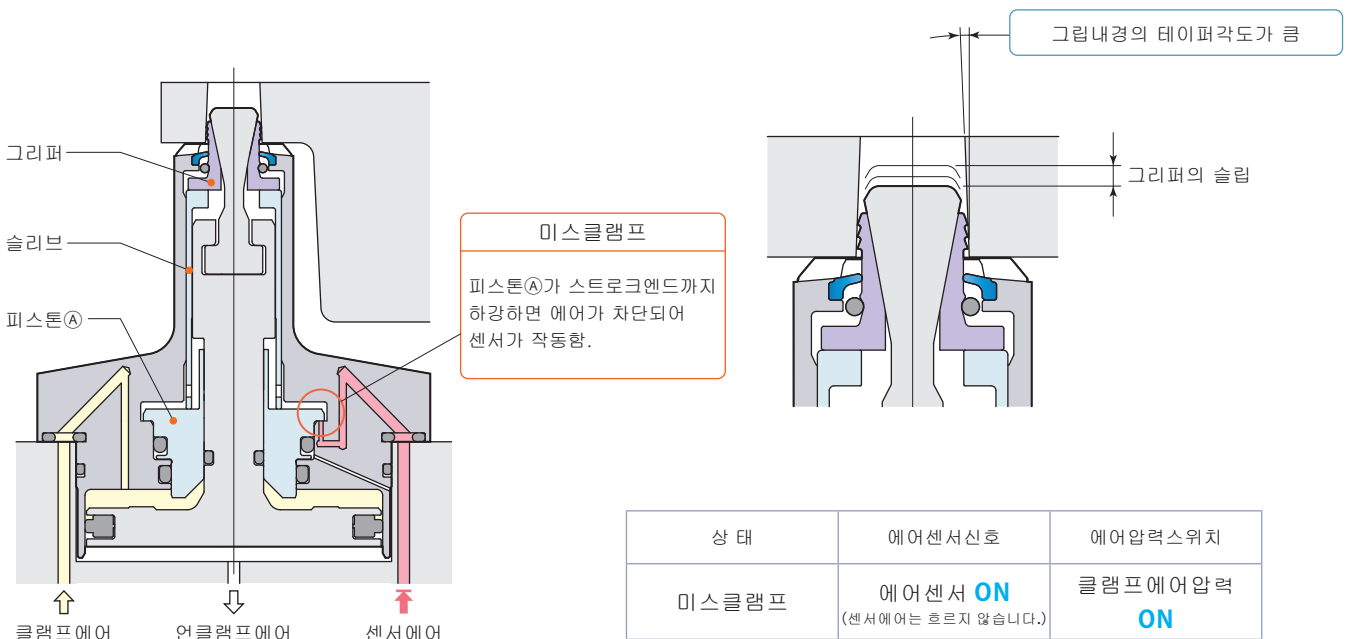
워크의 변형이나 워크의 부상을 검지

워크의 변형이 크거나, 또는 워크의 세팅이 나빠서 착좌면으로부터 1.2mm 이상 부상해서 세트된 경우, 그리퍼가 스트로크엔드까지 하강하더라도 워크는 착좌면에 홀드되지 않습니다. 이 때, 피스톤(A)가 슬리브에 눌러내려져 스트로크엔드까지 하강하여, 센서에어를 차단하므로 에어센서가 작동해서 미스클램프를 검지합니다.



미스그립을 검지

클램프홀의 내경이 허용치보다 약간 크거나, 또는 그립내경의 테이퍼각도가 커서 그리퍼가 슬립해서 미스그립을 일으킨 경우, 피스톤(A)가 슬리브에 눌러내려져서 스트로크엔드까지 하강하여, 센서에어를 차단하므로 에어센서가 작동해서 미스클램프를 검지합니다.



논에어블로우 익스펜션클램프의 개발에 의해, 에어소비량을 대폭 줄일 수 있게 되었습니다.

종래모델에서는 50L/min (0.3MPa)의 유량이 상시 필요(그림내경 $\phi 12$ 의 경우)하였지만, 신모델의 개발에 의해, 에어소비량이 대폭으로

에어블로우모델



그리퍼수	그림내경	클램프력	형식
2 그리퍼	$\phi 5.5$ 5.8 6.1 6.4 6.7 7.0	0.81 kN (0.5MPa시)	CGY-F22- 그림내경 ^{※1}

※1: CGY-F22-07, 08과 동일 실린더를 사용하고 있습니다.



그리퍼수	그림내경	클램프력	형식
4 그리퍼	$\phi 7$ 8	0.81 kN (0.5MPa시)	CGY-F22- 그림내경 ^{※1}

※1: CGY-F22-055~070A과 동일 실린더를 사용하고 있습니다.

논에어블로우모델



그리퍼수	그림내경	클램프력	형식
2 그리퍼	$\phi 9$ 10	0.81 kN (0.5MPa시)	CGY-F22E 그림내경 ^{※2}

※2: CGY-F22E11~13과 동일 실린더를 사용하고 있습니다.



그리퍼수	그림내경	클램프력	형식
3 그리퍼	$\phi 11$ 12 13	0.81 kN (0.5MPa시)	CGY-F22E 그림내경 ^{※2}

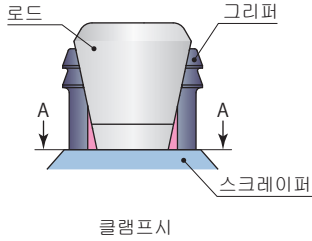
※2: CGY-F22E09, 10과 동일 실린더를 사용하고 있습니다.

에어익스펜션 클램프

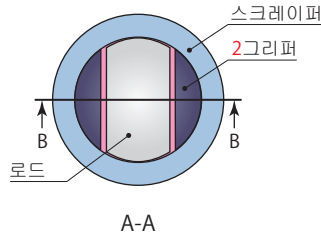
CGY

억제되어 에너지절약화를 도모할 수 있습니다. 또한, 워크교환시의 에어블로우는 반드시 실시해 주십시오.

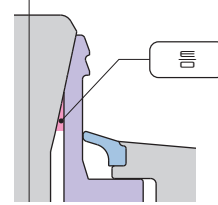
칩이 침입할 틈이 생김



클램프시



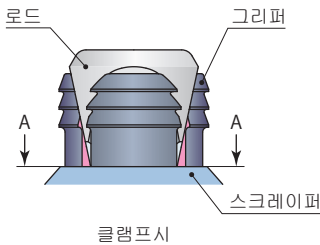
A-A



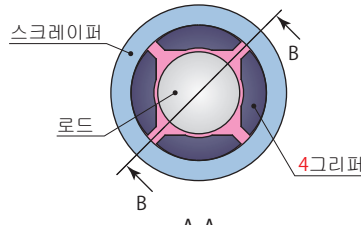
B-B

→528, 529페이지 참조

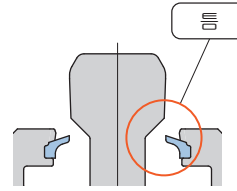
로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 틈이 있어, 칩이 침입하기 때문에, 상시 에어블로우가 필요합니다.



클램프시



A-A

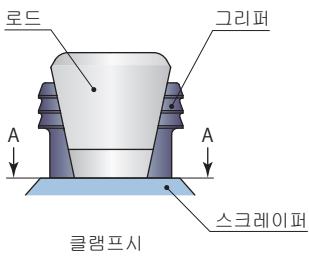


B-B

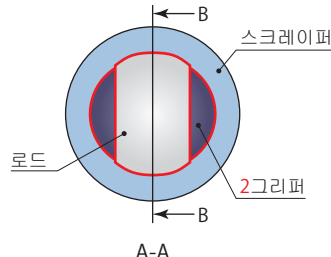
→530, 531페이지 참조

로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 틈이 있어, 칩이 침입하기 때문에, 상시 에어블로우가 필요합니다.

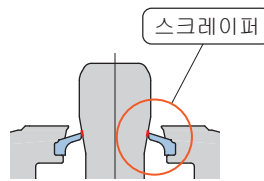
확실한 칩 프로텍트



클램프시



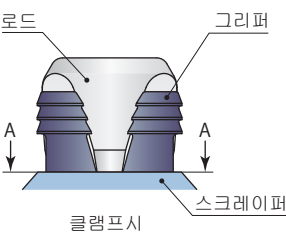
A-A



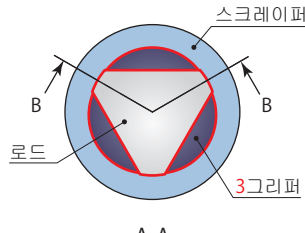
B-B

→532, 533페이지 참조

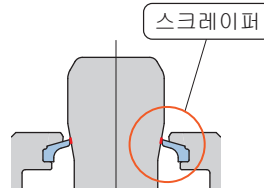
로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 틈이 없어, 칩이 침입하지 않기 때문에, 가공중의 에어블로우는 불필요합니다.



클램프시



A-A

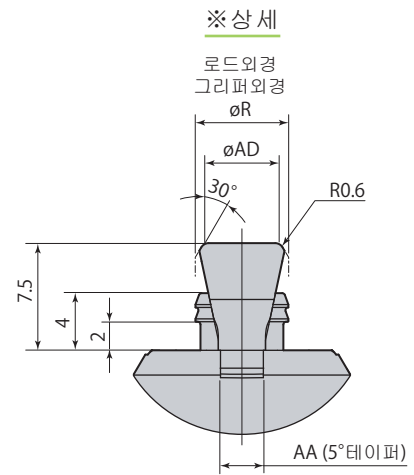
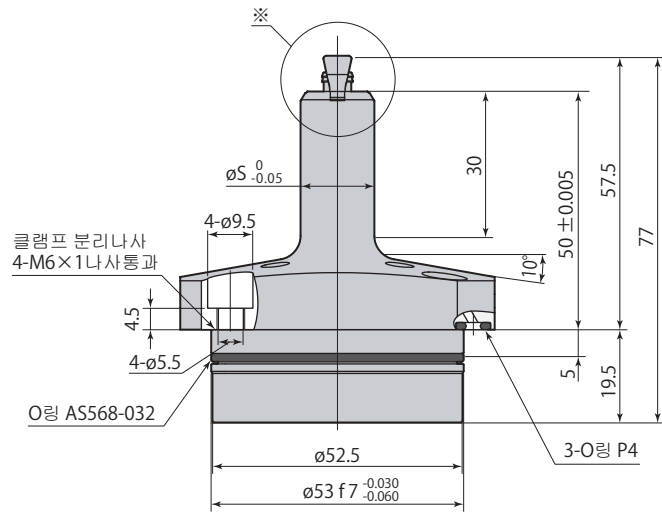
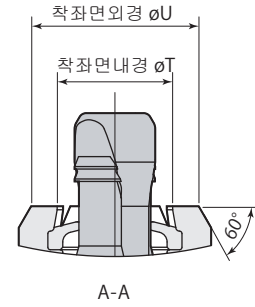
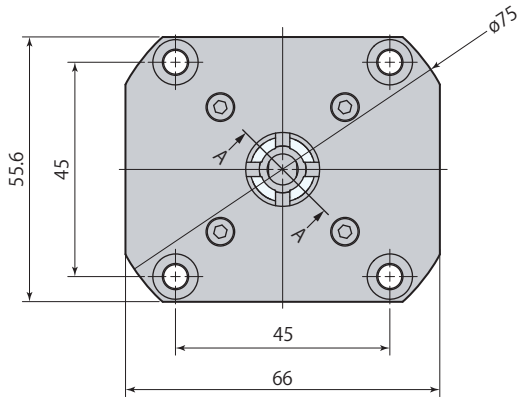


B-B

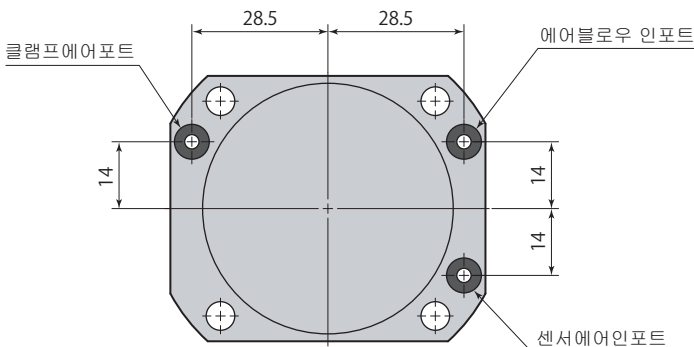
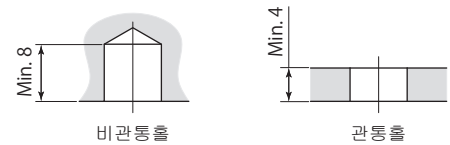
→534, 535페이지 참조

로드·그리퍼·스크레이퍼 사이에 틈이 없어, 칩이 침입하지 않기 때문에, 가공중의 에어블로우는 불필요합니다.

외형치수도



사용가능한 그립 내경의 조건

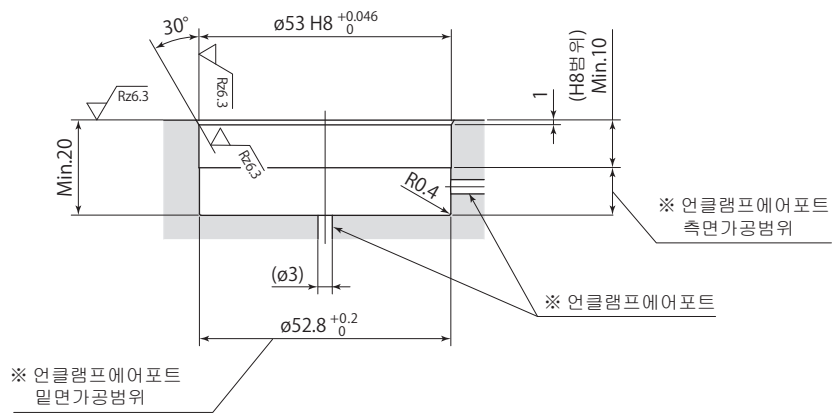
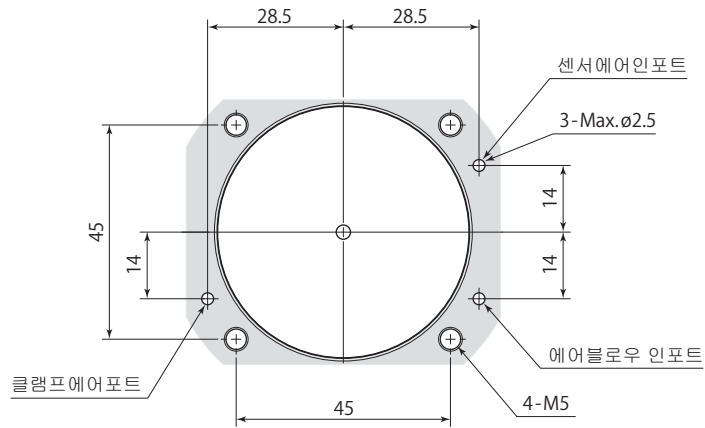


- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- O링의 재질은 불소고무 (경도Hs90) 입니다.
- 착좌면경도는 HRC55입니다.
- 본 그림은 언클램프 상태를 나타냅니다.

영 스펙	CGY-F22-□					
	055	058	061	064	067	070A
øR	5	5.3	5.6	5.9	6.2	6.5
øS	15	15	15	15	15	15.5
øT	7.8	8.1	8.4	8.7	9	9.3
U	11	11.6	12.2	12.8	13	13.5
AA	2.5	2.5	3	3	3	3
øAD	3.8	4.1	4.4	4.7	5.0	5.3

● CGY-F22-055,058,061,064,067,070A는 수주생산품입니다.

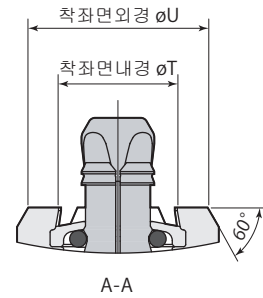
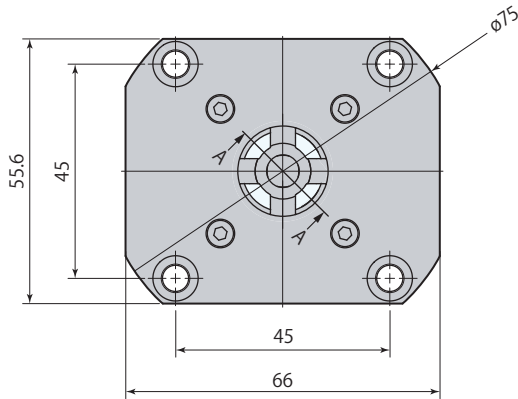
취부홀가공도



※: 언클램프에어포트는 측면 또는 밑면에 만들어 주십시오.

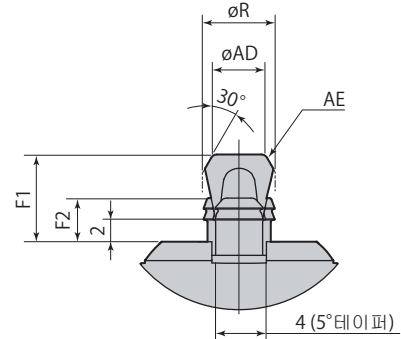
- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해서, 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오.

외형치수도

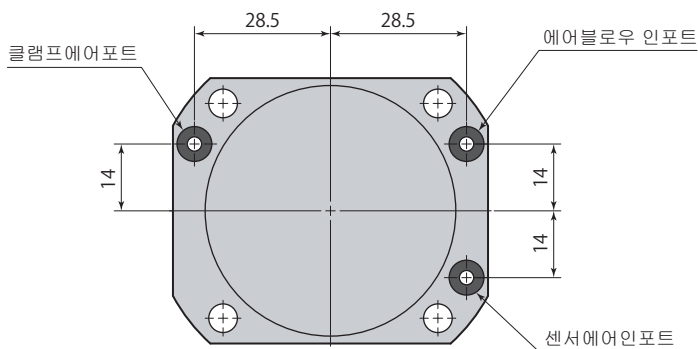
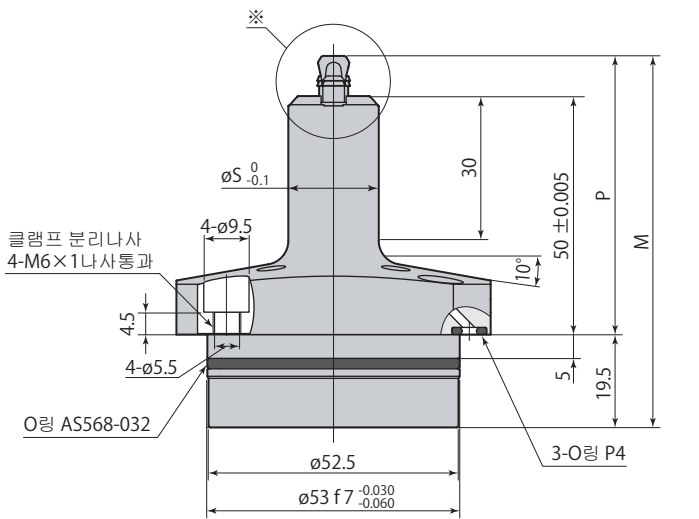
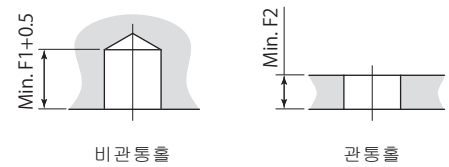


※상세

로드외경
그리퍼외경



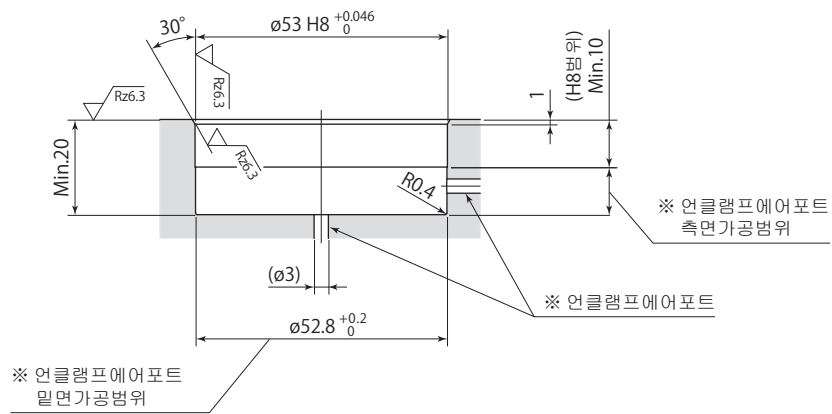
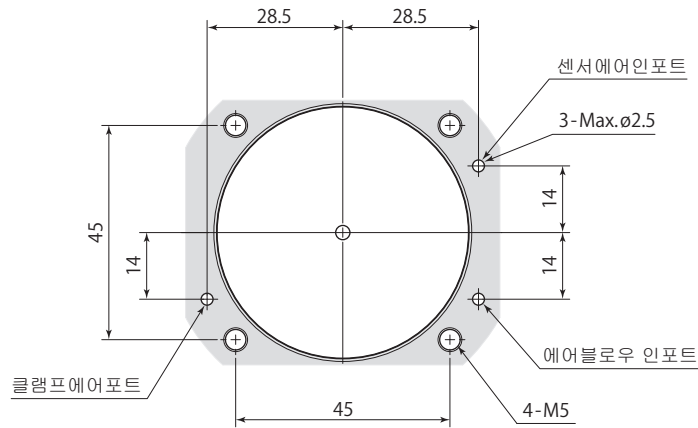
사용가능한 그리프 내경의 조건



- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- O링의 재질은 불소고무 (경도Hs90)입니다.
- 착좌면경도는 HRC55입니다.
- 본 그림은 언클램프 상태를 나타냅니다.

형식	CGY-F22-□	
	07	08
F1	8	9
F2	4	5
M	77.5	78.5
P	58	59
ϕR	6.5	7.5
ϕS	18	19
ϕT	10.6	11.6
ϕU	16	17
ϕAD	4.8	5.8
AE	R0.6	R1

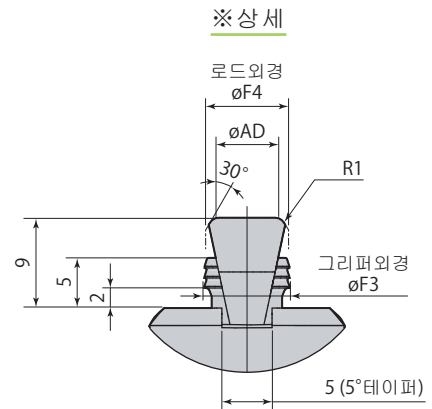
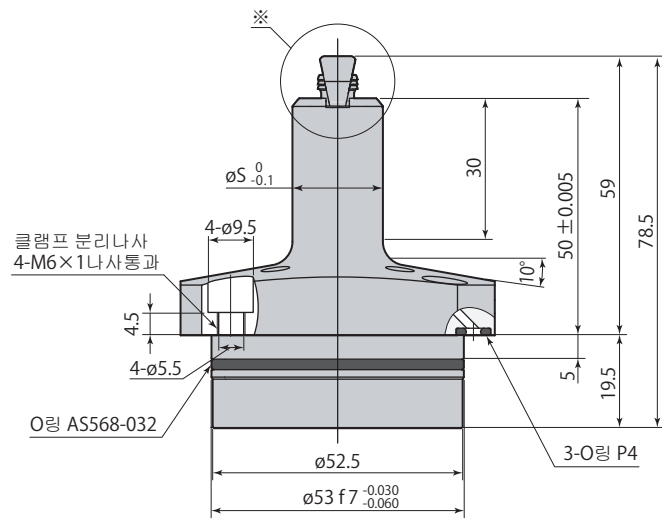
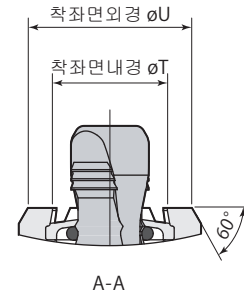
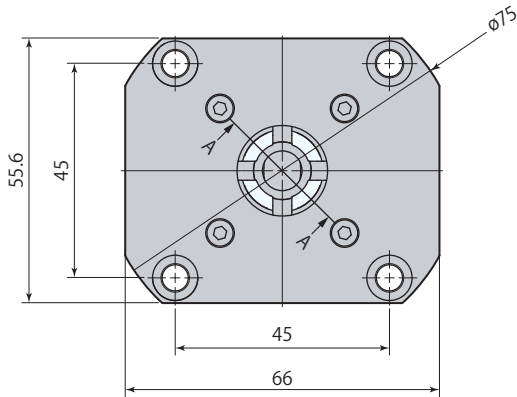
취부홀가공도



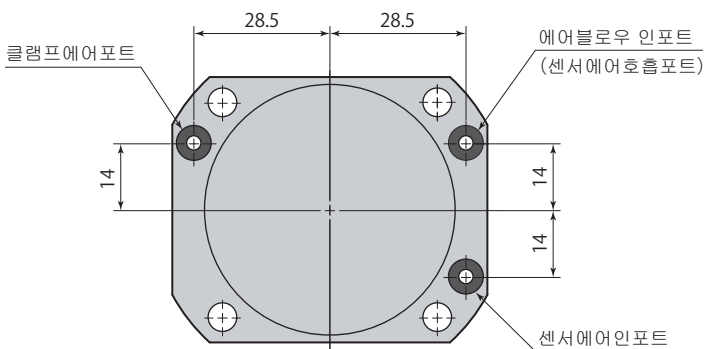
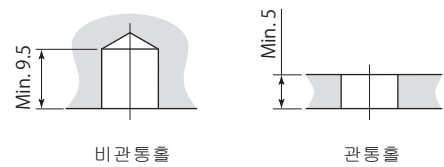
※: 언클램프에어포트는 측면 또는 밀면에 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해서, 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오.

외형치수도



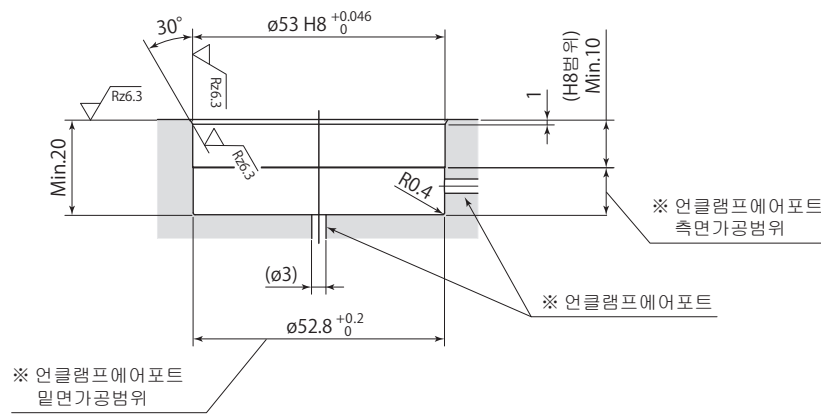
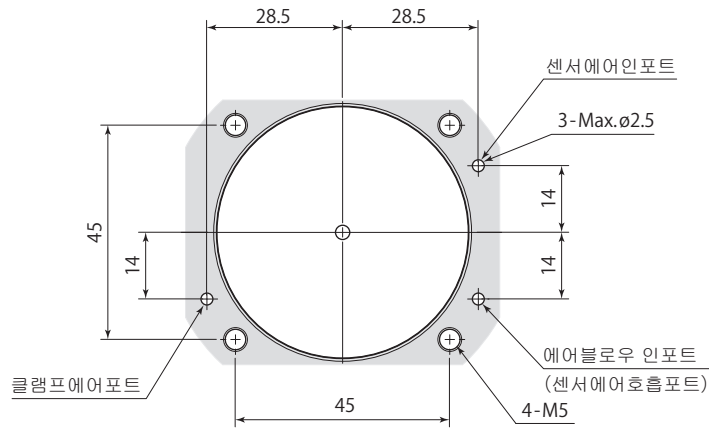
사용가능한 그립 내경의 조건



- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- O링의 재질은 불소고무 (경도Hs90)입니다.
- 착좌면경도는 HRC55입니다.
- 본 그림은 언클램프 상태를 나타냅니다.

형식	CGY-F22E□	
	09	10
øF3	8.5	9.5
øF4	8.55	9.55
øS	20	21
øT	12.6	13.6
øU	18	19
øAD	6.8	7.8

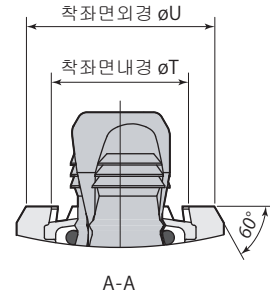
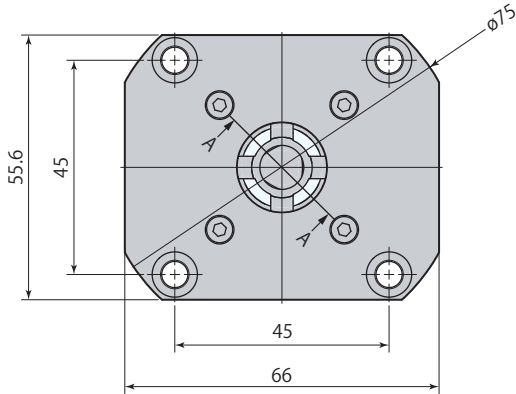
취부홀가공도



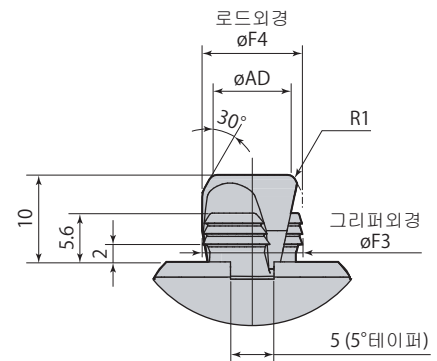
※: 언클램프에어포트는 측면 또는 밀면에 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해서, 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오.

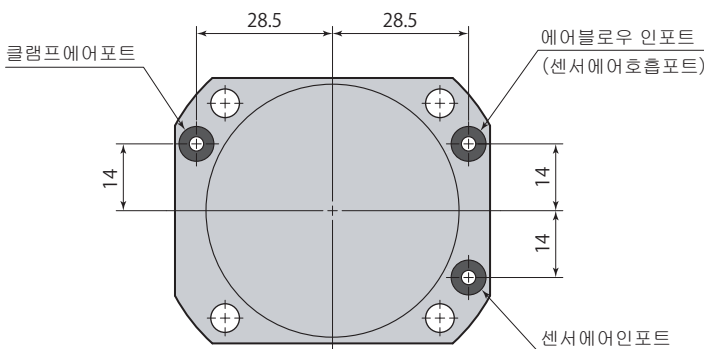
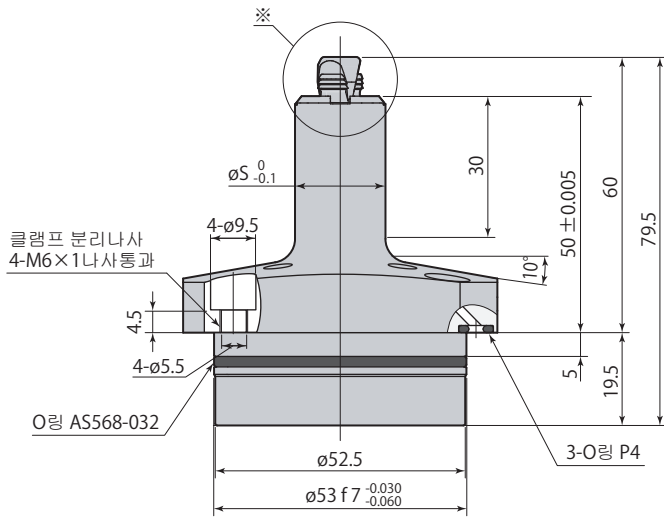
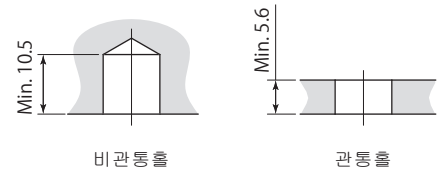
외형치수도



※상세



사용가능한 그립 내경의 조건

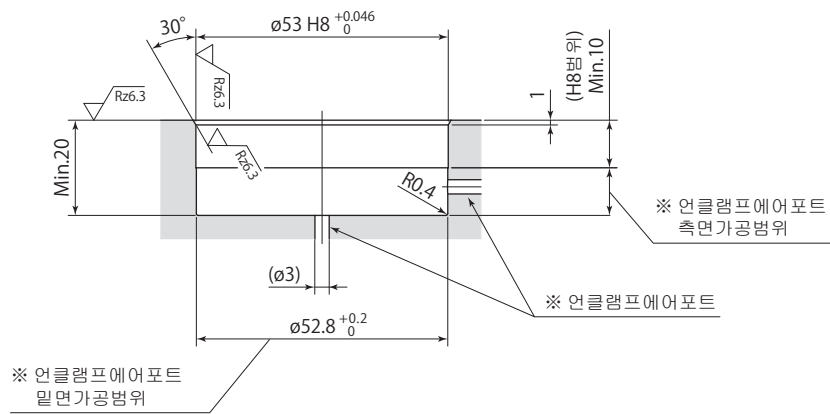
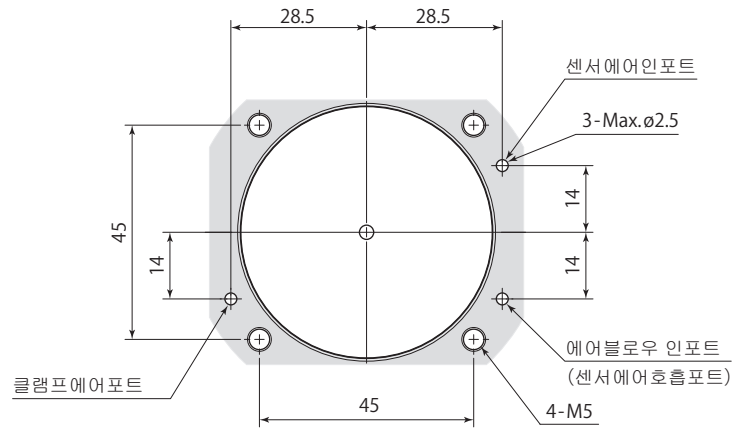


- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- O링의 재질은 불소고무 (경도Hs90)입니다.
- 착좌면경도는 HRC55입니다.
- 본 그림은 언클램프 상태를 나타냅니다.

형식	CGY-F22E□		
	11	12	13
øF3	10.5	11.5	12.5
øF4	10.55	11.55	12.55
øS	22	23	24
øT	14.6	15.6	16.6
øU	20	21	22
øAD	8.2	9.2	10.2

● CGY-F22E11, 12, 13는 수주생상품입니다.

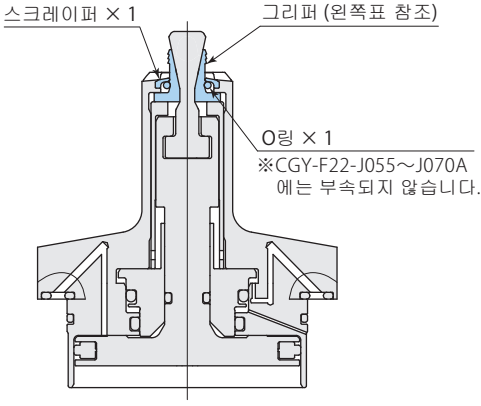
취부홀가공도



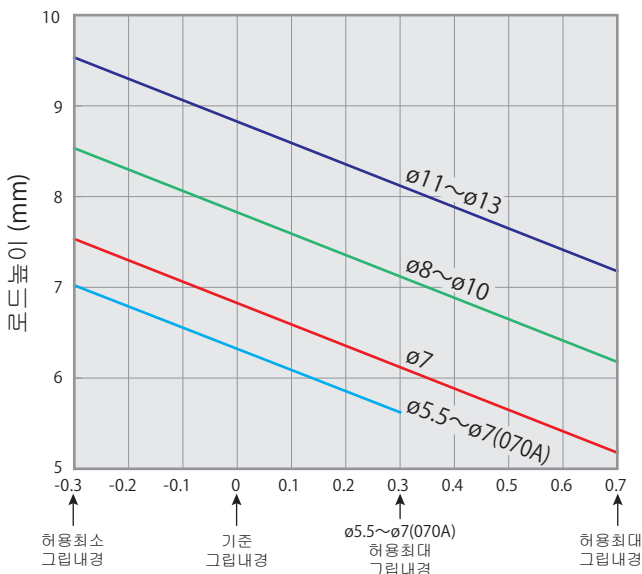
※: 언클램프에어포트는 측면 또는 밑면에 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해서, 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오.

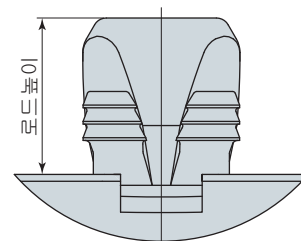
그리퍼 세트의 교환

그리퍼수	그리퍼세트 형식	클램프 형식	세트내용
2 그리퍼	CGY-F22-J055	CGY-F22-055	
	CGY-F22-J058	CGY-F22-058	
	CGY-F22-J061	CGY-F22-061	
	CGY-F22-J064	CGY-F22-064	
	CGY-F22-J067	CGY-F22-067	
	CGY-F22-J070A	CGY-F22-070A	
4 그리퍼	CGY-F22-J07	CGY-F22-07	<p>그리퍼, 스크레이퍼, O링은 20만회를 기준으로 교환할 것을 권장합니다. 그리퍼는 세트로 교환해 주십시오. (왼쪽표의 그리퍼세트 형식으로 주문해 주십시오.)</p>
	CGY-F22-J08	CGY-F22-08	
2 그리퍼	CGY-F22EJ09	CGY-F22E09	
	CGY-F22EJ10	CGY-F22E10	
3 그리퍼	CGY-F22EJ11	CGY-F22E11	
	CGY-F22EJ12	CGY-F22E12	
	CGY-F22EJ13	CGY-F22E13	

클램프시의 그립내경과 로드높이의 관계



실제 그립내경과 기준 그립내경과의 차 (mm)



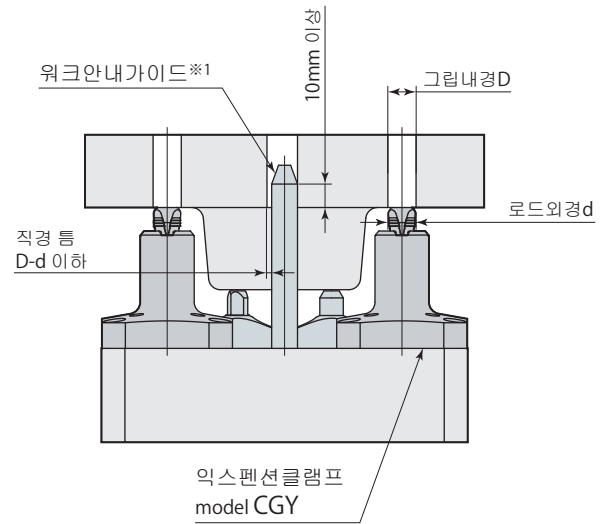
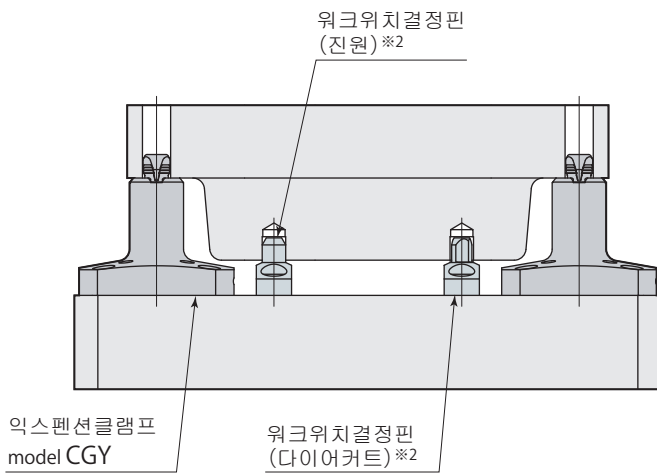
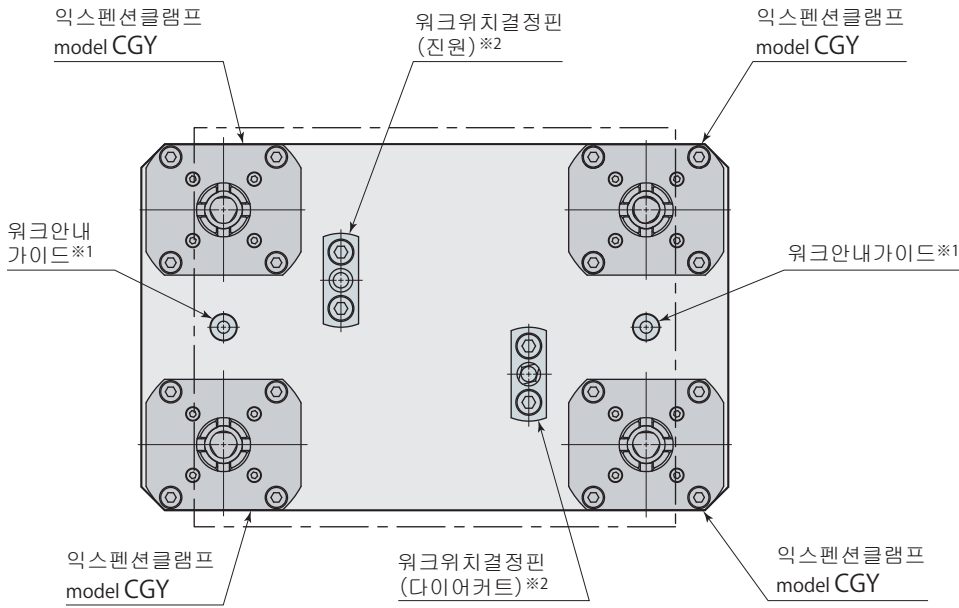
로드높이 계산식

- ø5.5 ~ ø7* : 6.32 - 2.35 × 기준 그립내경과의 차
- ø7 : 6.82 - 2.35 × 기준 그립내경과의 차
- ø8 ~ ø10 : 7.82 - 2.35 × 기준 그립내경과의 차
- ø11 ~ ø13 : 8.82 - 2.35 × 기준 그립내경과의 차

※: CGY-F22-070A

예: CGY-F22E10(기준 그립내경: ø10) 으로 ø9.8의 홀을 클램프 했을 때,
로드높이 = 7.82 - 2.35 × (-0.2) = 8.29mm

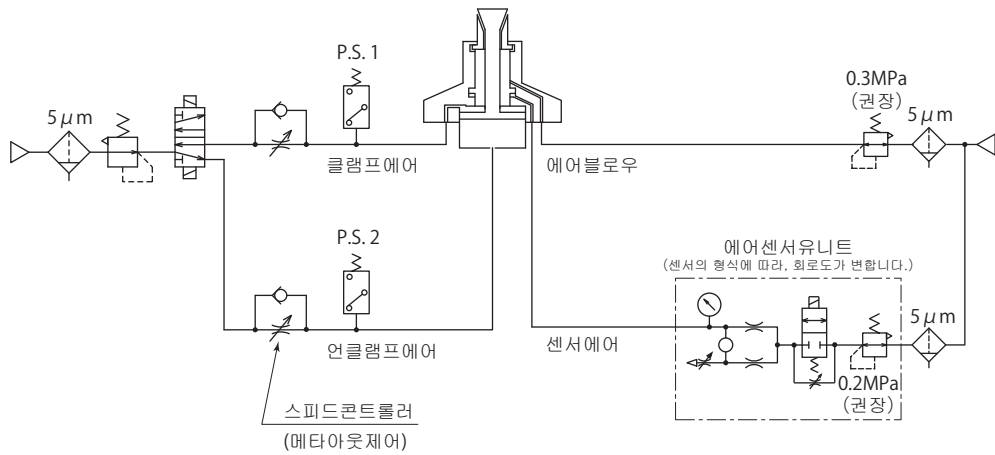
시스템 구성예



※1: 자동반송장치나 로봇반송에 의한 충격등으로 클램프부가 파손되는 것을 방지하기 위하여, 워크안내가이드를 설치해 주십시오.
워크안내가이드는, 위의 그림을 참고로 홀 위치정도를 고려해서 선정해 주십시오.

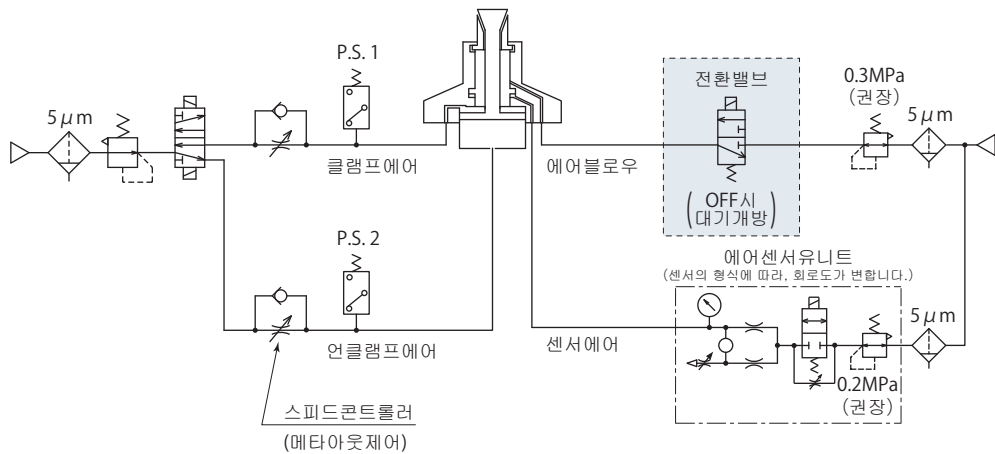
※2: 익스펜션클램프에는, 워크위치결정 기능은 없습니다.
워크위치결정핀 등을 설치해 주십시오.

에어블로우 모델 에어회로도



- 언클램프에어회로에는 반드시 메타아웃제어의 스피드콘트롤러를 설치해서 동작제어를 실시하여, 배압이 발생하도록 클램프 속도를 조정해 주십시오.(폴스트로크시간 0.3초 이상) 언클램프에어압력이 빨리 빠지면, 그리퍼가 클램프홀의 내경을 충분히 그립하지 않은 채로 하강하여 미스클램프의 원인이 됩니다.
- 워크반입·반출시, 클램프·언클램프 동작시에 에어블로우를 실시해 주십시오. 절삭가공중에 그리퍼에 칩 등이 걸리는 경우(클램프홀이 관통인 경우 등)는, 가공중에도 계속해서 에어블로우를 실시해 주십시오.

논에어블로우모델 에어회로도



- 언클램프에어회로에는 반드시 메타아웃제어의 스피드콘트롤러를 설치해서 동작제어를 실시하여, 배압이 발생하도록 클램프 속도를 조정해 주십시오.(폴스트로크시간 0.3초 이상) 언클램프에어압력이 빨리 빠지면, 그리퍼가 클램프홀의 내경을 충분히 그립하지 않은 채로 하강하여 미스클램프의 원인이 됩니다.
- 절삭가공 중에는 에어블로우가 불필요합니다. 워크반입·반출시와 클램프·언클램프 동작시에 에어블로우를 실시하여, 칩이나 먼지 등을 제거해 주십시오.
- 에어센서에서의 확인은 에어블로우 OFF시에 실시해 주십시오. 에어블로우의 전환밸브는 에어블로우 OFF시에 대기 개방이 되는 밸브를 선정해 주십시오(클램프시의 센서에어 배기구가 됩니다.)

에어익스펜션 클램프

CGY

동작사이클

정확한 동작상태를 검지하기 위해서, 아래의 그림과 같이 제어해 주십시오.

에어블로우 모델의 경우

상 태		워크 반입	클램프	클램프 완료※1	(절삭가공)	언클램프	언클램프 완료※2	워크 반출
슬래 노이드 밸브 제어	워크 클램프							
	에어블로우							
	센서에어							
	에어압력 P.S. 제어							
에어압력 P.S. 제어	클램프에어압력 P.S. 1	OFF	ON			OFF		
	언클램프에어압력 P.S. 2	ON	OFF			ON		
	에어센서	ON	OFF or ON ※3			ON		

- ※1:클램프 완료:P.S. 1=ON P.S. 2=OFF 에어센서=OFF
- ※2:언클램프 완료:P.S. 1=OFF P.S. 2=ON 에어센서=ON
- ※3:OFF:정상클램프 ON:미스클램프 발생

논에어블로우 모델의 경우

상 태		워크 반입	클램프	에어블로우 OFF	클램프 완료※1	(절삭가공)	에어블로우 ON	언클램프	에어블로우 OFF	언클램프 완료※2	에어블로우 ON	워크 반출
슬래 노이드 밸브 제어	워크 클램프											
	에어블로우											
	센서에어											
	에어압력 P.S. 제어											
에어압력 P.S. 제어	클램프에어압력 P.S. 1	OFF	ON				OFF					
	언클램프에어압력 P.S. 2	ON	OFF				ON					
	에어센서		OFF or ON ※3				ON					

- ※1:클램프 완료:P.S. 1=ON P.S. 2=OFF 에어센서=OFF
- ※2:언클램프 완료:P.S. 1=OFF P.S. 2=ON 에어센서=ON
- ※3:OFF:정상클램프 ON:미스클램프 발생

사용상의 주의

- 에어블로우 회로내에, 클램프 취부면 이외의 배관은 내경 4mm 이상으로 해주십시오.
- 5 μ m 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 착좌면에 대하여 워크의 클램프홀이 수직이 되도록 워크를 설치해 주십시오. 기운 상태로 클램프 하면, 그리퍼가 홀에 균등하게 접촉하지 않기 때문에 부하가 집중되어, 파손의 원인이 됩니다.
- 언클램프완료검지, 클램프완료검지, 미스클램프검지는, 아래의 표에 나타난 스위치·센서의 조합으로 실시해 주십시오. (에어 회로도를 참조해 주십시오.→538페이지)
- 워크 설치전에 클램프홀 및 클램프 본체의 착좌면에 칩이나 먼지가 없는지 확인해 주십시오. 칩 등이 끼인채로 사용하면 클램프가 불확실하게 되어, 가공정도가 저하될 우려가 있습니다.
- 워크재질이나 열처리조건 등에 따라, 그리퍼가 워크에 주는 상처량(흔적)이 다릅니다. 워크 및 클램프홀의 조건은, →519페이지에 기재되어 있는대로 해주십시오. 조건을 만족시키지 못하는 워크 및 클램프홀에서 사용하면, 확실한 클램프를 할 수 없습니다.
- 클램프홀이 테이퍼홀(경사가 있는 주물홀 등)인 경우는, 사용전에 대상의 워크를 사용해서 테스트클램프를 실시하여, 동작에 문제가 없는지 확인해 주십시오.
- 워크의 클램프홀 부분의 두께가 극단적으로 얇으면 변형될 가능성이 있습니다. 사용전에 대상의 워크를 사용해서 테스트 클램프를 실시하여, 두께가 얇은 부분에 변형이 없는지 확인해 주십시오.

용도	압력 스위치 1 (P.S. 1)	압력 스위치 2 (P.S. 2)	에어센서
언클램프완료검지	OFF	ON	ON
클램프완료검지	ON	OFF	OFF
미스클램프검지	ON	OFF	ON

에어센서 권장사용조건

권장에어센서	SMC제 ISA3-F/G 시리즈
	CKD제 GPS2-05, GPS3-E 시리즈
권장공급에어압력	0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm (ISA3-F 의 경우ø2.5 mm)
권장총배관길이	5 m이하

- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유니트는 니들전자밸브를 사용해서 제어를 하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.
- 왼쪽표 이외의 조건에서 사용하면, 센서검지가 정상적으로 실행되지 않는 경우가 있습니다. 상세에 관해서는 별도로 문의해 주십시오.

에어익스펜션 클램프

CGY

Pal system

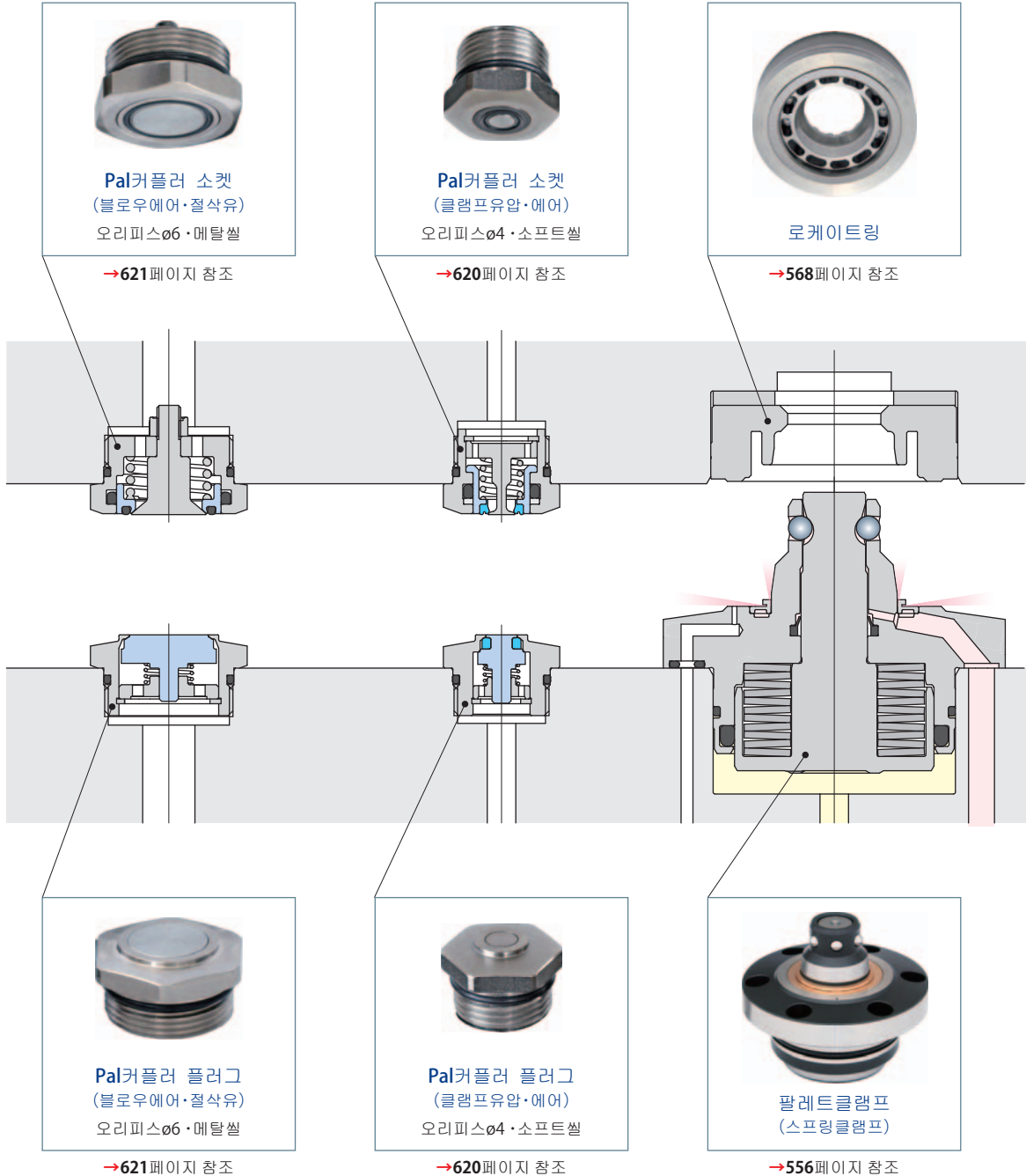
Pal시스템



스탠다드 Pal시스템

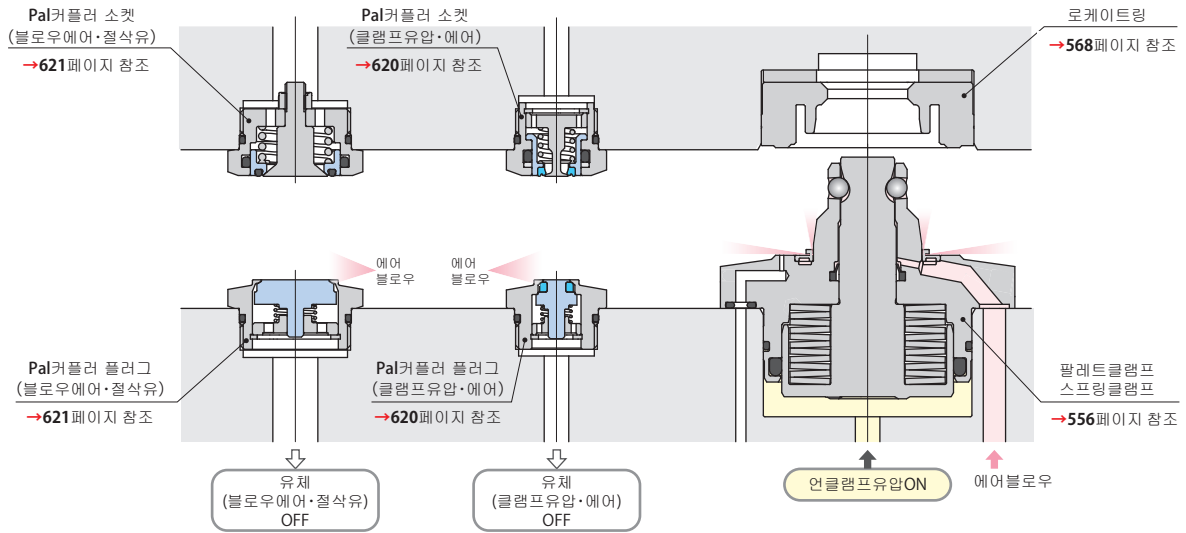
유압(에어) 클램프의 회로압력을 제로압으로 해서 팔레트 체인지를 하는 Pal시스템

Pal커플러 접속스트로크 1 mm

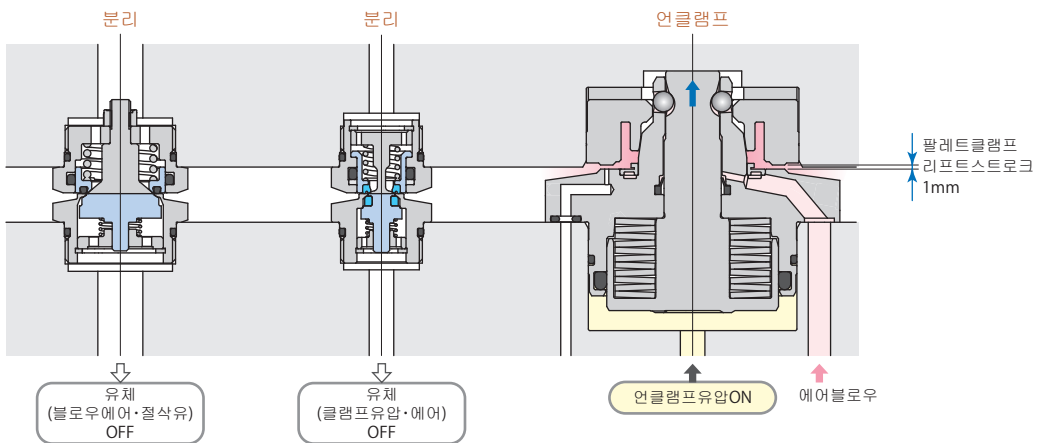


팔레트클램프는 스프링클램프(model CPC)/유압클램프(model CPH)/에어클램프(model CPY) 중에서 선정해 주십시오.

팔레트교환시

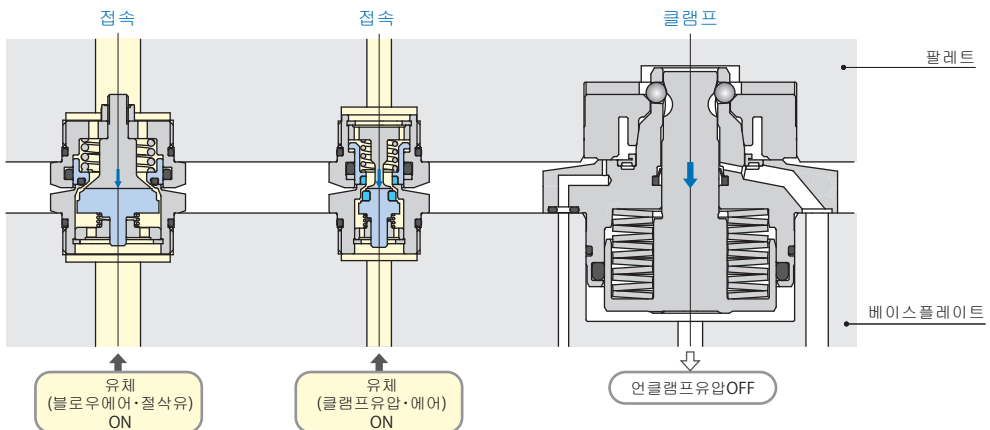


팔레트-엔클램프·커플러 분리상태



팔레트-엔클램프시에는 팔레트클램프의 리프트스트로크에 의해, 커플러는 분리됩니다.

팔레트-클램프·커플러 접속상태

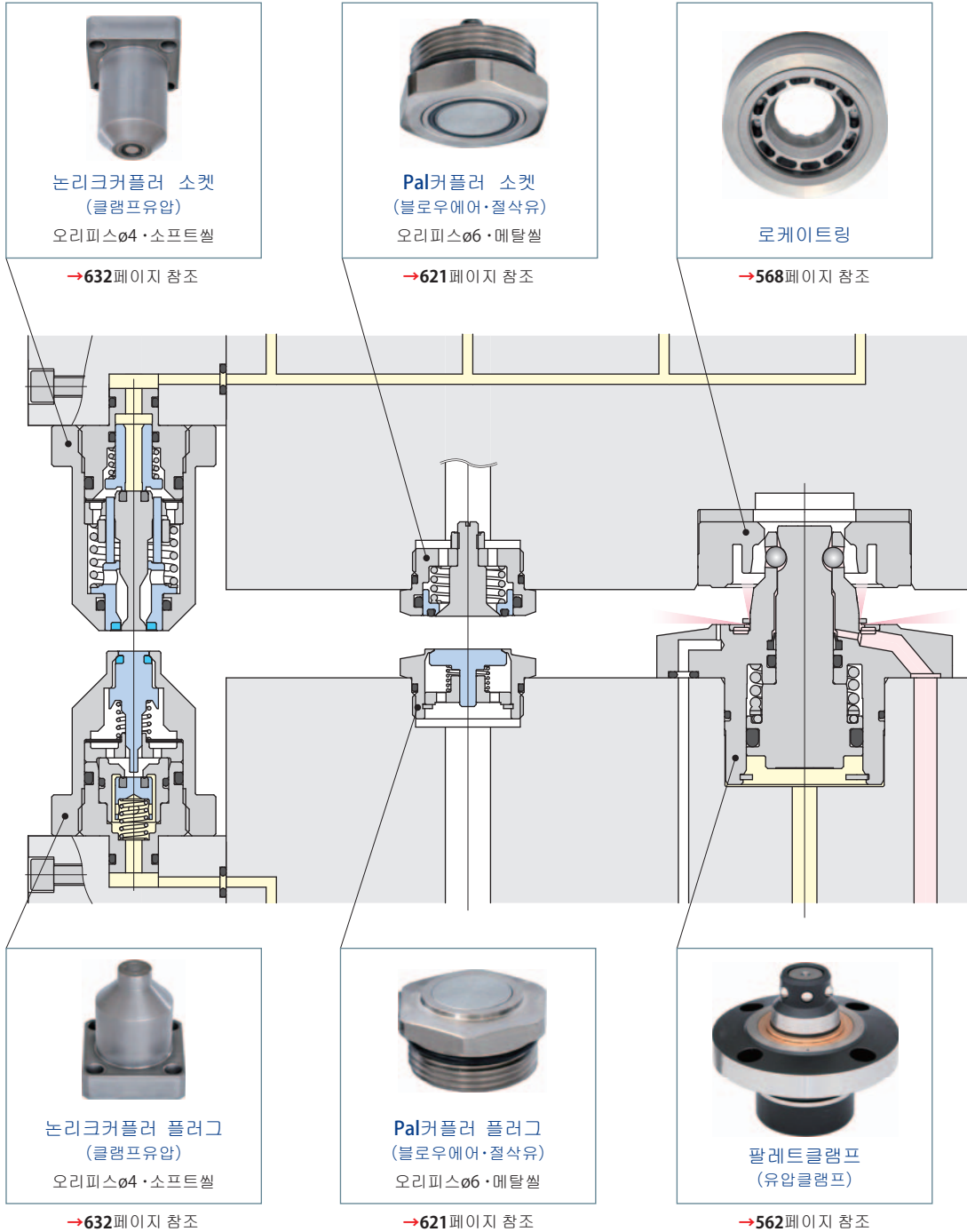


팔레트-클램프시에는 팔레트클램프의 클램프스트로크에 의해, 커플러는 접속됩니다.

팔레트체인저 Pal시스템

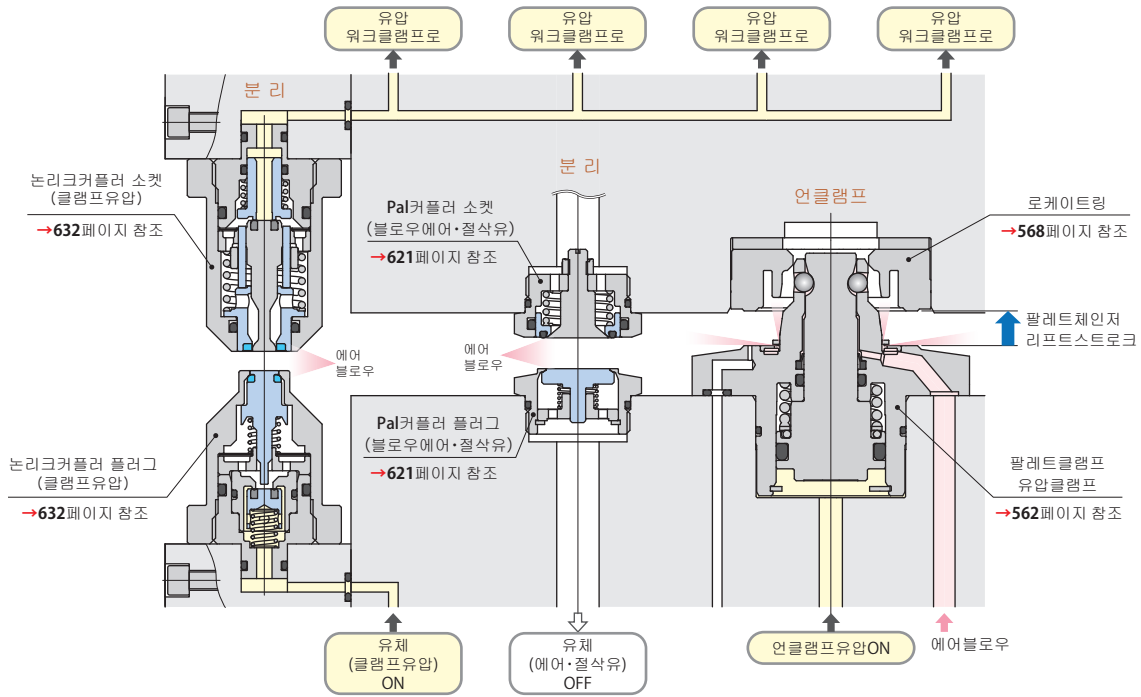
유압클램프가 클램프상태로 팔레트체인저 되는 Pal시스템

논리크커플러 접속스트로크 4 mm



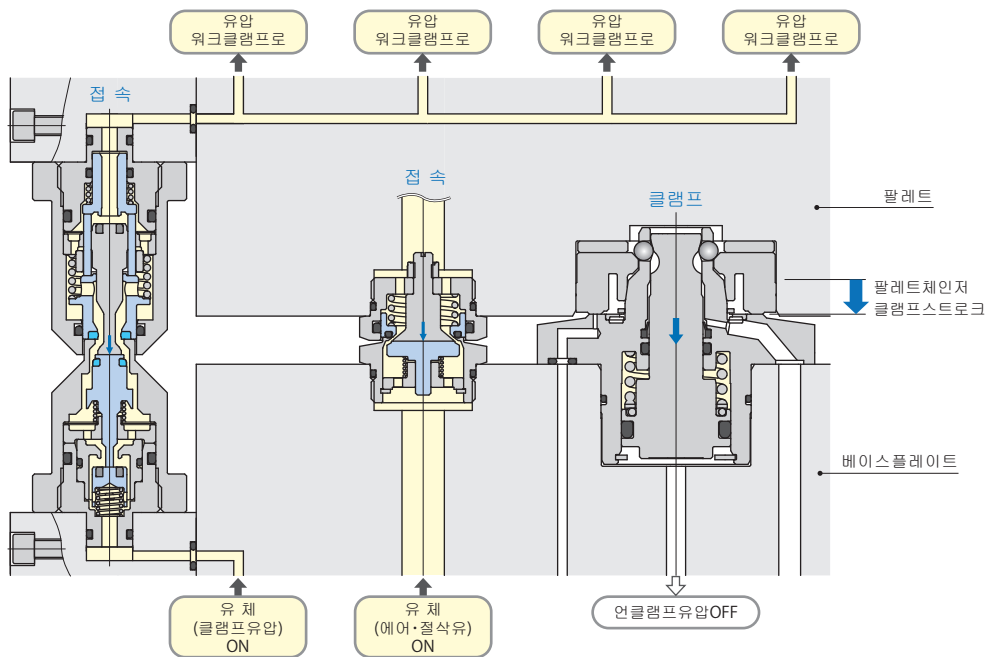
팔레트클램프는 스프링클램프 (model CPC) / 유압클램프 (model CPH) / 에어클램프 (model CPY) 중에서 선정해 주십시오.

팔레트-언클램프·커플러 분리상태



팔레트-언클램프시에는, 팔레트체인저의 리프트스트로크에 의해, 유압력 유지상태에서 커플러가 분리됩니다.

팔레트-클램프·커플러 접속상태



팔레트-클램프시에는, 팔레트체인저의 클램프스트로크에 의해, 유압력 유지상태에서 커플러가 접속됩니다.

Pallet clamp

팔레트클램프 7 MPa

로케이트링
팔레트하면취부
model CPS-ED



로케이트링
팔레트상면취부
model CPS-ET



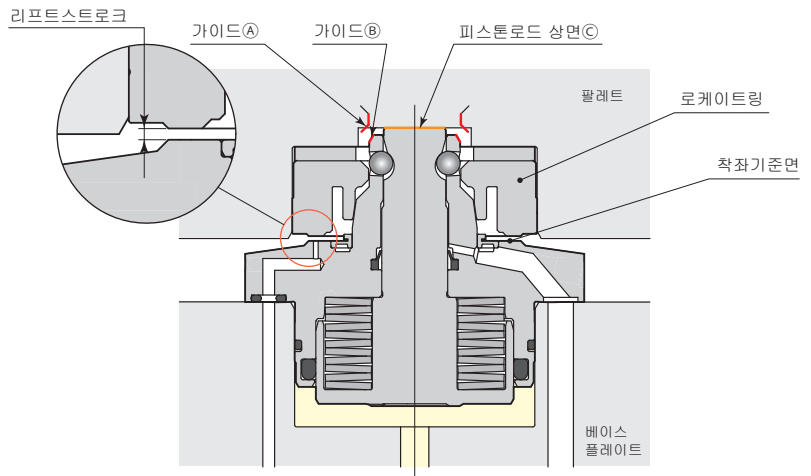
스프링클램프
model CPC-A



유압클램프
model CPH-A

팔레트세팅

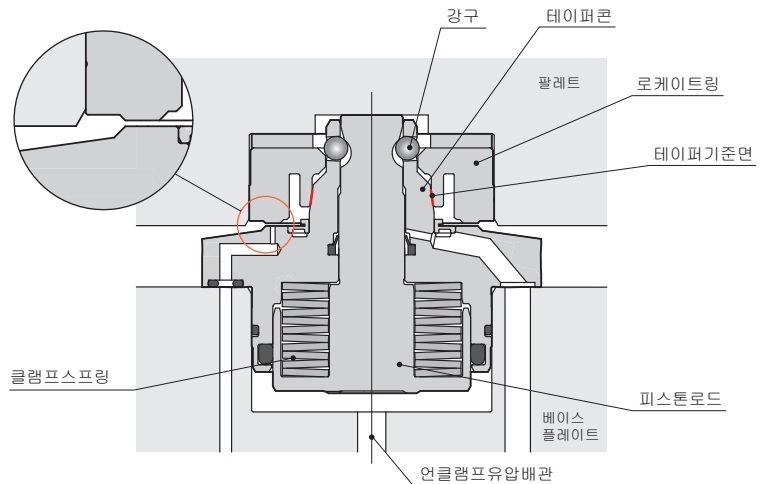
- 팔레트를 베이스플레이트 상부로 이동시켜, 위치를 맞춘 후, 하강시켜 주십시오.
팔레트는, 가이드(A)·(B)를 따라서 하강해, 피스톤로드상면(C)에 당접해서 정지하므로 팔레트세팅이 용이합니다.
또, 팔레트 세팅시에는 로케이트링이 팔레트클램프의 착좌기준면에 접촉하지 않기 때문에, 팔레트교환에 따른 착좌기준면의 손상을 방지할 수 있습니다.



XY축 구속

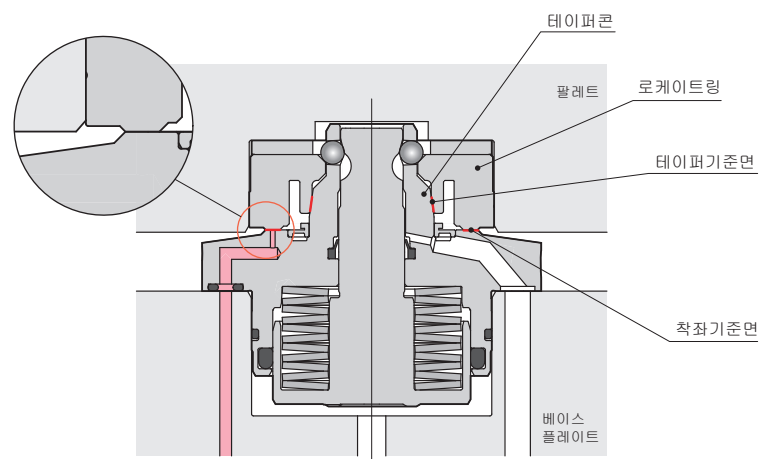
- 언클램프유압을 해제하면, 스프링*에 의해 피스톤로드가 하강하고, 강구가 압출되어 로케이트링을 끌어내립니다.
이 때, 팔레트는 테이퍼콘의 테이퍼 기준면에 의해 센터링되면서 하강합니다.

※: 스프링클램프 model CPC의 경우입니다.
유압클램프 model CPH에서는 유압에 의해, 에어클램프 model CPY에서는 에어에 의해, 피스톤로드가 하강합니다.



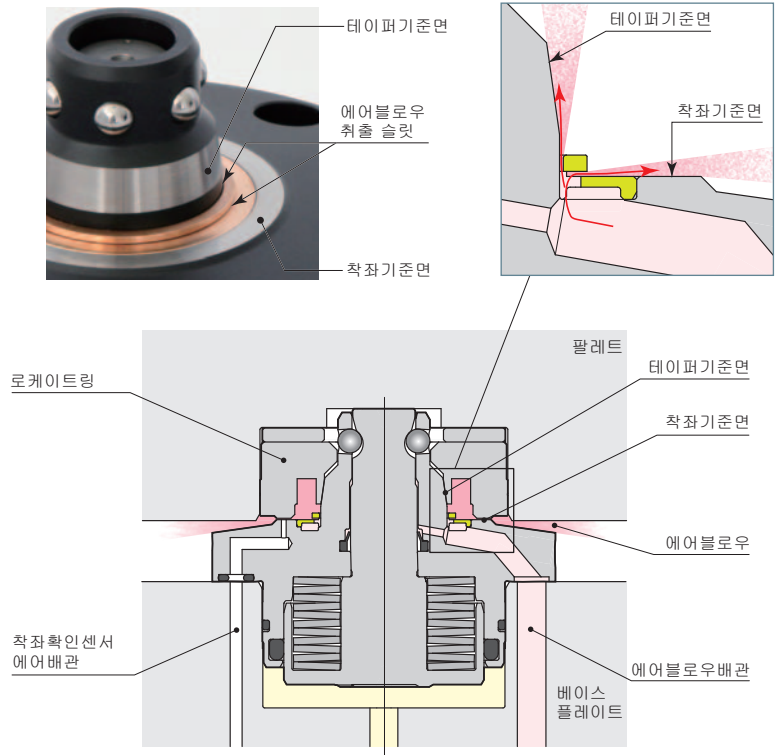
XYZ축 구속 (클램프완료)

- 테이퍼콘의 테이퍼기준면에 밀착된 솔리드 테이퍼는, 직경방향으로 확대 변형되면서, 강력하게 XY축을 구속합니다.
로케이트링은 착좌기준면에 당접되어, Z축을 구속하고, 테이퍼기준면과 착좌기준면에 의한 XYZ위치결정 (2면구속)이 완료됩니다.



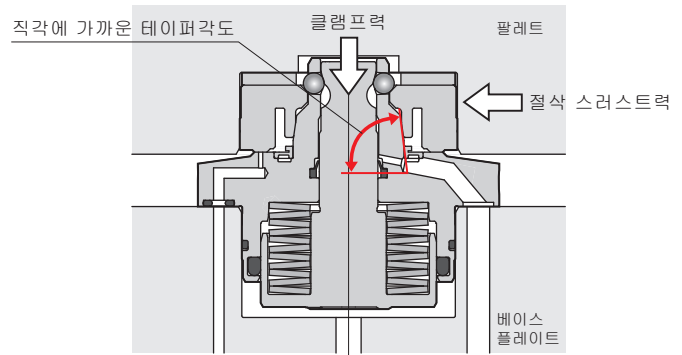
높은 반복위치결정도와 유지

- 원주상에 레이아웃된 와이드한 슬릿으로부터 에어가 취출되어, 테이퍼기준면과 착좌기준면 전체를 다이렉트로 에어블로우 하여, 이물의 부착을 확실하게 방지합니다.
- 착좌확인기능을 갖추고 있기 때문에, 칩의 끼임에 의한 불안정한 클램프 상태에서의 사용을 방지할 수 있습니다.
- 팔레트의 보관·대기중에 녹의 발생을 방지하기 위해, 로케이트링에 방청대책을 실시하고 있습니다.
- 절삭가공부품은, 전부 항온공장의 고정도연삭반에서 내외경 동시연삭을 실시하여, 구성 부품의 정도향상을 실현하고 있습니다.
- 완성부품 각각의 제작정도를 관리하여, 머신 및 팔레트에 부착된 상태에서의 팔레트면의 수평정도의 향상을 실현하고 있습니다.



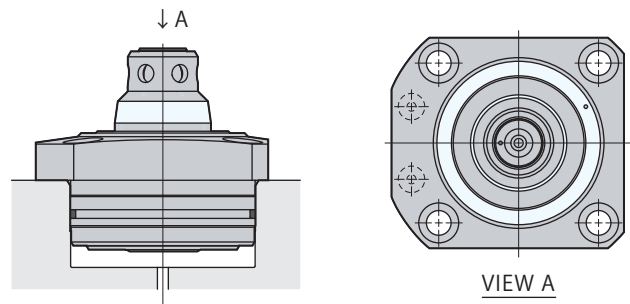
큰 절삭 스투스트력(추력)을 견디는 테이퍼각도

- 팔레트클램프는, 테이퍼기준면의 각도가 수직에 가깝기 때문에, 절삭가공시의 스투스트력에 의한 영향이 적어 안정된 클램프가 실행됩니다. 특히, 팔레트상의 높은 위치에서의 절삭가공시의 떨림이 억제되어, 고속절삭·중절삭 가공시의 가공조건을 올릴 수 있습니다.



각형 플랜지 (수주생산)

- 팔레트클램프 본체의 취부플랜지부를 각형으로 커트한 각형 플랜지가 준비되어 있습니다. (수주생산품) 상세내용은 문의 바랍니다.

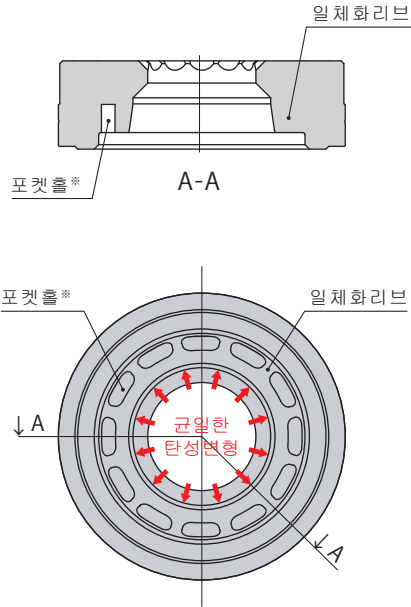


내구성, 반복위치결정정도에 뛰어난 솔리드테이퍼방식

- 위치결정 기구에 습동부를 갖지 않는 솔리드테이퍼방식은 내구성이 뛰어나, 초기의 높은 반복위치결정정도를 장기간 유지할 수 있습니다.
- XY위치결정시에는, 테이퍼부가 원주방향으로 균일하게 탄성변형 함으로써, 높은 위치결정정도를 얻을 수 있습니다. 또한 테이퍼부에 슬릿이 없으므로, 슬릿부로 칩의 침입에 의한 위치결정정도의 불량이 발생하지 않습니다.
- 테이퍼부의 탄성변형이, 원주방향으로 균등하게 배치된 일체화리브의 압축변형에 의해 이루어짐으로써, 높은 클램프강성을 얻을 수 있습니다.

※:CPS-E25, E40은 치수가 크고 테이퍼부의 탄성변형이 용이하므로, 포켓홀은 없습니다.

솔리드테이퍼방식
model CPS-E



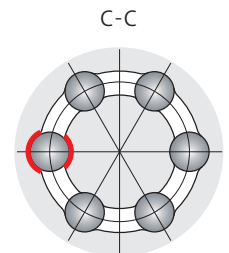
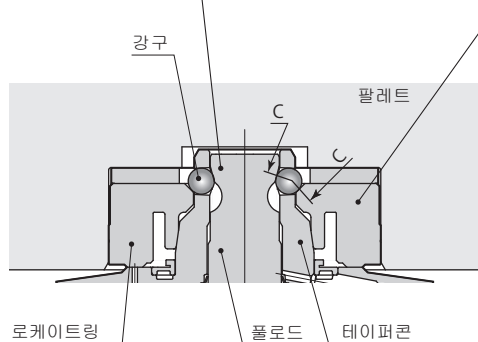
면압을 낮게 억제하여, 클램프력의 저하를 방지하는 특수형상

- 팔레트클램프는 클램프피스톤의 출력을 증력하여, 강고하게 팔레트를 고정합니다. 높은 면압이 걸리는 강구접촉부에 특수형상을 갖춤으로써, 강구접촉부에는 압흔이 발생하지 않아, 증력율의 저하로 수반되는 클램프력의 저하를 방지해, 장기간 강고하게 팔레트를 고정할 수 있습니다.

폴로드 특수형상 (강구접촉부)

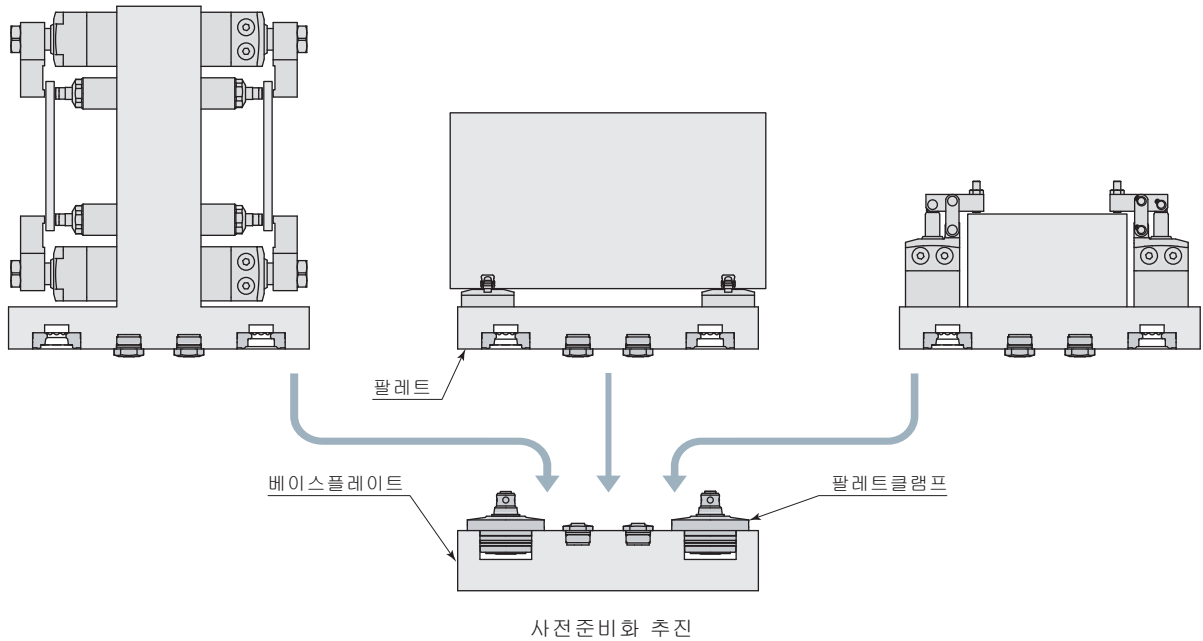


로케이tring 특수형상 (강구접촉부)



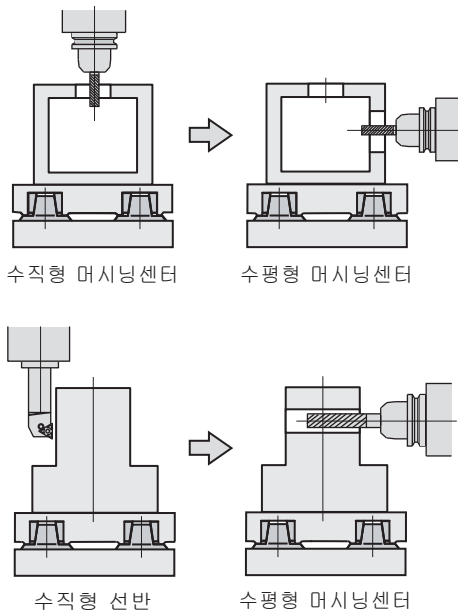
강구의 접촉부는 선접촉으로 되어, 면압이 낮게 억제되기 때문에, 초기의 클램프력을 장기간 유지할 수 있습니다.

치구·워크 등의 교환이 용이한 Pal시스템



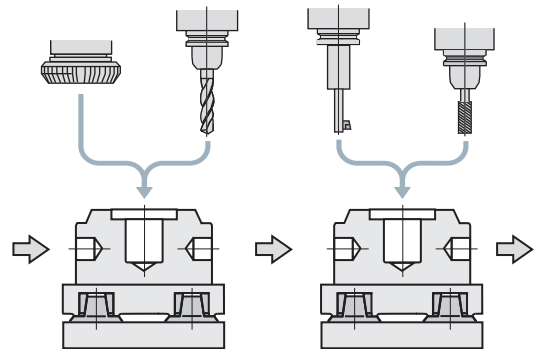
- Pal시스템을 도입함에 따라, 머신테이블 위로의 치구와 워크의 세팅이 고정도로 실행되어, 중심을 내는 등의 필요한 준비시간을 대폭 단축할 수 있습니다.

고정도의 다면가공이 용이



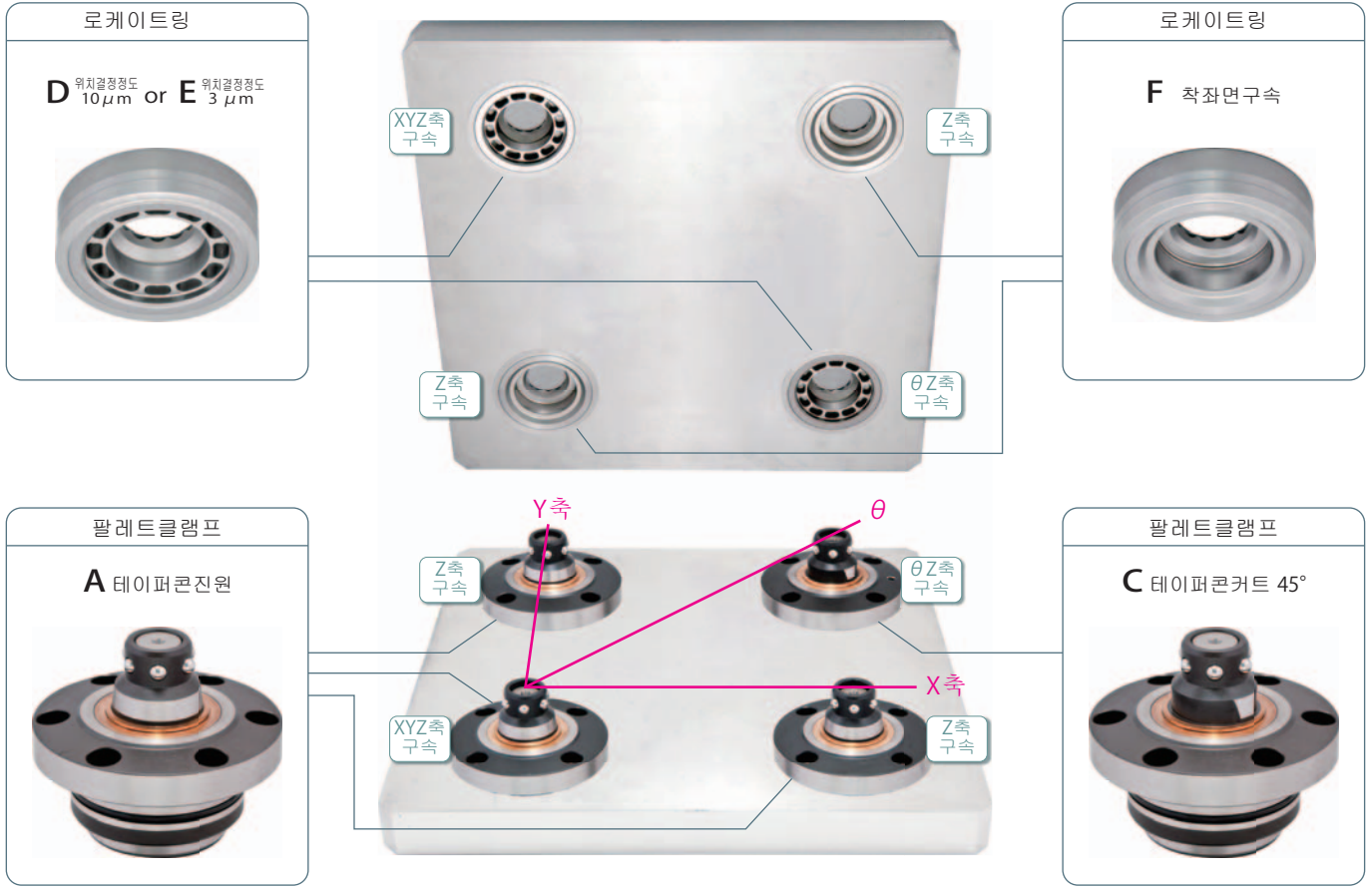
- 다공정을 거치는 가공워크라도, 팔레트로부터 워크를 분리하지 않는 Pal시스템에서는, 고정도의 다면가공이 용이하게 이루어집니다.

공정분할이 용이 (팔레트 반송방식)



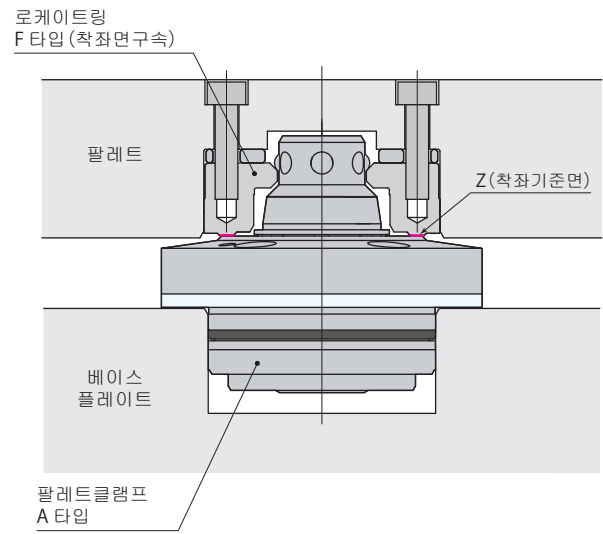
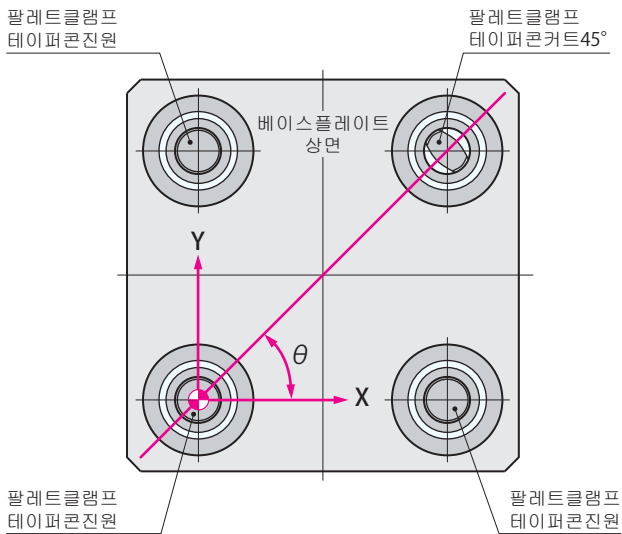
- Pal시스템의 높은 위치결정정도에 의해, 높은 가공정도가 요구되는 공정에서도 공정분할이 용이하게 이루어져, 각 머신의 택트타임을 일정하게 하기 쉬워져서, 머신 간의 부하가 균등화되어 생산성이 향상됩니다.
- 팔레트 반송이므로, 워크의 혼류생산이 용이하게 이루어집니다.
- 팔레트에 워크를 고정해서 반송하므로, 클램프시간이 짧고, 또, 각 머신 내에서 워크클램프에 의한 문제발생을 억제할 수 있습니다.

팔레트클램프 구성예 1



테이퍼기준면에 의한 θ XY축 구속

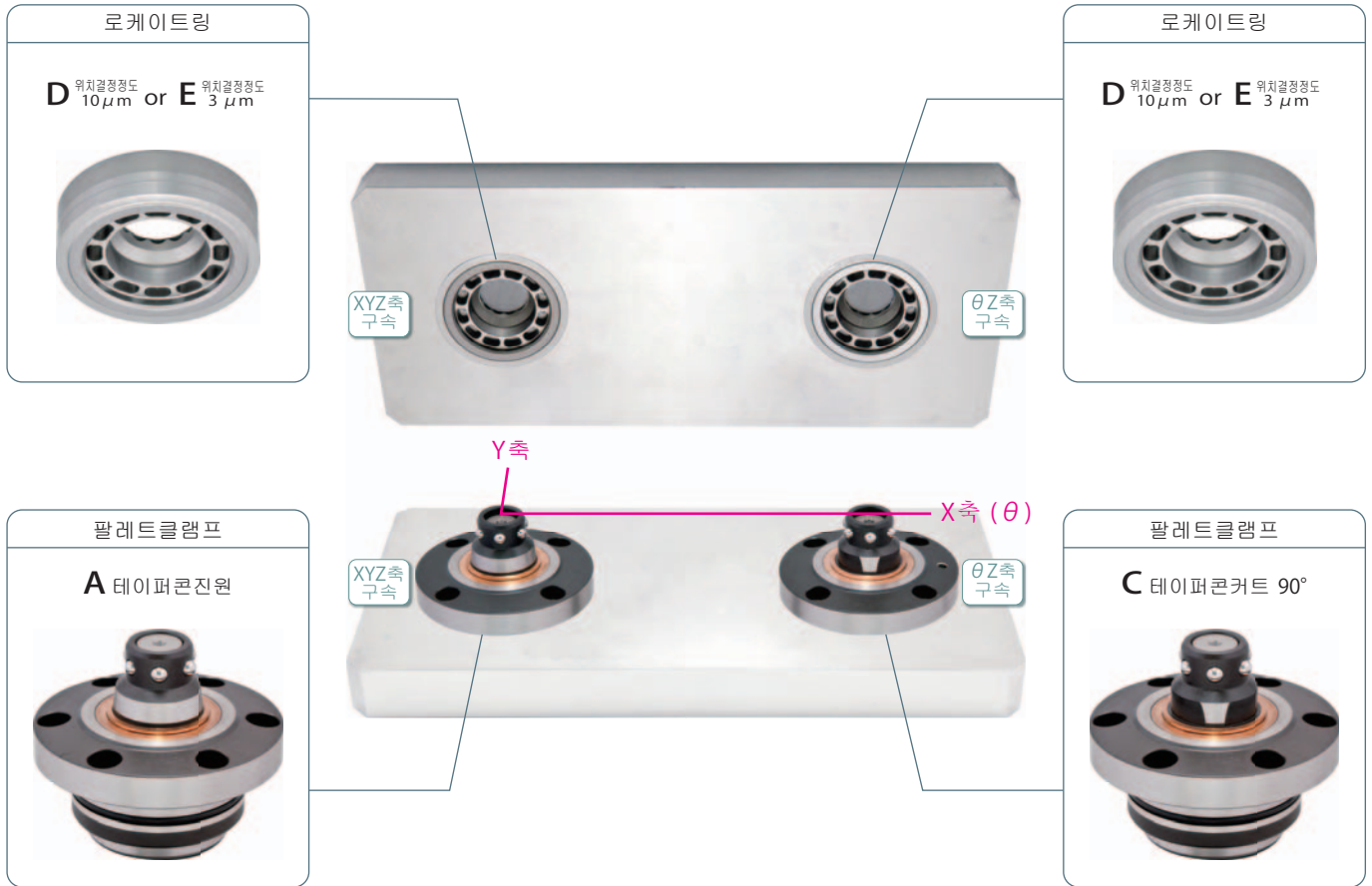
착좌기준면에 의한 Z축 구속



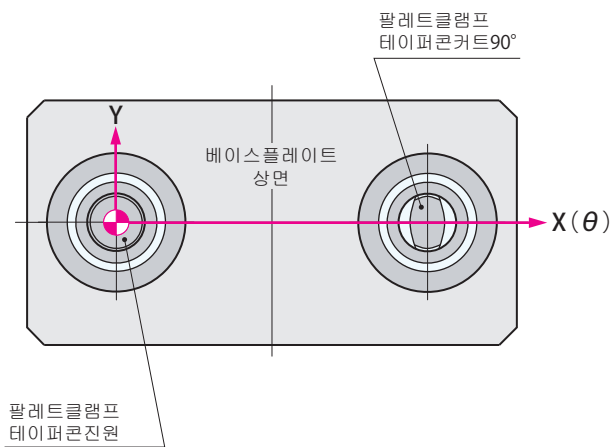
XYZ 축 구속의 팔레트클램프와 θ Z축 구속의 팔레트클램프와의 피치간 오차를 커트·테이퍼콘에서 흡수하고 있어, 온도변화에 의한 피치간 변동의 영향도 받지 않습니다.

Z 축 방향은, 피치간 오차의 영향을 받지 않는 착좌기준면에서 구속하고 있으므로, 팔레트의 평면정도를 높게 유지할 수 있습니다.

팔레트클램프 구성예2

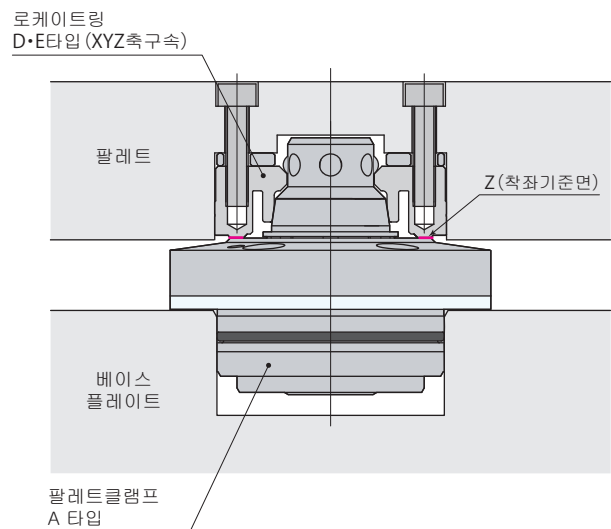


테이퍼기준면에 의한 θXY축 구속



XYZ 축 구속의 팔레트클램프와 θZ축 구속의 팔레트클램프와의 피치간 오차를 커트·테이퍼콘에서 흡수하고 있어, 온도변화에 의한 피치간 변동의 영향도 받지 않습니다.

착좌기준면에 의한 Z축 구속



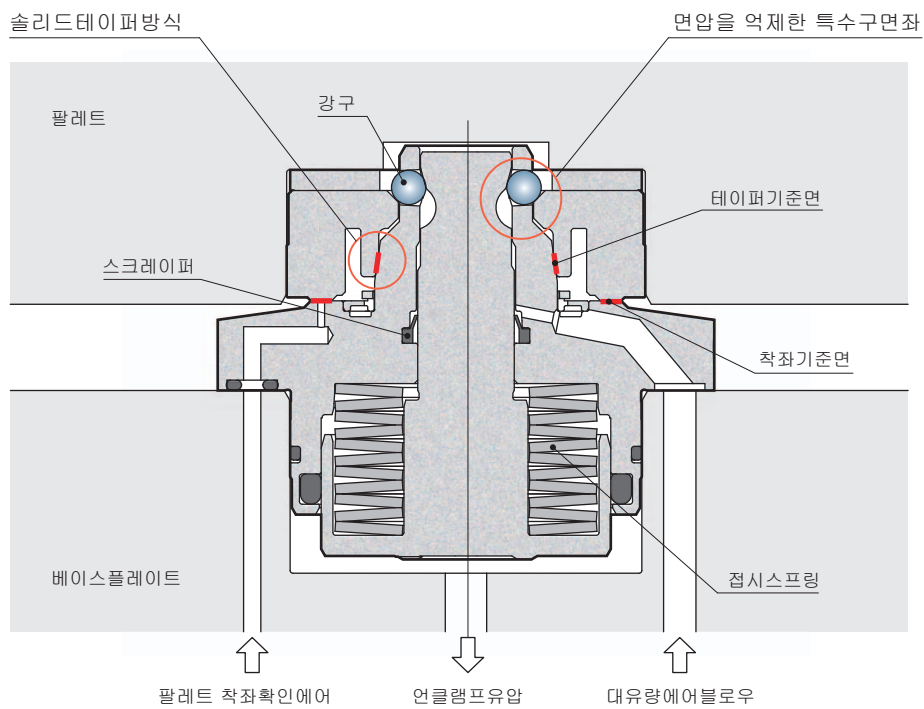
Z 축 방향은, 피치간 오차의 영향을 받지 않는 착좌기준면에서 구속하고 있으므로, 팔레트의 평면정도를 높게 유지할 수 있습니다.

스프링클램프

model **CPC-□□H** PAT.



2면구속에 의한 고강성 팔레트클램프 & 반복위치결정정도 3 μ m
고출력·고수명의 접시스프링을 이용한 스프링클램프



사 양 → 557 페이지
외 형 치 수 도 → 558 페이지
취 부 출 가 공 도 → 560 페이지
로 케 이 트 링 → 568 페이지

사 양

타입

A : 테이퍼콘진원

B : 테이퍼콘커트45°

C : 테이퍼콘커트90°

S : 심

사이즈

03

06

10

16

25

40

H

● 재주문시에는 형식과 시리얼번호를 반드시 지시해 주십시오.
(형식과 시리얼번호는 클램프에 레이저 마킹 되어 있습니다.
심에는 레이저마킹이 없으나, 클램프와 같은 형식과 시리얼번호를 지시해 주십시오.)

■ 는 수주생상품입니다.

형 식		CPC-□03H	CPC-□06H	CPC-□10H	CPC-□16H	CPC-□25H	CPC-□40H	
클램프력 *1	kN	4.0	6.0	10.0	16.0	25.0	40.0	
실린더용량 (엔클램프) *1	cm ³	4.0	6.1	14.1	28.7	49.6	77.9	
폴스트로크	mm	4.4	4.4	5.0	6.5	7.0	7.5	
클램프스트로크	mm	2.4	2.4	3.0	4.0	4.5	5.0	
스트로크여유	mm	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5	
리프트스트로크 *2	mm	1						
팔레트세팅시의 허용편심량	mm	±1.0	±1.5	±2.0	±2.5	±3.5	±4.0	
리프트력 *1*3	유압력3.5MPa	kN	0.4	0.4	1.5	3.2	4.6	4.6
	유압력5MPa	kN	1.8	2.5	5.7	9.8	15.3	20.1
	유압력7MPa	kN	3.6	5.2	11.4	18.7	29.4	40.9
리프트력계산식 (P:엔클램프유압력MPa) *1*3		0.91×P-2.73	1.39×P-4.46	2.83×P-8.42	4.42×P-12.25	7.09×P-20.18	10.39×P-31.80	
팔레트1장에서의 최대적재하중 *4	수평취부	kN	3.0	8.0	15.0	25.0	35.0	50.0
	수직취부	kN	0.5	1.5	2.5	4.0	5.0	7.5
질 량 *1	kg	0.5	0.7	1.6	3.0	5.6	9.6	
취부볼트권장체결토크 (강도구분12.9)	N·m	7	7	12	29	57	100	

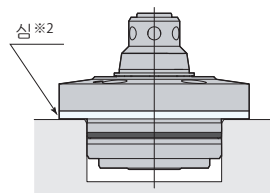
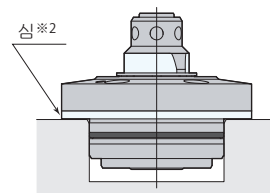
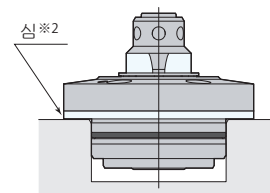
● 유압력범위: 3.5~7 MPa ● 보충내압력: 10.5 MPa ● 사용주위온도: 0~70 °C ● 사용유체: 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당)

● 권장어블로우압: 0.3~0.5 MPa

※1: 사양은 클램프 1개당 일대를 나타냅니다. ※2: 엔클램프시에 팔레트를 들어올리는 스트로크입니다.

※3: 적재하중 이상이 되도록 유압력을 설정해 주십시오.

※4: 클램프의 사용개수와 관계없이, 팔레트 1장에서의 위치결정 가능한 최대적재하중입니다.

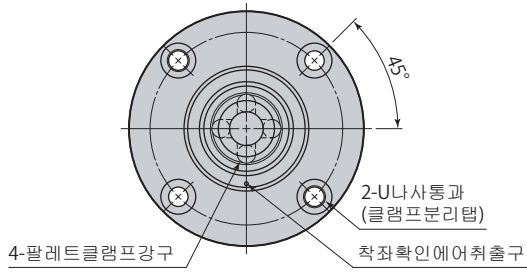
팔레트클램프 타입	A 테이퍼콘진원	B*3 테이퍼콘커트45°	C*3 테이퍼콘커트90°
스프링클램프 model CPC*1			
	model CPC-A□H	model CPC-B□H	model CPC-C□H

※1: 스프링클램프 model CPC와 유압클램프 model CPH (→562페이지) 의 병용은 할 수 없습니다.

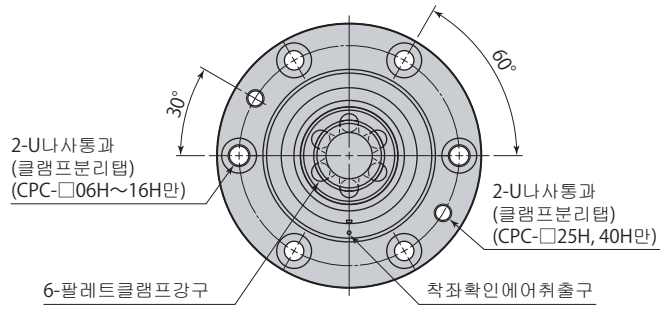
※2: 팔레트클램프 심은, 클램프의 취부높이에 차이가 있는 경우, 사용해 주십시오. (옵션)

※3: 테이퍼콘커트는 B타입 또는 C타입 중에서 선정해 주십시오.

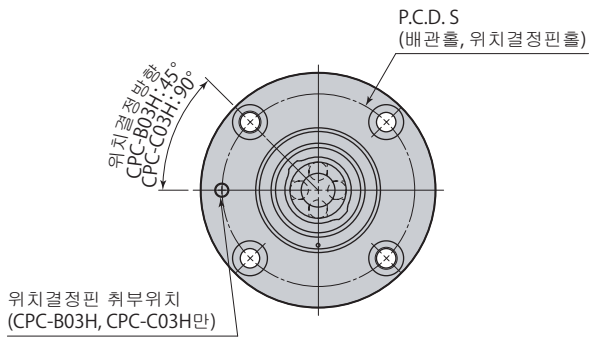
외형치수도



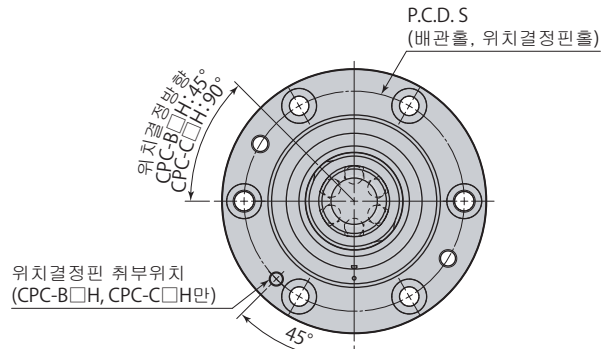
CPC-A03H



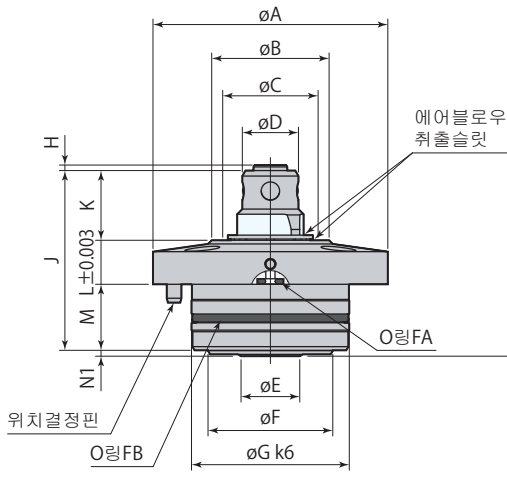
CPC-A06~40H



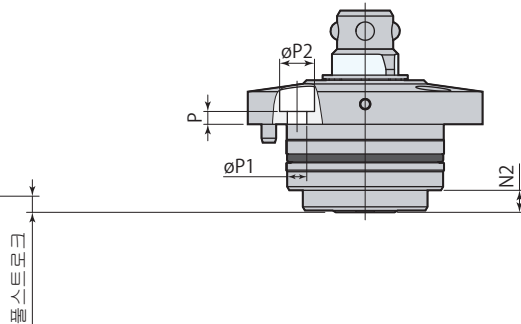
CPC- $\frac{B}{C}$ 03H



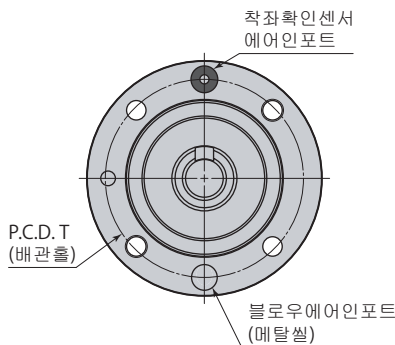
CPC- $\frac{B}{C}$ 06~40H



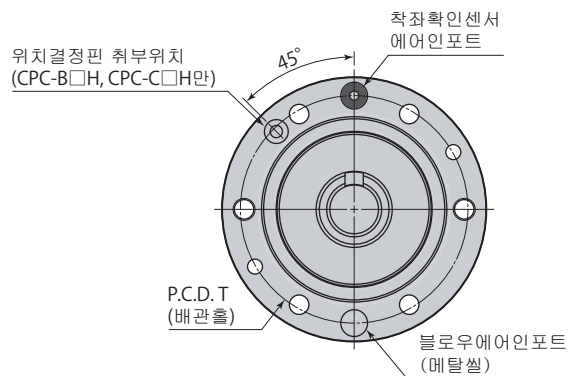
언클램프



스트로크엔드



CPC-□03H



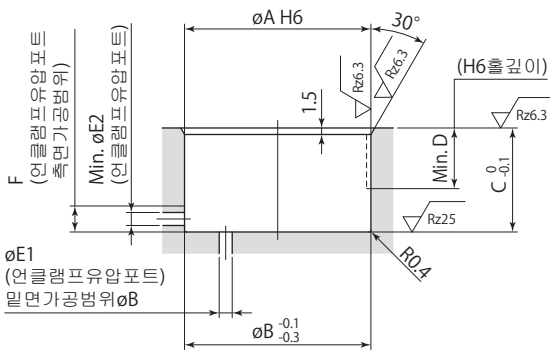
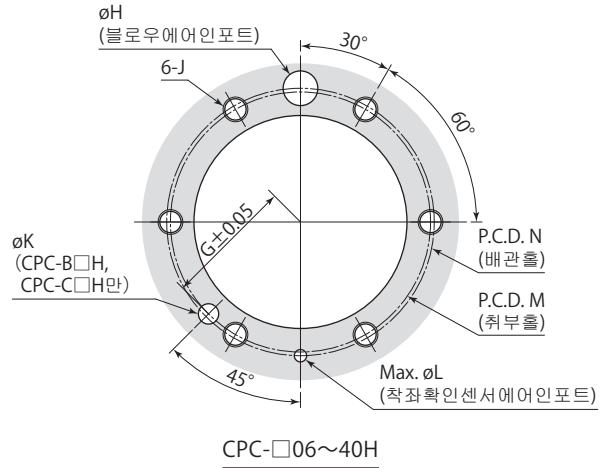
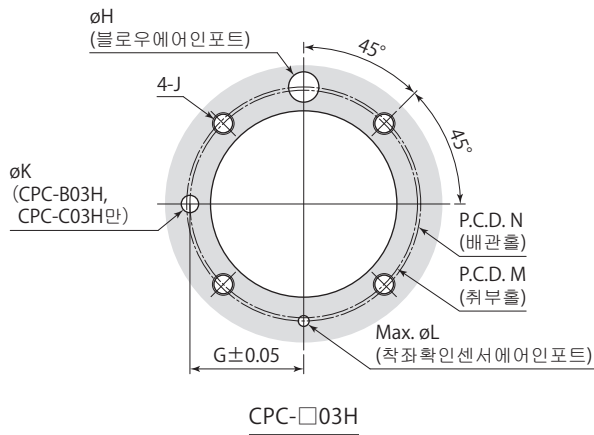
CPC-□06~40H

mm

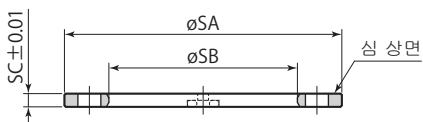
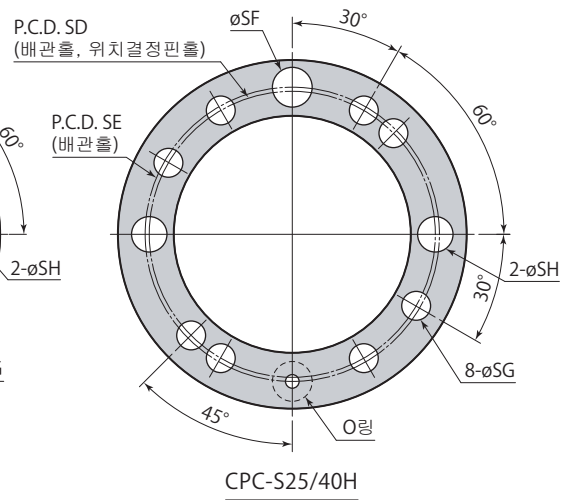
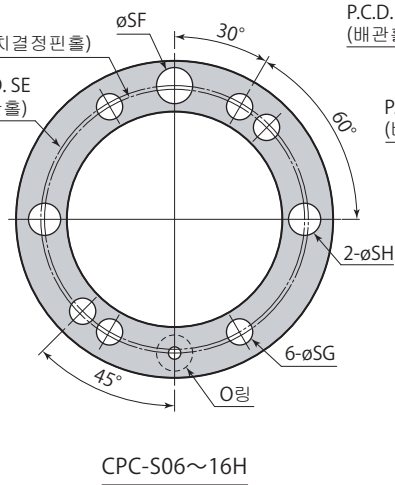
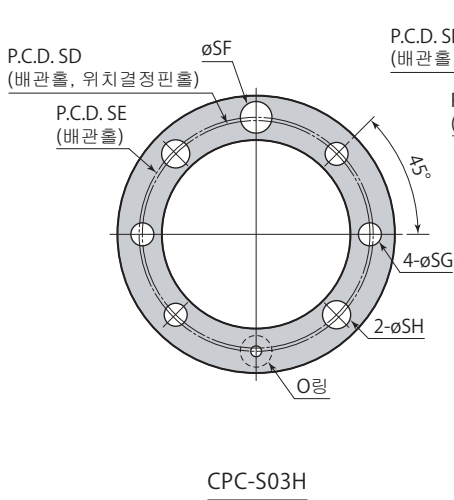
형식	CPC-□03H	CPC-□06H	CPC-□10H	CPC-□16H	CPC-□25H	CPC-□40H
øA	64	72	100	120	150	175
øB	32	45	48	66	78	94
øC	26	37	40	56	66	78
øD	15.3	19.3	23	29.4	37.3	46
øE	16	19	29	35	45	56
øF	34	42	60	75	95	115
øG	43 ^{+0.018} _{+0.002}	51 ^{+0.021} _{+0.002}	74 ^{+0.021} _{+0.002}	89 ^{+0.025} _{+0.003}	110 ^{+0.025} _{+0.003}	130 ^{+0.028} _{+0.003}
H	1.5	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3
J	50.6	57.6	68	85.5	107	129.5
K	19	22.5	26	34	41	48
L	12	13	15	18	22	28
M	18	18	24	27	32	35
N1	1.6	4.1	3	6.5	12	18.5
N2	6	8.5	8	13	19	26
P	3.5	5	4	5	5	7
P1	5.3	5.3	6.8	9	11	14
P2	9.5	9.5	11	14	17.5	20
S	52.5	60	86	104	130	152
T	54	62	86	104	130	152
U	M6×1	M6×1	M8×1.25	M10×1.5	M10×1.5	M12×1.75
오링FA(경도Hs90)	P4	P4	P4	P6	P8	P10
오링FB(경도Hs90)	AS568-029	AS568-032	AS568-147	AS568-152	AS568-155	AS568-158

- 팔레트클램프 강구와 로케이트링 강구홀의 위치관계를 맞춰 주십시오.
- 위치결정방향은 테이퍼면이 커트되어 있지 않은 방향을 가리킵니다.
- 취부후의 위치측정에는 테이퍼기준면과 동시연삭한 øA를 사용해 주십시오.
- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- 커플러를 세트로 사용하는 경우는, Pal커플러(→620~625페이지)를 권장합니다.
- 치수는 구형 팔레트클램프(model CPC-□□F)와 다릅니다.

취부홀가공도



심 (옵션)



파스칼엔지니어링
 파스칼엔지니어링
 CPC

mm

형식	CPC-□03H	CPC-□06H	CPC-□10H	CPC-□16H	CPC-□25H	CPC-□40H
øA	43 ^{+0.016} ₀	51 ^{+0.019} ₀	74 ^{+0.019} ₀	89 ^{+0.022} ₀	110 ^{+0.022} ₀	130 ^{+0.025} ₀
øB	43	51	74	89	110	130
øE1	3~12	3~15	3~25	3~31	4~39	4~50
øE2	3	3	3	3	4	4
F	6	8.5	8	13	19	26
G	26.25	30	43	52	65	76
øH	4.5~7	4.5~7	5.5~8	6~9	7~11	7~13
J	M5	M5	M6	M8	M10	M12
øL	2.5	2.5	2.5	4	6	8
M	52.5	60	86	104	130	152
N	54	62	86	104	130	152

심 미사용시

C	24	26.5	32	40	51	61
D	14	14	15	15	16	16
øK	4.1 ^{+0.1} ₀ 깊이6	4.1 ^{+0.1} ₀ 깊이6	4.1 ^{+0.1} ₀ 깊이6	6.1 ^{+0.1} ₀ 깊이6	6.1 ^{+0.1} ₀ 깊이6	6.1 ^{+0.1} ₀ 깊이6

심 사용시

C	21	23.5	29	37	47	57
D	11	11	12	12	12	12
øK	4.1 ^{+0.1} ₀ 깊이4	4.1 ^{+0.1} ₀ 깊이4	4.1 ^{+0.1} ₀ 깊이4	6.1 ^{+0.1} ₀ 깊이4	6.1 ^{+0.1} ₀ 깊이4	6.1 ^{+0.1} ₀ 깊이4

- 심이 부착되는 경우, 심 사용시의 치수로 가공해 주십시오. 심 미사용시의 치수로 가공하면, 폴스트로크시에 클램프가 파손됩니다.
- 언클램프유압포트는 밀면이나 측면중 한쪽을 가공해 주십시오.
- 팔레트클램프 강구와 로케이팅 강구홀의 위치관계를 맞춰 주십시오.
- □ 치수는 구형 팔레트클램프(model CPC-□□F)와 다릅니다.

mm

심	CPC-S03H	CPC-S06H	CPC-S10H	CPC-S16H	CPC-S25H	CPC-S40H
øSA	64	72	100	120	150	175
øSB	43.5	51.5	75	90	111	131
SC	3.05	3.05	3.05	3.05	4.05	4.05
SD	52.5	60	86	104	130	152
SE	54	62	86	104	130	152
øSF	7.3	7.3	8.2	9.2	11.2	13.2
øSG	5.3	5.3	6.3	9	11	14
øSH	6.5	6.5	9	11	11	14
O링 (경도Hs90)	P4	P4	P4	P6	P8	P10
질량	0.04 kg	0.04 kg	0.07 kg	0.10 kg	0.22 kg	0.28 kg

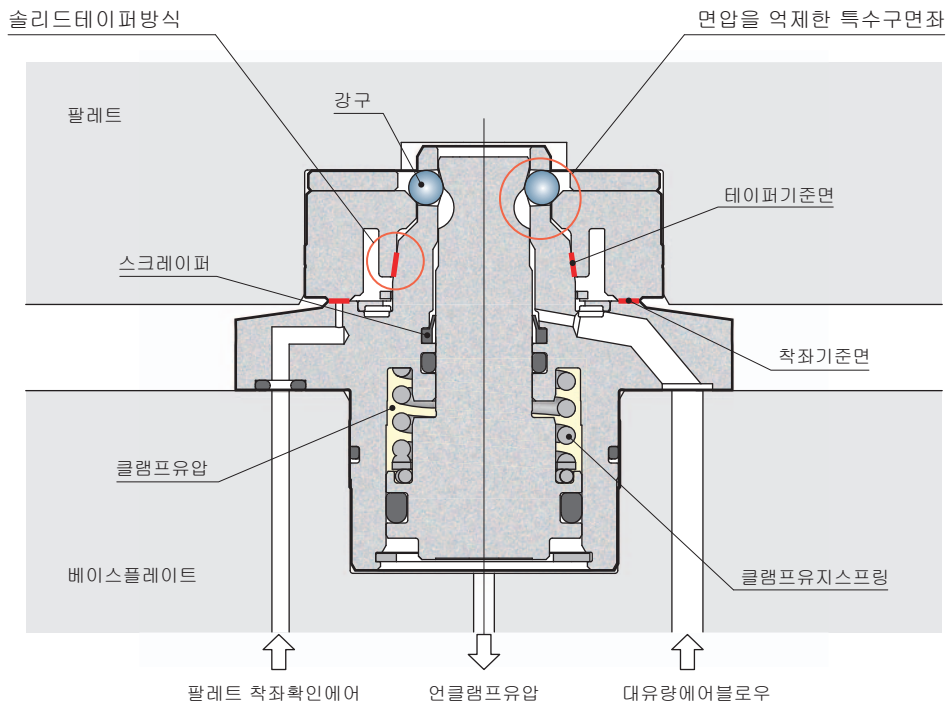
- 본 그림은 출하시의 치수를 표기하고 있습니다.
- 심은 팔레트의 평면도가 나오도록 연삭해서 두께를 조정해 주십시오.
- 심을 조정하는 경우, 심 상면(O링이 없는 면)을 연삭해서 조정해 주십시오.
- □ 치수는 구형 팔레트클램프(model CPC-□□F)와 다릅니다.

유압클램프

model CPH-□□H PAT.



2면구속에 의한 고강성 팔레트클램프 & 반복위치결정정도 3 μ m
 콤팩트하고 신뢰성이 높은 유압클램프



사 양 → 563 페이지
 외 형 치 수 도 → 564 페이지
 취 부 출 가 공 도 → 566 페이지
 로 케 이 트 링 → 568 페이지

사 양

타입

A : 테이퍼콘진원

B : 테이퍼콘커트45°

C : 테이퍼콘커트90°

S : 심

CPH -

사이즈

03

06

10

16

25

40

H

● 재주문시에는 형식과 시리얼번호를 반드시 지시해 주십시오.
(형식과 시리얼번호는 클램프에 레이저 마킹 되어 있습니다.)
심에는 레이저마킹이 없으나, 클램프와 같은 형식과 시리얼번호를 지시해 주십시오.)

■ 는 수주생산물입니다.

형 식			CPH-□03H	CPH-□06H	CPH-□10H	CPH-□16H	CPH-□25H	CPH-□40H	
클램프력 ※1	유압력0MPa ※2	kN	0.3	0.3	0.4	0.5	0.6	0.8	
	유압력5MPa	kN	2.9	4.4	7.3	11.6	18.0	28.8	
	유압력7MPa	kN	4.0	6.0	10.0	16.0	25.0	40.0	
클램프력 계산식 (P:유압력MPa) ※1			$0.52 \times P + 0.3$	$0.81 \times P + 0.3$	$1.37 \times P + 0.4$	$2.21 \times P + 0.5$	$3.48 \times P + 0.6$	$5.60 \times P + 0.8$	
실린더용량 ※1	연클램프	cm ³	1.7	2.8	4.8	9.9	16.0	27.2	
	클램프	cm ³	1.3	2.1	3.8	7.8	12.6	21.4	
폴스트로크		mm	4.4	4.4	5.0	6.5	7.0	7.5	
클램프스트로크		mm	2.4	2.4	3.0	4.0	4.5	5.0	
스트로크여유		mm	2.0	2.0	2.0	2.5	2.5	2.5	
리프트스트로크 ※3		mm	1						
팔레트세팅시의 허용편심량			mm	±1.0	±1.5	±2.0	±2.5	±3.5	±4.0
리프트력 ※1※4	유압력3.5MPa	kN	1.1	1.9	3.0	4.9	7.5	12.0	
	유압력5MPa	kN	1.7	2.9	4.4	7.2	11.0	17.5	
	유압력7MPa	kN	2.4	4.2	6.4	10.2	15.5	24.8	
리프트력계산식 (P:연클램프유압력MPa) ※1※4			$0.38 \times P - 0.24$	$0.63 \times P - 0.28$	$0.96 \times P - 0.37$	$1.52 \times P - 0.41$	$2.29 \times P - 0.50$	$3.63 \times P - 0.67$	
팔레트1장에서의 최대적재하중 ※5	수평취부	kN	3.0	8.0	15.0	25.0	35.0	50.0	
	수직취부	kN	0.5	1.5	2.5	4.0	5.0	7.5	
질 량 ※1		kg	0.3	0.6	0.8	1.6	2.7	4.9	
취부볼트권장체결토크 (강도구분12.9)		N·m	7	7	12	29	57	100	

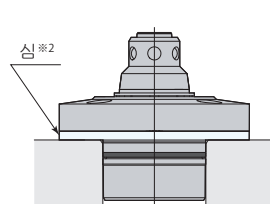
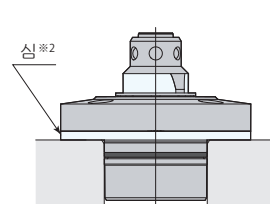
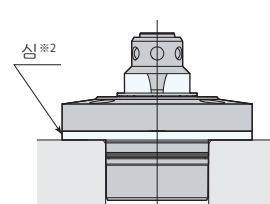
● 유압력범위: 5~7 MPa (model CPS-E), 2~7 MPa (model CPS-D, CPS-F) ● 보증내압력: 10.5 MPa ● 사용주위온도: 0~70℃

● 사용유체: 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당) ● 권장에어블로우압: 0.3~0.5 MPa

※1: 사양은 클램프 1개당 일때를 나타냅니다. ※2: 유압력 0MPa시, 클램프유지스프링에 의해 발생하는 클램프력을 나타냅니다.

※3: 연클램프시에 팔레트를 들어올리는 스트로크입니다. ※4: 적재하중 이상이 되도록 유압력을 설정해 주십시오.

※5: 클램프의 사용개수와 관계없이, 팔레트 1장에서의 위치결정 가능한 최대적재하중입니다.

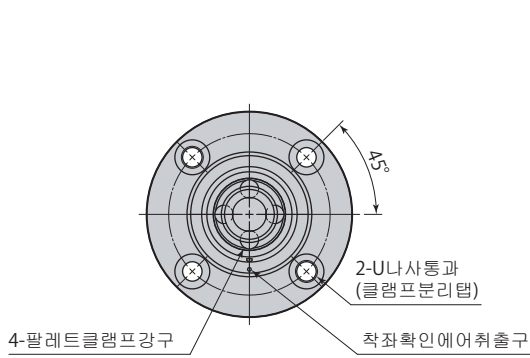
팔레트클램프 타입	A 테이퍼콘진원	B ※3 테이퍼콘커트45°	C ※3 테이퍼콘커트90°
유압클램프 model CPH ※1	 model CPH-A□H	 model CPH-B□H	 model CPH-C□H

※1: 유압클램프 model CPH와 스프링클램프 model CPC (→556페이지)의 병용은 불가능합니다.

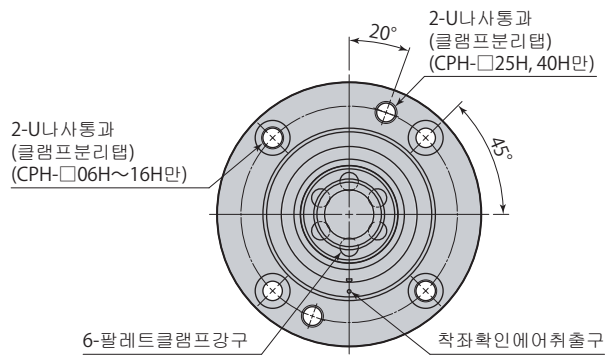
※2: 팔레트클램프 심은, 클램프의 취부높이에 차이가 있는 경우, 사용해 주십시오. (옵션)

※3: 테이퍼콘커트는 B타입 또는 C타입 중에서 선정해 주십시오.

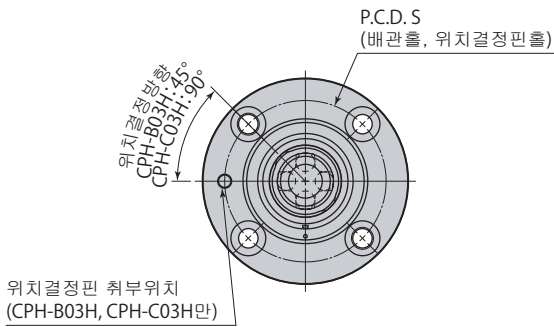
외형치수도



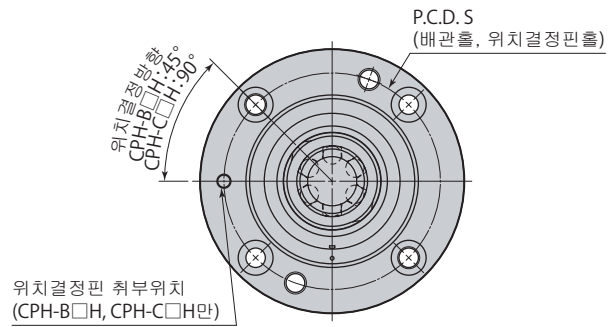
CPH-A03H



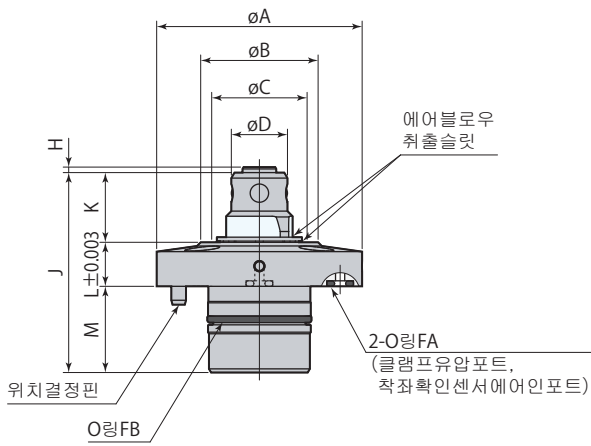
CPH-A06~40H



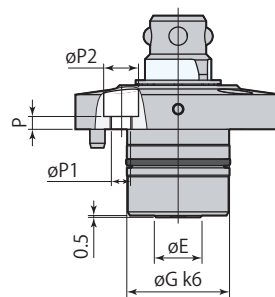
CPH-^B/_C 03H



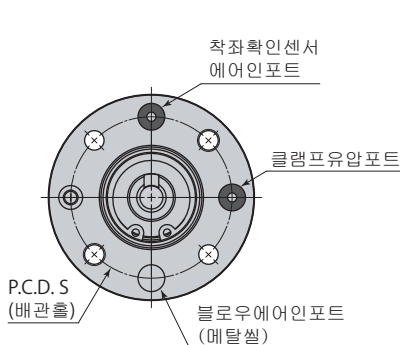
CPH-^B/_C 06~40H



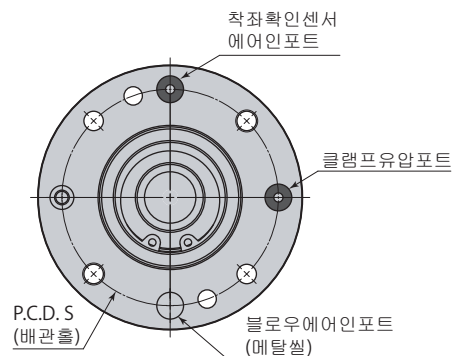
언클램프



스트로크엔드



CPH-□03H



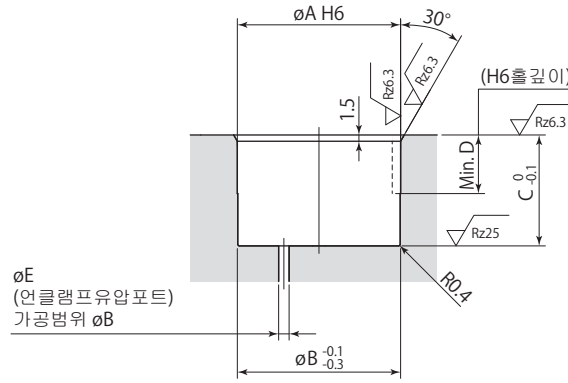
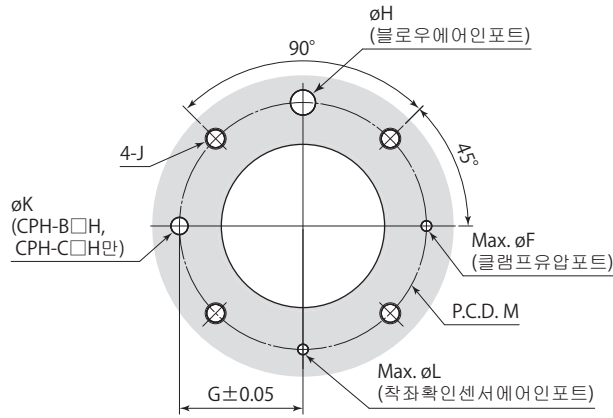
CPH-□06~40H

mm

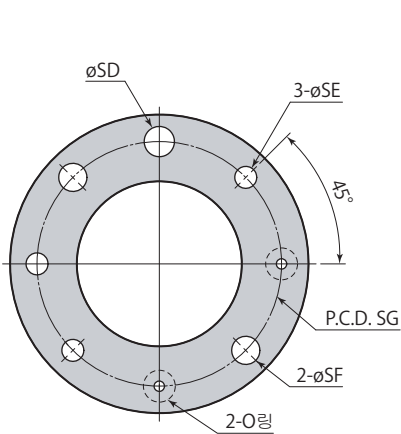
형 식	CPH-□03H	CPH-□06H	CPH-□10H	CPH-□16H	CPH-□25H	CPH-□40H
øA	56	72	76	100	120	145
øB	32	45	48	66	78	94
øC	26	37	40	56	66	78
øD	15.3	19.3	23	29.4	37.3	46
øE	13	19	21	28	38	48
øG	28 ^{+0.015 +0.002}	39 ^{+0.018 +0.002}	45 ^{+0.018 +0.002}	54 ^{+0.021 +0.002}	65 ^{+0.021 +0.002}	80 ^{+0.021 +0.002}
H	1.5	1.5	1.3	1.3	1.3	1.3
J	54.5	61.5	67.5	79.5	93.5	109.5
K	19	22.5	26	34	41	48
L	12	13	15	18	22	28
M	23.5	26	26.5	27.5	30.5	33.5
P	3.5	5	6	6	7	9
øP1	5.3	5.3	6.8	9	11	14
øP2	9.5	9.5	11	14	17.5	20
S	44	59	62	84	100	122
U	M6×1	M6×1	M8×1.25	M10×1.5	M10×1.5	M12×1.75
O링FA (경도Hs90)	P4	P4	P4	P6	P8	P10
O링FB (경도Hs90)	AS568-022	AS568-028	AS568-030	AS568-135	AS568-141	AS568-150

- 팔레트클램프 강구와 로케이트링 강구홈의 위치관계를 맞춰 주십시오.
- 위치결정방향은 테이퍼면이 커트되어 있지 않은 방향을 가리킵니다.
- 취부후의 위치측정에는 테이퍼기준면과 동시연삭한 øA를 사용해 주십시오.
- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- 커플러를 세트로 사용하는 경우는, Pal커플러 (→620~625페이지) 를 권장합니다.
- □ 치수는 구형 팔레트클램프 (model CPH-□□F) 와 다릅니다.

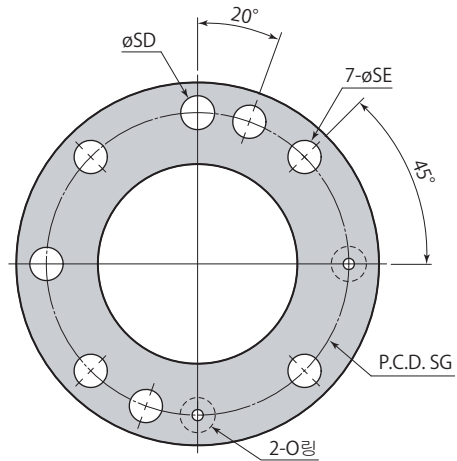
취부홀가공도



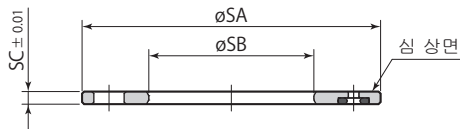
심 (옵션)



CPH-S03~16H



CPH-S25/40H



CPH
 유압 클램프
 팔레트 클램프

mm

형 식	CPH-□03H	CPH-□06H	CPH-□10H	CPH-□16H	CPH-□25H	CPH-□40H
∅A	28 ^{+0.013} ₀	39 ^{+0.016} ₀	45 ^{+0.016} ₀	54 ^{+0.019} ₀	65 ^{+0.019} ₀	80 ^{+0.019} ₀
∅B	28	39	45	54	65	80
∅E	3~8	3~14	3~16	3~23	4~31	4~41
∅F	2.5	2.5	2.5	4	6	8
G	22	29.5	31	42	50	61
∅H	4.5~7	4.5~7	5.5~8	6~9	7~11	7~13
J	M5	M5	M6	M8	M10	M12
∅L	2.5	2.5	2.5	4	6	8
M	44	59	62	84	100	122

심 미사용시

C	24	26.5	27	28	31	34
D	14	14	14	15	16	16
∅K	4.1 ^{+0.1} ₀ 깊이6	4.1 ^{+0.1} ₀ 깊이6	4.1 ^{+0.1} ₀ 깊이6	6.1 ^{+0.1} ₀ 깊이6	6.1 ^{+0.1} ₀ 깊이6	6.1 ^{+0.1} ₀ 깊이6

심 사용시

C	21	23.5	24	25	27	30
D	11	11	11	12	12	12
∅K	4.1 ^{+0.1} ₀ 깊이4	4.1 ^{+0.1} ₀ 깊이4	4.1 ^{+0.1} ₀ 깊이4	6.1 ^{+0.1} ₀ 깊이4	6.1 ^{+0.1} ₀ 깊이4	6.1 ^{+0.1} ₀ 깊이4

- 심이 부착되는 경우, 심 사용시의 치수로 가공해 주십시오. 심 미사용시의 치수로 가공하면, 폴스트로크시에 클램프가 파손됩니다.
- 팔레트클램프 강구와 로케이트링 강구홀의 위치관계를 맞춰 주십시오.
- 치수는 구형 팔레트클램프 (model CPH-□□F) 와 다릅니다.

mm

심	CPH-S03H	CPH-S06H	CPH-S10H	CPH-S16H	CPH-S25H	CPH-S40H
∅SA	56	72	76	100	120	145
∅SB	28.8	39.8	46	55	66	81
SC	3.05	3.05	3.05	3.05	4.05	4.05
∅SD	7.3	7.3	8.2	9.2	11.2	13.2
∅SE	5.3	5.3	6.3	9	11	14
∅SF	6.8	6.8	9	11	-	-
SG	44	59	62	84	100	122
O링 (경도Hs90)	P4	P4	P4	P6	P8	P10
질 량	0.04 kg	0.06 kg	0.06 kg	0.12 kg	0.22 kg	0.32 kg

- 본 그림은 출하시의 치수를 표기하고 있습니다.
- 심은 팔레트의 평면도가 나오도록 연삭해서 두께를 조정해 주십시오.
- 심을 조정하는 경우, 심 상면(O링이 없는 면)을 연삭해서 조정해 주십시오.
- 치수는 구형 팔레트클램프 (model CPH-□□F) 와 다릅니다.

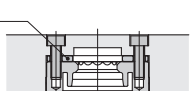
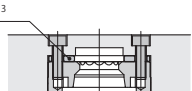
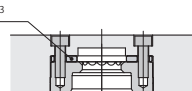
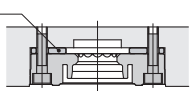
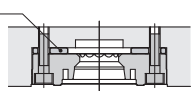
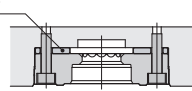
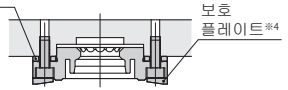
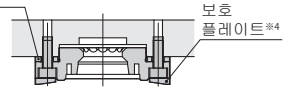
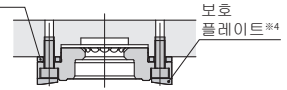
사 양

타입	사이즈	취부방법
D : 위치결정정도 10 μ m ^{*1}	03	T : 팔레트상면취부
E : 위치결정정도 3 μ m	06	D : 팔레트하면취부
CPS - F : 착좌면구속 (Z축 구속)	10	F : 플랜지취부
S : 심	16	
P : 보호플레이트 ^{*2}	25	
	40	

● 재주문시에는 형식과 시리얼번호를 반드시 지시해 주십시오.
 (형식과 시리얼번호는 로케이트링에 레이저마킹 되어 있습니다.
 심·보호플레이트에는 레이저마킹이 없으나, 로케이트링과 같은 형식과 시리얼 번호를 지시해 주십시오.)

■ 는 수주생산물입니다.

※1: model CPS-D(위치결정정도10 μ m)는 사이즈 03, 06, 10, 16뿐입니다. ※2: 보호플레이트는 플랜지취부 뿐입니다.

로케이트링	D ^{*1} 위치결정정도 10 μ m	E ^{*1} 위치결정정도 3 μ m	F ^{*2} 착좌면구속 (Z축구속)
T 팔레트상면취부	model CPS-D□T 	model CPS-E□T 	model CPS-F□T 
D 팔레트하면취부	model CPS-D□D 	model CPS-E□D 	model CPS-F□D 
F 플랜지취부	model CPS-D□F 	model CPS-E□F 	model CPS-F□F 

- ※1: model CPS-D(위치결정정도 10 μ m)와 model CPS-E(위치결정정도 3 μ m)의 병용은 할 수 없습니다.
- ※2: model CPS-F(착좌면구속)는 XY축의 위치결정을 실행하지 않습니다.
- ※3: 팔레트 상면취부·하면취부의 로케이트링에는, 취부후깊이를 조정하기 위한 심(옵션)의 사용을 권장합니다. 심은 연삭해서 두께를 조정해 주십시오.
- ※4: 보호플레이트(플랜지취부만)는, 팔레트를 바닥에 놓는 등, 착좌면이 상처를 입을 우려가 있는 경우에 사용해 주십시오.(옵션)
- ※5: 플랜지취부의 로케이트링의 심은, 로케이트링의 취부높이에 차이가 있는 경우에 사용해 주십시오.(옵션)

로케이트링 질량

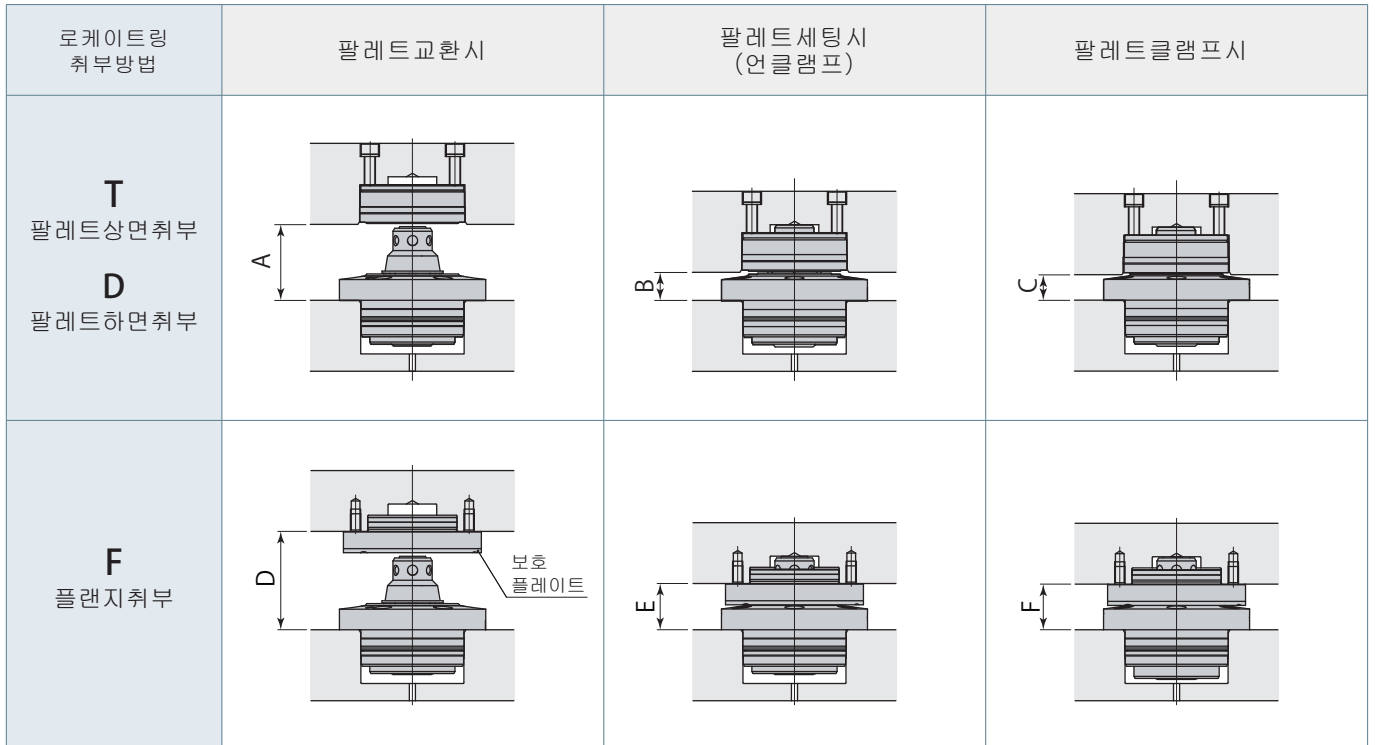
kg

로케이트링		D 위치결정정도 10 μ m					E 위치결정정도 3 μ m					F 착좌면구속 (Z축 구속)					
		형식	질량	형식	질량	형식	질량	형식	질량	형식	질량	형식	질량	형식	질량		
T 팔레트 상면취부	형식	CPS-D03T	CPS-D06T	CPS-D10T	CPS-D16T	CPS-E03T	CPS-E06T	CPS-E10T	CPS-E16T	CPS-E25T	CPS-E40T	CPS-F03T	CPS-F06T	CPS-F10T	CPS-F16T	CPS-F25T	CPS-F40T
	질량	0.1	0.2	0.3	0.7	0.1	0.2	0.3	0.7	1.2	2	0.1	0.2	0.3	0.7	1.1	1.8
D 팔레트 하면취부	형식	CPS-D03D	CPS-D06D	CPS-D10D	CPS-D16D	CPS-E03D	CPS-E06D	CPS-E10D	CPS-E16D	CPS-E25D	CPS-E40D	CPS-F03D	CPS-F06D	CPS-F10D	CPS-F16D	CPS-F25D	CPS-F40D
	질량	0.2	0.3	0.5	1.2	0.2	0.3	0.5	1.2	2	3.1	0.2	0.3	0.5	1.1	1.9	3
F 플랜지 취부	형식	CPS-D03F	CPS-D06F	CPS-D10F	CPS-D16F	CPS-E03F	CPS-E06F	CPS-E10F	CPS-E16F	CPS-E25F	CPS-E40F	CPS-F03F	CPS-F06F	CPS-F10F	CPS-F16F	CPS-F25F	CPS-F40F
	질량	0.1	0.2	0.3	0.8	0.1	0.2	0.3	0.8	1.5	2.5	0.1	0.2	0.4	0.8	1.5	2.4

로케이트링

CPS

베이스플레이트~팔레트간의 높이

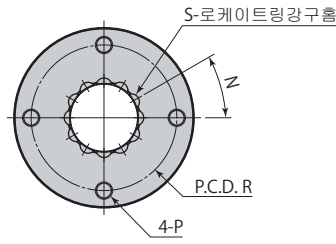


		mm					
스프링클램프 유압클램프		CPC CPH-□03H	CPC CPH-□06H	CPC CPH-□10H	CPC CPH-□16H	CPC CPH-□25H	CPC CPH-□40H
T 팔레트상면취부	A	Min. 33	Min. 38	Min. 44	Min. 55	Min. 66	Min. 79
	B	12.5	13.5	15.5	18.5	22.5	28.5
D 팔레트하면취부	C	11.5	12.5	14.5	17.5	21.5	27.5
	D	Min. 43	Min. 48	Min. 56	Min. 71	Min. 86	Min. 104
F 플랜지취부	E	22	23.5	27.5	33.5	41	52
	F	21	22.5	26.5	32.5	40	51

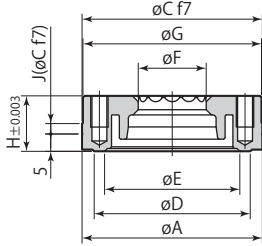
- 팔레트 교환에는, 치수A 또는 D이상의 팔레트리프트량이 필요합니다.
- 팔레트클램프, 로케이트링(플랜지취부)에 심을 사용하는 경우는, 베이스플레이트~팔레트 간의 높이가 다릅니다.

구형 팔레트클램프(model CPC-□□F·CPH-□□F)와는 리프트스트로크, 에어블로우(취출구·씰방식·접속배관경), 로케이트링 취부치수가 다릅니다. 재주문시에는 주의해 주십시오. 구형 팔레트클램프에 대해서는, 별도, 문의해 주십시오.

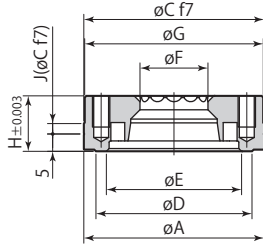
외형 치수도



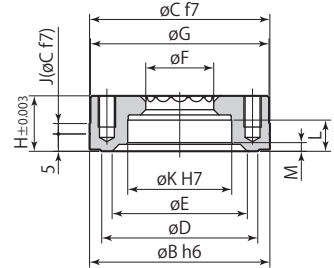
CPS-D03 ~ 16T 로케이트링 (D타입)



CPS-E03 ~ 40T 로케이트링 (E타입)



CPS-F03 ~ 40T 로케이트링 (F타입)



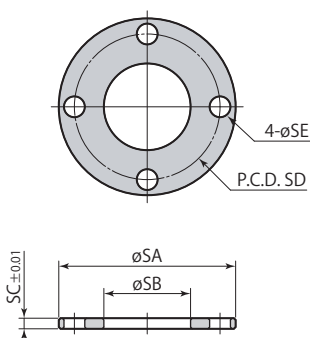
단위	CPS-□03T	CPS-□06T	CPS-□10T	CPS-□16T	CPS-□25T	CPS-□40T
øA	40 ^{+0.005} _{-0.011}	52 ^{+0.006} _{-0.013}	60 ^{+0.006} _{-0.013}	80 ^{+0.006} _{-0.013}	95 ^{+0.007} _{-0.015}	115 ^{+0.007} _{-0.015}
øB	40 ⁰ _{-0.016}	52 ⁰ _{-0.019}	60 ⁰ _{-0.019}	80 ⁰ _{-0.019}	95 ⁰ _{-0.022}	115 ⁰ _{-0.022}
øC	40 ^{-0.025} _{-0.050}	52 ^{-0.030} _{-0.060}	60 ^{-0.030} _{-0.060}	80 ^{-0.030} _{-0.060}	95 ^{-0.036} _{-0.071}	115 ^{-0.036} _{-0.071}
øD	32	45	48	66	78	94
øE	28	39	42	58	68	80
øF	15.6	19.6	23.3	29.7	37.6	46.3
øG	39.5	51.5	59.5	79.5	94.5	114.5
H	13	16	20	25	30	35
J	3	3	3	3	3	4
øK	22 ^{+0.021} ₀	30 ^{+0.021} ₀	32 ^{+0.025} ₀	45 ^{+0.025} ₀	55 ^{+0.030} ₀	65 ^{+0.030} ₀
L	7	9	11	14	16	19
M	2	2.5	2.5	3	4	5
N*	45°	30°	30°	30°	30°	30°
P	M5×0.8 깊이6	M5×0.8 깊이9	M6×1 깊이11	M8×1.25 깊이15	M10×1.5 깊이18	M12×1.75 깊이21
R	31	42	48	64	75	90
S	8	12	12	12	12	12

mm

※ : 로케이트링 강구홈과 팔레트클램프 강구의 위치관계를 맞춰 주십시오.

● 취부볼트는 부속되지 않습니다.

심 (옵션)



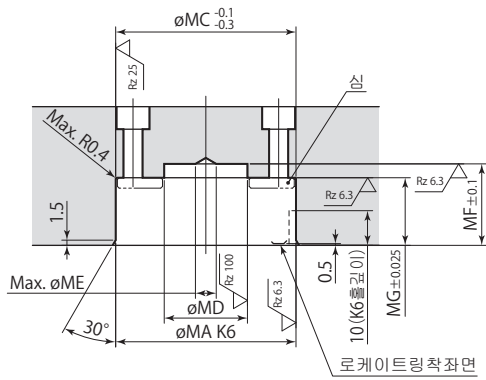
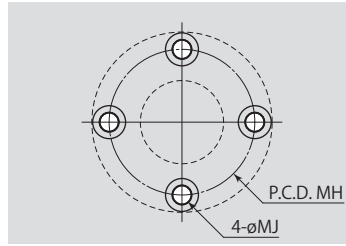
심	CPS-S03T	CPS-S06T	CPS-S10T	CPS-S16T	CPS-S25T	CPS-S40T
øSA	39	51	59	79	94	114
øSB	21	25	33	46	56	67
SC	2.05	3.05	3.05	3.05	4.05	4.05
SD	31	42	48	64	75	90
øSE	6	6	7	9	11	14
질량	0.01 kg	0.03 kg	0.04 kg	0.07 kg	0.13 kg	0.14 kg

mm

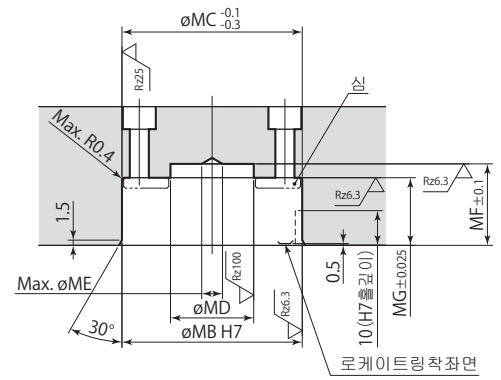
● 본 그림은 출하시의 치수를 나타내고 있습니다.

● 심은 팔레트의 평면도가 나오도록 연삭해서 두께를 조정해 주십시오.

취부홀가공도



CPS-D03~16T, CPS-E03~40T



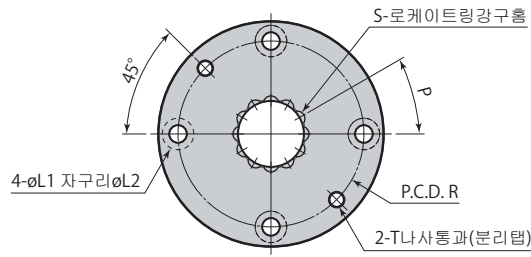
CPS-F03~40T

mm

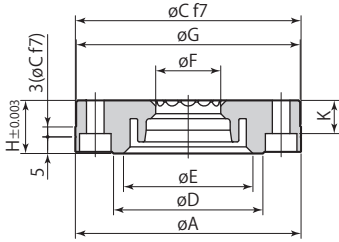
단위	CPS-□03T	CPS-□06T	CPS-□10T	CPS-□16T	CPS-□25T	CPS-□40T
φMA	40 ^{+0.003} _{-0.013}	52 ^{+0.004} _{-0.015}	60 ^{+0.004} _{-0.015}	80 ^{+0.004} _{-0.015}	95 ^{+0.004} _{-0.018}	115 ^{+0.004} _{-0.018}
φMB	40 ^{+0.025} ₀	52 ^{+0.030} ₀	60 ^{+0.030} ₀	80 ^{+0.030} ₀	95 ^{+0.035} ₀	115 ^{+0.035} ₀
φMC	40	52	60	80	95	115
φMD	20	24	28	36	50	60
φME	6	6	8	10	12	15
MF	20	23.5	26.8	34.8	41.8	48.8
MG	15.5	19.5	23.5	28.5	34.5	39.5
MH	31	42	48	64	75	90
φMJ	5.5	5.5	6.6	9	11	13.5

- 로케이트링 강구홀과 팔레트클램프 강구의 위치관계를 맞춰 주십시오.
- □ 치수는 구형 팔레트클램프 (model CPC-□□F, CPH-□□F) 사용시와 다릅니다.

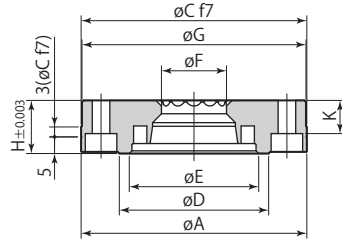
외형 치수도



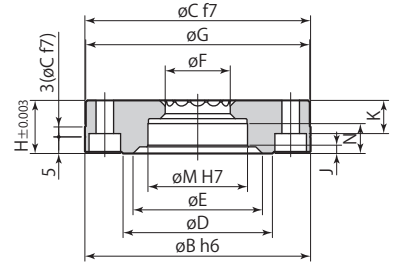
CPS-D03 ~ 16D 로케이트링 (D타입)



CPS-E03 ~ 40D 로케이트링 (E타입)



CPS-F03 ~ 40D 로케이트링 (F타입)



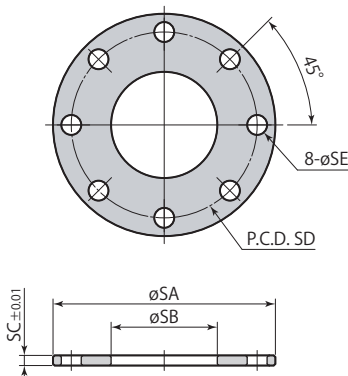
mm

양식	CPS-□03D	CPS-□06D	CPS-□10D	CPS-□16D	CPS-□25D	CPS-□40D
øA	55 ^{+0.006} / _{-0.013}	68 ^{+0.006} / _{-0.013}	75 ^{+0.006} / _{-0.013}	100 ^{+0.007} / _{-0.015}	120 ^{+0.007} / _{-0.015}	140 ^{+0.007} / _{-0.018}
øB	55 ⁰ / _{-0.019}	68 ⁰ / _{-0.019}	75 ⁰ / _{-0.019}	100 ⁰ / _{-0.022}	120 ⁰ / _{-0.022}	140 ⁰ / _{-0.025}
øC	55 ^{-0.030} / _{-0.060}	68 ^{-0.030} / _{-0.060}	75 ^{-0.030} / _{-0.060}	100 ^{-0.036} / _{-0.071}	120 ^{-0.036} / _{-0.071}	140 ^{-0.043} / _{-0.083}
øD	32	45	48	66	78	94
øE	28	39	42	58	68	80
øF	15.6	19.6	23.3	29.7	37.6	46.3
øG	54.5	67.5	74.5	99.5	119.5	139.5
H	13	16	20	25	30	35
J	2	2.5	2.5	3	4	5
K	7	10	13	16	19	22
øL1	5.3	5.3	6.8	9	11	14
øL2	9.5	9.5	11	14	17.5	20
øM	22 ^{+0.021} / ₀	30 ^{+0.021} / ₀	32 ^{+0.025} / ₀	45 ^{+0.025} / ₀	55 ^{+0.030} / ₀	65 ^{+0.030} / ₀
N	7	9	11	14	16	19
P*	45°	30°	30°	30°	30°	30°
R	43	56	61	82	98	116
S	8	12	12	12	12	12
T	M5×0.8	M5×0.8	M6×1	M8×1.25	M10×1.5	M12×1.75

※: 로케이트링 강구홈과 팔레트클램프 강구의 위치관계를 맞춰 주십시오.

● 취부볼트는 부속되지 않습니다.

심 (옵션)



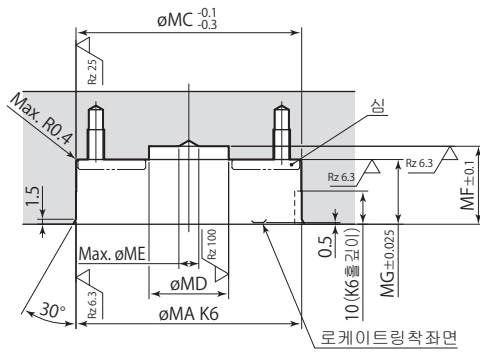
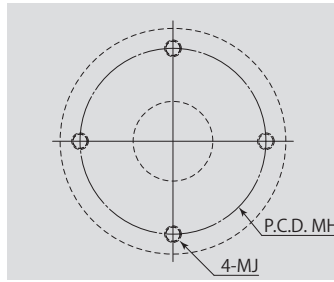
mm

심	CPS-S03D	CPS-S06D	CPS-S10D	CPS-S16D	CPS-S25D	CPS-S40D
øSA	54	67	74	99	119	139
øSB	24	32	39	55	65	77
SC	2.05	3.05	3.05	3.05	4.05	4.05
SD	43	56	61	82	98	116
øSE	6	6	7	9	11	14
질량	0.06 kg	0.06 kg	0.07 kg	0.11 kg	0.22 kg	0.31 kg

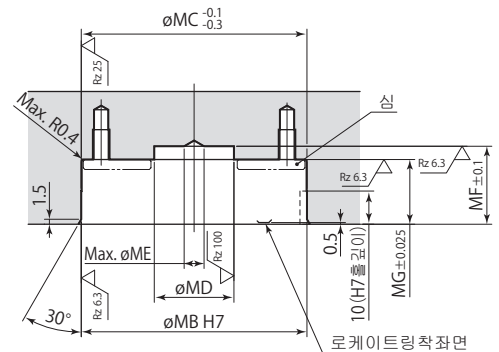
● 본 그림은 출하시의 치수를 나타내고 있습니다.

● 심은 팔레트의 평면도가 나오도록 연삭해서 두께를 조정해 주십시오.

취부홀가공도



CPS-D03~16D, CPS-E03~40D



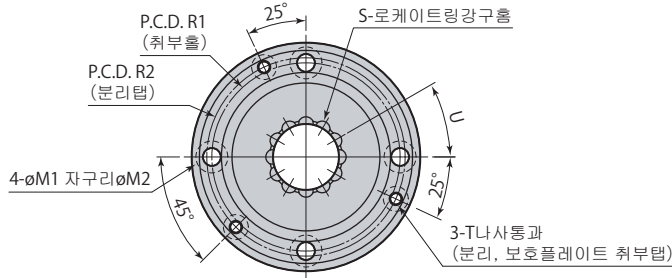
CPS-F03~40D

mm

단위	CPS-□03D	CPS-□06D	CPS-□10D	CPS-□16D	CPS-□25D	CPS-□40D
øMA	55 ^{+0.004} _{-0.015}	68 ^{+0.004} _{-0.015}	75 ^{+0.004} _{-0.015}	100 ^{+0.004} _{-0.018}	120 ^{+0.004} _{-0.018}	140 ^{+0.004} _{-0.021}
øMB	55 ^{+0.030} ₀	68 ^{+0.030} ₀	75 ^{+0.030} ₀	100 ^{+0.035} ₀	120 ^{+0.035} ₀	140 ^{+0.035} ₀
øMC	55	68	75	100	120	140
øMD	20	24	28	36	50	60
øME	6	6	8	10	12	15
MF	20	23.5	26.8	34.8	41.8	48.8
MG	15.5	19.5	23.5	28.5	34.5	39.5
MH	43	56	61	82	98	116
MJ	M5	M5	M6	M8	M10	M12

- 로케이트링 강구홀과 팔레트클램프 강구의 위치관계를 맞춰 주십시오.
- □ 치수는 구형 팔레트클램프 (model CPC-□□F, CPH-□□F) 사용시와 다릅니다.

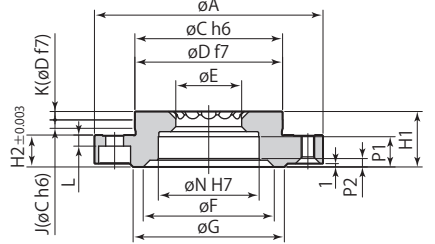
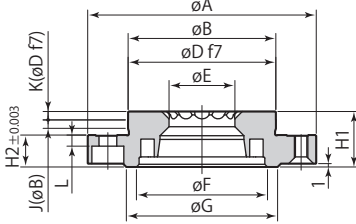
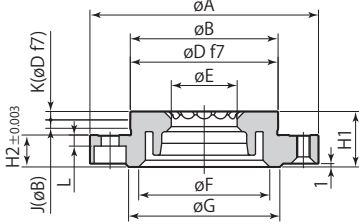
외형치수도



CPS-D03 ~ 16F 로케이트링 (D타입)

CPS-E03 ~ 40F 로케이트링 (E타입)

CPS-F03 ~ 40F 로케이트링 (F타입)



mm

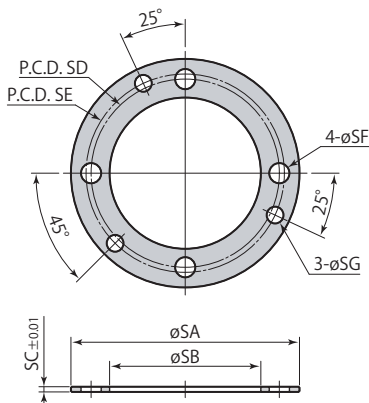
단위	CPS-□03F	CPS-□06F	CPS-□10F	CPS-□16F	CPS-□25F	CPS-□40F
øA	55	68	75	100	120	140
øB	31 ^{+0.005} _{-0.011}	44 ^{+0.005} _{-0.011}	47 ^{+0.005} _{-0.011}	66 ^{+0.006} _{-0.013}	80 ^{+0.006} _{-0.013}	95 ^{+0.007} _{-0.015}
øC	31 ⁰ _{-0.016}	44 ⁰ _{-0.016}	47 ⁰ _{-0.016}	66 ⁰ _{-0.019}	80 ⁰ _{-0.019}	95 ⁰ _{-0.022}
øD	31 ^{-0.025} _{-0.050}	44 ^{-0.025} _{-0.050}	47 ^{-0.025} _{-0.050}	66 ^{-0.030} _{-0.060}	80 ^{-0.030} _{-0.060}	95 ^{-0.036} _{-0.071}
øE	15.6	19.6	23.3	29.7	37.6	46.3
øF	28	39	42	58	68	80
øG	32	45	48	66	78	94
H1	15.5	16.5	20	25	30	35
H2	9	9.5	11.5	14.5	18	23
J	2.4	2.5	3.2	4.7	4.2	4.2
K	2.1	2.5	2.8	3.3	3.8	3.8
L	2.8	3.3	4.2	5.2	6.5	9.5
øM1	5.3	5.3	6.8	9	11	14
øM2	9.5	9.5	11	14	17.5	20
øN	22 ^{+0.021} ₀	30 ^{+0.021} ₀	32 ^{+0.025} ₀	45 ^{+0.025} ₀	55 ^{+0.030} ₀	65 ^{+0.030} ₀
P1	7	9	11	14	16	19
P2	2	2.5	2.5	3	4	5
R1	43	56	61	82	98	116
R2	46	59	64	88	106	124
S	8	12	12	12	12	12
T	M4×0.7	M4×0.7	M5×0.8	M5×0.8	M6×1	M6×1
U *	45°	30°	30°	30°	30°	30°

※:로케이트링 강구홈과 팔레트클램프 강구의 위치관계를 맞춰 주십시오.

● 취부볼트는 부착되지 않습니다.

심 (옵션)

mm

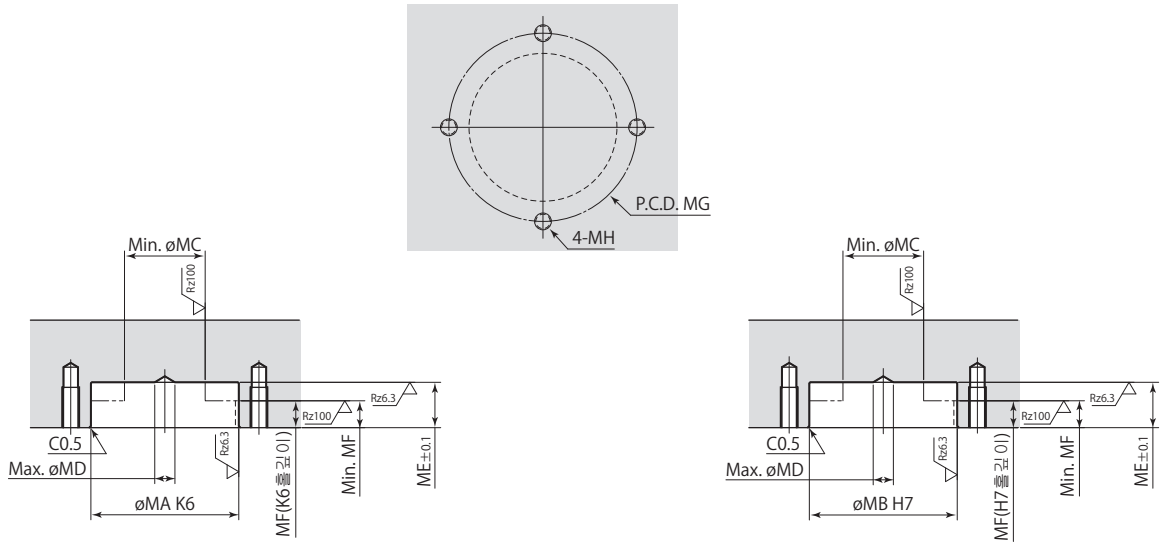


심	CPS-S03F	CPS-S06F	CPS-S10F	CPS-S16F	CPS-S25F	CPS-S40F
øSA	55	68	75	100	120	140
øSB	32	45	48	67	81	96
SC	1.55	1.55	2.05	3.05	3.05	3.05
SD	43	56	61	82	98	116
SE	46	59	64	88	106	124
øSF	6	6	7	9	11	14
øSG	5	5	6	6	7	7
질량	0.02 kg	0.02 kg	0.04 kg	0.09 kg	0.13 kg	0.17 kg

● 본 그림은 출하시의 치수를 나타내고 있습니다.

● 심은 팔레트의 평면도가 나오도록 연삭해서 두께를 조정해 주십시오.

취부홀가공도



CPS-D03~16F, CPS-E03~40F

CPS-F03~40F

행 식	CPS-□03F	CPS-□06F	CPS-□10F	CPS-□16F	CPS-□25F	CPS-□40F
øMA	31 ^{+0.003} _{-0.013}	44 ^{+0.003} _{-0.013}	47 ^{+0.003} _{-0.013}	66 ^{+0.004} _{-0.015}	80 ^{+0.004} _{-0.015}	95 ^{+0.004} _{-0.018}
øMB	31 ^{+0.025} ₀	44 ^{+0.025} ₀	47 ^{+0.025} ₀	66 ^{+0.030} ₀	80 ^{+0.030} ₀	95 ^{+0.035} ₀
øMC	20	24	28	36	50	60
øMD	6	6	8	10	12	15
MG	43	56	61	82	98	116
MH	M5	M5	M6	M8	M10	M12

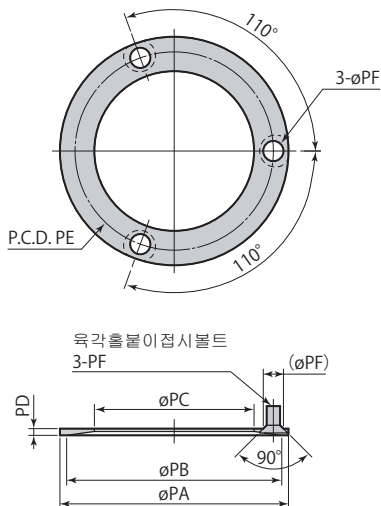
mm

심 미사용시	ME	MF
ME	10.5	7.5
MF	13.5	8
	14.8	9.5
	19.8	11.5
	23.3	13
	25.3	13

심 사용시	ME	MF
ME	9	6.5
MF	12	6.5
	12.8	7.5
	16.8	8.5
	20.3	10
	22.3	10

- 로케이트링 강구홈과 팔레트클램프 강구의 위치관계를 맞춰 주십시오.
- 치수는 구형 팔레트클램프 (model CPC-□□F, CPH-□□F) 사용시와 다릅니다.

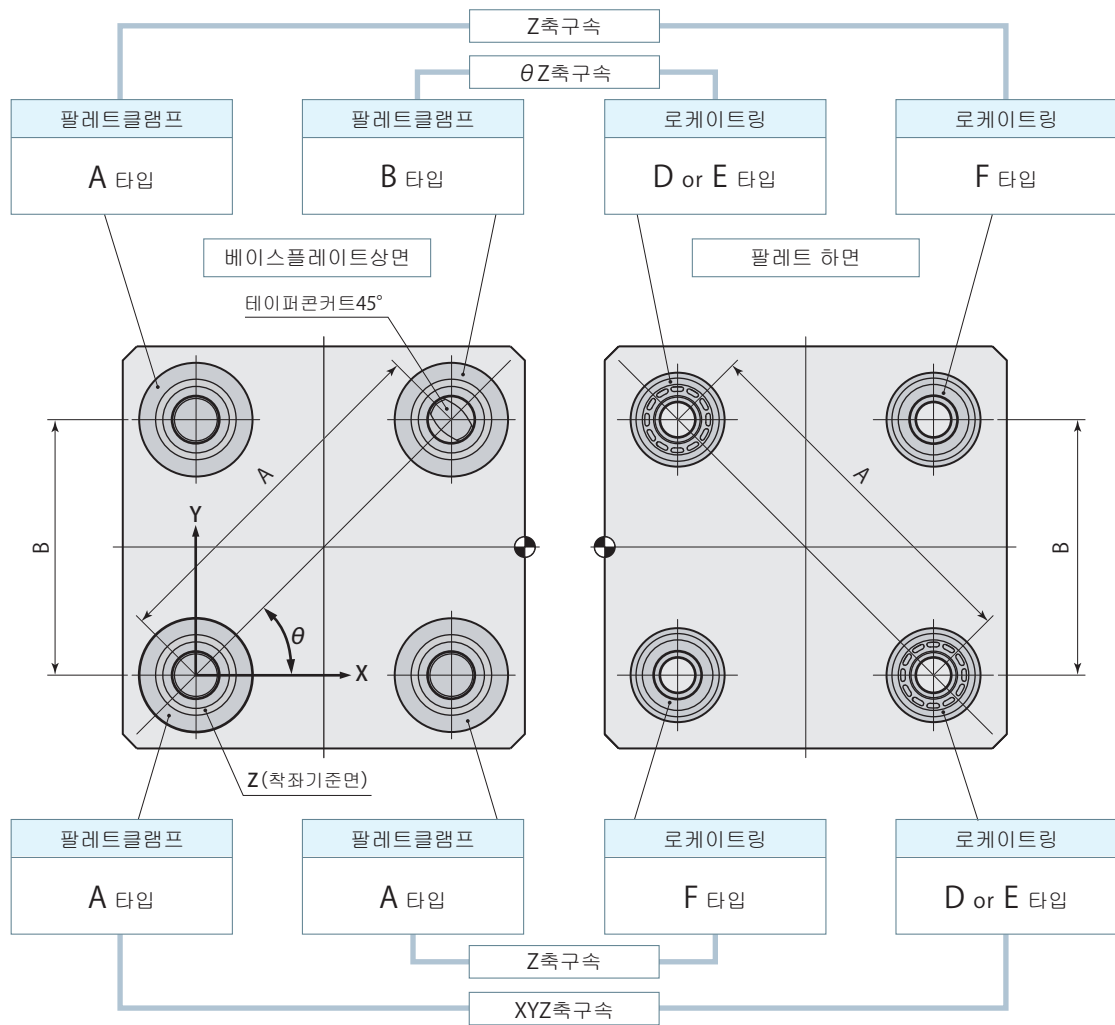
보호플레이트 (옵션)



보호 플레이트	CPS-P03F	CPS-P06F	CPS-P10F	CPS-P16F	CPS-P25F	CPS-P40F
øPA	55	68	75	100	120	140
øPB	51	64	68	94	114	132
øPC	34.5	47.5	50.5	68.5	80.5	96.5
PD	2	2	2	2.5	3	3
PE	46	59	64	88	106	124
øPF	6	6	8	8	9	9
질 량	0.02 kg	0.02 kg	0.03 kg	0.06 kg	0.1 kg	0.13 kg

mm

Pal시스템의 피치간공차



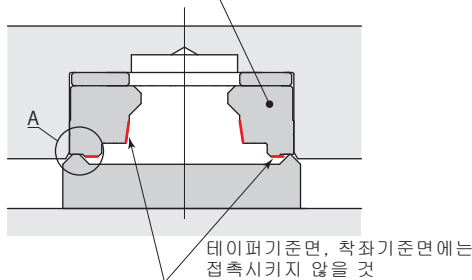
형 식 (사이즈)	03	06	10	16	25	40
A치수의 피치 간 공차		±0.01		±0.02		±0.03
B치수의 피치간공차		±0.03		±0.04		±0.05

팔레트체인저 작업준비대의 위치결정방법

팔레트체인저에서의 팔레트 교환시에 작업준비대측의 위치결정에는, model CPS-F(착좌면구속)의 내경홀을 사용할 수 있습니다. 정도유지를 위해, 테이퍼기준면, 착좌기준면에는 팔레트클램프 model CPC또는 model CPH 이외의 면을 접촉시키지 마십시오.

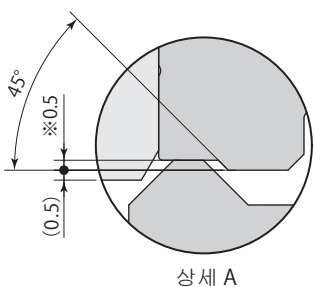
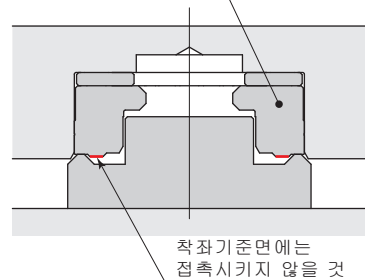
로케이트링 XYZ축, θZ축구속

로케이트링 model CPS-D□, CPS-E□



로케이트링 Z축구속

로케이트링 model CPS-F□



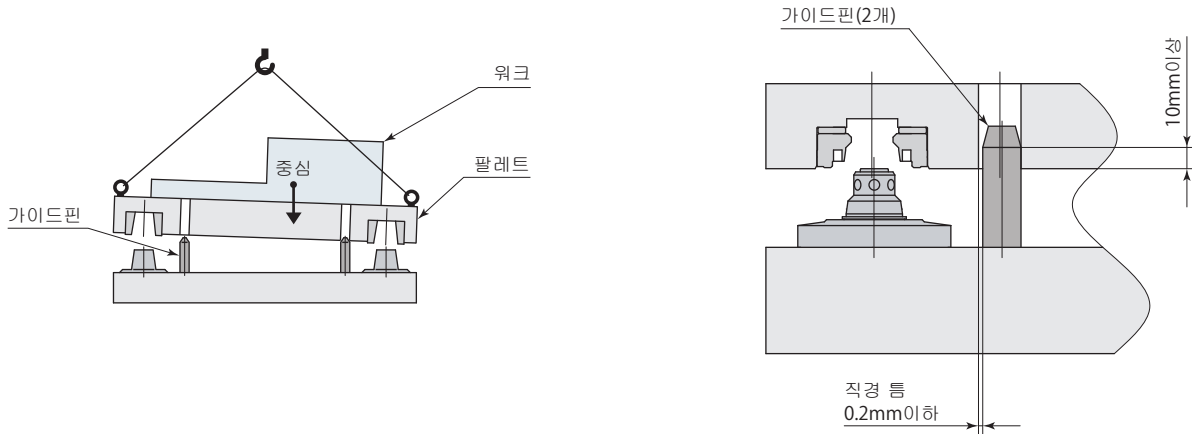
테이퍼기준면, 착좌기준면에는 접촉시키지 않을 것

착좌기준면에는 접촉시키지 않을 것

※: CPS-□□(로케이트링 플랜지취부)의 치수는 1mm 입니다.

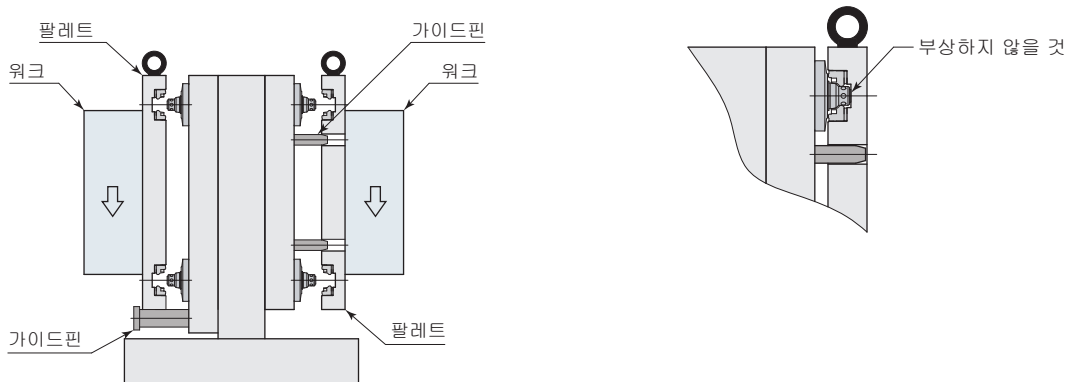
팔레트교환

- 팔레트 교환시, 팔레트 세팅시의 허용편심량 이하로 탈착해 주십시오.(팔레트세팅시의 허용편심량은 →557페이지 (model CPC) · →563페이지 (model CPH) 를 참조해 주십시오.)
- 팔레트 탈착시, 팔레트가 한쪽으로 기울지 않도록 해 주십시오. 특히 팔레트를 분리할 때, 기울어진 상태에서 들어올리면, 팔레트클램프 및 로케이트링이 파손될 우려가 있습니다. 팔레트가 기울는 것을 방지하기 위해, 가이드핀의 설치를 권장합니다.



팔레트 수직취부

- 팔레트를 수직으로 취부하는 경우는, 반드시 가이드를 설치해 주십시오
- 설치한 가이드핀이 위치결정에 영향을 주지 않도록, 틈새를 마련해 주십시오.
- 팔레트 세팅시에, 팔레트가 부상하지 않도록 해 주십시오. 팔레트가 부상한 상태로 클램프하면, 팔레트클램프 및 로케이트링이 파손될 우려가 있습니다.
(팔레트세팅시의 베이스플레이트~팔레트간의 높이는 →569페이지를 참조해 주십시오.)



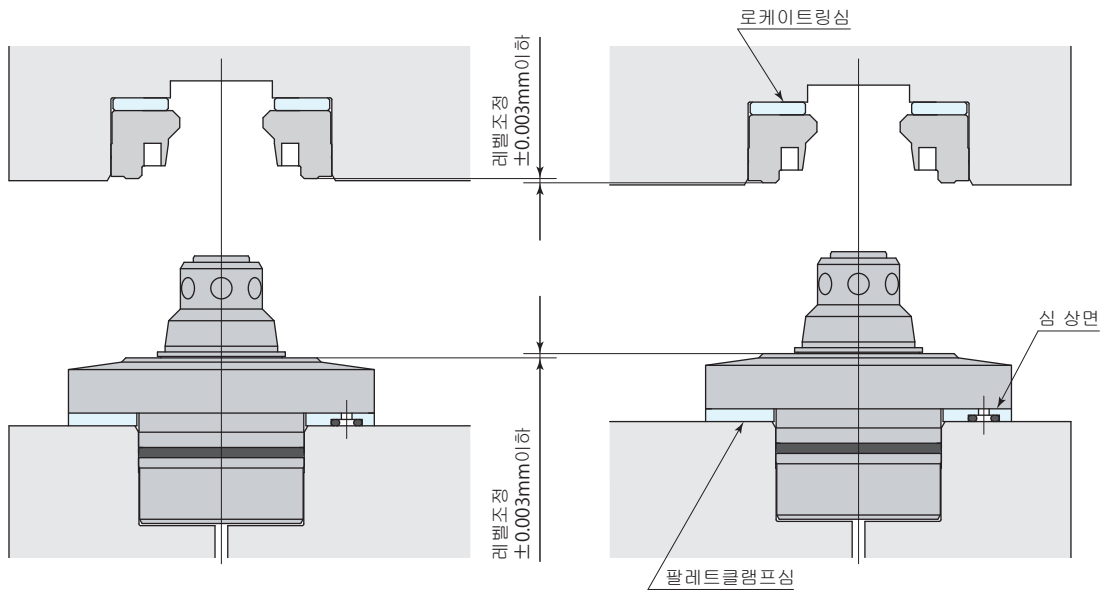
레벨조정

팔레트클램프 착좌기준면의 레벨조정

- 팔레트클램프 착좌기준면의 레벨조정이 필요한 경우에는, 팔레트클램프심(옵션)을 사용해 주십시오. 심 두께를 연삭하는 것으로 레벨조정이 가능합니다.
- 심은 상면(O링의 취부가 없는 면)을 연삭해 주십시오.
- 착좌기준면의 레벨측정은, 로케이tring을 취부하지 않고, 클램프한 상태에서 실시해 주십시오.(레벨조정의 권장치: ±0.003mm)

로케이tring착좌면의 레벨조정

- 로케이tring착좌면의 레벨조정이 필요한 경우에는, 로케이tring심(옵션)을 사용해 주십시오. 심 두께를 연삭하는 것으로 레벨조정이 가능합니다.(레벨조정의 권장치: ±0.003mm)

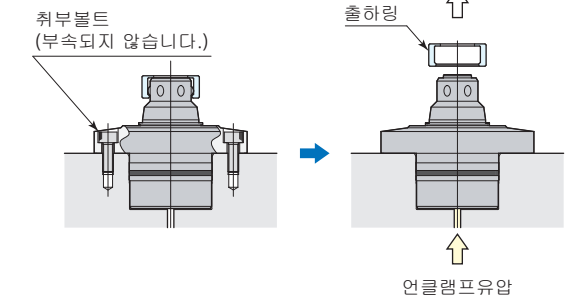


클램프취부·분리

클램프취부

- ① 클램프단품에서의 분해방지를 위해 출하링이 취부되어 있습니다. 클램프를 베이스플레이트에 취부 후, 언클램프유압을 공급하여 출하링을 분리해 주십시오.
- ② 출하링은 클램프를 분리할 때 필요합니다. 소중하게 보관해 주십시오.

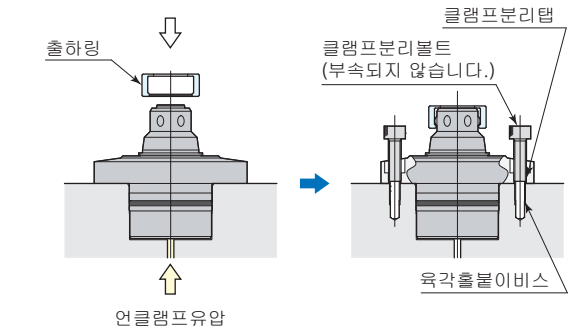
클램프취부



클램프분리

- ① 클램프를 베이스플레이트에서 분리하기 전에, 언클램프유압을 공급하여, 출하링을 취부해 주십시오.
- ② 유압을 배출하고, 취부볼트를 분리해 주십시오.
- ③ 클램프분리볼트가 클램프취부면이나 클램프취부턱을 손상시키지 않도록, 육각출몰이비스 등으로, 받쳐 주십시오.
- ④ 클램프분리턱에 클램프분리볼트를 취부하여, 클램프를 분리해 주십시오.
- ⑤ 클램프 분리시에는, 한쪽으로 기울지 않도록 주의해 주십시오.

클램프분리



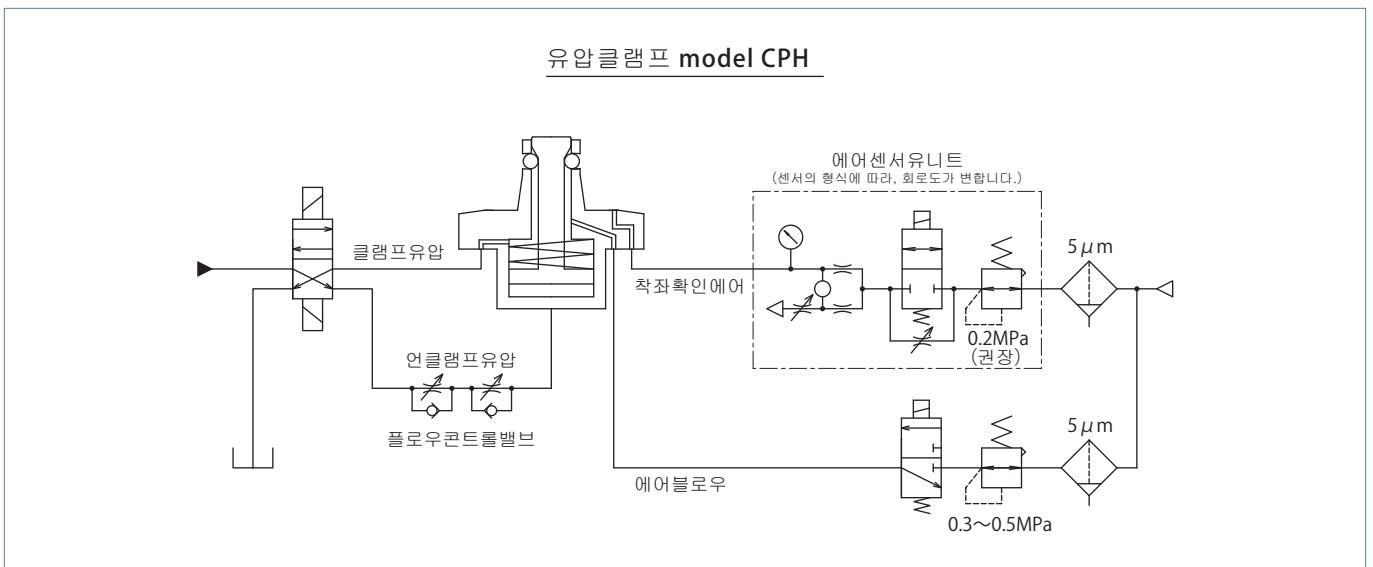
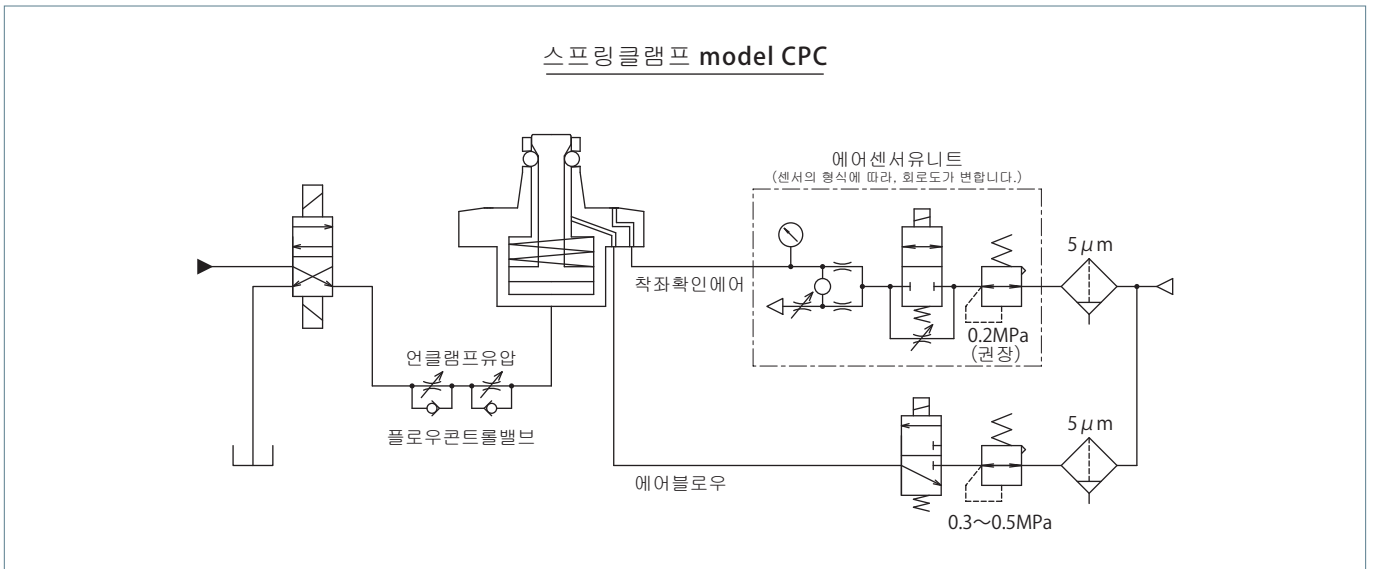
에어센서 권장사용조건

권장에어센서	SMC제 ISA3-F/G 시리즈
	CKD제 GPS2-05, GPS3-E 시리즈
권장공급에어압력	0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm
권장총배관길이	5 m이하

- 5 μ m 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유니트는 니들전자밸브를 사용해서 제어를 하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.

- 왼쪽표 이외의 조건에서 사용하면, 센서검지가 정상적으로 실행되지 않는 경우가 있습니다. 상세에 관해서는 별도로 문의해 주십시오.
- 센서의 설정방법에 대해서는, 센서제조사사의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 센서의 형식에 따라, 응답시간과 검지시의 압력이 다르므로, 센서 선정시에는 주의해 주십시오.
- 센서에서의 확인은 에어블로우 OFF시에 실시해 주십시오.

유공압회로도



- 에어블로우 회로내, 클램프취부면 이외의 배관은 내경 8mm이상을 권장합니다.
- 클램프·언클램프시의 충격을 피하기 위해, 폴스트로크 시간이 1초 이상이 되도록 플로우콘트롤밸브로 유량을 조정해 주십시오.

air Pallet clamp

에어팔레트클램프 듀얼실린더모델 복동 0.5MPa

model **CPY**

로케이트링
플랜지취부

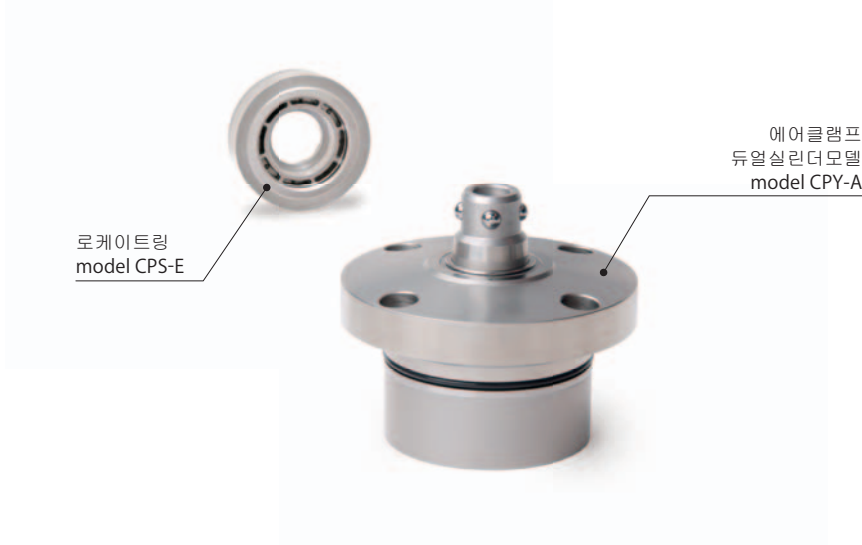
model **CPS-EF**



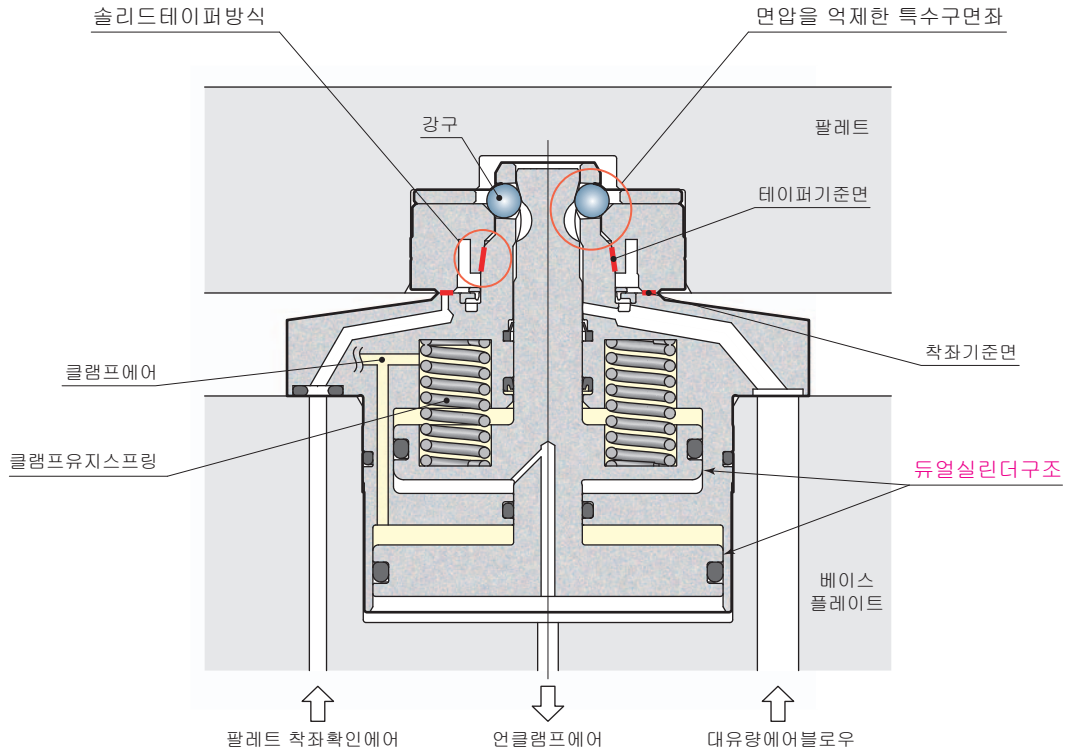
에어클램프 듀얼실린더모델
model **CPY-A**

에어클램프 듀얼실린더모델

model **CPY-□□H** PAT.



2면구속에 의한 고강성 팔레트클램프 & 반복위치결정정도 3 μ m
 듀얼실린더 구조에 의해 종래대비 콤팩트!



- 사 양 → 583 페이지
- 외 형 치 수 도 → 584 페이지
- 취 부 출 가 공 도 → 586 페이지
- 로 케 이 트 링 → 588 페이지

CPY
 에어
 클램프
 모델
 CPY-□□H

사 양

타입

사이즈

A : 테이퍼콘진원

02

B : 테이퍼콘커트45°

03

C : 테이퍼콘커트90°

04

06

S : 심

10

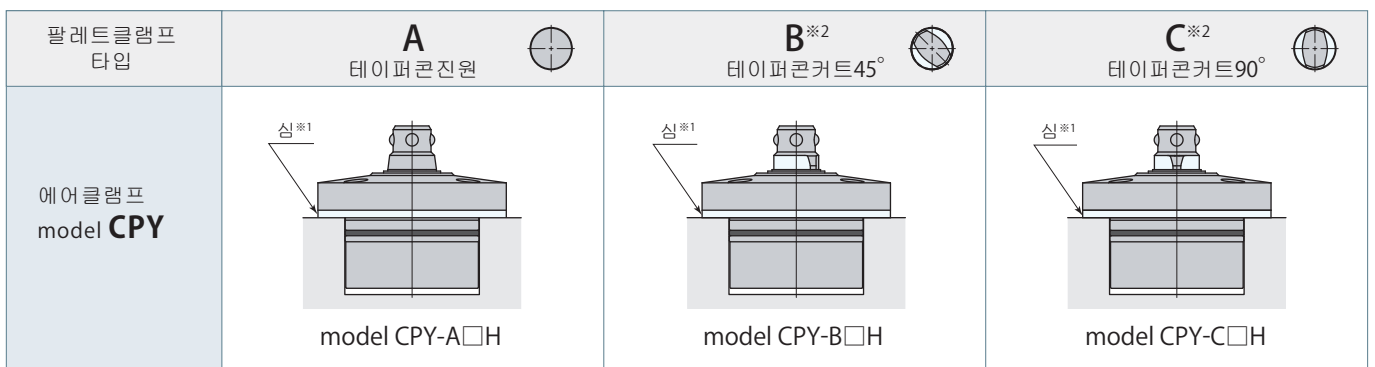
는 수주생산품 입니다.

CPY -

H

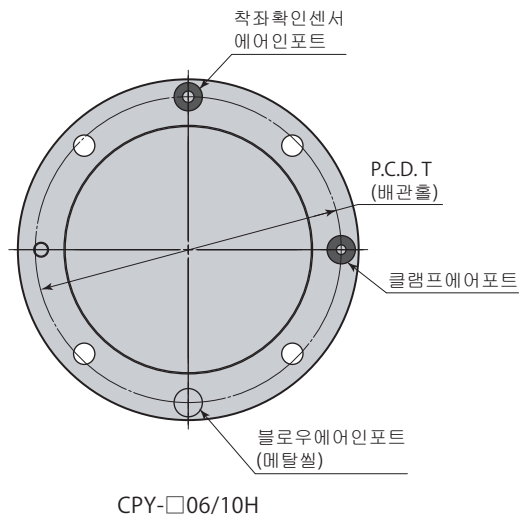
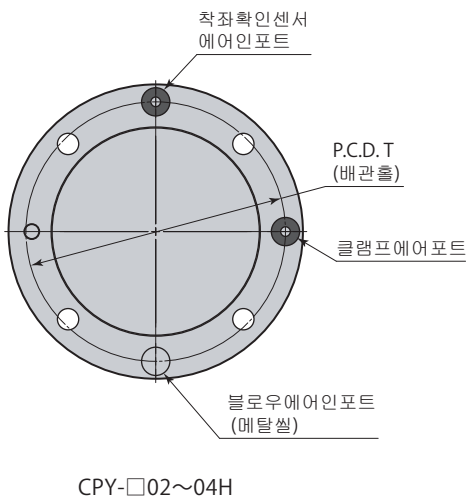
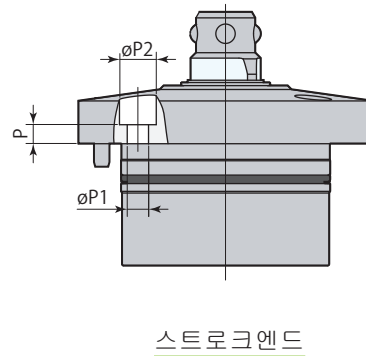
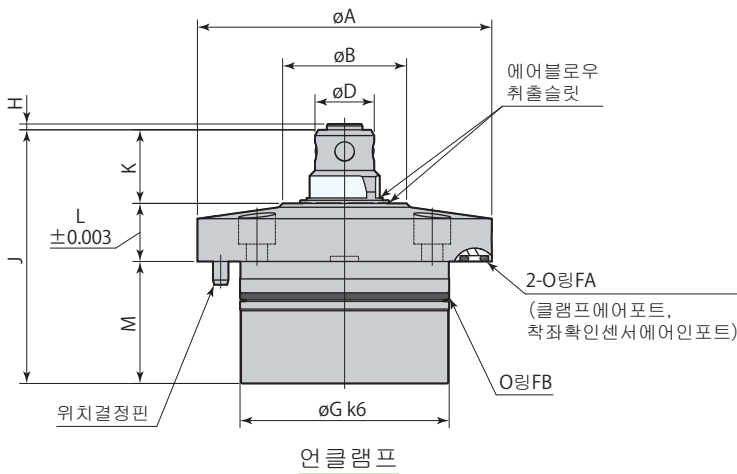
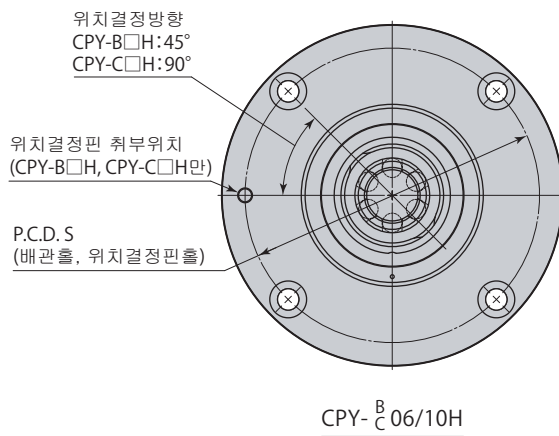
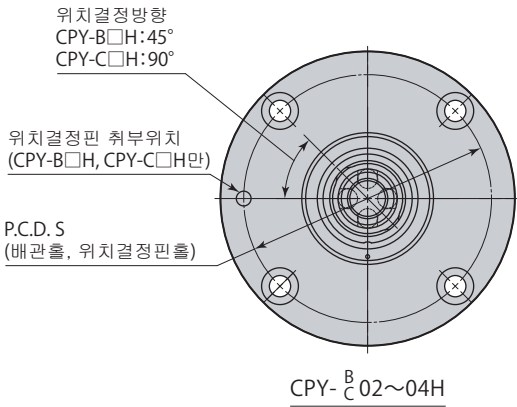
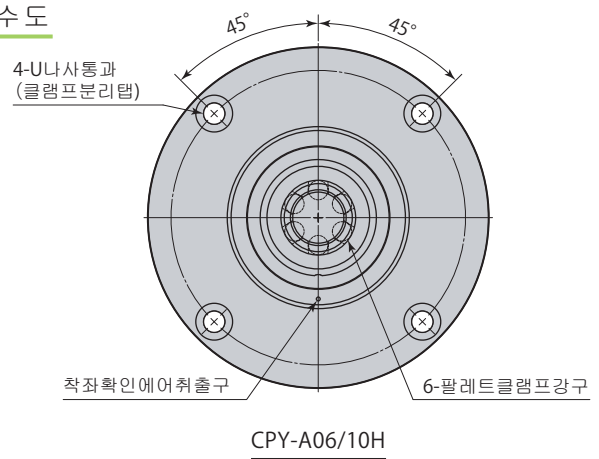
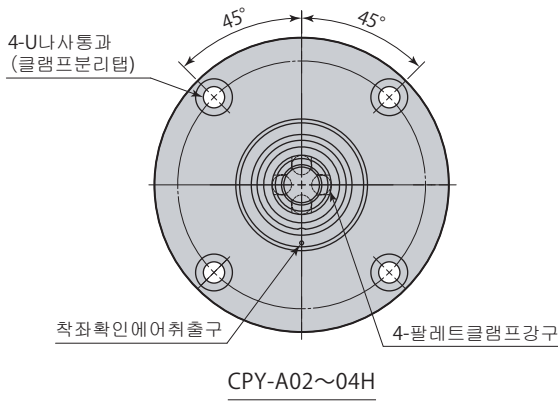
형 식			CPY-□02H	CPY-□03H	CPY-□04H	CPY-□06H	CPY-□10H
에어압력범위 MPa			0.4~0.5 (model CPS-L)		0.4~0.5 (model CPS-E)		
			0.25~0.5 (model CPS-D, CPS-F)				
클램프력 ※1	에어압력0MPa ※2	kN	0.1	0.3	0.8	1.2	1.8
	에어압력0.25MPa	kN	0.9	1.5	2.4	3.7	5.8
	에어압력0.3MPa	kN	1.0	1.8	2.7	4.2	6.6
	에어압력0.4MPa	kN	1.3	2.3	3.4	5.2	8.2
	에어압력0.5MPa	kN	1.7	2.7	4.0	6.1	9.8
클램프력계산식 (P : 에어압 MPa) ※1			3.10×P+0.1	4.88×P+0.3	6.38×P+0.8	9.88×P+1.2	16.0×P+1.8
실린더용량 ※1	클램프	cm ³	7.3	11.6	15.3	23.8	43.7
	엔클램프	cm ³	7.7	11.9	15.6	24.4	44.7
폴스트로크 mm			4.4	4.4	4.4	4.4	5.0
팔레트세팅시의 허용편심량 mm			±1.0	±1.0	±1.0	±1.5	±2.0
리프트스트로크 ※3 mm			1				
리프트력 ※1※4	에어압력0.25MPa	kN	0.3	0.4	0.2	0.5	0.8
	에어압력0.3MPa	kN	0.4	0.6	0.4	0.7	1.3
	에어압력0.4MPa	kN	0.6	0.8	0.7	1.3	2.2
	에어압력0.5MPa	kN	0.8	1.1	1.1	1.9	3.1
리프트력계산식 (P : 엔클램프에어압력MPa) ※1※4			1.74×P-0.10	2.71×P-0.25	3.55×P-0.68	5.56×P-0.92	8.94×P-1.39
팔레트1장에서의 최대적재하중 ※5	수평취부	kN	2.0	2.5	3.0	8.0	15.0
	수직취부	kN	0.3	0.4	0.5	1.5	2.5
질 량 ※1 kg			0.4	0.6	0.8	1.3	2.3
취부볼트권장 체결토크 (강도구분12.9) N·m			3.5	3.5	7	7	7

- 보증내압력:0.75 MPa ● 사용주위온도:0~70 °C ● 사용유체:에어(※6) ● 급유:불요 ● 권장에어블로우압:0.3~0.5 MPa
- ※1:사양은 클램프 1개당 일때를 나타냅니다. ※2:에어압력 0MPa시예, 클램프유지스프링에 의해 발생하는 클램프력을 나타냅니다.
- ※3:엔클램프시에 팔레트를 들어올리는 스트로크입니다.
- ※4:적재하중 이상이 되도록 엔클램프에어압력을 설정해 주십시오. 적재하중은 리프트력×클램프개수×80%를 기준으로 해 주십시오.
- ※5:클램프의 사용개수와 관계없이, 팔레트 1장에서의 위치결정 가능한 최대적재하중입니다.
- ※6:5μm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.



- ※1:팔레트클램프 심은, 클램프의 취부높이에 차이가 있는 경우, 사용해 주십시오.(옵션)
- ※2:테이퍼콘커트는 B타입 또는 C타입 중에서 선정해 주십시오.

외형치수도



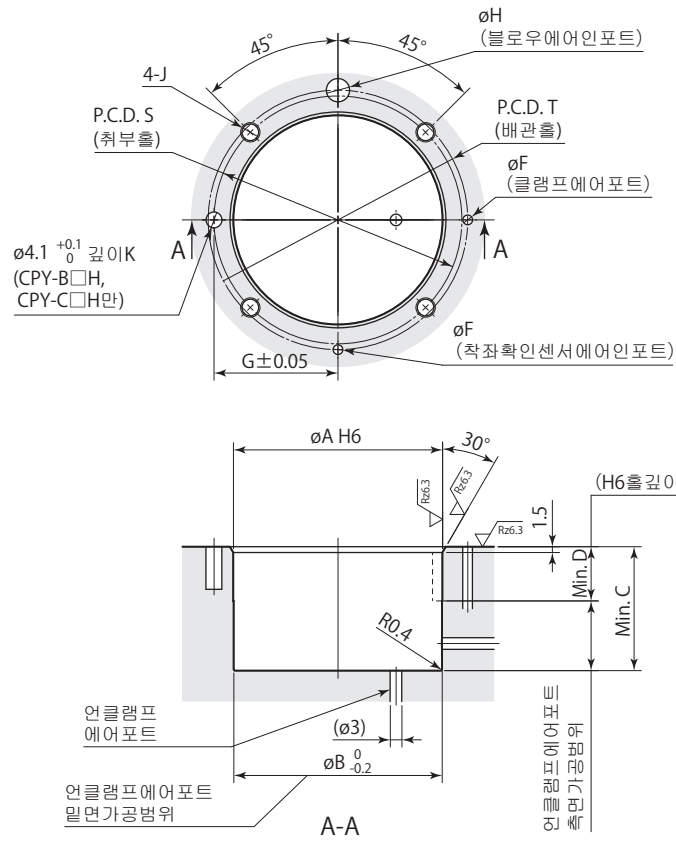
CPY
에어
클램프
분리
타입
이동
식
이동
식

mm

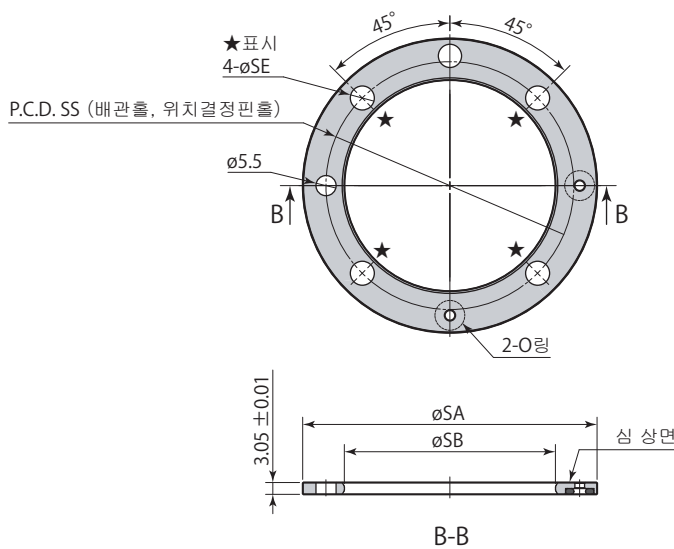
원 식	CPY-□02H	CPY-□03H	CPY-□04H	CPY-□06H	CPY-□10H
øA	59	68	76	88	106
øB	32	32	32	45	48
øD	15.3	15.3	15.3	19.3	23
øG	39 ^{+0.018} / _{+0.002}	48 ^{+0.018} / _{+0.002}	54 ^{+0.021} / _{+0.002}	66 ^{+0.021} / _{+0.002}	84 ^{+0.025} / _{+0.003}
H	1.5	1.5	1.5	1.5	1.3
J	61.5	61.5	65.5	72	83.5
K	19	19	19	22.5	26
L	12	12	15	18	22
M	30.5	30.5	31.5	31.5	35.5
P	4	3.5	5	8	11
øP1	4.3	4.3	5.5	5.5	5.5
øP2	8	8	9.5	9.5	9.5
S	49	58	64	76	94
T	50	59	67	79	96
U	M5×0.8	M5×0.8	M6×1	M6×1	M6×1
O링FA (볼소고무 경도Hs90)	P4	P4	P4	P4	P5
O링FB (볼소고무 경도Hs90)	AS568-028	AS568-031	AS568-033	AS568-036	AS568-151

- 팔레트클램프 강구와 로케이트링 강구홀의 위치관계를 맞춰 주십시오.
- 위치결정방향은 테이퍼면이 커트되어 있지 않은 방향을 가리킵니다.
- 취부후의 위치측정에는 테이퍼기준면과 동시연삭한 øA를 사용해 주십시오.
- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- 커플러를 세트로 사용하는 경우는, Pal커플러 (→620~625페이지)를 권장합니다.
- 블로우에어인포트는 메탈실 입니다. 취부면에서 에어블로우에 의한 기포가 나오는 경우가 있습니다만 이상은 아닙니다.

취부홀가공도



심 (옵션)



CPY
 에어
 클램프
 모델

mm

원 식	CPY-□02H	CPY-□03H	CPY-□04H	CPY-□06H	CPY-□10H
∅A	39 ^{+0.016} ₀	48 ^{+0.016} ₀	54 ^{+0.019} ₀	66 ^{+0.019} ₀	84 ^{+0.022} ₀
∅B	39	48	54	66	84
∅F	2.5	2.5	2.5	2.5	3
G	24.5	29	32	38	47
∅H	4.5~6	4.5~6	4.5~6	4.5~6	5.5~7
J	M4	M4	M5	M5	M5
S	49	58	64	76	94
T	50	59	67	79	96

심 미사용시

C	31	31	32	32	36
D	14	14	14	14	15
K	7	7	7	7	7

심 사용시

C	28	28	29	29	33
D	11	11	11	11	12
K	4	4	4	4	4

- 심이 부착되는 경우, 심 사용시의 치수로 가공해 주십시오.
- 언클램프 에어포트는 밀면이나 측면중 한쪽을 가공해 주십시오.
- 팔레트클램프 강구와 로케이트링 강구홀의 위치관계를 맞춰주십시오.

mm

심	CPY-S02H	CPY-S03H	CPY-S04H	CPY-S06H	CPY-S10H
∅SA	59	68	76	88	106
∅SB	39.5	48.5	54.5	66.5	84.5
∅SE	5.5	5.5	6.5	6.5	6.5
SS	49	58	64	76	94
O링 (볼소고무 경도Hs90)	P4	P4	P4	P4	P5
질 량	0.03kg	0.04kg	0.05kg	0.06kg	0.07kg

- 본 그림은 출하시의 치수를 표기하고 있습니다.
- 심은 팔레트의 평면도가 나오도록 연삭해서 두께를 조정해 주십시오.
- 심을 조정하는 경우, 심 상면(O링이 없는 면)을 연삭해서 조정해 주십시오.

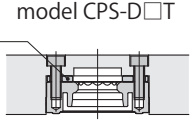
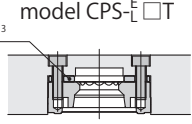
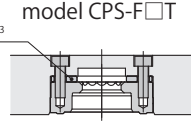
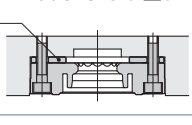
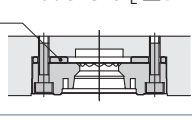
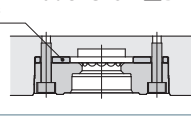
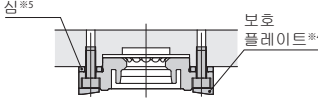
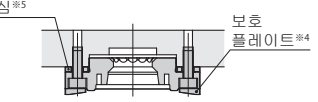
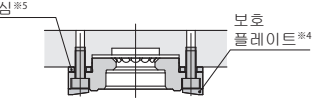
사 양

	타입	사이즈	취부방법
CPS -	D : 위치결정정도 10 μ m	03	T : 팔레트상면취부
	E : 위치결정정도 3 μ m		D : 팔레트하면취부
	L : 위치결정정도 3 μ m ^{※1}		
	F : 착좌면구속 (Z축 구속)	F : 플랜지취부	
	S : 심		
	P : 보호플레이트 ^{※2}		

 는 수주생산물 입니다.

※1: model CPS-L (위치결정정도 3 μ m) 은 사이즈 03 뿐입니다. (CPY-□02H, CPY-□03H 전용)

※2: 보호플레이트는 플랜지취부 뿐입니다.

로케이트링	D ^{※1} 위치결정정도 10 μ m	E or L ^{※1} 위치결정정도 3 μ m	F ^{※2} 착좌면구속 (Z축구속)
T 팔레트상면취부	model CPS-D□T 	model CPS-E□T 	model CPS-F□T 
D 팔레트하면취부	model CPS-D□D 	model CPS-E□D 	model CPS-F□D 
F 플랜지취부	model CPS-D□F 	model CPS-E□F 	model CPS-F□F 

※1: model CPS-D (위치결정정도 10 μ m) 와 model CPS-E (위치결정정도 3 μ m) 및 model CPS-L (위치결정정도 3 μ m) 의 병용은 할 수 없습니다.

※2: model CPS-F (착좌면구속) 는 XY축의 위치결정을 실행하지 않습니다.

※3: 팔레트 상면취부·하면취부의 로케이트링에는, 취부홀깊이를 조정하기 위한 심 (옵션) 의 사용을 권장합니다. 심은 연삭해서 두께를 조정해 주십시오.

※4: 보호플레이트 (플랜지취부만) 는, 팔레트를 바닥에 놓는 등, 착좌면이 상처를 입을 우려가 있는 경우에 사용해 주십시오. (옵션)

※5: 플랜지취부의 로케이트링의 심은, 로케이트링의 취부높이에 차이가 있는 경우에 사용해 주십시오. (옵션)

로케이트링 대응표

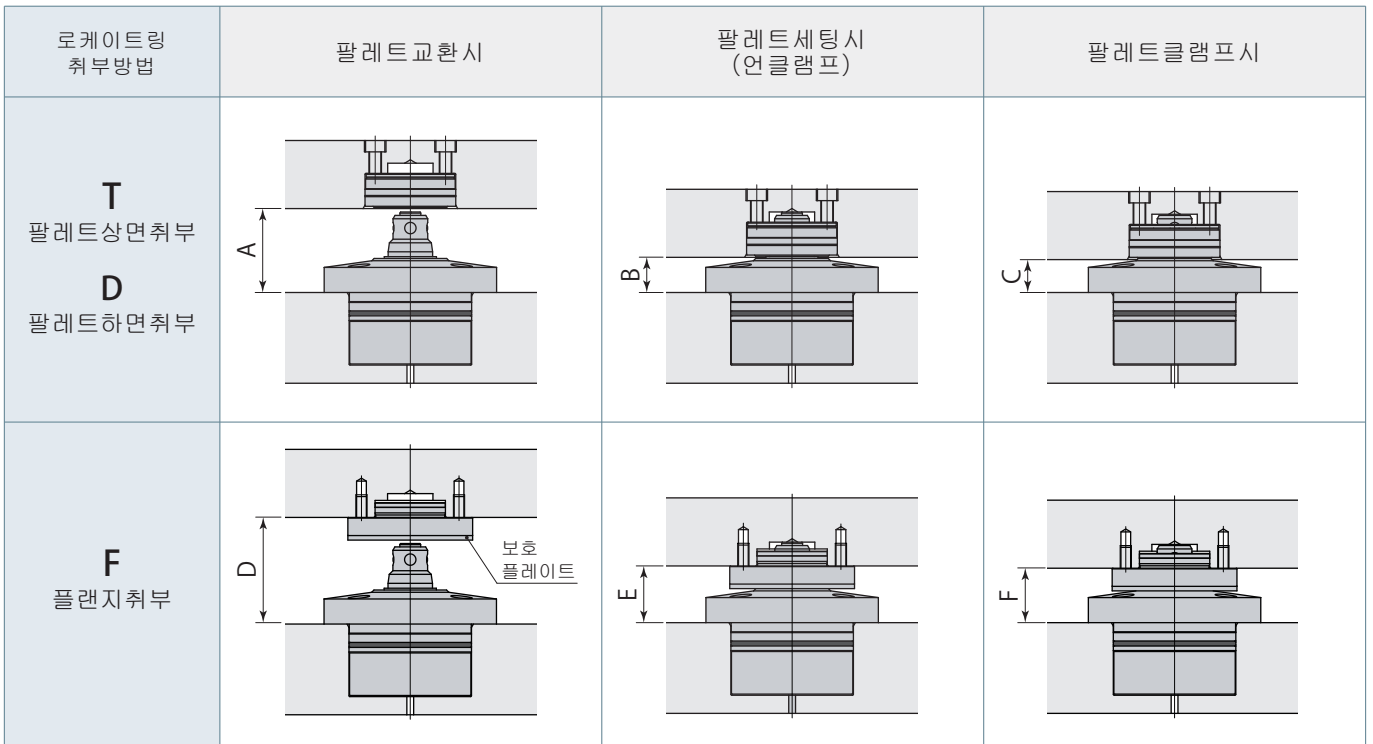
팔레트클램프		CPY-□02H	CPY-□03H	CPY-□04H	CPY-□06H	CPY-□10H
위치결정정도	3 μ m	CPS-L03□		CPS-E03□	CPS-E06□	CPS-E10□
	10 μ m	CPS-D03□			CPS-D06□	CPS-D10□
착좌면구속 (Z축 구속)		CPS-F03□			CPS-F06□	CPS-F10□

로케이트링 질량

kg

로케이트링		D 위치결정정도 10μm			E or L 위치결정정도 3μm				F 착좌면구속(Z축 구속)		
T 팔레트 상면취부	형식	CPS-D03T	CPS-D06T	CPS-D10T	CPS-L03T	CPS-E03T	CPS-E06T	CPS-E10T	CPS-F03T	CPS-F06T	CPS-F10T
	질량	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.3
D 팔레트 하면취부	형식	CPS-D03D	CPS-D06D	CPS-D10D	CPS-L03D	CPS-E03D	CPS-E06D	CPS-E10D	CPS-F03D	CPS-F06D	CPS-F10D
	질량	0.2	0.3	0.5	0.2	0.2	0.3	0.5	0.2	0.3	0.5
F 플랜지 취부	형식	CPS-D03F	CPS-D06F	CPS-D10F	CPS-L03F	CPS-E03F	CPS-E06F	CPS-E10F	CPS-F03F	CPS-F06F	CPS-F10F
	질량	0.1	0.2	0.3	0.1	0.1	0.2	0.3	0.1	0.2	0.4

베이스플레이트~팔레트간의 높이

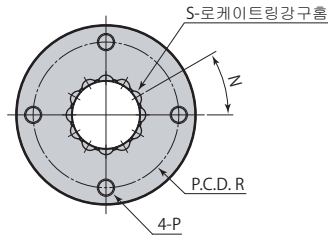


mm

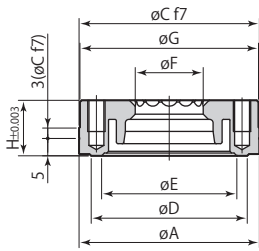
팔레트클램프		CPY-□02H	CPY-□03H	CPY-□04H	CPY-□06H	CPY-□10H
T 팔레트상면취부	A	Min. 33	Min. 33	Min. 36	Min. 43	Min. 51
	B	12.5	12.5	15.5	18.5	22.5
D 팔레트하면취부	C	11.5	11.5	14.5	17.5	21.5
	D	Min. 43	Min. 43	Min. 46	Min. 53	Min. 63
F 플랜지취부	E	22	22	25	28.5	34.5
	F	21	21	24	27.5	33.5

- 팔레트 교환에는, 치수A 또는 D이상의 팔레트리프트량이 필요합니다.
- 팔레트클램프, 로케이트링(플랜지취부)에 심을 사용하는 경우는, 베이스플레이트~팔레트 간의 높이가 다릅니다.

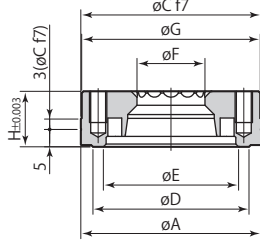
외형치수도



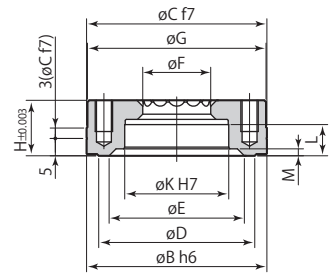
CPS-D03~10T 로케이트링 (D타입)



CPS-E03~10T 로케이트링 (E타입)
CPS-L03T 로케이트링 (L타입)



CPS-F03~10T 로케이트링 (F타입)

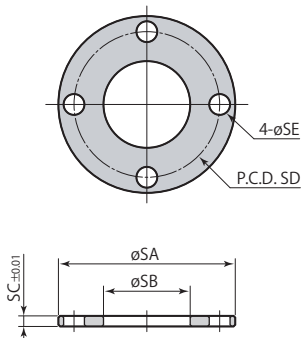


단위	CPS-□03T	CPS-□06T	CPS-□10T
∅A	40 ^{+0.005} _{-0.011}	52 ^{+0.006} _{-0.013}	60 ^{+0.006} _{-0.013}
∅B	40 ⁰ _{-0.016}	52 ⁰ _{-0.019}	60 ⁰ _{-0.019}
∅C	40 ^{-0.025} _{-0.050}	52 ^{-0.030} _{-0.060}	60 ^{-0.030} _{-0.060}
∅D	32	45	48
∅E	28	39	42
∅F	15.6	19.6	23.3
∅G	39.5	51.5	59.5
H	13	16	20
∅K	22 ^{+0.021} ₀	30 ^{+0.021} ₀	32 ^{+0.025} ₀
L	7	9	11
M	2	2.5	2.5
N *	45°	30°	30°
P	M5×0.8 깊이6	M5×0.8 깊이9	M6×1 깊이11
R	31	42	48
S	8	12	12

※: 로케이트링 강구홈과 팔레트클램프 강구의 위치관계를 맞춰 주십시오.

● 취부볼트는 부속되지 않습니다.

심 (옵션)

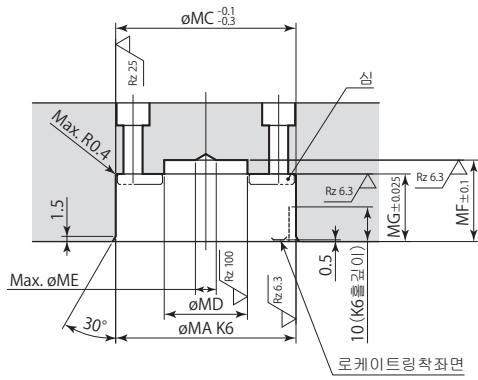
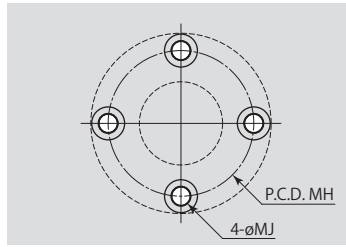


심	CPS-S03T	CPS-S06T	CPS-S10T
∅SA	39	51	59
∅SB	21	25	33
SC	2.05	3.05	3.05
SD	31	42	48
∅SE	6	6	7
질량	0.01 kg	0.03 kg	0.04 kg

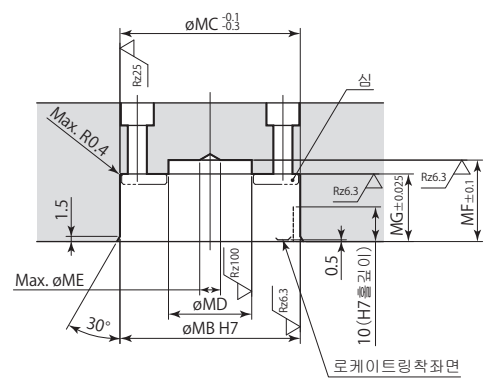
● 본 그림은 출하시의 치수를 나타내고 있습니다.

● 심은 팔레트의 평면도가 나오도록 연삭해서 두께를 조정해 주십시오.

취부홀가공도



CPS-D03~10T, CPS-E03~10T, CPS-L03T

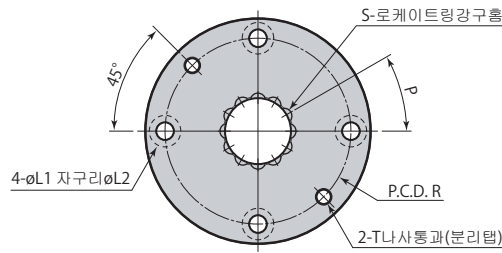


CPS-F03~10T

단식	CPS-□03T	CPS-□06T	CPS-□10T
ϕMA	40 ^{+0.003} _{-0.013}	52 ^{+0.004} _{-0.015}	60 ^{+0.004} _{-0.015}
ϕMB	40 ^{+0.025} ₀	52 ^{+0.030} ₀	60 ^{+0.030} ₀
ϕMC	40	52	60
ϕMD	20	24	28
ϕME	6	6	8
MF	20	23.5	26.8
MG	15.5	19.5	23.5
MH	31	42	48
ϕMJ	5.5	5.5	6.6

● 로케이트링 강구홀과 팔레트클램프 강구의 위치관계를 맞춰 주십시오.

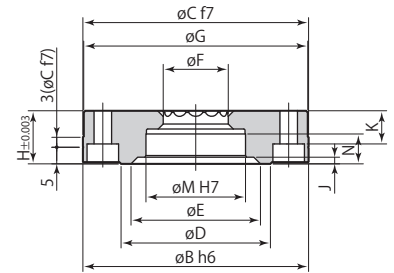
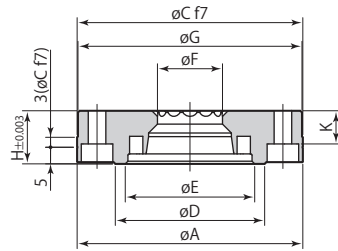
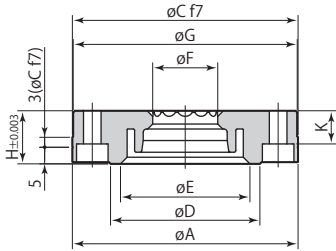
외형치수도



CPS-D03~10D 로케이트링 (D타입)

CPS-E03~10D 로케이트링 (E타입)
CPS-L03D 로케이트링 (L타입)

CPS-F03~10D 로케이트링 (F타입)



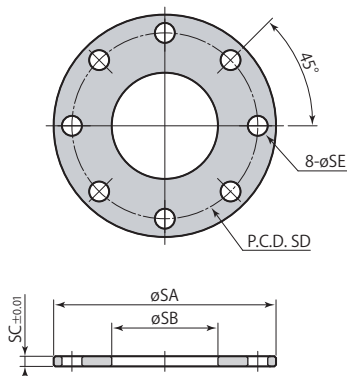
mm

형식	CPS-□03D	CPS-□06D	CPS-□10D
øA	55 ^{+0.006} _{-0.013}	68 ^{+0.006} _{-0.013}	75 ^{+0.006} _{-0.013}
øB	55 ⁰ _{-0.019}	68 ⁰ _{-0.019}	75 ⁰ _{-0.019}
øC	55 ^{-0.030} _{-0.060}	68 ^{-0.030} _{-0.060}	75 ^{-0.030} _{-0.060}
øD	32	45	48
øE	28	39	42
øF	15.6	19.6	23.3
øG	54.5	67.5	74.5
H	13	16	20
J	2	2.5	2.5
K	7	10	13
øL1	5.3	5.3	6.8
øL2	9.5	9.5	11
øM	22 ^{+0.021} ₀	30 ^{+0.021} ₀	32 ^{+0.025} ₀
N	7	9	11
P*	45°	30°	30°
R	43	56	61
S	8	12	12
T	M5×0.8	M5×0.8	M6×1

※ : 로케이트링 강구홈과 팔레트클램프 강구의 위치관계를 맞춰 주십시오.

● 취부볼트는 부속되지 않습니다.

심 (옵션)



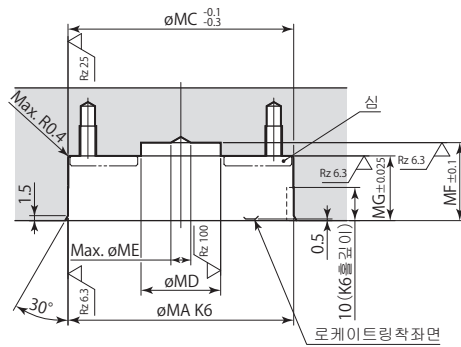
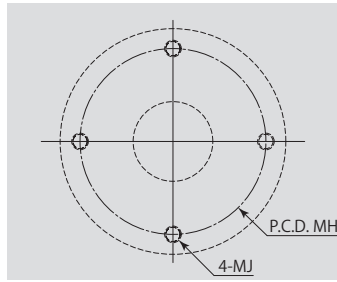
mm

심	CPS-S03D	CPS-S06D	CPS-S10D
øSA	54	67	74
øSB	24	32	39
SC	2.05	3.05	3.05
SD	43	56	61
øSE	6	6	7
질량	0.06 kg	0.06 kg	0.07 kg

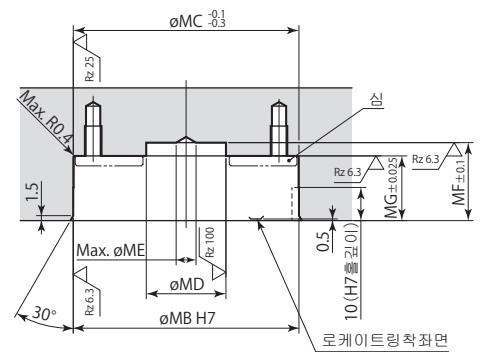
● 본 그림은 출하시의 치수를 나타내고 있습니다.

● 심은 팔레트의 평면도가 나오도록 연삭해서 두께를 조정해 주십시오.

취부홀가공도



CPS-D03~10D, CPS-E03~10D, CPS-L03D

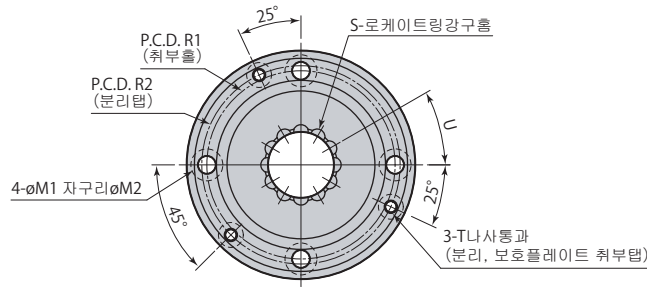


CPS-F03~10D

단위	mm		
단위	CPS-□03D	CPS-□06D	CPS-□10D
øMA	55 ^{+0.004} _{-0.015}	68 ^{+0.004} _{-0.015}	75 ^{+0.004} _{-0.015}
øMB	55 ^{+0.025} ₀	68 ^{+0.030} ₀	75 ^{+0.030} ₀
øMC	55	68	75
øMD	20	24	28
øME	6	6	8
MF	20	23.5	26.8
MG	15.5	19.5	23.5
MH	43	56	61
MJ	M5	M5	M6

● 로케이트링 강구홀과 팔레트클램프 강구의 위치관계를 맞춰 주십시오.

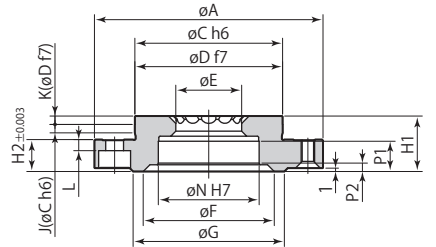
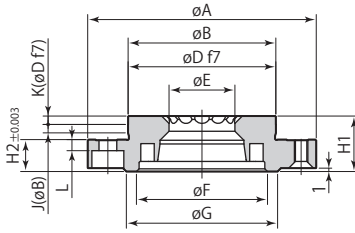
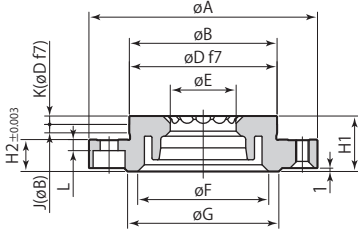
외형치수도



CPS-D03 ~ 10F 로케이트링 (D타입)

CPS-E03 ~ 10F 로케이트링 (E타입)
CPS-L03F 로케이트링 (L타입)

CPS-F03 ~ 10F 로케이트링 (F타입)



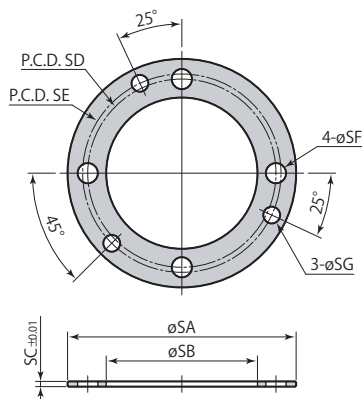
mm

번호 식	CPS-□03F	CPS-□06F	CPS-□10F
øA	55	68	75
øB	31 ^{+0.005} _{-0.011}	44 ^{+0.005} _{-0.011}	47 ^{+0.005} _{-0.011}
øC	31 ⁰ _{-0.016}	44 ⁰ _{-0.016}	47 ⁰ _{-0.016}
øD	31 ^{-0.025} _{-0.050}	44 ^{-0.025} _{-0.050}	47 ^{-0.025} _{-0.050}
øE	15.6	19.6	23.3
øF	28	39	42
øG	32	45	48
H1	15.5	16.5	20
H2	9	9.5	11.5
J	2.4	2.5	3.2
K	2.1	2.5	2.8
L	2.8	3.3	4.2
øM1	5.3	5.3	6.8
øM2	9.5	9.5	11
øN	22 ^{+0.021} ₀	30 ^{+0.021} ₀	32 ^{+0.025} ₀
P1	7	9	11
P2	2	2.5	2.5
R1	43	56	61
R2	46	59	64
S	8	12	12
T	M4×0.7	M4×0.7	M5×0.8
U *	45°	30°	30°

※ : 로케이트링 강구홈과 팔레트클램프 강구의 위치관계를 맞춰 주십시오.

● 취부볼트는 부속되지 않습니다.

심 (옵션)



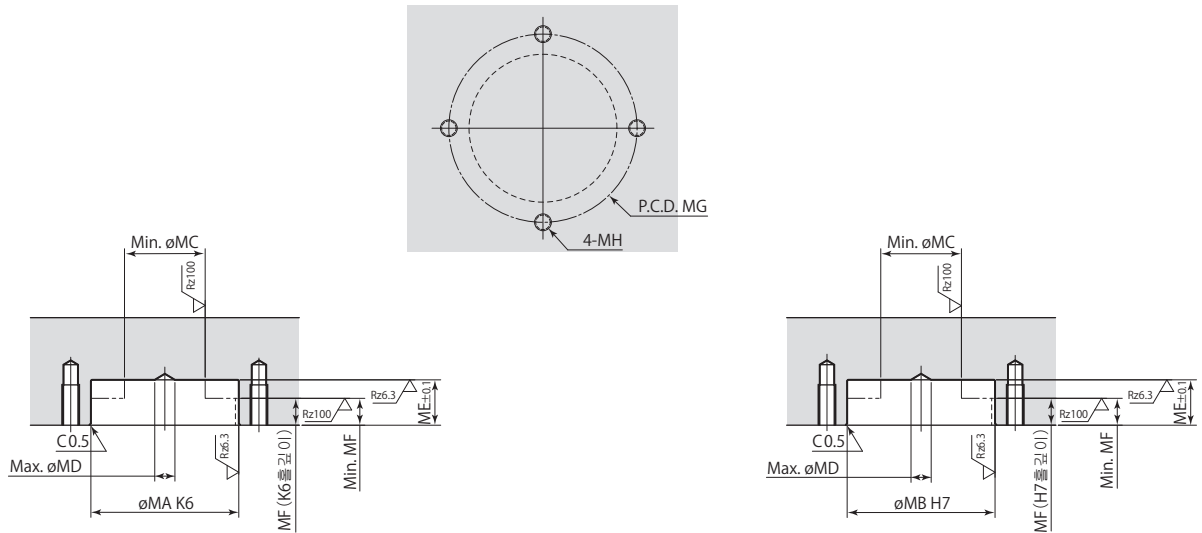
mm

심	CPS-S03F	CPS-S06F	CPS-S10F
øSA	55	68	75
øSB	32	45	48
SC	1.55	1.55	2.05
SD	43	56	61
SE	46	59	64
øSF	6	6	7
øSG	5	5	6
질량	0.02 kg	0.02 kg	0.04 kg

● 본 그림은 출하시의 치수를 나타내고 있습니다.

● 심은 팔레트의 평면도가 나오도록 연삭해서 두께를 조정해 주십시오.

취부홀가공도



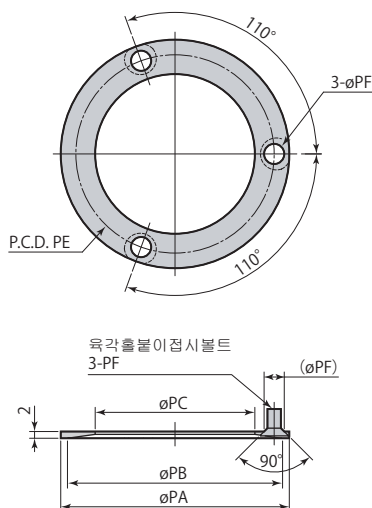
CPS-D03~10F, CPS-E03~10F, CPS-L03F

CPS-F03~10F

형식	CPS-□03F	CPS-□06F	CPS-□10F
øMA	31 ^{+0.003} _{-0.013}	44 ^{+0.003} _{-0.013}	47 ^{+0.003} _{-0.013}
øMB	31 ^{+0.025} ₀	44 ^{+0.025} ₀	47 ^{+0.025} ₀
øMC	20	24	28
øMD	6	6	8
MG	43	56	61
MH	M5	M5	M6
심 미사용시			
ME	10.5	13.5	14.8
MF	7.5	8	9.5
심 사용시			
ME	9	12	12.8
MF	6.5	6.5	7.5

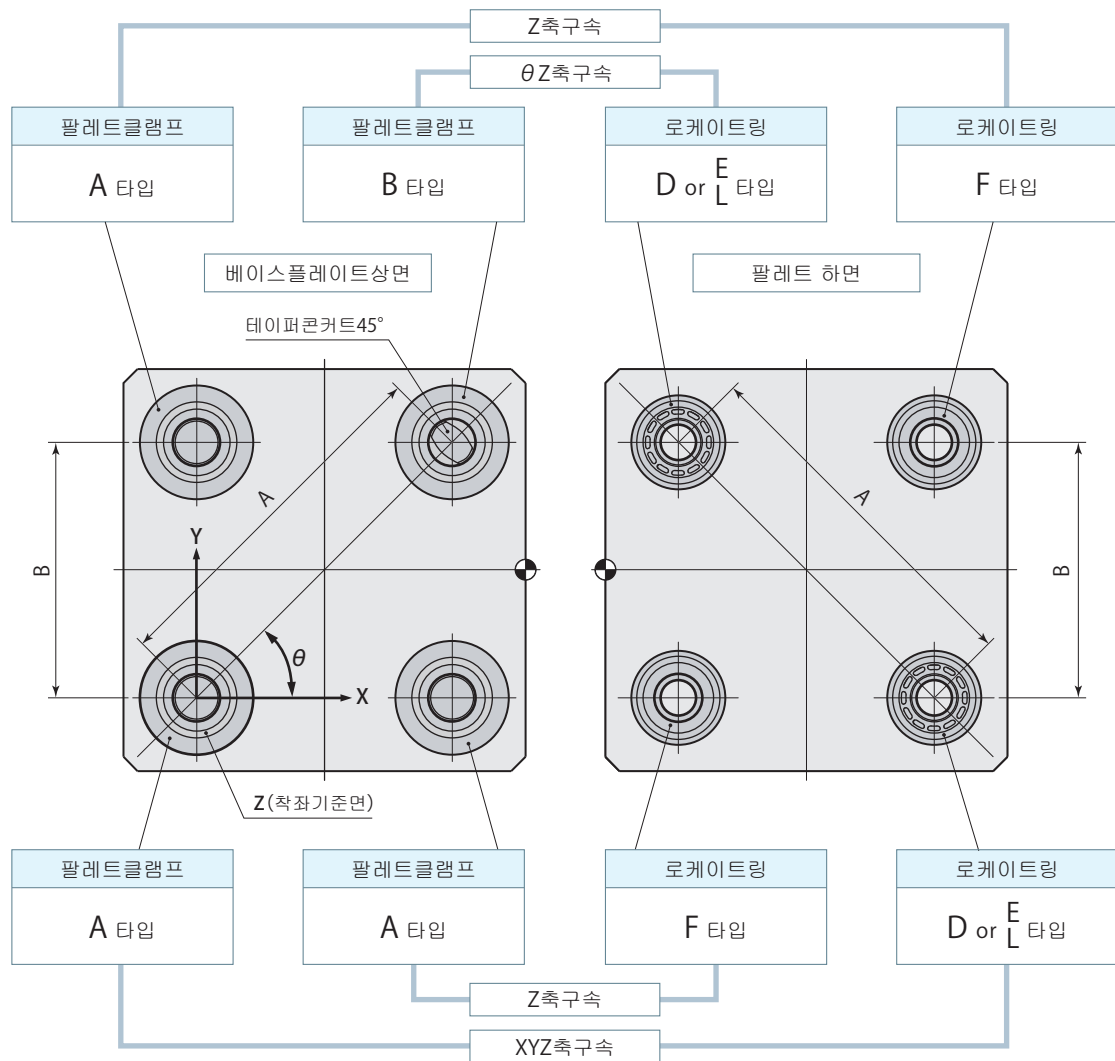
● 로케이트링 강구홀과 팔레트클램프 강구의 위치관계를 맞춰 주십시오.

보호플레이트(옵션)



보호플레이트	CPS-P03F	CPS-P06F	CPS-P10F
øPA	55	68	75
øPB	51	64	68
øPC	34.5	47.5	50.5
PE	46	59	64
øPF	6	6	8
질량	0.02 kg	0.02 kg	0.03 kg

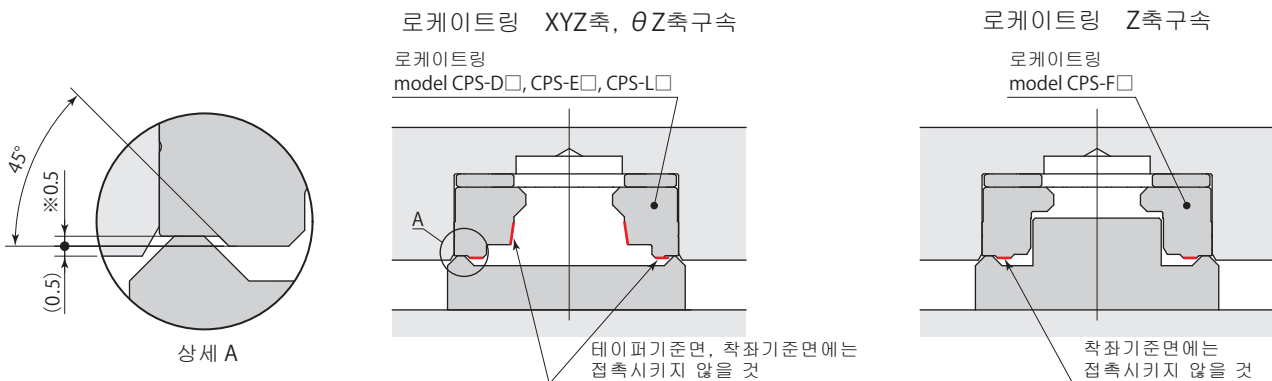
Pal시스템의 피치간공차



A치수의 피치 간 공차	±0.01 mm
B치수의 피치간공차	±0.03 mm

팔레트체인저 작업준비대의 위치결정방법

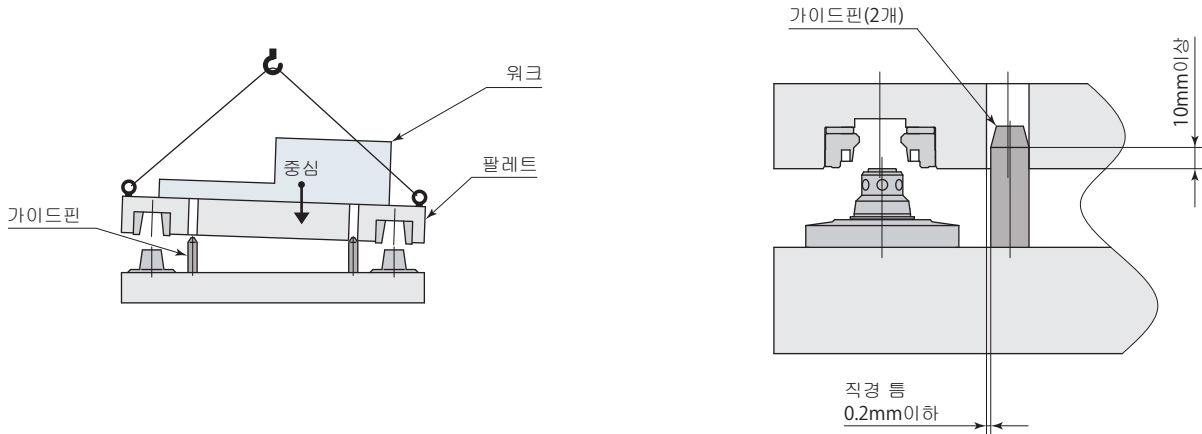
팔레트체인저에서의 팔레트 교환시에 작업준비대측의 위치결정에는, model CPS-F(착좌면구속)의 내경홀을 사용할 수 있습니다. 정도유지를 위해, 테이퍼기준면, 착좌기준면에는 팔레트클램프 model CPY 이외의 면을 접촉시키지 마십시오.



※: CPS-□□F(로케이트링 플랜지취부)의 치수는 1mm 입니다.

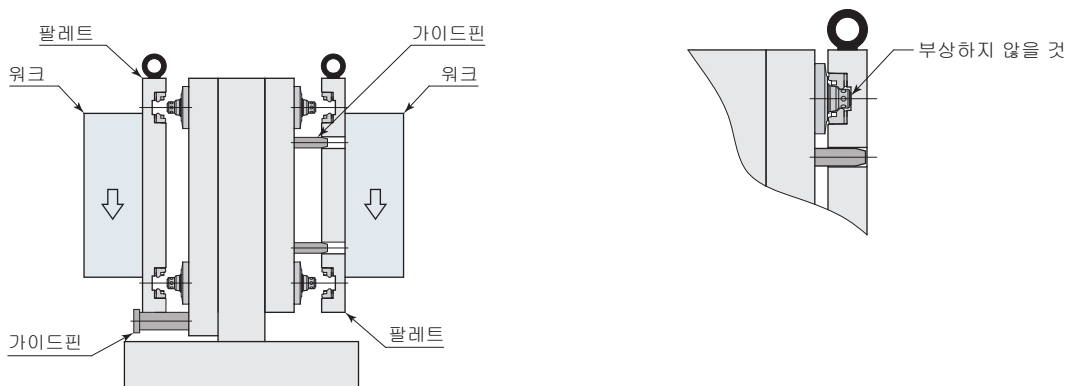
팔레트교환

- 팔레트 교환시, 팔레트 세팅시의 허용편심량 이하로 탈착해 주십시오.(팔레트 세팅시의 허용편심량은 →583페이지를 참조해 주십시오.)
- 팔레트 탈착시, 팔레트가 한쪽으로 기울지 않도록 해 주십시오. 특히 팔레트를 분리할 때, 기울어진 상태에서 들어올리면, 팔레트클램프 및 로케이트링이 파손될 우려가 있습니다. 팔레트가 기울는 것을 방지하기 위해, 가이드핀의 설치를 권장합니다.



팔레트 수직취부

- 팔레트를 수직으로 취부하는 경우는, 반드시 가이드를 설치해 주십시오.
- 설치한 가이드핀이 위치결정에 영향을 주지 않도록, 틈새를 마련해 주십시오.
- 팔레트 세팅시에, 팔레트가 부상하지 않도록 해 주십시오. 팔레트가 부상한 상태로 클램프하면, 팔레트클램프 및 로케이트링이 파손될 우려가 있습니다.
(팔레트세팅시의 베이스플레이트~팔레트간의 높이는 →589페이지를 참조해 주십시오.)



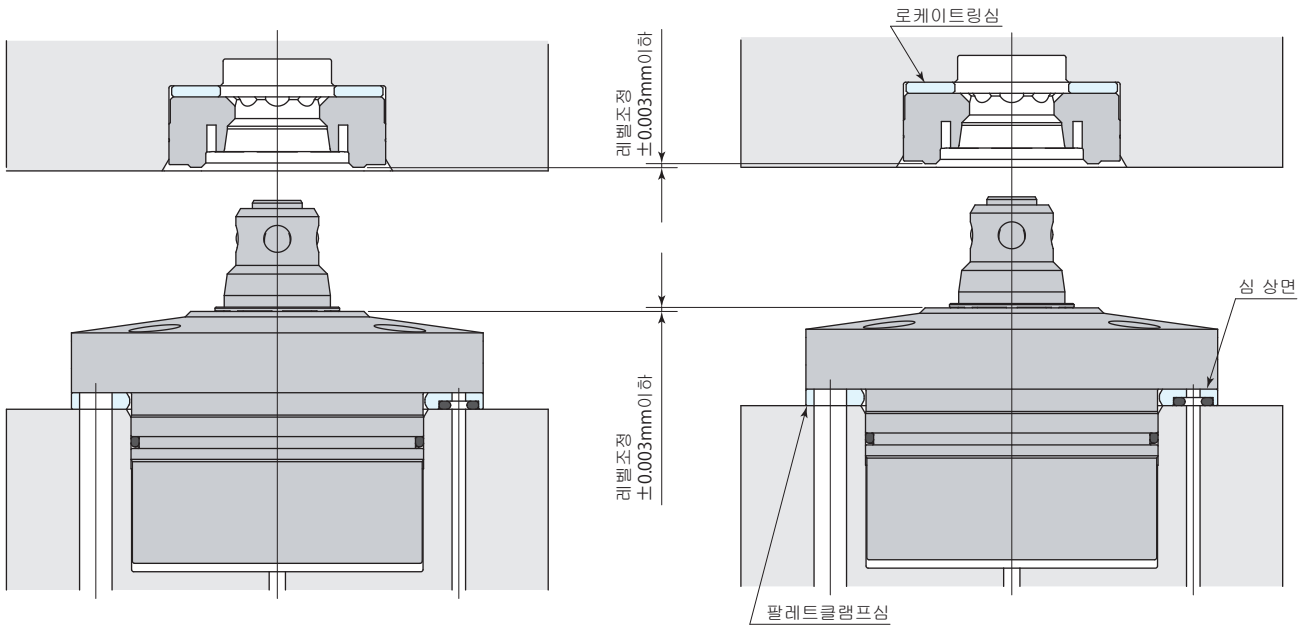
레벨조정

팔레트클램프 착좌기준면의 레벨조정

- 팔레트클램프 착좌기준면의 레벨조정이 필요한 경우에는, 팔레트클램프심(옵션)을 사용해 주십시오. 심 두께를 연삭하는 것으로 레벨조정이 가능합니다.
- 심은 상면(O링이 없는 면)을 연삭해 주십시오.
- 착좌기준면의 레벨측정은, 로케이트링을 취부하지 않고, 클램프한 상태에서 실시해 주십시오.(레벨조정 권장치: ±0.003mm)

로케이트링착좌면의 레벨조정

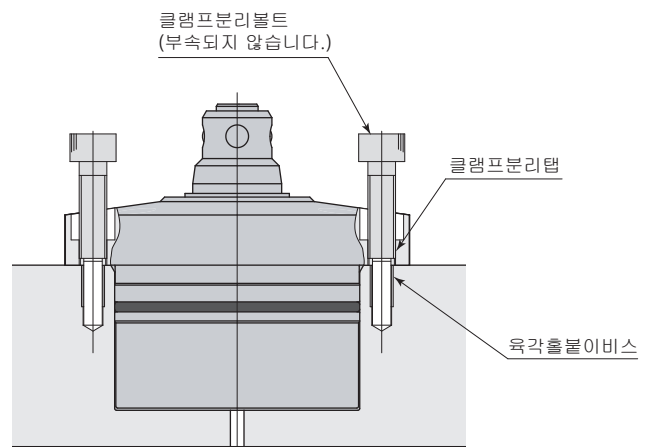
- 로케이트링착좌면의 레벨조정이 필요한 경우에는, 로케이트링심(옵션)을 사용해 주십시오. 심 두께를 연삭하는 것으로 레벨조정이 가능합니다.(레벨조정 권장치: ±0.003mm)



클램프분리

클램프분리

- ① 클램프분리볼트가 클램프취부면이나 클램프취부탭을 손상시키지 않도록, 육각홀볼이비스 등으로, 받쳐 주십시오.
- ② 클램프분리탭에 클램프분리볼트를 취부하여, 클램프를 분리해 주십시오.
- ③ 클램프 분리시에는, 한쪽으로 기울지 않도록 주의해 주십시오.



CPY
 에어
 클램프
 분리

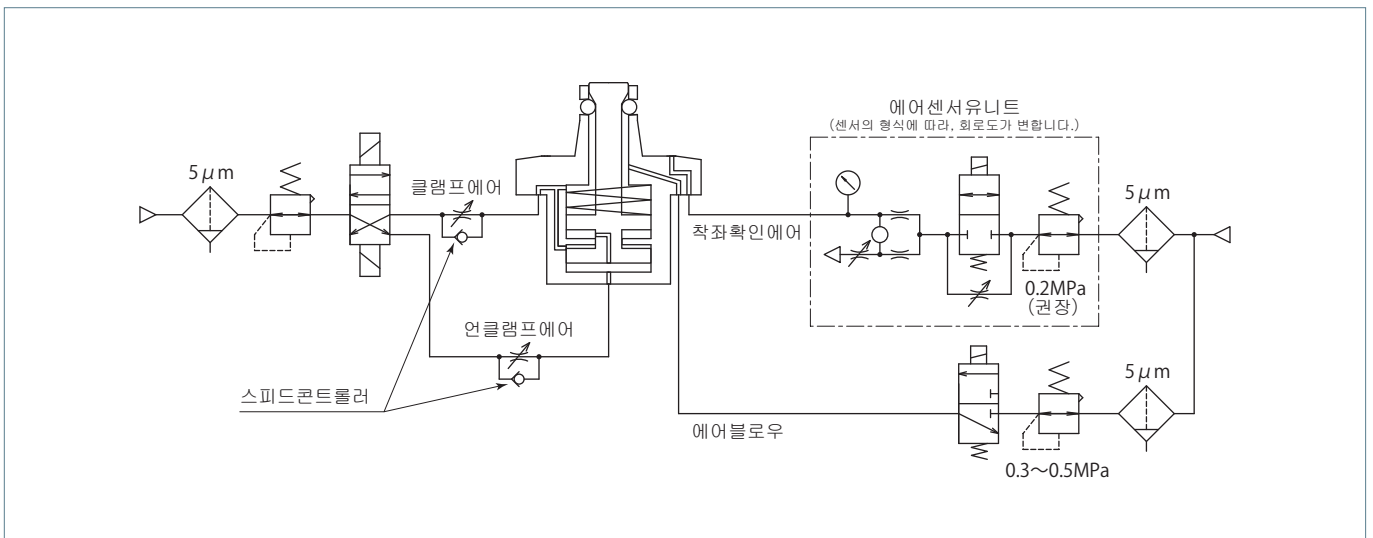
에어센서 권장사용조건

권장에어센서	SMC제 ISA3-F/G 시리즈
	CKD제 GPS2-05, GPS3-E 시리즈
권장공급에어압력	0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm
권장총배관길이	5 m이하

- 5 μ m 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유니트는 니들전자밸브를 사용해서 제어를 하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.

- 왼쪽표 이외의 조건에서 사용하면, 센서검지가 정상적으로 실행되지 않는 경우가 있습니다. 상세에 관해서는 별도로 문의해 주십시오.
- 센서의 설정방법에 대해서는, 센서제조사 of 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 센서의 형식에 따라, 응답시간과 검지시의 압력이 다르므로, 센서 선정시에는 주의해 주십시오.
- 센서에서의 확인은 에어블로우 OFF시에 실시해 주십시오.

에어회로도

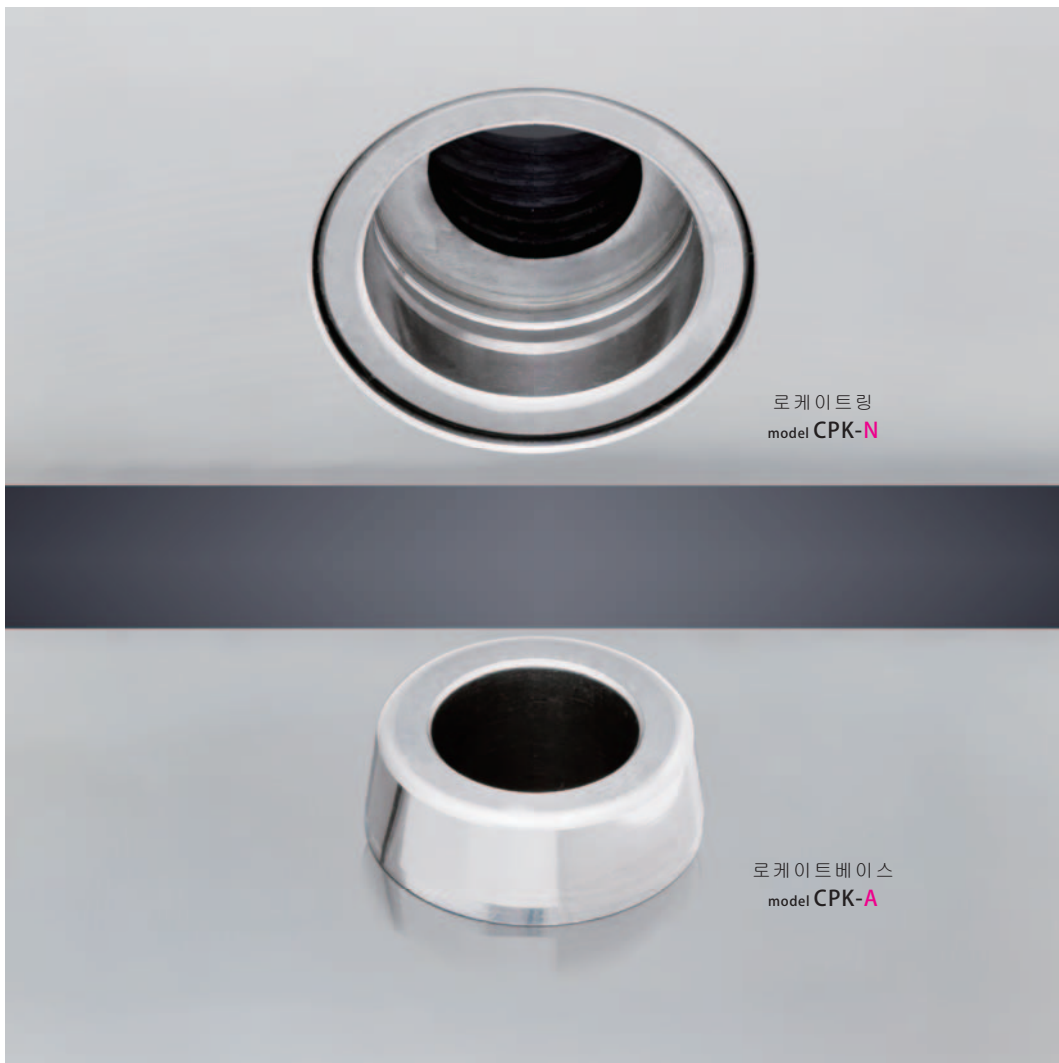


- 에어블로우 회로내, 클램프취부면 이외의 배관은 내경 8mm이상을 권장합니다.
- 클램프·언클램프시의 충격을 피하기 위해, 풀스트로크 시간이 1초 이상이 되도록 스피드컨트롤러로 속도를 조정해 주십시오.

Pal fix

Pal픽스 수동

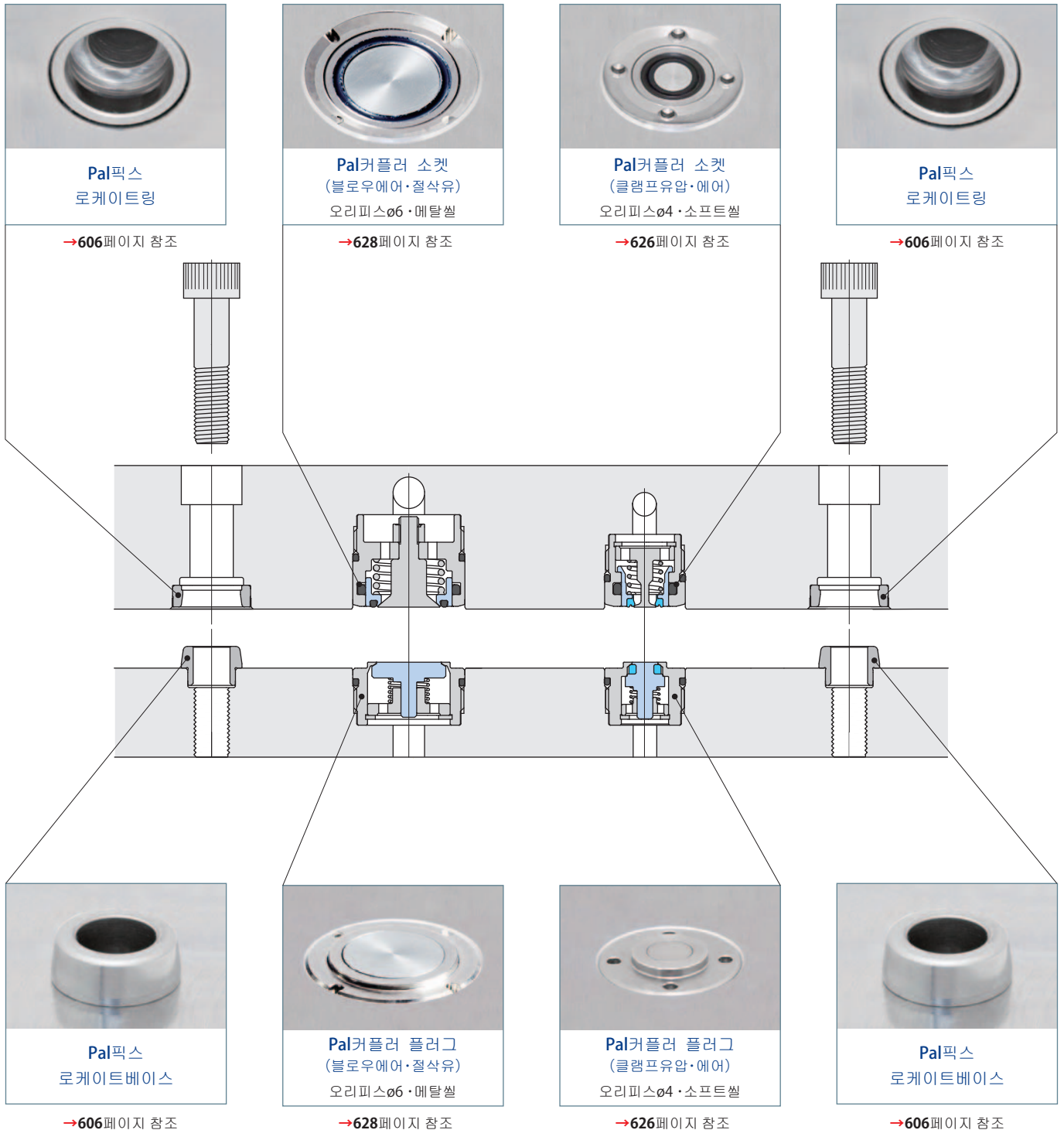
model **CPK**



로케이트링
model CPK-N

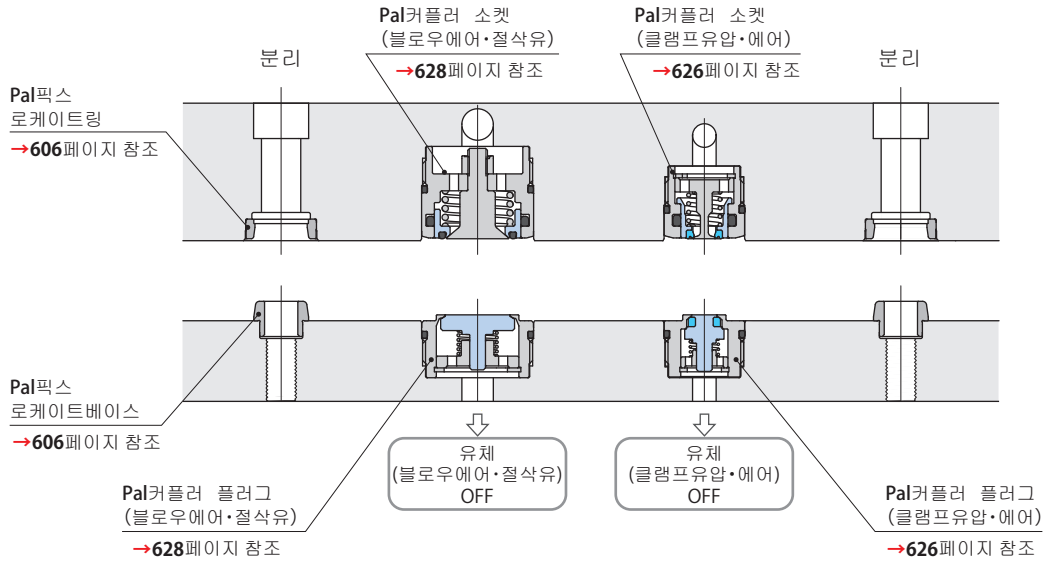
로케이트베이스
model CPK-A

위크 스페이스를 최대한 활용 가능한 초콤팩트 위치결정디바이스

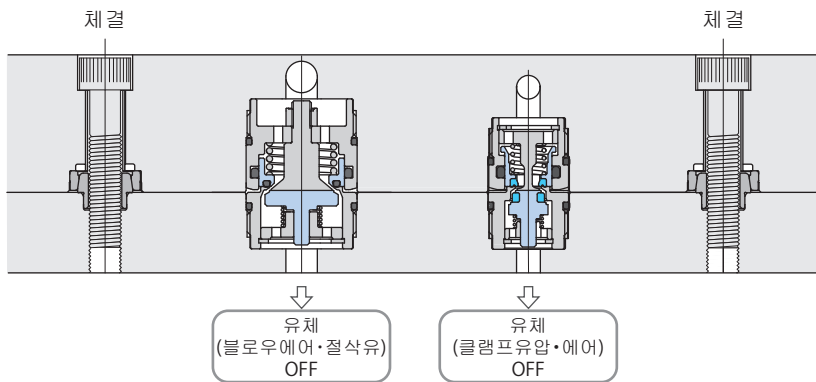


고정도 위치결정이 가능한 2면구속 테이퍼콘모델

팔레트 교환시·커플러 분리상태

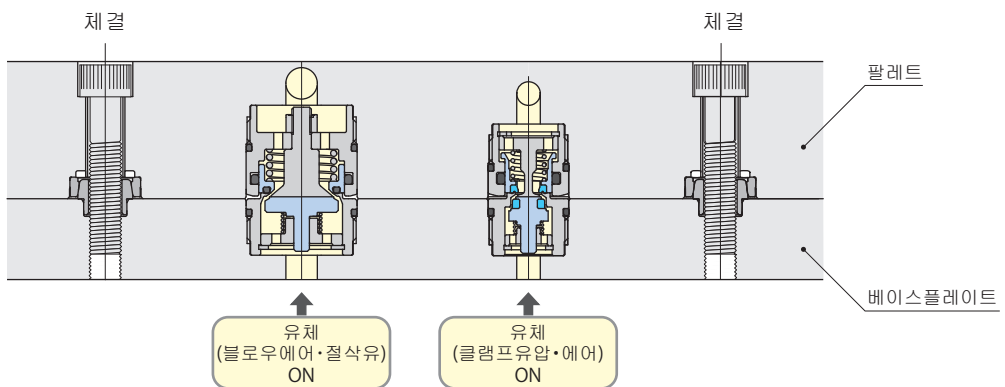


팔레트 체결시·커플러 접속상태



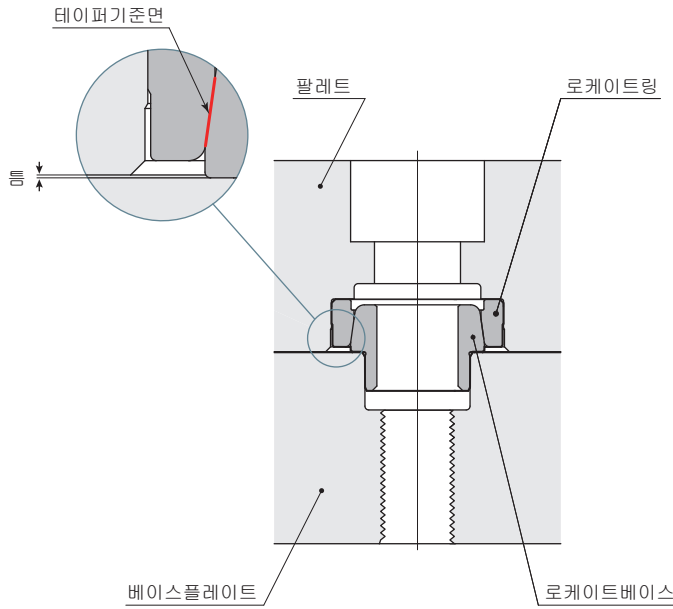
볼트를 체결하는 것으로 위치결정이 가능해서, 커플러가 접속 됩니다.

팔레트 체결시·커플러 유압ON상태



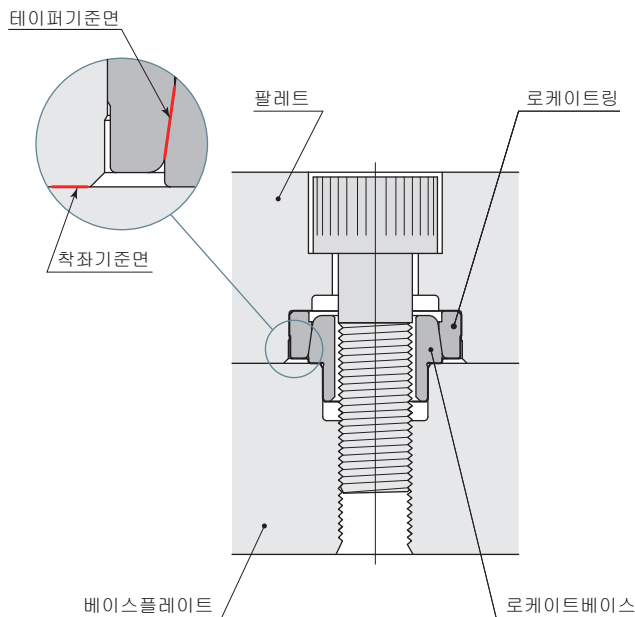
팔레트세팅

- 팔레트를 베이스플레이트 상부로 이동시켜, 위치맞춤을 실행한 다음, 천천히 하강시켜 주십시오. 이때 팔레트는 테이퍼기준면에 의해 센터링 됩니다.



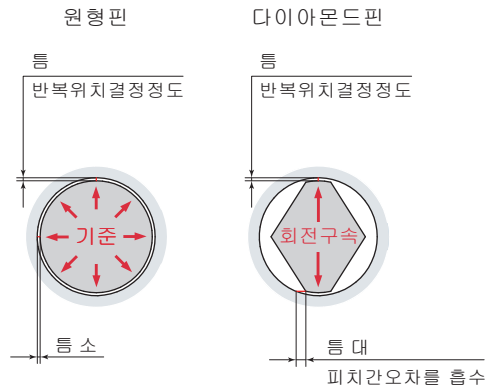
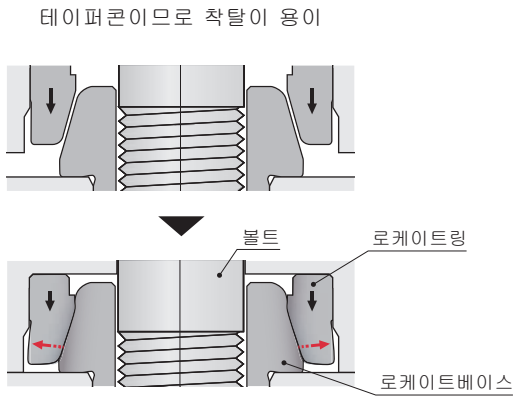
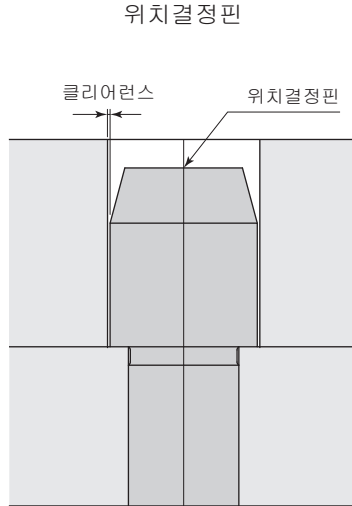
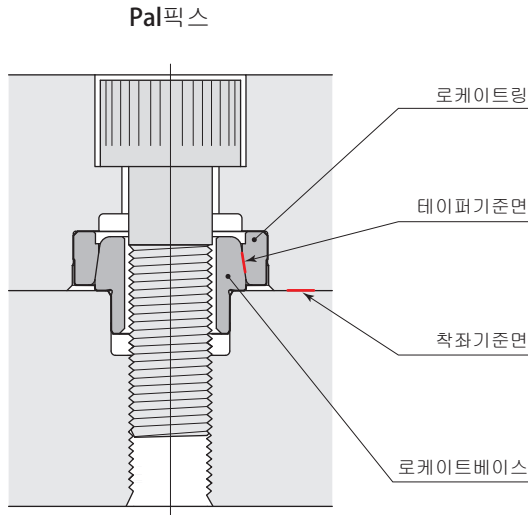
XYZ축 구속 (2면구속)

- 볼트를 체결해 나가면, 로케이트링의 테이퍼기준면이 직경방향으로 확대변형 되면서, 강력하게 XY축을 구속합니다. 팔레트가 베이스플레이트의 착좌기준면에 당접되어 Z축을 구속하고, 테이퍼기준면과 착좌기준면에 의한 XYZ축의 위치결정 (2면구속)이 완료됩니다.



높은 반복위치결정정도를 실현

- 일반적인 위치결정핀에서는, 피치간 오차를 허용하기 위해, 또는, 탈착을 용이하게 하기 위해 클리어언스를 설치합니다. 공차에 따라서는 큰 오차가 발생하여 반복위치결정도가 뒤떨어지므로, 재조립시의 위치내기에 조정이 필요하게 됩니다. Pal픽스는 반복위치결정정도 3 μ m으로 뛰어나기 때문에, 재조정이 필요 없습니다.

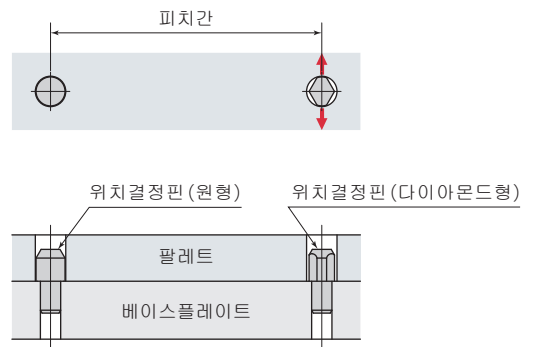
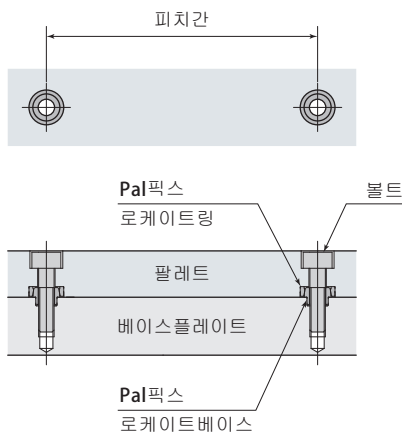


탄성변형에 따른 반복위치결정정도 : **3 μ m이내**
 피치간 오차 흡수 : **± 0.02 mm**

핀과 홀 사이에 틈을 만들면 반복위치결정정도가 나빠져서, 반복위치결정정도를 좋게 하려고 하면 틈이 작아, 착탈성이 나빠집니다.

Pal픽스는 피치정도를 확보하는 것 뿐입니다.

피치간 정도의 확보에 더하여, 원형핀에 대하여 수직으로 다이아몬드핀을 취부하지 않으면 안됨.



피치간 오차흡수를 위하여 원형핀과 다이아몬드핀으로 구성

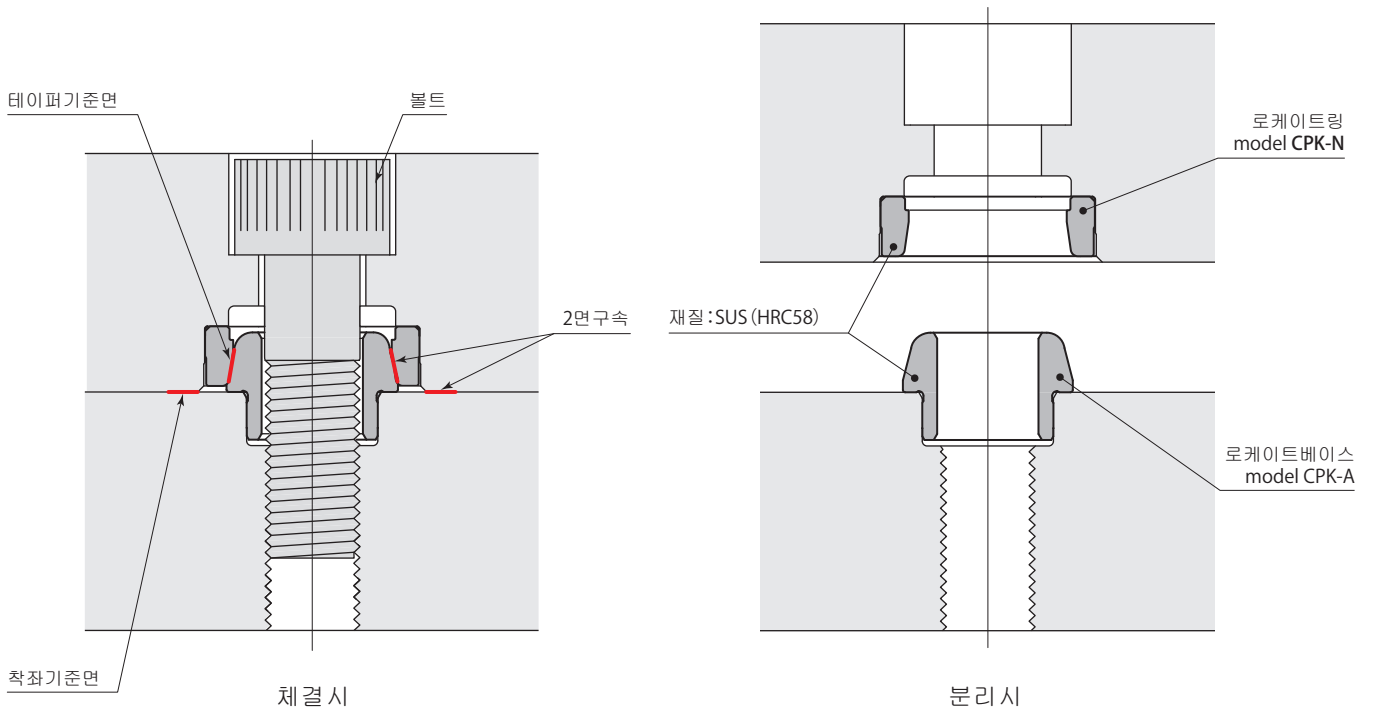


로케이트링
model CPK-N

로케이트베이스
model CPK-A

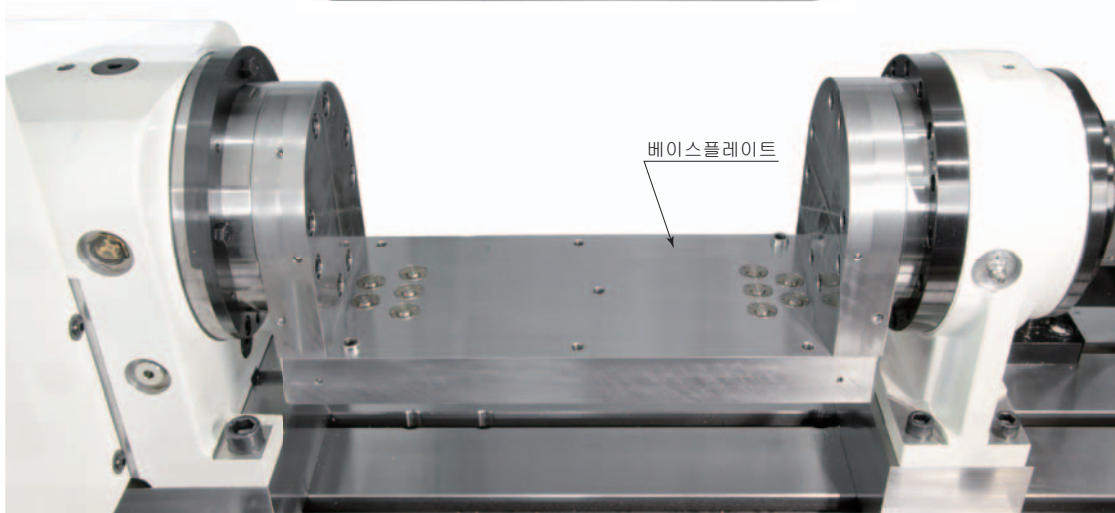
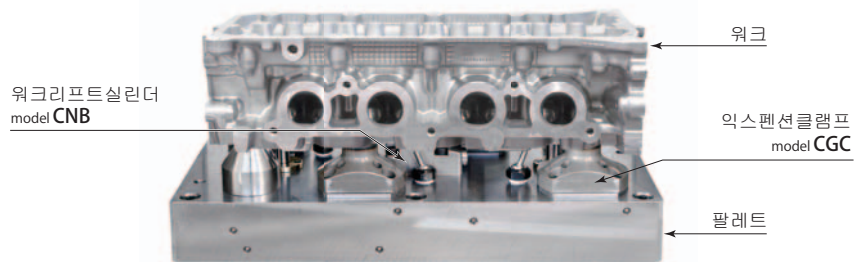
테이퍼콘 2면구속에 의해, 고정도위치결정 (반복위치결정정도: $3\mu m^*$) 이 가능, 착탈이 용이하게 이루어집니다.

※: 반복위치결정정도는 취부자세와 질량(중량)에 따라 다릅니다.



- 사 양 → 609 페이지
- 외 형 치 수 도 → 610 페이지
- 취 부 흘 가 공 도 → 611 페이지
- 음 션 → 613 페이지

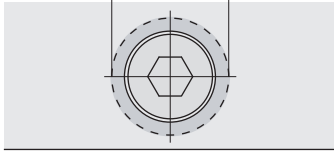
사 용 예



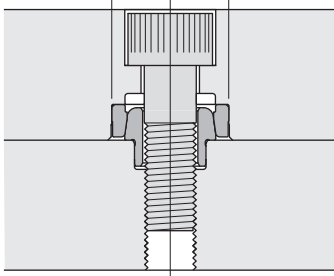
콤팩트화

Pal픽스

스페이스 (소)

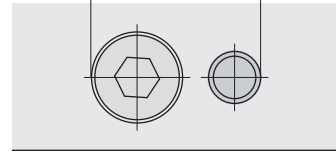


스페이스 (소)

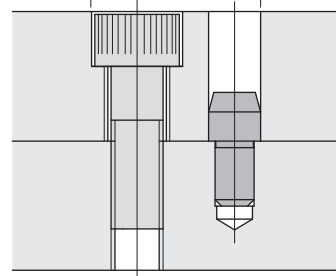


위치결정핀

스페이스 (대)

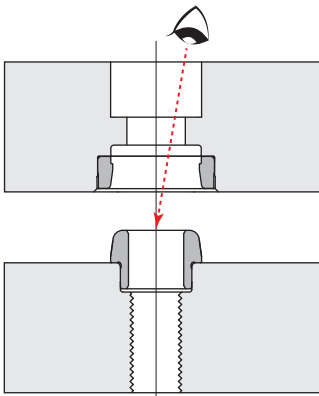


스페이스 (대)

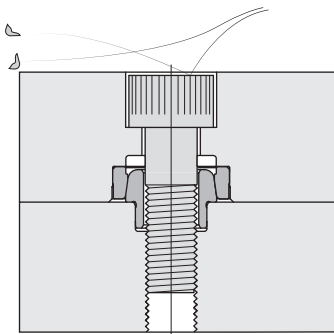


치구플레이트 등 착탈용이

Pal픽스

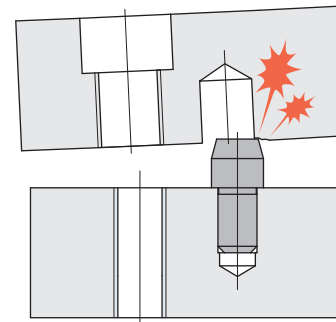


● 눈으로 확인하면서 착탈가능

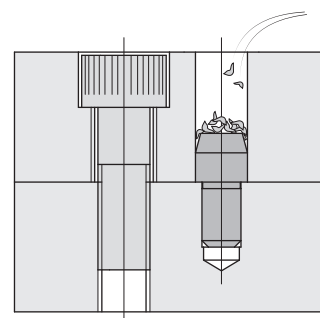


● 칩 등의 이물침입 방지

위치결정핀



● 눈으로 확인이 불가능해, 착탈이 어렵고, 착좌면에 상처를 냄



● 칩이 들어가, 뒤엉켜 빠지지 않게 됨

사 양

모델

사이즈

CPK -

A : 로케이트베이스
N : 로케이트링

06

08

10

12

16

형 식			CPK-□06	CPK-□08	CPK-□10	CPK-□12	CPK-□16	
최대 적재하중 ※1	반복위치 결정정도 3μm	수평취부 kN	0.85	1.0	1.2	1.5	2.0	
		수직취부 kN	0.17	0.2	0.25	0.3	0.4	
	반복위치 결정정도 5μm	수평취부 kN	2.5	3.0	3.7	4.5	6.0	
		수직취부 kN	0.5	0.6	0.75	0.9	1.2	
최소최결력 ※2			kN	7.5	9.0	12.5	15.5	21.5
팔레트교환시의 허용편심량			mm	±0.5	±0.5	±0.5	±0.5	±1.0
질 량	로케이트베이스	g	3.0	5.0	7.0	10.0	21.0	
	로케이트링	g	3.0	4.0	7.0	11.0	22.0	

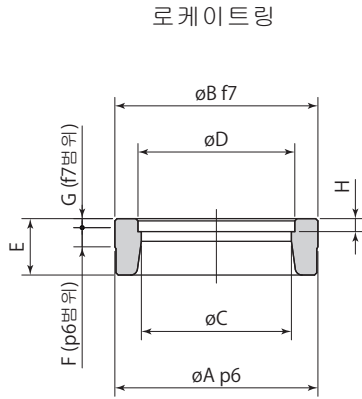
※1: Pal픽스의 사용개수에 관계없이, 팔레트 1장에서 위치결정 가능한 최대적재하중입니다.

※2: 로케이트베이스와 로케이트링의 1세트를 위치결정하기 위해서 필요한 체결력입니다.

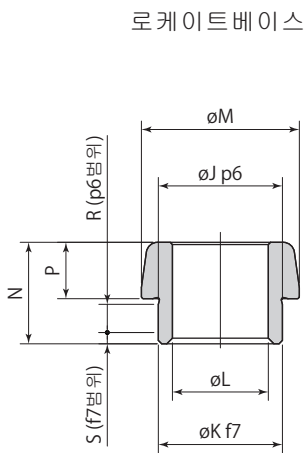


스케일 1:1

외형 치수도



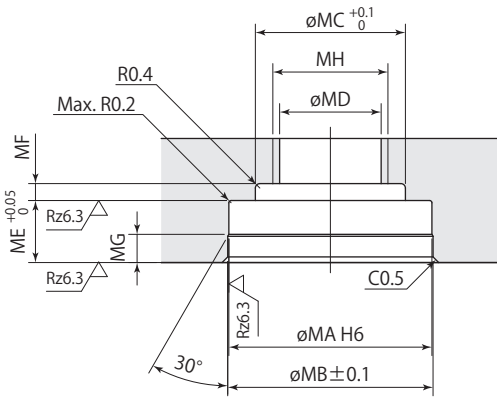
mm					
형 식	CPK-N06	CPK-N08	CPK-N10	CPK-N12	CPK-N16
øA	15 ^{+0.029} / _{+0.018}	18 ^{+0.029} / _{+0.018}	22 ^{+0.035} / _{+0.022}	25 ^{+0.035} / _{+0.022}	32 ^{+0.042} / _{+0.026}
øB	15 ^{-0.016} / _{-0.034}	18 ^{-0.016} / _{-0.034}	22 ^{-0.020} / _{-0.041}	25 ^{-0.020} / _{-0.041}	32 ^{-0.025} / _{-0.050}
øC	10.9	13.3	16.1	18.4	24
øD	11.4	13.9	16.9	19.4	25.2
E	4.5	5	6	7	9
F	1.7	1.7	1.7	1.7	2
G	0.8	0.8	1	1.3	2
H	1.15	1.15	1.15	1.15	1.35



mm					
형 식	CPK-A06	CPK-A08	CPK-A10	CPK-A12	CPK-A16
øJ	9 ^{+0.024} / _{+0.015}	11 ^{+0.029} / _{+0.018}	14 ^{+0.029} / _{+0.018}	16 ^{+0.029} / _{+0.018}	21 ^{+0.035} / _{+0.022}
øK	9 ^{-0.013} / _{-0.028}	11 ^{-0.016} / _{-0.034}	14 ^{-0.016} / _{-0.034}	16 ^{-0.016} / _{-0.034}	21 ^{-0.020} / _{-0.041}
øL	6.5	8.5	11	13	17
øM	11.5	14	17	19.5	25.5
N	8.5	9	10	11.5	13.5
P	4.5	5	6	7	9
R	2.5	2.5	2.5	3	3
S	1	1	1	1	1

취부홀가공도

로케이트링
취부홀가공도



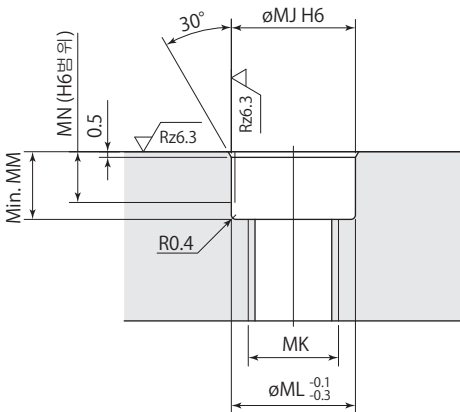
형식	CPK-N06	CPK-N08	CPK-N10	CPK-N12	CPK-N16
ϕMA	15 ^{+0.011} ₀	18 ^{+0.011} ₀	22 ^{+0.013} ₀	25 ^{+0.013} ₀	32 ^{+0.016} ₀
ϕMB	15.2	18.2	22.2	25.2	32.2
ϕMC	11.6	14.2	17.5	20.0	25.8
ϕMD	6.8	9	11	14	18
ME	5	5.5	6.5	7.5	9.5
MF	1.5	1.5	2	2	2
MG	2	2.5	3.5	4	5
MH *	M8	M10	M12	M16	M20

※ : MH나사는 model CPK-N의 취부시에 사용합니다.

취부방법에 관해서는 →613페이지를 참조해 주십시오.

● 취부홀 피치간 공차에 관해서는 →612페이지를 참조해 주십시오.

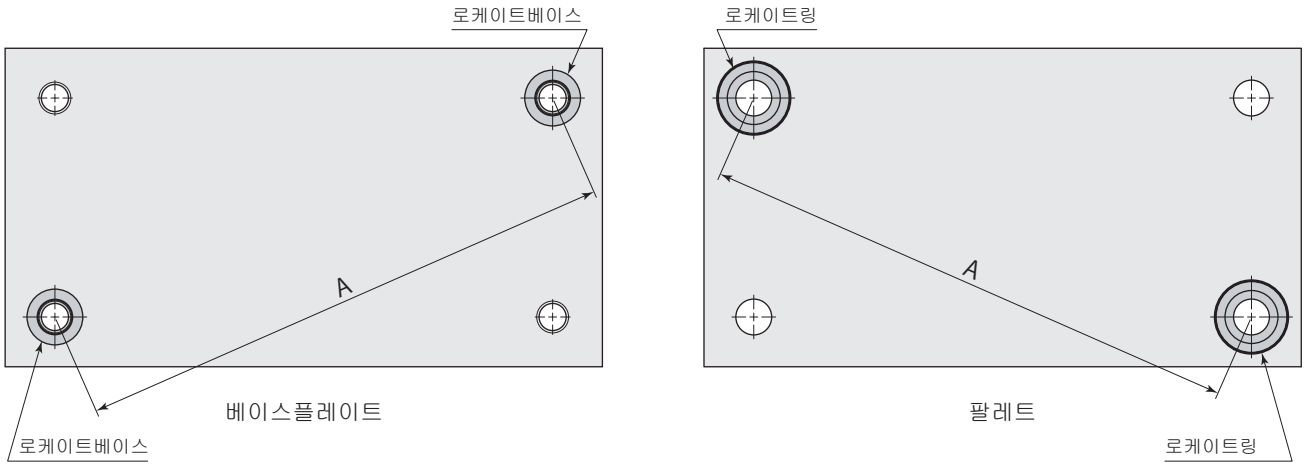
로케이트베이스
취부홀가공도



형식	CPK-A06	CPK-A08	CPK-A10	CPK-A12	CPK-A16
ϕMJ	9 ^{+0.009} ₀	11 ^{+0.011} ₀	14 ^{+0.011} ₀	16 ^{+0.011} ₀	21 ^{+0.013} ₀
MK	M6	M8	M10	M12	M16
ϕML	9	11	14	16	21
MM	5.5	6	6	7	7
MN	4.5	4.5	4.5	5	5

● 취부홀 피치간 공차에 관해서는 →612페이지를 참조해 주십시오.

취부 피치간 공차

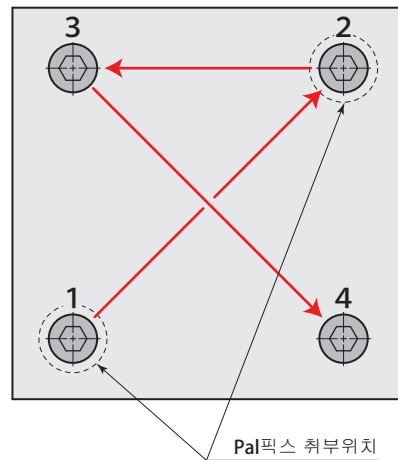


A치수의 피치 간 공차	±0.02 mm
--------------	----------

볼트 체결순서

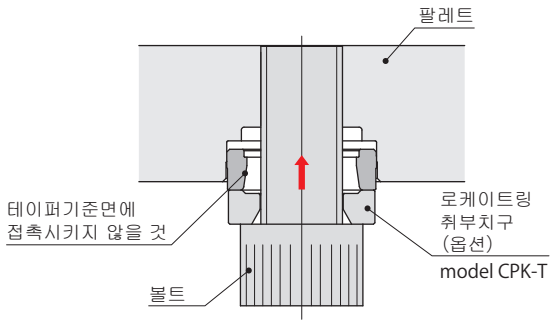
- ① 볼트의 좌면이 밀착 될 때까지 손으로 체결합니다.
- ② 최소체결력 (→609페이지)으로, 오른쪽 그림의 순번으로 가체결 합니다.
- ③ 다시 오른쪽 그림의 순번으로 분체결 합니다.
- 모든 볼트를 균일하게 체결해 주십시오.
1 개의 볼트 또는 동일측의 볼트만 (예 : 오른쪽 그림1과 3)을 너무 많이 체결하지 않도록 해 주십시오.

볼트 체결 순서



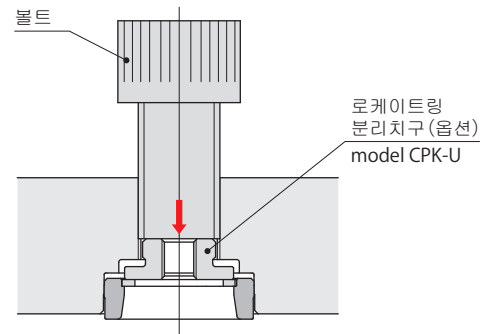
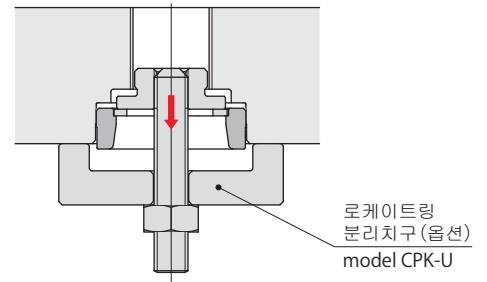
Pal픽스 취부위치

로케이트링 취부



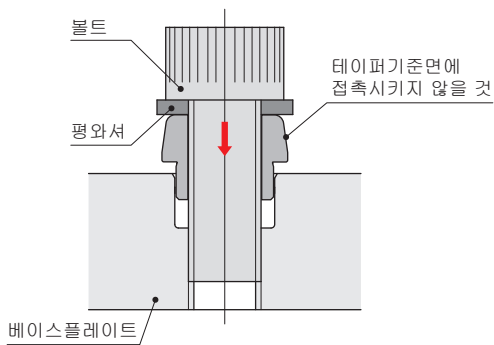
● 로케이트링이 기울지 않도록 압입해 주십시오.

로케이트링 분리



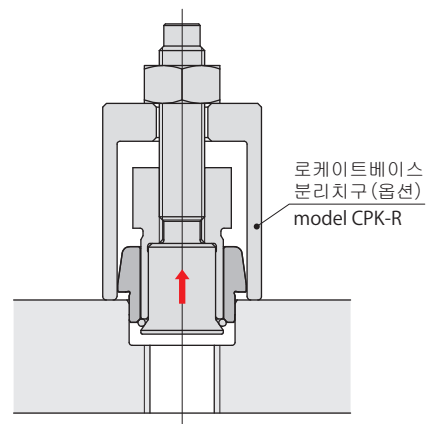
● 볼트로 밀어내어 분리하는 것도 가능합니다.

로케이트베이스 취부



● 로케이트베이스가 기울지 않도록 압입해 주십시오.
로케이트베이스 보호를 위해, 평와셔를 사용해 주십시오.

로케이트베이스 분리



● 로케이트링 분리치구, 로케이트베이스 분리치구의 사용방법에 대해서는, 문의 해 주십시오.

모델

사이즈

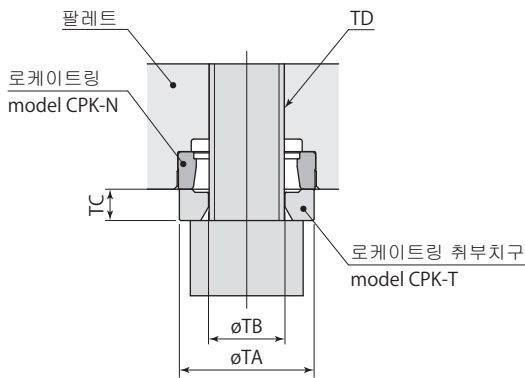
T : 로케이트링 취부치구

U : 로케이트링 분리치구

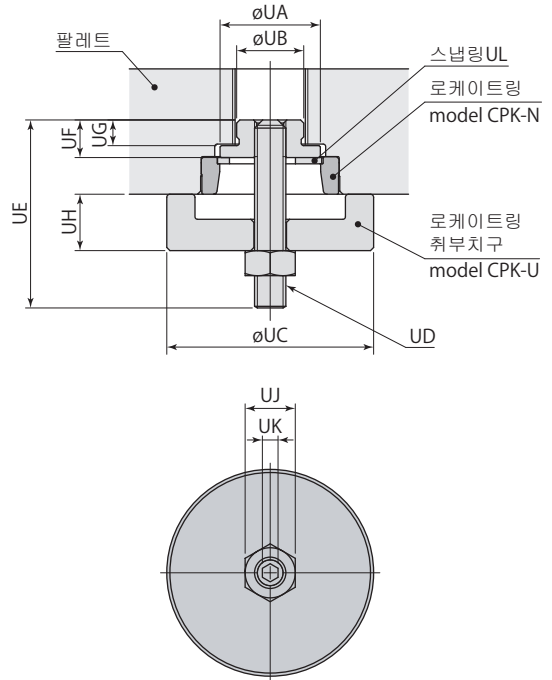
- 06
- 08
- 10
- 12
- 16

CPK -

로케이트링 취부치구



로케이트링 분리치구



mm

로케이트링 취부치구	CPK-T06	CPK-T08	CPK-T10	CPK-T12	CPK-T16
로케이트링 분리치구	CPK-U06	CPK-U08	CPK-U10	CPK-U12	CPK-U16
ϕTA	14.5	17.5	21.5	24.5	31.5
ϕTB	8.2	10.2	12.2	16.2	20.2
TC	4	4	5	5	6
TD	M8	M10	M12	M16	M20
ϕUA	10.8	13.2	16	18.3	23.9
ϕUB	6.5	8.7	10.7	13.7	17.7
ϕUC	25	27	33	35	43
UD	M4×0.7	M4×0.7	M5×0.8	M5×0.8	M6×1.0
UE	25	25	30	30	40
UF	5.5	5.5	6	6.5	9
UG	4.1	4.1	4.1	4.6	7.1
UH	8	8	9	9.5	11.5
UJ (너트이면폭)	7	7	8	8	10
UK (육각홀)	2	2	2.5	2.5	3
UL *	RTW-11	RTW-13	RTW-16	RTW-18	RTW-24
적용 로케이트링	CPK-N06	CPK-N08	CPK-N10	CPK-N12	CPK-N16

※ : 스냅링은(주)오치아이제 입니다.

사이즈

06

08

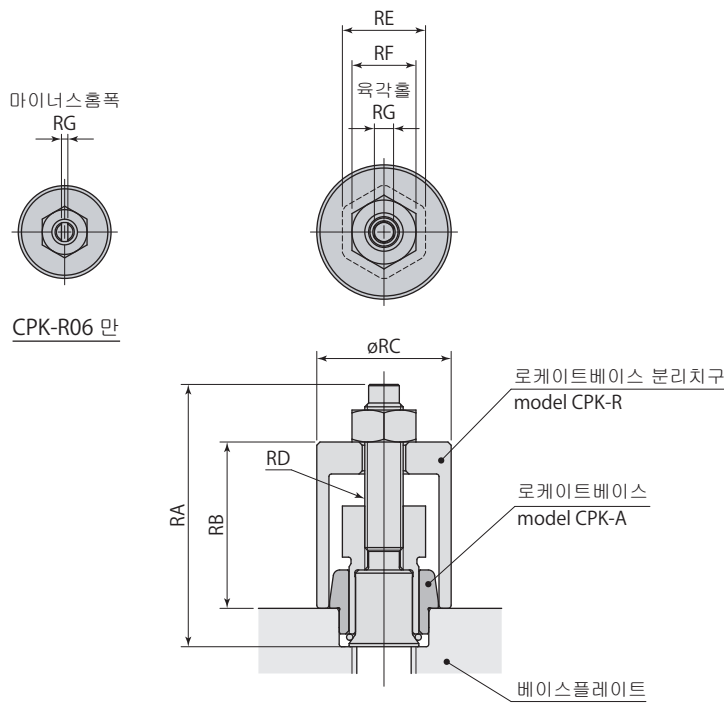
10

12

16

CPK - **R** : 로케이트베이스 분리치구

로케이트베이스 분리치구

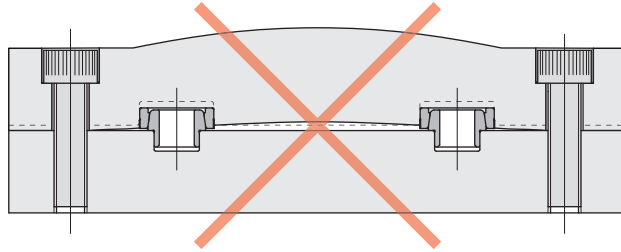


mm

로케이트베이스 분리치구	CPK-R06	CPK-R08	CPK-R10	CPK-R12	CPK-R16
RA	33	36.5	41	43.5	55.5
RB	20.5	22.5	26	27.5	37
øRC	14.5	17	21	24	31
RD	M4×0.7	M5×0.8	M6×1.0	M6×1.0	M8×1.25
RE (육각이면폭)	10	10	13	17	22
RF (너트이면폭)	7	8	10	10	13
RG	1	2.5	3	3	4
적용 로케이트베이스	CPK-A06	CPK-A08	CPK-A10	CPK-A12	CPK-A16

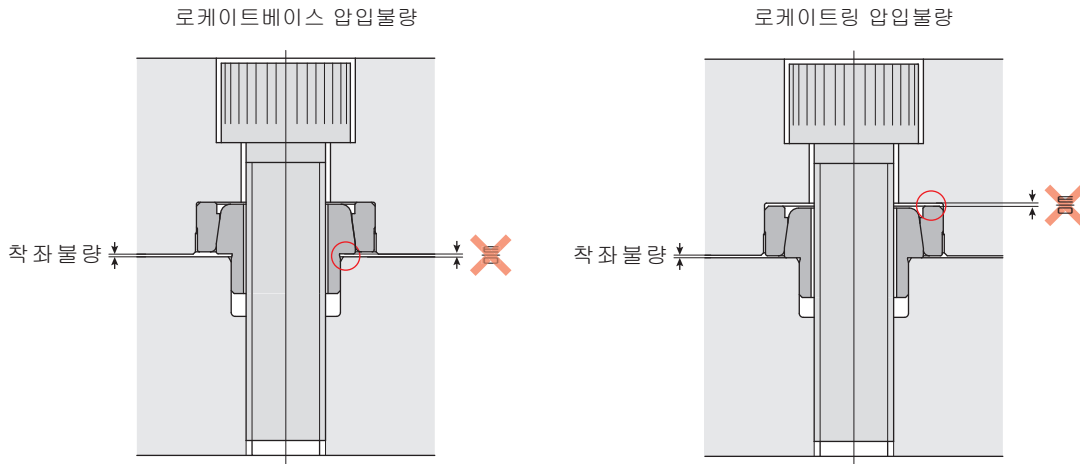
체결방법

- Pal픽스의 센터를 관통하도록 체결해 주십시오.
 센터를 체결하지 않는 경우는, 위치결정정도 불량인 원인이 될 우려가 있습니다.



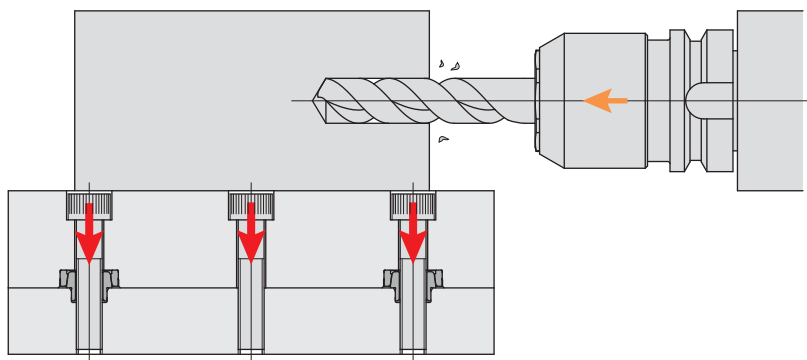
취부확인

- 로케이트베이스, 로케이트링은 반드시 끝까지 압입되었는지 확인해 주십시오.
 취부홀의 가공불량이나 압입부족에 의해 바르게 취부되지 않은 경우, 착좌되지 않을 우려가 있습니다.
 또한, 변형량이 과대해져서 파손될 우려가 있습니다.



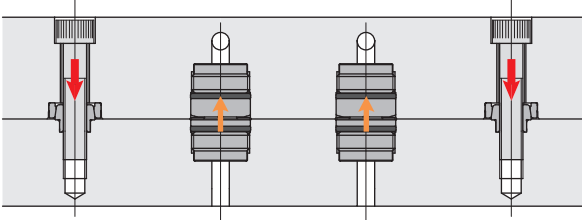
체결력의 결정

- 횡하중이 걸리는 경우, 팔레트가 미끄러지지 않도록 체결력을 결정해 주십시오.



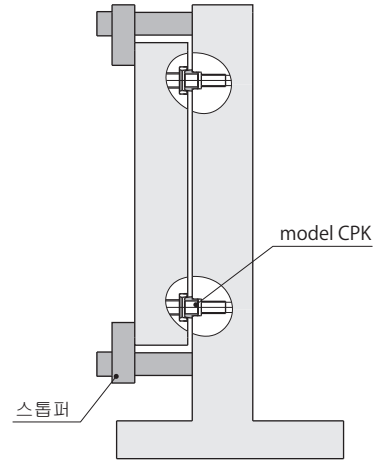
커플러의 반력

- Pal커플러를 사용하는 경우는, 반력이 발생합니다. 체결력은 커플러의 반력을 고려한 다음 결정해 주십시오.



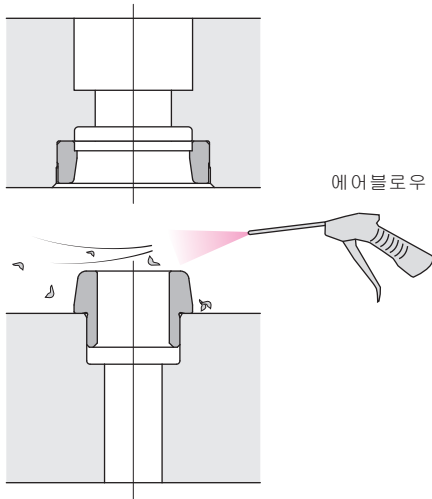
전도방지 대책

- 팔레트교환시에 팔레트가 전도될 가능성이 있는 경우는, 전도방지 대책을 실시해 주십시오.



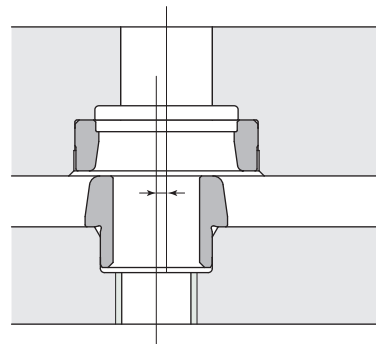
청 소

- 테이퍼기준면 및 착좌기준면은 이물질이 끼지 않도록, 청소를 해 주십시오.



허용편심량

- 허용편심량 이하로 착탈해 주십시오. (허용편심량은 →609페이지를 참조해 주십시오.)



Coupler

커플러

model **WVP**



Pal커플러 유압25MPa·에어
model WVP-2BSH model WVP-2BPH



Pal커플러 에어·절삭유
model WVP-3DSN model WVP-3DPN



Pal커플러 유압7MPa·에어
model WVP-2FSL model WVP-2FPL



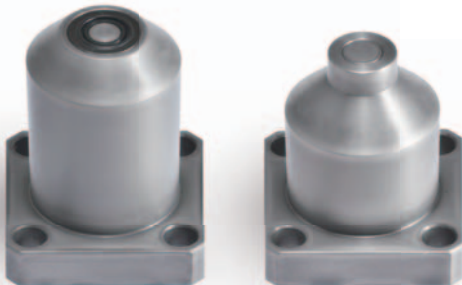
Pal커플러 에어·절삭유
model WVP-3GSN model WVP-3GPN



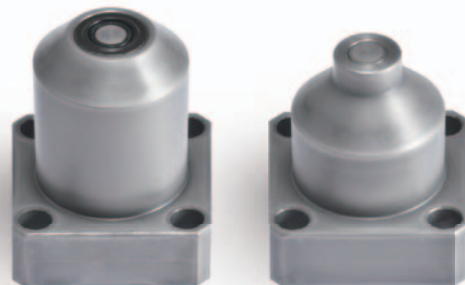
Pal커플러 에어
model WVP-1FSN model WVP-1FPL



파일럿커플러 유압7MPa
model WVP-2ESL model WVP-2EPL



논리크커플러 유압7MPa (플러그유압원)
model WVP-2HSL model WVP-2HPL



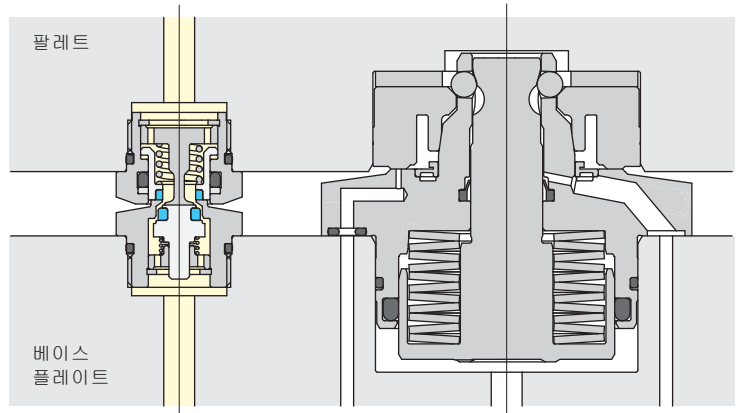
논리크커플러 유압7MPa (소켓유압원)
model WVP-2SSL model WVP-2SPL

선단부의 특수설에 의한 누설제로의 유압·에어커플러

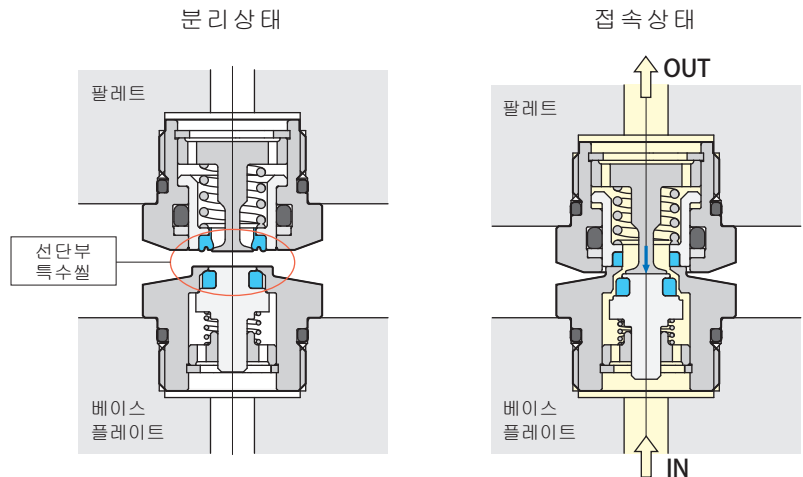
Pal커플러 소켓
유압 25 MPa·에어
model **WVP-2BSH**



Pal커플러 플러그
유압 25 MPa·에어
model **WVP-2BPH-□□**



팔레트클램프와 동시 커플링



- 선단부 특수소프트설에 의해, 분리상태에서 플러그(WVP-2BPH)로 가압할 수 있습니다. 소켓(WVP-2BSH)은 0.3MPa까지 잔압을 유지할 수 있습니다.
- 소켓·플러그 양모듈 선단에 설치한 특수설은 탈착시에 에어혼입·작동유의 유출을 최소한으로 억제하여, 클램프회로의 에어물림, 작동유 혼입에 의한 절삭유의 부패를 방지합니다.
- 팔레트클램프의 리프트스트로크에 의해, 커플러의 분리·접속을 하기 때문에, 접속기구·스토퍼는 불필요합니다. 팔레트세트시는 커플러가 미접속상태이므로,반력이 발생하지 않습니다.(상세→545페이지)
- 팔레트클램프의 각 사이즈에 맞춰, 커플러를 선정할 수 있으므로, 스페이서블록이 불필요 합니다.
- 팔레트의 두께의 얇은 제작대응을 위해, 커플러전고를 낮게 억제하고 있습니다.
- 부품은 스테인리스 또는 도금처리의 방청대책을 실시하고 있으므로, 오일·에어를 공용할 수 있습니다.

사 양

압력범위	0 ~ 25 MPa	회로기호 유압25MPa·에어 압력탈착볼가
보증내압력	37.5 MPa	
오리피스면적	10.2 mm ²	
사용유체	일반광물계작동유 (ISO-VG32상당) · 에어	
허용편심량	±0.5 mm	
허용기울기량	0.3° 이하	
반력 ※	압력 1 MPa 당	113 N
	압력 0 MPa 의 최대스프링력	40 N
사용주위온도	0 ~ 70 °C	

※: 반력 (N) = 유체압력 (MPa) × 113 + 40

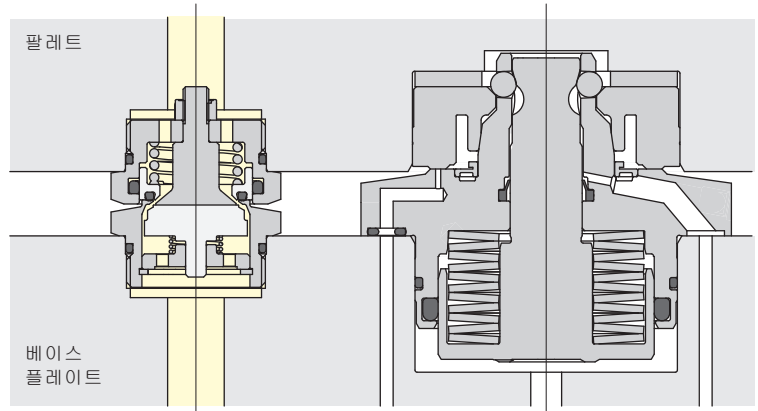
● 외형치수는 →622, 623페이지를 참조해 주십시오.

오리피스면적이 넓어, 대유량에 대응하는 에어·절삭유커플러

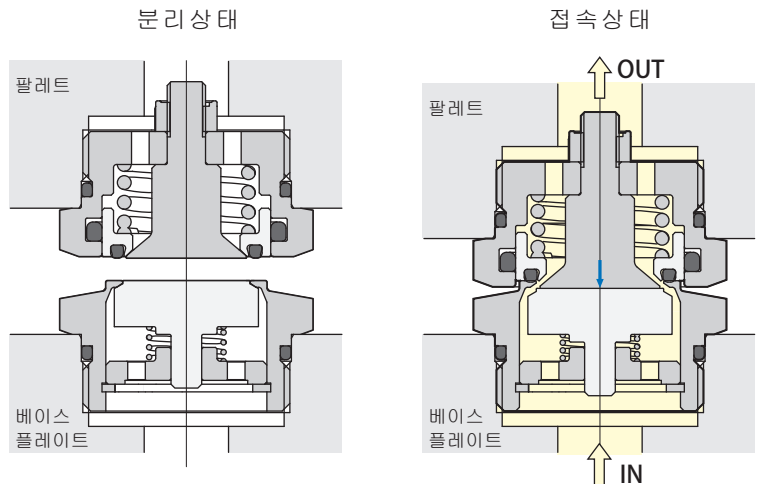
Pal커플러 소켓
블로우에어·절삭유
model **WVP-3DSN**



Pal커플러 플러그
블로우에어·절삭유
model **WVP-3DPN-□□**



팔레트클램프와 동시 커플링



사 양

- 팔레트의 두께의 얇은 제작대응을 위해, 커플러전고를 낮게 억제하고 있습니다.
- 팔레트클램프의 리프트스트로크에 의해, 커플러의 분리·접속을 하기때문에, 접속기구·스토퍼는 불필요합니다. 팔레트세트시는 커플러가 미접속상태이므로,반력이 발생하지 않습니다.(상세→545페이지)
- 팔레트클램프의 각 사이즈에 맞춰, 커플러를 선정할 수 있으므로, 스페이서블록이 불필요 합니다.
- 오리피스 면적이 넓기 때문에, 대유량 절삭유와 에어블로우의 사용이 가능합니다.

압력범위	0 ~ 1 MPa	회로기호 에어·절삭유 압력탈착불가
보증내압력	1.5 MPa	
오리피스면적	29.0 mm ²	
사용유체	에어·절삭유	
허용편심량	±0.5 mm	
허용기울기량	0.3° 이하	
반력 ※	압력 1 MPa 당	380 N
	압력 0 MPa 의 최대스프링력	60 N
사용주위온도	0 ~ 70 °C	

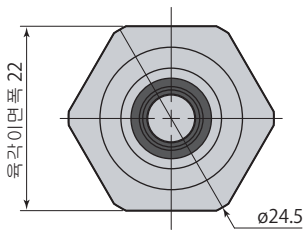
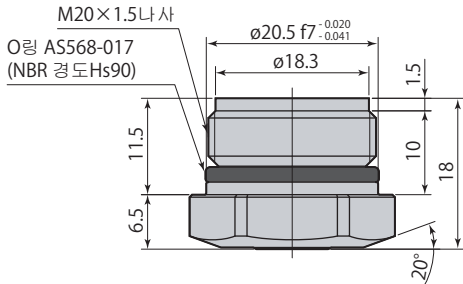
※: 반력 (N) = 유체압력 (MPa) × 380 + 60

● 외형치수는→624, 625페이지를 참조해 주십시오.

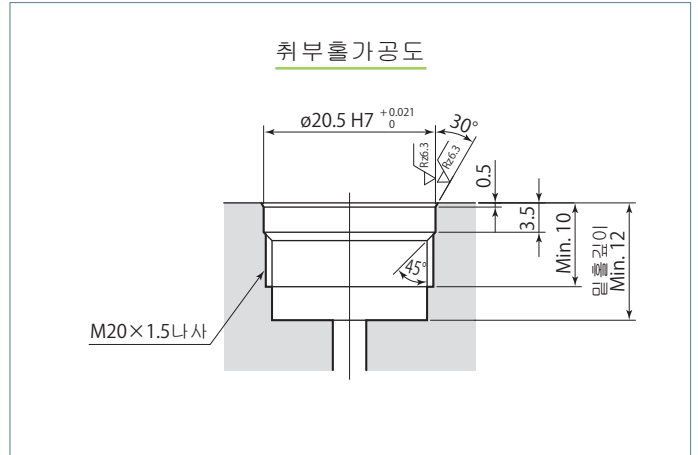
외형치수도

WVP-2BSH

유압 25 MPa·에어 소켓
권장체결토크: 25 N·m

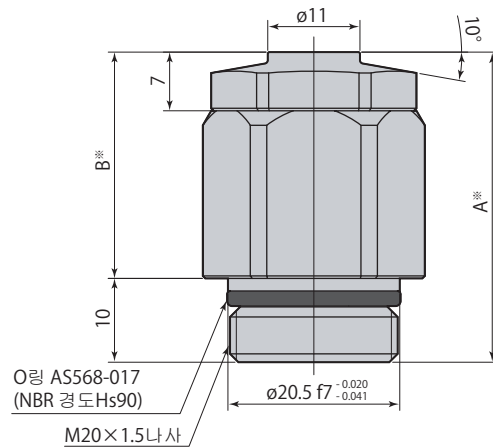
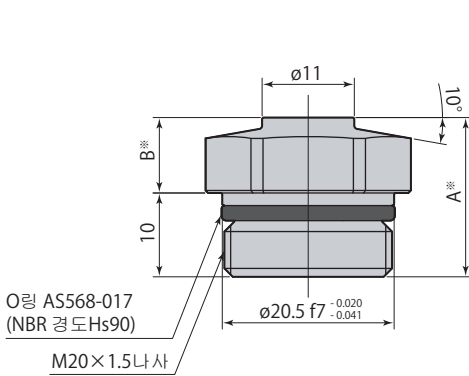
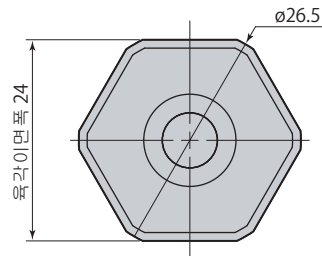
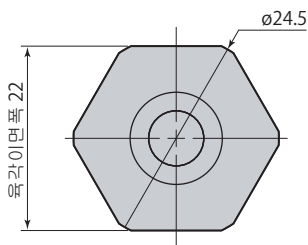


취부홀가공도



- 커플러에 유체가 흐르고 있는 상태에서 분리·접속동작을 실행하면 유체가 외부로 누설되므로, 분리접속 동작시에는 유체를 멈춰 주십시오.
- 커플러에는 필터가 내장되어 있지 않습니다. 접속동작시에는 이물이 배관내로 침입하지 않도록, 접속동작 전에 에어블로우를 실시하여, 접속면의 이물을 반드시 제거해 주십시오.
- 설치시에는 유압회로내의 에어배기를 충분히 실시해 주십시오.

WVP-2BPH-10A·16F·25F·40F
WVP-2BPH-16S·25S·40S 만



※: A·B치수는 형식에 따라 다릅니다.

WVP-2BPH-□□ 유압 25 MPa·에어 플러그 권장체결토크: 25 N·m

mm

커플러	소켓	WVP-2BSH					
	플러그	WVP-2BPH-03T	WVP-2BPH-06T	WVP-2BPH-10T	WVP-2BPH-16T	WVP-2BPH-25T	WVP-2BPH-40T
A		16	17	19	22	26	32
B		6	7	9	12	16	22
H (접속시치수)		11.5	12.5	14.5	17.5	21.5	27.5
커플러질량	소켓	38 g					
	플러그	34 g	37 g	42 g	49 g	58 g	73 g

적용 팔레트클램프·로케이트링

팔레트클램프	CPC-·CPH-	□03H	□06H	□10H	-	□16H	-	□25H	-	□40H	-
에어팔레트클램프	CPY-	□02H·□03H	-	-	□04H	-	□06H	-	□10H	-	□06H
로케이트링	CPS-	□03T·D	□06T·D	□10T·D	□03T·D	□16T·D	□06T·D	□25T·D	□10T·D	□40T·D	□06F
로케이트링심		S03T·D	S06T·D	S10T·D	S03T·D	S16T·D	S06T·D	S25T·D	S10T·D	S40T·D	-

mm

커플러	소켓	WVP-2BSH						
	플러그	WVP-2BPH-03F	WVP-2BPH-06F	WVP-2BPH-10F	WVP-2BPH-10A	WVP-2BPH-16F	WVP-2BPH-25F	WVP-2BPH-40F
A		25.5	27	31	38	37	44.5	55.5
B		15.5	17	21	28	27	34.5	45.5
H (접속시치수)		21	22.5	26.5	33.5	32.5	40	51
커플러질량	소켓	38 g						
	플러그	57 g	61 g	71 g	95 g	92 g	114 g	147 g

적용 팔레트클램프·로케이트링

팔레트클램프	CPC-·CPH-	□03H	□06H	□03H	□10H	-	□16H	□25H	□40H
에어팔레트클램프	CPY-	□02H·□03H	-	□02H·□03H	-	□10H	-	-	-
로케이트링	CPS-	□03F	□06F	□03F	□10F	□10F	□16F	□25F	□40F
로케이트링심		-	-	S03F	-	-	-	-	-

mm

커플러	소켓	WVP-2BSH							
	플러그	WVP-2BPH-03B	WVP-2BPH-06S	WVP-2BPH-06B	WVP-2BPH-10S	WVP-2BPH-16S	WVP-2BPH-25S	WVP-2BPH-40S	
A		30	28.5	33.5	33	40	47.5	58.5	
B		20	18.5	23.5	23	30	37.5	48.5	
H (접속시치수)		25.5	24	29	28.5	35.5	43	54	
커플러질량	소켓	38 g							
	플러그	68 g	65 g	77 g	75 g	101 g	123 g	156 g	

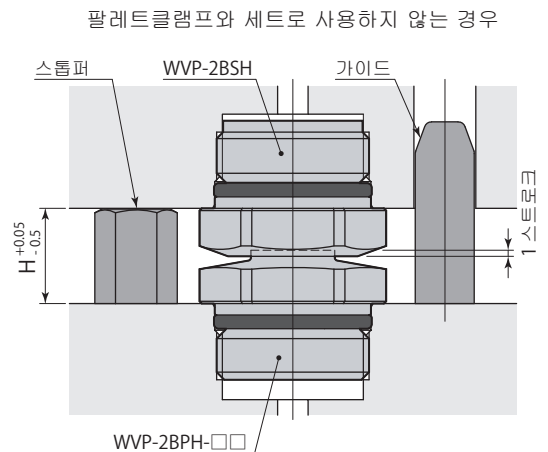
적용 팔레트클램프·로케이트링

팔레트클램프	CPC-·CPH-	-	□06H	-	-	□10H	□16H	-	□25H	□40H
에어팔레트클램프	CPY-	□04H	-	□04H	□06H	-	-	□10H	-	-
로케이트링	CPS-	□03F	□06F	□03F	□06F	□10F	□16F	□10F	□25F	□40F
로케이트링심		S03F	S06F	-	S06F	S10F	S16F	S10F	S25F	S40F

■ 는 수주생상품입니다.

사용상의 주의

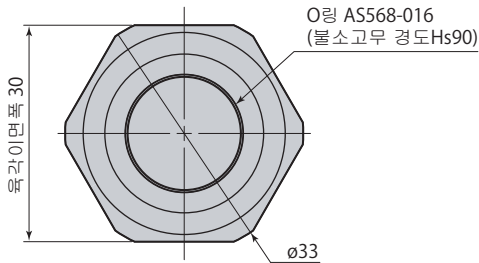
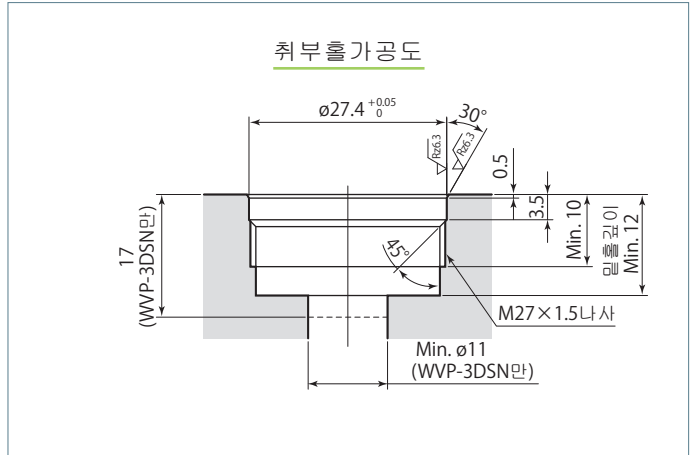
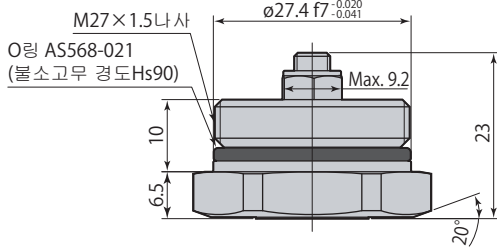
- 팔레트클램프심 (model CPC-S·CPH-S·CPY-S) 을 사용하는 경우는, 팔레트클램프의 접속시 치수가 다릅니다. 커플러의 접속시 치수는 치수표 기재의 $H_{0.05}^{+0.05}$ 로 해주십시오.
- 구형 팔레트클램프 (model CPC-□□F·CPH-□□F) 는, 리프트스트로크가 다르기 때문에, 세트로 사용할 수 없습니다.
- Pal 커플링 (model CPM) 과 세트로 사용하는 경우는, 별도 문의 해 주십시오.
- 팔레트클램프와 세트로 사용하지 않는 경우는, 스톱퍼와 가이드를 별도로 설치해 주십시오. 커플러를 접속시의 스톱퍼·가이드로 하면 파손의 원인이 됩니다. 스톱퍼는 커플러의 접속시 치수가 치수표 기재의 $H_{0.05}^{+0.05}$ 가 되도록 취부해 주십시오. (오른쪽 그림 참조) 가이드는 허용편심량·허용기울기량이 사양범위내로 되도록 취부해 주십시오. (허용편심량·허용기울기량은 →620페이지를 참조해 주십시오.)



외형 치수도

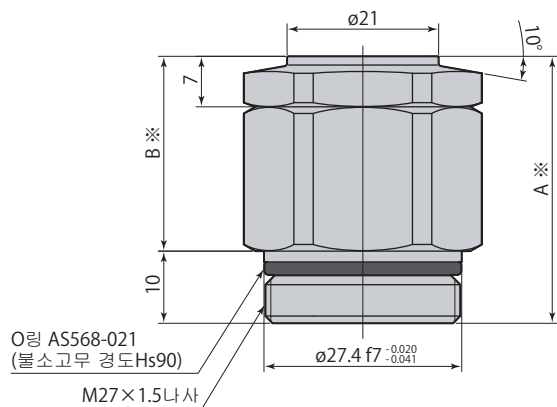
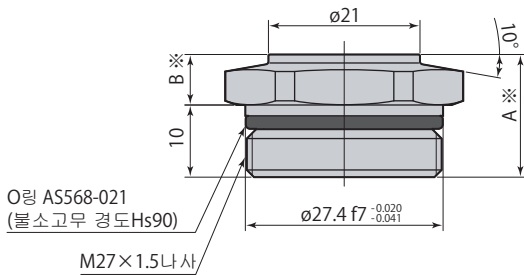
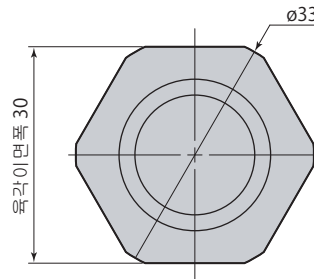
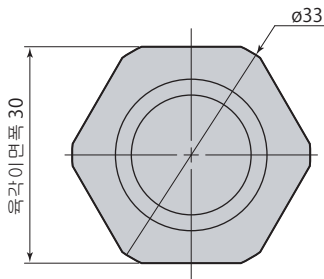
WVP-3DSN

블로우에어·절삭유 소켓
권장 체결토크 : 30 N·m



- 분리 상태에서 가압을 하면 커플러 선단에서 유체가 샐니다.
- 커플러에 유체가 흐르고 있는 상태에서 분리·접속 동작을 실행하면 유체가 외부로 누설되므로, 분리·접속 동작 시에는 유체를 멈춰 주십시오.
- 커플러에는 필터가 내장되어 있지 않습니다. 접속 동작 시에는 이물이 배관내로 침입하지 않도록, 접속 동작 전에 에어블로우를 실시하여, 접속면의 이물을 반드시 제거해 주십시오.

WVP-3DPN-10A·16F·25F·40F
WVP-3DPN-16S·25S·40S 만



※ : A · B 치수는 형식에 따라 다릅니다.

WVP-3DPN-□□ 블로우에어·절삭유 플러그 권장 체결토크 : 30 N·m

mm

커플러	소켓	WVP-3DSN					
	플러그	WVP-3DPN-03T	WVP-3DPN-06T	WVP-3DPN-10T	WVP-3DPN-16T	WVP-3DPN-25T	WVP-3DPN-40T
A		16	17	19	22	26	32
B		6	7	9	12	16	22
H (접속시치수)		11.5	12.5	14.5	17.5	21.5	27.5
커플러질량	소켓	70 g					
	플러그	57 g	60 g	67 g	77 g	90 g	111 g

적용 팔레트클램프·로케이트링

팔레트클램프	CPC-·CPH-	□03H	□06H	□10H	-	□16H	-	□25H	-	□40H	-
에어팔레트클램프	CPY-	□02H·□03H	-	-	□04H	-	□06H	-	□10H	-	□06H
로케이트링	CPS-	□03T·D	□06T·D	□10T·D	□03T·D	□16T·D	□06T·D	□25T·D	□10T·D	□40T·D	□06F
로케이트링심		S03T·D	S06T·D	S10T·D	S03T·D	S16T·D	S06T·D	S25T·D	S10T·D	S40T·D	-

mm

커플러	소켓	WVP-3DSN						
	플러그	WVP-3DPN-03F	WVP-3DPN-06F	WVP-3DPN-10F	WVP-3DPN-10A	WVP-3DPN-16F	WVP-3DPN-25F	WVP-3DPN-40F
A		25.5	27	31	38	37	44.5	55.5
B		15.5	17	21	28	27	34.5	45.5
H (접속시치수)		21	22.5	26.5	33.5	32.5	40	51
커플러질량	소켓	70 g						
	플러그	89 g	94 g	108 g	132 g	128 g	157 g	197 g

적용 팔레트클램프·로케이트링

팔레트클램프	CPC-·CPH-	□03H	□06H	□03H	□10H	-	□16H	□25H	□40H
에어팔레트클램프	CPY-	□02H·□03H	-	□02H·□03H	-	□10H	-	-	-
로케이트링	CPS-	□03F	□06F	□03F	□10F	□10F	□16F	□25F	□40F
로케이트링심		-	-	S03F	-	-	-	-	-

mm

커플러	소켓	WVP-3DSN						
	플러그	WVP-3DPN-03B	WVP-3DPN-06S	WVP-3DPN-06B	WVP-3DPN-10S	WVP-3DPN-16S	WVP-3DPN-25S	WVP-3DPN-40S
A		30	28.5	33.5	33	40	47.5	58.5
B		20	18.5	23.5	23	30	37.5	48.5
H (접속시치수)		25.5	24	29	28.5	35.5	43	54
커플러질량	소켓	70 g						
	플러그	104 g	99 g	116 g	114 g	139 g	168 g	208 g

적용 팔레트클램프·로케이트링

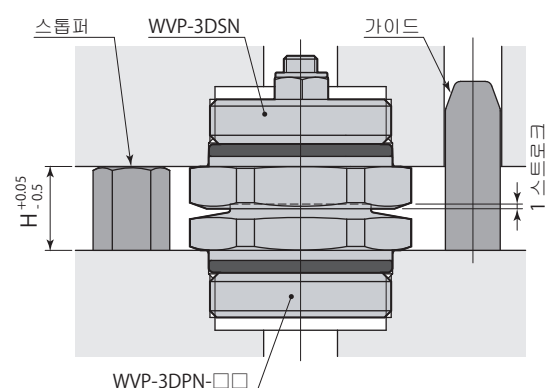
팔레트클램프	CPC-·CPH-	-	□06H	-	-	□10H	□16H	-	□25H	□40H
에어팔레트클램프	CPY-	□04H	-	□04H	□06H	-	-	□10H	-	-
로케이트링	CPS-	□03F	□06F	□03F	□06F	□10F	□16F	□10F	□25F	□40F
로케이트링심		S03F	S06F	-	S06F	S10F	S16F	S10F	S25F	S40F

■ 는 수주생산물입니다.

사용상의 주의

- 팔레트클램프심 (model CPC-S·CPH-S·CPY-S) 을 사용하는 경우는, 팔레트클램프의 접속시 치수가 다릅니다. 커플러의 접속시 치수는 치수표 기재의 $H_{0.05}^{+0.05}$ 로 해주십시오.
- 구형 팔레트클램프 (model CPC-□□F·CPH-□□F) 는, 리프트스트로크가 다르기 때문에, 세트 사용할 수 없습니다.
- Pal커플러 (model CPM) 과 세트 사용하는 경우는, 별도 문의 해 주십시오.
- 팔레트클램프와 세트 사용하지 않는 경우는, 스톱퍼와 가이드를 별도로 설치해 주십시오. 커플러를 접속시의 스톱퍼·가이드로 하면 파손의 원인이 됩니다. 스톱퍼는 커플러의 접속시 치수가 치수표 기재의 $H_{0.05}^{+0.05}$ 가 되도록 취부해 주십시오. (오른쪽 그림 참조) 가이드는 허용편심량·허용기울기량이 사양범위내로 되도록 취부해 주십시오. (허용편심량·허용기울기량은 →621페이지를 참조해 주십시오.)

팔레트클램프와 세트 사용하지 않는 경우

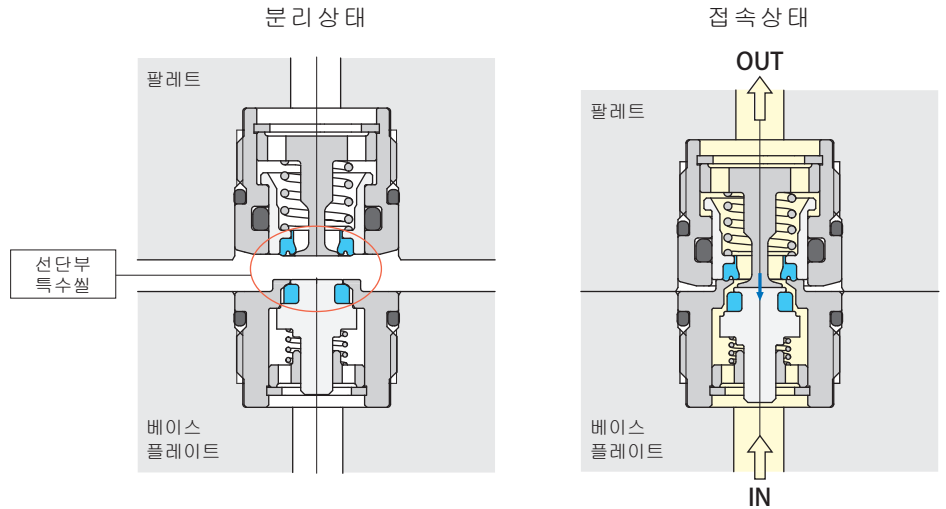
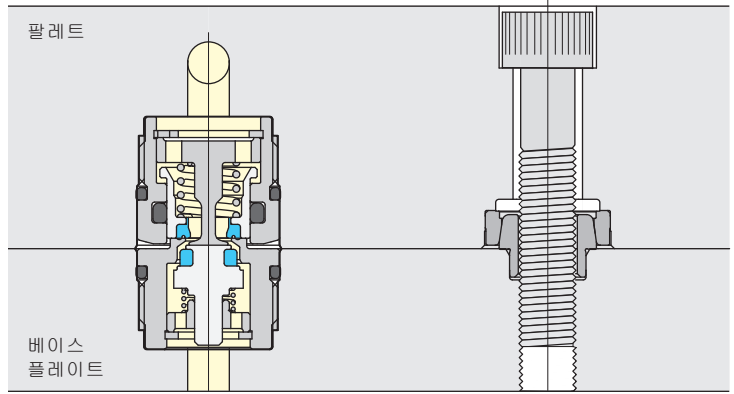


선단부의 특수설에 의한 누설제로의 유압·에어커플러

Pal커플러 소켓
유압 7 MPa·에어
model **WVP-2FSL**



Pal커플러 플러그
유압 7 MPa·에어
model **WVP-2FPL**



사 양

- 선단부 특수소프트설에 의해, 분리상태에서 플러그 (WVP-2FPL)로 가압 가능합니다. 소켓(WVP-2FSL)은 0.3 MPa까지 잔압유지 가능합니다.
- 소켓·플러그 양모듈 선단에 설치한 특수설은 탈착시에 에어혼입·작동유의 유출을 최소한으로 억제하여, 클램프회로의 에어물림, 작동유 혼입에 의한 절삭유의 부패를 방지합니다.
- 팔레트의 두께의 얇은 제작대응을 위해, 커플러전고를 낮게 억제하고 있습니다.
- 커플러의 비출이 없어, 팔레트와 베이스플레이트가 밀착되는 곳에서 사용가능 합니다.
- 부품은 스테인리스 또는 도금처리의 방청대책을 실시하고 있으므로, 오일·에어를 공용할수 있습니다.

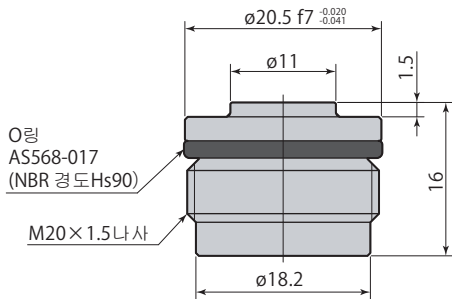
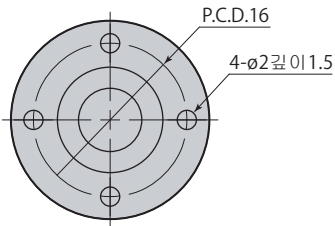
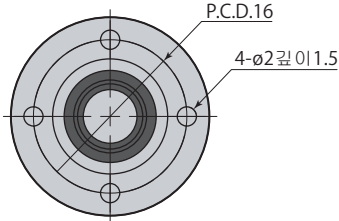
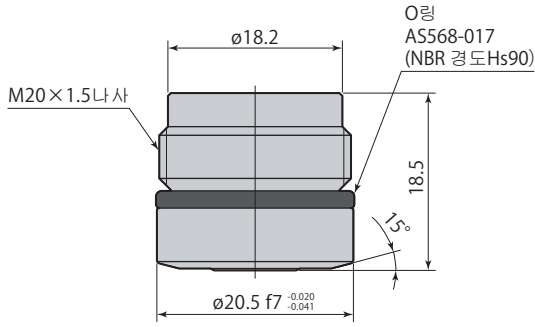
압력범위	0 ~ 7 MPa	회로기호 유압7MPa·에어 압력탈착불가
보증내압력	10.5 MPa	
오리피스면적	10.2 mm ²	
사용유체	일반광물계작동유·에어 (ISO-VG32상당)	
허용편심량	±0.5 mm	
허용기울기량	0.3° 이하	
반력 ※	압력 1 MPa 당	113 N
	압력 0 MPa 의 최대스프링력	40 N
사용주위온도	0 ~ 70 °C	
질량	WVP-2FSL : 31 g	WVP-2FPL : 29 g

※: 반력 (N) = 유체압력 (MPa) × 113 + 40

외형치수도

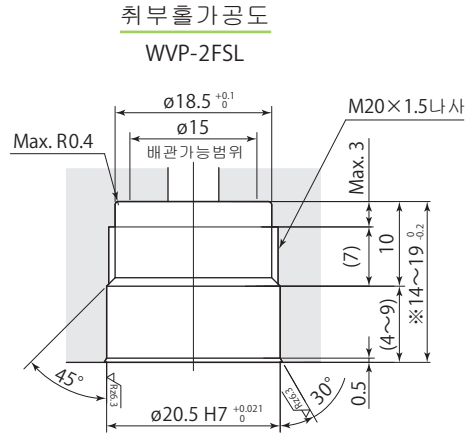
WVP-2FSL

유압7MPa·에어 소켓
권장체결토크 : 15 N·m



WVP-2FPL

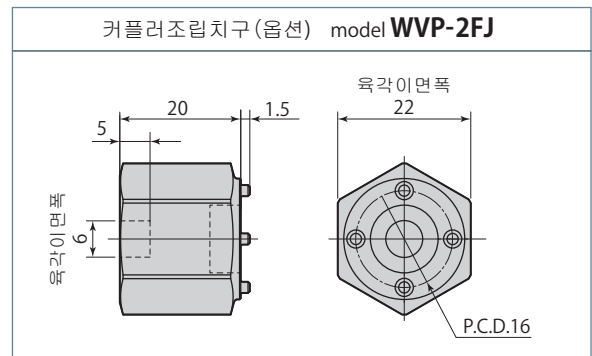
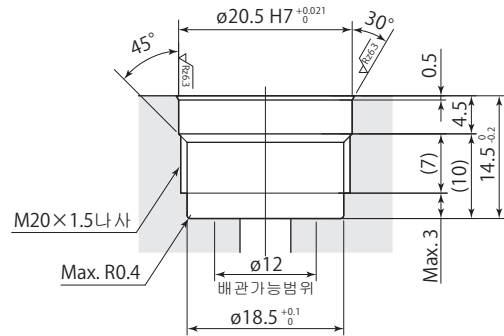
유압7MPa·에어 플러그
권장체결토크 : 15 N·m



※: Pal픽스와 세트 사용하는 경우에는 깊이치수를 19.0으로 해주십시오.
Pal픽스의 상세는 →606~617페이지를 참조해 주십시오.

취부홀가공도

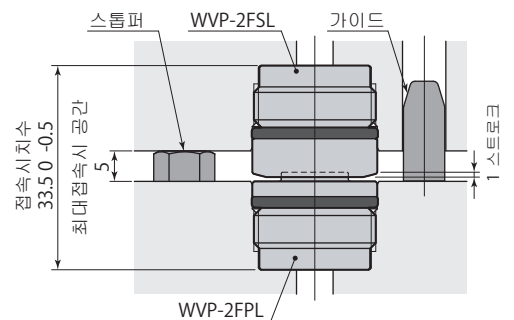
WVP-2FPL



사용상의 주의

- 커플러에 유체가 흐르고 있는 상태에서 분리·접속동작을 실행하면 유체가 외부로 누설되므로, 분리접속 동작시에는 유체를 멈춰 주십시오.
- 커플러에는 필터가 내장되어 있지 않습니다. 접속동작시에는 이물이 배관내로 침입하지 않도록, 접속동작 전에, 에어블로우를 실시하여, 접속면의 이물을 반드시 제거해 주십시오.
- 설치시에는 유압회로내의 에어배기를 충분히 실시해 주십시오.
- Pal픽스와 세트 사용하지 않는 경우는, 스톱퍼와 가이드를 별도로 설치해 주십시오. 커플러를 접속시의 스톱퍼·가이드로 하면 파손의 원인이 됩니다. 스톱퍼는 커플러의 접속시 치수가 33.5φ가 되도록 취부해 주십시오.(오른쪽 그림 참조) 가이드는 허용편심량·허용기울기량이 사양범위내로 되도록 취부해 주십시오.(허용편심량·허용기울기량은 →626페이지를 참조해 주십시오.)

Pal픽스와 세트 사용하지 않는 경우

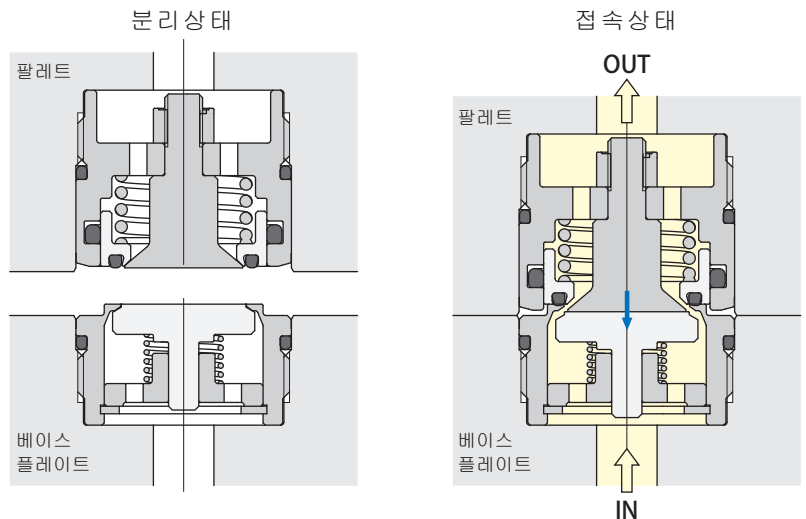
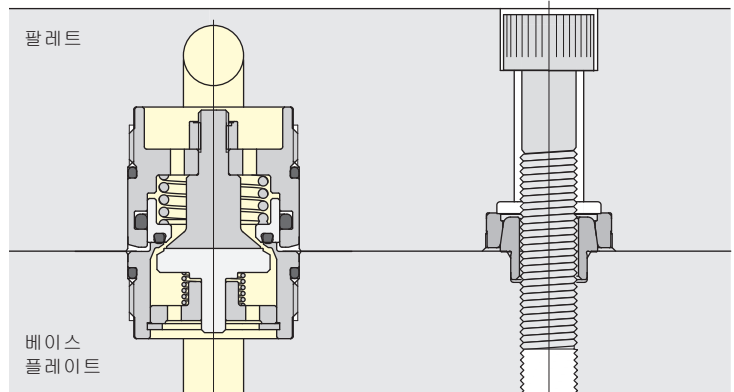


오리피스면적이 넓어, 대유량에 대응하는 에어·절삭유커플러

Pal커플러 소켓
블로우에어·절삭유
model **WVP-3GSN**



Pal커플러 플러그
블로우에어·절삭유
model **WVP-3GPN**



사 양

- 오리피스 면적이 넓기 때문에, 대유량 절삭유와 에어블로우의 사용이 가능합니다.
- 팔레트의 두께의 얇은 제작대응을 위해, 커플러전고를 낮게 억제하고 있습니다.
- 커플러의 비출이 없어, 팔레트와 베이스플레이트가 밀착되는 곳에서 사용 가능합니다.

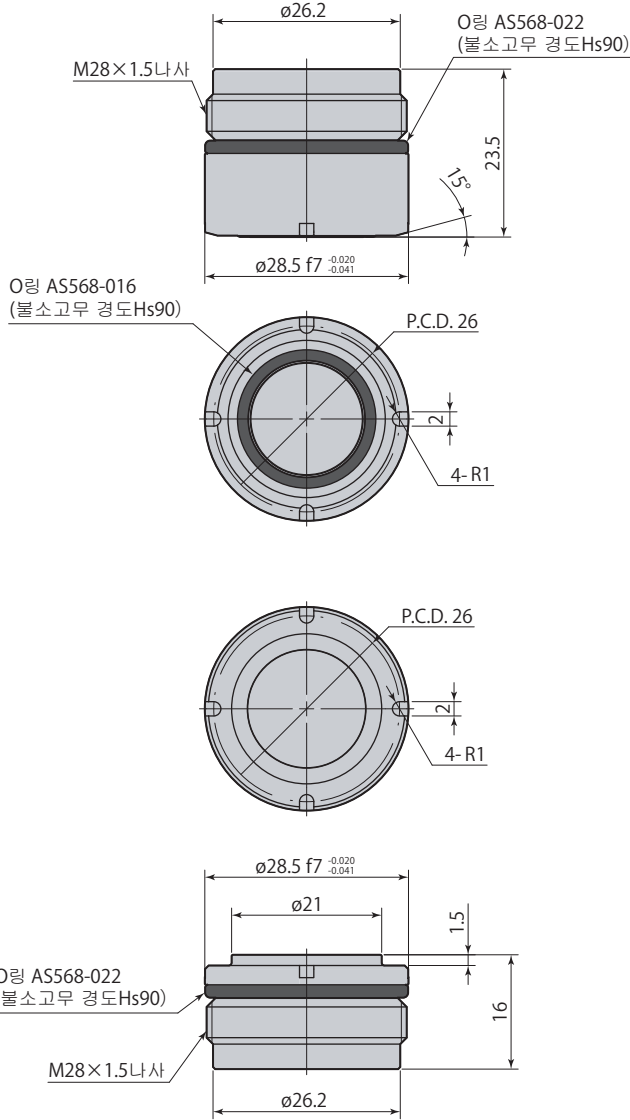
압력범위	0 ~ 1 MPa	회로기호 에어·절삭유 압력탈착불가
보증내압력	1.5 MPa	
오리피스면적	29.0 mm ²	
사용유체	에어·절삭유	
허용편심량	±0.5 mm	
허용기울기량	0.3° 이하	
반력 ※	압력 1 MPa 당	380 N
	압력 0 MPa 의 최대스프링력	60 N
사용주위온도	0 ~ 70 °C	
질량	WVP-3GSN : 77 g	WVP-3GPN : 48 g

※ : 반력 (N) = 유체압력 (MPa) × 380 + 60

외형치수도

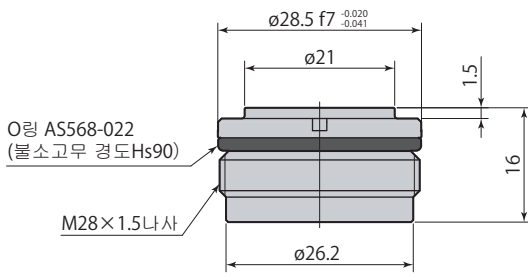
WVP-3GSN

블로우에어·절삭유 소켓
권장체결토크 : 30 N·m



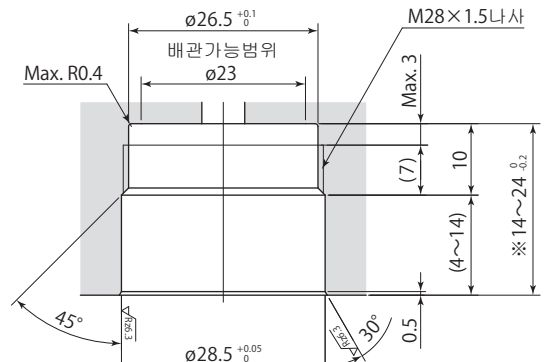
WVP-3GPN

블로우에어·절삭유 플러그
권장체결토크 : 30 N·m



취부허가공도

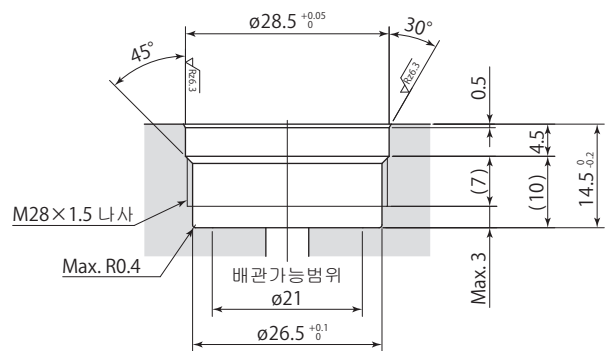
WVP-3GSN



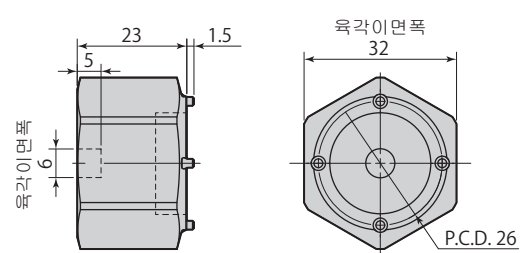
※: Pal픽스와 세트 사용하는 경우는 깊이치수를 24.0로 해주십시오.
Pal픽스의 상세는 → 606~617 페이지를 참조해 주십시오.

취부허가공도

WVP-3GPN



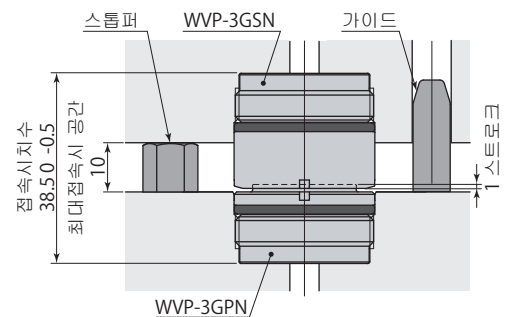
커플러조립치구(옵션) model WVP-3GJ



사용상의 주의

- 분리상태에서 가압을 하면 커플러 선단에서 유체가 샐니다.
- 커플러에 유체가 흐르고 있는 상태에서 분리·접속동작을 실행하면 유체가 외부로 누설되므로, 분리접속 동작시에는 유체를 멈춰 주십시오.
- 커플러에는 필터가 내장되어 있지 않습니다. 접속동작시에는 이물이 배관내로 침입하지 않도록, 접속동작 전에, 에어블로우를 실시하여, 접속면의 이물을 반드시 제거하십시오.
- Pal픽스와 세트 사용하지 않는 경우는, 스톱퍼와 가이드를 별도로 설치해 주십시오. 커플러를 접속시의 스톱퍼·가이드로 하면 파손의 원인이 됩니다. 스톱퍼는 커플러의 접속시 치수가 38.5 -0.5가 되도록 취부해 주십시오.(오른쪽 그림 참조) 가이드는 허용편심량·허용기울기량이 사양범위내로 되도록 취부해 주십시오.(허용편심량·허용기울기량은 → 628페이지를 참조해 주십시오.)

Pal픽스와 세트 사용하지 않는 경우

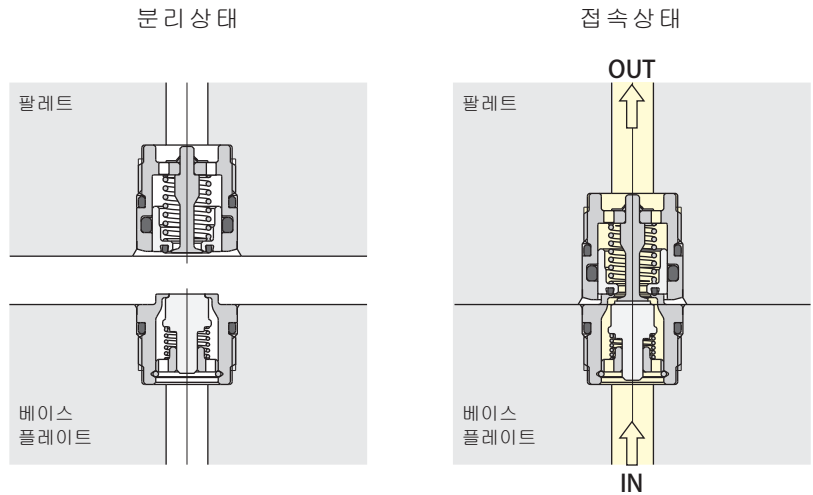
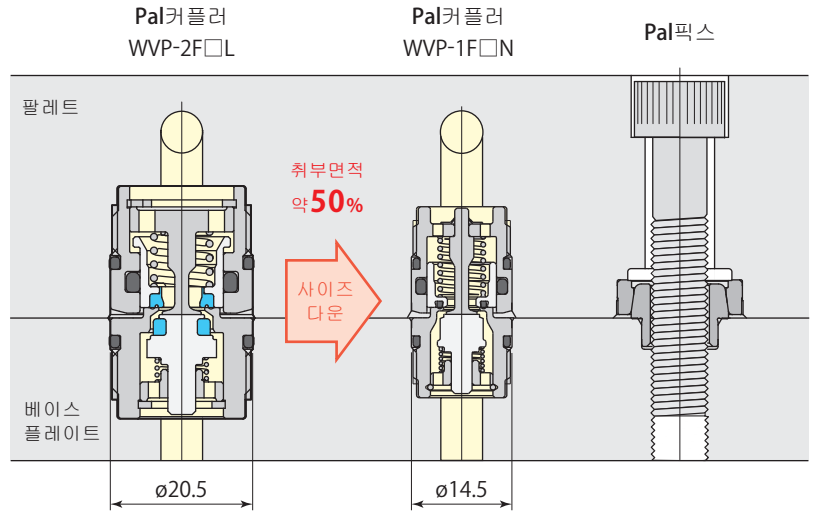


컴팩트해도 기존과 동등한 유량이 가능한 소형 에어커플러

Pal커플러 소켓
에어
model **WVP-1FSN**



Pal커플러 플러그
에어
model **WVP-1FPN**



사 양

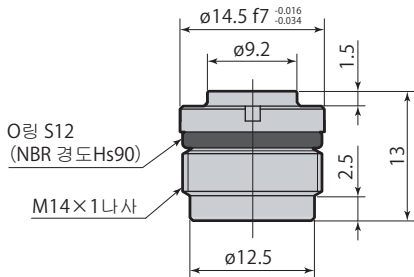
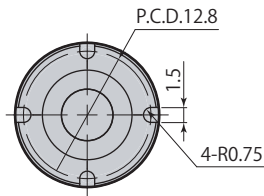
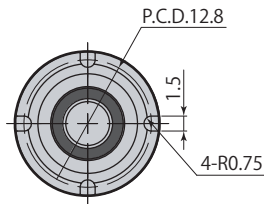
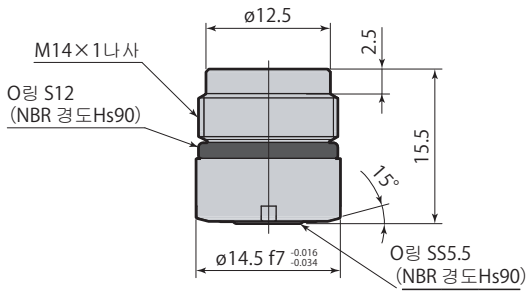
- 커플러의 비출이 없어, 팔레트와 베이스플레이트가 밀착되는 곳에서 사용 가능합니다.
- 부품은 스테인리스를 채용하여, 방청대책을 구비하였습니다.

에어압력범위	0 ~ 1 MPa	회로기호 에어 압력탈착불가
보증내압력	1.5 MPa	
오리피스면적	8 mm ²	
사용유체	에어	
허용편심량	±0.4 mm	
허용기울기량	0.3° 이하	
반력 ※	압력 1 MPa 당	79 N
	압력 0 MPa 의 최대스프링력	24 N
사용주위온도	0 ~ 70 °C	
질 량	WVP-1FSN : 12.5 g WVP-1FPN : 10.5 g	

※ : 반력 (N) = 유체압력 (MPa) × 79 + 24

WVP-1FSN

에어 소켓
권장체결토크 : 5 N·m

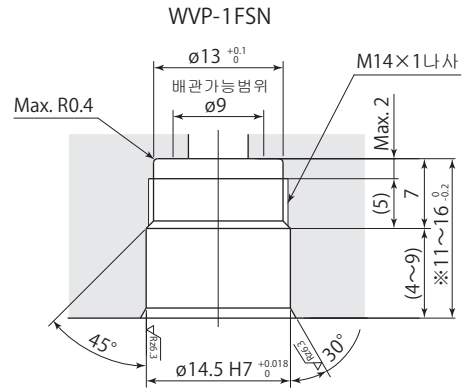


WVP-1FPN

에어 플러그
권장체결토크 : 5 N·m

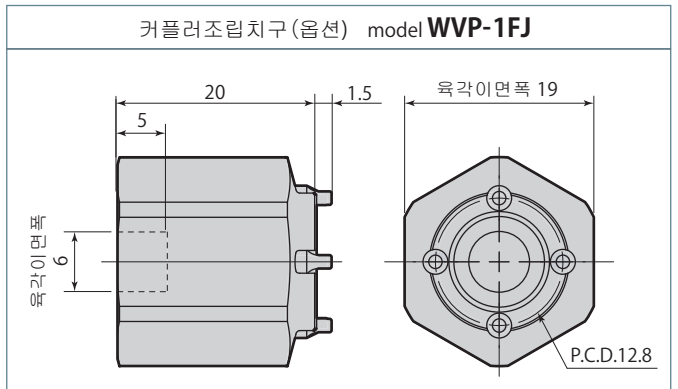
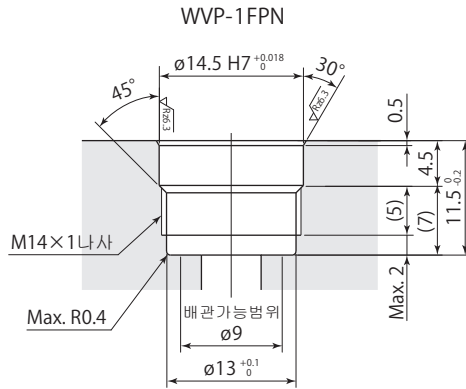
외형치수도

취부허가공도



※: Pal팩스와 세트 사용하는 경우는 깊이치수를 16.0로 해 주십시오.
Pal팩스의 상세는 → 606~617 페이지를 참조해 주십시오.

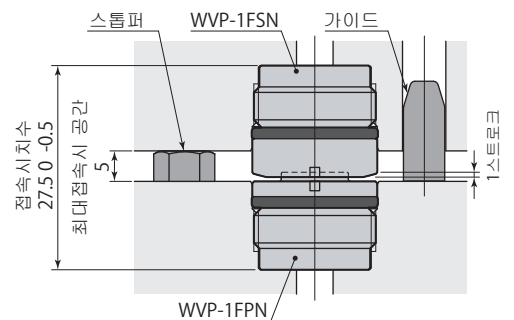
취부허가공도



사용상의 주의

- 커플러에 유체가 흐르고 있는 상태에서 분리·접속동작을 실행하면 유체가 외부로 누설되므로, 분리접속 동작시에는 유체를 멈춰 주십시오.
- 커플러에는 필터가 내장되어 있지 않습니다. 접속동작시에는 이물이 배관내로 침입하지 않도록, 접속동작 전에, 에어블로우를 실시하여, 접속면의 이물을 반드시 제거해 주십시오.
- Pal팩스와 세트 사용하지 않는 경우는, 스톱퍼와 가이드를 별도로 설치해 주십시오. 커플러를 접속시의 스톱퍼·가이드로 하면 파손의 원인이 됩니다. 스톱퍼는 커플러의 접속시 치수가 27.5.05가 되도록 취부해 주십시오. (오른쪽 그림 참조) 가이드는 허용편심량·허용기울기량이 사양범위내로 되도록 취부해 주십시오. (허용편심량·허용기울기량은 → 630페이지를 참조해 주십시오.)

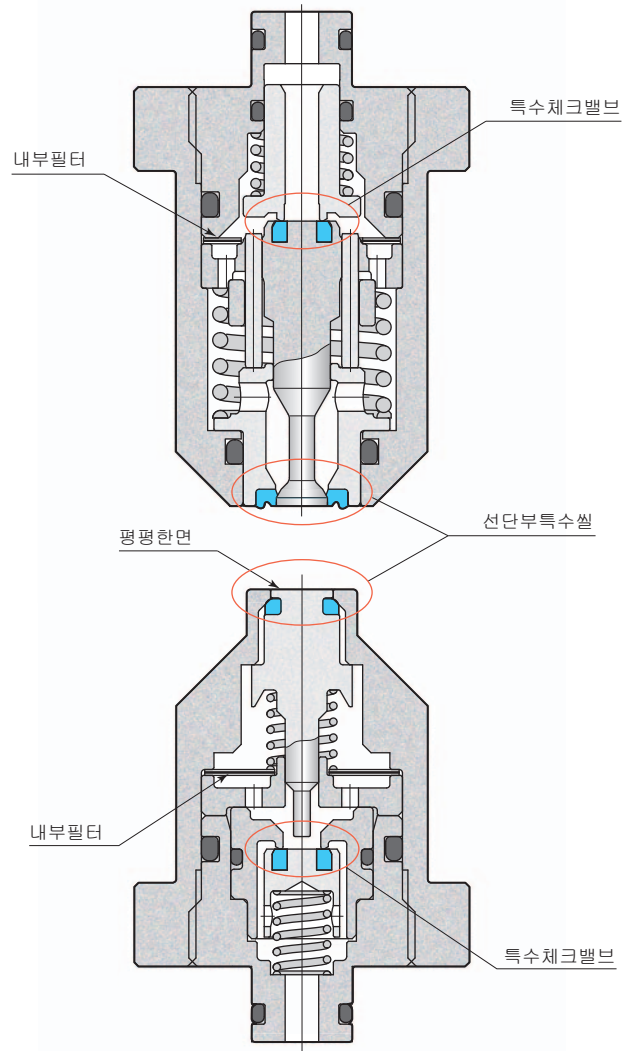
Pal팩스와 세트 사용하지 않는 경우



특수씰 기구가 접속·분리시의 작동유 누설을 제로로

7 MPa 논리크커플러 소켓

model **WVP-2HSL**



7 MPa 논리크커플러 플러그

model **WVP-2HPL**

스필량 (탈착1회당 리크량) 0.01 mL 이하

사 양

- 소켓·플러그 양모들 선단에 설치한 특수씰은 탈착시에 에어혼입·작동유의 유출을 최소한으로 억제하여, 클램프회로의 에어울림, 작동유 혼입에 의한 절삭유의 부패를 방지합니다.
- 필터를 내장하여, 내부 체크밸브·클램프 등을 이물질로부터 보호합니다.
- 종래의 커플러에서는 곤란한 유압력을 건 상태에서 의 접속·분리가 원활하게 이루어집니다.
- 커플러 분리 후에도 회로내 압력을 장시간 유지합니다.

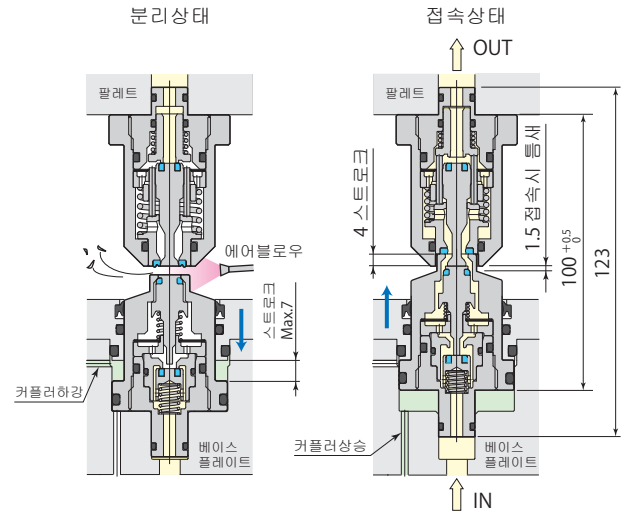
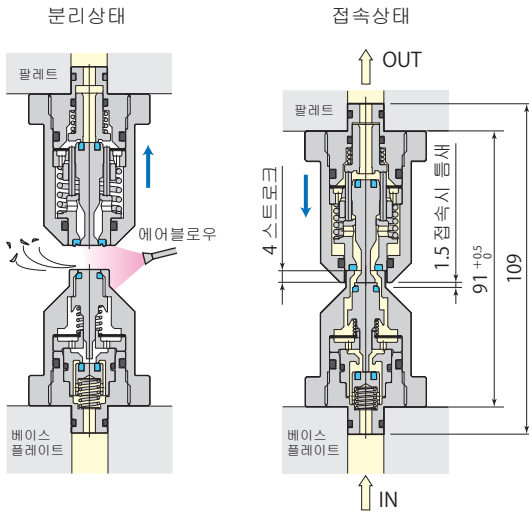
유압력범위	1 ~ 7 MPa	회로기호 플러그 유압력 7MPa 안력탈착가능
보증내압력	10.5 MPa	
오리피스면적	12.5 mm ²	
사용유체	일반광물계작동유(ISO-VG32상당)	
허용편심량	±0.4 mm	
허용기울기량	0.2° 이하	
반력*	압력 1 MPa 당	154 N
	압력 0 MPa 의 최대스프링력	157 N
사용주위온도	0 ~ 70 °C	
질량	WVP-2HSL : 270 g WVP-2HPL, 2HDL : 230 g	

※: 반력 (N) = 유체압력 (MPa) × 154 + 157

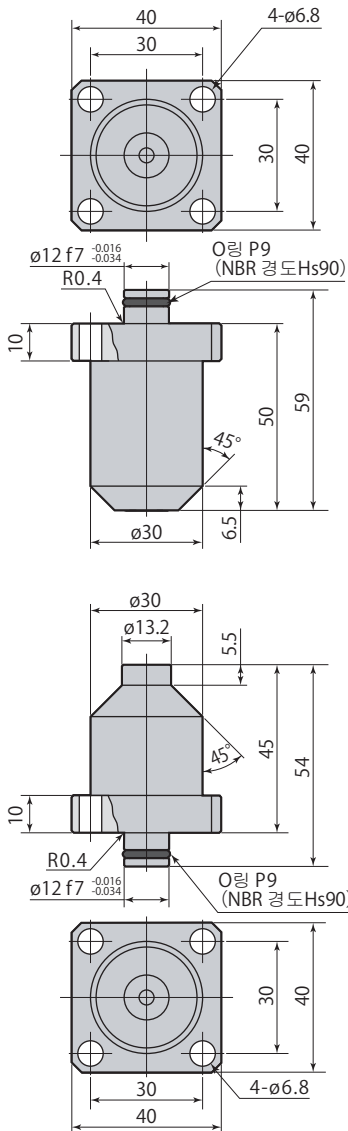
- 플러그로부터 유압을 공급해 주십시오.
- model WVP-2S□L과의 혼합사용은 할 수 없습니다.

논리커플러 고정: 팔레트하부 유압공급

논리커플러 부상

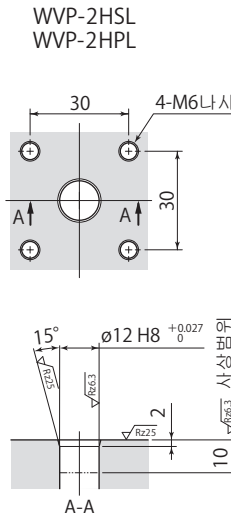


WVP-2HSL소켓 (고정)

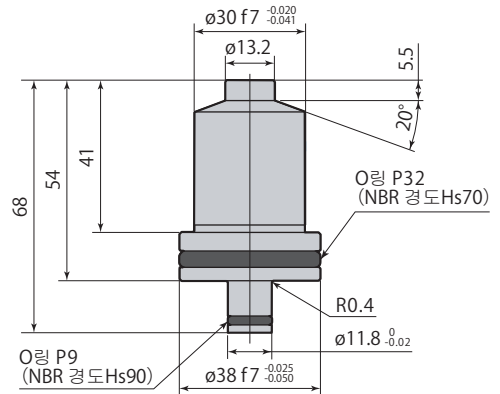


외형치수도

취부홀가공도

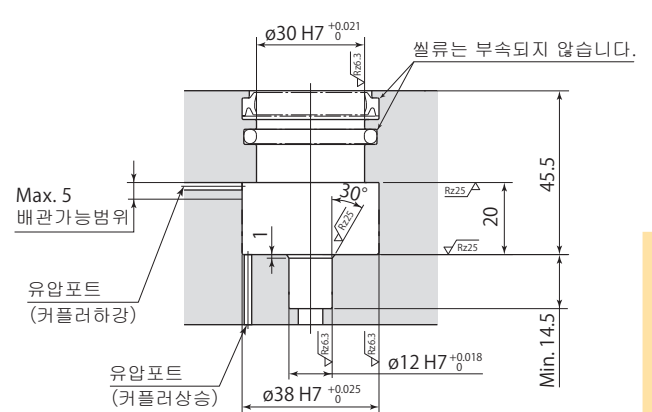


WVP-2HDL플러그 (부상)



취부홀가공도

WVP-2HDL



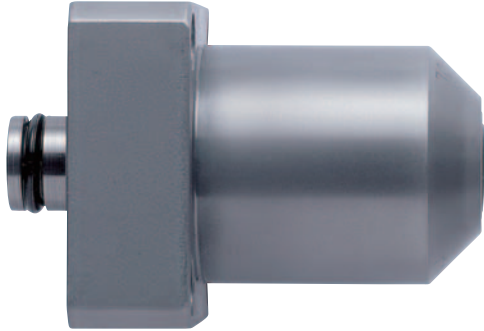
WVP-2HPL플러그 (고정)

● 취부볼트는 부속되지 않습니다.

특수씰 기구가 접속·분리시의 작동유 누설을 제로로

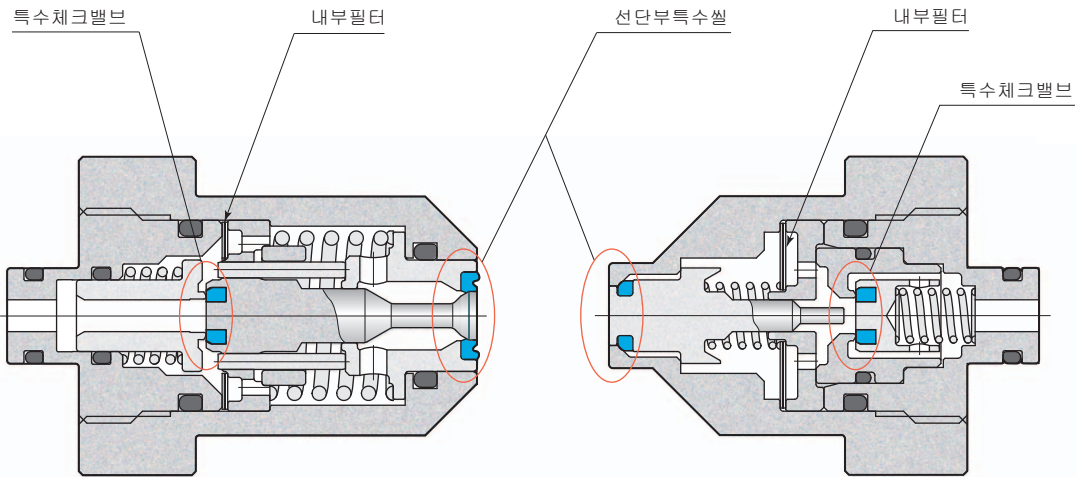
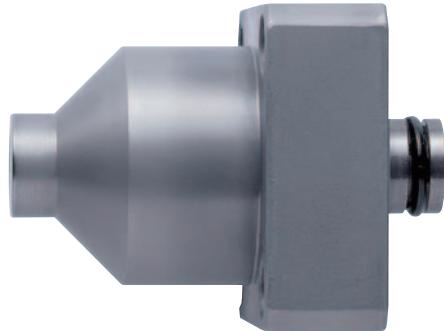
7 MPa 논리크커플러 소켓

model **WVP-2SSL**



7 MPa 논리크커플러 플러그

model **WVP-2SPL**



스필량 (탈착1회당 리크량) 0.01 mL 이하

사 양

- 소켓·플러그 양모들 선단에 설치한 특수씰은 탈착시에 에어혼입·작동유의 유출을 최소한으로 억제하여, 클램프회로의 에어울림, 작동유 혼입에 의한 절삭유의 부패를 방지합니다.
- 필터를 내장하여, 내부 체크밸브·클램프 등을 이물질로부터 보호합니다.
- 종래의 커플러에서는 곤란한 유압력을 건 상태에서 의 접속·분리가 원활하게 이루어집니다.
- 커플러 분리 후에도 회로내 압력을 장시간 유지합니다.
- 팔레트의 커플러를 값싼 플러그로 함으로써, 치구 팔레트 제작비용을 절약할 수 있습니다.

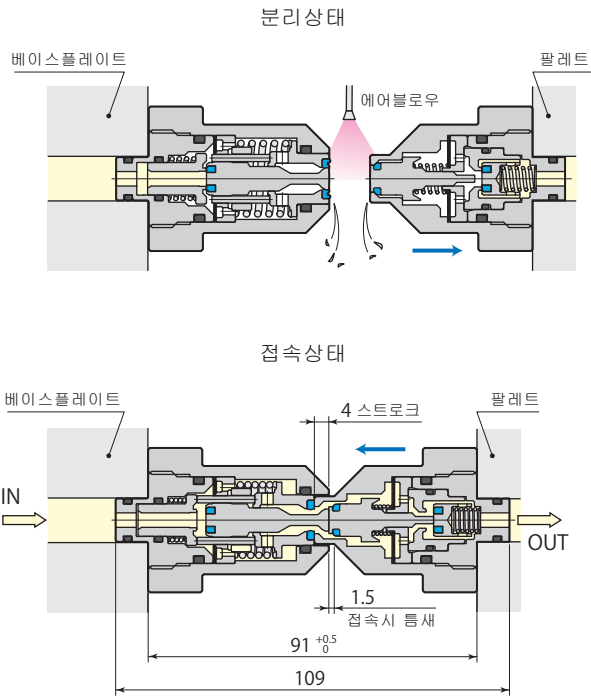
유압력범위	1 ~ 7 MPa	회로기호 소켓유압원 7MPa 압력탈착가능
보증내압력	10.5 MPa	
오리피스면적	12.5 mm ²	
사용유체	일반광물계작동유(ISO-VG32상당)	
허용편심량	±0.4 mm	
허용기울기량	0.2° 이하	
반력*	압력 1 MPa 당	154 N
	압력 0 MPa 의 최대스프링력	162 N
사용주위온도	0 ~ 70 °C	
질량	WVP-2SSL : 300 g	WVP-2SPL : 260 g

※: 반력 (N) = 유체압력 (MPa) × 154 + 162

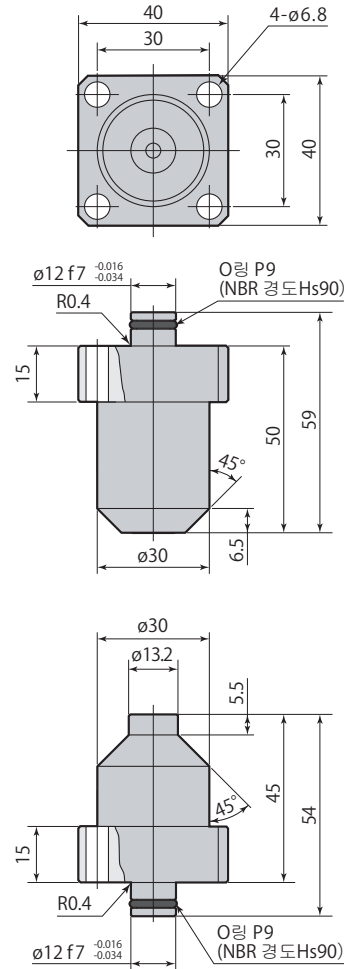
- 소켓으로부터 유압을 공급해 주십시오.
- model WVP-2H□L과의 혼용사용은 할 수 없습니다.

논리크커플러 고정: 커플러 수평취부

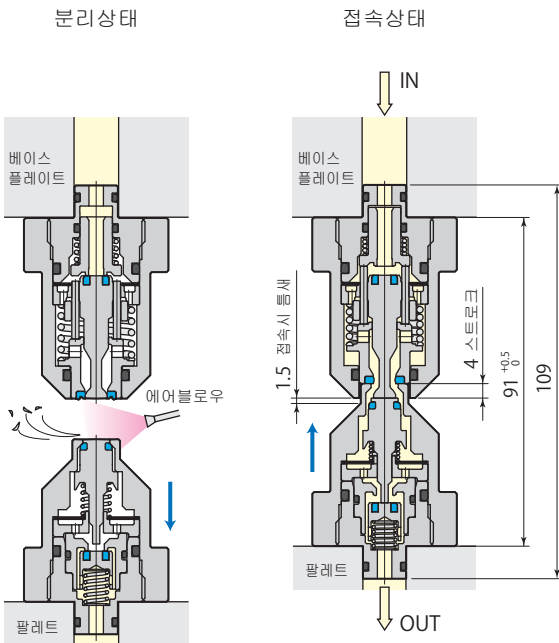
외형치수도



WVP-2SSL소켓 (고정)



논리크커플러 고정: 팔레트상부 유압공급

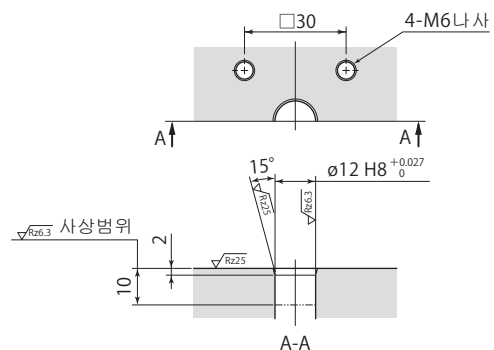


● 칩이 잘 쌓이지 않고, 에어블로우가 확실히 실행되는 플러그를 아래로 설치해 주십시오.

WVP-2SPL플러그 (고정)

● 취부볼트는 부속되지 않습니다.

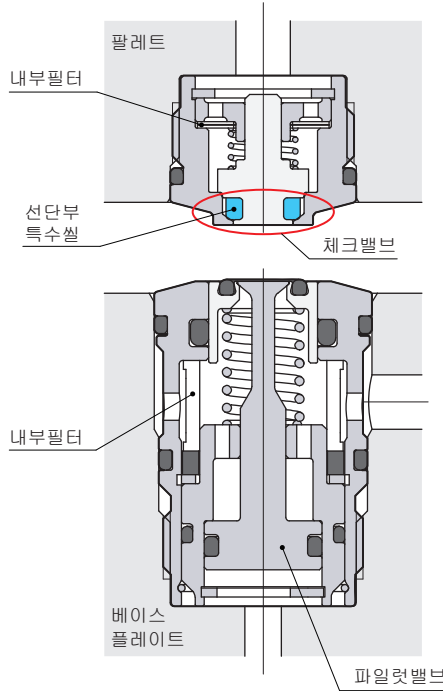
취부홀가공도
WVP-2SSL·WVP-2SPL



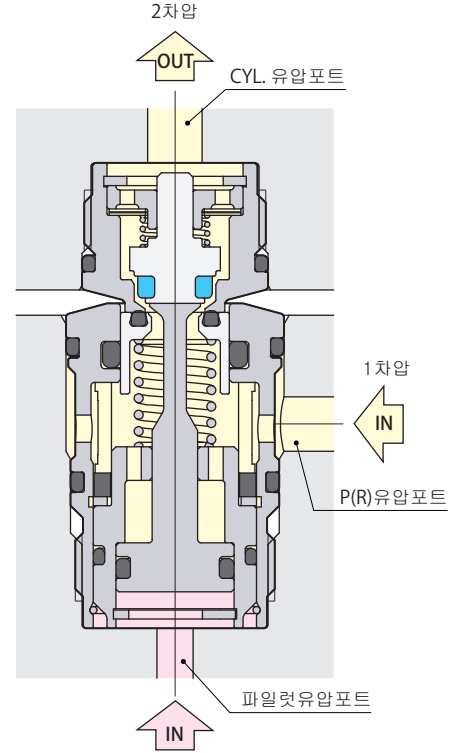
파일럿 체크기구에 의한, 접속시 작은 반력의 커플러

7 MPa 파일럿커플러 플러그

model **WVP-2EPL**



분리상태



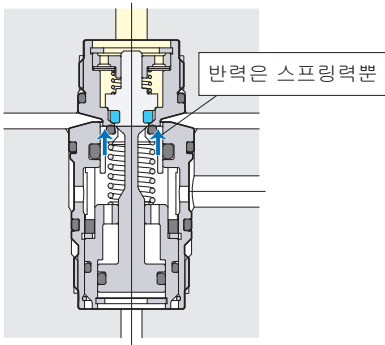
접속상태 (압력공급)

7 MPa 파일럿커플러 소켓

model **WVP-2ESL**

사 양

- 파일럿 체크기구에 의해, 유압에 의한 반력이 발생하지 않으므로, 커플러 접속시의 반력을 줄일 수 있습니다.



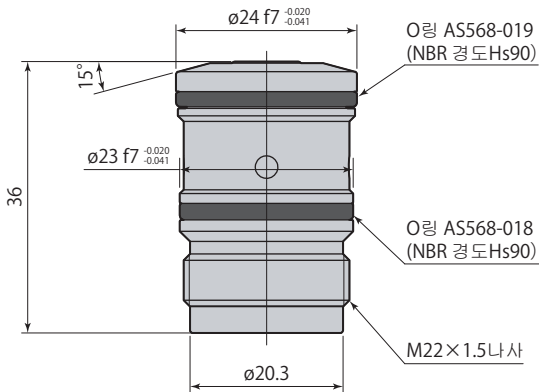
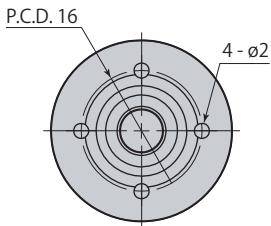
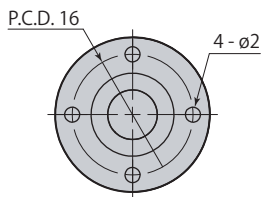
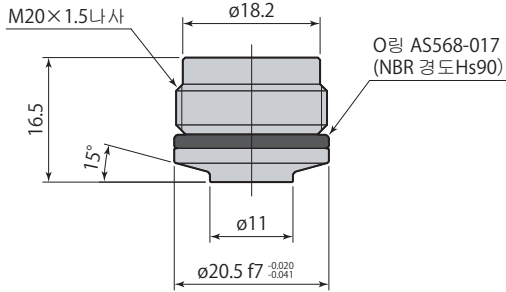
- 선단부특수철에 의해, 커플러 분리후에도 회로내의 압력을 장시간 유지합니다.
- 필터를 커플러 내부에 설치하여, 침이나 먼지 등의 이물이 유압회로내로 침입 되는 것을 방지 합니다.

유압력범위	1 ~ 7 MPa	회로기호 일반광물계작동유 (ISO-VG32상당) 파일럿 일반광물계작동유 7MPa 2차측압력유지가능
보증내압력	10.5 MPa	
오리피스면적	10.2 mm ²	
사용유체	일반광물계작동유(ISO-VG32상당)	
허용편심량	±0.5 mm	
허용기울기량	0.3°이하	
반력	접속시스프링력	28 N
	가압시반력	113 × P ^{*1} + 36 N
파일럿압력	0.4 × P ^{*2} + 0.1 MPa 이상	
사용주위온도	0 ~ 70 °C	
질량	WVP-2EPL : 29 g	WVP-2ESL : 82 g

*1: P = 1차측유압력 (MPa) *2: P = 2차측유압력 (MPa)

WVP-2EPL

유압7MPa 플러그
권장체결토크 : 15 N·m



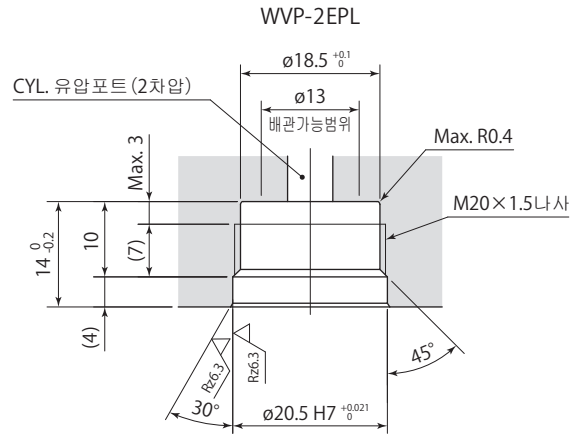
WVP-2ESL

유압7MPa 소켓
권장체결토크 : 15 N·m

- 분리상태, 분리·접속동작시에는 P 포트 (1차압) · 파일럿포트를 가압하지 마십시오.
- 소켓측에는 체크밸브를 설치하지 않았습니다. 분리상태에서의 가압은 실시하지 마십시오.
- 설치시에는 유압회로내의 에어배기를 충분히 실시해 주십시오.
- 1차압 공급시에는 가압시 반력이 발생합니다. 커플러 접속 후, 가압시반력 이상이 되는 로크기구를 별도로 준비해 주십시오.

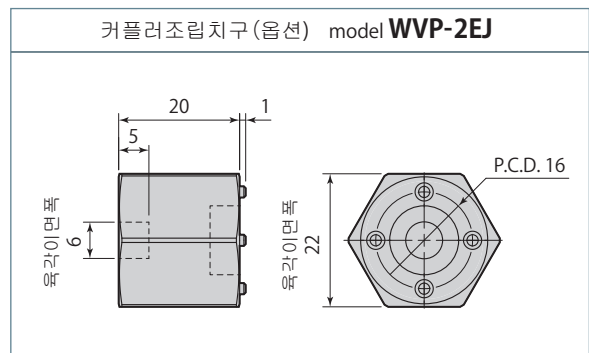
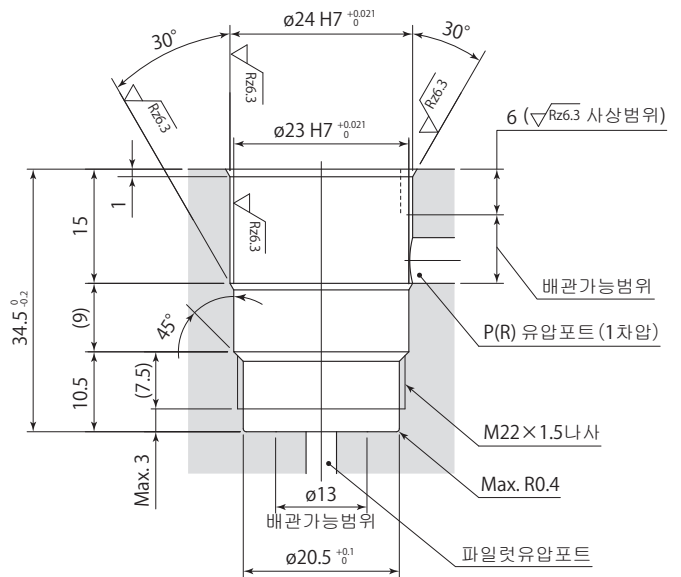
외형치수도

취부홀가공도



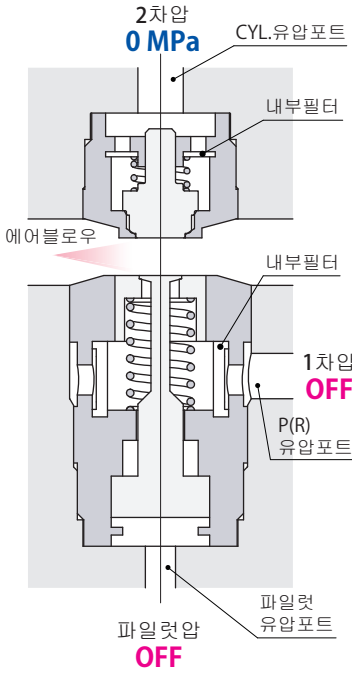
취부홀가공도

WVP-2ESL



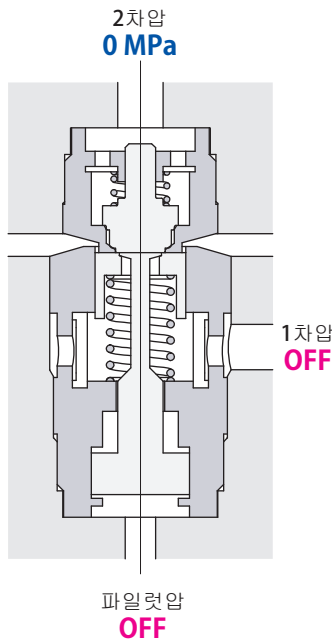
압력유지동작

① 분리상태



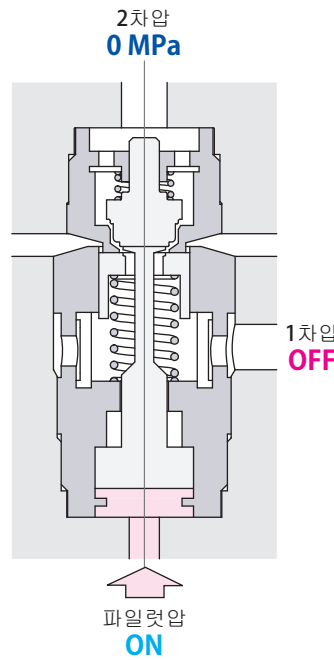
분리상태에서는, 파일럿압·1차압을 가압하지 마십시오.

② 접속동작



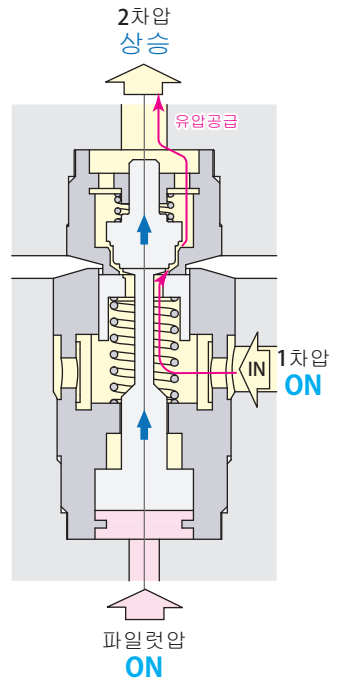
커플러를 접속합니다.

③ 상승-1



파일럿압을 가압하여, 체크밸브를 엽니다.

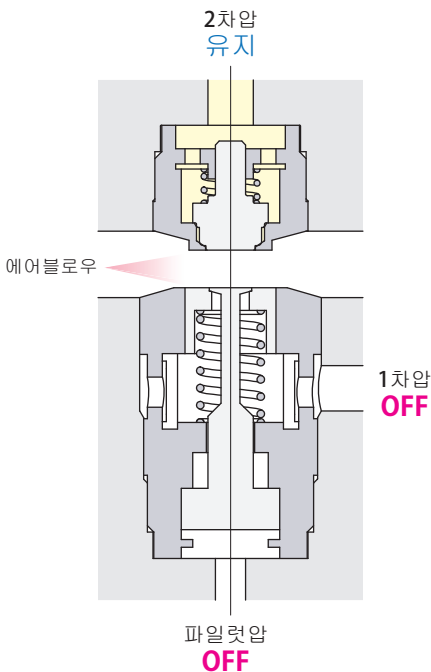
④ 상승-2



파일럿압을 가압 후, 1차압을 가압합니다.

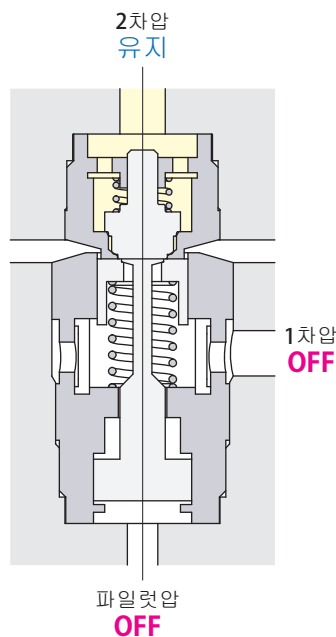
릴리스동작

① 분리상태



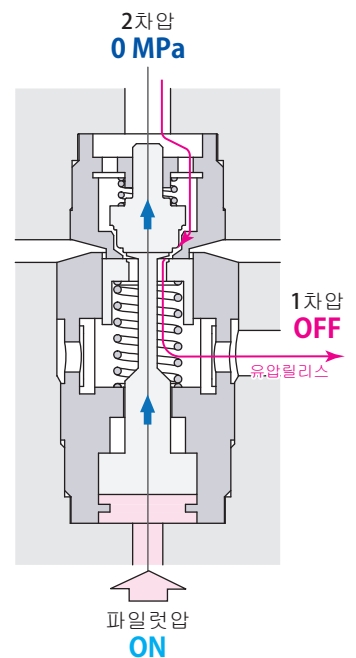
분리상태에서는, 파일럿압·1차압을 가압하지 마십시오.

② 접속동작



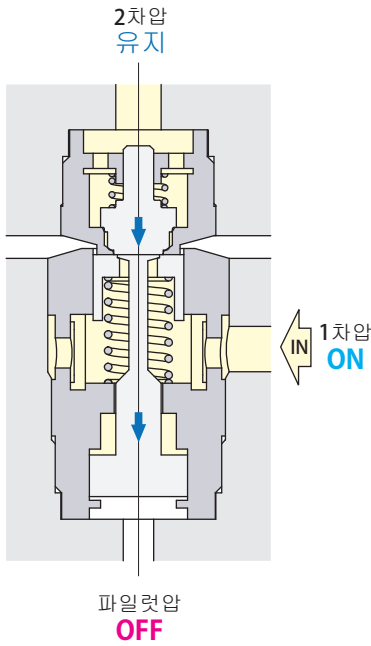
커플러를 접속합니다.

③ 릴리스동작-1



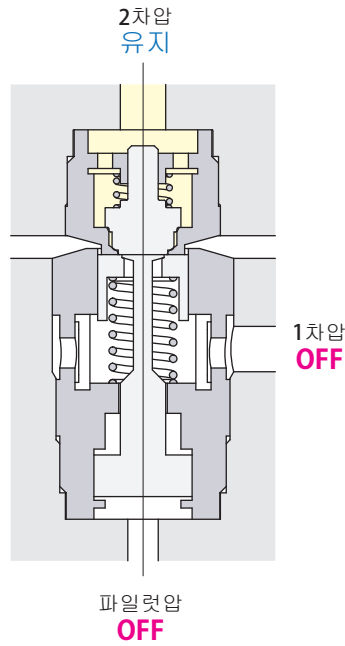
접속완료 후, 파일럿압을 가압하여, 유지유압을 릴리스합니다.

⑤ 유지 동작-1



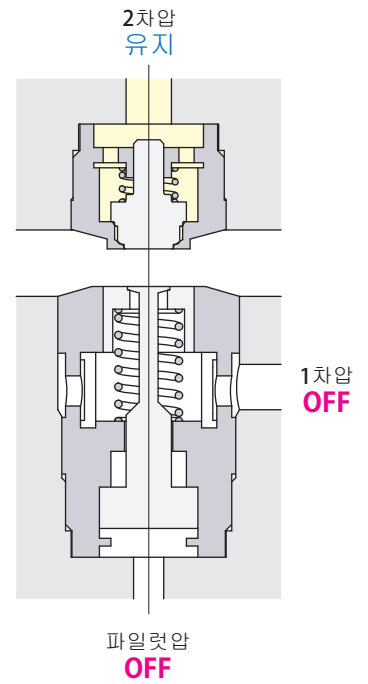
2차압 승압완료후, 파일럿압의 가압을 멈춥니다.

⑥ 유지 동작-2



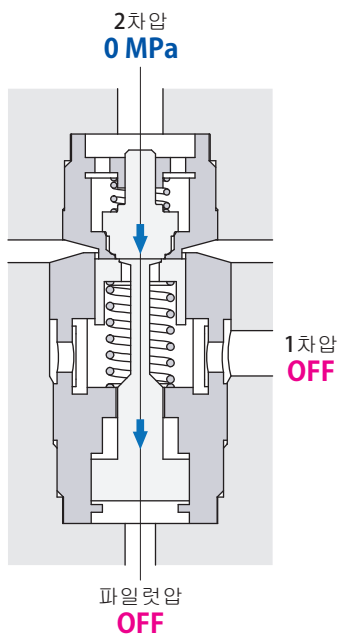
파일럿압의 가압정지 후, 1차압의 가압을 멈춥니다.

⑦ 분리 동작



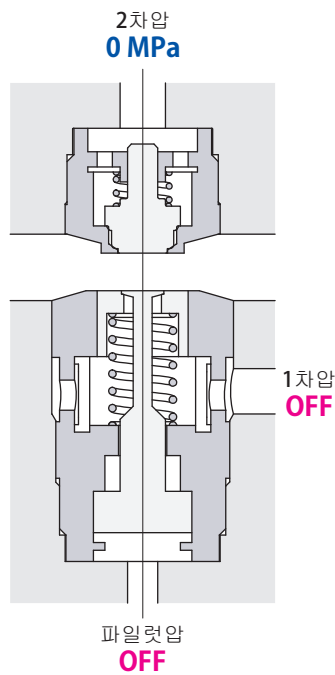
커플러를 분리하더라도 압력을 유지합니다.

④ 릴리스 동작-2



릴리스완료 후, 파일럿압의 가압을 멈춥니다.

⑤ 분리 동작

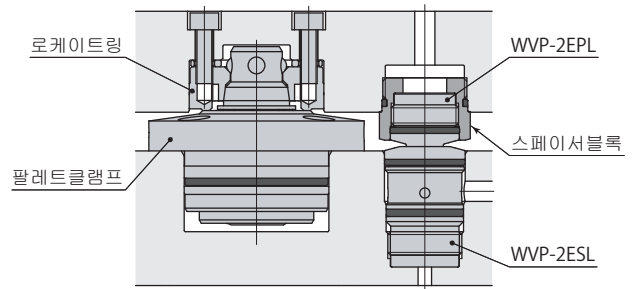
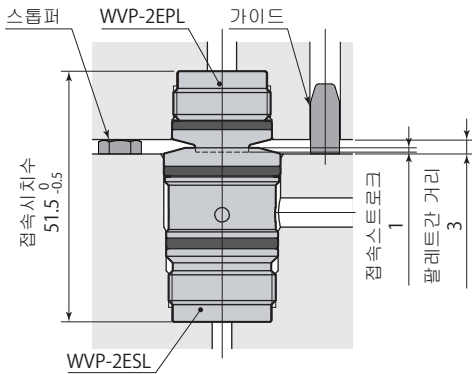


커플러를 분리합니다.

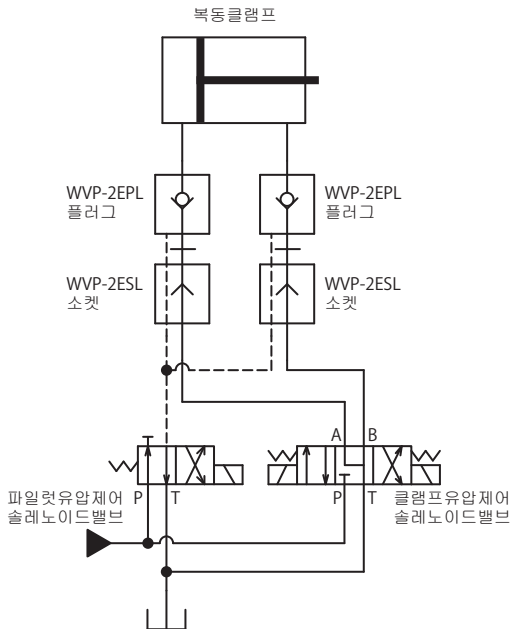
사용상의 주의

- 스톱퍼는 커플러의 접속시 치수가 51.5⁰_{-0.5} 가 되도록 취부해 주십시오.(아래 그림 참조)
가이드는 허용편심량·허용기울기량이 사양범위내로 되도록 취부해 주십시오.(허용편심량·허용기울기량은 →636페이지를 참조해 주십시오.)

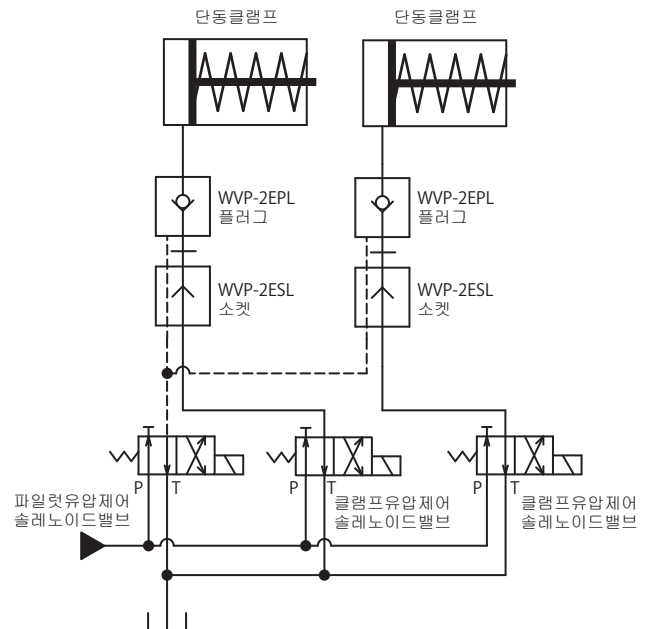
- 팔레트클램프와 세트 사용하는 경우는, 스페이서블록(고객 제작)을 별도, 준비해 주십시오.



복동클램프 유압회로도



단동클램프 유압회로도



- 배압이 발생하지 않도록, 클램프유압제어 솔레노이드밸브는, 센터위치에서 A포트·B포트 함께 T포트 접속이 되는 3위치의 솔레노이드밸브를 사용해 주십시오. 파일럿유압제어 솔레노이드밸브는, 유압공급시 이되는 T포트 접속이 되는 솔레노이드밸브를 사용해 주십시오.

- 배압이 발생하지 않도록, 유압공급시 이되는 T포트 접속이 되는 솔레노이드밸브를 사용해 주십시오.

사용상의 주의

- 압력탈착타입의 커플러를 사용하는 경우는, 설치시에 회로내의 에어배기를 충분히 실시해 주십시오. 에어배기가 불충분한 상태에서 사용하면, 압력강하 및 커플러 분리시의 스피링의 증가로 이어지게 됩니다.
- 커플러선단에 칩·절삭액이 부착된 상태에서 접속하지 마십시오. 커플러선단에 칩 등이 부착된 경우는, 접속전에 반드시 에어블로우를 실시해 주십시오.
- 매니폴드의 배관나사부나 배관가공홀의 Burr를 제거하여, 칩등이 남지 않도록 배관회로내에 충분히 플라싱을 해 주십시오. 각 커플러의 유체공급측에는, 필터가 내장되어 있지 않으므로, 칩이 내부로 침입한 경우, 실부에 상처를 내어, 누설의 원인이 됩니다.
- 커플러 누름압력은 반력 이상이 되도록 설정해 주십시오. 반력은 커플러가 완전히 분리할 때까지 작용합니다.
- 접속시의 가이드·스톱퍼는 커플러 본체에는 설치되어 있지 않습니다. 별도로 준비해 주십시오.
- 절삭유 등이 고일 것 같은 장소에서는 커플러를 취부하지 마십시오.

반력계산예

배관사양

유 압	복동클램프 (각5MPa) 커플러형식 : WVP-2BPH×2·WVP-2BSH×2
에 어	착좌확인 1회로 (0.3MPa) 커플러형식 : WVP-3DPN·WVP-3DSN

클램프시 반력

클램프회로

스프링력 40 (N) + 유압 5 (MPa) × 113 = 605 (N)

언클램프회로

스프링력 40 (N)

에어회로

스프링력 60 (N) + 에어압력 0.3 (MPa) × 380 = 174 (N)

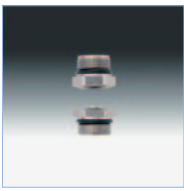
합계반력

유압커플러 605 (N) + 40 (N) + 에어커플러 174 (N) = 819 (N)



스탠다드 Pal 시스템 구성예

25MPa Pal커플러



사용유체
일반작동유·에어
오리피스
10.2 mm²
내장필터
없음
압력탈착
불가

소켓 model **WVP-2BSH**
플러그 model **WVP-2BPH**

→620페이지

1MPa Pal커플러



사용유체
에어·절삭유
오리피스
29.0 mm²
내장필터
없음
압력탈착
불가

소켓 model **WVP-3DSN**
플러그 model **WVP-3DPN**

→621페이지

7MPa Pal커플러



사용유체
일반작동유·에어
오리피스
10.2 mm²
내장필터
없음
압력탈착
불가

소켓 model **WVP-2FSL**
플러그 model **WVP-2FPL**

→626페이지

1MPa Pal커플러

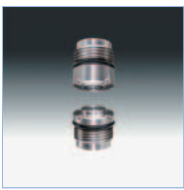


사용유체
에어·절삭유
오리피스
29.0 mm²
내장필터
없음
압력탈착
불가

소켓 model **WVP-3GSN**
플러그 model **WVP-3GPN**

→628페이지

1MPa Pal커플러



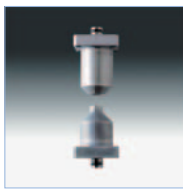
사용유체
에어
오리피스
8 mm²
내장필터
없음
압력탈착
불가

소켓 model **WVP-1FSN**
플러그 model **WVP-1FPN**

→630페이지

7MPa 논리커플러

플러그유압원



사용유체
일반작동유
오리피스
12.5 mm²
내장필터
없음
압력탈착
가능

소켓(고정) model **WVP-2HSL**
플러그(고정) model **WVP-2HPL**
플러그(부상) model **WVP-2HDL**

→632페이지

7MPa 논리커플러

소켓유압원



사용유체
일반작동유
오리피스
12.5 mm²
내장필터
있음
압력탈착
가능

소켓 model **WVP-2SSL**
플러그 model **WVP-2SPL**

→634페이지

7MPa 파일럿커플러



사용유체
일반작동유
오리피스
10.2 mm²
내장필터
있음
압력탈착
불가
(2차측압력유지가능)

소켓 model **WVP-2ESL**
플러그 model **WVP-2EPL**

→636페이지

35MPa 논리커플러

플러그유압원



사용유체
일반작동유
오리피스
12.5 mm²
내장필터
있음
압력탈착
가능

소켓(고정) model **WVP-2HSH**
플러그(고정) model **WVP-2HPH**
플러그(부상) model **WVP-2HDH**

상세는 별도, 자료를 요청해 주십시오.

35MPa 논리커플러

소켓유압원



사용유체
일반작동유
오리피스
12.5 mm²
내장필터
있음
압력탈착
가능

소켓 model **WVP-2SSH**
플러그 model **WVP-2SPH**

상세는 별도, 자료를 요청해 주십시오.

1MPa 에어커플러



사용유체
에어
오리피스
16.7 mm²
내장필터
있음
압력탈착
불가

소켓 model **WVP-2WSN**
플러그 model **WVP-2WPN**

상세는 별도, 자료를 요청해 주십시오.

1MPa 절삭유커플러



사용유체
절삭유
오리피스
54.5 mm²
내장필터
없음
압력탈착
불가

소켓 model **WVP-4KSN**
플러그 model **WVP-4KPN**

상세는 별도, 자료를 요청해 주십시오.

7MPa 콤팩트커플러



사용유체
일반작동유·에어
오리피스
12.5 mm²
내장필터
있음
압력탈착
불가

소켓(고정) model **WVP-2CSL**
소켓(매립) model **WVP-2CFL**
플러그(고정) model **WVP-2CPL**

상세는 별도, 자료를 요청해 주십시오.

7MPa Pal커플러



사용유체
일반작동유·에어
오리피스
12.6 mm²
내장필터
없음
압력탈착
불가

소켓 model **WVP-2MSH**
플러그 model **WVP-2MDL**

상세는 별도, 자료를 요청해 주십시오.

25MPa 미니커플러



사용유체
일반작동유·에어
오리피스
12.6 mm²
내장필터
없음
압력탈착
불가

소켓 model **WVP-2MSH**
플러그 model **WVP-2MPH**

상세는 별도, 자료를 요청해 주십시오.

Sensing **air** Swing clamp

에어스윙클램프 복동 1MPa

model **CTX-T**



Sensing air Swing clamp model CTX-T

에어스윙클램프

초컴팩트한 센싱클램프로
워크의 로딩미스와 세팅미스의 완전한 검지

3포인트센서모델



실린더출력UP
센서없는 모델의 1.1배~1.3배

- 미스클램프에 의한 가공불량과 툴 절손의 방지 가능.(그림1)
- 언클램프 Pal센서는 피스톤로드와 연동하여, 확실한 언클램프엔드 검출이 가능하므로, 리프트와의 완전한 동기운전화에 의한, 라인의 고속화 도모.
- 빌트인 센서에 의해 심플하고 콤팩트한 치구구성 가능.
- 외부취부형 센서의 칩 퇴적에 의한 언클램프 검지불량 해소.(그림2)

그림 1

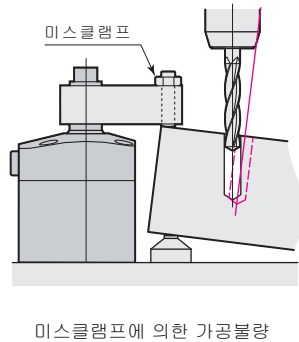
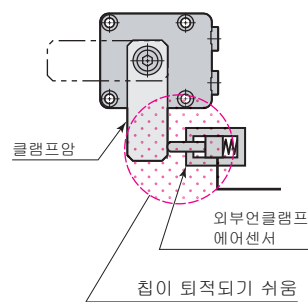


그림 2



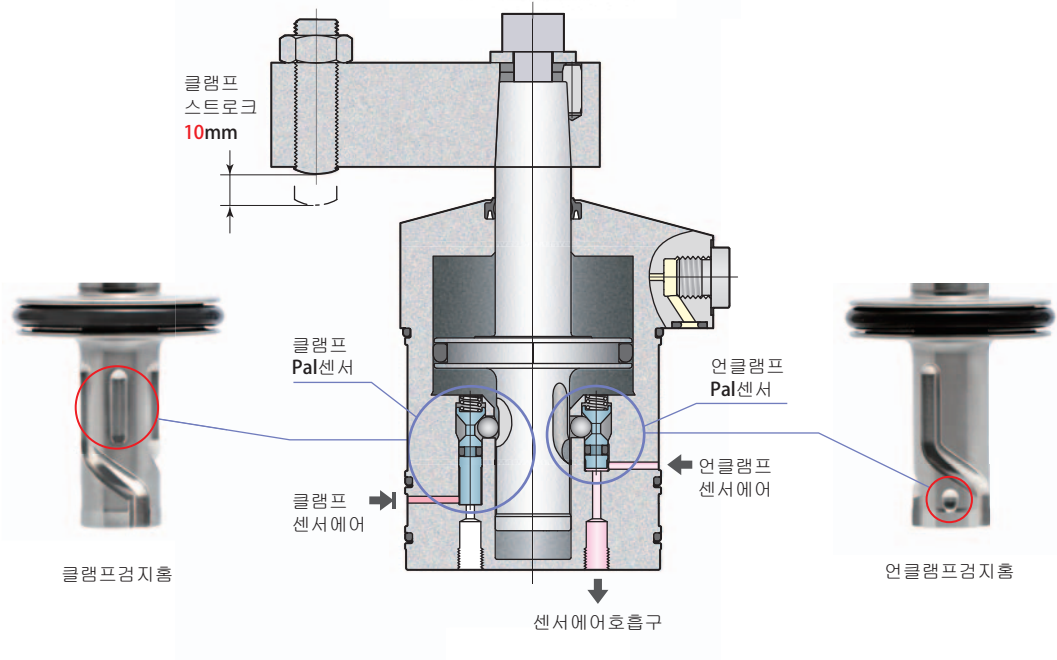
3포인트센서모델T

클램프·언클램프·오버클램프(미스클램프)검지

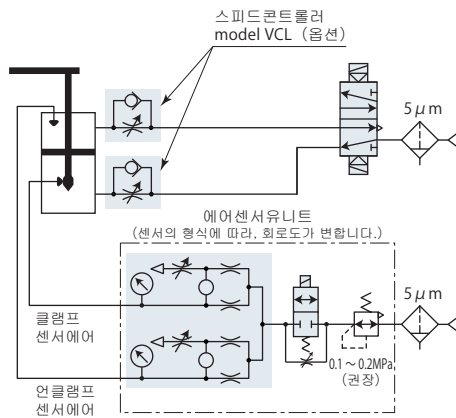
model **CTX□-□T** PAT.



3포인트센서모델은 센서에어 2회로로 클램프, 언클램프, 오버클램프(미스클램프)를 검지 가능.
상세 → 652~655페이지 참조

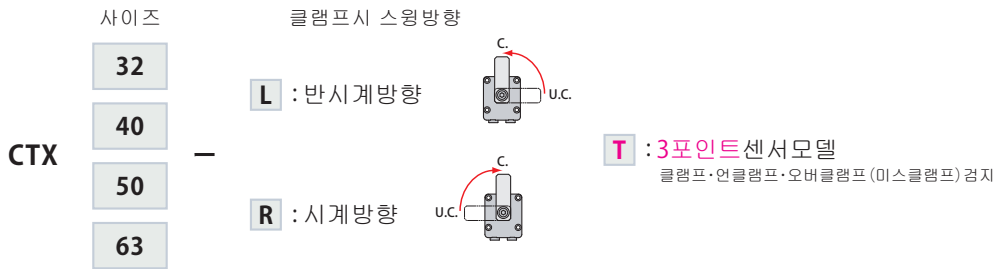


에어회로도



- 사 양 → 648 페이지
- 배 관 → 649 페이지
- P a l 센 서 → 652 페이지
- 외 형 치 수 도 → 656 페이지
- 취 부 활 가 공 도 → 658 페이지

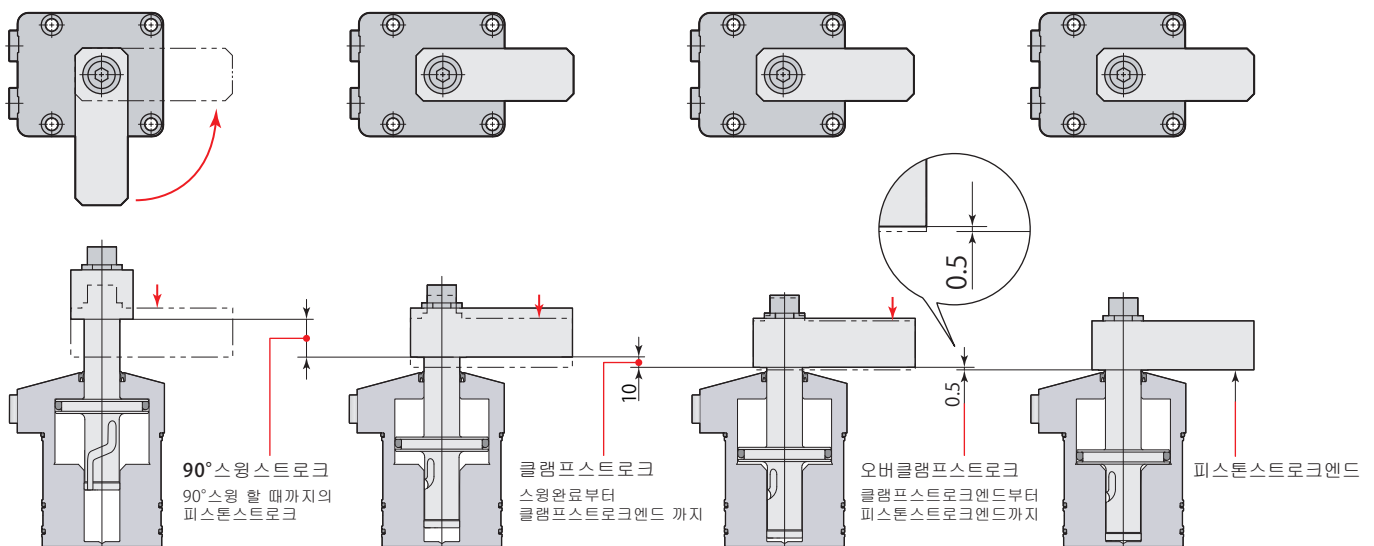
사 양



형 식		CTX32-□T	CTX40-□T	CTX50-□T	CTX63-□T	
실린더출력 (에어압력0.5MPa)	N	400	590	900	1410	
실린더내경	mm	35	42	52	65	
로드직경	mm	14	16	20	25	
실린더면적	mm ²	808	1184	1810	2827	
스윙각도		90° ± 3°				
위치결정핀홀 위치정도		± 1°				
클램프위치 반복정도		± 0.5°				
풀스트로크	mm	21	22.5	25.5	29	
90°스윙스트로크	mm	10.5	12	15	18.5	
클램프스트로크	mm	10	10	10	10	
오버클램프스트로크	mm	0.5	0.5	0.5	0.5	
실린더용량	클램프	cm ³	17.0	26.6	46.1	82.0
	언클램프	cm ³	20.2	31.2	54.2	96.2
질 량	kg	0.45	0.62	1.05	1.72	
취부볼트권장체결토크 (강도구분12.9)	N·m	4.0	4.0	5.9	5.9	
암취부볼트권장체결토크	N·m	25	25	50	53	

- 에어압력범위: 0.2~1 MPa
 - 보증내압력: 1.5 MPa
 - 사용주위온도: 0~70 °C
 - 사용유체: 에어(※)
 - 급유: 불요
 - 염소계절삭유를 쓰는 환경에서도 사용할 수 있습니다.
- ※: 5 μm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.

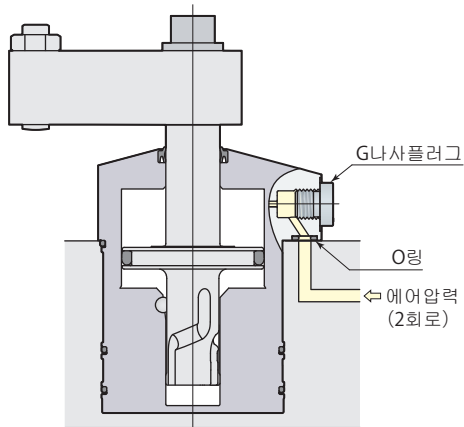
위크클램프는 클램프스트로크 내에서 실시해 주십시오.



가스켓배관과 G나사배관이 가능합니다.

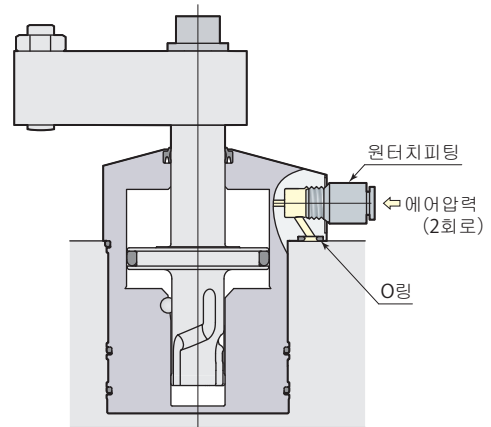
가스켓배관

가스켓배관으로 사용하는 경우, 옵션의 스피드컨트롤러 model VCL을 G나사포트에 취부할 수 있습니다.



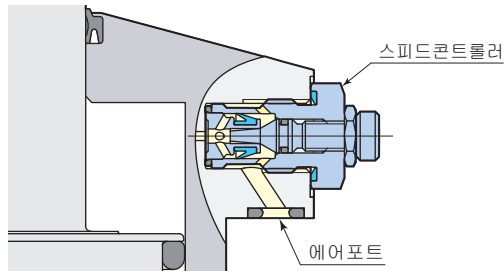
G나사배관

G나사배관으로 사용하는 경우, G나사플러그를 분리해 주십시오. (O링은 분리하지 말고, 취부면에서 씰링해 주십시오.) G나사 조인트는 원터치피팅, 또는 원터치피팅부착 스피드컨트롤러를 사용해 주십시오.

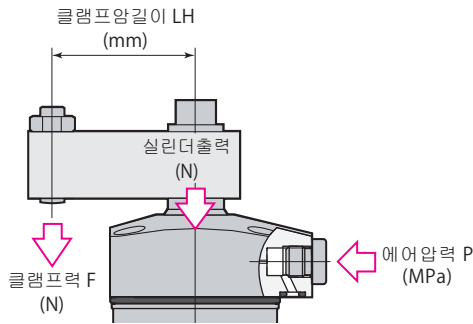


스피드컨트롤러 model VCL

→694페이지 참조



능 력 표



클램프력은 클램프암길이 (LH) 와 에어압력 (P) 에 의해 결정됩니다.

클램프력 계산식

$$\text{클램프력} F = \text{에어압력} P \times 1000 / (\text{계수}1 + \text{계수}2 \times \text{클램프암길이} LH)$$

CTX50-T로 클램프암길이 (LH) 60 mm, 에어압력 1.0 MPa의 경우,

$$\text{클램프력} F = 1.0 \times 1000 / (0.553 + 0.00152 \times 60) = 1550 \text{ N}$$

실린더와 로드가 손상되므로, 사용불가 범위에서는 사용하지 마십시오.

model CTX32-□T		클램프력 $F = P \times 1000 / (1.24 + 0.00424 \times LH)$						
에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프력 N						최대암길이 Max. LH mm
		클램프암길이 LH mm						
		35	50	70	90	100	120	
1.0	810	720	690	650				77
0.9	730	650	620	590	사용불가			88
0.8	650	580	550	520	490	480		104
0.7	560	500	480	460	430	420	400	125
0.6	480	430	410	390	370	360	340	159
0.5	400	360	340	330	310	300	290	190
0.4	320	290	280	260	250	240	230	↑
0.3	240	220	210	200	190	180	170	↑
0.2	160	140	140	130	120	120	110	190

model CTX40-□T		클램프력 $F = P \times 1000 / (0.844 + 0.00275 \times LH)$						
에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프력 N						최대암길이 Max. LH mm
		클램프암길이 LH mm						
		50	70	90	110	130	150	
1.0	1180	1020	960					80
0.9	1070	920	870	820	사용불가			92
0.8	950	820	770	730				108
0.7	830	710	680	640	610	580		130
0.6	710	610	580	550	520	500	480	164
0.5	590	510	480	460	440	420	400	196
0.4	470	410	390	370	350	330	320	↑
0.3	360	310	290	270	260	250	240	↑
0.2	240	200	190	180	170	170	160	196

model CTX50-□T		클램프력 $F = P \times 1000 / (0.553 + 0.00152 \times LH)$						
에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프력 N						최대암길이 Max. LH mm
		클램프암길이 LH mm						
		60	80	100	120	140	160	
1.0	1810	1550	1480	1420				104
0.9	1630	1400	1330	1280	1220	사용불가		120
0.8	1450	1240	1190	1130	1090	1040		142
0.7	1270	1090	1040	990	950	910	880	172
0.6	1080	930	890	850	820	780	750	219
0.5	900	780	740	710	680	650	630	260
0.4	720	620	590	570	540	520	500	↑
0.3	540	470	440	430	410	390	380	↑
0.2	360	310	300	280	270	260	250	260

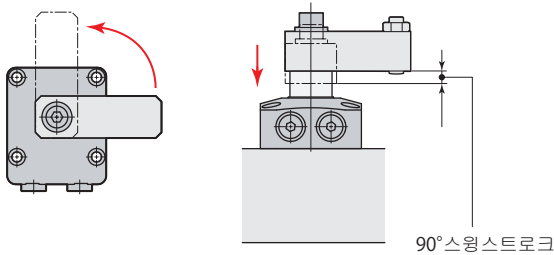
model CTX63-□T		클램프력 $F = P \times 1000 / (0.354 + 0.000835 \times LH)$						
에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프력 N						최대암길이 Max. LH mm
		클램프암길이 LH mm						
		75	90	110	130	150	170	
1.0	2820	2400	2330	2240	2160	사용불가		134
0.9	2540	2160	2100	2020	1950	1880		155
0.8	2260	1920	1860	1790	1730	1670	1610	184
0.7	1980	1680	1630	1570	1510	1460	1410	225
0.6	1690	1440	1400	1350	1300	1250	1210	290
0.5	1410	1200	1170	1120	1080	1040	1010	330
0.4	1130	960	930	900	860	830	810	↑
0.3	850	720	700	670	650	630	600	↑
0.2	560	480	470	450	430	420	400	330

스윙속도의 조정

캠축은 90°스윙동작시에 부하가 걸리기 때문에, 클램프암길이와 질량 (관성모멘트)에 따라 동작시간이 제한됩니다.

1. 클램프암길이와 질량으로, 관성모멘트를 계산해 주십시오.
2. 90°스윙 시간이 아래 그래프의 최단스윙시간 이상이 되도록, 플로우컨트롤밸브로 유량을 조정해 주십시오.

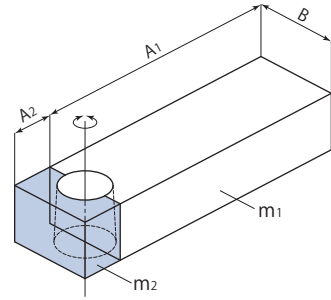
● 사용불가범위에서 사용하면, 캠축 손상의 원인이 됩니다.



관성모멘트의 계산예

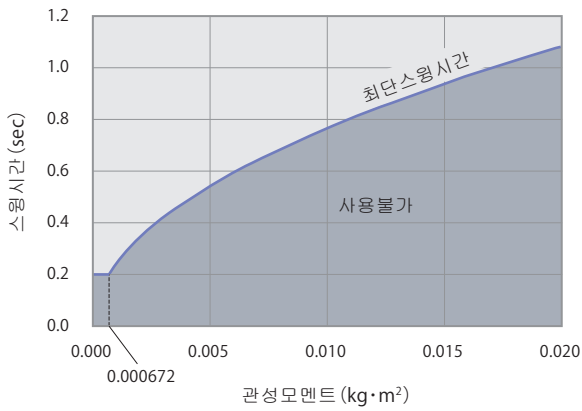
$$I = \frac{1}{12} m_1(4A_1^2 + B^2) + \frac{1}{12} m_2(4A_2^2 + B^2)$$

I : 관성모멘트 (kg·m²)
m : 질량 (kg)



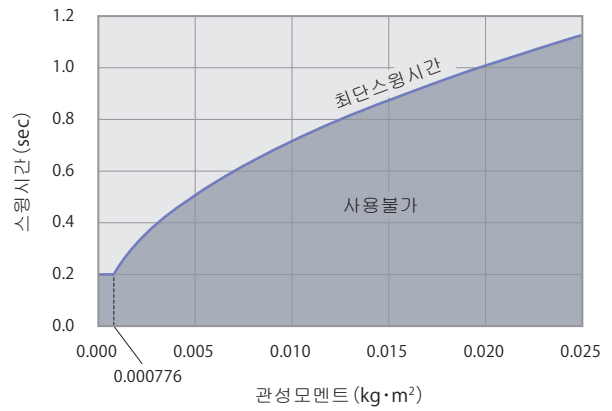
model CTX32-□T

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0168}}$



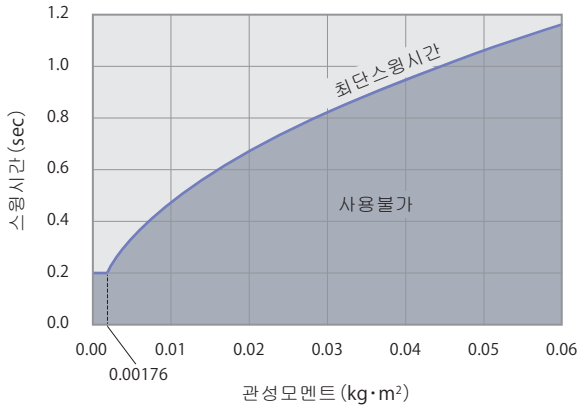
model CTX40-□T

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0194}}$



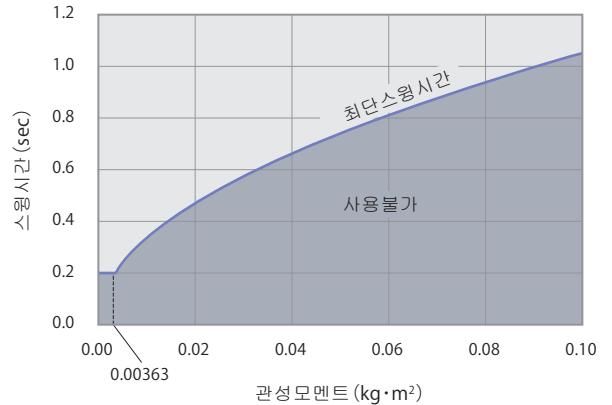
model CTX50-□T

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0440}}$



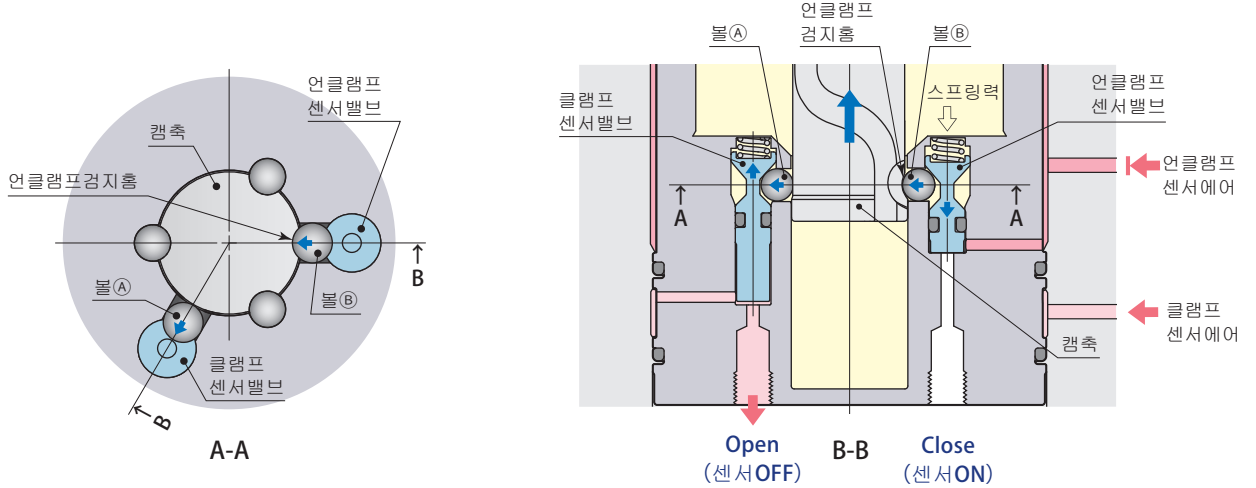
model CTX63-□T

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0908}}$



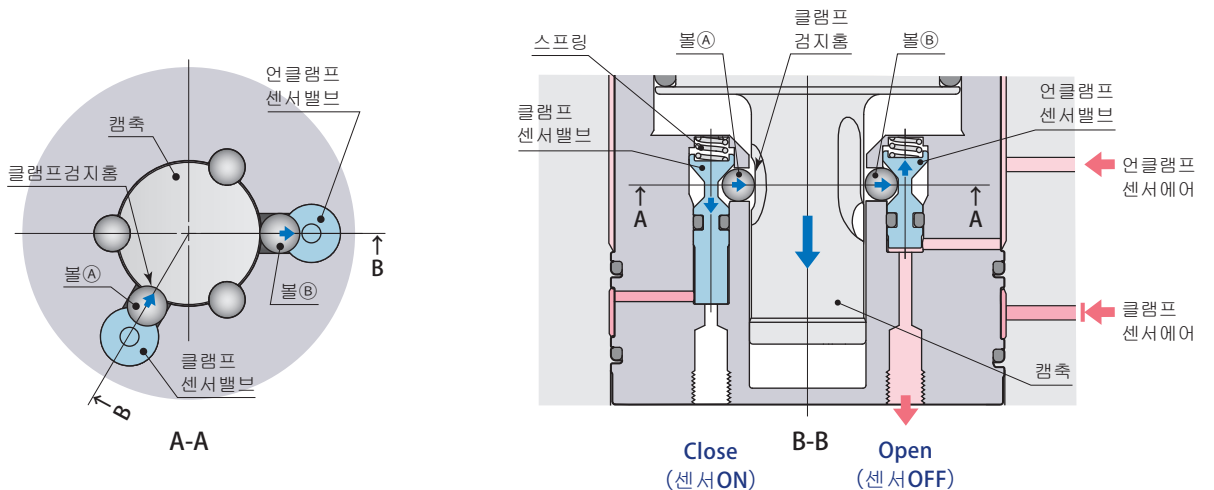
Pal센서의 기능과 구조

언클램프검지



- 캠축이 상승해서 언클램프엔드에 도달하면, 언클램프검지축에 볼B가 들어가서, 언클램프센서밸브는 프리가 되고, 스프링력에 의해 눌러내려져 센서에어를 차단합니다. 클램프센서밸브는 클램프검지축으로부터 밀려난 볼A에 의해 밀어올려져 센서에어를 개방해서, 언클램프가 검지됩니다.

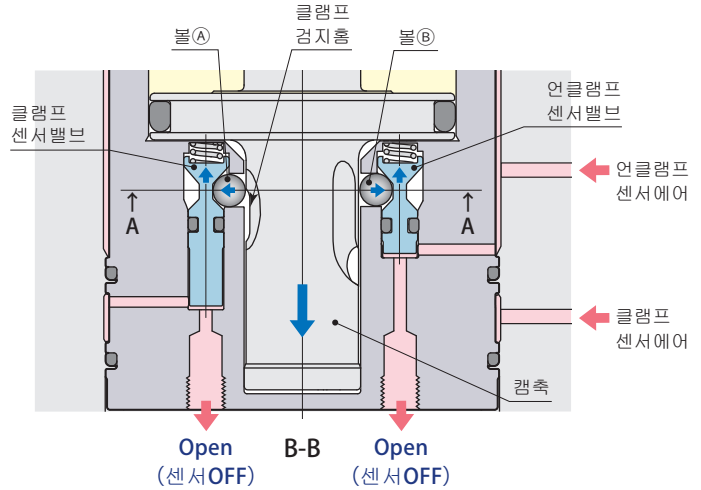
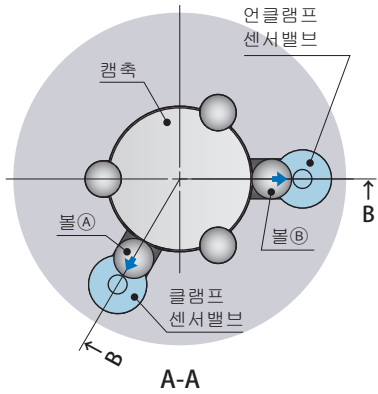
클램프검지



- 캠축이 하강해서 클램프포인트에 도달하면, 클램프검지축에 볼A가 들어가서, 클램프센서밸브는 프리가 되고, 스프링력에 의해 눌러내려져 센서에어를 차단합니다. 언클램프센서밸브는 언클램프검지축으로부터 밀려난 볼B에 의해 밀어올려져 센서에어를 개방해서, 클램프가 검지됩니다.

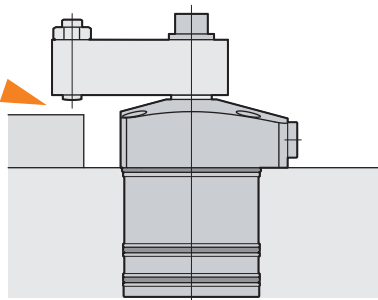
Pal센서의 기능과 구조

오버클램프 (미스클램프) 금지

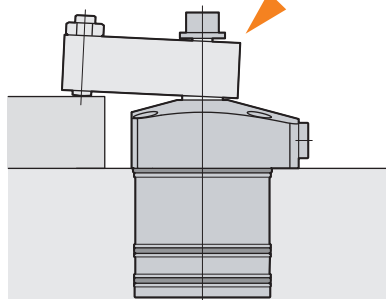


- 캠축이 클램프포인트를 통과하면, 클램프센서밸브는 클램프금지홀로부터 밀려난 볼(A)에 의해 밀려올려져 센서에어를 개방합니다. 연클램프센서밸브도 연클램프금지홀로부터 밀려난 볼(B)에 의해 밀려올려져 센서에어를 개방해서, 오버클램프 (미스클램프)가 금지됩니다.

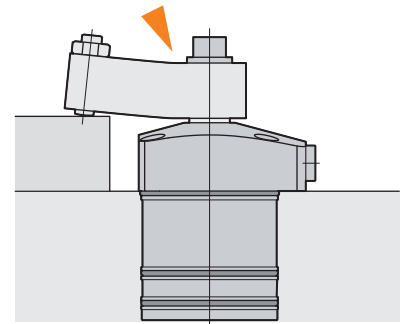
오버클램프 (미스클램프) 사례



- 워킹세팅 미스에 의해, 클램프가 되지 않는 경우.



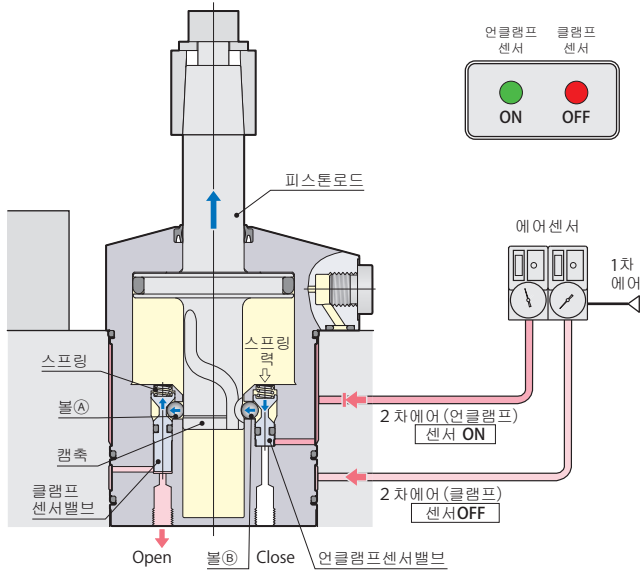
- 클램프암이 느슨해져, 피스톤로드의 파손으로 인하여, 클램프가 되지 않는 경우.



- 클램프암의 휘어짐에 의해, 클램프가 되지 않는 경우.
- 장기간 사용시, 클램프암선단부의 마모에 의해, 클램프가 되지 않는 경우.

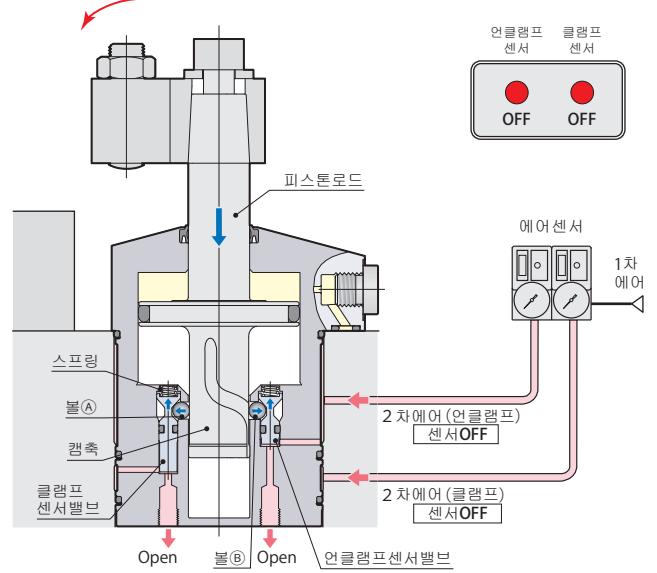
클램프·언클램프·오버클램프의 센서신호

언클램프검지



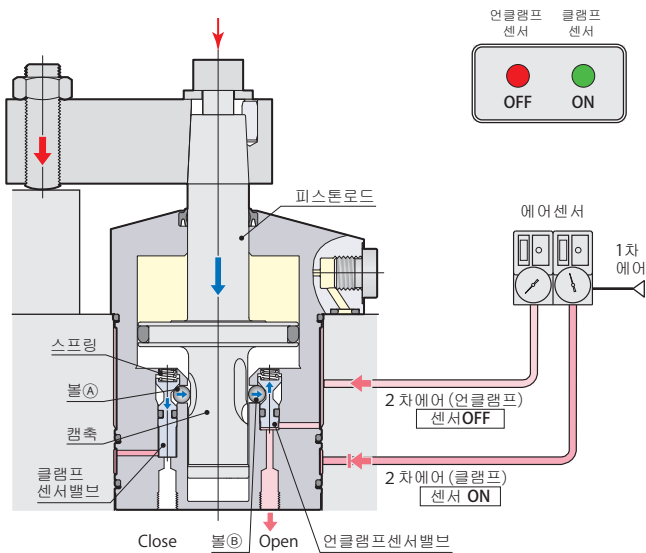
언클램프 센서 신호	ON	언클램프
클램프 센서 신호	OFF	

스윙스트로크 도중



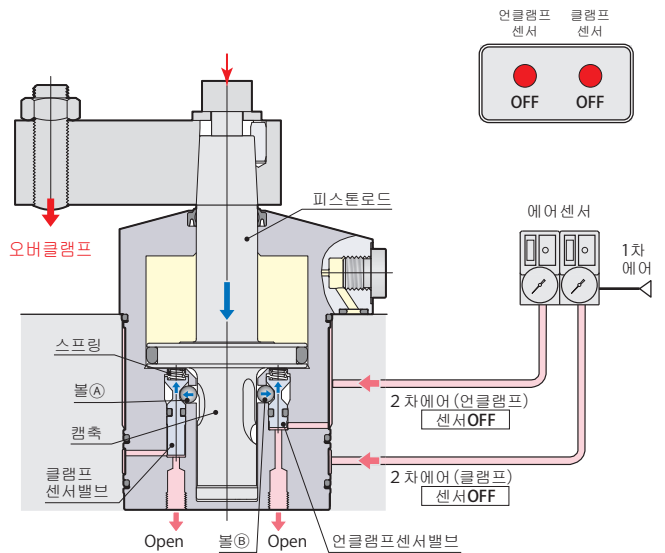
언클램프 센서 신호	OFF	스윙스트로크 중
클램프 센서 신호	OFF	

클램프검지



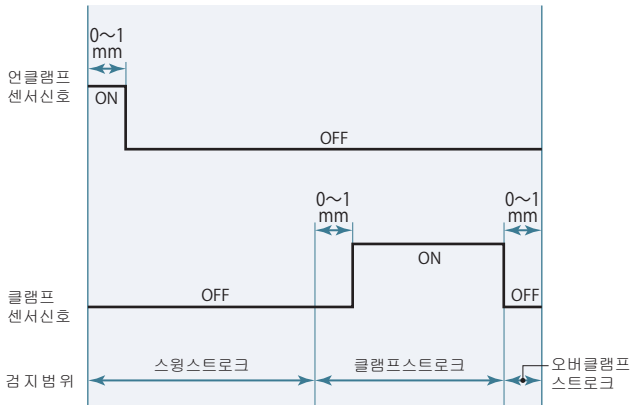
언클램프 센서 신호	OFF	클램프
클램프 센서 신호	ON	

오버클램프 (미스클램프) 검지



언클램프 센서 신호	OFF	오버클램프 (미스클램프)
클램프 센서 신호	OFF	

에어센서 작동포인트



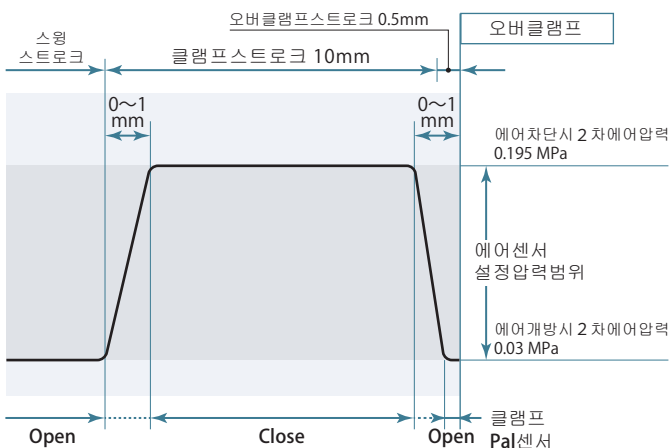
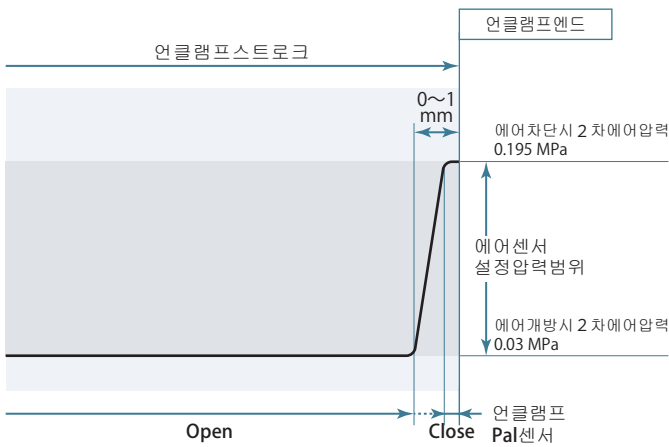
- 센서의 설정방법에 대해서는, 센서제조사의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 센서의 형식에 따라, 승압시간과 검지시의 압력이 다르므로, 센서 선정시에는 주의해 주십시오.

에어센서 권장사용조건

권장에어센서	SMC제 ISA3-F/G 시리즈
	CKD제 GPS2-05, GPS3-E 시리즈
권장공급에어압력	0.1~0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm (ISA3-F 의 경우ø2.5 mm)
권장총배관길이	5 m이하

- 5µm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유니트는 니들전자밸브를 사용해서 제어하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.
- 상기 이외의 조건에서 사용하면 센서검지가 정상적으로 실행되지 않을 수 있습니다. 상세는 문의 해 주십시오.

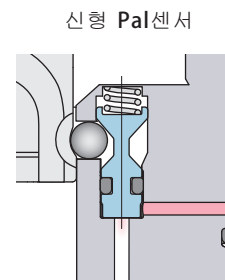
피스톤로드스트로크, Pal센서작동, 센서에어압력의 관계



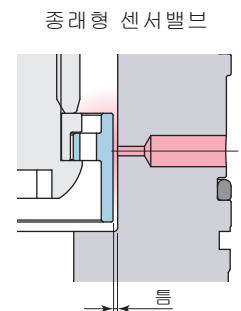
왼쪽 그림은, 피스톤로드스트로크와 Pal센서의 작동 및 2차에어압력의 관계를 나타냅니다.(기재된 압력은 클램프 1대에 1차에어압력을 0.2MPa로 설정했을 때의 참고치 입니다.)

신형 Pal센서는 종래형 센서밸브에 비해서, 에어리크양이 극히 미소량이므로...

- 에어차단시의 압력유지가 뛰어나서, 센서 1대로 여러개의 클램프 사용이 가능합니다.(왼쪽그림예:센서설정 압력범위 0.03~0.195 MPa)
- 에어차단시의 압력유지가 뛰어나서, 센서 1대로 여러개의 클램프 사용이 가능합니다.(최대접속클램프수:10대)
- 센서에어소비량이 적은(오리피스직경이 작음)에어센서를 선택할 수 있습니다.
- Pal센서 개폐시에 큰 차압이 발생하므로, 1차에어압력을 낮게 설정할 수 있어, 센서에어 소비량을 삭감할 수 있습니다.

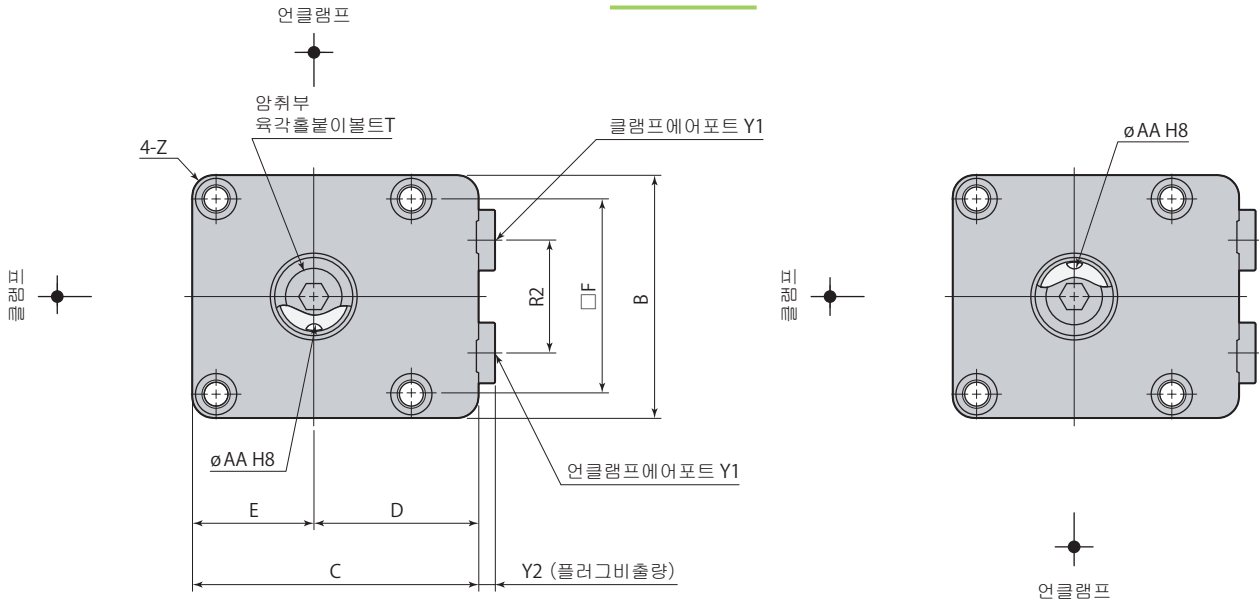


포펫구조이므로, 씰성이 뛰어나, 개폐시의 차압이 커서, 에어리크양은 극히 적음.



틈이 크기 때문에, 에어리크양이 많음.

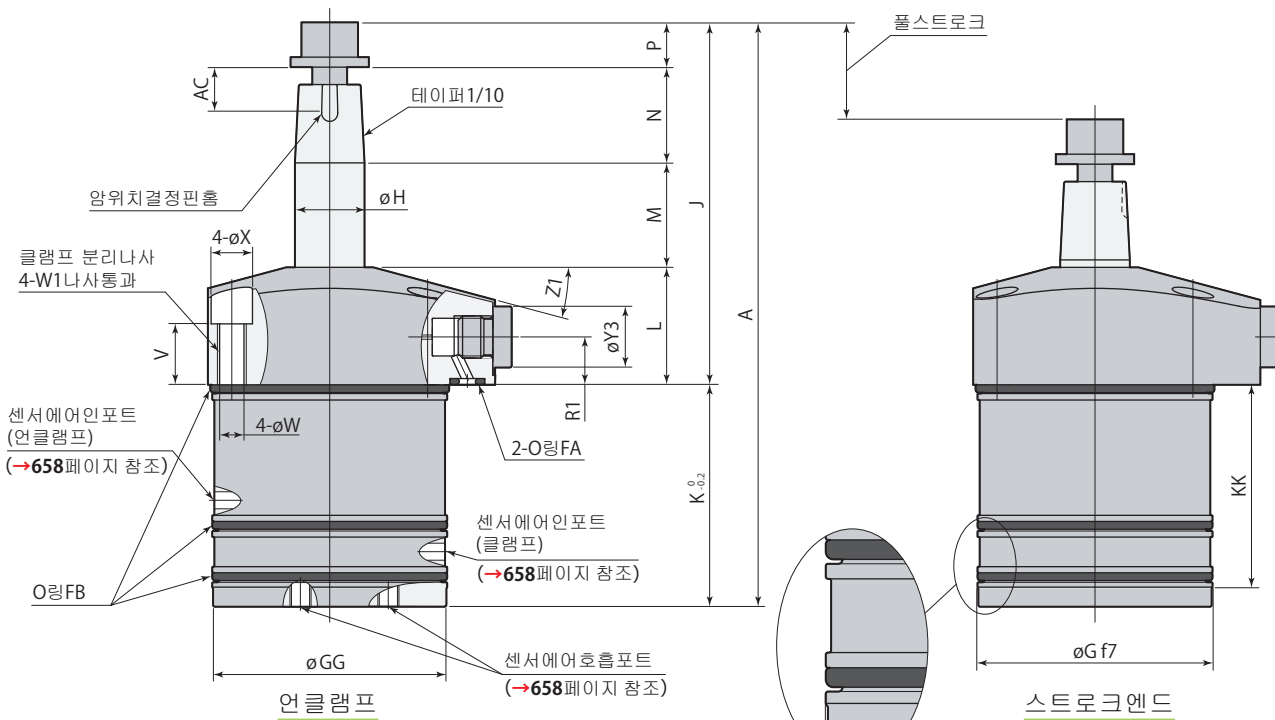
외형 치수도



스윙방향 L (반시계방향)

암취치결정핀홀은
연클램프시를 나타냅니다.

스윙방향 R (시계방향)



연클램프

스트로크엔드

CTX32-□T 만

● 클램프암, 암취치결정핀, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

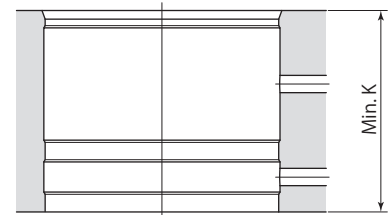
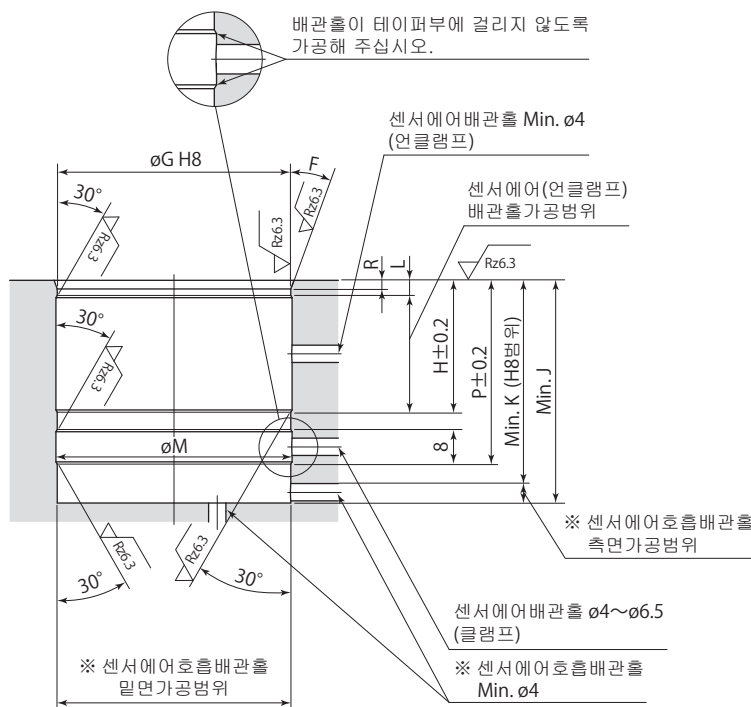
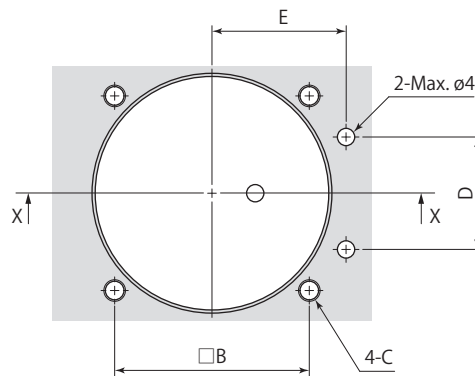
		mm			
형식		CTX32-□T	CTX40-□T	CTX50-□T	CTX63-□T
A		127.3	134.3	159.2	181.7
B		50	56	66	78
C		60	66	80	91
D		35	38	47	52
E		25	28	33	39
F		39	45	53	65
øG		46 ^{-0.025} _{-0.050}	54 ^{-0.030} _{-0.060}	64 ^{-0.030} _{-0.060}	77 ^{-0.030} _{-0.060}
øGG		45.6	53.6	63.6	76.6
øH		14	16	20	25
J		78.8	83.3	100.2	110.7
K		48.5	51	59	71
KK		44.5	46.5	49.5	57.5
L		27	27	32	32
M		22.5	24	28	31.5
N (암두께)		19	22	27	32
P		10.3	10.3	13.2	15.2
R1		11	11	12.5	12.5
R2		20	26	30	40
R3		28	31	36	41
T		M8×1.25 길이16	M8×1.25 길이16	M10×1.5 길이20	M12×1.75 길이25
V		14	14	17	16
øW		5.5	5.5	6.8	6.8
W1		M6×1	M6×1	M8×1.25	M8×1.25
øX		9.5	9.5	11	11
Y1		G1/8	G1/8	G1/4	G1/4
Y2		3.8	3.8	4.8	4.8
øY3		14	14	19	19
Z		R5	R5	R6	R6
Z1		15°	15°	14°	13°
Z2		20	27	34	42
øAA (핀홀직경)		4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀
AC		10.5	10.5	12.5	12.5
위치결정핀 (평행핀)		ø4(h8)×10	ø4(h8)×10	ø5(h8)×12	ø5(h8)×12
O링FA (볼소고무 경도Hs90)		P6	P6	P6	P6
O링FB (볼소고무 경도Hs70)		AS568-030	AS568-033	AS568-036	AS568-040
테이퍼슬리브		CTH32-XS	CTH40-XS	CTH50-XS	CTH63-XS
스피드컨트롤러 *	메타인	VCL01-I	VCL01-I	VCL02-I	VCL02-I
	메타아웃	VCL01-O	VCL01-O	VCL02-O	VCL02-O

※ :스피드컨트롤러의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오.

● 테이퍼슬리브 →662페이지 ● 스피드컨트롤러 →694페이지

취부홀가공도



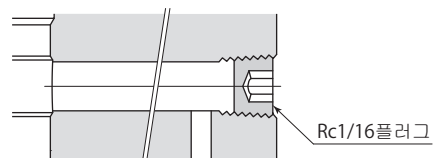
관통홀 취부시 X-X

비관통홀 취부시 X-X

※: 센서에어 호흡배관홀은 측면이나 밀면 어느쪽이든지 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해서, 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오. 또, 에어배관홀이 드릴의 떨림 등으로 취부홀의 테이퍼부에 걸리지 않도록 가공해 주십시오. O링이 손상될 수 있습니다.

- 센서를 사용하지 않는 경우는, 에어배관홀의 가공은 필요 없습니다. 상세는 문의해 주십시오.
- 에어배관홀을 Rc1/16플러그의 밀홀로 사용할 수 있습니다.



취부홀치수표

형식	CTX32-□T	CTX40-□T	CTX50-□T	CTX63-□T
B	39	45	53	65
C	M5	M5	M6	M6
D	20	26	30	40
E	28	31	36	41
F	20°	20°	20°	30°
øG	46 ^{+0.039} ₀	54 ^{+0.046} ₀	64 ^{+0.046} ₀	77 ^{+0.046} ₀
H	28.5	30.5	33.5	41.5
J	52.5	51.5	59.5	71.5
K	44.5	46.5	49.5	57.5
L	3.5	3.5	3.5	8±0.2
øM	46.6	54.6	64.6	77.6
P	40.5	42.5	45.5	53.5
R	2	2	2	1

mm

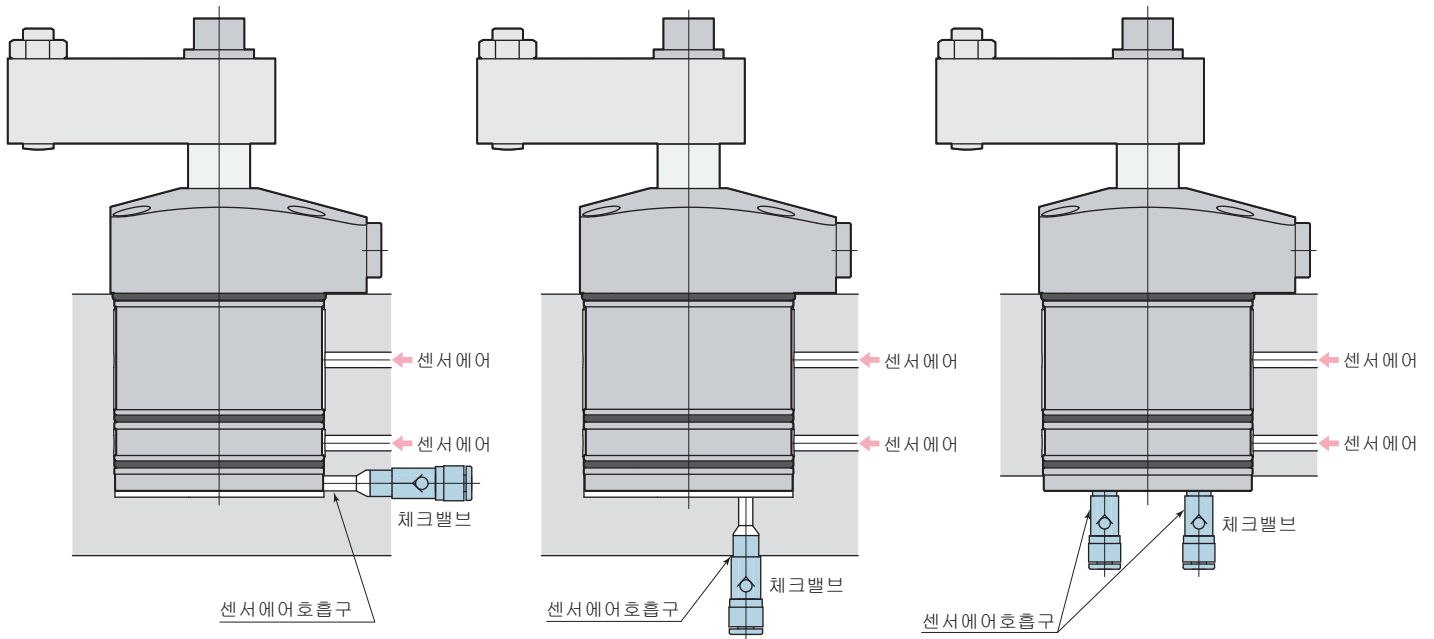
배관시의 주의

센서에어호흡포트는 아래의 그림을 참고로 배관해 주십시오.

비관통홀 취부시
(센서에어호흡구:측면)

비관통홀 취부시
(센서에어호흡구:밑면)

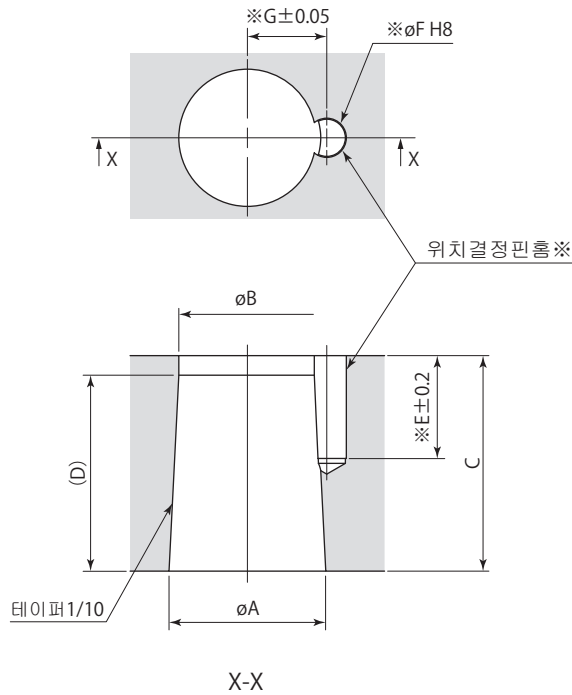
관통홀 취부시



- 센서에어호흡포트에 칩이나 절삭유가 들어가는 경우는, 저크래킹압 (0.005MPa이하)의 체크밸브를 사용해 주십시오. 권장체크밸브: SMC제AKH·AKB시리즈

클램프암 취부홀 가공도

클램프암은 부속되지 않습니다. 아래의 치수로 제작해 주십시오.



※:위치결정핀을 사용하지 않는 경우는, 위치결정핀홀(E, øF, G)의 가공은 불필요합니다.
 (위치결정핀은 클램프암 취부방향의 위치내기를 확실하고 용이하게 실행할 수 있습니다.)

스윙클램프	CTX32-□T	CTX40-□T	CTX50-□T	CTX63-□T
øA	14 ^{-0.016} _{-0.034}	16 ^{-0.016} _{-0.034}	20 ^{-0.020} _{-0.041}	25 ^{-0.020} _{-0.041}
øB	12.6	14	17.8	22.4
C	19	22	27	32
D	14	20	22	26
E	10.5	10.5	12.5	12.5
øF (핀홀직경)	4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀
G	7.1	8.1	10.1	12.6

mm

테이퍼슬리브

CTH — XS : 테이퍼슬리브

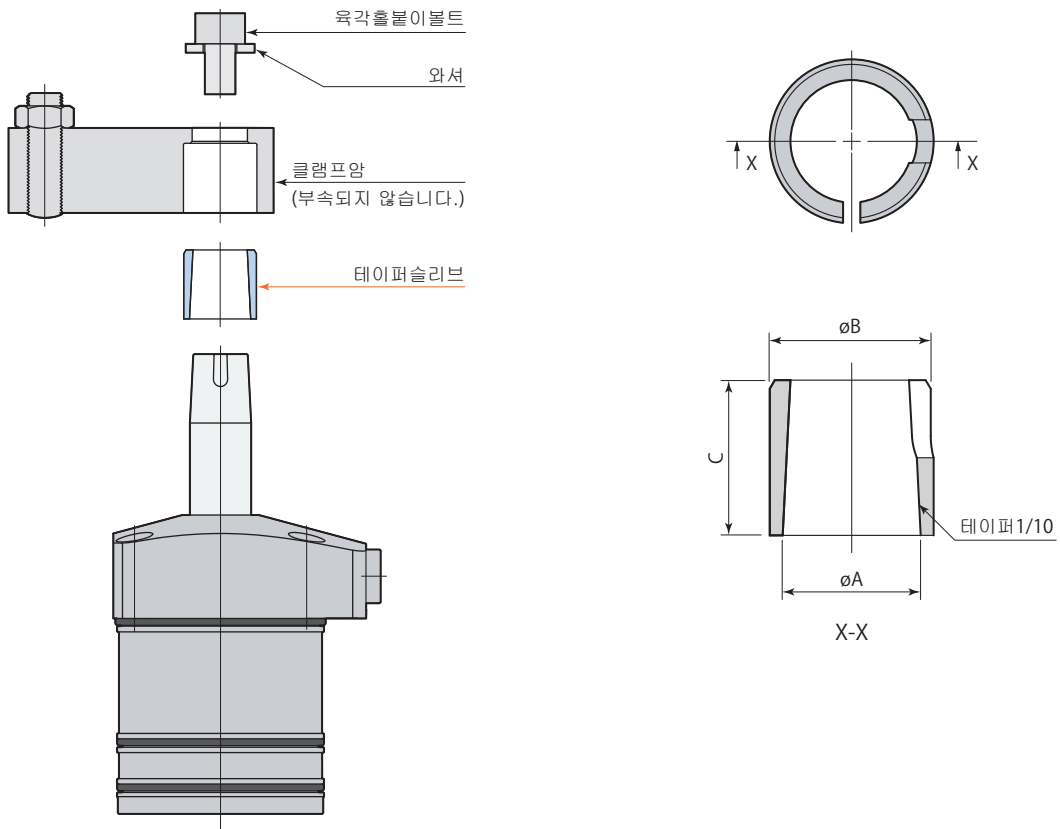
사이즈

32

40

50

63



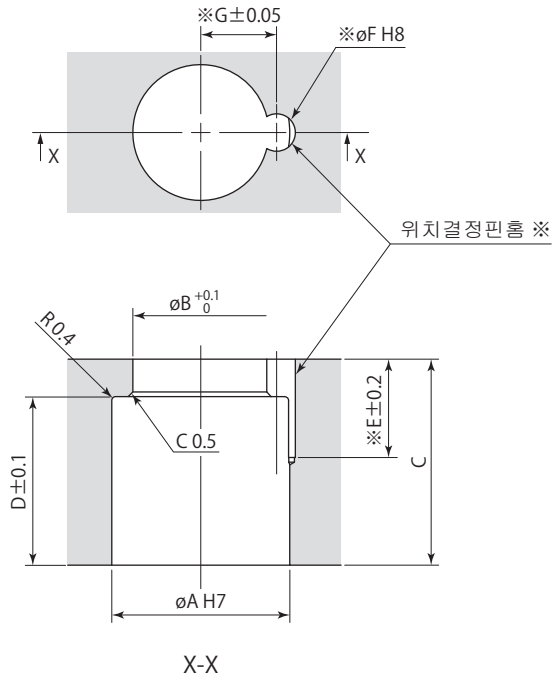
테이퍼슬리브	CTH32-XS	CTH40-XS	CTH50-XS	CTH63-XS
적용스윙클램프	CTX32-□T	CTX40-□T	CTX50-□T	CTX63-□T
ϕA	14	16	20	25
ϕB	17	19	24	29
C	14	18	22	26

mm

클램프암취부홀가공도

(테이퍼슬리브 사용시)

클램프암은 부속되지 않습니다. 아래의 치수로 제작해 주십시오.



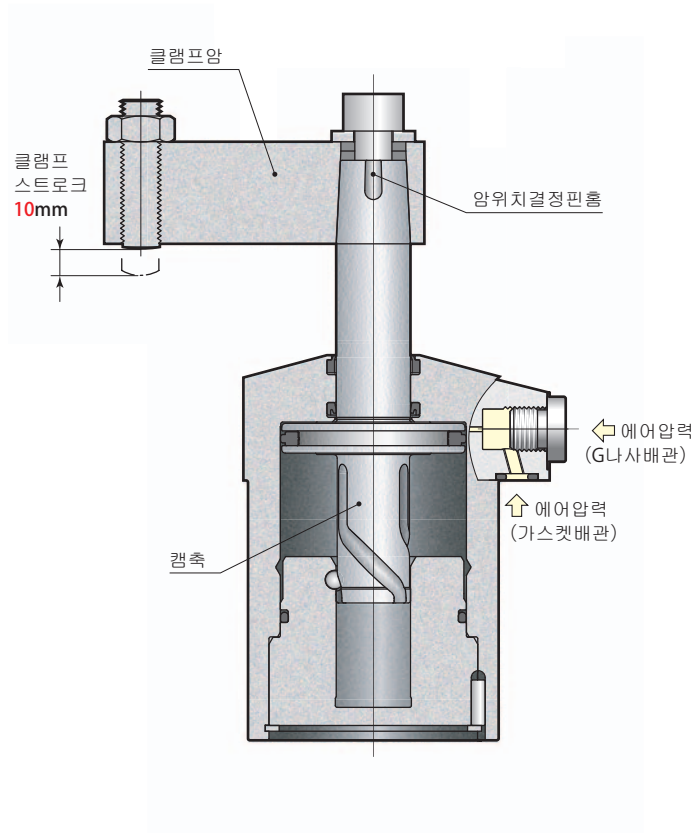
※: 위치결정핀을 사용하지 않는 경우는, 위치결정핀홀(E, ϕF , G)의 가공은 불필요합니다.
(위치결정핀은 클램프암 취부방향의 위치내기를 확실하고 용이하게 실행할 수 있습니다.)

mm

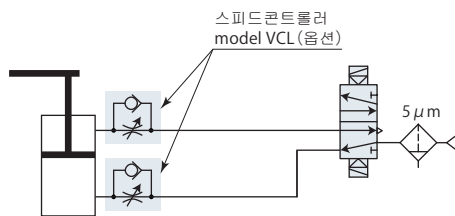
테이퍼슬리브	CTH32-XS	CTH40-XS	CTH50-XS	CTH63-XS
적용스윙클램프	CTX32-□T	CTX40-□T	CTX50-□T	CTX63-□T
ϕA	17 ^{+0.018} ₀	19 ^{+0.021} ₀	24 ^{+0.021} ₀	29 ^{+0.021} ₀
ϕB	13	14.5	18.5	23
C	19	22	27	32
D	14	18	22	26
E	10.5	10.5	12.5	12.5
ϕF (핀홀직경)	4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀
G	7.1	8.1	10.1	12.6

표준모델

model CTX□-□



에어 회로도



- 사 양 → 666 페이지
- 배 관 → 667 페이지
- 표 준 → 670 페이지
- 양 로 드 → 673 페이지

사 양

크기: 32, 40, 50, 63

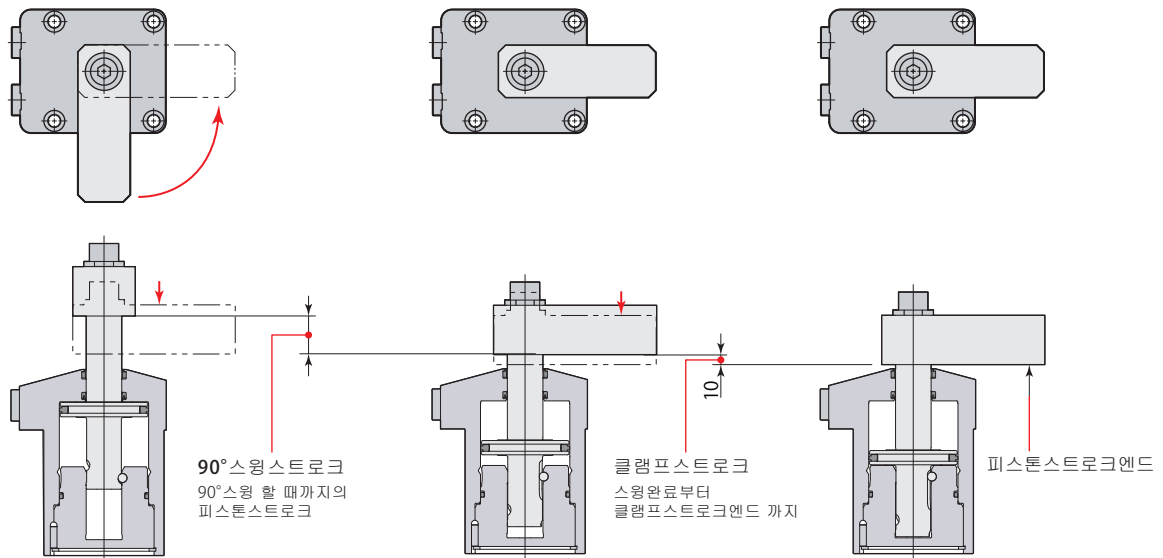
크램프시 스윙방향: L (반시계방향), R (시계방향)

무기호: 표 준, E: 양로드

형 식		CTX32	CTX40	CTX50	CTX63	
실린더출력 (에어압력0.5MPa)	N	330	530	820	1310	
실린더내경	mm	32	40	50	63	
로드직경	mm	14	16	20	25	
실린더면적 (클램프)	mm ²	650	1056	1649	2626	
스윙각도		90° ± 3°				
위치결정핀홀 위치정도		± 1°				
클램프위치 반복정도		± 0.5°				
풀스트로크	mm	20.5	22	25	28.5	
90°스윙스트로크	mm	10.5	12	15	18.5	
클램프스트로크	mm	10	10	10	10	
최대스윙토크 ※1	N·m	0.10	0.20	0.40	0.75	
실린더용량	클램프	cm ³	13.3	23.2	41.2	74.9
	언클램프	cm ³	16.5	27.6	49.1	88.8
질 량	kg	0.45	0.62	1.02	1.68	
취부볼트권장체결토크 (강도구분12.9)	N·m	4.0	4.0	5.9	5.9	
암취부볼트권장체결토크	N·m	25	25	50	53	

- 에어압력범위: 0.1~1 MPa ● 보증내압력: 1.5 MPa ● 사용주위온도: 0~70 °C ● 사용유체: 에어(※2) ● 급유: 불요
 - 염소계절삭유를 쓰는 환경에서도 사용할 수 있습니다.
- ※1: 수직취부시에 0.1 MPa에서 암을 들어올릴 수 있는 한계치입니다.
 ※2: 5 μm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.

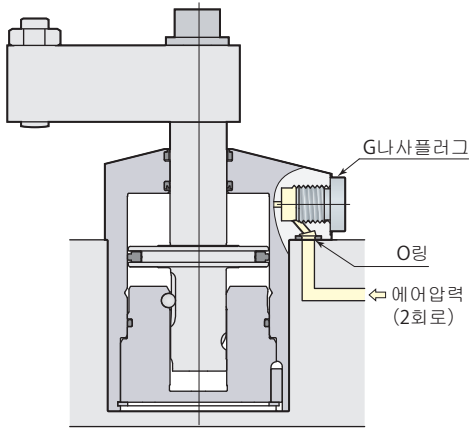
위크램프는 클램프스트로크 내에서 실시해 주십시오.



가스켓배관과 G나사배관이 가능합니다.

가스켓배관

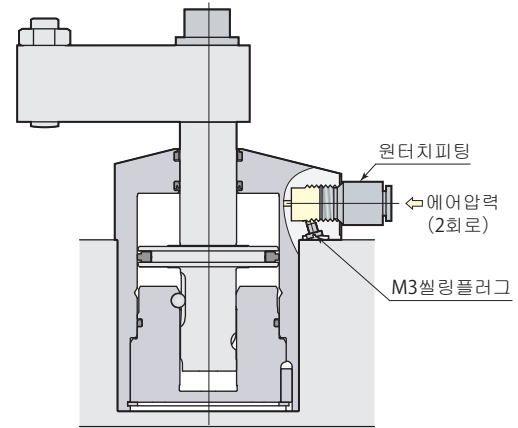
가스켓배관으로 사용하는 경우, 옵션의 스피드컨트롤러 model VCL을 G나사포트에 취부할 수 있습니다.



G나사배관

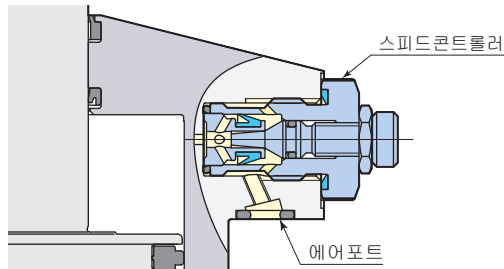
G나사배관으로 사용하는 경우, G나사 플러를 분리하고, 부속의 M3씰링플러그를 취부해 주십시오. (출하시에 M3 씰링 플러그는 취부되어 있지 않습니다.)

G나사 조인트는 원터치피팅, 또는 원터치피팅부착 스피드 컨트롤러를 사용해 주십시오.



스피드컨트롤러 model VCL

→694페이지 참조



능 력 표

클램프력은 클램프암 길이 (LH) 와 에어압력 (P) 에 의해 결정됩니다.

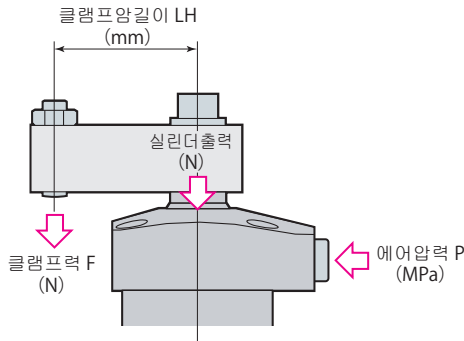
클램프력 계산식

$$\text{클램프력 } F = \text{에어압력 } P \times 1000 / (\text{계수1} + \text{계수2} \times \text{클램프암 길이 LH})$$

CTX50으로 클램프암 길이 (LH) 60 mm, 에어압력 1.0 MPa의 경우,

$$\text{클램프력 } F = 1.0 \times 1000 / (0.606 + 0.00169 \times 60) = 1410 \text{ N}$$

실린더와 로드가 손상되므로, 사용불가 범위에서는 사용하지 마십시오.



model CTX32		클램프력 $F = P \times 1000 / (1.53 + 0.00527 \times LH)$						최대암길이 Max. LH mm
에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프암 길이 LH mm						
		35	50	70	90	100	120	
1.0	650	580	560	530	사용불가		89	
0.9	590	520	500	470	450	440	103	
0.8	520	470	450	420	400	390	122	
0.7	460	410	390	370	350	340	148	
0.6	390	350	330	320	300	290	190	
0.5	330	290	280	260	250	240	↑	
0.4	260	230	220	210	200	190	↑	
0.3	200	170	170	160	150	150	↑	
0.2	130	120	110	110	100	100	↑	
0.1	70	60	60	50	50	50	190	

model CTX40		클램프력 $F = P \times 1000 / (0.947 + 0.00302 \times LH)$						최대암길이 Max. LH mm
에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프암 길이 LH mm						
		50	70	90	110	130	150	
1.0	1060	910	860	820	사용불가		92	
0.9	950	820	780	740	사용불가		107	
0.8	840	730	690	660	630	126		
0.7	740	640	600	570	550	520	500	153
0.6	630	550	520	490	470	450	430	196
0.5	530	460	430	410	390	370	360	↑
0.4	420	360	350	330	310	300	290	↑
0.3	320	270	260	250	230	220	210	↑
0.2	210	180	170	160	160	150	140	↑
0.1	110	90	90	80	80	70	70	196

model CTX50		클램프력 $F = P \times 1000 / (0.606 + 0.00169 \times LH)$						최대암길이 Max. LH mm
에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프암 길이 LH mm						
		60	80	100	120	140	160	
1.0	1650	1410	1350	1290	사용불가		119	
0.9	1480	1270	1210	1160	1110	138		
0.8	1320	1130	1080	1030	990	950	910	163
0.7	1150	990	940	900	870	830	800	201
0.6	990	850	810	770	740	710	680	260
0.5	820	710	670	650	620	590	570	↑
0.4	660	570	540	520	490	470	460	↑
0.3	490	420	400	390	370	360	340	↑
0.2	330	280	270	260	250	240	230	↑
0.1	160	140	130	130	120	120	110	260

model CTX63		클램프력 $F = P \times 1000 / (0.381 + 0.00090 \times LH)$						최대암길이 Max. LH mm
에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프암 길이 LH mm						
		75	90	110	130	150	170	
1.0	2630	2230	2160	2080	2010	사용불가		148
0.9	2360	2010	1950	1880	1810	1740	1690	172
0.8	2100	1780	1730	1670	1610	1550	1500	205
0.7	1840	1560	1520	1460	1410	1360	1310	253
0.6	1580	1340	1300	1250	1200	1160	1120	330
0.5	1310	1110	1080	1040	1000	970	940	↑
0.4	1050	890	870	830	800	780	750	↑
0.3	790	670	650	630	600	580	560	↑
0.2	530	450	430	420	400	390	370	↑
0.1	260	220	220	210	200	190	190	330

스윙속도의 조정

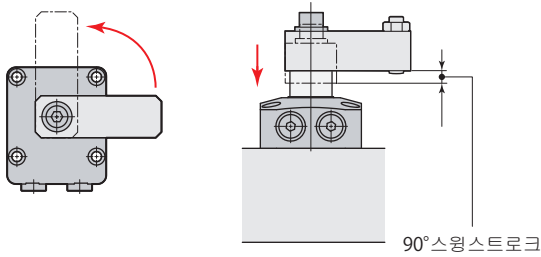
캠축은 90°스윙동작시에 부하가 걸리기 때문에, 클램프암길이와 질량 (관성모멘트)에 따라 동작시간이 제한됩니다.

1. 클램프암길이와 질량으로, 관성모멘트를 계산해 주십시오.
 2. 90°스윙시간이 아래 그래프의 최단스윙시간 이상이 되도록, 스피드콘트롤러로 속도를 조정해 주십시오.
- 사용불가범위에서 사용하면, 캠축 손상의 원인이 됩니다.

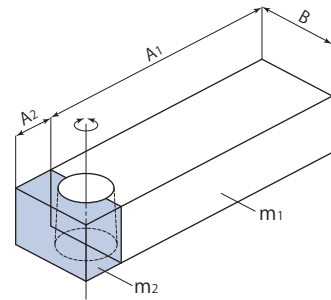
관성모멘트의 계산예

$$I = \frac{1}{12} m_1(4A_1^2 + B^2) + \frac{1}{12} m_2(4A_2^2 + B^2)$$

I : 관성모멘트 (kg·m²)
m : 질량 (kg)



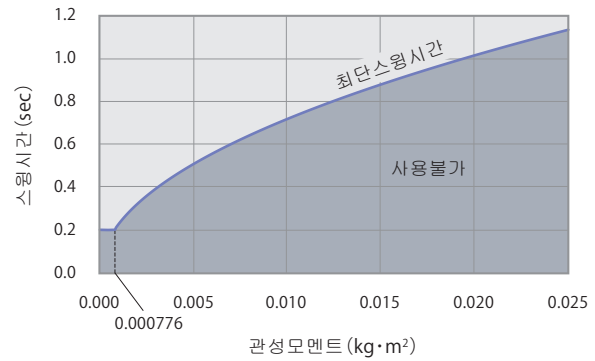
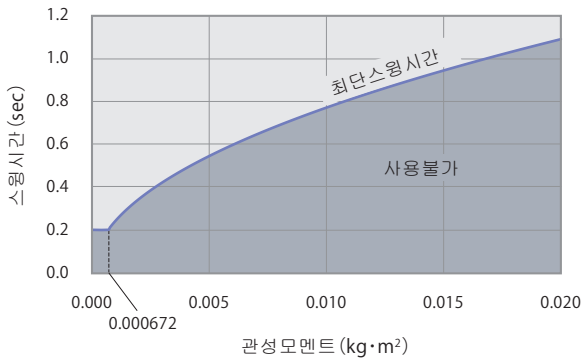
model CTX32



model CTX40

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0168}}$

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0194}}$

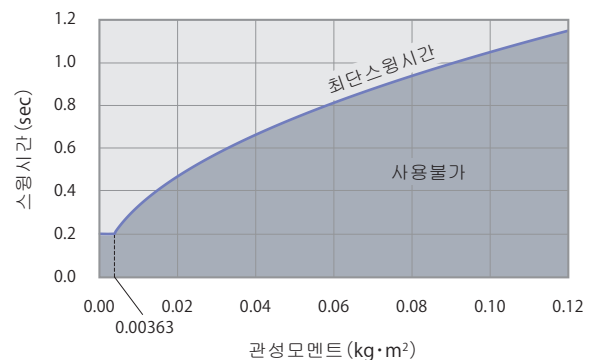
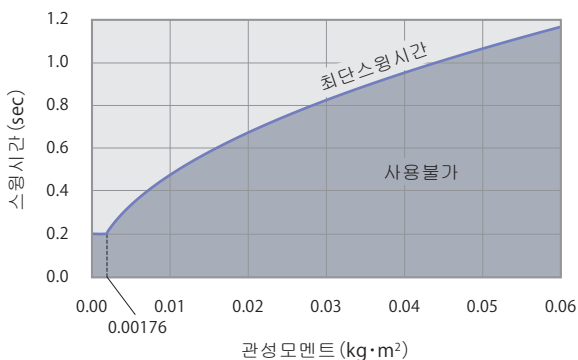


model CTX50

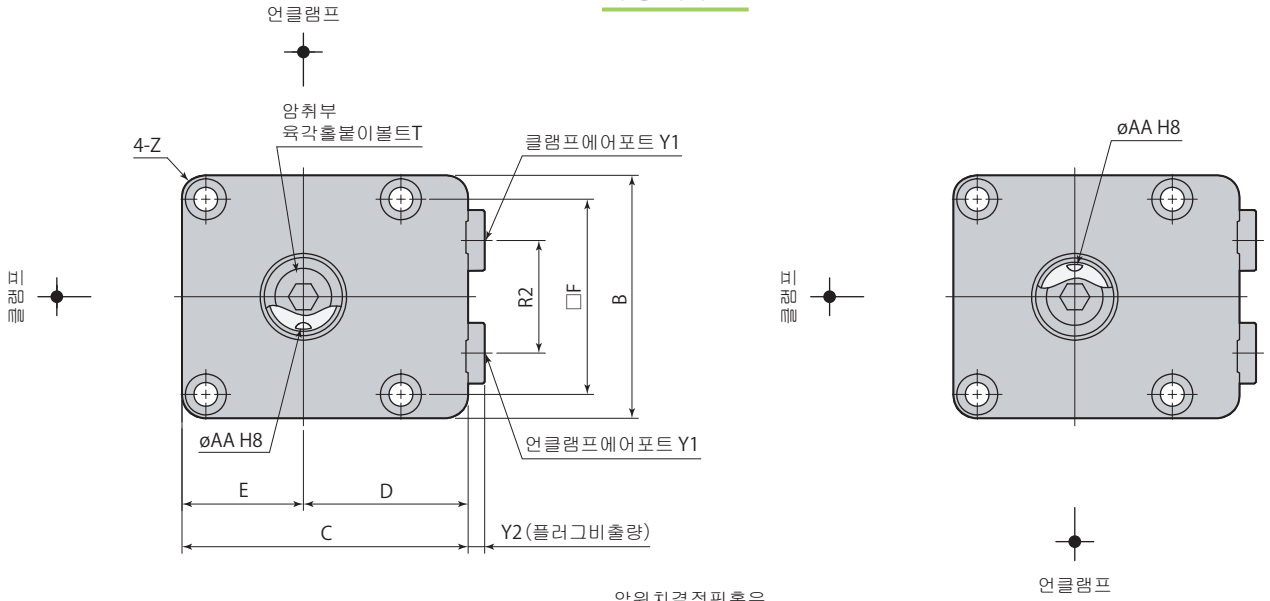
model CTX63

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0440}}$

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0908}}$



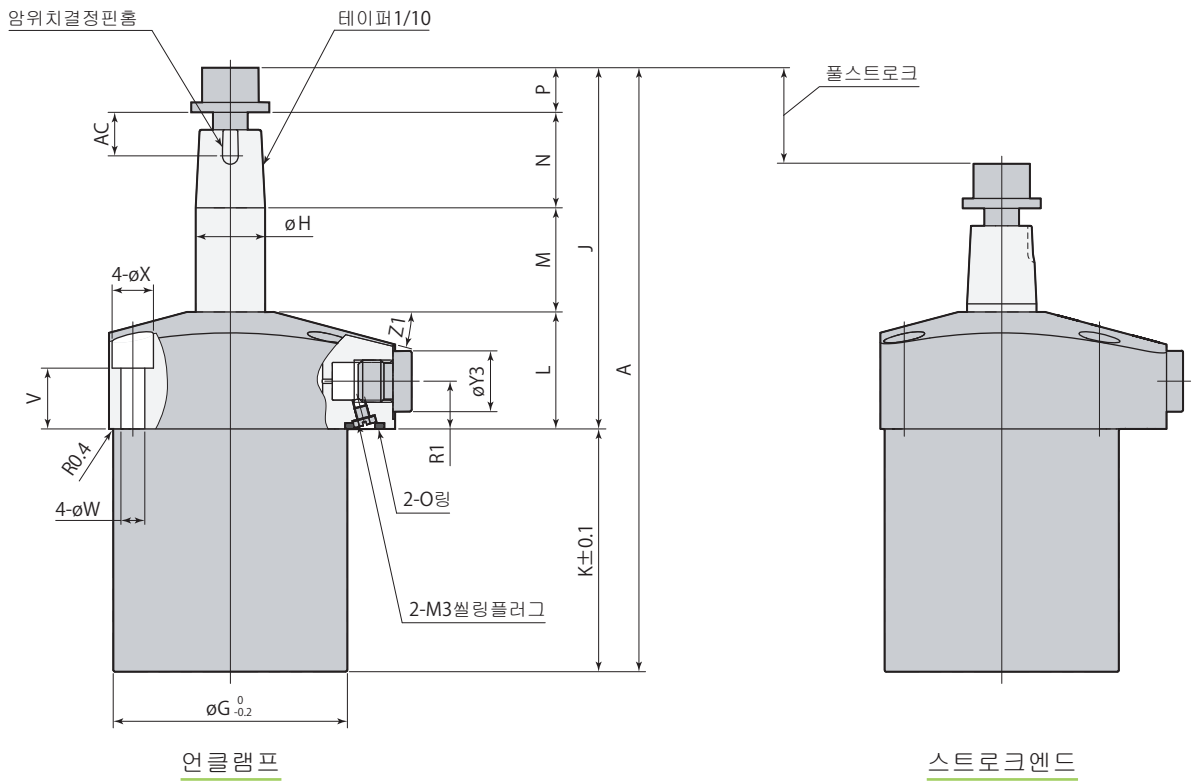
외형치수도



스윙방향 L (반시계방향)

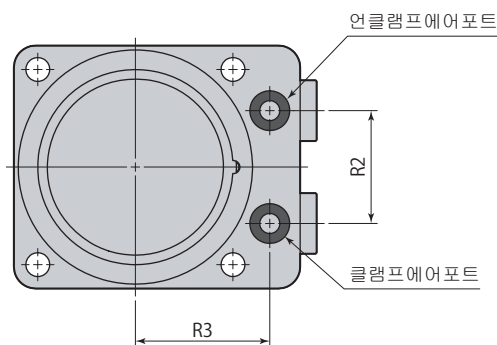
암위치결정핀홈은 언클램프시를 나타냅니다.

스윙방향 R (시계방향)



언클램프

스트로크엔드



- 클램프암, 암위치결정핀, 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- 부속의 M3 씰링플러그는 G나사배관시에 취부해 주십시오.

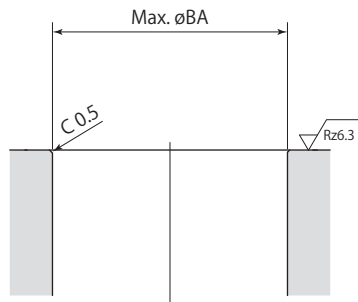
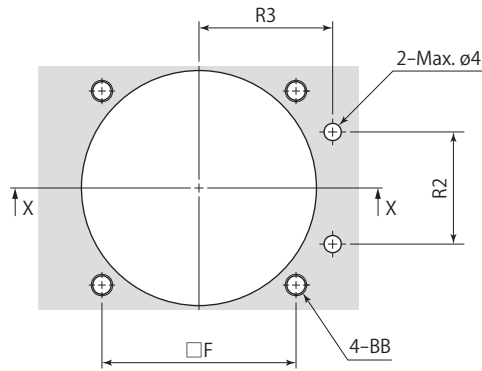
		mm			
형식	CTX32-□	CTX40-□	CTX50-□	CTX63-□	
A	129.8	139.3	160.7	187.2	
B	50	56	66	78	
C	60	66	80	91	
D	35	38	47	52	
E	25	28	33	39	
F	39	45	53	65	
øG	46	54	64	77	
øH	14	16	20	25	
J	78.8	83.3	100.2	110.7	
K	51	56	60.5	76.5	
L	27	27	32	32	
M	22.5	24	28	31.5	
N (암두께)	19	22	27	32	
P	10.3	10.3	13.2	15.2	
R1	11	11	12.5	12.5	
R2	20	26	30	40	
R3	28	31	36	41	
T	M8×1.25 길이16	M8×1.25 길이16	M10×1.5 길이20	M12×1.75 길이25	
V	14	14	17	16	
øW	5.5	5.5	6.8	6.8	
øX	9.5	9.5	11	11	
Y1	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4	
Y2	3.8	3.8	4.8	4.8	
øY3	14	14	19	19	
Z	R5	R5	R6	R6	
Z1	15°	15°	14°	13°	
øAA (핀홀직경)	4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	
AC	10.5	10.5	12.5	12.5	
위치결정핀 (평행핀)	ø4(h8)×10	ø4(h8)×10	ø5(h8)×12	ø5(h8)×12	
O링 (불소고무 경도Hs90)	P6	P6	P6	P6	
테이퍼슬리브	CTH32-XS	CTH40-XS	CTH50-XS	CTH63-XS	
스피드컨트롤러 ※	메타인	VCL01-I	VCL01-I	VCL02-I	VCL02-I
	메타아웃	VCL01-O	VCL01-O	VCL02-O	VCL02-O

※:스피드컨트롤러의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오.

● 테이퍼슬리브 → 676페이지 ● 스피드컨트롤러 → 694페이지

취부홀가공도

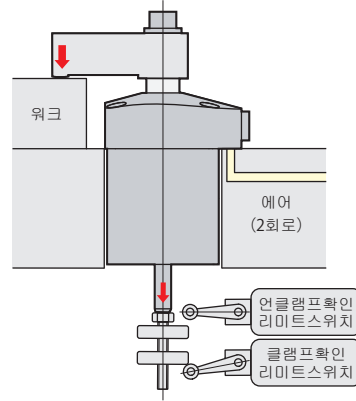


X-X

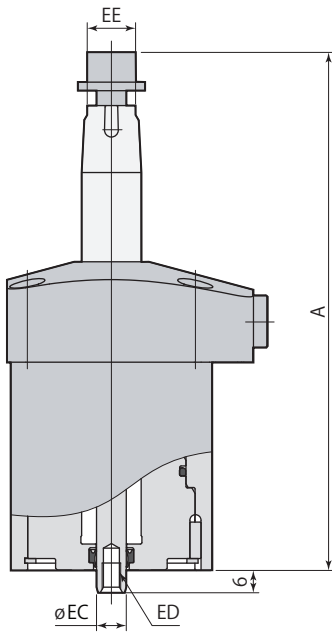
형식	CTX32-□	CTX40-□	CTX50-□	CTX63-□
F	39	45	53	65
R2	20	26	30	40
R3	28	31	36	41
øBA	46.5	54.5	64.5	77.5
BB	M5	M5	M6	M6

mm

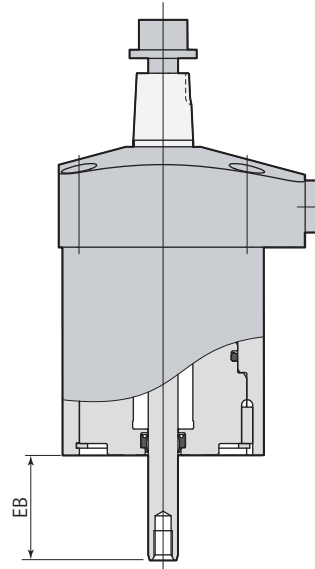
사 용 예



외형 치수도



언클램프



스트로크엔드

mm

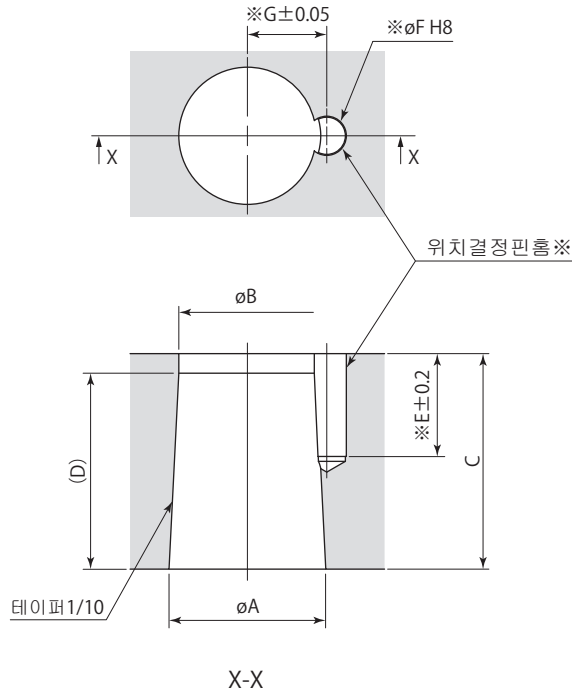
형 식	CTX32-□E	CTX40-□E	CTX50-□E	CTX63-□E
실린더용량 (언클램프)	15.5 cm ³	26.5 cm ³	47.1 cm ³	86.6 cm ³
A	129.8	139.3	160.7	187.2
EB	26.5	28	31	34.5
øEC	8	8	10	10
ED	M5×0.8 깊이8	M5×0.8 깊이8	M6×1 깊이11	M6×1 깊이11
EE (이면폭)	11 ⁰ _{-0.2}	13 ⁰ _{-0.2}	14 ⁰ _{-0.2}	19 ⁰ _{-0.2}
질 량	0.47 kg	0.63 kg	1.04 kg	1.70 kg

● 본 그림은 스윙방향L(반시계방향)을 나타냅니다.

● 본 페이지에 기재되어 있지 않은 사양 및 치수는, 사양(→666페이지), 외형치수(→670페이지)를 참조해 주십시오.

클램프암 취부홀 가공도

클램프암은 부속되지 않습니다. 아래의 치수로 제작해 주십시오.



※: 위치결정핀을 사용하지 않는 경우는, 위치결정핀홀(E, F, G)의 가공은 불필요합니다.
(위치결정핀은 클램프암 취부방향의 위치내기를 확실하고 용이하게 실행할 수 있습니다.)

스윙클램프	CTX32	CTX40	CTX50	CTX63
φA	14 ^{-0.016} _{-0.034}	16 ^{-0.016} _{-0.034}	20 ^{-0.020} _{-0.041}	25 ^{-0.020} _{-0.041}
φB	12.6	14	17.8	22.4
C	19	22	27	32
D	14	20	22	26
E	10.5	10.5	12.5	12.5
φF (핀홀직경)	4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀
G	7.1	8.1	10.1	12.6

mm

테이퍼슬리브

사이즈

32

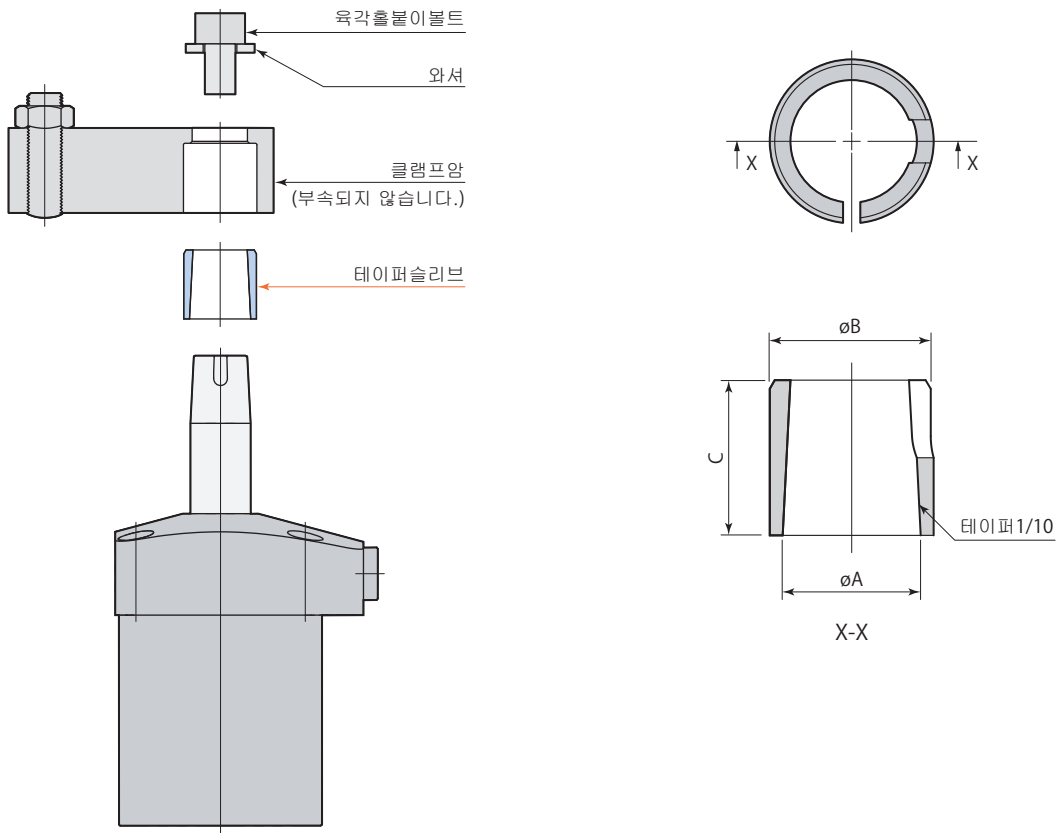
40

50

63

CTH

- XS : 테이퍼슬리브



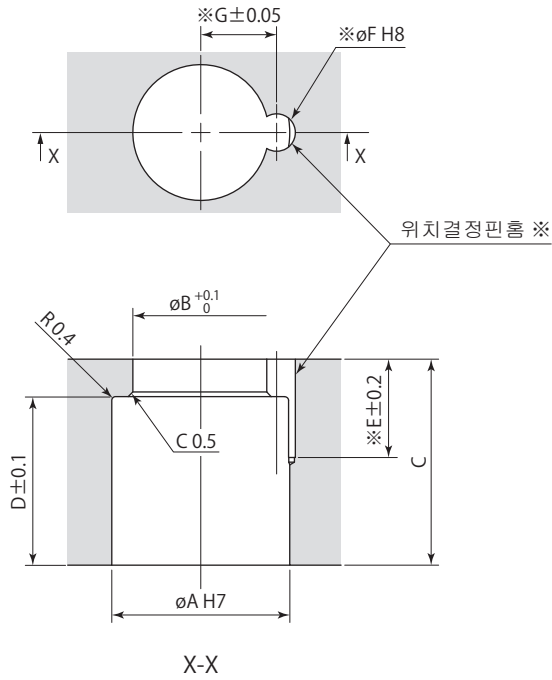
테이퍼슬리브	CTH32-XS	CTH40-XS	CTH50-XS	CTH63-XS
적용스윙클램프	CTX32	CTX40	CTX50	CTX63
ϕA	14	16	20	25
ϕB	17	19	24	29
C	14	18	22	26

mm

클램프암 취부홀 가공도

(테이퍼슬리브 사용시)

클램프암은 부속되지 않습니다. 아래의 치수로 제작해 주십시오.



※: 위치결정핀을 사용하지 않는 경우는, 위치결정핀홀 (E, ϕ F, G)의 가공은 불필요합니다.
 (위치결정핀은 클램프암 취부방향의 위치내기를 확실하고 용이하게 실행할 수 있습니다.)

테이퍼슬리브	CTH32-XS	CTH40-XS	CTH50-XS	CTH63-XS
적용스윙클램프	CTX32	CTX40	CTX50	CTX63
ϕ A	17 ^{+0.018} / ₀	19 ^{+0.021} / ₀	24 ^{+0.021} / ₀	29 ^{+0.021} / ₀
ϕ B	13	14.5	18.5	23
C	19	22	27	32
D	14	18	22	26
E	10.5	10.5	12.5	12.5
ϕ F (핀홀직경)	4 ^{+0.018} / ₀	4 ^{+0.018} / ₀	5 ^{+0.018} / ₀	5 ^{+0.018} / ₀
G	7.1	8.1	10.1	12.6

mm

air Swing clamp

에어스윙클램프 듀얼실린더모델 복동 0.5 MPa

model **CTY**

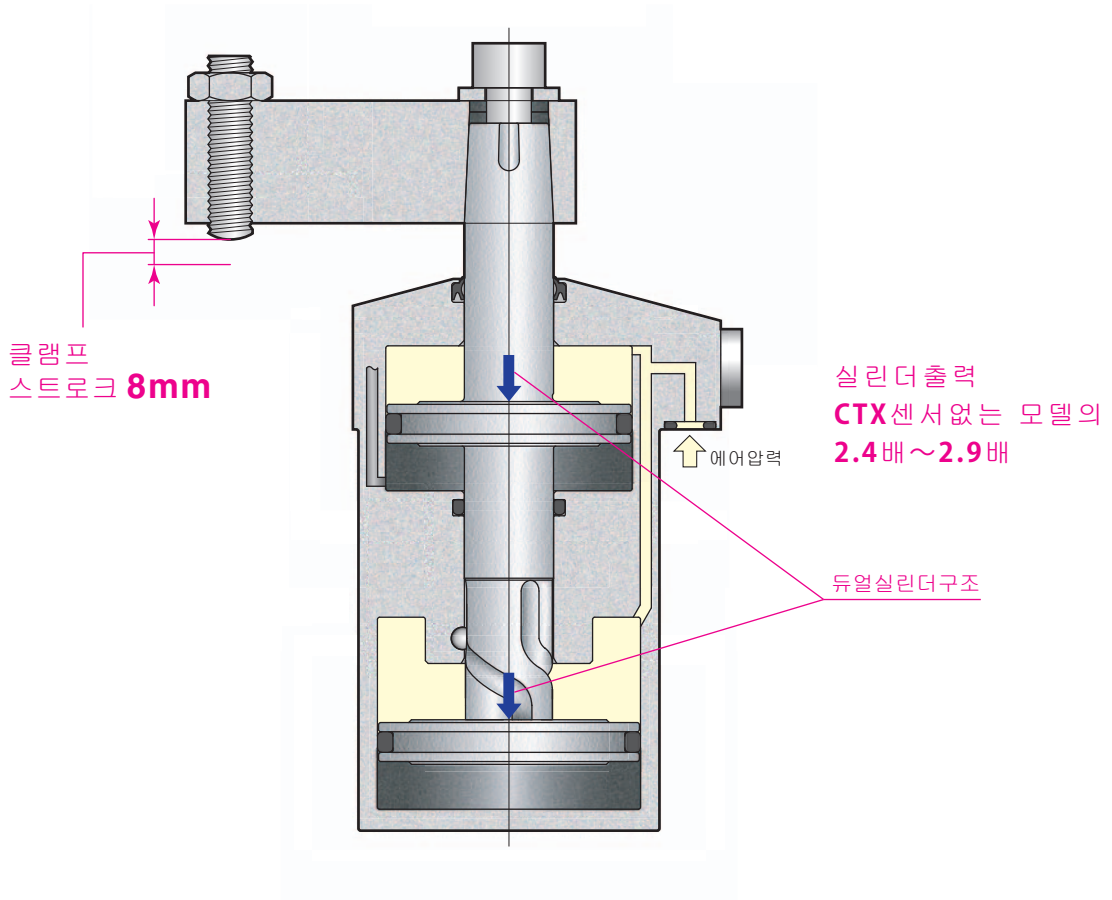


듀얼실린더모델
model CTY40-L

듀얼실린더모델

model CTY□-□ PAT. P.

듀얼실린더 구조에 의해 종래대비 콤팩트!



클램프 스트로크 8mm

실린더출력 CTX센서없는 모델의 2.4배~2.9배

듀얼실린더구조

에어스윙클램프
듀얼실린더
CTY

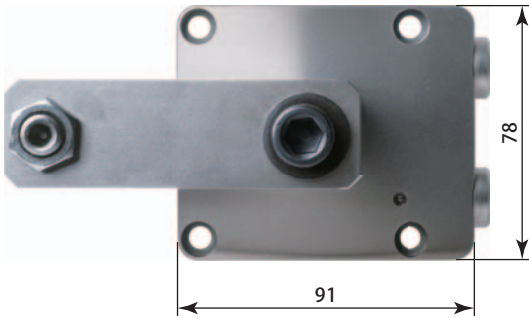
에어스윙클램프 종래모델과 비교

에어스윙클램프
종래모델

CTX63

클램프스트로크: **10mm**

실린더출력: **1310N**
(에어압력0.5MPa시)



클램프스트로크

실린더출력
동 등

플랜지 면적

약 **52%**

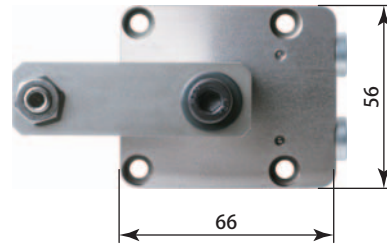
2사이즈
다운

에어스윙클램프
듀얼실린더모델

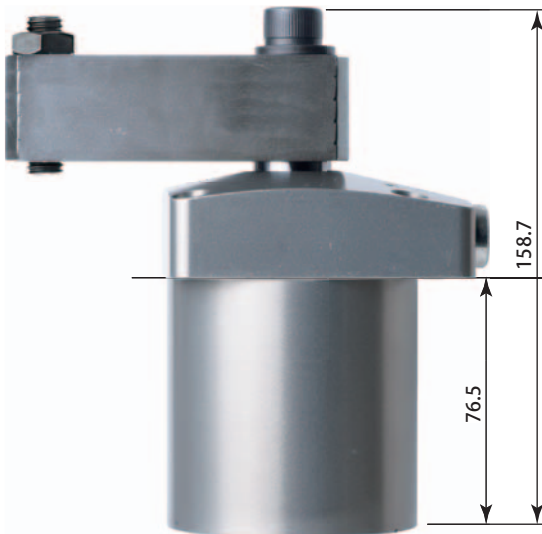
CTY40

클램프스트로크: **8mm**

실린더출력: **1430N**
(에어압력0.5MPa시)

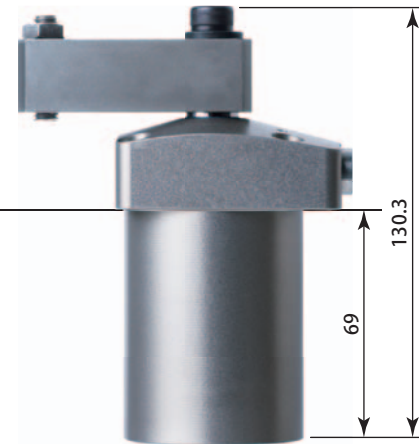


공간절약



전고
약 **82%**

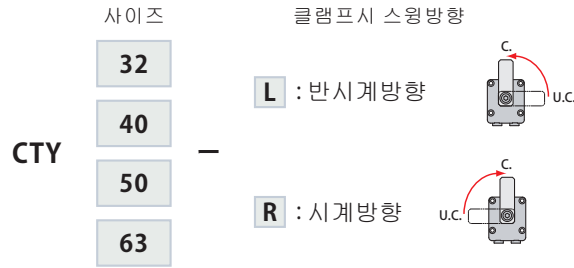
사이즈
다운



스트로크엔드

스트로크엔드

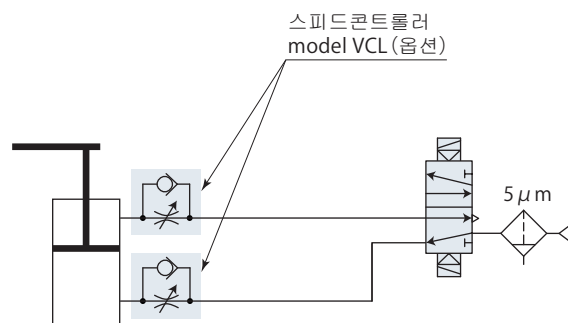
사 양



형 식		CTY32	CTY40	CTY50	CTY63	
실린더출력 (에어압력0.5MPa)	N	950	1430	2110	3090	
로드직경	mm	14	16	20	25	
실린더면적 (클램프)	mm ²	1905	2853	4214	6179	
스윙각도		90° ± 3°				
위치결정핀홀 위치정도		± 1°				
클램프위치 반복정도		± 0.5°				
폴스트로크	mm	17	18	21	24.5	
90°스윙스트로크	mm	9	10	13	16.5	
클램프스트로크	mm	8	8	8	8	
실린더용량	클램프	cm ³	32.4	51.4	88.5	151.4
	언클램프	cm ³	35.0	55.0	95.1	163.4
질 량	kg	0.49	0.67	1.10	1.70	
취부볼트권장체결토크 (강도구분12.9)	N·m	4.0	4.0	5.9	5.9	
암취부볼트권장체결토크	N·m	25	25	50	53	

- 에어압력범위: 0.1~0.5 MPa
 - 보증내압력: 0.75 MPa
 - 사용주위온도: 0~70 °C
 - 사용유체: 에어 (※)
 - 급유: 불요
 - 염소계절삭유를 쓰는 환경에서도 사용할 수 있습니다.
- ※: 5 μm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.

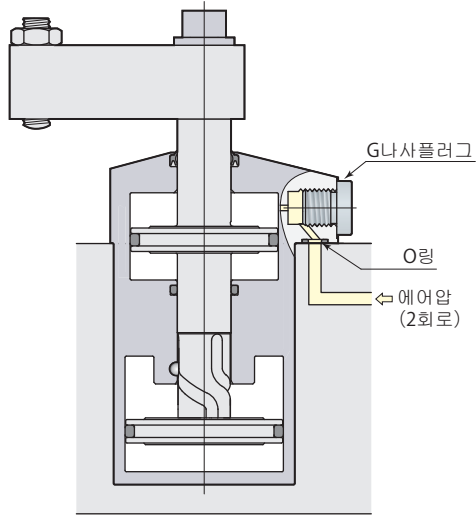
에어 회로도



가스켓배관과 G나사배관이 가능합니다.

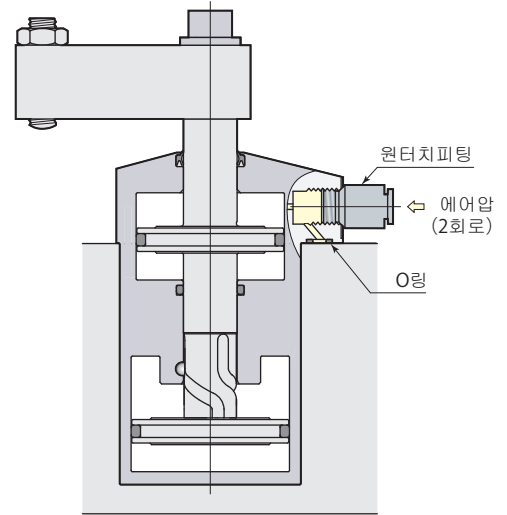
가스켓배관

가스켓배관으로 사용하는 경우, 옵션의 스피드컨트롤러 model VCL을 G나사포트에 취부할 수 있습니다.



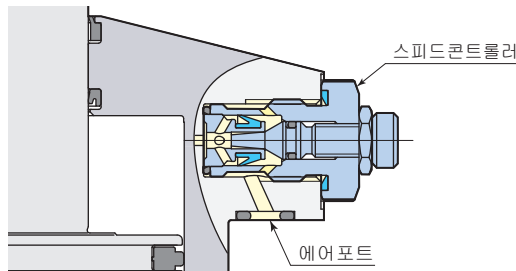
G나사배관

G나사배관으로 사용하는 경우, G나사플러그를 분리해 주십시오. (O링은 분리하지 말고, 취부면에서 찢어 주십시오.) G나사 조인트는 원터치피팅, 또는 원터치피팅부착 스피드컨트롤러를 사용해 주십시오.

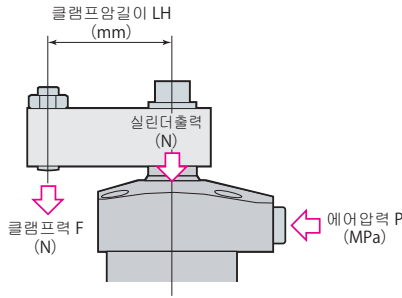


스피드컨트롤러 model VCL

→694페이지 참조



능 력 표



클램프력은 클램프암길이 (LH) 와 에어압력 (P) 에 의해 결정됩니다.

클램프력 계산식

$$\text{클램프력 } F = \text{에어압력 } P \times 1000 / (\text{계수1} + \text{계수2} \times \text{클램프암길이 LH})$$

CTY50으로 클램프암 길이 (LH) 60 mm, 에어압력 0.5 MPa의 경우,

$$\text{클램프력 } F = 0.5 \times 1000 / (0.237 + 0.00105 \times 60) = 1670 \text{ N}$$

실린더와 로드가 손상되므로, 사용불가 범위에서는 사용하지 마십시오.

model CTY32		클램프력 $F = P \times 1000 / (0.525 + 0.00283 \times LH)$						최대암길이 Max. LH mm
에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프암길이 LH mm						
		35	50	70	90	100	120	
0.5	950	800	750	690	사용불가		77	
0.4	760	640	600	550	510	500	109	
0.3	570	480	450	410	380	370	182	
0.2	380	320	300	280	260	250	190	
0.1	190	160	150	140	130	120	190	

model CTY40		클램프력 $F = P \times 1000 / (0.350 + 0.00180 \times LH)$						최대암길이 Max. LH mm
에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프암길이 LH mm						
		50	70	90	110	130	150	
0.5	1430	1140	1050	사용불가			75	
0.4	1140	910	840	780	사용불가		105	
0.3	860	680	630	590	550	510	174	
0.2	570	450	420	390	360	340	196	
0.1	290	230	210	200	180	170	196	

model CTY50		클램프력 $F = P \times 1000 / (0.237 + 0.00105 \times LH)$						최대암길이 Max. LH mm
에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프암길이 LH mm						
		60	80	100	120	140	160	
0.5	2110	1670	1560	1460	사용불가		105	
0.4	1690	1330	1250	1170	1100	1040	151	
0.3	1270	1000	930	880	830	780	260	
0.2	840	670	620	580	550	520	↑	
0.1	420	330	310	290	280	260	260	

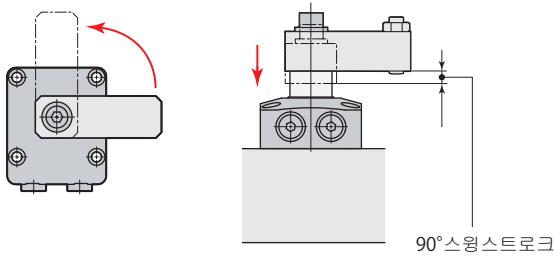
model CTY63		클램프력 $F = P \times 1000 / (0.162 + 0.00062 \times LH)$						최대암길이 Max. LH mm
에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프암길이 LH mm						
		75	90	110	130	150	170	
0.5	3090	2400	2300	2170	2060	1960	사용 불가	152
0.4	2470	1920	1840	1740	1650	1570	1500	224
0.3	1850	1440	1380	1300	1240	1180	1120	330
0.2	1230	960	920	870	820	780	750	↑
0.1	620	480	460	430	410	390	370	330

스윙속도의 조정

캠축은 90°스윙동작시에 부하가 걸리기 때문에, 클램프암길이와 질량 (관성모멘트)에 따라 동작시간이 제한됩니다.

1. 클램프암길이와 질량으로, 관성모멘트를 계산해 주십시오.
2. 90°스윙시간이 아래 그래프의 최단스윙시간 이상이 되도록, 스피드콘트롤러로 속도를 조정해 주십시오.

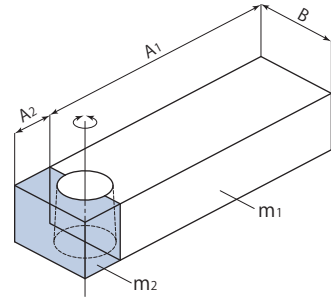
● 사용불가범위에서 사용하면, 캠축 손상의 원인이 됩니다.



관성모멘트의 계산예

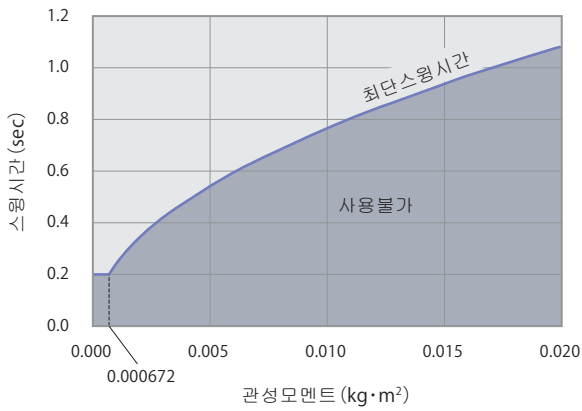
$$I = \frac{1}{12} m_1(4A_1^2 + B^2) + \frac{1}{12} m_2(4A_2^2 + B^2)$$

I : 관성모멘트 (kg·m²)
m : 질량 (kg)



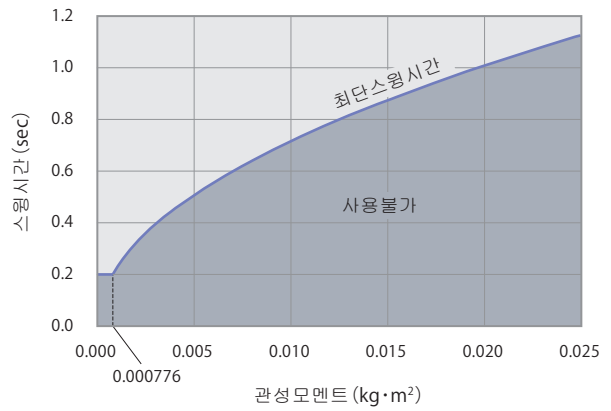
model CTY32

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0168}}$



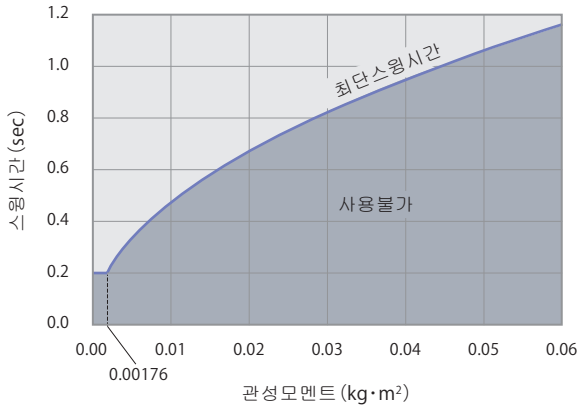
model CTY40

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0194}}$



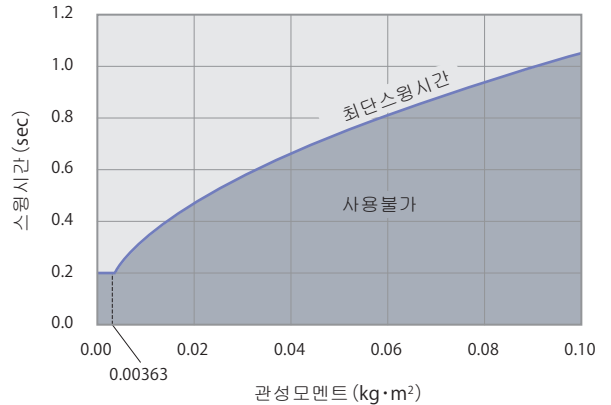
model CTY50

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0440}}$

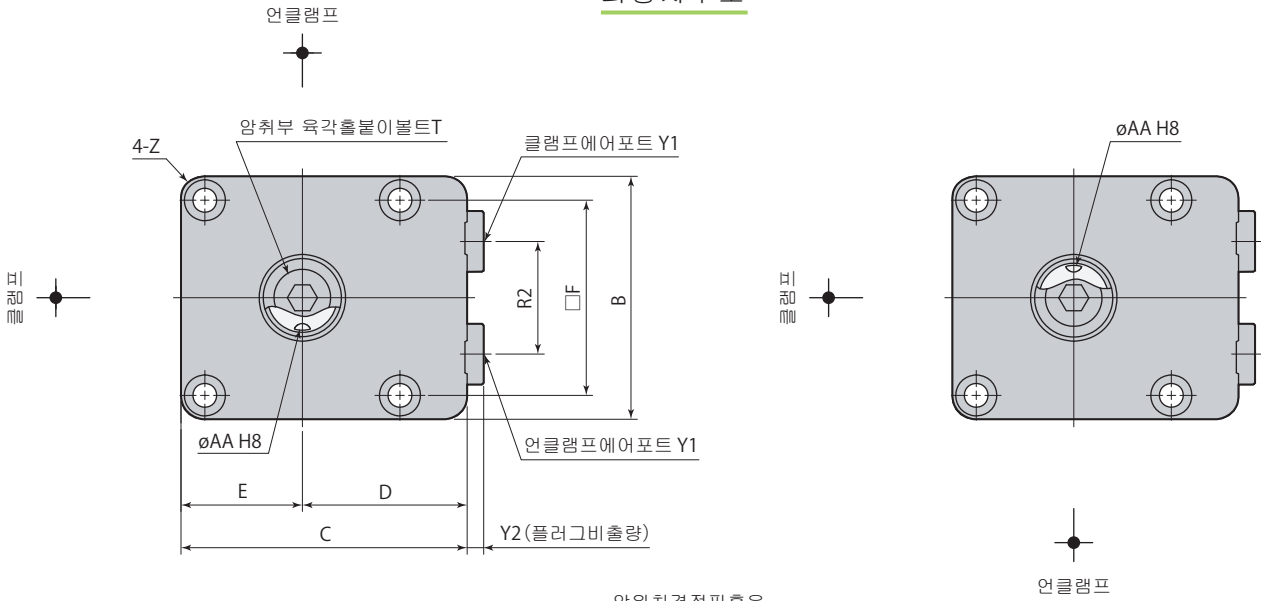


model CTY63

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0908}}$



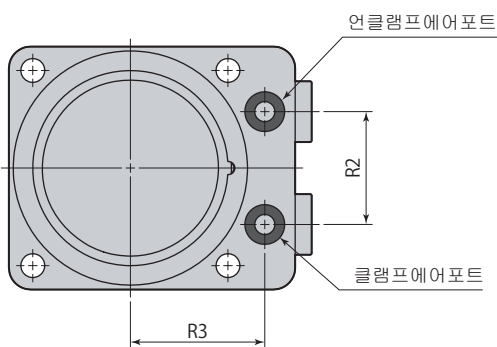
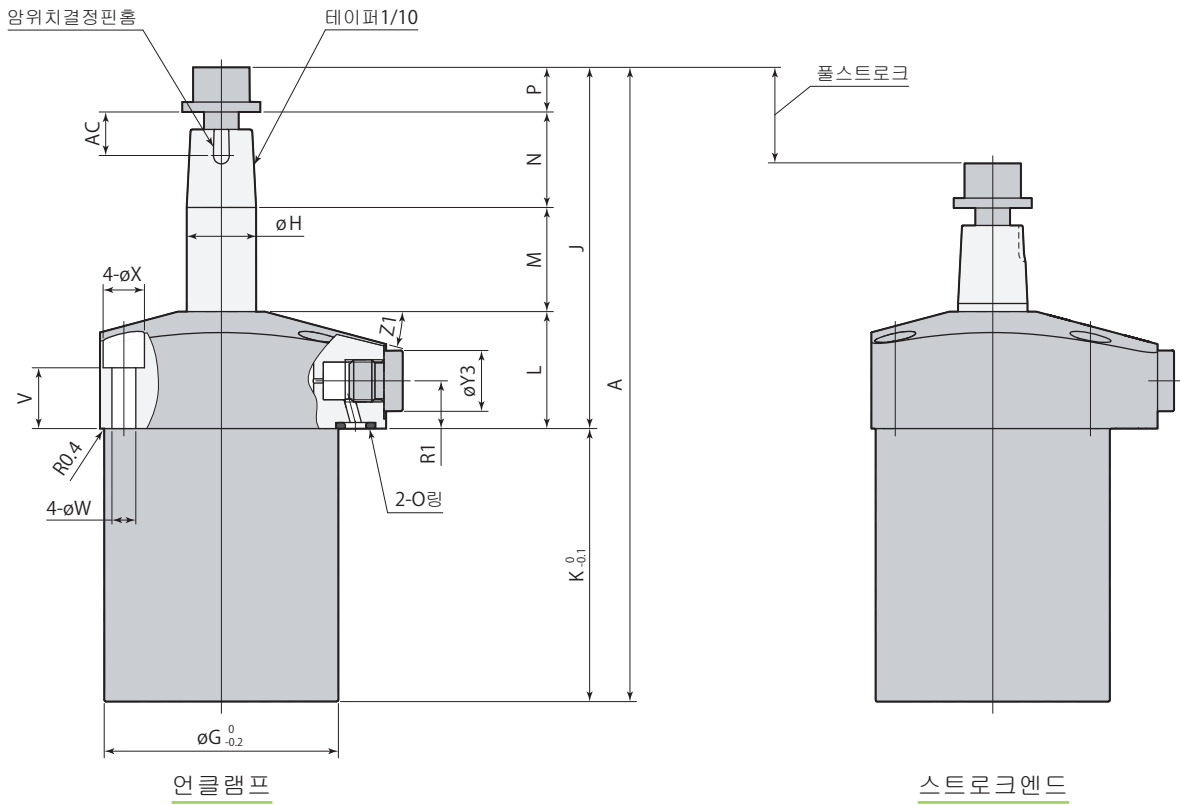
외형치수도



스윙방향 L (반시계방향)

암위치결정핀홈은 언클램프시를 나타냅니다.

스윙방향 R (시계방향)



● 클램프암, 암위치결정핀, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

mm

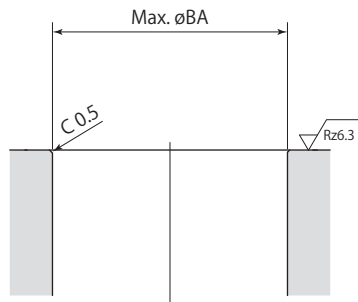
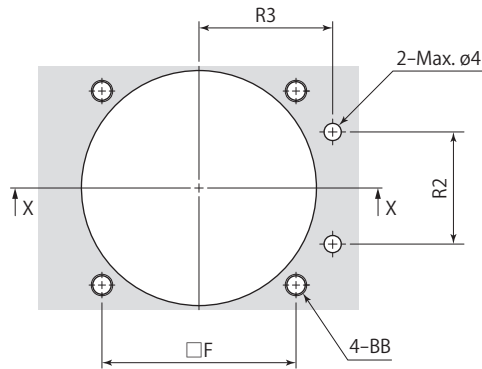
형식	CTY32-□	CTY40-□	CTY50-□	CTY63-□
A	141.3	148.3	171.7	195.7
B	50	56	66	78
C	60	66	80	91
D	35	38	47	52
E	25	28	33	39
F	39	45	53	65
∅G	46	54	64	77
∅H	14	16	20	25
J	75.3	79.3	95.2	105.7
K	66	69	76.5	90
L	27	27	32	32
M	19	20	23	26.5
N (암두께)	19	22	27	32
P	10.3	10.3	13.2	15.2
R1	11	11	12.5	12.5
R2	20	26	30	40
R3	28	31	36	41
T	M8×1.25 길이16	M8×1.25 길이16	M10×1.5 길이20	M12×1.75 길이25
V	14	14	17	16
∅W	5.5	5.5	6.8	6.8
∅X	9.5	9.5	11	11
Y1	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4
Y2	3.8	3.8	4.8	4.8
∅Y3	14	14	19	19
Z	R5	R5	R6	R6
Z1	15°	15°	14°	13°
∅AA (핀홀직경)	4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀
AC	10.5	10.5	12.5	12.5
위치결정핀 (평행핀)	∅4(h8)×10	∅4(h8)×10	∅5(h8)×12	∅5(h8)×12
O링 (볼소고무 경도Hs90)	P6	P6	P6	P6
테이퍼슬리브	CTH32-XS	CTH40-XS	CTH50-XS	CTH63-XS
스피드컨트롤러 ※	메타인	VCL01-I	VCL01-I	VCL02-I
	메타아웃	VCL01-O	VCL01-O	VCL02-O

※:스피드컨트롤러의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

옵션은 각 페이지를 참조해 주십시오.

● 테이퍼슬리브 → 690페이지 ● 스피드컨트롤러 → 694페이지

취부홀가공도



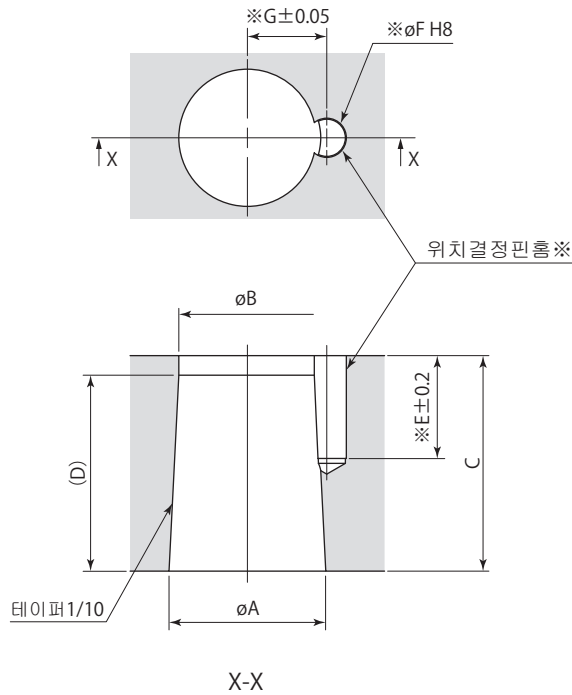
X-X

형식	CTY32-□	CTY40-□	CTY50-□	CTY63-□
F	39	45	53	65
R2	20	26	30	40
R3	28	31	36	41
øBA	46.5	54.5	64.5	77.5
BB	M5	M5	M6	M6

mm

클램프암 취부홀 가공도

클램프암은 부속되지 않습니다. 아래의 치수로 제작해 주십시오.



※:위치결정핀을 사용하지 않는 경우는, 위치결정핀홀(E, F, G)의 가공은 불필요합니다.
(위치결정핀은 클램프암 취부방향의 위치내기를 확실하고 용이하게 실행할 수 있습니다.)

스윙클램프	CTY32-□	CTY40-□	CTY50-□	CTY63-□
φA	14 ^{-0.016} _{-0.034}	16 ^{-0.016} _{-0.034}	20 ^{-0.020} _{-0.041}	25 ^{-0.020} _{-0.041}
φB	12.6	14	17.8	22.4
C	19	22	27	32
D	14	20	22	26
E	10.5	10.5	12.5	12.5
φF (핀홀직경)	4 ^{+0.018} ₀	4 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀	5 ^{+0.018} ₀
G	7.1	8.1	10.1	12.6

테이퍼슬리브

사이즈

32

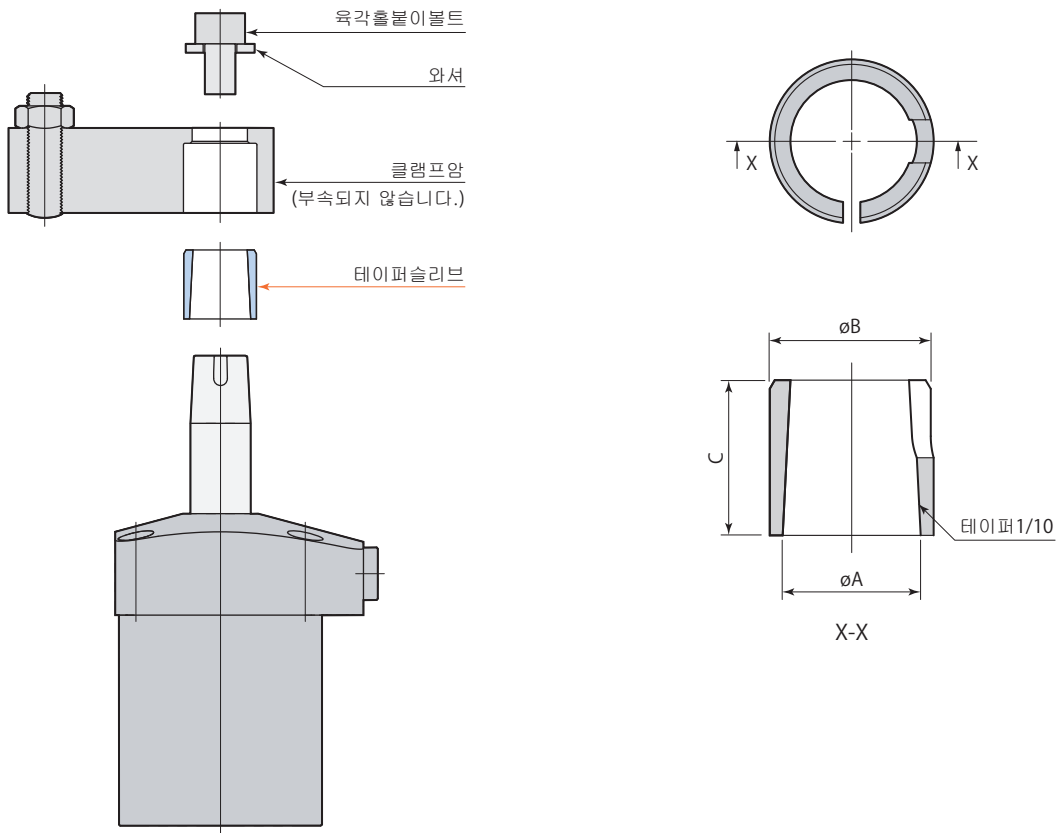
40

50

63

CTH

- XS : 테이퍼슬리브



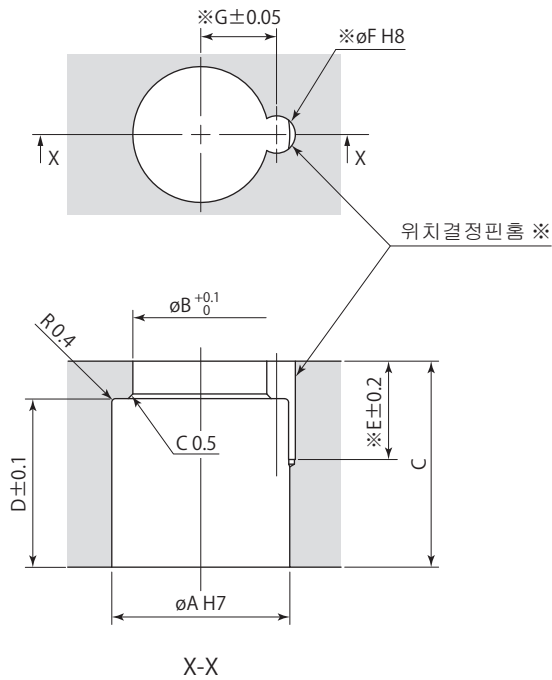
테이퍼슬리브	CTH32-XS	CTH40-XS	CTH50-XS	CTH63-XS
적용스윙클램프	CTY32-□	CTY40-□	CTY50-□	CTY63-□
ϕA	14	16	20	25
ϕB	17	19	24	29
C	14	18	22	26

mm

클램프암 취부홀 가공도

(테이퍼슬리브 사용시)

클램프암은 부속되지 않습니다. 아래의 치수로 제작해 주십시오.



※: 위치결정핀을 사용하지 않는 경우는, 위치결정핀홀 (E, øF, G)의 가공은 불필요합니다.
 (위치결정핀은 클램프암 취부방향의 위치내기를 확실하고 용이하게 실행할 수 있습니다.)

테이퍼슬리브	CTH32-XS	CTH40-XS	CTH50-XS	CTH63-XS
적용스윙클램프	CTY32-□	CTY40-□	CTY50-□	CTY63-□
øA	17 ^{+0.018} / ₀	19 ^{+0.021} / ₀	24 ^{+0.021} / ₀	29 ^{+0.021} / ₀
øB	13	14.5	18.5	23
C	19	22	27	32
D	14	18	22	26
E	10.5	10.5	12.5	12.5
øF (핀홀직경)	4 ^{+0.018} / ₀	4 ^{+0.018} / ₀	5 ^{+0.018} / ₀	5 ^{+0.018} / ₀
G	7.1	8.1	10.1	12.6

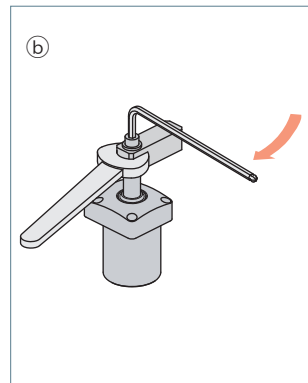
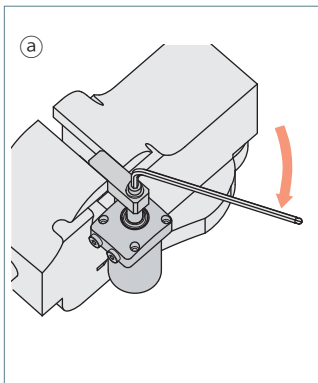
mm

클램프암의 취부·분리

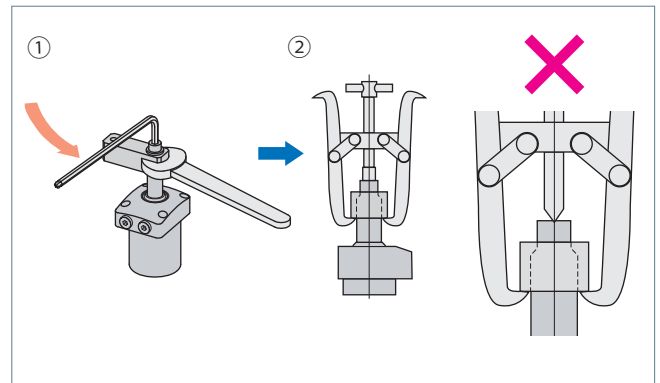
- 스윙클램프는, 리드축을 가진 캠기구로 선회하는 구조상 피스톤로드에 과대한 토크를 가하면 파손될 우려가 있습니다. 클램프암의 취부·분리는, 피스톤로드에 회전토크가 가해지지 않도록 아래와 같은 요령으로 실시해 주십시오.
- 육각홀볼이볼트는 권장체결토크로 체결해 주십시오. 체결토크가 불충분한 경우, 사용중에 클램프암이 미끄러지는 원인이 됩니다.

클램프암의 취부

- 클램프암을 바이스 등으로 고정해서, 클램프본체와 클램프암을 정해진 방향으로 맞춘 후, 피스톤로드 선단의 육각홀볼이볼트를 렌치로 체결해 주십시오.
- 클램프본체가 치구등에 고정되어 있는 경우는, 아래 그림과 같이 클램프암을 정해진 방향으로 부착 후, 클램프암을 스패너로 잡아 피스톤로드가 회전하지 않도록 유지하여, 피스톤로드 선단의 육각홀볼이볼트를 렌치로 체결해 주십시오.

클램프암의 분리

- 클램프암을 스패너로 잡아 피스톤로드가 회전하지 않도록 유지하여, 피스톤로드 선단의 육각홀볼이볼트를 렌치로 풀어주십시오.
- 육각홀볼이볼트를 분리한 후, 기어풀러 등으로 클램프암을 당겨 빼 주십시오. 기어풀러는 선단이 평평한것을 사용하여, 피스톤로드선단의 축에 확장력이 걸리지 않도록 해 주십시오. 또한 회전력이 피스톤로드에 가해지지 않도록 해주십시오.



사 양

I : 메타인

O : 메타아웃

G나사 사이즈

제어방법



너트색 : 은색

너트색 : 검정색

VCL

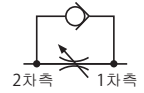
01 : G1/8

02 : G1/4

I : 메타인



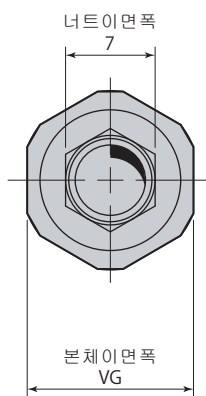
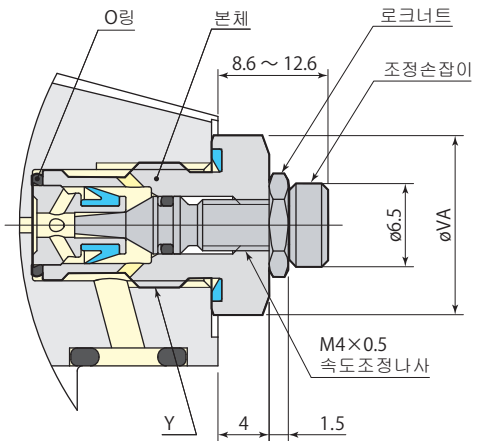
O : 메타아웃



형 식	VCL01-I	VCL01-O	VCL02-I	VCL02-O
G나사 사이즈	G1/8		G1/4	
오리피스면적	mm ²	2.8	6.2	
권장체결토크	N·m	7	15	
질 량	kg	0.01	0.02	

● 에어압력범위 : 0.1~1.0 MPa ● 보충내압력 : 1.5 MPa ● 사용주위온도 : 0~70 °C ● 사용유체 : 에어 (※)

※ : 5 μm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.



형 식	VCL01	VCL02
Y	G1/8	G1/4
øVA	14	19
VG	13	17
조정나사회전수	8회전	
O링 (볼소고무 경도Hs90)	6.0×1.0 (내경×두께)	8.0×1.0 (내경×두께)

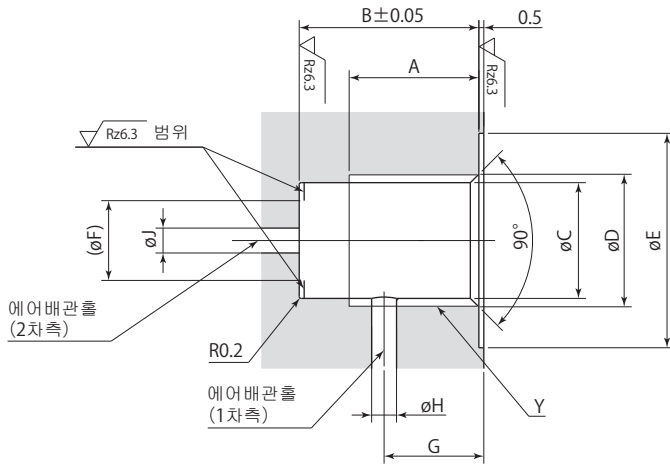
- 취부·분리시에는 메가네렌치·소켓렌치를 사용해 주십시오.
- 스피드컨트롤러는 가스켓배관시에 에어포트 (G나사부) 에 취부가 가능합니다.
- 위의 그림은 메타아웃 (VCL□-O) 의 취부상태를 나타냅니다.
- 출하시에는 속도조정나사는 전개상태입니다. 클램프 취부 후, 전폐상태까지 조은 후, 서서히 풀어서 동작속도를 조정해 주십시오. 조정 후, 로크너트로 체결해 주십시오.

적용클램프

형 식	VCL01	VCL02
에어스윙클램프	CTX32·CTX40 CTY32·CTY40	CTX50·CTX63 CTY50·CTY63
에어링클램프	CLX32·CLX40 CLY32·CLY40 *	CLX50·CLX63 CLY50·CLY63 *

※ : 증력에어링클램프는 메타아웃뿐입니다.

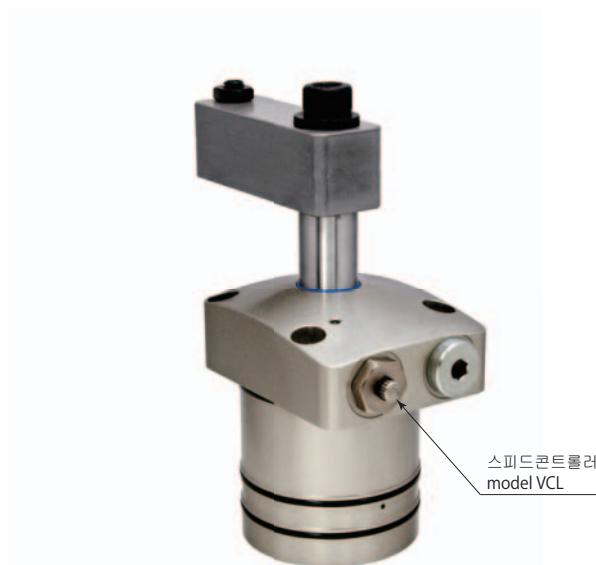
취부홀가공도



형식	VCL01	VCL02
A	9	13
B	14	18
øC	8.7 ^{+0.1} ₀	11.6 ^{+0.1} ₀
øD	9.9	13.3
øE	17.5	21.5
øF	6	8
G	8~11	9~12.5
øH	2	3
øJ	2	3
Y	G1/8	G1/4

스피드컨트롤러의 취부, 분리

- 스피드컨트롤러의 취부, 분리를 실시할 경우에는, 에어압을 0MPa로 한 다음에 실시해 주십시오.
- 스피드컨트롤러를 취부할 경우, 권장체결토크로 취부해 주십시오.



Sensing **air** Link clamp

에어링크클램프 복동 1MPa

model **CLX-T**



3 포인트센서모델
model CLX50-FT

Sensing air Link clamp model CLX-T

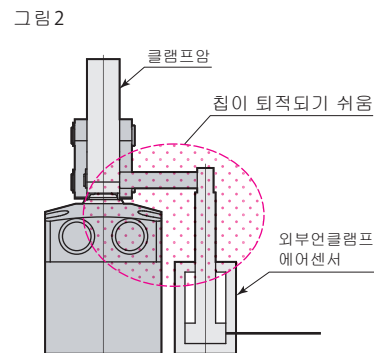
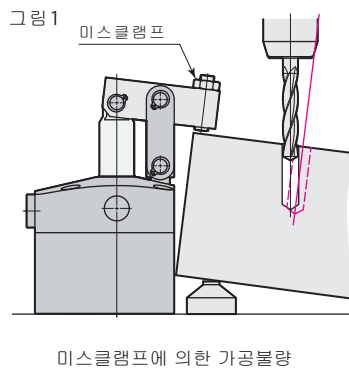
에어링크클램프

초콤팩트한 센싱클램프로
워크의 로딩미스와 세팅미스의 완전한 검지

3포인트센서모델



- 미스클램프에 의한 가공불량과 툴 절손의 방지 가능. (그림1)
- 언클램프 Pal센서는 피스톤로드와 연동하여, 확실한 언클램프엔드 검출이 가능하므로, 리프트와의 완전한 동기운전화에 의한, 라인의 고속화 도모.
- 빌트인 센서에 의해 심플하고 콤팩트한 치구구성 가능.
- 외부취부형 센서의 칩 퇴적에 의한 언클램프 검지불량 해소. (그림2)



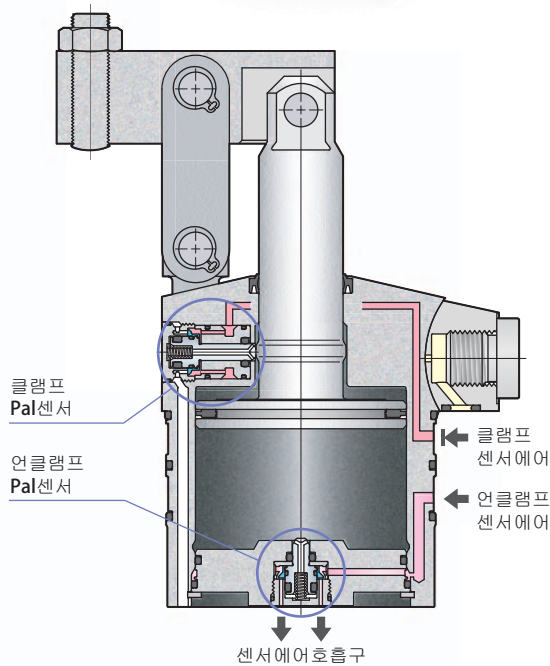
3포인트센서모델T

클램프·언클램프·오버클램프(미스클램프)검지

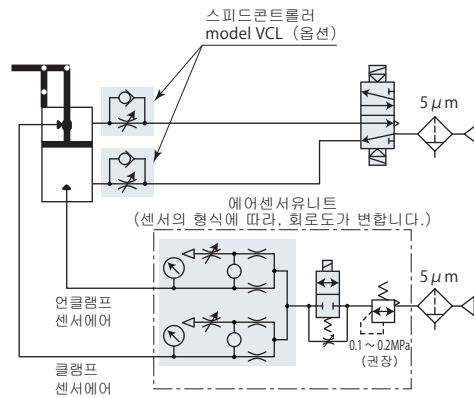
model **CLX□-□T** PAT.



3포인트센서모델은 센서에어 2회로로 클램프, 언클램프, 오버클램프(미스클램프)를 검지 가능.
상세 → 704~707페이지 참조



에어회로도



- 사 양 → 700 페이지
- 배 관 → 701 페이지
- P a l 센 서 → 704 페이지
- 외 형 치 수 도 → 708 페이지
- 취 부 활 가 공 도 → 710 페이지

사 양

CLX

사이즈

- 32
- 40
- 50
- 63

클램프암 취부방향

- L : 좌방향
- F : 전방향
- R : 우방향

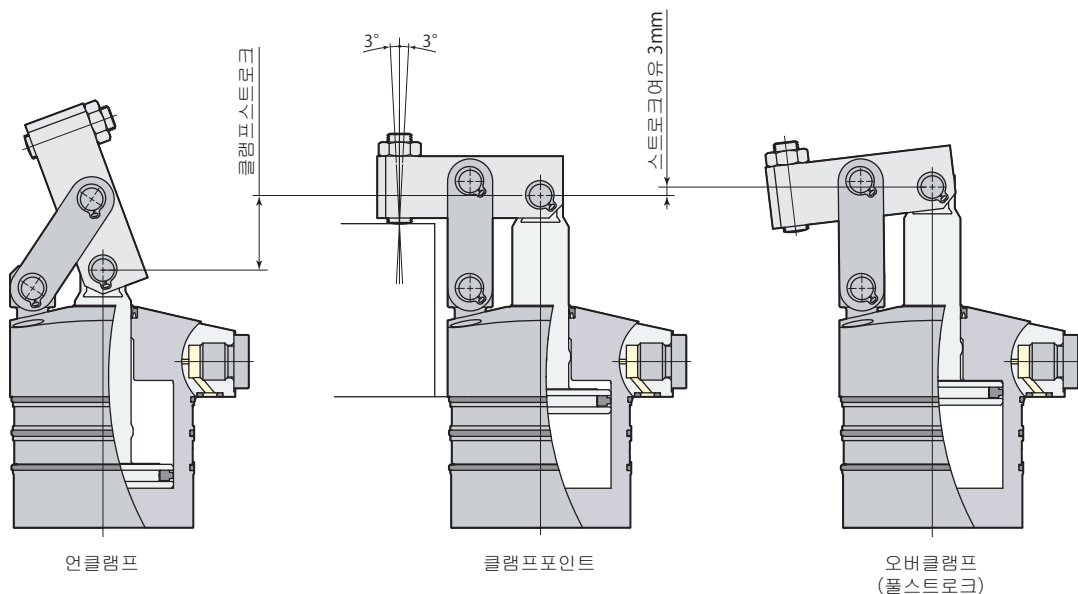
T : 3포인트센서모델
클램프·언클램프·오버클램프 (미스클램프) 금지

형 식		CLX32-□T	CLX40-□T	CLX50-□T	CLX63-□T	
실린더출력 (에어압력0.5MPa)	N	400	630	980	1560	
실린더내경	mm	32	40	50	63	
로드직경	mm	14	16	20	25	
실린더면적 (클램프)	mm ²	804	1257	1963	3117	
풀스트로크	mm	24	26	29.5	34.5	
클램프스트로크 ※1	mm	21	23	26.5	31.5	
스트로크여유	mm	3	3	3	3	
실린더용량	클램프	cm ³	19.3	32.7	57.9	107.5
	언클램프	cm ³	15.6	27.4	48.7	90.6
질 량	kg	0.44	0.59	0.99	1.54	
취부볼트권장체결토크 (강도구분12.9)	N·m	4.0	4.0	5.9	5.9	

- 에어압력범위: 0.1~1 MPa
- 보증내압력: 1.5 MPa
- 사용주위온도: 0~70 °C
- 사용유체: 에어 (※2)
- 급유: 불요
- 염소계절삭유를 쓰는 환경에서도 사용할 수 있습니다.

※1: 클램프포인트까지의 스트로크를 나타냅니다.
 ※2: 5µm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.

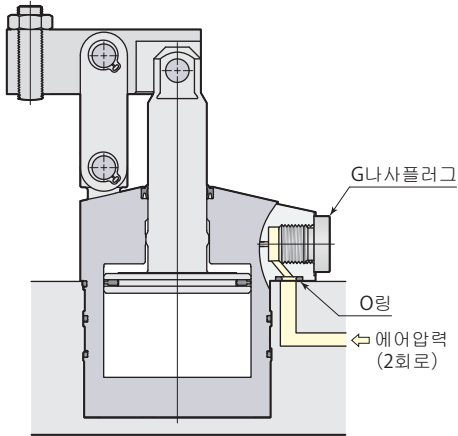
클램프는 클램프포인트에서 실시해 주십시오.
 피스톤로드에 축방향 이외의 힘이 걸리지 않도록 해 주십시오. (허용경사각도±3°)



가스켓배관과 G나사배관이 가능합니다.

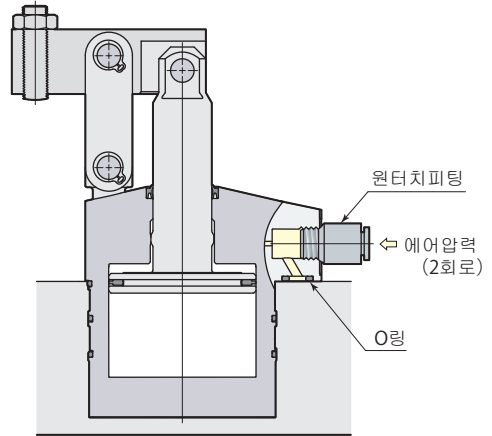
가스켓배관

가스켓배관으로 사용하는 경우, 옵션의 스피드컨트롤러 model VCL을 G나사포트에 취부할 수 있습니다.



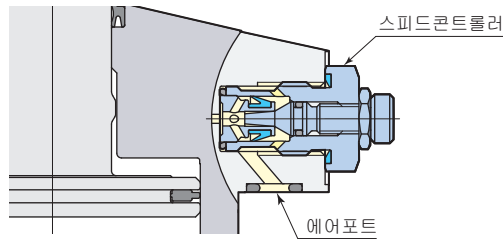
G나사배관

G나사배관으로 사용하는 경우, G나사플러그를 분리해 주십시오. (O링은 분리하지 말고, 취부면에서 씰링해 주십시오.) G나사 조인트는 원터치피팅, 또는 원터치피팅부착 스피드컨트롤러를 사용해 주십시오.



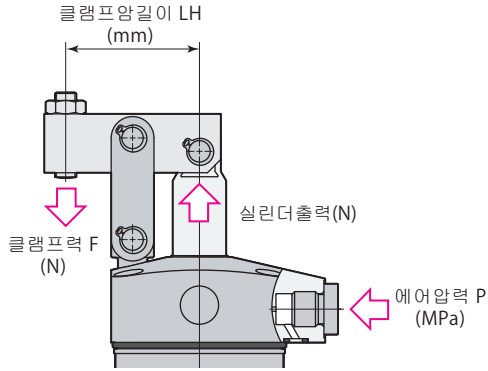
스피드컨트롤러 model VCL

→740페이지 참조



스피드컨트롤러

능력선도



클램프력은 클램프암길이 (LH) 와 에어압력 (P) 에 의해 결정됩니다.

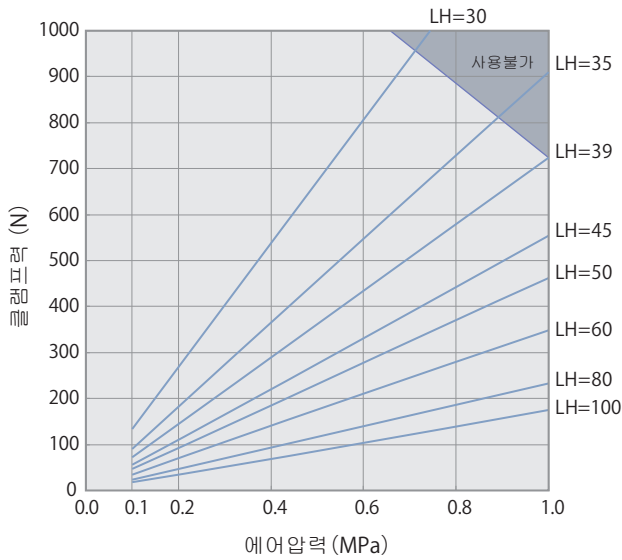
클램프력 계산식

$$\text{클램프력} F = \text{계수} 1 \times \text{에어압력} P \times 1000 / (\text{클램프암길이} LH - \text{계수} 2)$$

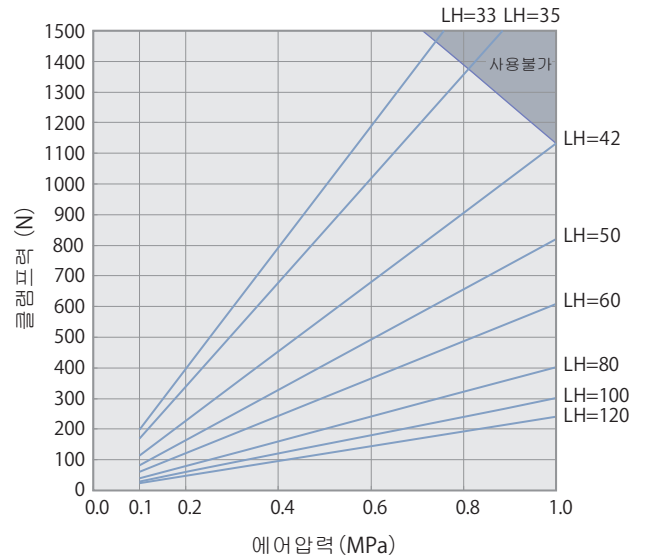
CLX50-T로 클램프암 길이 (LH) 50 mm, 에어압력 0.5 MPa의 경우,
 클램프력 $F = 44.18 \times 0.5 \times 1000 / (50 - 25.0) = 880 \text{ N}$

링크기구가 손상되므로, 사용불가 범위에서는 사용하지 마십시오.

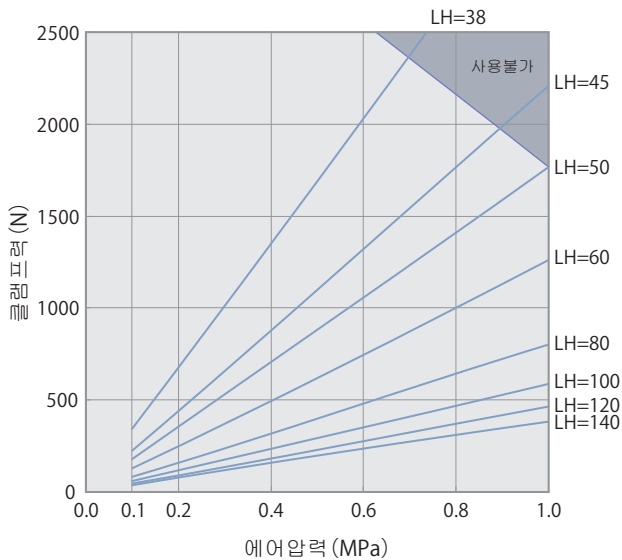
model CLX32-□T



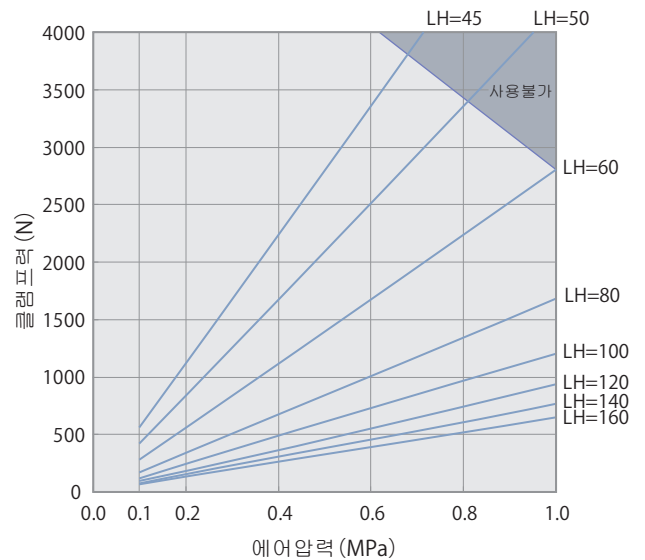
model CLX40-□T



model CLX50-□T



model CLX63-□T



Sensing
 에어링크클램프
 3
 포인트센서
 모델
 CLX-T

능 령 표

model CLX32-□T 클램프력 $F=14.11 \times P \times 1000 / (LH-19.5)$

에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프력 N								최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		30	35	39	45	50	60	80	100	
1.0	800			720	550	460	350	230	180	39
0.9	720			650	500	420	310	210	160	36
0.8	640		730	580	440	370	280	190	140	33
0.7	560	940	640	510	390	320	240	160	120	30
0.6	480	810	550	430	330	280	210	140	110	28
0.5	400	670	460	360	280	230	170	120	90	26
0.4	320	540	360	290	220	190	140	90	70	↑
0.3	240	400	270	220	170	140	100	70	50	↑
0.2	160	270	180	140	110	90	70	50	40	↑
0.1	80	130	90	70	60	50	30	20	20	26

■ 는 사용불가

model CLX40-□T 클램프력 $F=23.75 \times P \times 1000 / (LH-21.0)$

에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프력 N								최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		33	35	42	50	60	80	100	120	
1.0	1260			1130	820	610	400	300	240	42
0.9	1130			1020	740	550	360	270	220	38
0.8	1010		1360	900	660	490	320	240	190	35
0.7	880	1390	1190	790	570	430	280	210	170	32
0.6	750	1190	1020	680	490	370	240	180	140	30
0.5	630	990	850	570	410	300	200	150	120	29
0.4	500	790	680	450	330	240	160	120	100	↑
0.3	380	590	510	340	250	180	120	90	70	↑
0.2	250	400	340	230	160	120	80	60	50	↑
0.1	130	200	170	110	80	60	40	30	20	29

■ 는 사용불가

model CLX50-□T 클램프력 $F=44.18 \times P \times 1000 / (LH-25.0)$

에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프력 N								최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		38	45	50	60	80	100	120	140	
1.0	1960			1770	1260	800	590	470	380	50
0.9	1770			1590	1140	720	530	420	350	46
0.8	1570		1770	1410	1010	640	470	370	310	42
0.7	1370		1550	1240	880	560	410	330	270	39
0.6	1180	2040	1330	1060	760	480	350	280	230	36
0.5	980	1700	1100	880	630	400	290	230	190	34
0.4	790	1360	880	710	500	320	240	190	150	↑
0.3	590	1020	660	530	380	240	180	140	120	↑
0.2	390	680	440	350	250	160	120	90	80	↑
0.1	200	340	220	180	130	80	60	50	40	34

■ 는 사용불가

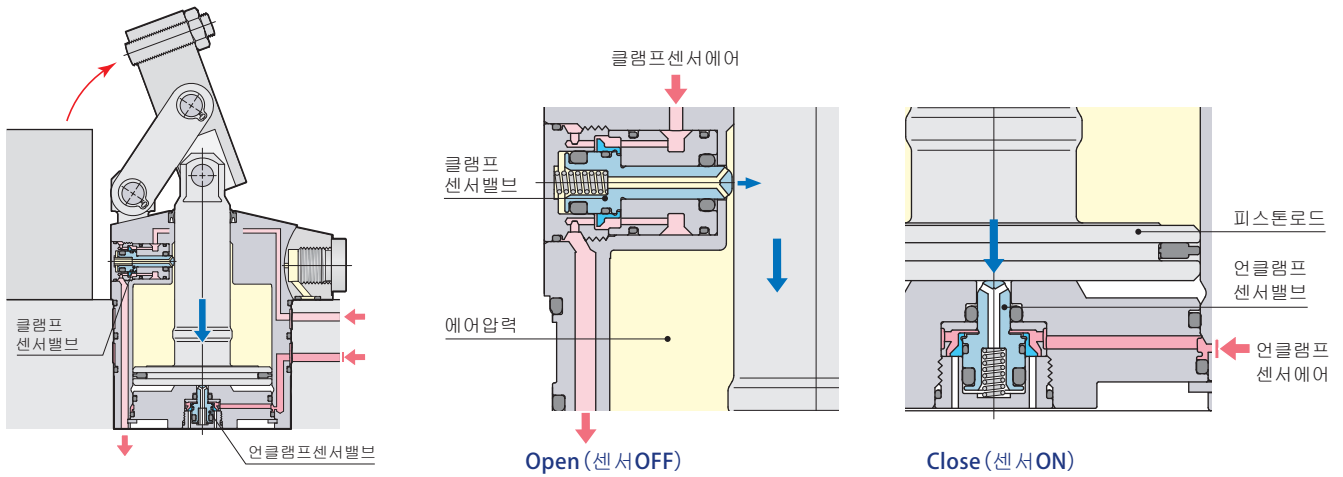
model CLX63-□T 클램프력 $F=84.16 \times P \times 1000 / (LH-30.0)$

에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프력 N								최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		45	50	60	80	100	120	140	160	
1.0	3120			2810	1680	1200	940	770	650	60
0.9	2810			2520	1510	1080	840	690	580	55
0.8	2490		3370	2240	1350	960	750	610	520	50
0.7	2180		2950	1960	1180	840	650	540	450	46
0.6	1870	3370	2520	1680	1010	720	560	460	390	43
0.5	1560	2810	2100	1400	840	600	470	380	320	40
0.4	1250	2240	1680	1120	670	480	370	310	260	↑
0.3	940	1680	1260	840	500	360	280	230	190	↑
0.2	620	1120	840	560	340	240	190	150	130	↑
0.1	310	560	420	280	170	120	90	80	60	40

■ 는 사용불가

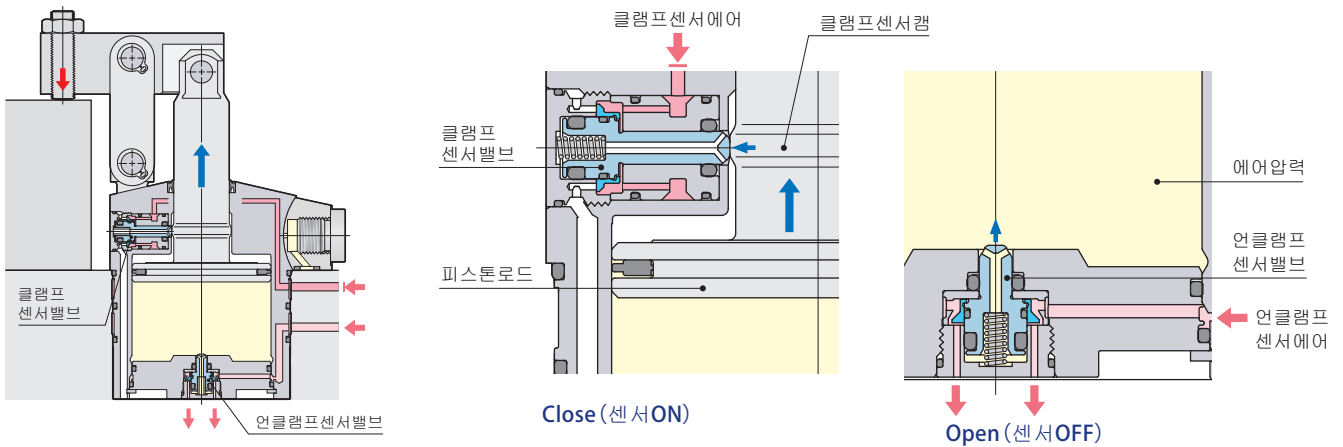
Pal센서의 기능과 구조

언클램프검지



- 피스톤로드가 하강해서 언클램프엔드에 도달하면, 언클램프센서밸브는 피스톤로드에 의해 눌러내려져, 센서에어를 차단합니다. 클램프센서밸브는 에어압력에 의해 밀어올려져 센서에어를 개방해서, 언클램프가 검지됩니다.

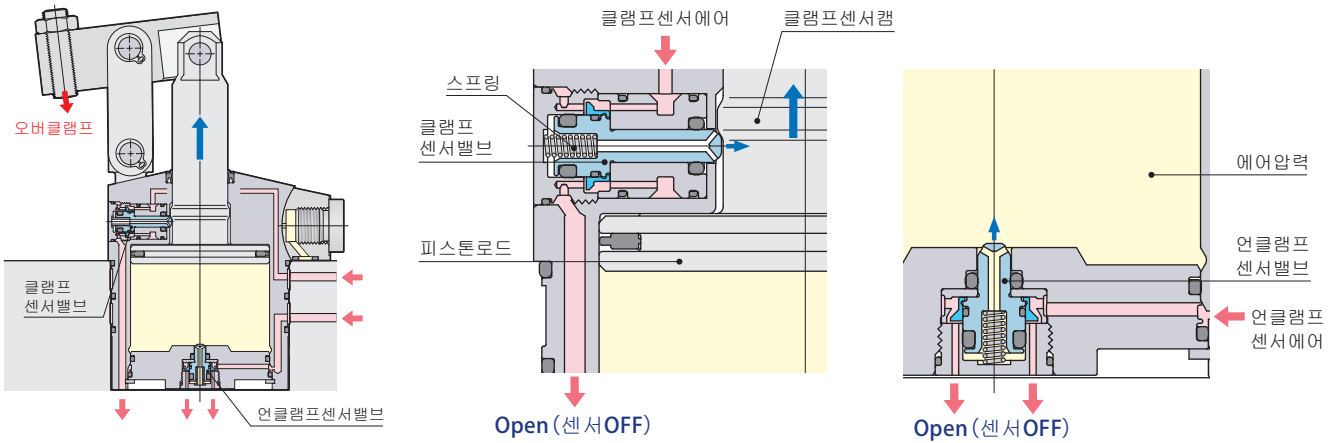
클램프검지



- 피스톤로드가 상승해서 클램프포인트에 도달하면, 클램프센서밸브는 클램프센서캠에 의해 눌러내려져, 센서에어를 차단합니다. 언클램프센서밸브는 에어압력에 의해 밀어올려져 센서에어를 개방해서, 클램프가 검지됩니다.

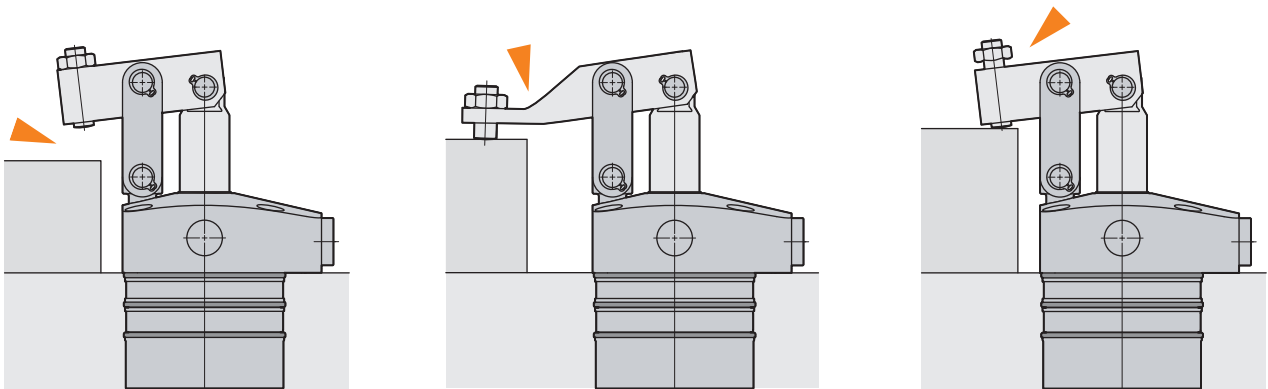
Pal센서의 기능과 구조

오버클램프 (미스클램프) 금지



- 클램프 센서캠이 클램프포인트를 통과하면, 클램프 센서밸브는 프리가 되어 스프링력에 의해 밀어올려져, 센서에어를 개방합니다. 언클램프 센서밸브도 센서에어를 개방해서, 오버클램프 (미스클램프) 가 금지 됩니다.

오버클램프 (미스클램프) 사례



- 워크세팅 미스에 의해, 클램프 가 되지 않는 경우.

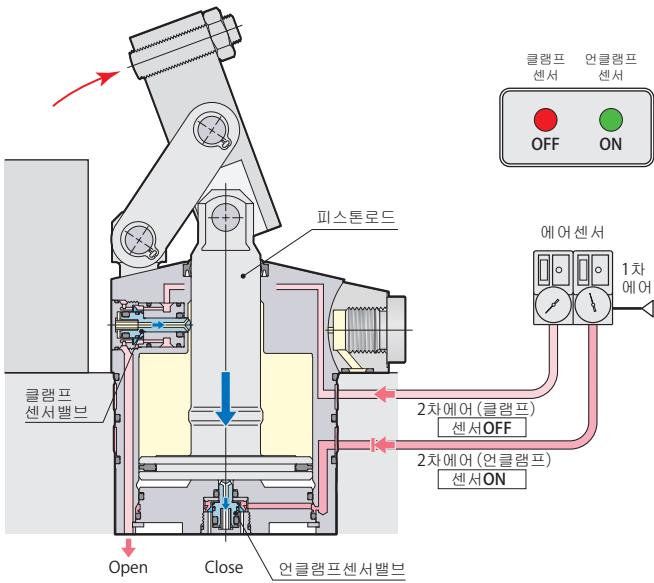
- 클램프양의 휘어짐에 의해, 클램프가 되지 않는 경우.

- 조절볼트의 느슨함, 피스톤로드의 파손에 의해 클램프가 되지 않는 경우.

- 장기간 사용시, 클램프양선단부의 마모에 의해, 클램프가 되지 않는 경우.

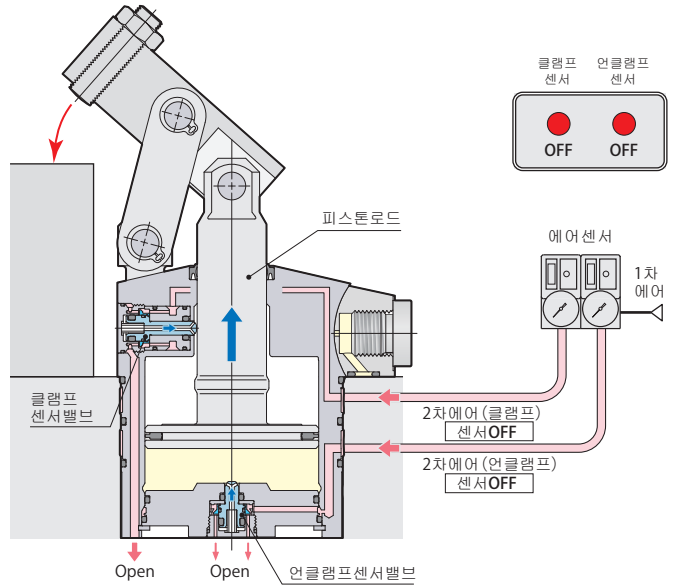
클램프·언클램프·오버클램프의 센서신호

언클램프검지



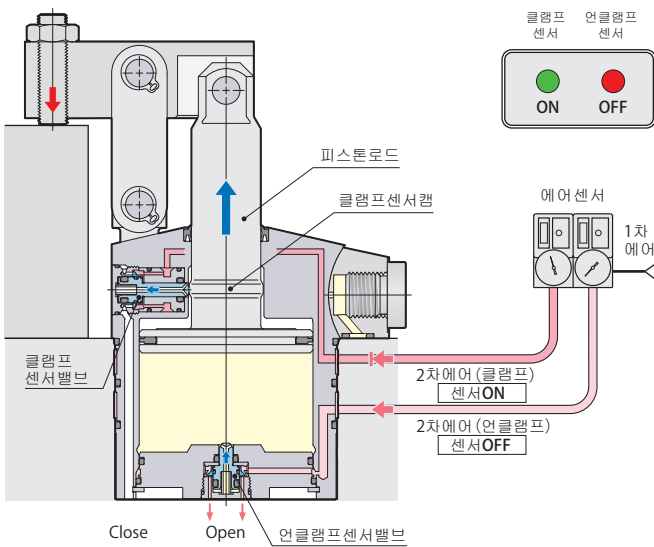
클램프 센서 신호	OFF	언클램프
언클램프 센서 신호	ON	

스트로크 도중



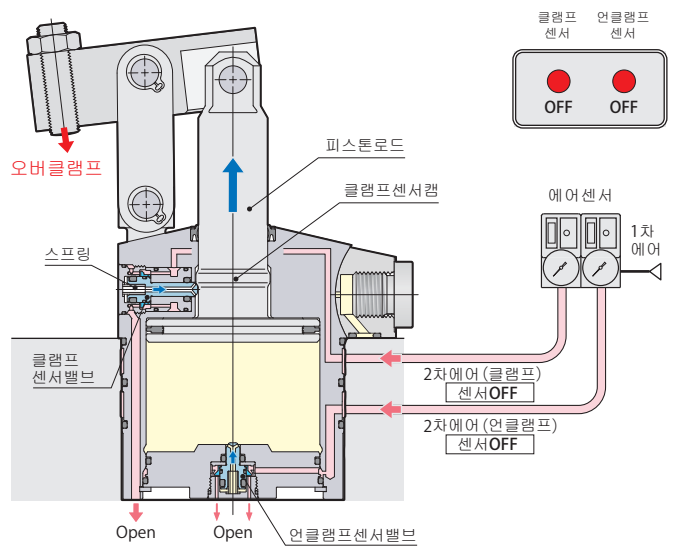
클램프 센서 신호	OFF	스트로크중
언클램프 센서 신호	OFF	

클램프검지



클램프 센서 신호	ON	클램프
언클램프 센서 신호	OFF	

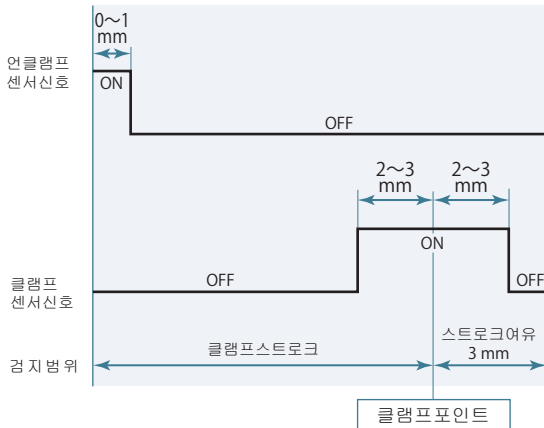
오버클램프 (미스클램프) 검지



클램프 센서 신호	OFF	오버클램프 (미스클램프)
언클램프 센서 신호	OFF	

Sensing
에어링크클램프
3
포인트
센서
모델
CLX-T

에어센서 작동포인트



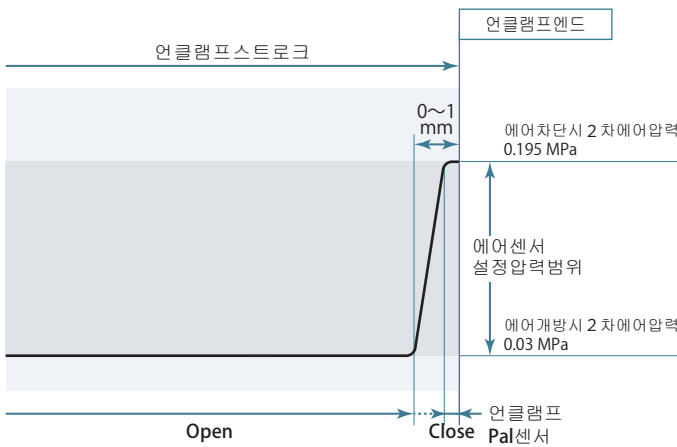
- 센서의 설정방법에 대해서는, 센서제조사의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 센서의 형식에 따라, 승압시간과 검지시의 압력이 다르므로, 센서 선정시에는 주의해 주십시오.

에어센서 권장사용조건

권장에어센서	SMC제 ISA3-F/G 시리즈 CKD제 GPS2-05, GPS3-E 시리즈
권장공급에어압력	0.1~0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm (ISA3-F 의 경우ø2.5 mm)
권장총배관길이	5 m이하

- 5 μ m 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.
- 절삭유와 칩등의 이물질이 침입, 부착되는 것을 방지하기 위하여, 센서유니트는 니들전자밸브를 사용해서 제어하고, 에어를 상시 공급해 주십시오.
- 상기 이외의 조건에서 사용하면 센서검지가 정상적으로 실행되지 않을 수 있습니다. 상세는 문의 해 주십시오.

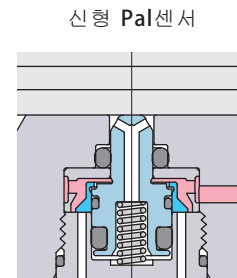
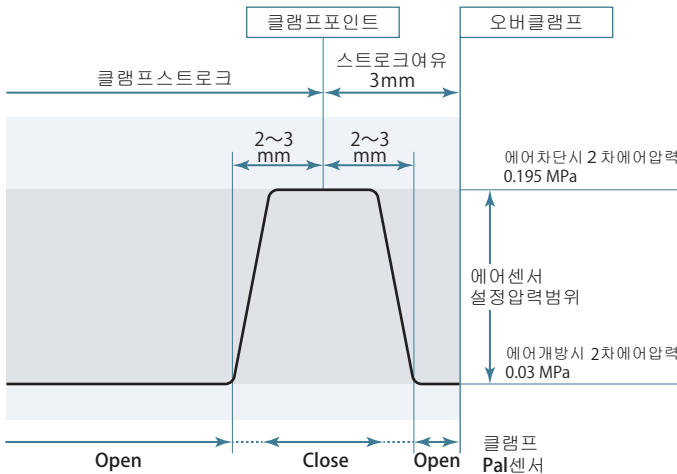
피스톤로드스트로크, Pal센서작동, 센서에어압력의 관계



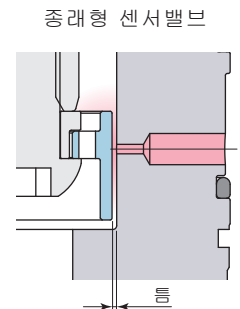
왼쪽 그림은, 피스톤로드스트로크와 Pal센서의 작동 및 2차에어압력의 관계를 나타냅니다.(기재된 압력은 클램프 1대에 1차에어압력을 0.2MPa로 설정했을 때의 참고치 입니다.)

신형 Pal센서는 종래형 센서밸브에 비해서, 에어리크양이 극히 미소량이므로...

- 에어차단시·개방시의 로스가 적으므로, 설정압력범위가 넓어져서, 에어센서의 설정이 용이하게 되었습니다. (왼쪽그림예: 센서설정압력범위 0.03~0.195 MPa)
- 에어차단시의 압력유지가 뛰어나서, 센서 1대로 여러개의 클램프 사용이 가능합니다.(최대접속클램프수:10대)
- 센서에어소비량이 적은 (오리피스직경이 작음) 에어센서를 선택할 수 있습니다.
- Pal센서 개폐시에 큰 차압이 발생하므로, 1차에어압력을 낮게 설정할 수 있어, 센서에어 소비량을 삭감할 수 있습니다.

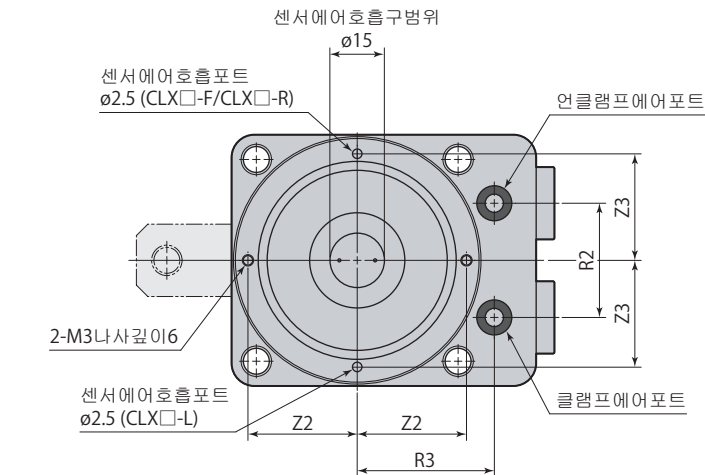
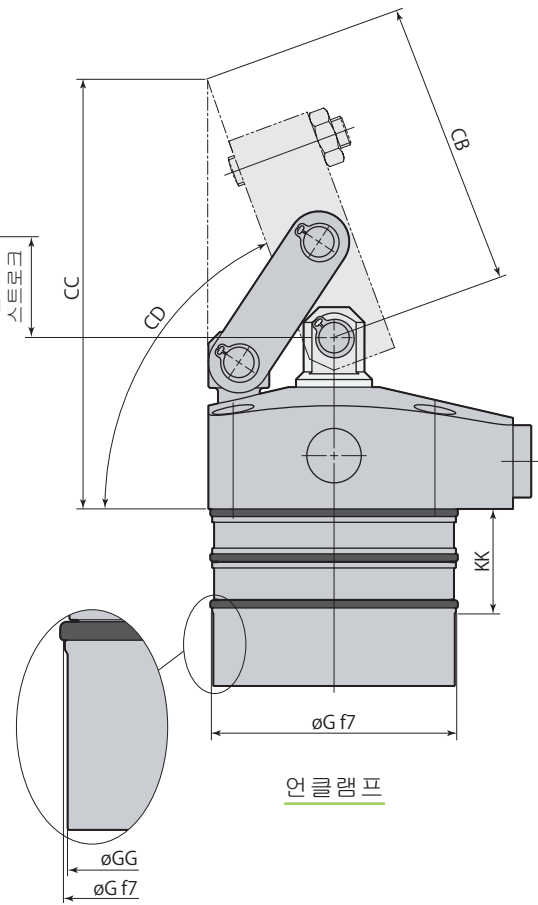
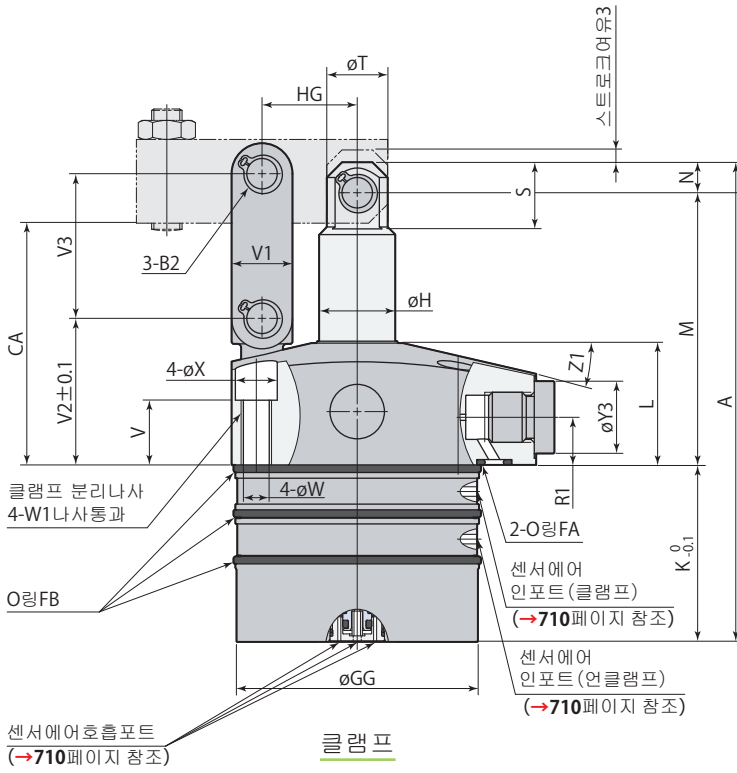
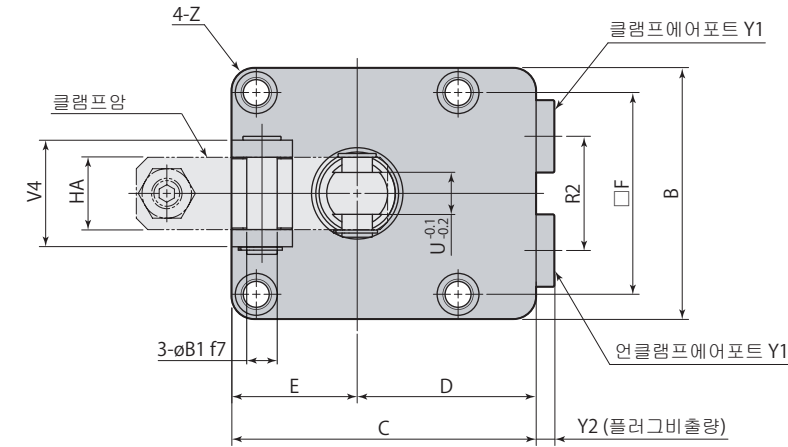


포켓구조이므로, 씰성이 뛰어나, 개폐시의 차압이 커서, 에어리크양은 극히 적음.



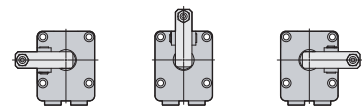
틈이 크기 때문에, 에어리크양이 많음.

외형치수도



● 본 그림은 CLX□-FT의 외형을 나타냅니다. CLX□-LT와 CLX□-RT는, 클램프암의 취부방향이 다른뿐, 이외의 치수는 CLX□-FT와 동일합니다.

L : 좌방향 F : 전방향 R : 우방향



● 클램프암, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

mm

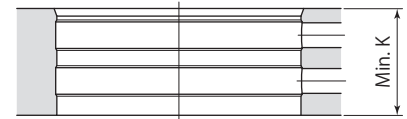
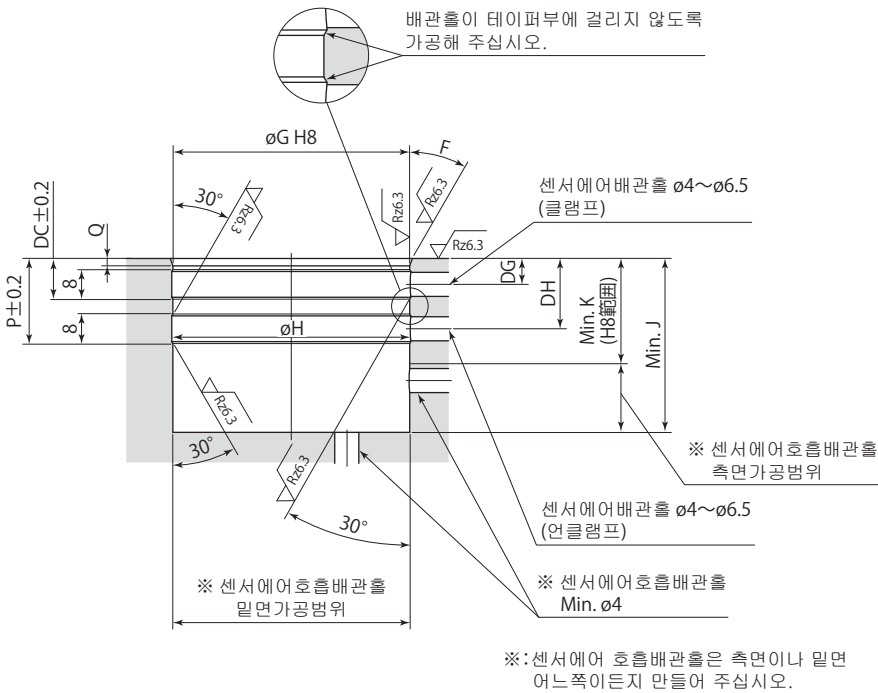
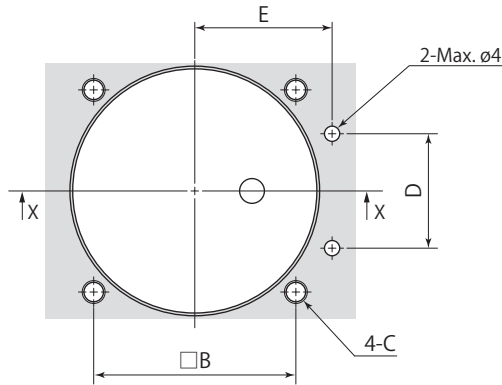
형 식	CLX32-□T	CLX40-□T	CLX50-□T	CLX63-□T
A	101.5	110	126	144.5
B	50	56	66	78
C	60	66	80	91
D	35	38	47	52
E	25	28	33	39
F	39	45	53	65
∅G	46 ^{-0.025 -0.050}	54 ^{-0.030 -0.060}	64 ^{-0.030 -0.060}	77 ^{-0.030 -0.060}
∅GG	45.4	53.4	63.4	76.4
∅H	14	16	20	25
K	39.5	43	46.5	56
KK	27	27	27	29
L	27	27	32	32
M	57	61	71.5	78.5
N	5	6	8	10
R1	11	11	12.5	12.5
R2	20	26	30	40
R3	28	31	36	41
S	11.5	14	17.5	21.5
∅T	11	12	16	21
U (이면폭)	7	8	11	13
V	14	14	17	17
V1	10	12	16	18
V2	31.5	33	38.5	39.5
V3	28.5	32	38	44
V4	20	25	28	34
∅W	5.5	5.5	6.8	6.8
W1	M6	M6	M8	M8
∅X	9.5	9.5	11	11
Y1	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4
Y2	3.8	3.8	4.8	4.8
∅Y3	14	14	19	19
Z	R5	R5	R6	R6
Z1	15°	15°	13°	13°
Z2	19.5	23.5	28.7	35.3
Z3	19.2	23.2	28	34.7
∅B1	5 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	8 ^{-0.013 -0.028}	10 ^{-0.013 -0.028}
B2 (스냅링)※1	STW-5	STW-6	STW-8	STW-10
CA	52	55	63.5	69.5
CB	59.1	72.5	73.3	82.4
CC	89.7	105.2	110.9	120.2
CD	약70°	약72°	약70°	약68°
HA	14	16	19	22
HG	19.5	21	25	30
O링FA (볼소고무 경도Hs90)	P6	P6	P6	P6
O링FB (볼소고무 경도Hs70)	AS568-030	AS568-033	AS568-036	AS568-040
스피드콘트롤러※2	메타인	VCL01-I	VCL02-I	VCL02-I
	메타아웃	VCL01-O	VCL01-O	VCL02-O

※1:스냅링은(주)오치아이 제품입니다.

※2:스피드콘트롤러의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

●스피드콘트롤러에 대해서는→740페이지를 참조해 주십시오.

취부홀가공도

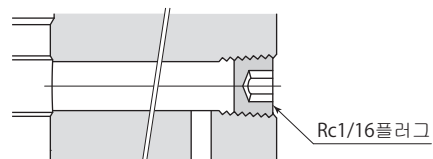


관통홀 취부시 X-X

비관통홀 취부시 X-X

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬 수 있습니다.
- O링의 손상을 막기 위해서, 30°의 테이퍼가공을 반드시 시공해 주십시오. 또, 에어배관홀이 드릴의 떨림 등으로 취부홀의 테이퍼부에 걸리지 않도록 가공해 주십시오. O링이 손상될 수 있습니다.

- 센서를 사용하지 않는 경우는, 에어배관홀의 가공은 필요 없습니다. 상세는 문의해 주십시오.
- 에어배관홀을 Rc1/16플러그의 밀홀로 사용할 수 있습니다.



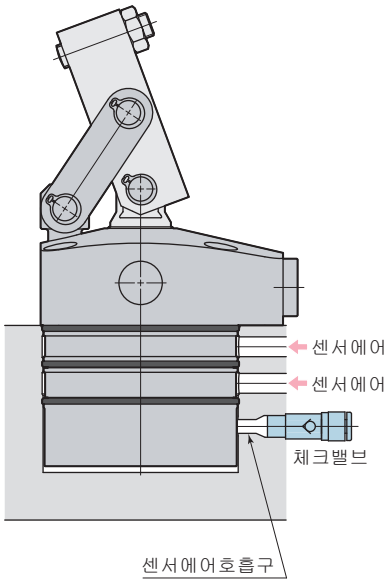
취부홀치수표

형식	CLX32-□T	CLX40-□T	CLX50-□T	CLX63-□T
B	39	45	53	65
C	M5	M5	M6	M6
D	20	26	30	40
E	28	31	36	41
F	20°	20°	20°	30°
∅G	46 ^{+0.039} ₀	54 ^{+0.046} ₀	64 ^{+0.046} ₀	77 ^{+0.046} ₀
∅H	46.6	54.6	64.6	77.6
J	40	43.5	47	56.5
K	28	28	28	30
P	23	23	23	25
Q	2	2	2	1
DC	11	11	11	13
DG	7	7	7	9
DH	19	19	19	21

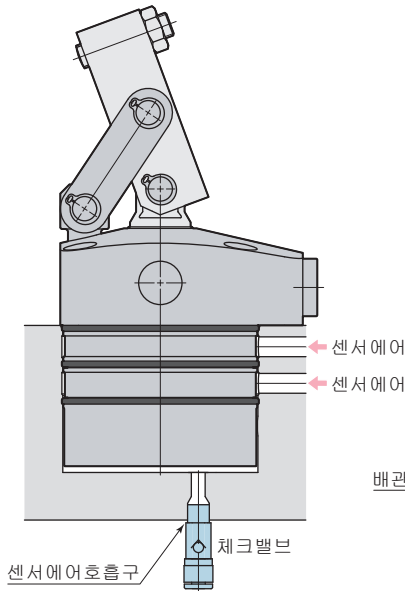
배관시의 주의

센서에어호흡포트는 아래의 그림을 참고로 배관해 주십시오.

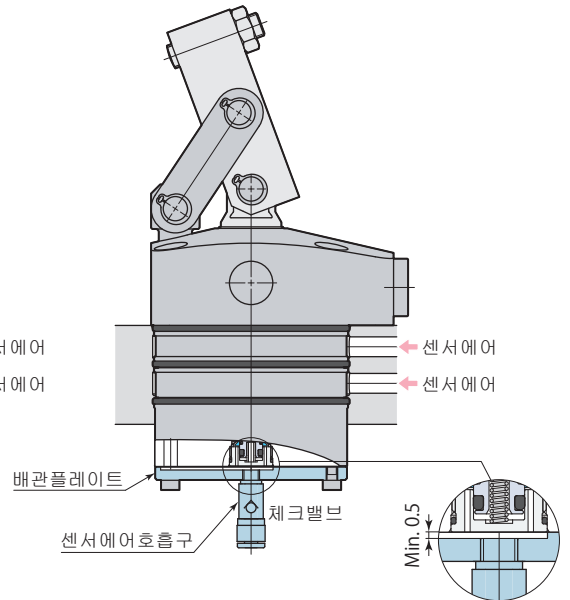
비관통홀 취부시
(센서에어호흡구:측면)



비관통홀 취부시
(센서에어호흡구:밀면)



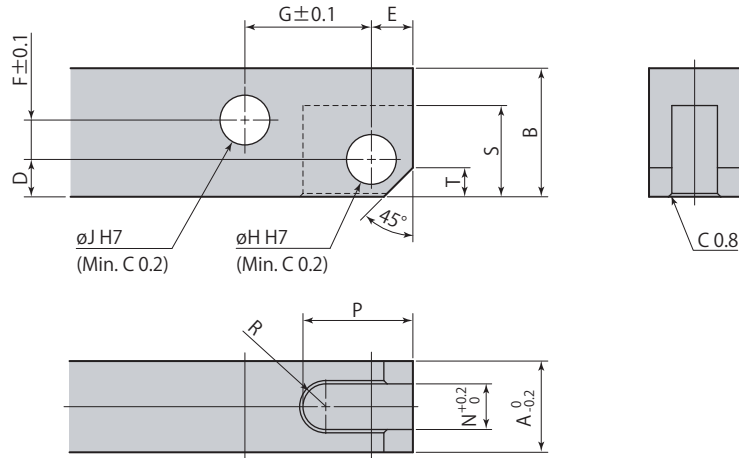
관통홀 취부시



- 센서에어호흡포트에 칩이나 절삭유가 들어가는 경우는, 저크래킹압 (0.005MPa이하)의 체크밸브를 사용해 주십시오. 권장체크밸브:SMC제AKH·AKB시리즈
- 관통홀 취부시에 밀면에서 배관을 할 때에는, M3탭을 사용해서 배관플레이트를 취부해 주십시오. 호흡포트를 막지 않도록, 배관플레이트에 틈을 만들어 주십시오.

클램프암 가공도

클램프암은 부속되지 않습니다. 아래의 치수로 제작해 주십시오.



재질(권장): S45C (HB167~229)

mm

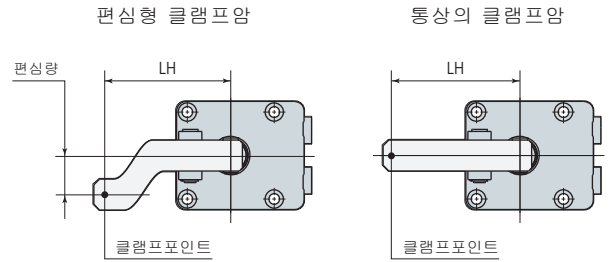
링크클램프	CLX32-□T	CLX40-□T	CLX50-□T	CLX63-□T
A	14	16	19	22
B	16	19	22	25
D	5	6	8	9
E	5	6	8	10
F	3	4	5	5
G	19.5	21	25	30
$\varnothing H$	$5^{+0.012}_0$	$6^{+0.012}_0$	$8^{+0.015}_0$	$10^{+0.015}_0$
$\varnothing J$	$5^{+0.012}_0$	$6^{+0.012}_0$	$8^{+0.015}_0$	$10^{+0.015}_0$
N	7	8	11	13
P	16	20	22	27
R	R3.5	R4	R5.5	R6.5
S	12	15	18	22
T	3	4	5	6

● 클램프암 취부시에는 부속의 핀과 스냅링을 사용해 주십시오.

클램프암 허용편심량

링크클램프 model CLX-T는, 워크형상에 따라 클램프암 선단의 클램프포인트가 피스톤로드와 클램프암의 센터라인상에 설치할 수 없는 경우, 오른쪽 그림과 같이 편심형 클램프암을 사용할 수 있습니다.

단, 편심량에 관해서는, 아래의 허용편심량 이하로 해 주십시오. 허용편심량을 초과하는 클램프암을 사용하면 링크기구와 피스톤로드에 큰 편심하중이 걸려, 고장의 원인이 됩니다.



model CLX32-□T		는 사용불가							
에어압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	30	35	39	45	50	60	80	100	
1.0					7	12	24	35	
0.9				8	11	18	32	47	
0.8			7	12	17	26	44	60	
0.7		7	12	18	24	35	58	↑	
0.6	5	12	18	26	34	48	60	↑	
0.5	9	19	26	38	47	60	↑	↑	
0.4	16	29	39	54	60	↑	↑	↑	
0.3	28	46	60	60	↑	↑	↑	↑	
0.2	51	60	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
0.1	60	60	60	60	60	60	60	60	

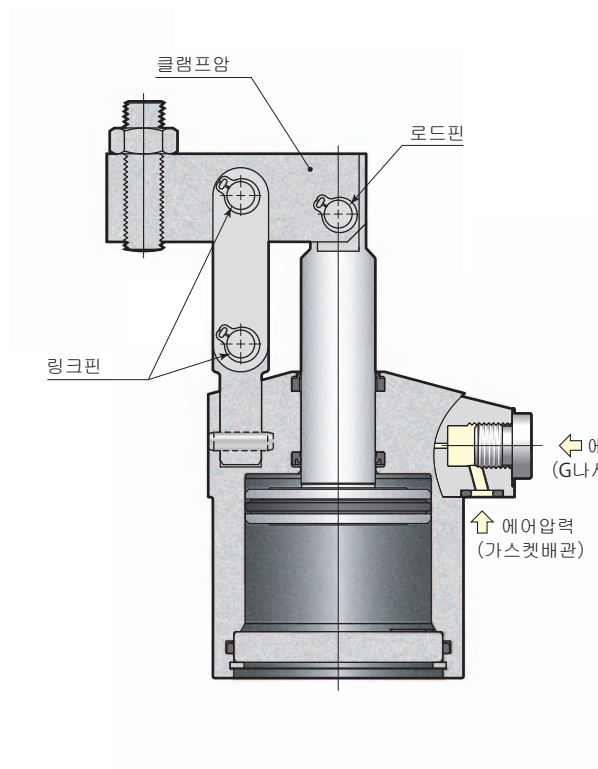
model CLX40-□T		는 사용불가							
에어압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	33	35	42	50	60	80	100	120	
1.0				6	13	26	39	53	
0.9			5	11	20	36	53	70	
0.8			9	17	28	49	70	80	
0.7	3	6	15	25	39	65	80	↑	
0.6	7	11	23	36	53	80	↑	↑	
0.5	14	18	33	51	73	↑	↑	↑	
0.4	23	29	50	73	80	↑	↑	↑	
0.3	38	47	77	80	↑	↑	↑	↑	
0.2	67	80	80	↑	↑	↑	↑	↑	
0.1	80	80	80	80	80	80	80	80	

model CLX50-□T		는 사용불가							
에어압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	38	45	50	60	80	100	120	140	
1.0				10	24	37	51	65	
0.9			7	16	33	50	67	85	
0.8		7	12	23	44	66	87	100	
0.7		12	19	33	59	86	100	↑	
0.6	8	20	28	45	79	100	↑	↑	
0.5	14	30	41	63	100	↑	↑	↑	
0.4	24	45	60	90	↑	↑	↑	↑	
0.3	41	70	92	100	↑	↑	↑	↑	
0.2	74	100	100	↑	↑	↑	↑	↑	
0.1	100	100	100	100	100	100	100	100	

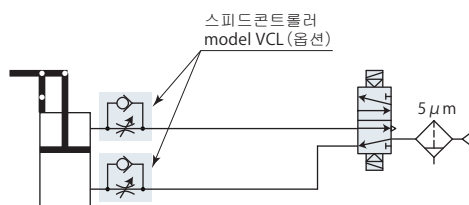
model CLX63-□T		는 사용불가							
에어압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	45	50	60	80	100	120	140	160	
1.0			4	19	33	48	62	76	
0.9			9	27	45	63	81	99	
0.8		5	16	38	60	83	105	120	
0.7		10	24	52	80	108	120	↑	
0.6	9	18	35	71	106	120	↑	↑	
0.5	17	28	51	97	120	↑	↑	↑	
0.4	29	44	75	120	↑	↑	↑	↑	
0.3	48	70	114	↑	↑	↑	↑	↑	
0.2	87	120	120	↑	↑	↑	↑	↑	
0.1	120	120	120	120	120	120	120	120	

표준모델

model CLX□-□



에어회로도



- 사 양 → 716 페이지
- 배 관 → 717 페이지
- 표 준 → 720 페이지
- 양 로 드 → 723 페이지

사 양

CLX

크기: 32, 40, 50, 63

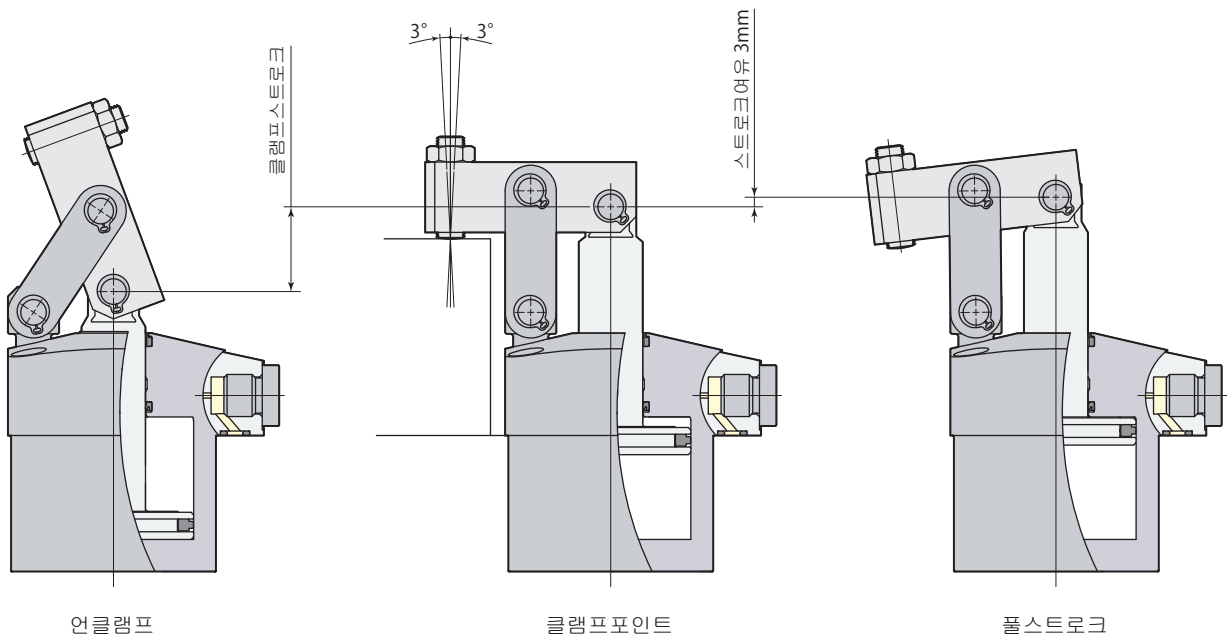
클램프암 취부방향: L (좌방향), F (전방향), R (우방향)

무기호: 표 준, E: 양로드

형 식		CLX32	CLX40	CLX50	CLX63	
실린더출력 (에어압력0.5MPa)	N	400	630	980	1560	
실린더내경	mm	32	40	50	63	
로드직경	mm	14	16	20	25	
실린더면적 (클램프)	mm ²	804	1257	1963	3117	
폴스트로크	mm	24	26	29.5	34.5	
클램프스트로크	mm	21	23	26.5	31.5	
스트로크여유	mm	3	3	3	3	
실린더용량	클램프	cm ³	19.3	32.7	57.9	107.5
	언클램프	cm ³	15.6	27.4	48.7	90.6
질 량	kg	0.39	0.54	0.92	1.44	
취부볼트권장체결토크 (강도구분12.9)	N·m	4.0	4.0	5.9	5.9	

- 에어압력범위: 0.1 MPa~1 MPa
- 보중내압력: 1.5 MPa
- 사용주위온도: 0~70 °C
- 사용유체: 에어 (※)
- 급유: 불요
- 염소계절삭유를 쓰는 환경에서도 사용할 수 있습니다.
- ※: 5 μm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.

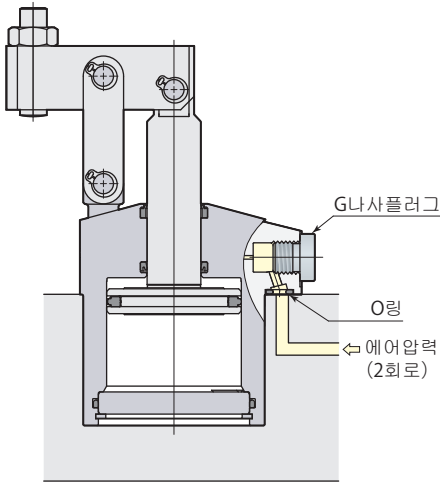
클램프는 클램프포인트에서 실시해 주십시오.
 피스톤로드에 축방향 이외의 힘이 걸리지 않도록 해 주십시오. (허용경사각도±3°)



가스켓배관과 G나사배관이 가능합니다.

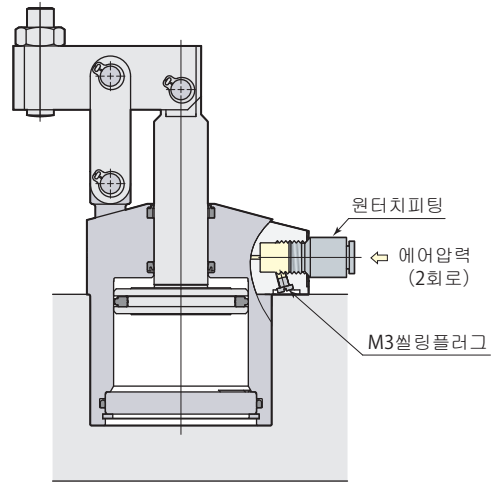
가스켓배관

가스켓배관으로 사용하는 경우, 옵션의 스피드컨트롤러 model VCL을 G나사포트에 취부할 수 있습니다.



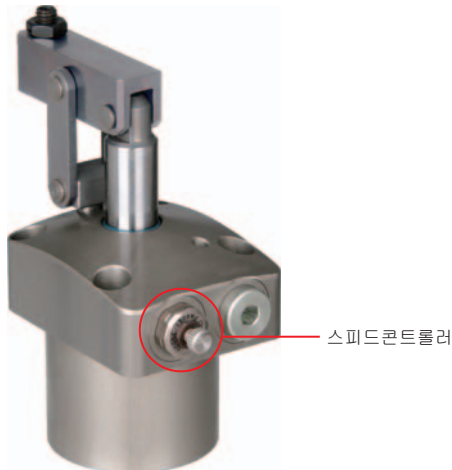
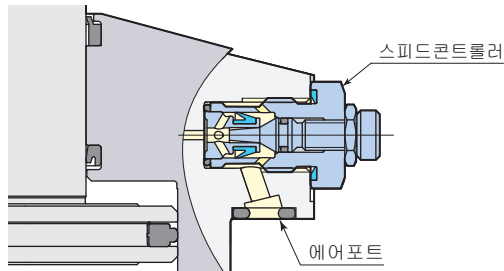
G나사배관

G나사배관으로 사용하는 경우, G나사 플러를 분리하고, 부속의 M3씰링플러그를 취부해 주십시오. (출하시에 M3 씰링 플러그는 취부되어 있지 않습니다.)
G나사 조인트는 원터치피팅, 또는 원터치피팅부착 스피드 컨트롤러를 사용해 주십시오.

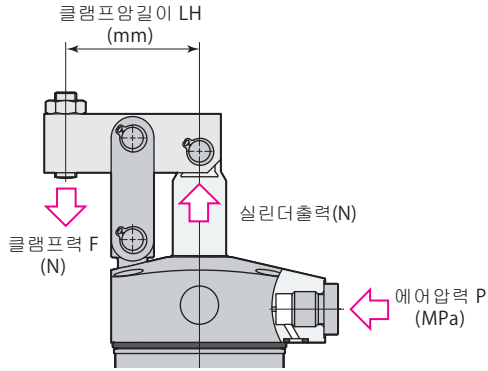


스피드컨트롤러 model VCL

→740페이지 참조



능력선도



클램프력은 클램프암길이 (LH) 와 에어압력 (P) 에 의해 결정됩니다.

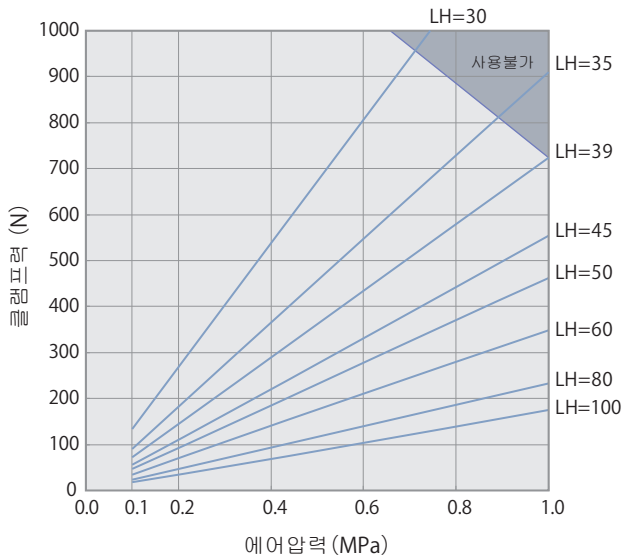
클램프력 계산식

$$\text{클램프력 } F = \text{계수 } 1 \times \text{에어압력 } P \times 1000 / (\text{클램프암길이 } LH - \text{계수 } 2)$$

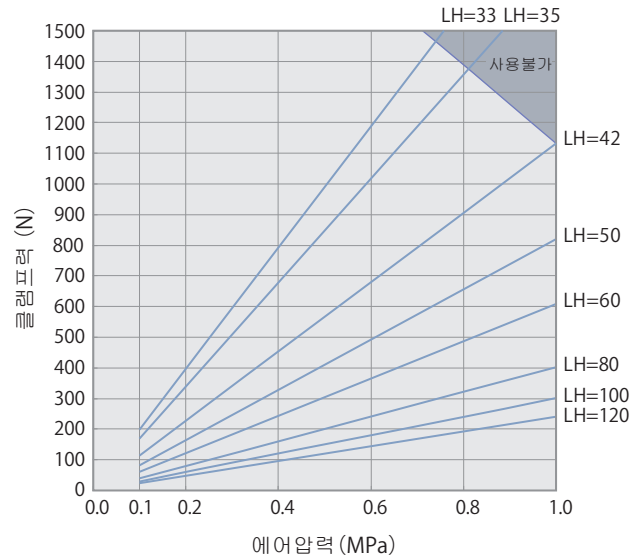
CLX50로 클램프암 길이 (LH) 50 mm, 에어압력 0.5 MPa의 경우,
 클램프력 $F = 44.18 \times 0.5 \times 1000 / (50 - 25.0) = 880 \text{ N}$

링크기구가 손상되므로, 사용불가 범위에서는 사용하지 마십시오.

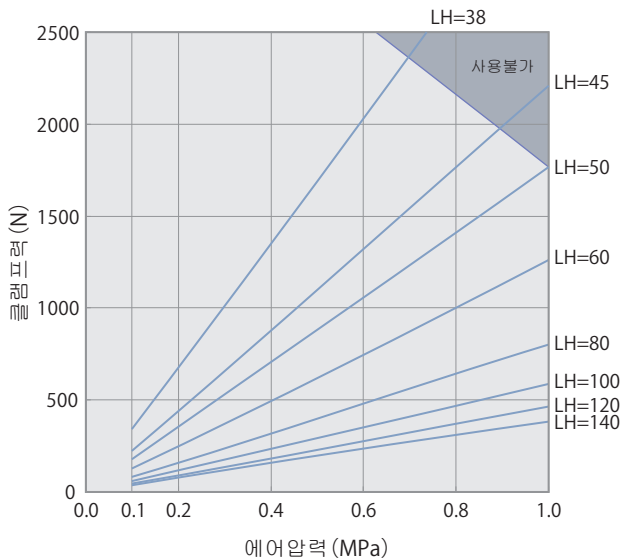
model CLX32



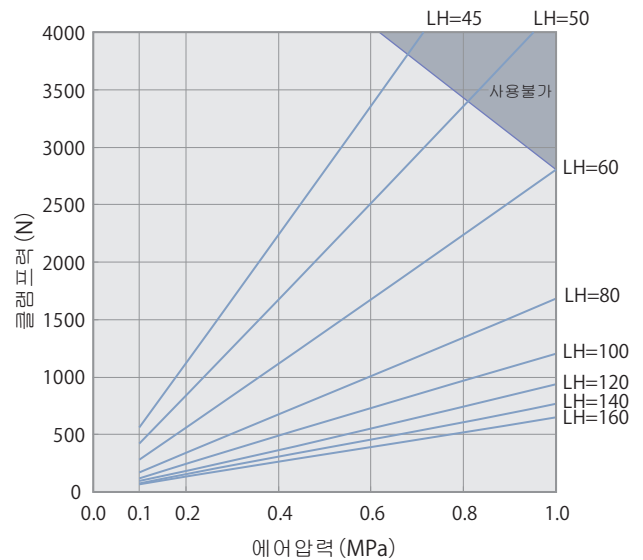
model CLX40



model CLX50



model CLX63



능 령 표

model CLX32 클램프력 $F=14.11 \times P \times 1000 / (LH-19.5)$

에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프력 N								최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		30	35	39	45	50	60	80	100	
1.0	800			720	550	460	350	230	180	39
0.9	720			650	500	420	310	210	160	36
0.8	640		730	580	440	370	280	190	140	33
0.7	560	940	640	510	390	320	240	160	120	30
0.6	480	810	550	430	330	280	210	140	110	28
0.5	400	670	460	360	280	230	170	120	90	26
0.4	320	540	360	290	220	190	140	90	70	↑
0.3	240	400	270	220	170	140	100	70	50	↑
0.2	160	270	180	140	110	90	70	50	40	↑
0.1	80	130	90	70	60	50	30	20	20	26

는 사용불가

model CLX40 클램프력 $F=23.75 \times P \times 1000 / (LH-21.0)$

에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프력 N								최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		33	35	42	50	60	80	100	120	
1.0	1260			1130	820	610	400	300	240	42
0.9	1130			1020	740	550	360	270	220	38
0.8	1010		1360	900	660	490	320	240	190	35
0.7	880	1390	1190	790	570	430	280	210	170	32
0.6	750	1190	1020	680	490	370	240	180	140	30
0.5	630	990	850	570	410	300	200	150	120	29
0.4	500	790	680	450	330	240	160	120	100	↑
0.3	380	590	510	340	250	180	120	90	70	↑
0.2	250	400	340	230	160	120	80	60	50	↑
0.1	130	200	170	110	80	60	40	30	20	29

는 사용불가

model CLX50 클램프력 $F=44.18 \times P \times 1000 / (LH-25.0)$

에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프력 N								최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		38	45	50	60	80	100	120	140	
1.0	1960			1770	1260	800	590	470	380	50
0.9	1770			1590	1140	720	530	420	350	46
0.8	1570		1770	1410	1010	640	470	370	310	42
0.7	1370		1550	1240	880	560	410	330	270	39
0.6	1180	2040	1330	1060	760	480	350	280	230	36
0.5	980	1700	1100	880	630	400	290	230	190	34
0.4	790	1360	880	710	500	320	240	190	150	↑
0.3	590	1020	660	530	380	240	180	140	120	↑
0.2	390	680	440	350	250	160	120	90	80	↑
0.1	200	340	220	180	130	80	60	50	40	34

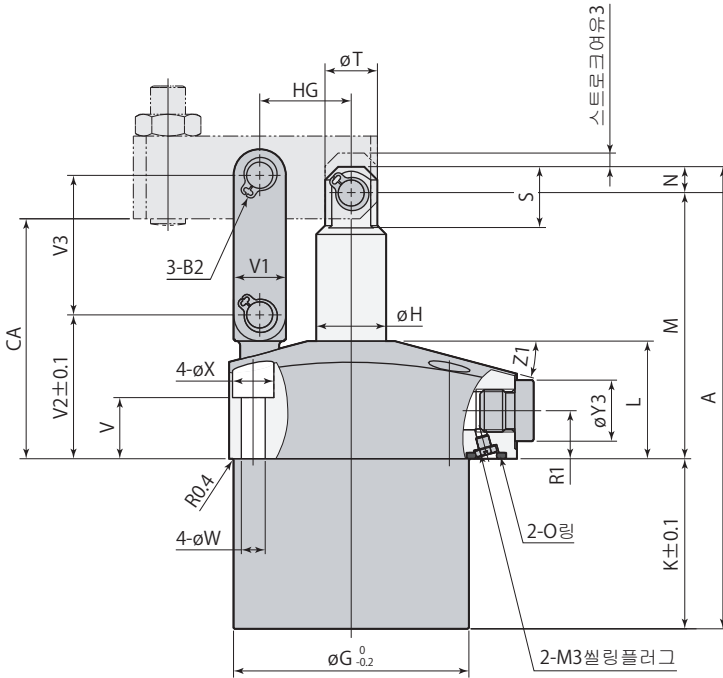
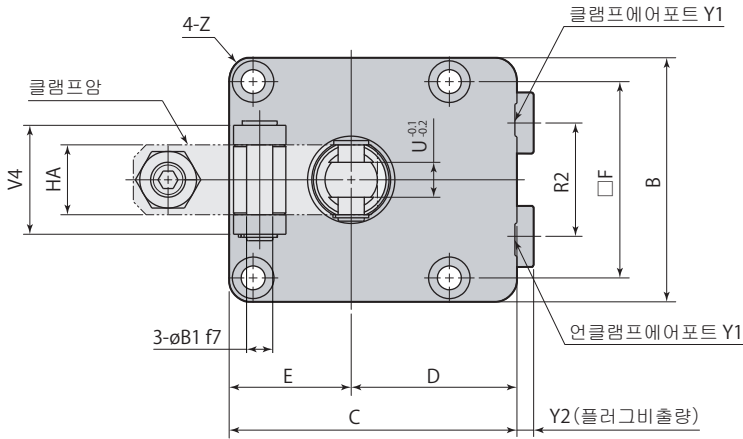
는 사용불가

model CLX63 클램프력 $F=84.16 \times P \times 1000 / (LH-30.0)$

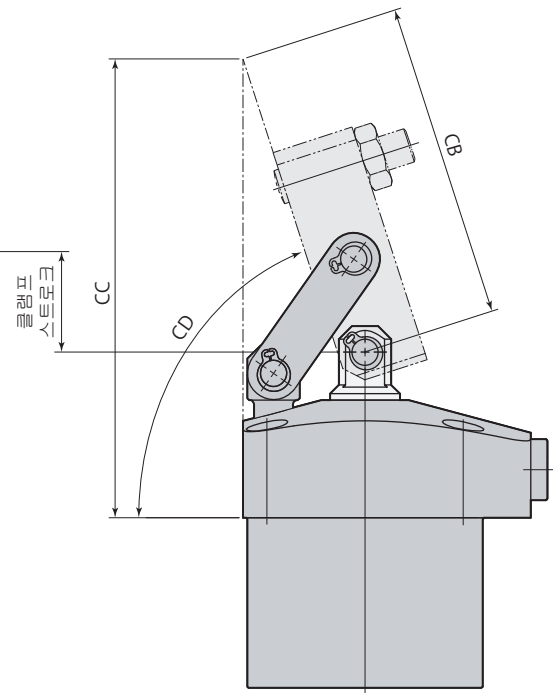
에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프력 N								최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		45	50	60	80	100	120	140	160	
1.0	3120			2810	1680	1200	940	770	650	60
0.9	2810			2520	1510	1080	840	690	580	55
0.8	2490		3370	2240	1350	960	750	610	520	50
0.7	2180		2950	1960	1180	840	650	540	450	46
0.6	1870	3370	2520	1680	1010	720	560	460	390	43
0.5	1560	2810	2100	1400	840	600	470	380	320	40
0.4	1250	2240	1680	1120	670	480	370	310	260	↑
0.3	940	1680	1260	840	500	360	280	230	190	↑
0.2	620	1120	840	560	340	240	190	150	130	↑
0.1	310	560	420	280	170	120	90	80	60	40

는 사용불가

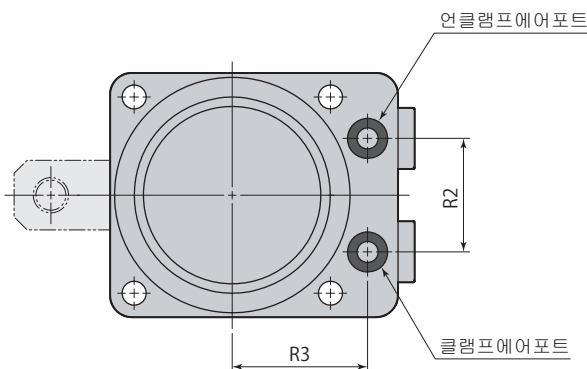
외형치수도



클램프

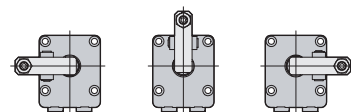


언클램프



● 본 그림은 CLX□-F의 외형을 나타냅니다. CLX□-L와 CLX□-R는, 클램프암의 취부방향이 다른뿐, 그 이외의 치수는 CLX□-F와 동일합니다.

L : 좌방향 F : 전방향 R : 우방향



- 클램프암, 취부볼트는 부속되지 않습니다
- 부속의 M3씰링플러그는 G나사배관시에 취부해 주십시오.

mm

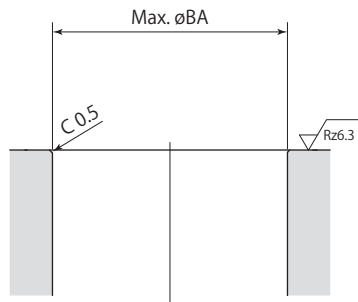
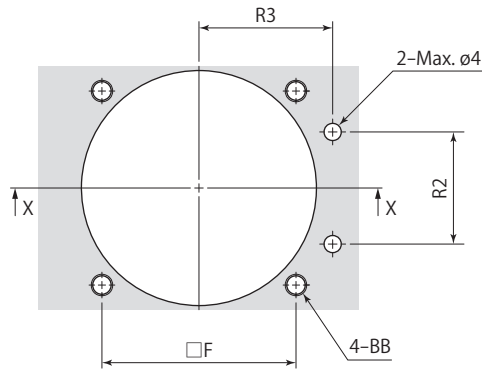
형 식	CLX32-□	CLX40-□	CLX50-□	CLX63-□
A	97	106	122	141.5
B	50	56	66	78
C	60	66	80	91
D	35	38	47	52
E	25	28	33	39
F	39	45	53	65
øG	46	54	64	77
øH	14	16	20	25
K	35	39	42.5	53
L	27	27	32	32
M	57	61	71.5	78.5
N	5	6	8	10
R1	11	11	12.5	12.5
R2	20	26	30	40
R3	28	31	36	41
S	11.5	14	17.5	21.5
øT	11	12	16	21
U (이면폭)	7	8	11	13
V	14	14	17	17
V1	10	12	16	18
V2	31.5	33	38.5	39.5
V3	28.5	32	38	44
V4	20	25	28	34
øW	5.5	5.5	6.8	6.8
øX	9.5	9.5	11	11
Y1	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4
Y2	3.8	3.8	4.8	4.8
øY3	14	14	19	19
Z	R5	R5	R6	R6
Z1	15°	15°	13°	13°
B1	5 ^{-0.010} _{-0.022}	6 ^{-0.010} _{-0.022}	8 ^{-0.013} _{-0.028}	10 ^{-0.013} _{-0.028}
B2 (스냅링) *1	STW-5	STW-6	STW-8	STW-10
CA	52	55	63.5	69.5
CB	59	72.5	73.3	82.4
CC	89.7	105.2	110.9	120.2
CD	약70°	약72°	약70°	약68°
HA	14	16	19	22
HG	19.5	21	25	30
O링 (불소고무 경도Hs90)	P6	P6	P6	P6
스피드콘트롤러 *2	메타인	VCL01-I	VCL02-I	VCL02-I
	메타아웃	VCL01-O	VCL02-O	VCL02-O

*1:스냅링은(주)오치아이 제품입니다.

*2:스피드콘트롤러의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

● 스피드콘트롤러에 대해서는→740페이지를 참조해 주십시오.

취부홀가공도

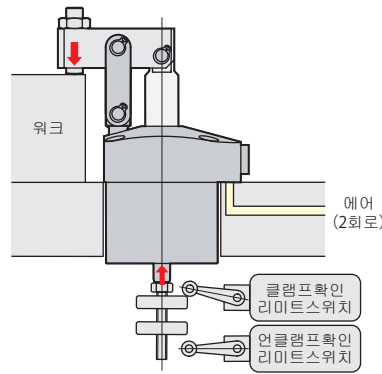


X-X

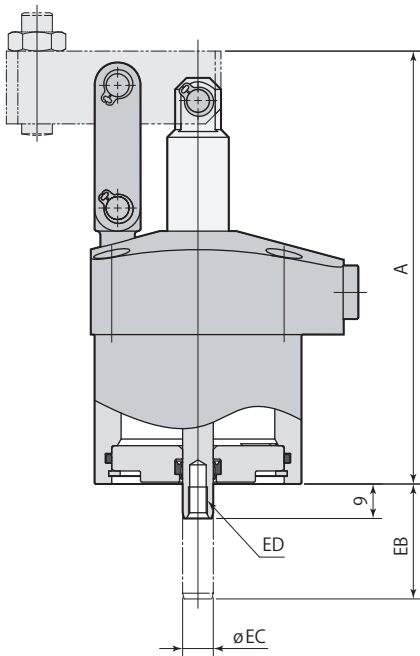
형 식	CLX32-□	CLX40-□	CLX50-□	CLX63-□
F	39	45	53	65
R2	20	26	30	40
R3	28	31	36	41
øBA	46.5	54.5	64.5	77.5
BB	M5	M5	M6	M6

mm

사 용 예



외형치수도



형 식	CLX32-□E	CLX40-□E	CLX50-□E	CLX63-□E
실린더면적 (클램프)	754 mm ²	1206 mm ²	1885 mm ²	3039 mm ²
실린더용량 (클램프)	18.1 cm ³	31.4 cm ³	55.6 cm ³	104.8 cm ³
A	103	113	128	147.5
EB	30	32	35.5	40.5
øEC	8	8	10	10
ED	M5×0.8 깊이8	M5×0.8 깊이8	M6×1 깊이11	M6×1 깊이11
질 량	0.41 kg	0.56 kg	0.95 kg	1.47 kg

● 본 페이지에 기재되어 있지 않은 사양 및 치수는, 사양 (→716페이지), 외형치수 (→720페이지)를 참조해 주십시오.

클램프능력

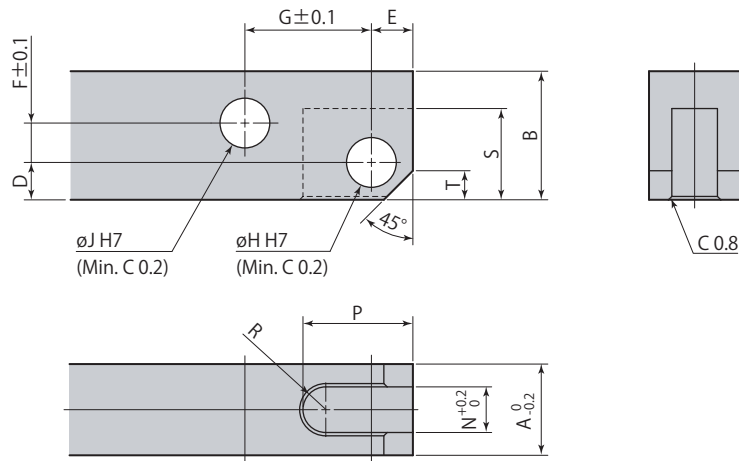
양로드는 표준에 비하여, 클램프측 실린더 면적이 작기 때문에, 클램프력이 약간 낮아집니다. 능력선도 (→718페이지) 또는 능력표 (→719페이지)에서 구한 표준의 클램프력에 아래 표의 계수를 곱하여 클램프력을 구해 주십시오.

계산예
model CLX50-FE로 사용에어압력0.5 MPa,
클램프암길이 60 mm의 경우,
표준사양CLX50-F의 클램프력 : 630 N
CLX50-FE의 클램프력 : 630×0.96=604.8 N

형 식	CLX32-□E	CLX40-□E	CLX50-□E	CLX63-□E
클램프능력 계수	0.94	0.96	0.96	0.97

클램프암 가공도

클램프암은 부속되지 않습니다. 아래의 치수로 제작해 주십시오.



재질(권장): S45C (HB167~229)

mm

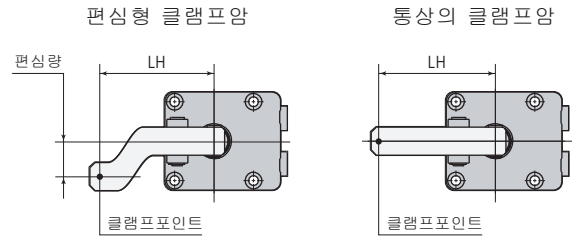
링크클램프	CLX32	CLX40	CLX50	CLX63
A	14	16	19	22
B	16	19	22	25
D	5	6	8	9
E	5	6	8	10
F	3	4	5	5
G	19.5	21	25	30
$\varnothing H$	$5^{+0.012}_0$	$6^{+0.012}_0$	$8^{+0.015}_0$	$10^{+0.015}_0$
$\varnothing J$	$5^{+0.012}_0$	$6^{+0.012}_0$	$8^{+0.015}_0$	$10^{+0.015}_0$
N	7	8	11	13
P	16	20	22	27
R	R3.5	R4	R5.5	R6.5
S	12	15	18	22
T	3	4	5	6

● 클램프암 취부시에는 부속의 핀과 스냅링을 사용해 주십시오.

클램프암 허용편심량

링크클램프 model CLX는, 워크형상에 따라 클램프암 선단의 클램프포인트가 피스톤로드와 클램프암의 센터라인상에 설치할 수 없는 경우, 오른쪽 그림과 같이 편심형 클램프암을 사용할 수 있습니다.

단, 편심량에 관해서는, 아래의 허용편심량 이하로 해 주십시오. 허용편심량을 초과하는 클램프암을 사용하면 링크기구와 피스톤로드에 큰 편심하중이 걸려, 고장의 원인이 됩니다.



model CLX32		는 사용불가							
에어압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	30	35	39	45	50	60	80	100	
1.0					7	12	24	35	
0.9				8	11	18	32	47	
0.8			7	12	17	26	44	60	
0.7		7	12	18	24	35	58	↑	
0.6	5	12	18	26	34	48	60	↑	
0.5	9	19	26	38	47	60	↑	↑	
0.4	16	29	39	54	60	↑	↑	↑	
0.3	28	46	60	60	↑	↑	↑	↑	
0.2	51	60	↑	↑	↑	↑	↑	↑	
0.1	60	60	60	60	60	60	60	60	

model CLX40		는 사용불가							
에어압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	33	35	42	50	60	80	100	120	
1.0				6	13	26	39	53	
0.9			5	11	20	36	53	70	
0.8			9	17	28	49	70	80	
0.7	3	6	15	25	39	65	80	↑	
0.6	7	11	23	36	53	80	↑	↑	
0.5	14	18	33	51	73	↑	↑	↑	
0.4	23	29	50	73	80	↑	↑	↑	
0.3	38	47	77	80	↑	↑	↑	↑	
0.2	67	80	80	↑	↑	↑	↑	↑	
0.1	80	80	80	80	80	80	80	80	

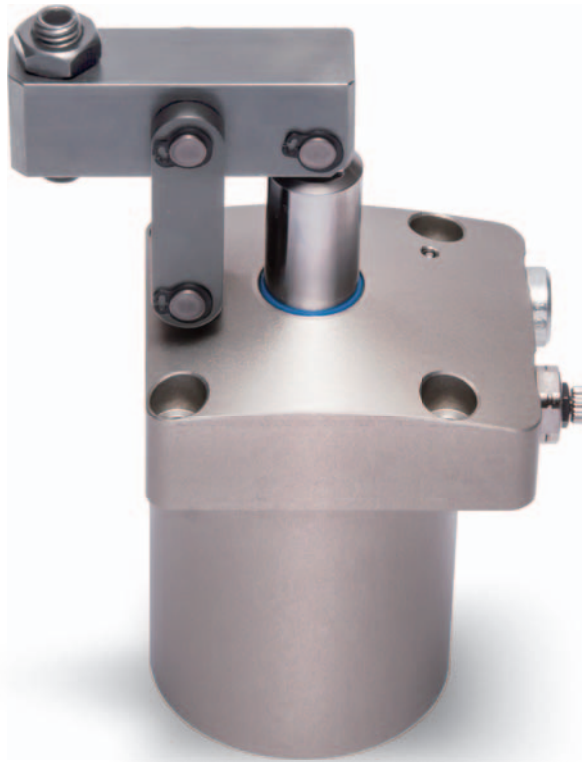
model CLX50		는 사용불가							
에어압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	38	45	50	60	80	100	120	140	
1.0				10	24	37	51	65	
0.9			7	16	33	50	67	85	
0.8		7	12	23	44	66	87	100	
0.7		12	19	33	59	86	100	↑	
0.6	8	20	28	45	79	100	↑	↑	
0.5	14	30	41	63	100	↑	↑	↑	
0.4	24	45	60	90	↑	↑	↑	↑	
0.3	41	70	92	100	↑	↑	↑	↑	
0.2	74	100	100	↑	↑	↑	↑	↑	
0.1	100	100	100	100	100	100	100	100	

model CLX63		는 사용불가							
에어압력 MPa	허용편심량 mm								
	클램프암길이 LH mm								
	45	50	60	80	100	120	140	160	
1.0			4	19	33	48	62	76	
0.9			9	27	45	63	81	99	
0.8		5	16	38	60	83	105	120	
0.7		10	24	52	80	108	120	↑	
0.6	9	18	35	71	106	120	↑	↑	
0.5	17	28	51	97	120	↑	↑	↑	
0.4	29	44	75	120	↑	↑	↑	↑	
0.3	48	70	114	↑	↑	↑	↑	↑	
0.2	87	120	120	↑	↑	↑	↑	↑	
0.1	120	120	120	120	120	120	120	120	

air Link clamp

증력에어링크클램프 복동 0.5 MPa

model **CLY**



증력에어 링크클램프
model CLY40-F

증력에어링크클램프

model CLY□-□



증력기구에 의해 실린더 출력이 2.5배로

에어링크클램프
CLX50

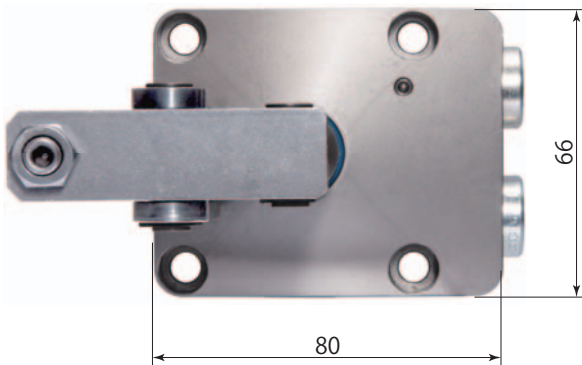
실린더출력: 982 N
(에어압력0.5MPa시)



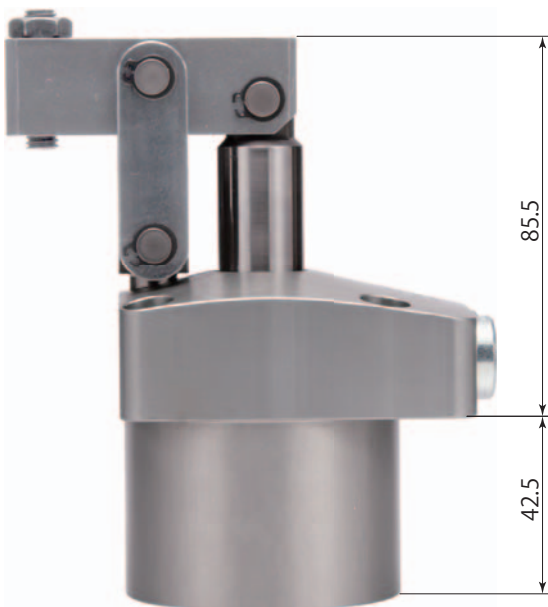
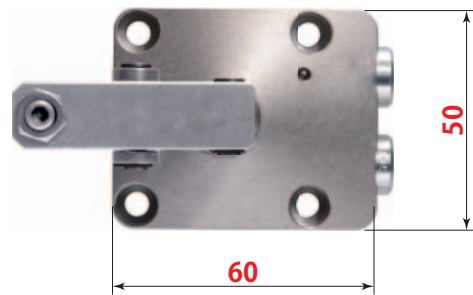
공간절약

증력에어링크클램프
CLY32

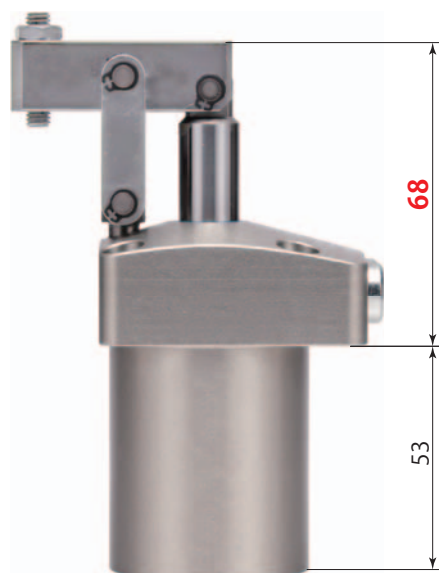
실린더출력: 1070 N
(에어압력0.5MPa시)



플랜지 면적
약 57%



플랜지 위의 높이
약 80%



클램프

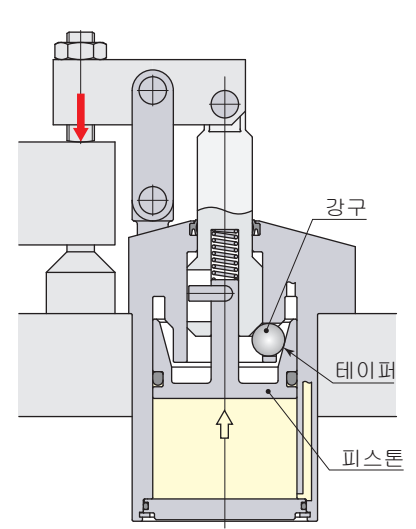
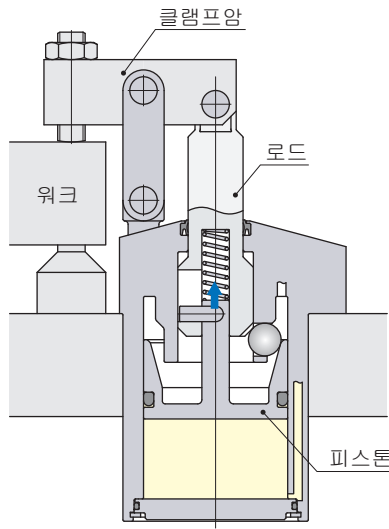
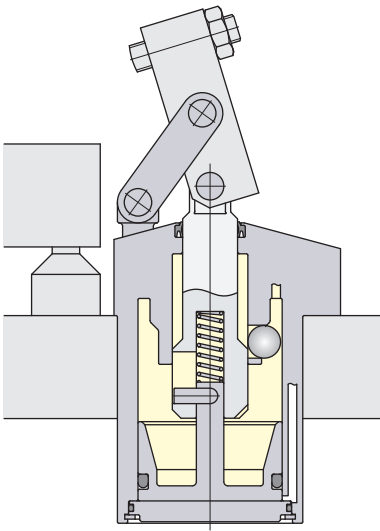
① 언클램프



② 클램프포지션



③ 증력클램프



● 클램프암이 워크에 접촉할 때까지 로드와 피스톤이 동시에 상승합니다. (언클램프측의 실린더실에 배압이 걸리지 않도록 회로설계하면, 더욱 부드럽게 동작합니다.)

● 피스톤만 상승하여, 강구와 테이퍼에 의해 클램프를 증력시킵니다.

언클램프

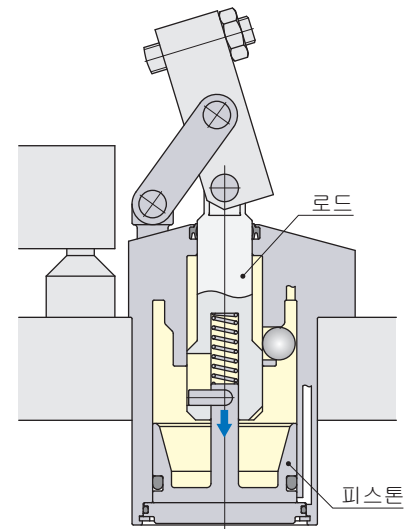
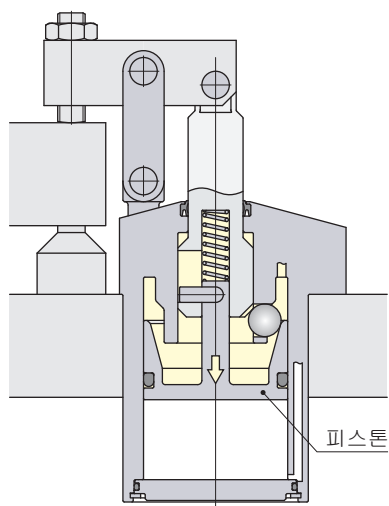
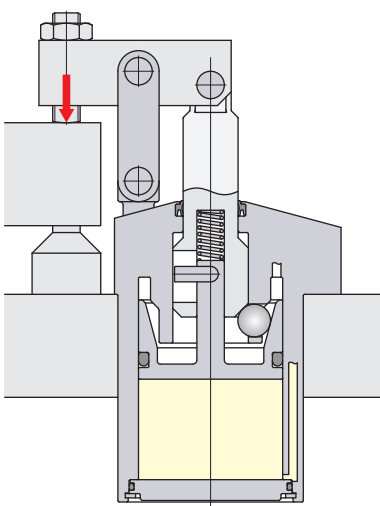
① 증력클램프



② 테이퍼로크릴리스



③ 언클램프



● 피스톤만 하강하여, 테이퍼로크를 확실하게 해제합니다.

● 로드와 피스톤이 동시에 하강하여, 언클램프상태가 됩니다. (언클램프측에 에어압이 걸리지 않게 되면 로드가 아래쪽으로 잠입할 가능성이 있습니다. 가능한 한 언클램프 상태에서는 에어가 끊기지 않도록 해주십시오.)

사 양

CLY

사이즈	클램프암 취부방향	
32	L : 좌방향	
40	F : 전방향	
50		
63	R : 우방향	

는 수주생산품 입니다.

형 식		CLY32	CLY40	CLY50	CLY63	
실린더출력 (에어압력0.5MPa)	N	1070	1600	2400	3590	
증력범위각도 ※1		±3.5°				
실린더내경	mm	36	44	54	66	
로드직경	mm	14	16	20	25	
실린더면적 (클램프)	cm ²	10.2	15.2	22.9	34.2	
로드클램프스트로크 ※2	mm	21.0	23.0	26.5	31.5	
스트로크여유	mm	1.5	1.6	1.9	2.3	
실린더용량	클램프	cm ³	32.6	53.5	93.9	165.2
	언클램프	cm ³	29.1	48.6	84.9	148.6
질 량	kg	0.53	0.75	1.28	2.12	
취부볼트권장체결토크 (강도구분12.9)	N·m	4.0	4.0	5.9	5.9	

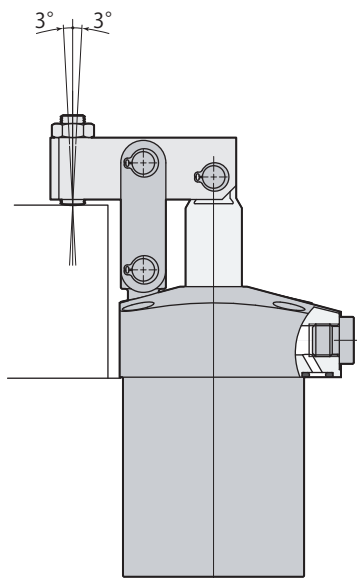
● 에어압력범위 : 0.1~0.5 MPa ● 보증내압력 : 0.75 MPa ● 사용주위온도 : 0~70 °C ● 사용유체 : 에어(※3) ● 급유 : 불요

● 염소계절삭유를 쓰는 환경에서도 사용할 수 있습니다.

※1: 증력범위각도를 초과하면, 실린더출력의 사양치에 충족하지 못합니다.

※2: 클램프포인트까지의 스트로크를 나타냅니다.

※3: 5 μm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.



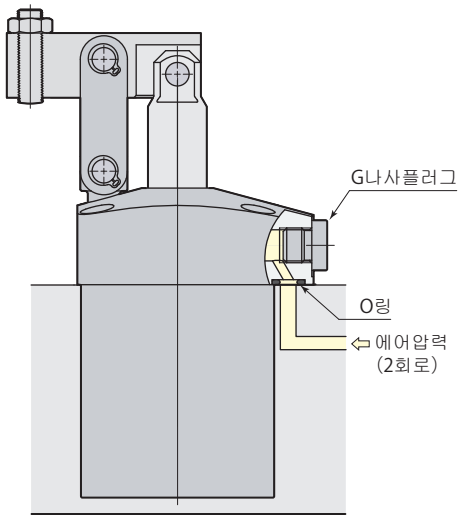
클램프포인트

클램프는 클램프포인트에서 실시해 주십시오.
 피스톤로드에 축방향 이외의 힘이 걸리지 않도록
 해 주십시오. (허용경사각도±3°)

가스켓배관과 G나사배관이 가능합니다.

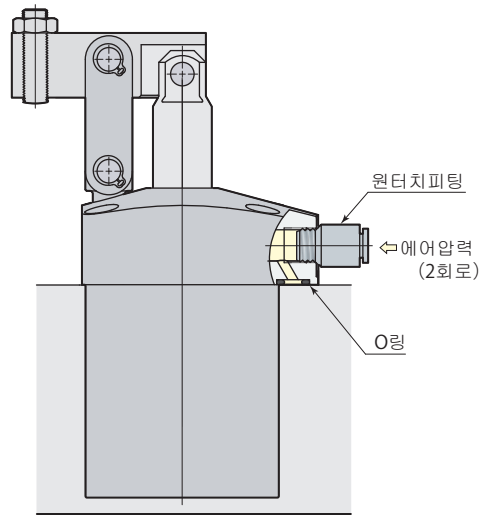
가스켓배관

가스켓배관으로 사용하는 경우, 옵션의 스피드컨트롤러 model VCL을 G나사포트에 취부할 수 있습니다.



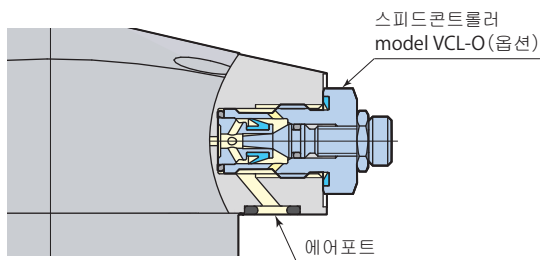
G나사배관

G나사배관으로 사용하는 경우, G나사플러그를 분리해 주십시오. (O링은 분리하지 말고, 취부면에서 씰링해 주십시오.) G나사 조인트는 원터치피팅, 또는 원터치피팅부착 스피드컨트롤러를 사용해 주십시오.

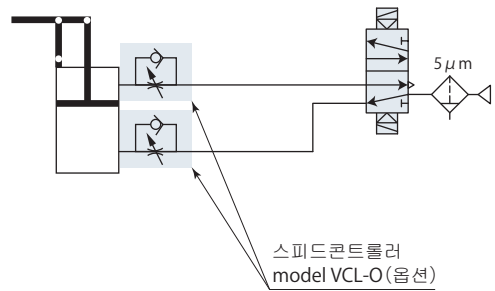


스피드컨트롤러 model VCL-O

→740페이지 참조

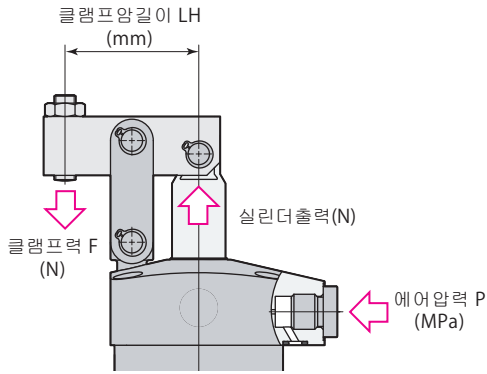


에어회로도



스피드컨트롤러는, 메타아웃 제어를 권장합니다.

능력선도



클램프력은 클램프암길이 (LH) 와 에어압력 (P) 에 의해 결정됩니다.

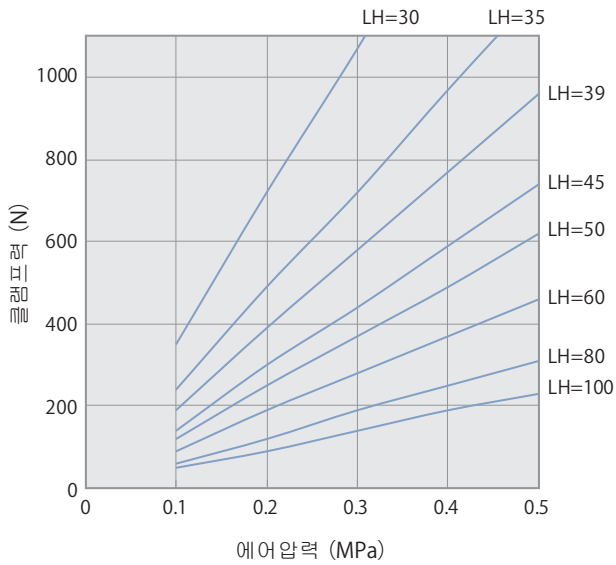
클램프력 계산식

$$\text{클램프력 } F = \text{계수 } 1 \times \text{에어압력 } P \times 1000 / (\text{클램프암길이 } LH - \text{계수 } 2)$$

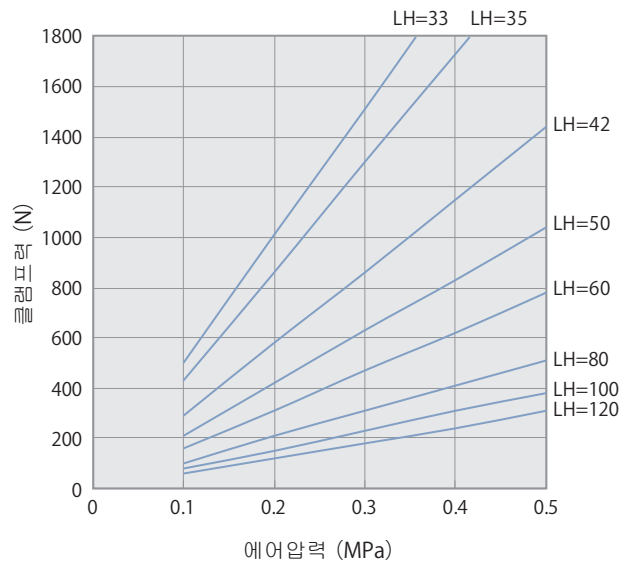
CLY50으로 클램프암길이 (LH) 50 mm, 에어압력 0.5 MPa의 경우,
 $\text{클램프력 } F = 108.23 \times 0.5 \times 1000 / (50 - 25.0) = 2160 \text{ N}$

링크기구가 손상되므로, 사용불가 범위에서는 사용하지 마십시오.

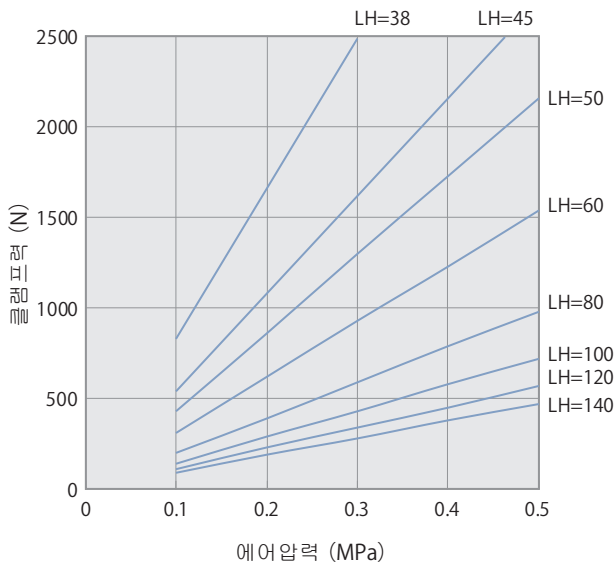
model CLY32



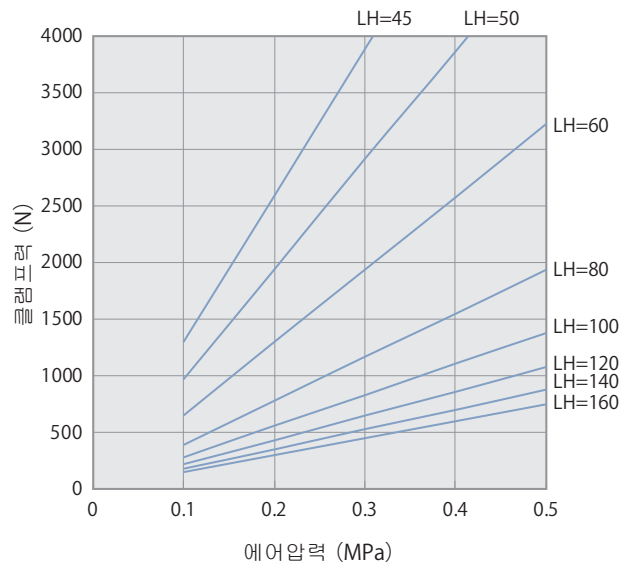
model CLY40



model CLY50



model CLY63



능 력 표

model CLY32 클램프력 $F=37.52 \times P \times 1000 / (LH-19.5)$

에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프력 N								최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		30	35	39	45	50	60	80	100	
0.5	1070			960	740	620	460	310	230	39
0.4	860		970	770	590	490	370	250	190	33
0.3	640	1070	720	580	440	370	280	190	140	28
0.2	430	720	490	390	300	250	190	120	90	26
0.1	210	350	240	190	140	120	90	60	50	26

■ 는 사용불가

model CLY40 클램프력 $F=60.36 \times P \times 1000 / (LH-21.0)$

에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프력 N								최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		33	35	42	50	60	80	100	120	
0.5	1600			1440	1040	780	510	380	310	42
0.4	1280		1730	1150	830	620	410	310	240	35
0.3	960	1510	1300	860	630	470	310	230	180	30
0.2	640	1010	860	580	420	310	210	150	120	29
0.1	320	500	430	290	210	160	100	80	60	29

■ 는 사용불가

model CLY50 클램프력 $F=108.23 \times P \times 1000 / (LH-25.0)$

에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프력 N								최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		38	45	50	60	80	100	120	140	
0.5	2400			2160	1540	980	720	570	470	50
0.4	1920		2160	1730	1230	790	580	450	380	42
0.3	1440	2490	1620	1300	930	590	430	340	280	36
0.2	960	1660	1080	860	620	390	290	230	190	34
0.1	480	830	540	430	310	200	140	110	90	34

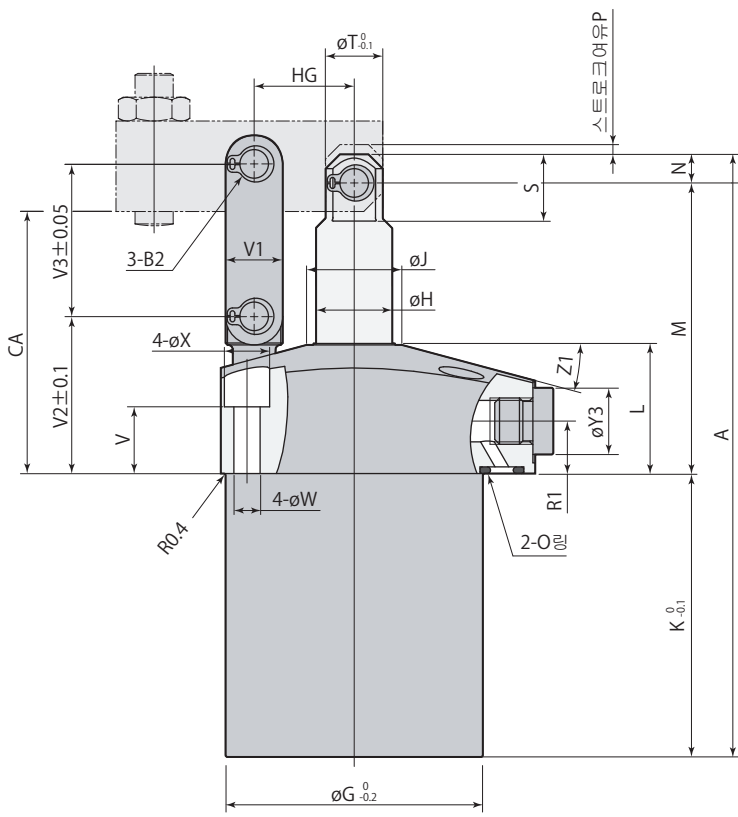
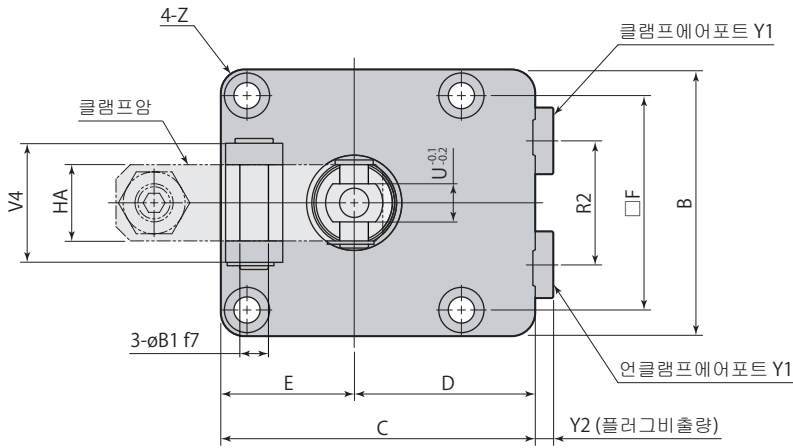
■ 는 사용불가

model CLY63 클램프력 $F=193.97 \times P \times 1000 / (LH-30.0)$

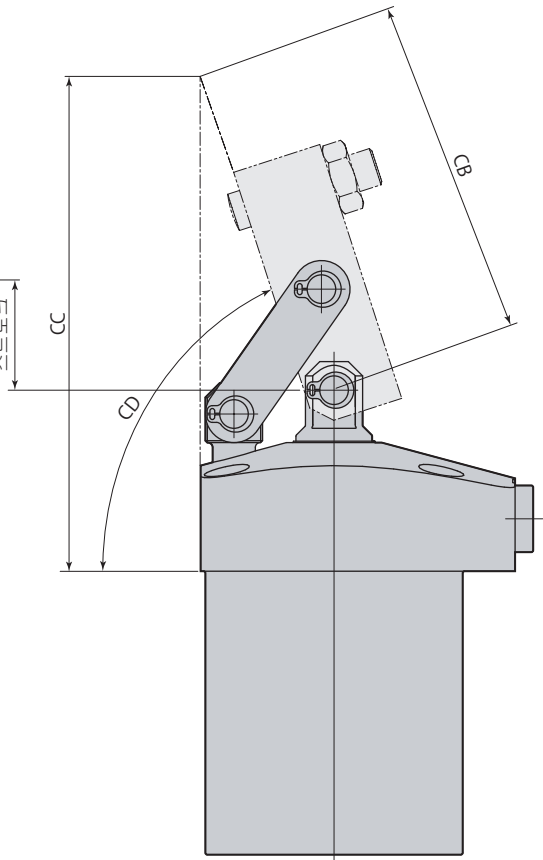
에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프력 N								최단암길이 Min. LH mm
		클램프암길이 LH mm								
		45	50	60	80	100	120	140	160	
0.5	3590			3230	1940	1380	1080	880	750	60
0.4	2870		3870	2580	1550	1110	860	700	600	50
0.3	2160	3890	2920	1940	1170	830	650	530	450	43
0.2	1440	2590	1940	1300	780	560	430	350	300	40
0.1	720	1300	970	650	390	280	220	180	150	40

■ 는 사용불가

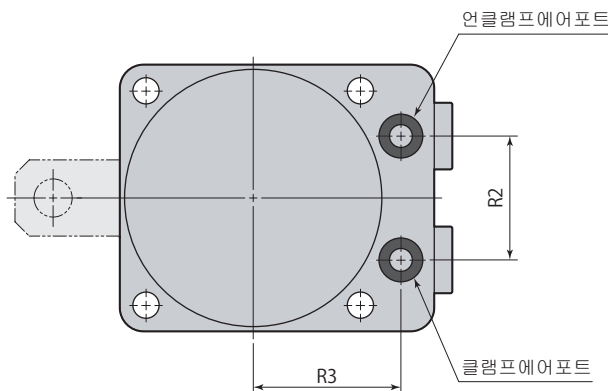
외형치수도



클램프

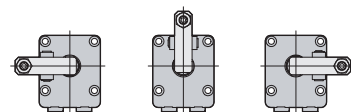


연클램프



● 본 그림은 CLY□-F의 외형을 나타냅니다. CLY□-L와 CLY□-R는, 클램프암의 취부방향이 다를뿐, 그 이외의 치수는 CLX□-FT와 동일합니다.

L : 좌방향 F : 전방향 R : 우방향



● 클램프암, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

mm

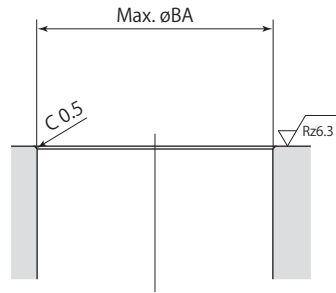
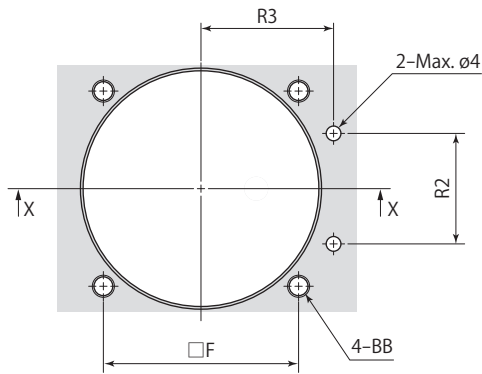
형 식	CLY32-□	CLY40-□	CLY50-□	CLY63-□
A	115	126.5	146.5	173
B	50	56	66	78
C	60	66	80	91
D	35	38	47	52
E	25	28	33	39
F	39	45	53	65
øG	46	54	64	77
øH	14	16	20	25
øJ	18	20	24	30
K	53	59.5	67	84.5
L	27	27	32	32
M	57	61	71.5	78.5
N	5	6	8	10
P	1.5	1.6	1.9	2.3
R1	11	11	12.5	12.5
R2	20	26	30	40
R3	28	31	36	41
S	11.5	14	17.5	21.5
øT	11	12	16	21
U (이면폭)	7	8	11	13
V	14	14	17	17
V1	10	12	16	18
V2	31.5	33	38.5	39.5
V3	28.5	32	38	44
V4	20	25	28	34
øW	5.5	5.5	6.8	6.8
øX	9.5	9.5	11	11
Y1	G1/8	G1/8	G1/4	G1/4
Y2	3.8	3.8	4.8	4.8
øY3	14	14	19	19
Z	R5	R5	R6	R6
Z1	15°	15°	13°	13°
øB1	5 ^{-0.010 -0.022}	6 ^{-0.010 -0.022}	8 ^{-0.013 -0.028}	10 ^{-0.013 -0.028}
B2 (스냅링) ※1	STW-5	STW-6	STW-8	STW-10
CA	52	55	63.5	69.5
CB	59.1	72.5	73.3	82.4
CC	89.7	105.2	110.9	120.2
CD	약70°	약72°	약70°	약68°
HA	14	16	19	22
HG	19.5	21	25	30
O링 (볼소고무 경도Hs90)	P6	P6	P6	P6
스피드콘트롤러 (메타아웃) ※2	VCL01-O	VCL01-O	VCL02-O	VCL02-O

※1:스냅링은(주)오치아이 제품입니다.

※2:스피드콘트롤러의 형식은 사이즈에 따라 다릅니다.

●스피드콘트롤러에 대해서는→740페이지를 참조해 주십시오.

취부홀가공도



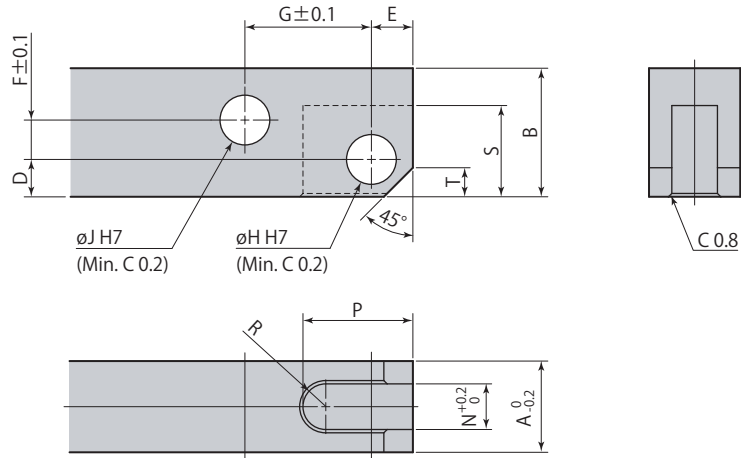
X-X

종 식	CLY32-□	CLY40-□	CLY50-□	CLY63-□
F	39	45	53	65
R2	20	26	30	40
R3	28	31	36	41
øBA	46.5	54.5	64.5	77.5
BB	M5	M5	M6	M6

mm

클램프암 가공도

클램프암은 부속되지 않습니다. 아래의 치수로 제작해 주십시오.



재질(권장): S45C (HB167~229)

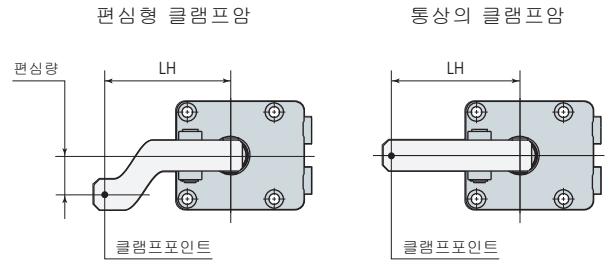
링크클램프	CLY32-□	CLY40-□	CLY50-□	CLY63-□
A	14	16	19	22
B	16	19	22	25
D	5	6	8	9
E	5	6	8	10
F	3	4	5	5
G	19.5	21	25	30
$\varnothing H$	$5^{+0.012}_0$	$6^{+0.012}_0$	$8^{+0.015}_0$	$10^{+0.015}_0$
$\varnothing J$	$5^{+0.012}_0$	$6^{+0.012}_0$	$8^{+0.015}_0$	$10^{+0.015}_0$
N	7	8	11	13
P	16	20	22	27
R	R3.5	R4	R5.5	R6.5
S	12	15	18	22
T	3	4	5	6

● 클램프암 취부시에는 부속의 핀과 스냅링을 사용해 주십시오.

클램프암 허용편심량

링크클램프 model CLY는, 워크형상에 따라 클램프암 선단의 클램프포인트가 피스톤로드와 클램프암의 센터라인상에 설치할 수 없는 경우, 오른쪽 그림과 같이 편심형 클램프암을 사용할 수 있습니다.

단, 편심량에 관해서는, 아래의 허용편심량 이하로 해 주십시오. 허용편심량을 초과하는 클램프암을 사용하면 링크기구와 피스톤로드에 큰 편심하중이 걸려, 고장의 원인이 됩니다.



model CLY32								
에어압력 MPa	허용편심량 mm							
	클램프암길이 LH mm							
	30	35	39	45	50	60	80	100
0.5					3	7	15	24
0.4			1	4	7	13	24	36
0.3		2	6	11	15	23	40	56
0.2	3	10	15	23	30	43	60	60
0.1	19	33	39	45	50	60	60	60

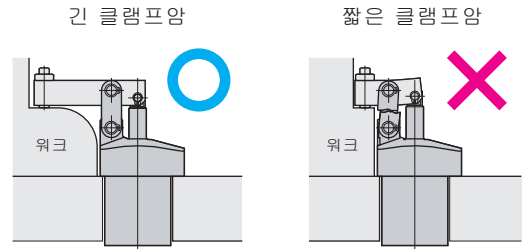
model CLY40								
에어압력 MPa	허용편심량 mm							
	클램프암길이 LH mm							
	33	35	42	50	60	80	100	120
0.5					3	11	19	27
0.4				3	8	19	30	41
0.3			3	10	17	33	49	64
0.2	2	5	13	23	36	61	80	80
0.1	19	24	42	50	60	80	80	80

model CLY50								
에어압력 MPa	허용편심량 mm							
	클램프암길이 LH mm							
	38	45	50	60	80	100	120	140
0.5				6	18	29	41	53
0.4		1	5	13	28	44	59	75
0.3		8	13	24	46	68	90	100
0.2	8	20	29	47	80	100	100	↑
0.1	33	45	50	60	80	100	100	100

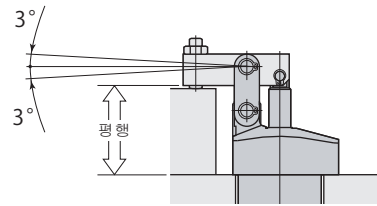
model CLY63								
에어압력 MPa	허용편심량 mm							
	클램프암길이 LH mm							
	45	50	60	80	100	120	140	160
0.5				12	24	36	48	60
0.4			6	22	38	54	70	86
0.3		5	16	39	61	84	106	120
0.2	9	18	36	71	100	120	120	↑
0.1	39	50	60	80	100	120	120	120

사용상의 주의

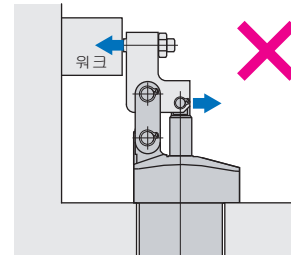
- 링크클램프는 클램프암이 짧을수록, 링크기구에 작용하는 힘이 커집니다. 링크기구의 최대허용하중을 초과한 클램프능력에서 사용하면, 고장의 원인이 됩니다. 클램프암 길이에 따라서는, 클램프력(사용압력)을 낮춰서 사용할 필요가 있습니다. 능력선도와 능력표를 참조하여, 클램프암 길이에 적합한 클램프력으로 사용해 주십시오.



- 워크클램프시에 클램프암과 클램프면, 클램프취부면이 평행이 되도록 높이를 결정해서 클램프를 취부해 주십시오.(허용경사각도±3°)



- 오른쪽 그림과 같은 사용방법에서는, 피스톤로드에 횡방향의 힘이 가해져, 피스톤로드의 파손의 원인이 됩니다. 피스톤로드에 축방향 이외의 힘이 가해지는 사용방법은 피해 주십시오.



사 양

I : 메타인

O : 메타아웃

G나사 사이즈

제어방법



너트색 : 은색



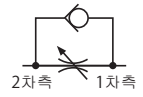
너트색 : 검정색

VCL

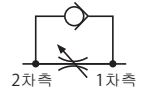
01 : G1/8

02 : G1/4

I : 메타인



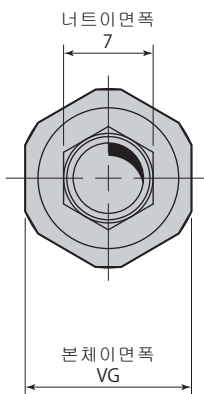
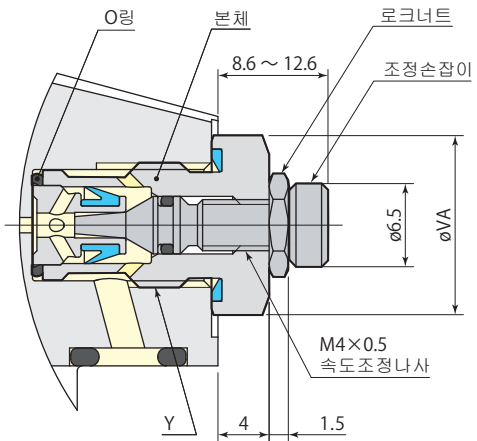
O : 메타아웃



형 식	VCL01-I	VCL01-O	VCL02-I	VCL02-O
G나사 사이즈	G1/8		G1/4	
오리피스면적	mm ²	2.8	6.2	
권장체결토크	N·m	7	15	
질 량	kg	0.01	0.02	

● 에어압력범위 : 0.1~1.0 MPa ● 보증내압력 : 1.5 MPa ● 사용주위온도 : 0~70 °C ● 사용유체 : 에어 (※)

※ : 5 μm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.



형 식	VCL01	VCL02
Y	G1/8	G1/4
øVA	14	19
VG	13	17
조정나사회전수	8회전	
O링 (불소고무 경도Hs90)	6.0×1.0 (내경×두께)	8.0×1.0 (내경×두께)

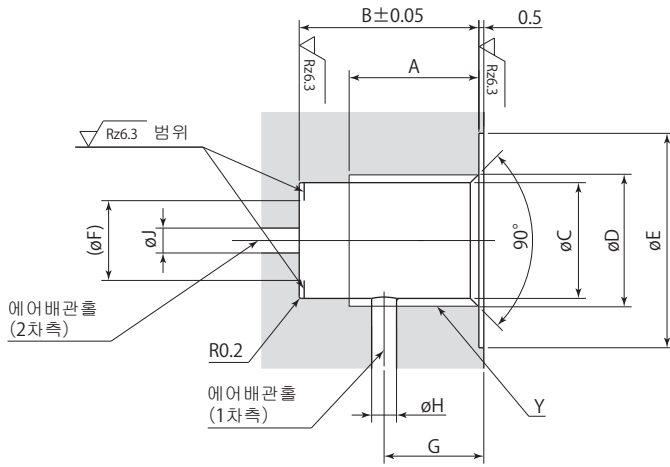
- 취부·분리시에는 메가네렌치·소켓렌치를 사용해 주십시오.
- 스피드컨트롤러는 가스켓배관시에 에어포트 (G나사부) 에 취부가 가능합니다.
- 위의 그림은 메타아웃 (VCL□-O) 의 취부상태를 나타냅니다.
- 출하시에는 속도조정나사는 전개상태입니다. 클램프 취부 후, 전폐상태까지 조은 후, 서서히 풀어서 동작속도를 조정해 주십시오. 조정 후, 로크너트로 체결해 주십시오.

적용클램프

형 식	VCL01	VCL02
에어스윙클램프	CTX32·CTX40 CTY32·CTY40	CTX50·CTX63 CTY50·CTY63
에어링크클램프	CLX32·CLX40 CLY32·CLY40 *	CLX50·CLX63 CLY50·CLY63 *

※ : 중력에어링크클램프는 메타아웃뿐입니다.

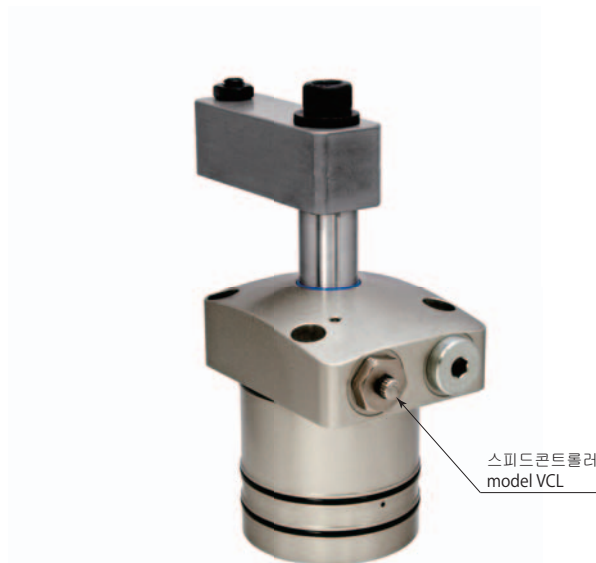
취부홀가공도



형 식	VCL01	VCL02
A	9	13
B	14	18
øC	8.7 ^{+0.1} ₀	11.6 ^{+0.1} ₀
øD	9.9	13.3
øE	17.5	21.5
øF	6	8
G	8~11	9~12.5
øH	2	3
øJ	2	3
Y	G1/8	G1/4

스피드컨트롤러의 취부, 분리

- 스피드컨트롤러의 취부, 분리를 실시할 경우에는, 에어압을 0MPa로 한 다음에 실시해 주십시오.
- 스피드컨트롤러를 취부할 경우, 권장 체결토크로 취부해 주십시오.



air Work support

에어워크서포트 1 MPa



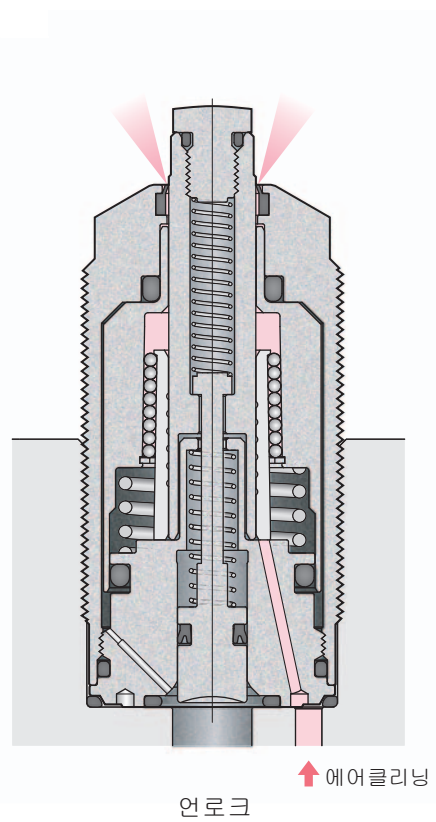
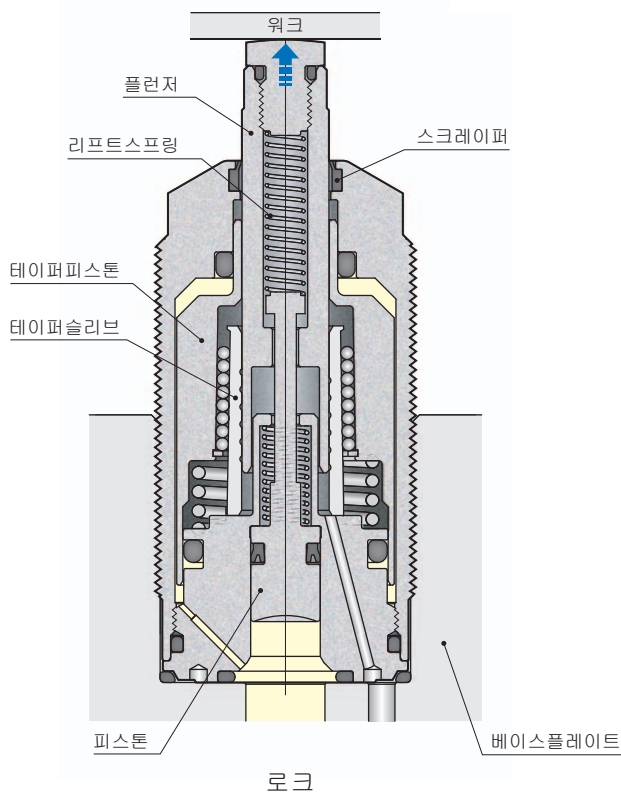
에어리프트
model CSS04-L



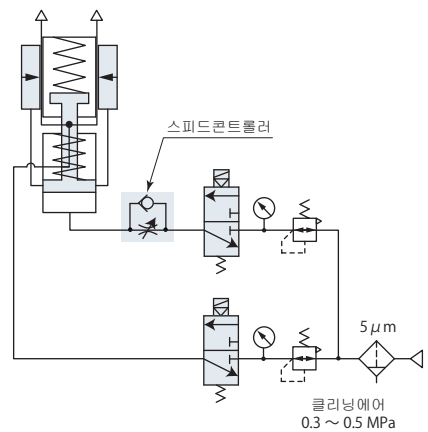
스프링리프트
model CSX04-L

에어리프트

model CSS □-□



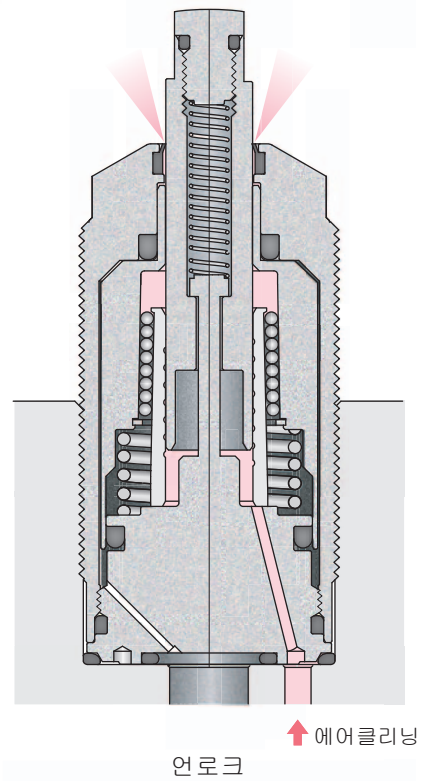
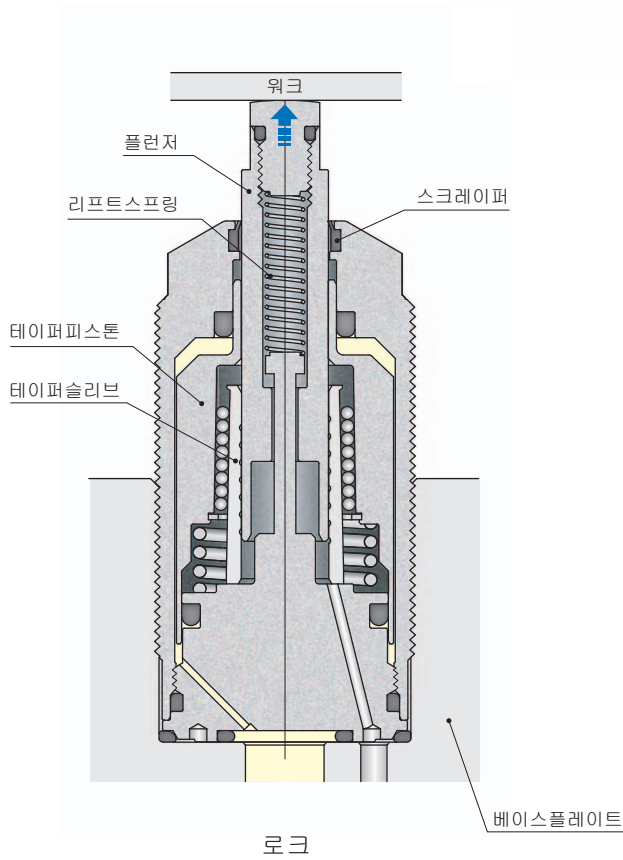
에어회로도



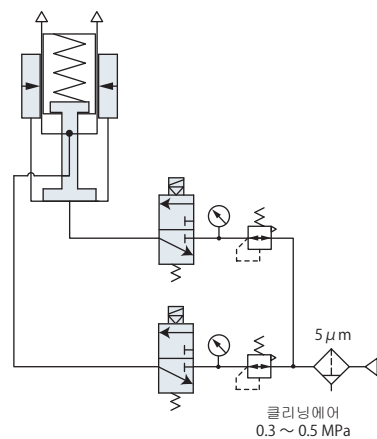
- 사 양 → 748 페이지
- 에어압력과 워크파지력 → 749 페이지
- 부 하 와 변 형 량 → 749 페이지
- 외 형 치 수 도 → 750 페이지
- 취 부 흘 가 공 도 → 752 페이지

스프링리프트

model CSX□-□



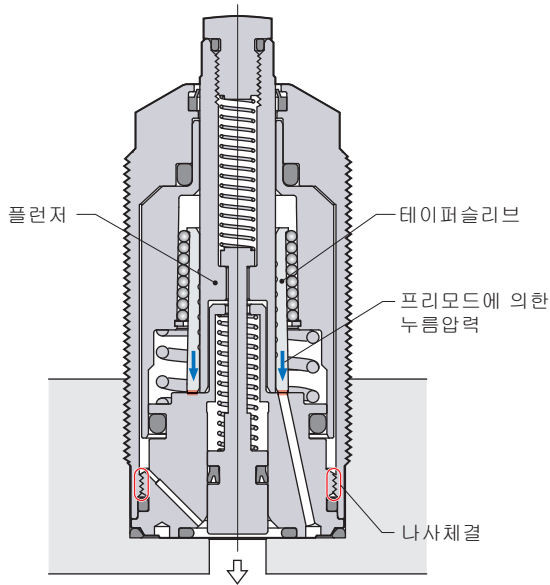
에어회로도



- 사 양 → 748 페이지
- 에어압력과 워크파지력 → 749 페이지
- 부 하 와 변 형 량 → 749 페이지
- 외 형 치 수 도 → 754 페이지
- 취 부 흘 가 공 도 → 756 페이지

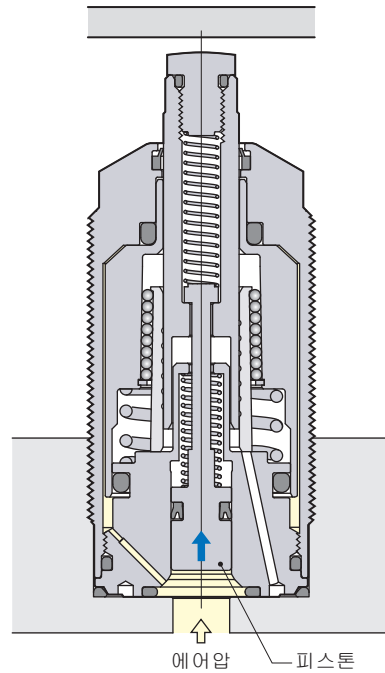
에어리프트 (model CSS)

시퀀스동작을 실행하는 내부구조에 의해, 스트로크 완료후에 플런저를 로크하므로, 확실한 워크파지가 가능합니다.



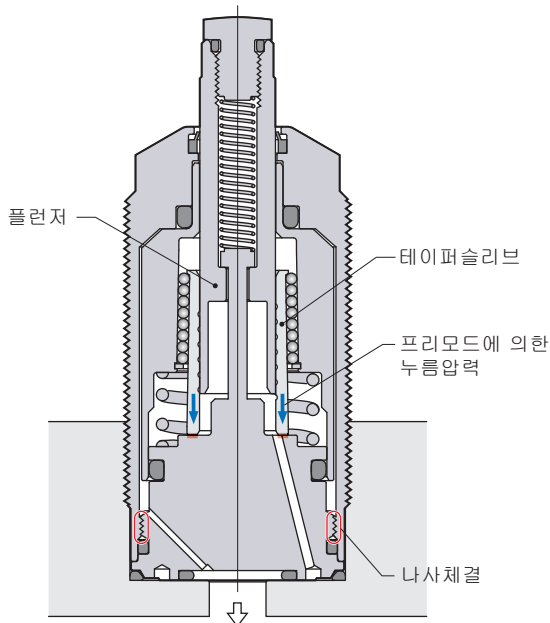
- 테이퍼슬리브는 나사체결에 의해 프리로드가 걸려, 플런저 하강 방향으로 파지됩니다.

① 피스톤 상승



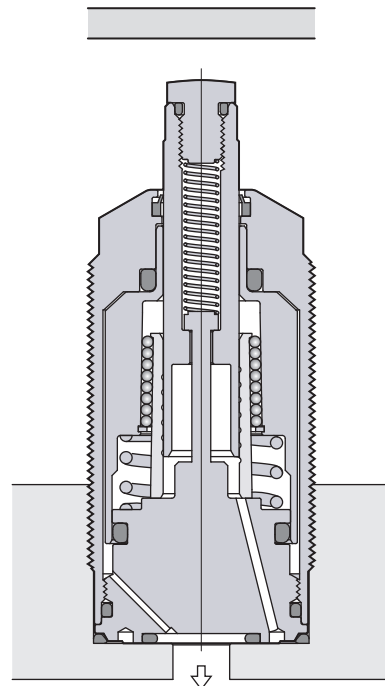
- 에어압력에 의해 피스톤이 상승합니다.

스프링리프트 (model CSX)



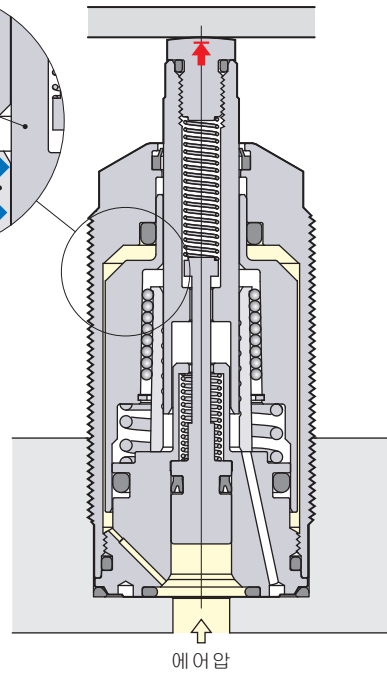
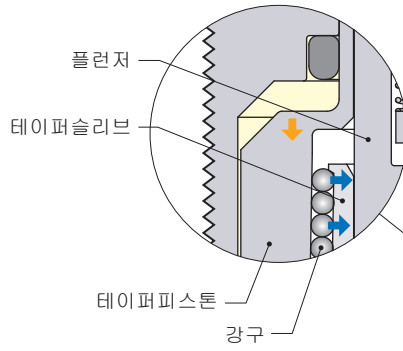
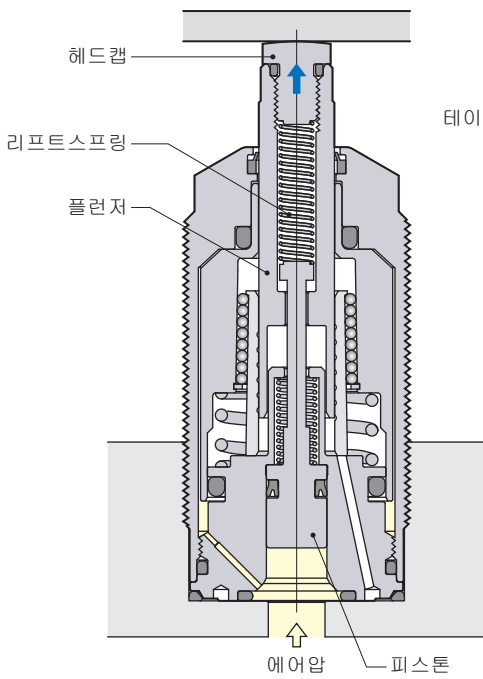
- 테이퍼슬리브는 나사체결에 의해 프리로드가 걸려, 플런저 하강 방향으로 파지됩니다.

① 워크하강전



②워크 접촉

③워크 파지

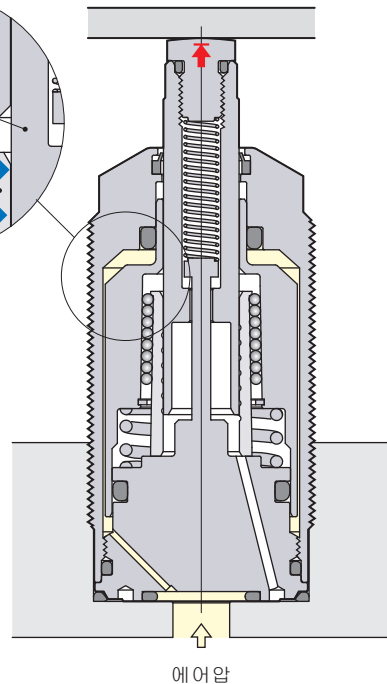
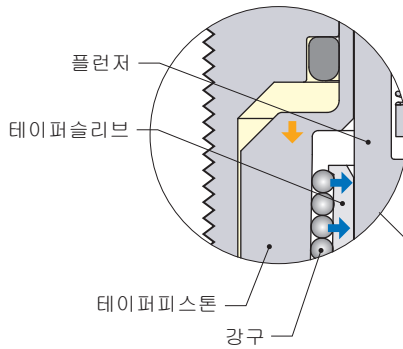
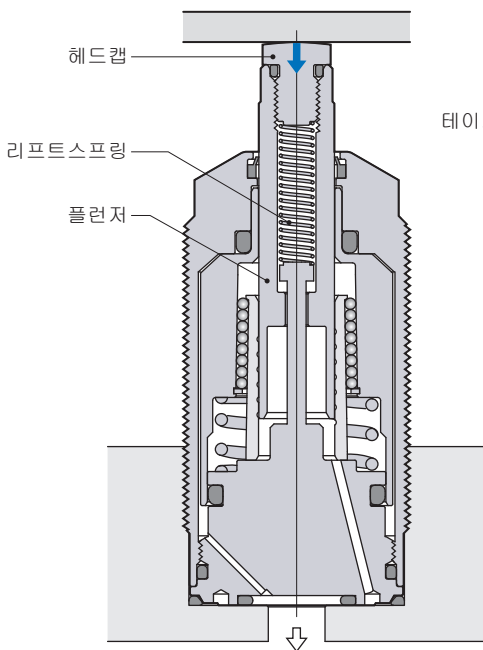


- 리프트스프링력에 의해 플런저와 헤드캡이 상승하여, 워크에 접촉합니다. 접촉 후에도 피스톤은 스트로크엔드까지 상승하므로, 리프트스프링력에 의한 부하가 워크에 걸립니다.

- 피스톤의 스트로크 완료 후, 테이퍼피스톤이 눌러내려져, 강구가 테이퍼슬리브를 눌러 플런저를 강력하게 로크합니다.

②워크 접촉

③워크 파지



- 하강한 워크가 리프트스프링력으로 상승한 헤드캡에 접촉합니다. 워크는 중량에 의해 착좌면까지 플런저를 눌러내려, 리프트스프링력에 의한 부하가 워크에 걸립니다.

- 에어압력에 의해 테이퍼피스톤이 눌러 내려가서, 강구가 테이퍼슬리브를 눌러 플런저를 강력하게 로크합니다.

사 양

	사이즈	리프트스프링력
CSS	005	L : 표 준
	00	
	01	
CSX	02	H : 강 력
	04	
	05	

형 식			CSS005	CSS00	CSS01	CSS02	CSS04	CSS05
			CSX005	CSX00	CSX01	CSX02	CSX04	CSX05
워크파지력 ※1	에어압력1MPa	kN	0.5	0.8	1.3	1.9	3.5	5.0
	에어압력0.5MPa	kN	0.19	0.3	0.5	0.7	1.3	1.9
실린더용량	CSS	cm ³	0.7	1.1	1.7	2.6	4.2	6.2
	CSX	cm ³	0.5	0.8	1.3	2.2	3.6	4.6
리프트 스프링력 ※2	L:표준	N	1~2	1~2	1~2	1~2	2~4	4~7
	H:강력	N	2~3	2~3	2~3	2~3	3~6	6~11
플러저스트로크		mm	6.5	6.5	6.5	8	8	8
헤드캡 최대허용질량		kg	0.05					
질 량		kg	0.1	0.2	0.3	0.4	0.8	1.1
본체권장체결토크		N·m	20~25	35~45	40~50	45~55	55~65	80~90

● 에어압력범위:0.4~1 MPa ● 보증내압력:1.5 MPa ● 사용주위온도:0~70 °C ● 사용유체:에어(※3) ● 급유:불요

● 염소계절삭유를 쓰는 환경에서도 사용할 수 있습니다.

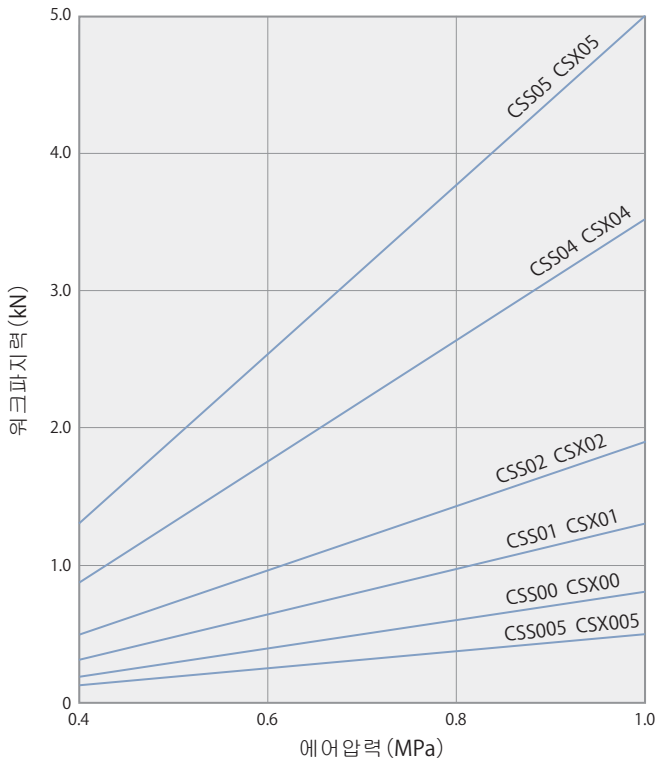
● 에어센서로는 대응 불가능 합니다.

※1:워크서포트를 클램프와 대향해서 사용하는 경우는, 워크파지력이(클램프력+절삭가공부하)의 1.5배 이상이 되도록, 워크서포트와 클램프의 기종을 선정해 주십시오.

※2:리프트스프링력은 플러저 상승단~하강단에서의 스프링력을 나타냅니다.

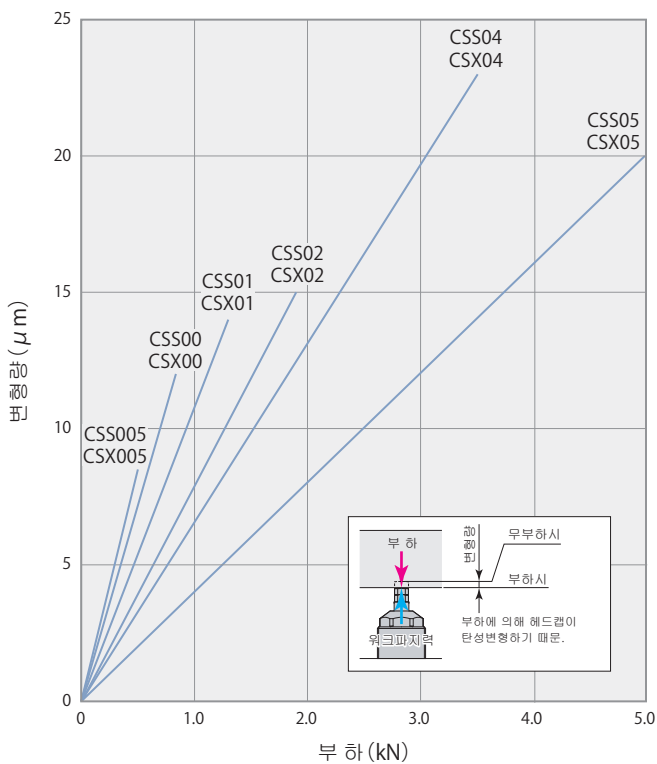
※3:5μm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.

에어압력과 워크파지력



에어압력 MPa	워크파지력 kN					
	CSS005 CSX005	CSS00 CSX00	CSS01 CSX01	CSS02 CSX02	CSS04 CSX04	CSS05 CSX05
0.4	0.13	0.2	0.3	0.5	0.9	1.3
0.5	0.19	0.3	0.5	0.7	1.3	1.9
0.6	0.25	0.4	0.7	1.0	1.7	2.5
0.7	0.31	0.5	0.8	1.2	2.2	3.1
0.8	0.38	0.6	1.0	1.4	2.6	3.8
0.9	0.44	0.7	1.1	1.7	3.1	4.4
1.0	0.5	0.8	1.3	1.9	3.5	5.0

부하와 변형량



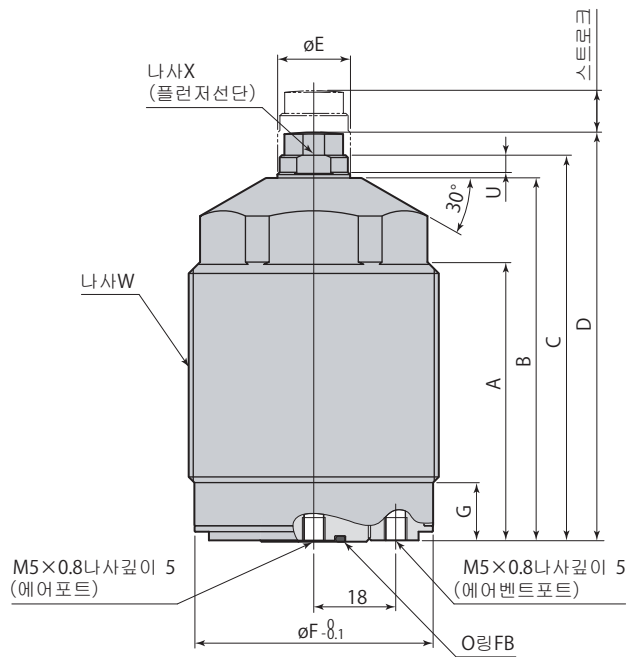
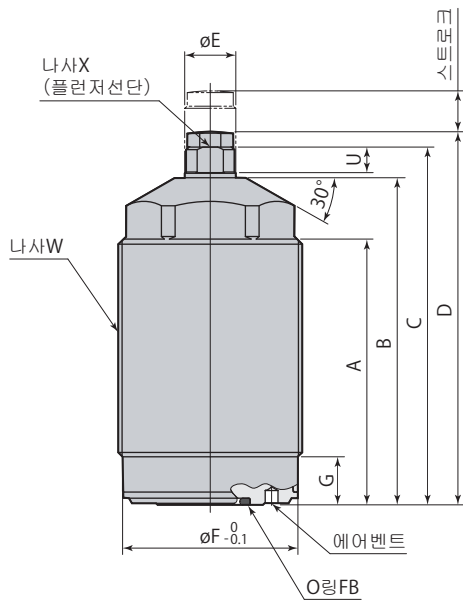
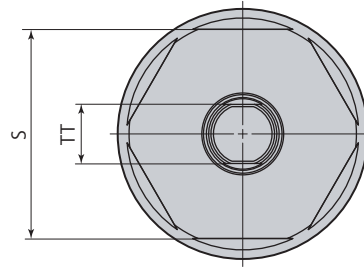
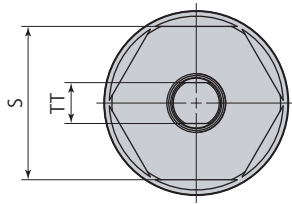
부하 kN	변형량 μm					
	CSS005 CSX005	CSS00 CSX00	CSS01 CSX01	CSS02 CSX02	CSS04 CSX04	CSS05 CSX05
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.5	8.5	7.5	5.4	3.9	3.3	2.0
1.0			10.8	7.9	6.6	4.0
1.5				11.8	9.9	6.0
2.0					13.1	8.0
2.5					16.4	10.0
3.0					19.7	12.0
3.5				사용불가	23.0	14.0
4.0						16.0
4.5						18.0
5.0						20.0

에어압력 1MPa로 파지

외형 치수도

CSS005·CSS00·CSS01·CSS02·CSS04

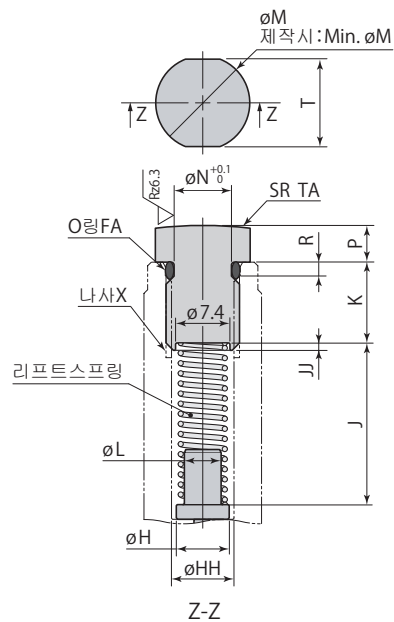
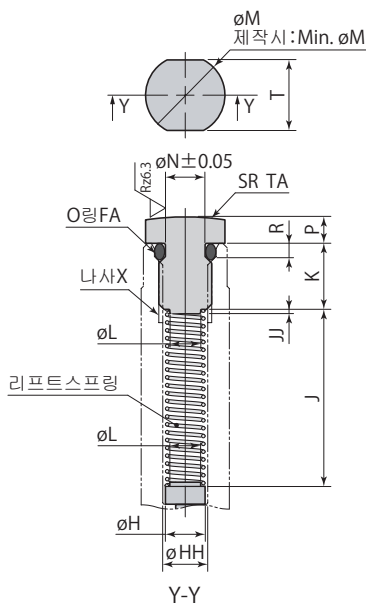
CSS05



헤드캡 상세
경도HRC52

CSS005·CSS00·CSS01·CSS02·CSS04

CSS05



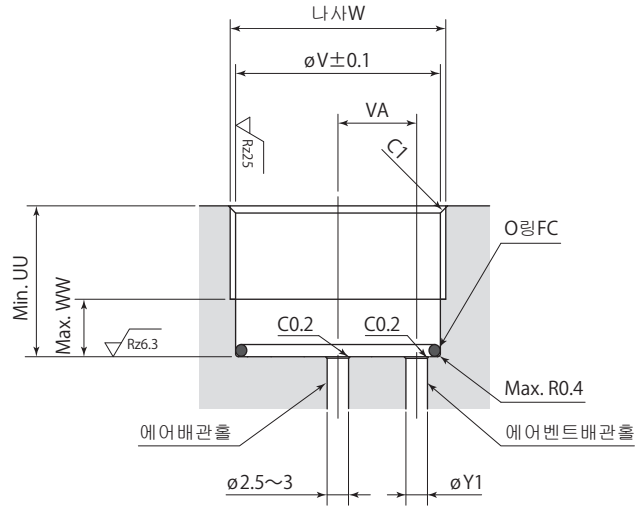
에어워크서포트
에어리프트
CSS

mm

형 식	CSS005-□	CSS00-□	CSS01-□	CSS02-□	CSS04-□	CSS05-□
A	39	44	51	52	61	61
B	47	53	60	64	76	80
C	51.5	59	66	70	83	85
D	54	62	69	73	87	90
øE	8	10	10	10	12	16
øF	20.3	24.3	28.3	34.3	43.3	52.5
G	8.4	9.4	9.4	9.4	9.4	13
øH	3.8	4.5	4.5	4.5	5.5	7.2
øHH	4.3	5.1	5.1	5.1	6.8	8.5
J	15.5	20.5	20.5	20	20.1	22
JJ	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1
K	7	7.5	7.5	7.5	9	11
øL	2.8	3.5	3.5	3.5	4.3	5
øM	8	9	9	9	11.5	12.9
Min. øM	7.5	8.5	8.5	8.5	10	12.5
øN	4	4.5	4.5	4.5	6	7.8
P	2.5	3	3	3	4	5
R	1.5	1.5	1.5	1.5	1.9	2
S (육각이면폭)	19	22	24	30	36	46
T (이면폭)	7	8	8	8	10	12
TA	30	30	30	30	50	55
TT (플런저이면폭)	7	8	8	8	10	13
U	3.5	5	5	5	6	4
W	M22×1.5	M26×1.5	M30×1.5	M36×1.5	M45×1.5	M55×2
X (권장체결토크)	M5×0.8 깊이8 (6 N·m)	M6×1 깊이9 (10 N·m)	M6×1 깊이9 (10 N·m)	M6×1 깊이9 (10 N·m)	M8×1.25 깊이12 (20 N·m)	M10×1.5 깊이13 (30 N·m)
O링FA (볼소고무 경도Hs70)	SS4.5 (내경4.0×두께1.0)	S5	S5	S5	S6	S8
O링FB (볼소고무 경도Hs90)	AS568-011	AS568-013	AS568-014	AS568-014	AS568-015	AS568-013

- 본체육각부를 바이스 등으로 고정하는 경우는, 2.5kN이하의 힘으로 체결해 주십시오.
- 헤드캡은 반드시 부착해 주십시오.(리프트스프링을 파지할 수 없게 됩니다.) 헤드캡을 제작하는 경우는, 헤드캡 상세를 참고로 O링홀·스프링수부·가이드부를 설치해 주십시오. 또한, 부속의 O링은 반드시 사용해 주십시오.
- 리프트스프링을 제작할 경우에는, 헤드캡상세를 참고로 치수를 결정해 주십시오. 또한, 방청대책을 반드시 실시해 주십시오.(단, 리프트스프링을 제작한 경우의 동작보증은 해드릴 수 없습니다.)
- CSS05본체에 배관조인트를 접속할 때에는, 상기의 치수를 참조해 주십시오.
- 본 그림은 무가압시, 플런저에 헤드캡을 체결한 상태를 나타냅니다.

취부홀가공도



mm

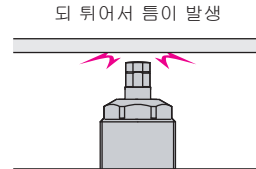
형식	CSS005-□	CSS00-□	CSS01-□	CSS02-□	CSS04-□	CSS05-□
UU	19	20	20	20	20	27
øV	20.5	24.5	28.5	34.5	43.5	53
VA	7	9	11	13	15	21
W	M22×1.5	M26×1.5	M30×1.5	M36×1.5	M45×1.5	M55×2
WW	8	9	9	9	9	12
øY1	2	2.5~3	2.5~3	2.5~3	2.5~3	2.5~3
O링FC (불소고무 경도Hs90)	AS568-017	AS568-020	AS568-022	AS568-026	AS568-030	AS568-134

● 동봉의 O링 FC는 취부홀에 부착해 주십시오.

사용상의 주의

- 워크중량이 너무 가벼우면, 플런저 상승시, 리프트스프링력에 의해 워크를 밀어올려버리므로, 워크의 착좌가 되지 않습니다. 워크중량 또는 리프트스프링력을 수정하여, 완전히 워크가 착좌한 상태에서 파지력을 발생시켜 주십시오.
- 플런저의 상승동작시간은 0.5초이상 이 되도록 체크밸브불이 스피드컨트롤러(메타인)로 조정해 주십시오. 적절한 플런저 상승동작시간을 설정 함으로써, 워크의 접촉불량과 부품 파손을 방지합니다.

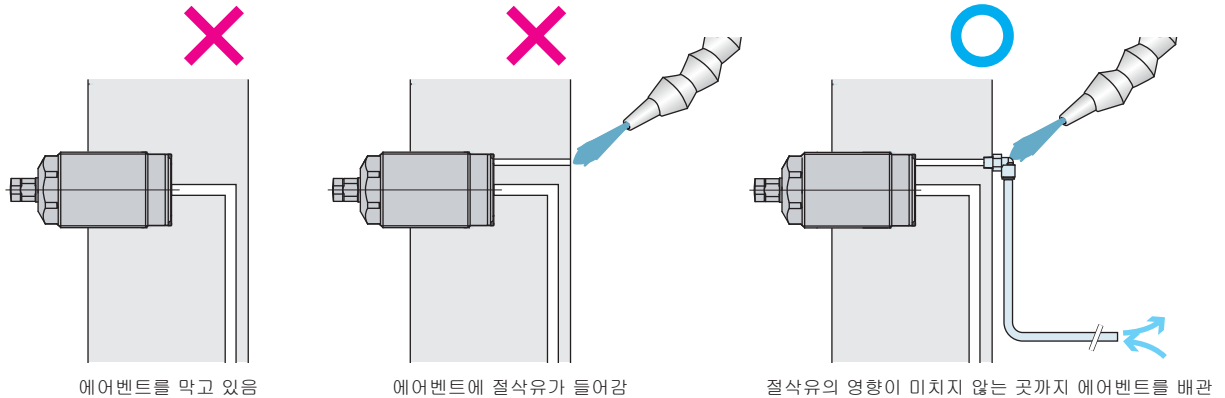
플런저의 상승속도가 너무 빠르면 플런저가 워크에 접촉한 뒤에 뒤 떨어져, 워크와의 틈이 발생한 상태로 로크 되어 버리기 때문에, 확실하게 워크를 파지할 수 없습니다.



- 아래의 사용방법은 피해 주십시오. 슬리브가 변형되어, 플런저의 동작불량과 워크 파지력 저하의 원인이 됩니다.

- × 플런저에 편심하중을 건다.
- × 정격의 워크 파지력을 초과한 부하를 건다.
- × 로크시에 플런저를 회전 시킨다.

- 에어벤트는 대기개방으로 해 주십시오. 에어벤트를 막으면 정상적인 플런저 동작이 불가능하게 되므로, 반드시 에어벤트를 설치해 주십시오. 에어벤트에 절삭유나 칩등이 들어가는 경우에는, 영향이 미치지 않는 곳까지 배관해 주십시오. 워크서포트 내부에 절삭유 등이 침입하게 되면, 녹의 발생 등 불량률의 원인이 될 우려가 있습니다.

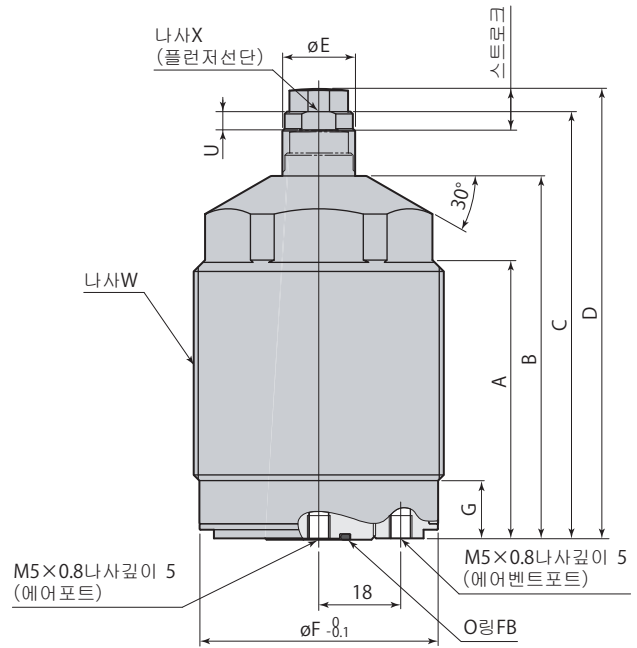
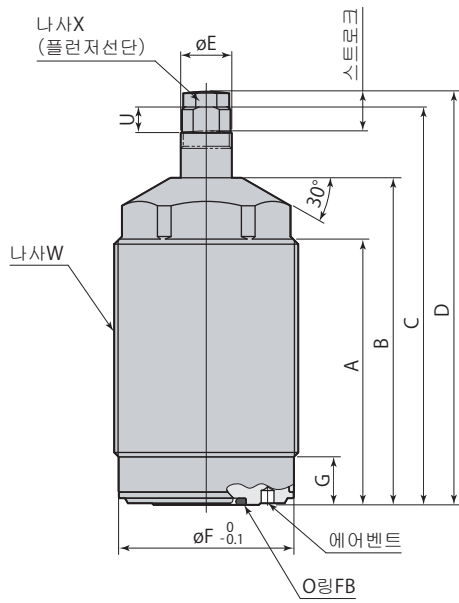
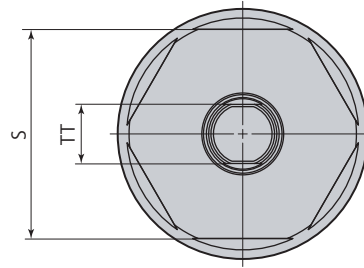
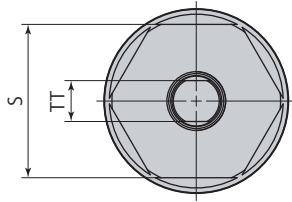


- 에어클리닝은, 5 μm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급하여, 에어벤트로 배관해 주십시오. 워크 교환시에만 에어클리닝을 사용해 주십시오. 에어클리닝시 플런저는 상승합니다.

외형치수도

CSX005·CSX00·CSX01·CSX02·CSX04

CSX05

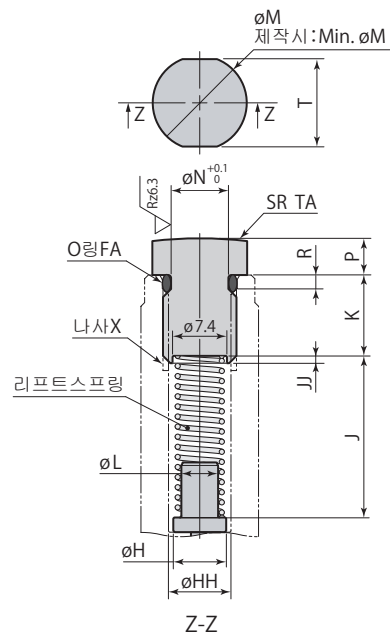
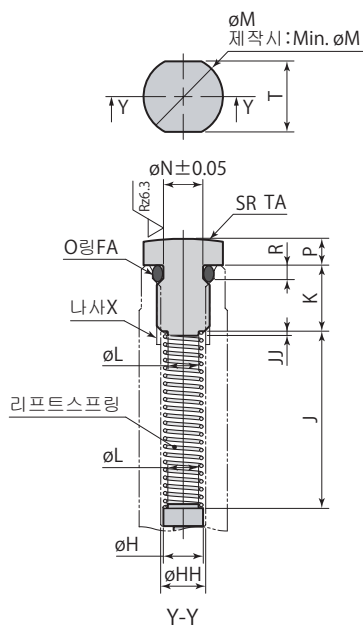


헤드캡 상세

경도HRC52

CSX005·CSX00·CSX01·CSX02·CSX04

CSX05

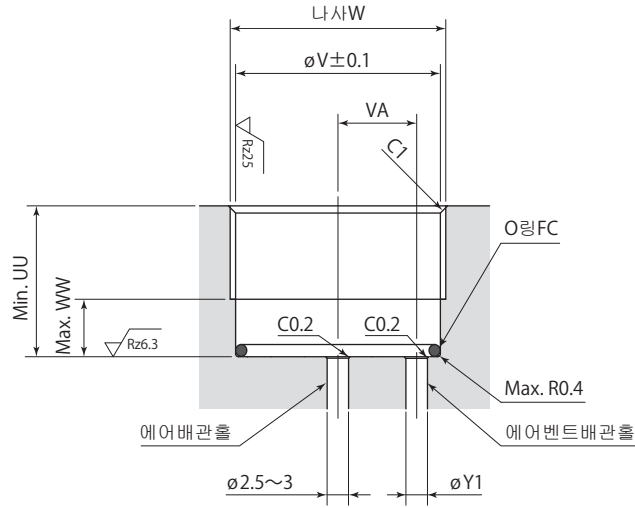


mm

형 식	CSS005-□	CSX00-□	CSX01-□	CSX02-□	CSX04-□	CSX05-□
A	39	44	51	52	61	61
B	47	53	60	64	76	80
C	58	65.5	72.5	78	91	93
D	60.5	68.5	75.5	81	95	98
øE	8	10	10	10	12	16
øF	20.3	24.3	28.3	34.3	43.3	52.5
G	8.4	9.4	9.4	9.4	9.4	13
øH	3.8	4.5	4.5	4.5	5.5	7.2
øHH	4.3	5.1	5.1	5.1	6.8	8.5
J	15.5	20.5	20.5	20	20.1	22
JJ	0.5	0.5	0.5	0.5	1	1
K	7	7.5	7.5	7.5	9	11
øL	2.8	3.5	3.5	3.5	4.3	5
øM	8	9	9	9	11.5	12.9
Min. øM	7.5	8.5	8.5	8.5	10	12.5
øN	4	4.5	4.5	4.5	6	7.8
P	2.5	3	3	3	4	5
R	1.5	1.5	1.5	1.5	1.9	2
S (육각이면폭)	19	22	24	30	36	46
T (이면폭)	7	8	8	8	10	12
TA	30	30	30	30	50	55
TT (플런저이면폭)	7	8	8	8	10	13
U	3.5	5	5	5	6	4
W	M22×1.5	M26×1.5	M30×1.5	M36×1.5	M45×1.5	M55×2
X (권장체결토크)	M5×0.8 깊이8 (6 N·m)	M6×1 깊이9 (10 N·m)	M6×1 깊이9 (10 N·m)	M6×1 깊이9 (10 N·m)	M8×1.25 깊이12 (20 N·m)	M10×1.5 깊이13 (30 N·m)
O링FA (볼소고무 경도Hs70)	SS4.5 (내경4.0×두께1.0)	S5	S5	S5	S6	S8
O링FB (볼소고무 경도Hs90)	AS568-011	AS568-013	AS568-014	AS568-014	AS568-015	AS568-013

- 본체육각부를 바이스 등으로 고정하는 경우는, 2.5kN이하의 힘으로 체결해 주십시오.
- 헤드캡은 반드시 부착해 주십시오.(리프트스프링을 파지할 수 없게 됩니다.) 헤드캡을 제작하는 경우는, 헤드캡 상세를 참고로 O링홀·스프링수부·가이드부를 설치해 주십시오. 또한, 부속의 O링은 반드시 사용해 주십시오.
- 리프트스프링을 제작할 경우에는, 헤드캡상세를 참고로 치수를 결정해 주십시오. 또한, 방청대책을 반드시 실시해 주십시오.(단, 리프트스프링을 제작한 경우의 동작보증은 해드릴 수 없습니다.)
- CSX05본체에 배관조인트를 접속할 때에는, 상기의 치수를 참조해 주십시오.
- 본 그림은 무가압시, 플런저에 헤드캡을 체결한 상태를 나타냅니다.

취부홀가공도



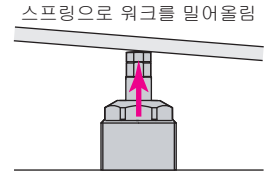
mm

형식	CSX005-□	CSX00-□	CSX01-□	CSX02-□	CSX04-□	CSX05-□
UU	19	20	20	20	20	27
ϕV	20.5	24.5	28.5	34.5	43.5	53
VA	7	9	11	13	15	21
W	M22×1.5	M26×1.5	M30×1.5	M36×1.5	M45×1.5	M55×2
WW	8	9	9	9	9	12
$\phi Y1$	2	2.5~3	2.5~3	2.5~3	2.5~3	2.5~3
O링FC (불소고무 경도Hs90)	AS568-017	AS568-020	AS568-022	AS568-026	AS568-030	AS568-134

● 동봉의 O링 FC는 취부홀에 부착해 주십시오.

사용상의 주의

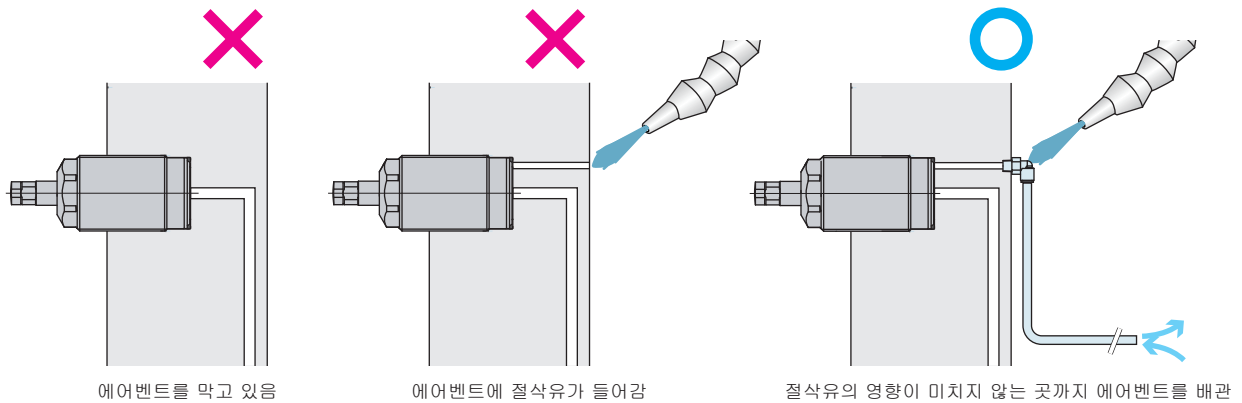
- 워크중량이 너무 가벼우면, 리프트스프링력에 의해 워크중량으로 플런저를 밀어내릴 수 없으므로, 워크의 착좌가 되지 않습니다.
워크중량 또는 리프트스프링력을 수정하여, 완전히 워크가 착좌한 상태에서 파지력을 발생시켜 주십시오.



- 아래의 사용방법은 피해 주십시오. 슬리브가 변형되어, 플런저의 동작불량과 워크 파지력 저하의 원인이 됩니다.

- × 플런저에 편심하중을 건다.
- × 정격의 워크 파지력을 초과한 부하를 건다.
- × 로크시에 플런저를 회전 시킨다.

- 에어벤트는 대기개방으로 해 주십시오. 에어벤트를 막으면 정상적인 플런저 동작이 불가능하게 되므로, 반드시 에어벤트를 설치해 주십시오. 에어벤트에 절삭유나 칩등이 들어가는 경우에는, 영향이 미치지 않는 곳까지 배관해 주십시오. 워크서포트 내부에 절삭유 등이 침입하게 되면, 녹의 발생 등 불량의 원인이 될 우려가 있습니다.



- 에어클리닝은, 5 μ m 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급하여, 에어벤트로 배관해 주십시오. 워크 교환시에만 에어클리닝을 사용해 주십시오.

배관캡

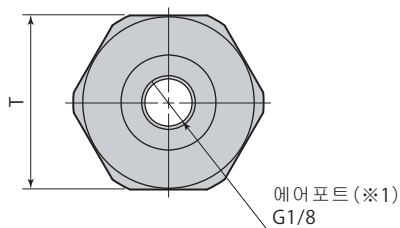
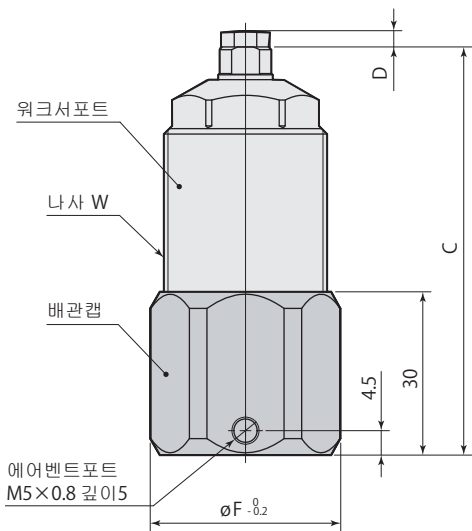


사이즈

- 00** : CSS00·CSX00
 - 무기호 : CSS01·CSX01
 - 02** : CSS02·CSX02
 - 06** : CSS04·CSX04
- CSP** — **C** : 배관캡

워크서포트	CSS00 CSX00	CSS01 CSX01	CSS02 CSX02	CSS04 CSX04	CSS05 CSX05
배관캡	CSP00-C	CSP-C	CSP02-C	CSP06-C	(※)

※: model CSS05·CSX05는 본체에 포트가 설치되어 있으므로, 직접 접속해 주십시오.(나사사이즈·접속위치는 →750페이지 (CSS)·→754페이지 (CSX)를 참조해 주십시오.)

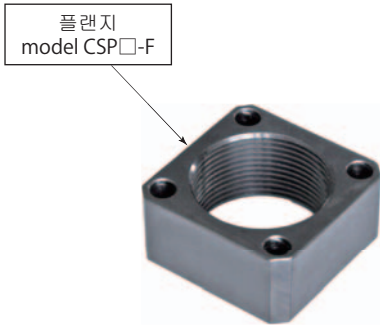


형식	mm			
	CSP00-C	CSP-C	CSP02-C	CSP06-C
C ※2	68	75	79	92
D	3	3	3	4
øF	32	35	45	54
T (이면쪽)	29	32	41	50
W	M26×1.5	M30×1.5	M36×1.5	M45×1.5

※1: G나사 조인트는 SMC제 원터치피팅을 사용해 주십시오.(상세는 제조사 발행의 카탈로그를 확인해 주십시오.)

※2: model CSX는 +스트로크로 됩니다.

플랜지



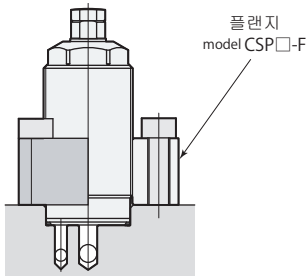
사이즈

- 026** : CSS00 · CSX00
 - 030** : CSS01 · CSX01
 - CSP 036** : CSS02 · CSX02
 - 045** : CSS04 · CSX04
 - 055** : CSS05 · CSX05
- **F** : 플랜지

볼트로 취부하는 경우는, 플랜지를 사용해 주십시오.

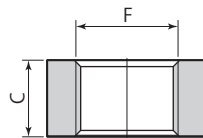
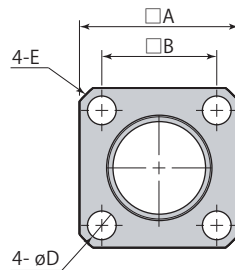


워크서포트
model CSS·CSX
취부시

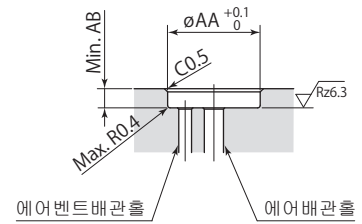
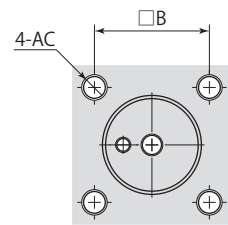


- ① 플랜지를 취부면에 취부.
- ② 워크서포트를 체결.

외형치수도



취부홀가공도



- 취부볼트는 부속되지 않습니다.
- 본 그림 이외의 치수에 대해서는 → 750페이지(CSS) · 754페이지(CSX)를 참조해 주십시오.

형식	CSP026-F	CSP030-F	CSP036-F	CSP045-F	CSP055-F
A	35	40	50	55	70
B	26	31	40	42	54
C	17	16	16	18	24
øD	5.5	5.5	6.8	9	11
E	C3	C3	C3	C4	C5
F	M26×1.5	M30×1.5	M36×1.5	M45×1.5	M55×2.0
øAA	24.5	28.5	34.5	43.5	53
AB	3	3	3	3	3
AC	M5	M5	M6	M8	M10
질량	0.09 kg	0.11 kg	0.18 kg	0.18 kg	0.43 kg

	형 식	페이지
8FK	8FK□	344
CEK	CEK-□□-□	354
CGC	CGC-N21E□	434
	CGC-N22E□	436
	CGC-N23E□	440
CGE	CGE-N22E□	506
CGT	CGT-F21-□	458
	CGT-F22E□	462
CGU	CGU-F21-□	482
	CGU-F22E□	484
CGY	CGY-F22-□	528
	CGY-F22E□	532
CLM-B	CLM□-□B	162
CLM-C	CLM□-□C	154
CLM-N	CLM□-□N	166
CLM-T	CLM□-□T	146
CLN-B	CLN□-□B	184
CLN-N	CLN□-□N	188
CLT	CLT□-□	212
CLU	CLU□-□	198
CLU-A	CLU□-□A	202
CLU-E	CLU□-□E	201
CLX	CLX□-□	720
CLX-E	CLX□-□E	723
CLX-T	CLX□-□T	708
CLY	CLY□-F	734
CMC	CMC□-□□□	288
CMD	CMD□-□	291
CMH	CMH□-□	293
CNA-A	CNA□-□□A□	280
CNA-E	CNA□-□□E	278
CNA-M	CNA□-□M□	276
CNA-P	CNA□-□P□	274
CNA-T	CNA□-□T□	270
CNB-B	CNB□-□PB	256
CNB-D	CNB□-□PD	236
CNB-N	CNB□-□PN	264
CNB-U	CNB□-□PU	246
CNB-B	CNB□-□TB	254
CNB-D	CNB□-□TD	234
CNB-N	CNB□-□TN	262
CNB-U	CNB□-□TU	244

	형 식	페이지
CPC	CPC-□□H	558
CPH	CPH-□□H	564
CPK	CPK-□□	610
CPS-D	CPS-□□D	572, 592
CPS-F	CPS-□□F	574, 594
CPS-T	CPS-□□T	570, 590
CPY	CPY-□□H	584
CSK	CSK□-□	330
CSN	CSN□-□□	322
CS□-B	CSN·Y□-□B	326
CSP	CSP□-A·C	334
	CSP□-D	337
	CSP□-F	292, 338
CSS	CSS□-□	750
CST	CST□-□	312
CSU	CSU□□-□□	306
CSU-B	CSU□-□B	308
CSX	CSX□-□	754
CSY	CSY□-□□	324
CTH	CTH□-MN	71
	CTH□-MNR	73
	CTH□-MS	68
	CTH□-TN	119
	CTH□-TNR	121
	CTH□-TS	105, 117
	CTH□-XS	662, 676, 690
CTM-B	CTM□-□B	48
CTM-C	CTM□-□C	34
CTM-N	CTM□-□N	58
CTM-SB	CTM□-□S□B	52, 54, 55
CTM-SC	CTM□-□S□C	38, 40, 41
CTM-SN	CTM□-□S□N	62, 64, 65
CTM-ST	CTM□-□S□T	24, 26, 27
CTM-T	CTM□-□T	20
CTN	CTN□-□	82
CTT	CTT□-□	110
CTT-N	CTT□-□N□	115
CTT-P	CTT□-□P	113
CTU	CTU□-□	90
CTU-A	CTU□-□A	96
CTU-E	CTU□-□E	94
CTU-N	CTU□-□N□	101

	형 식	페이지
CTU-P	CTU□-□P	95
CTU-S	CTU□-□S□	102
CTX	CTX□-□	670
CTX-E	CTX□-□E	673
CTX-T	CTX□-□T	656
CTY	CTY□-□	686
CVH	CVH□□	362
CVJ	CVJ□-□	363
HCD	HCD□H-S	391
	HCD□H-W	390
HCS	HCS□H□A	393
	HCS□H□U	392
HCT	HCT-□	394
VCB	VCB-L□	374
VCE	VCE□	128, 220, 296, 342
VCF	VCF□-□	126, 218, 294, 340
VCL	VCL□-□	694, 740
VCP	VCP-LG	376
VEF	VEF-L□	382
VHD	VHD-L□-□□□	378
VRG	VRG-L□	380
WPB	WPB□-□□-□	385
WPC	WPC□L-□□	388
WRA	WRA□	398
	WRA□□	402
	WRA□F	400
WRB	WRB□	404
WVP-1F	WVP-1F□N	631
WVP-2B	WVP-2B□H	622
WVP-2E	WVP-2E□L	637
WVP-2F	WVP-2F□L	627
WVP-2H	WVP-2H□L	633
WVP-2S	WVP-2S□L	635
WVP-3D	WVP-3D□N	624
WVP-3G	WVP-3G□N	629
X63	X63□	395

위크클램프 & 위크서포트 7 MPa

●스윙클램프

구모델	신모델	모델체인지
CTE	CTT	2003년9월
CTG	CTU	2003년9월
CTF	CTU	2000년4월

●링크클램프

구모델	신모델	모델체인지
CLR	CLT	2004년4월
CLG	CLU	2004년2월
CLC	CLT	2001년1월
CLD	CLU	2000년2월

●위크서포트

구모델	신모델	모델체인지
CSH	CSU	2009년6월
CSG	CST	2009년6월

위크위치결정실린더

●위크위치결정실린더

구모델	신모델	모델체인지
CGK	CEK	2013년11월

팔레트클램프

●팔레트클램프

구모델	신모델	모델체인지
CPC-□□F	CPC-□□H	2010년12월
CPH-□□F	CPH-□□H	2010년12월

●로케이트링

구모델	신모델	모델체인지
CPS-A□□	CPS-E□□	2005년3월
CPS-B□□	CPS-F□□	2005년3월

콘트롤시스템 7 MPa

●커플링밸브

구모델	신모델	모델체인지
VHC	VHD	2010년12월

●리듀싱밸브

구모델	신모델	모델체인지
VRD	VRG	2008년10월

●시퀀스밸브

구모델	신모델	모델체인지
VED	VEF	2014년1월

●콘트롤유닛

구모델	신모델	모델체인지
HCD□	HCD□H	2015년11월

●콘트롤유닛

구모델	신모델	모델체인지
HCK	HCT	2011년11월

●파스칼펌프

구모델	신모델	모델체인지
HPX	X63	2013년7월

위크클램프 & 위크서포트 에어

●에어스윙클램프

구모델	신모델	모델체인지
CTL	CTX	2009년6월

●에어링크클램프

구모델	신모델	모델체인지
CLL	CLX	2009년6월

●에어위크서포트

구모델	신모델	모델체인지
CSR	CSS	2009년6월