

Sensing **air** Swing clamp

에어스윙클램프 복동 1MPa

model **CTX-T**



3 포인트센서모델
model CTX50-LT

Sensing air Swing clamp model CTX-T

에어 스윙클램프

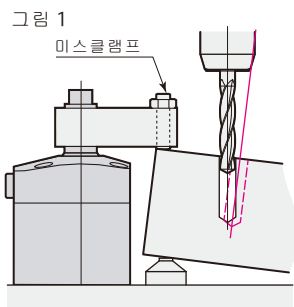
초콤팩트한 센싱클램프가
워크의 로딩미스와 세팅미스의 완전한 금지

3포인트센서모델

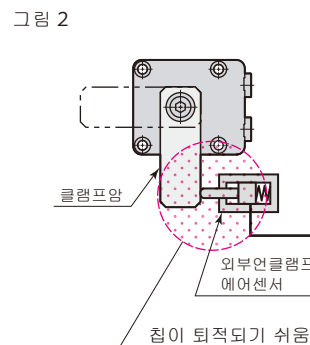


실린더출력UP
(종래비의1.1배~1.3배)

- 미스클램프에 의한 가공불량과 툴 절손의 방지 가능.(그림 1)
- 언클램프 Pal센서는 피스톤로드와 연동하여, 확실한 언클램프엔드 검출이 가능하므로, 리프터와의 완전한 동기운전화에 의한, 라인의 고속화 도모.
- 빌트인 센서에 의해 심플하고 콤팩트한 치구구성 가능.
- 외부취부형 센서의 칩되적에 의한 언클램프금지불량 해소.(그림 2)



미스클램프에 의한 가공불량



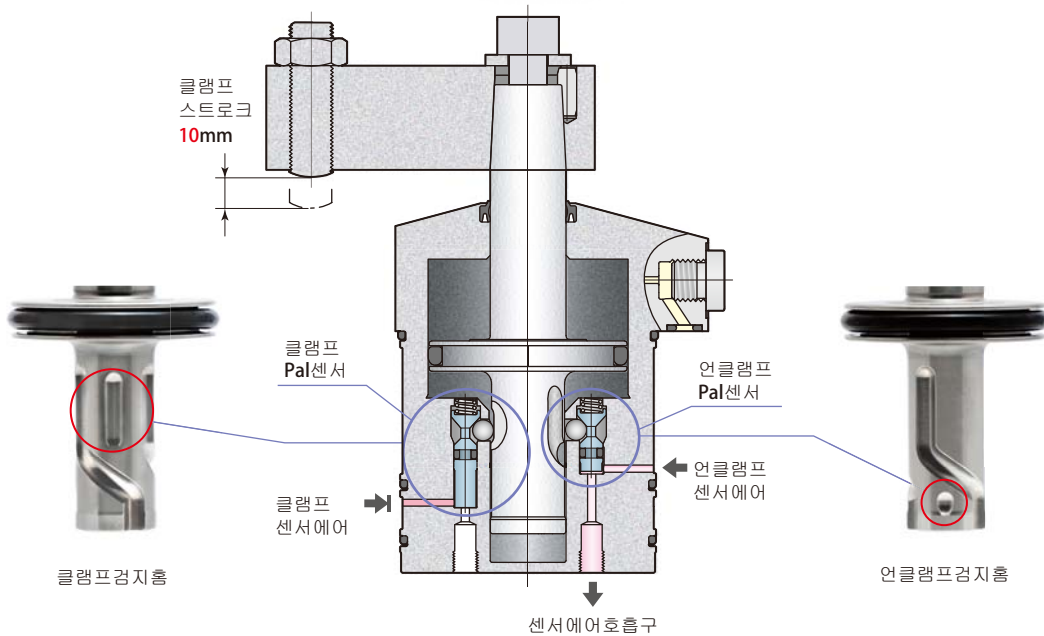
3포인트 센서모델 T

클램프·언클램프·오버클램프(미스클램프)검지

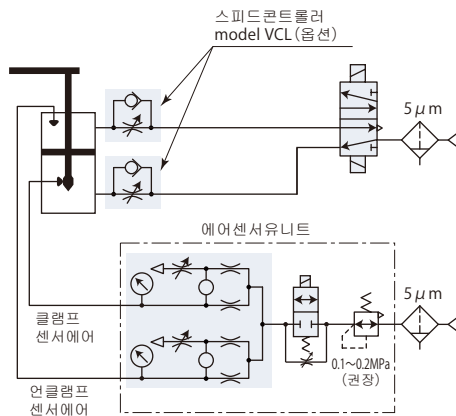
model **CTX□-□T** PAT. PAT.P.



3 포인트센서모델은 센서에어 2회로로, 클램프, 언클램프, 오버클램프(미스클램프)의 검지 가능.
상세 → 650~653페이지 참조

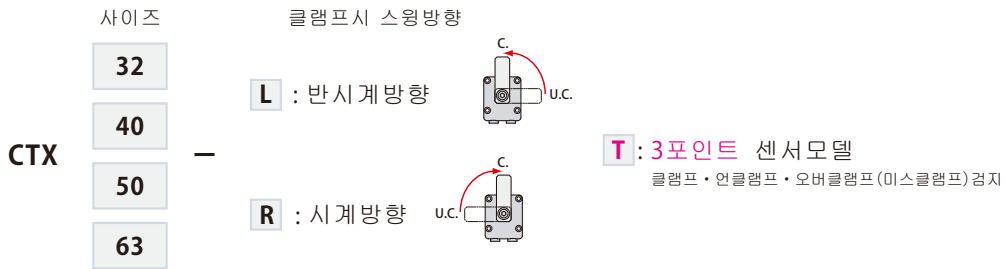


에어회로도



- 사 양 → 646 페이지
- 배 관 → 647 페이지
- P a l** 센 서 → 650 페이지
- 외 형 치 수 도 → 654 페이지
- 취 부 활 가 공 도 → 656 페이지

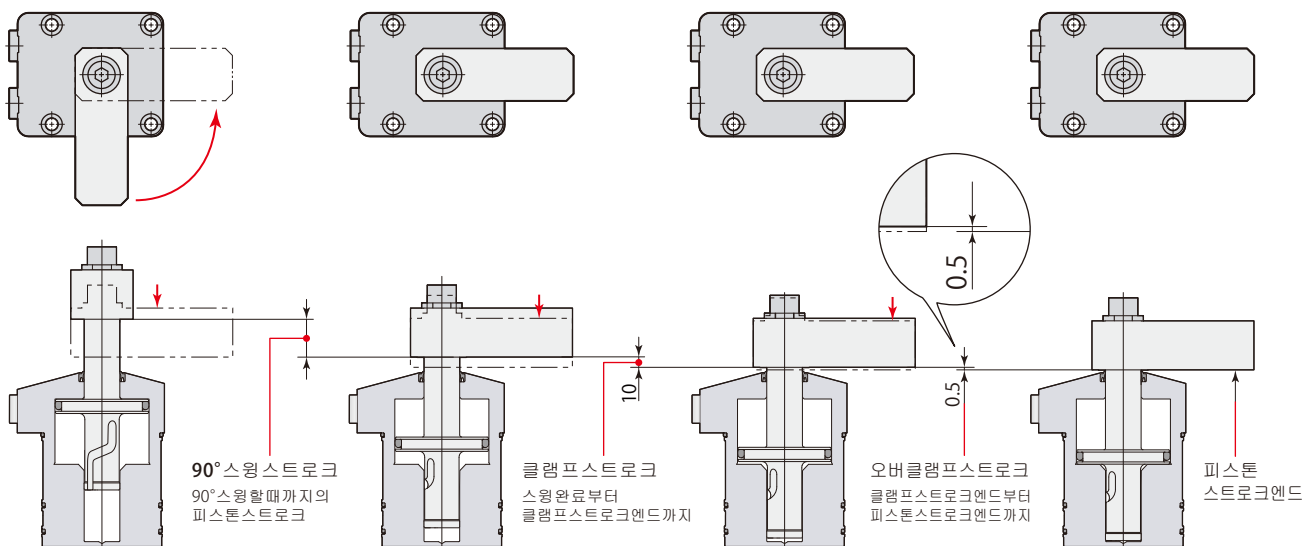
사 양



형식		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°				
위치결정핀흡위치정도		±1°				
클램프위치반복정도		±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
질량	kg	0.45	0.62	1.05	1.72	
취부볼트관장체결토크 (강도구분 12.9)	N·m	4.0	4.0	5.9	5.9	
암취부볼트관장체결토크	N·m	25	25	50	53	

- 사용에어압력범위: 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 사용해 주십시오.

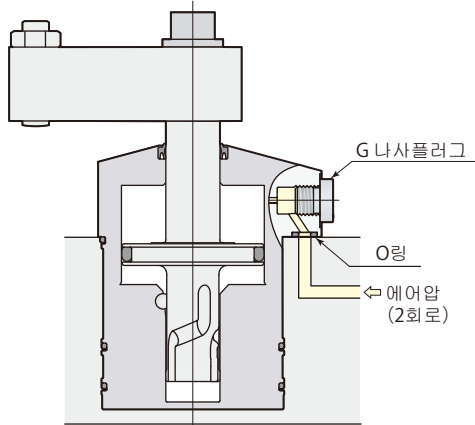
위크클램프는 클램프스트로크내에서 실시해 주십시오.



가스켓배관과 G나사배관이 가능합니다.

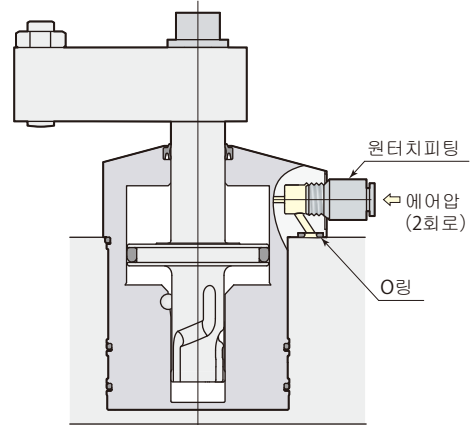
가스켓배관

가스켓배관으로 사용하는 경우, 옵션의 스피드컨트롤러 model VCL을 G나사포트에 취부할 수 있습니다.



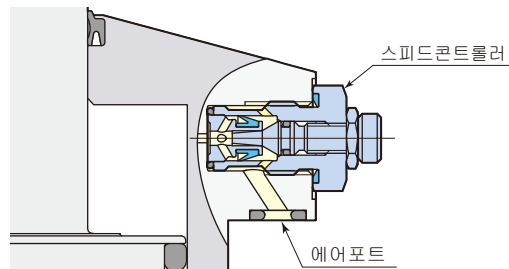
G나사배관

G나사배관으로 사용하는 경우, 원터치피팅, 또는 원터치피팅부착 스피드컨트롤러를 사용해 주십시오.



스피드컨트롤러 model VCL

→692페이지 참조



능 력 표

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

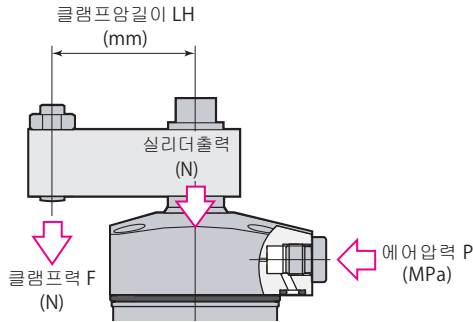
클램프력 계산식

$$\text{클램프력} F = \text{에어압력} P \times 1000 / (\text{계수} 1 + \text{계수} 2 \times \text{클램프암길이 LH})$$

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

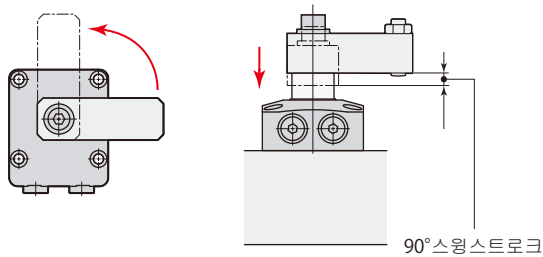
model CTX63-□T		클램프력 $F = P \times 1000 / (0.354 + 0.000835 \times LH)$						
에어압력 MPa	실린더출력 N	클램프력 N						최대암길이 Max. LH mm
		클램프암길이 LH mm						
		75	90	110	130	150	170	
1.0	2820	2400	2330	2240	2160		사용불가	134
0.9	2540	2160	2100	2020	1950	1880		155
0.8	2260	1920	1860	1790	1730	1670	1610	184
0.7	1980	1680	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

클램프는 90°스윙동작시에 부하가 걸리기 때문에, 클램프암 길이와 질량 (관성모멘트)에 따라 동작시간이 제한됩니다.

1. 클램프암 길이와 질량으로, 관성모멘트를 계산해 주십시오.
2. 90°스윙시간이 아래 그래프의 최단스윙시간 이상이 되도록, 스피드콘트롤러로 속도를 조정해 주십시오.

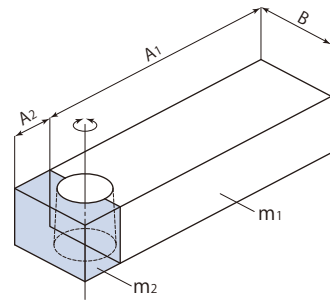
● 사용불가범위에서 사용하면, 클램프 손상의 원인이 됩니다.



관성모멘트의 계산예

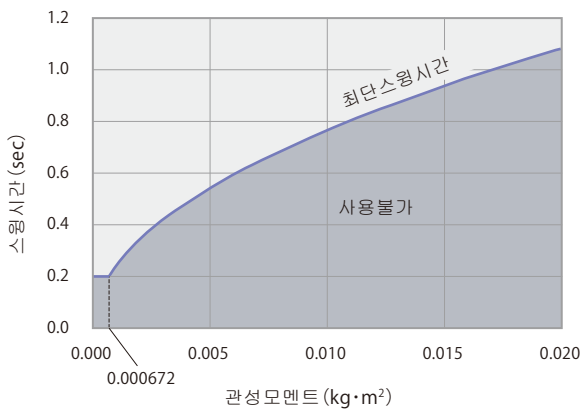
$$I = \frac{1}{12} m_1(4A_1^2 + B^2) + \frac{1}{12} m_2(4A_2^2 + B^2)$$

I : 관성모멘트 (kg·m²)
m: 질량 (kg)



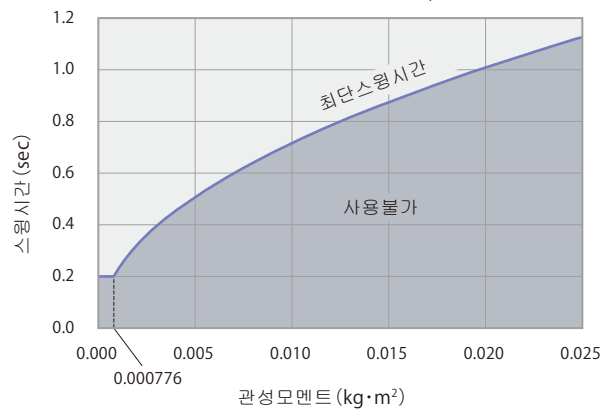
model CTX32-□T

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0168}}$



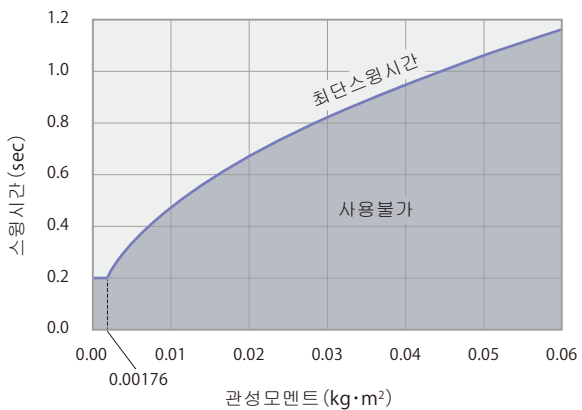
model CTX40-□T

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0194}}$



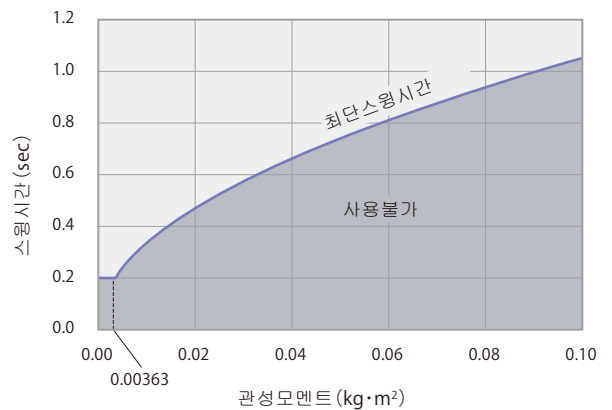
model CTX50-□T

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0440}}$



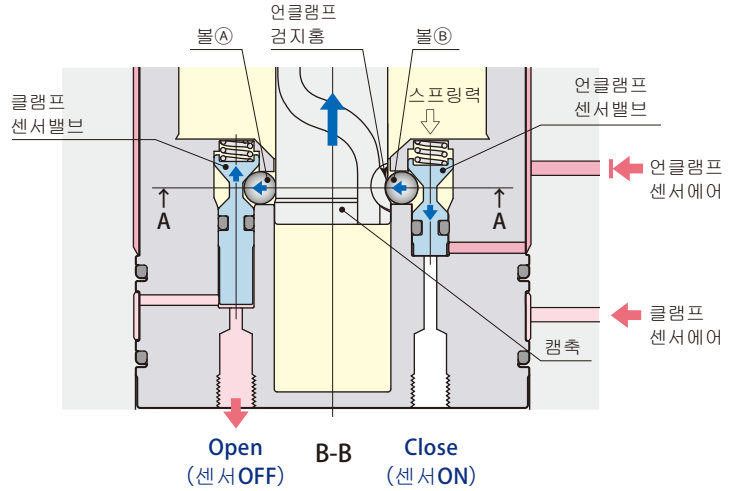
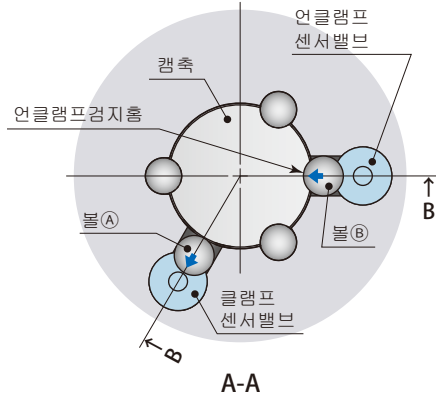
model CTX63-□T

최단스윙시간계산식 $t = \sqrt{\frac{I}{0.0908}}$



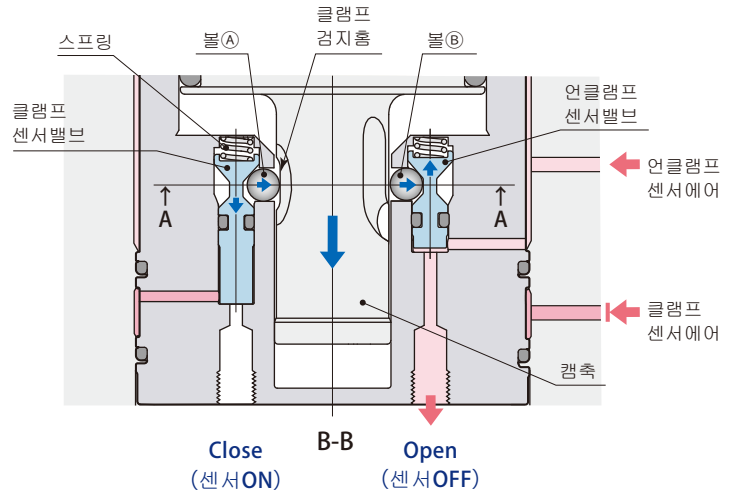
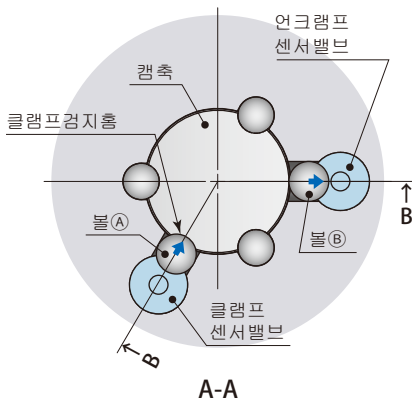
PaI센서의 기능과 구조

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.

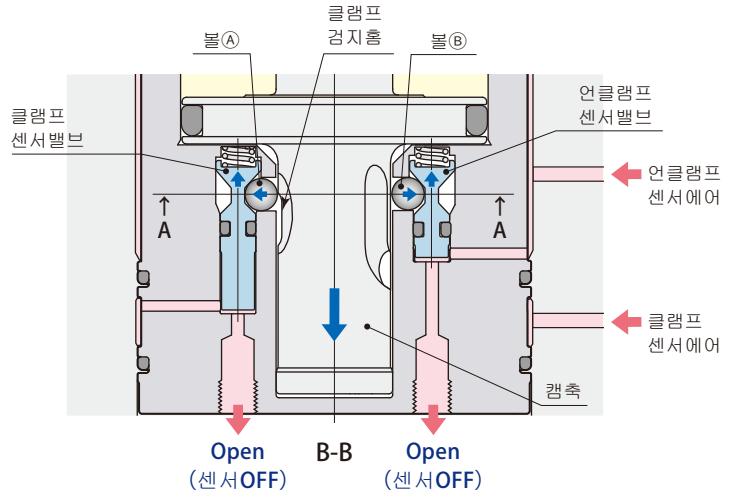
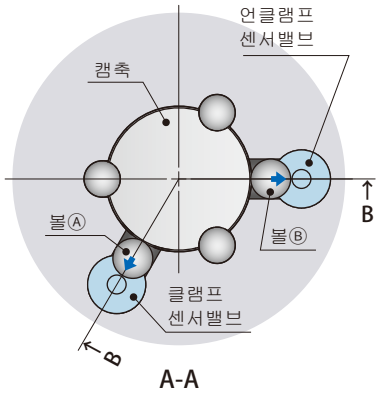
클램프검지



- 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.

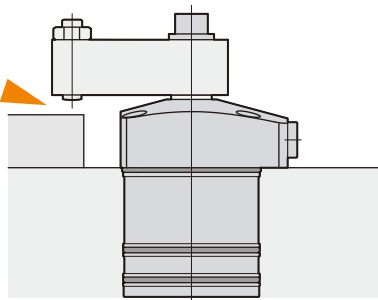
PaI센서의 기능과 구조

오버클램프(미스클램프)검지

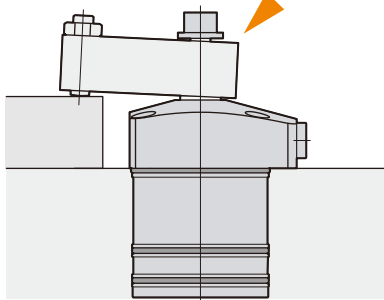


- 캠축이 클램프포인트를 통과하면, 클램프센서밸브는 클램프검지축으로부터 밀려난 볼A에 의해 밀려올려져 센서에어를 개방합니다. 언클램프센서밸브도 언클램프검지축으로부터 밀려난 볼B에 의해 밀려올려져 센서에어를 개방해서, 오버클램프가 검지됩니다.

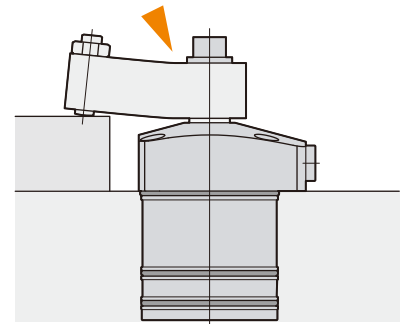
오버클램프(미스클램프)사례



- 워크세팅 미스에 의해, 클램프가 되지 않는 경우.



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

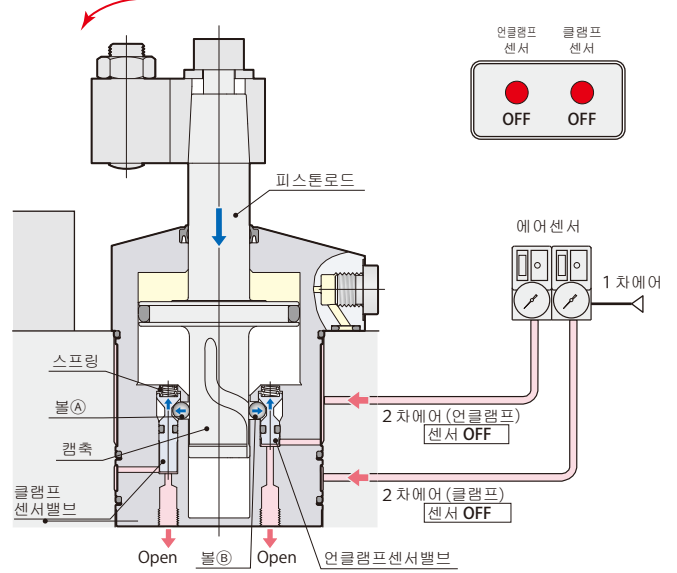
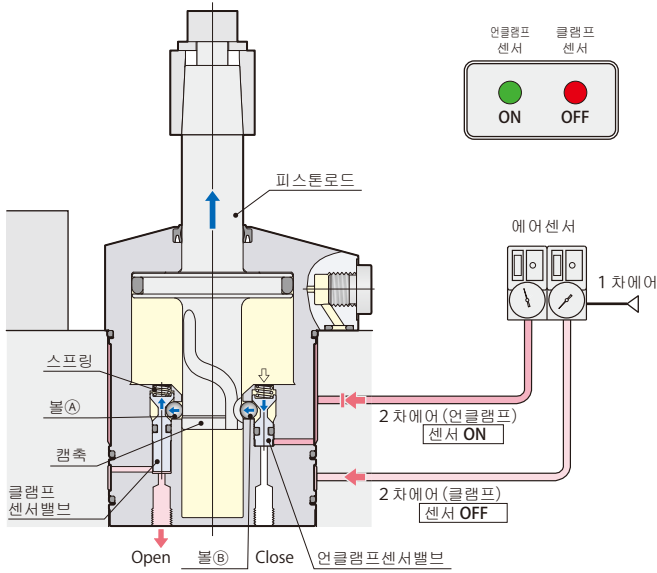


- 클램프양의 휘어짐에 의해, 클램프가 되지 않는 경우.
- 장기간 사용시, 클램프양선단부의 마모에 의해, 클램프가 되지 않는 경우.

클램프•언클램프•오버클램프의 센서신호

언클램프검지

스윙스트로크 도중

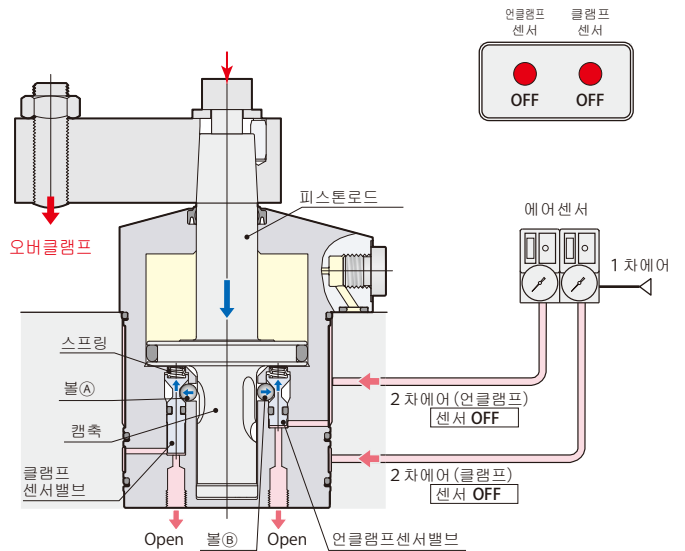
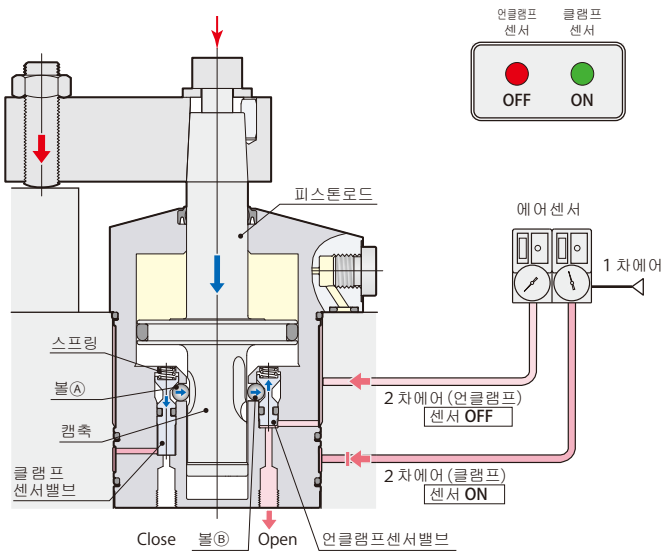


언클램프 센서 신호	ON	언클램프
클램프 센서 신호	OFF	

언클램프 센서 신호	OFF	스윙 스트로크 중
클램프 센서 신호	OFF	

클램프검지

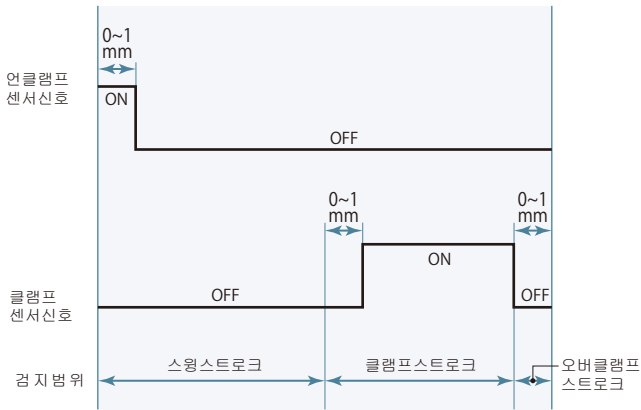
오버클램프 (미스클램프) 검지



언클램프 센서 신호	OFF	클램프
클램프 센서 신호	ON	

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

에어센서 작동포인트



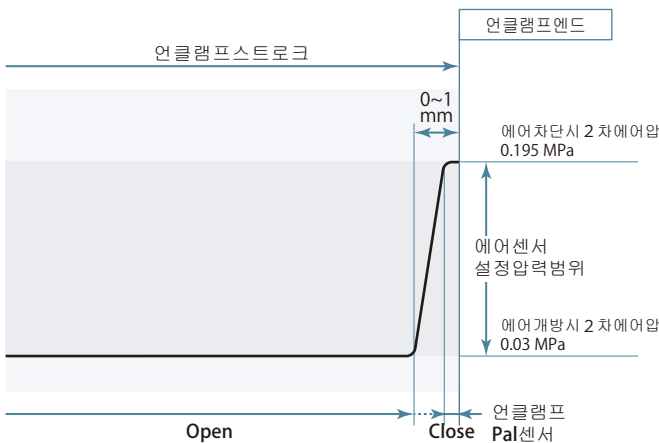
- 센서의 설정방법에 대해서는, 센서제조사사의 취급설명서를 참조해 주십시오.
- 센서의 형식에 따라, 승압시간과 검지시의 압력이 다르므로, 센서 선정시에는 주의해 주십시오.

에어센서 권장사용조건

권장 에어센서	SMC제 ISA3-F/G 시리즈 CKD제 GPS2-05 시리즈
권장공급에어압	0.1~0.2 MPa
권장배관내경	ø4 mm (ISA3-F의 경우 ø2.5 mm)
권장총배관길이	5 m이하

- 5µm 이하의 필터를 통과한 건조에어를 공급해 주십시오.

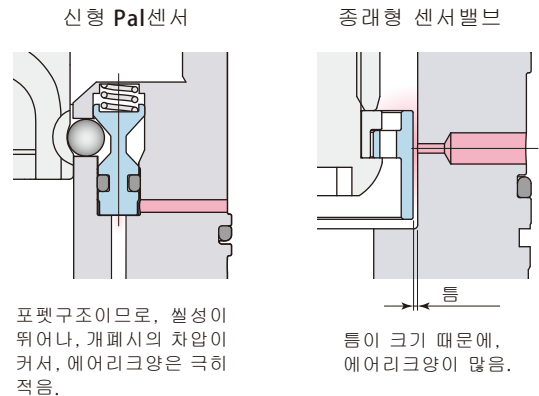
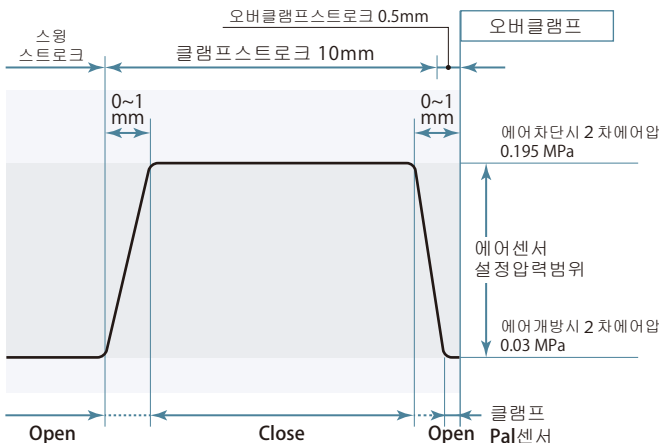
피스톤로드스트로크, Pal센서작동, 센서에어압력의 관계



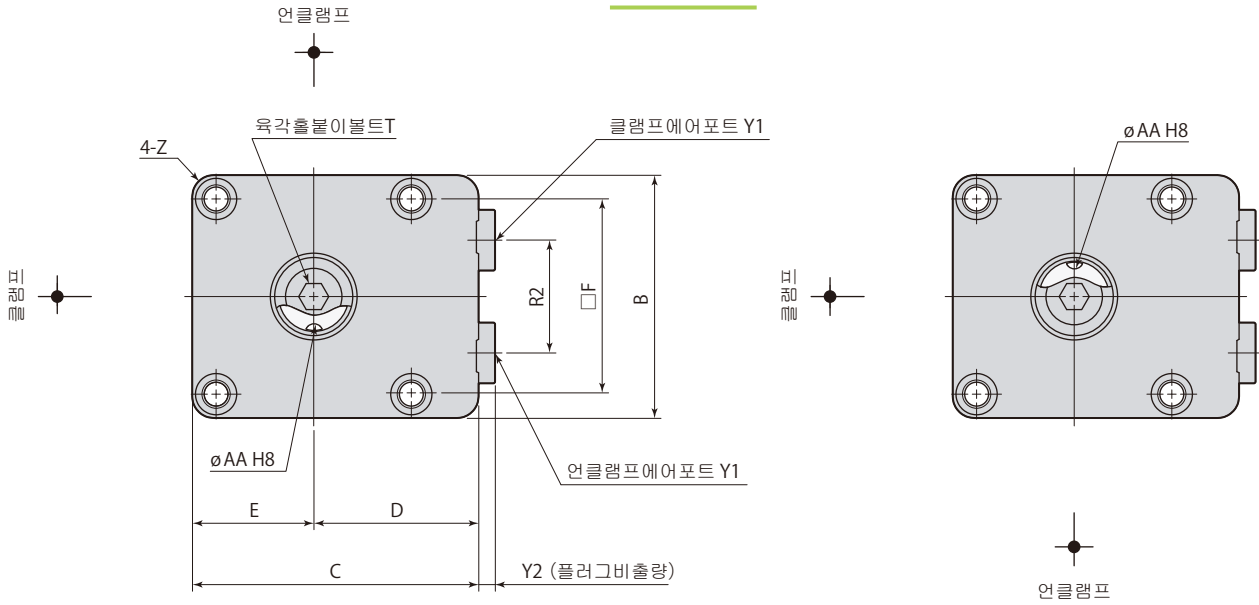
왼쪽그림은 피스톤로드스트로크와 Pal센서의 작동 및 2차에어압의 관계를 나타냅니다. (기재된 압력은 클램프 1대에 1차에어압을 0.2MPa로 설정했을때의 참고치입니다.)

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

- 에어차단시·개방시의 로스가 적으므로, 설정압력범위가 넓어져서, 에어센서의 설정이 용이하게 되었습니다. (왼쪽그림 예: 센서설정압력범위 0.03~0.195 MPa)
- 에어차단시의 압력유지가 뛰어나서, 센서1대로 여러개의 클램프 사용이 가능합니다. (최대접속클램프수:10대)
- 센서에어소비가 적은(오리피스직경이 작음) 에어센서를 선택할 수 있습니다.
- Pal센서 개폐시에 큰 차압이 발생하므로, 1차에어압을 낮게 설정할 수 있어, 센서에어 소비량 삭감이 가능합니다.



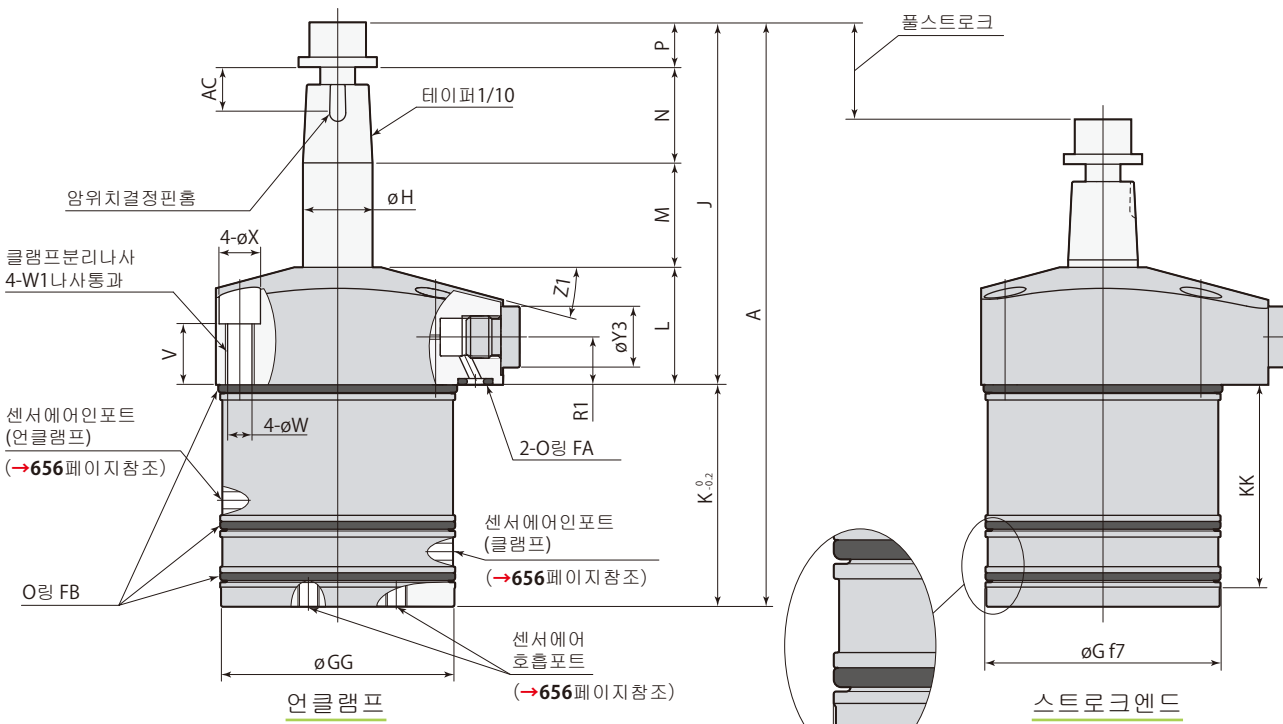
외형치수도



스윙방향 L (반시계방향)

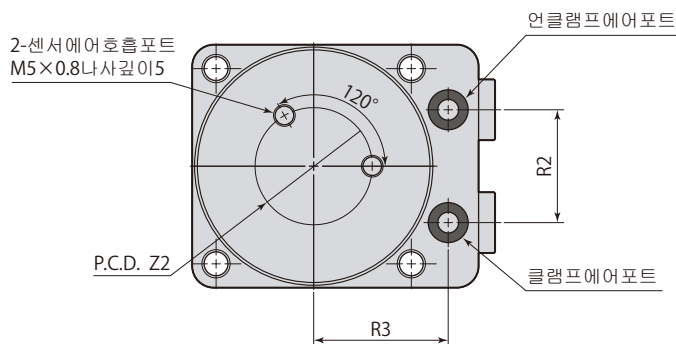
암위치결정핀홀은 언클램프시를 나타냅니다.

스윙방향 R (시계방향)



언클램프

스트로크엔드



● 클램프암, 암위치결정핀, 취부볼트는 부속되지 않습니다.

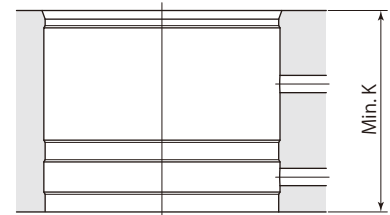
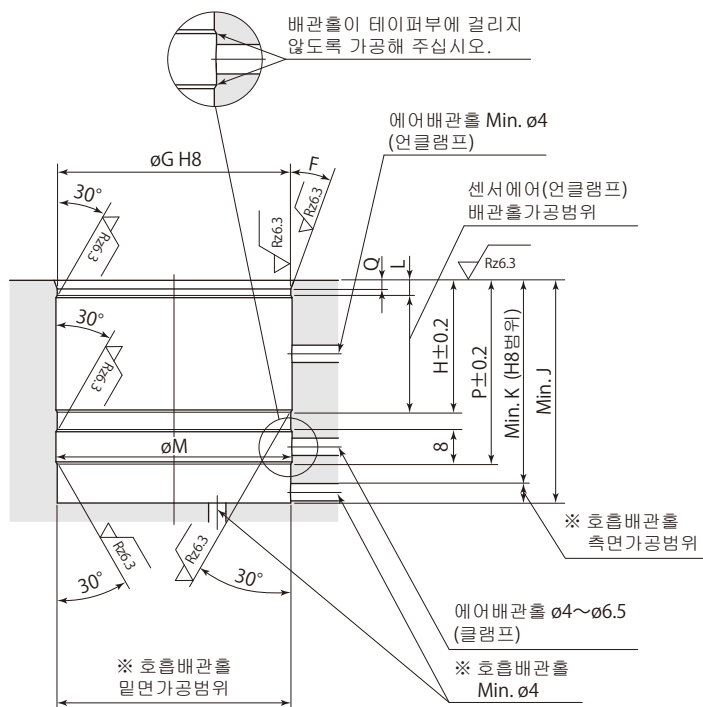
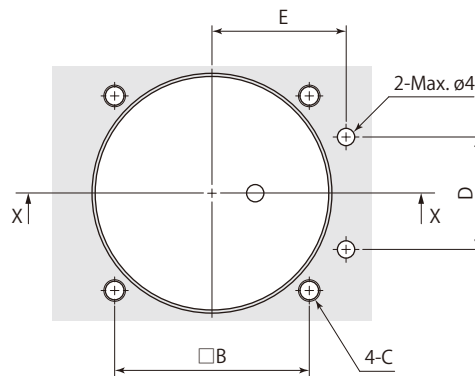
형식		CTX32-□T	CTX40-□T	CTX50-□T	CTX63-□T
A		127.3	134.3	159.2	181.7
B		50	56	66	78
C		60	66	80	91
D		35	38	47	52
E		25	28	33	39
F		39	45	53	65
∅ G		46 ^{-0.025 -0.050}	54 ^{-0.030 -0.060}	64 ^{-0.030 -0.060}	77 ^{-0.030 -0.060}
∅ GG		45.6	53.6	63.6	76.6
∅ H		14	16	20	25
J		78.8	83.3	100.2	110.7
K		48.5	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
∅ W		5.5	5.5	6.8	6.8
W1		M6×1	M6×1	M8×1.25	M8×1.25
∅ 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°
Z2		20	27	34	42
∅ 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		∅4(h8)×10	∅4(h8)×10	∅5(h8)×12	∅5(h8)×12
O링 FA (볼소고무 경도Hs90)		P6	P6	P6	P6
O링 FB (볼소고무 경도Hs70)		AS568-030	AS568-033	AS568-036	AS568-040
테이퍼슬리브		CTH32-XS	CTH40-XS	CTH50-XS	CTH63-XS
스피드 컨트롤러 *	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 →660페이지 ● 스피드컨트롤러 →692페이지

취부홀가공도

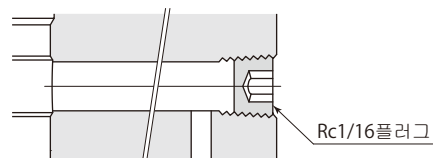


관통홀취부시 X-X

비관통홀취부시 X-X

※: 호흡배관홀은 측면이나 밀면 어느쪽이든지 만들어 주십시오.

- 취부시에는 취부홀 및 모따기부에 그리스를 적당량 도포해 주십시오. 그리스를 필요이상으로 도포하면, 여분의 그리스가 배관홀을 막아서 센서가 오작동을 일으킬수 있습니다.
- 센서를 사용하지 않는 경우는, 에어배관홀의 가공은 불필요합니다. 상세는 문의해 주십시오.
- 에어배관홀을 Rc1/16플러그의 밀홀로 사용할 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.



취부홀치수표

형 식	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°
∅ G	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
∅ M	46.6	54.6	64.6	77.6
P	40.5	42.5	45.5	53.5
Q	2	2	2	1

mm

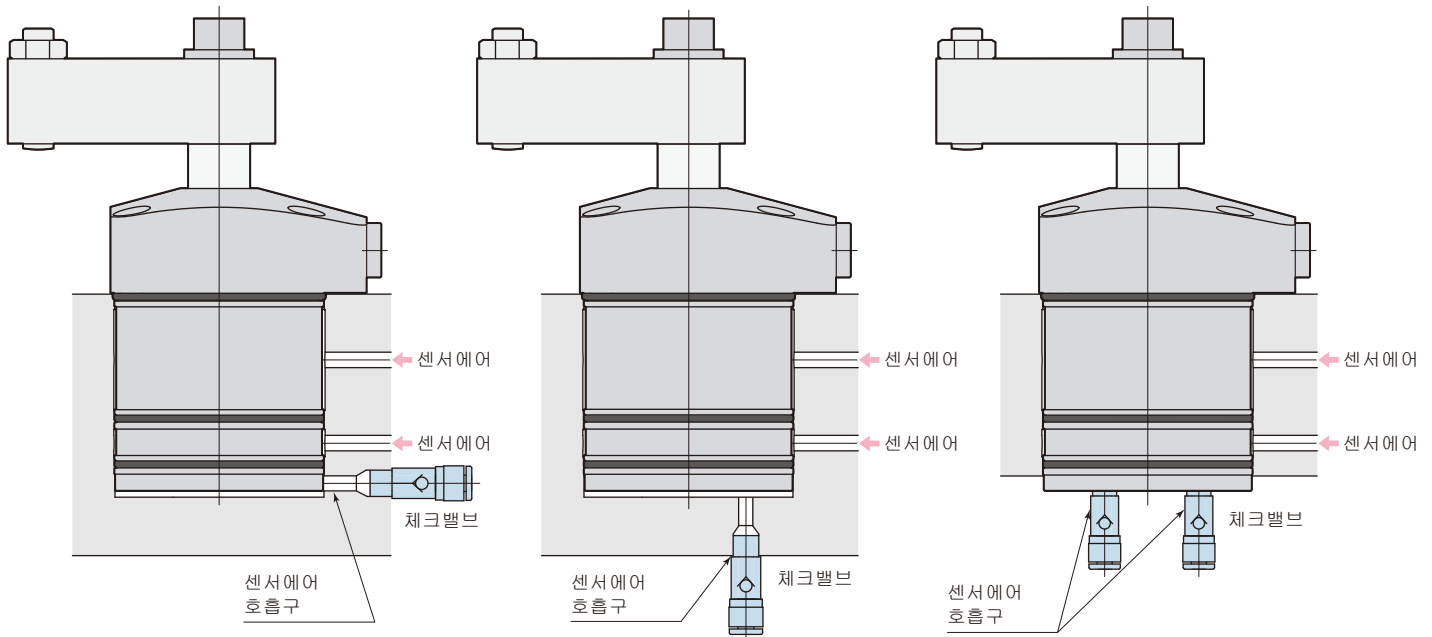
배관시의 주의

센서에어호흡포트는 아래의 그림을 참고로 배관해 주십시오.

비관통홀 취부시
(센서에어호흡구:측면)

비관통홀 취부시
(센서에어호흡구:밑면)

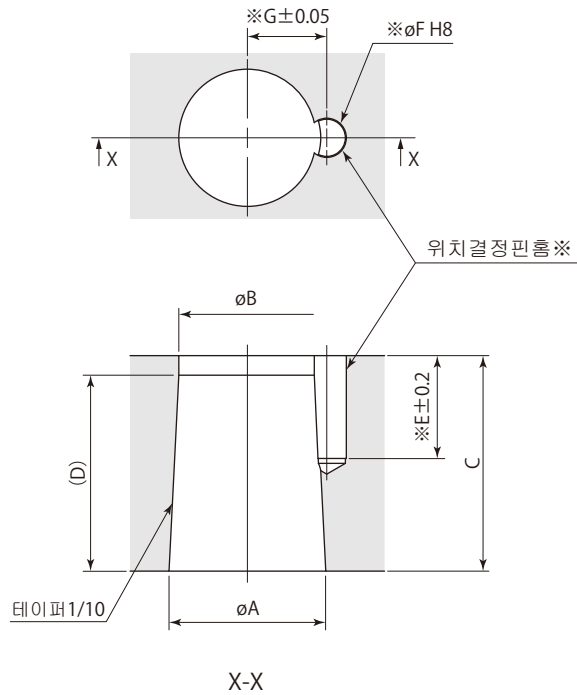
관통홀 취부시



● 센서에어호흡포트에 칩이나 쿨런트가 들어가는 경우는, 저크래킹압 (0.005MPa이하)의 체크밸브를 사용해 주십시오. 권장체크밸브: SMC제 AKH·AKB시리즈

클램프암취부홀 가공도

클램프암은 부속되지 않습니다. 클램프암을 제작하는 경우에는, 아래의 치수로 제작해 주십시오.



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

스윙클램프	CTX32-□T	CTX40-□T	CTX50-□T	CTX63-□T
φ A	14 ^{-0.016} / _{-0.034}	16 ^{-0.016} / _{-0.034}	20 ^{-0.020} / _{-0.041}	25 ^{-0.020} / _{-0.041}
φ B	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
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