

New

# 워크 서포트 양단 검지 타입



Model LCW

Air Sensing Work Support (Lock/Release Confirmation)

# 유압 워크 서포트 양단 검지 타입

Model LCW

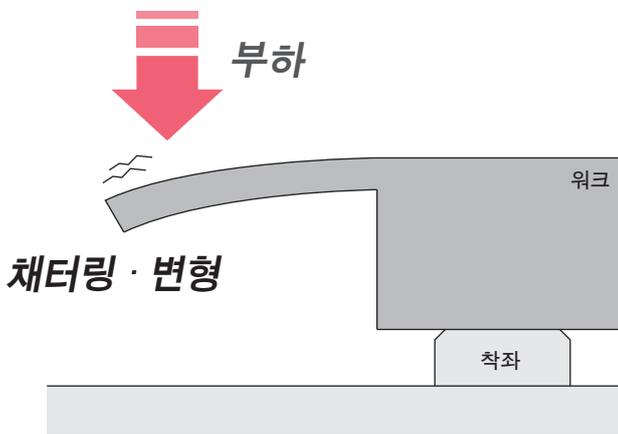


## 위로부터의 부하에 대해서 강력하게 서포트

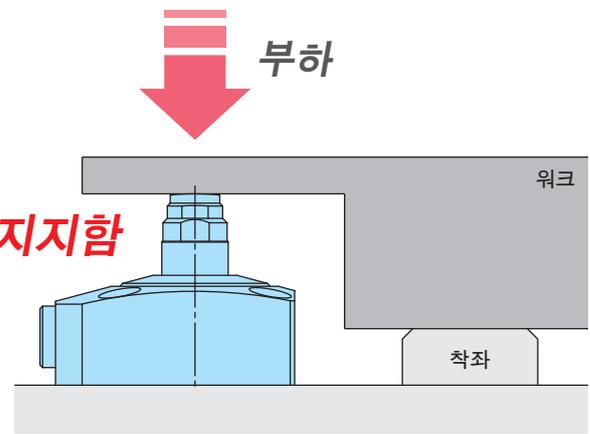
로크, 릴리즈 양단을 검지하여 보다 확실한 자동화, 인터록 제어가 가능합니다.

### 워크 서포트는

워크 가공시의 채터링을 방지하고 누름으로 인한 변형을 방지합니다.

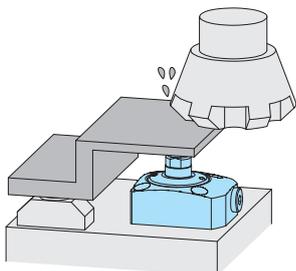


<워크서포트 없음>

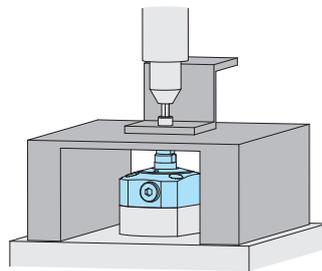


<워크서포트 있음>

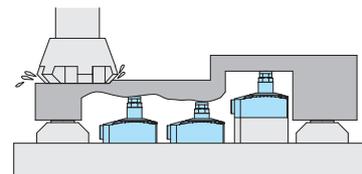
### 사용 예시



살 두께가 얇은 곳을 가공할 때의  
채터링 방지에



나사 체결기·너트 런너의  
백업에



높이에 편차가  
있는 워크에



● 형식표시

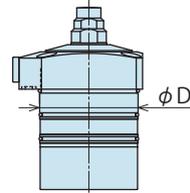
LCW **048** **0** - **C** **L**

1      2      3      4

**1** 바디 사이즈

- 036 :  $\phi D=36\text{mm}$                       055 :  $\phi D=55\text{mm}$
- 040 :  $\phi D=40\text{mm}$                       065 :  $\phi D=65\text{mm}$
- 048 :  $\phi D=48\text{mm}$

※ 본체 실린더부의 외경 ( $\phi D$ )을 나타냅니다.



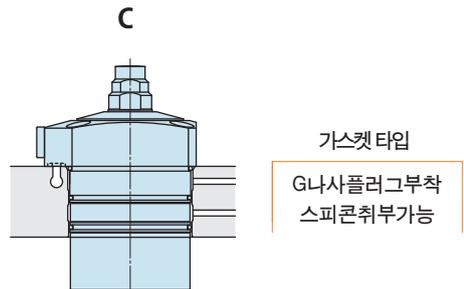
**2** 디자인 No.

0 : 제품버전정보입니다.

**3** 배관 방식

C : 가스켓 타입 (G나사 플러그)

※ 스피드 컨트롤 밸브 (BZL-A) 는 별매품입니다.  
P.13 을 참조하십시오.



**4** 플랜저 스프링력

- L : 약스프링타입
- H : 강스프링타입

특징	동작설명	형식 표시 사양	능력선도	외형치수	센서패드 설계 치수 플랜저 스프링 설계 치수	에어센서대응	약세사리	주의사항
----	------	----------	------	------	-----------------------------	--------	------	------

## ● 사양

형식		LCW0360-C□	LCW0400-C□	LCW0480-C□	LCW0550-C□	LCW0650-C□
서포트력 (유압 7MPa시)	kN	4	5.5	10	15.5	25
서포트력 (계산식) <sup>※1</sup>	kN	0.70×P-0.91	0.96×P-1.25	1.75×P-2.28	2.72×P-3.54	4.39×P-5.70
플랜저스트로크	mm	8	8	10	12	14
실린더용량	cm <sup>3</sup>	0.8	1.2	2	3.3	4.8
플랜저 스프링력 <sup>※2</sup>	L : 약스프링타입	3.6~5.6	4.7~7.8	5.8~9.7	8.3~14.6	9.8~14.6
	N H : 강스프링타입	4.7~7.8	6.2~11.0	7.9~13.6	10.1~21.9	15.8~22.0
워크접촉력	아래 표를 참조하십시오.					
최고 사용 압력	MPa	7.0				
최저 사용 압력	MPa	2.5				
내압	MPa	10.5				
사용 온도	°C	0 ~ 70				
사용 유체	ISO-VG-32 상당 일반 작동유					
질량	kg	0.6	0.7	1.1	1.6	2.6

주의사항 ※1. 서포트력 (계산식) 의 기호 P 는 공급 유압(MPa) 을 나타냅니다.

※2. 플랜저 스프링력 수치는 스프링 설계치를 나타냅니다.

플랜저의 습동저항 · 스프링의 특성 등에 따라 편차가 발생할 수 있으므로 워크 접촉력의 참고치로 간주하십시오.

상승 확인 포트에 공급하는 에어 압력에 따라 워크 접촉력이 변동합니다. 워크 접촉력은 아래의 표를 참조하십시오.

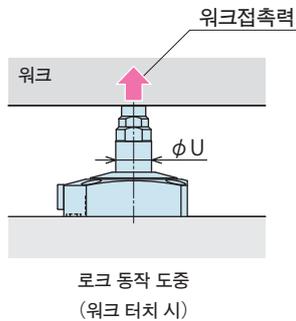
### 워크 접촉력 계산식 <sup>※3</sup>

$$\text{워크 접촉력 (N)} = \text{플랜저 스프링력 (N)} + \text{상승 확인 포트의 공급 에어 압력 (MPa)} \times U^2 \text{ (mm)} \times \pi / 4$$

형식		LCW0360-C□	LCW0400-C□	LCW0480-C□	LCW0550-C□	LCW0650-C□
플랜저 지름 U	mm	12	15	16	20	22
워크접촉력 N	공급에어압 0.15MPa	20.6 ~ 22.6	31.2 ~ 34.3	36 ~ 39.9	55.4 ~ 61.7	66.8 ~ 71.6
	공급에어압 0.10MPa	14.9 ~ 16.9	22.4 ~ 25.5	25.9 ~ 29.8	39.7 ~ 46.0	47.8 ~ 52.6
[플랜저 스프링력] 4 L 선택시	공급에어압 0.05MPa	9.3 ~ 11.3	13.5 ~ 16.6	15.9 ~ 19.8	24 ~ 30.3	28.8 ~ 33.6
	공급에어압 0.15MPa	21.7 ~ 24.8	32.7 ~ 37.5	38.1 ~ 43.8	57.2 ~ 69.0	72.8 ~ 79.0
워크접촉력 N	공급에어압 0.10MPa	16 ~ 19.1	23.9 ~ 28.7	28 ~ 33.7	41.5 ~ 53.3	53.8 ~ 60.0
	공급에어압 0.05MPa	10.4 ~ 13.5	15 ~ 19.8	18 ~ 23.7	25.8 ~ 37.6	34.8 ~ 41.0
[플랜저 스프링력] 4 H 선택시	공급에어압 0.15MPa	21.7 ~ 24.8	32.7 ~ 37.5	38.1 ~ 43.8	57.2 ~ 69.0	72.8 ~ 79.0
	공급에어압 0.10MPa	16 ~ 19.1	23.9 ~ 28.7	28 ~ 33.7	41.5 ~ 53.3	53.8 ~ 60.0
[플랜저 스프링력] 4 H 선택시	공급에어압 0.05MPa	10.4 ~ 13.5	15 ~ 19.8	18 ~ 23.7	25.8 ~ 37.6	34.8 ~ 41.0

주의사항

※3. 경량 워크 및 얇은 워크인 경우 필요에 따라서 워크를 임시 고정하십시오. 워크가 밀려 올라가는 경우가 있습니다.



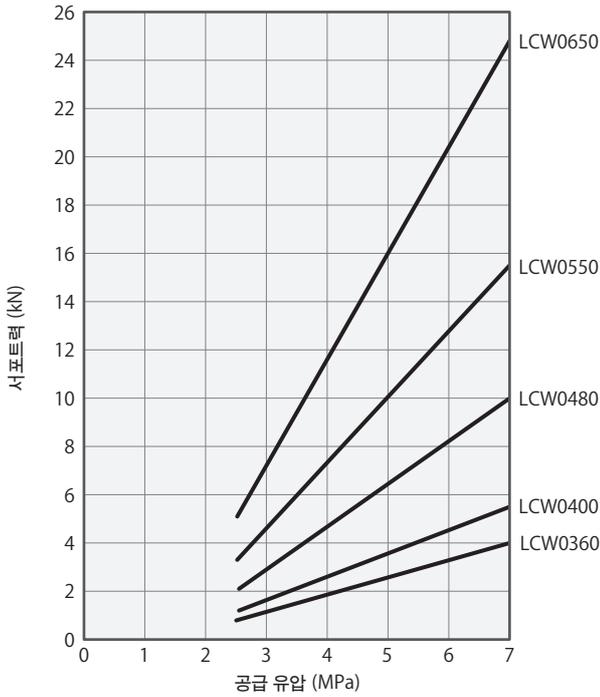
● 능력선도

적용 형식

LCW 048 0 - C LH

1 바디 사이즈

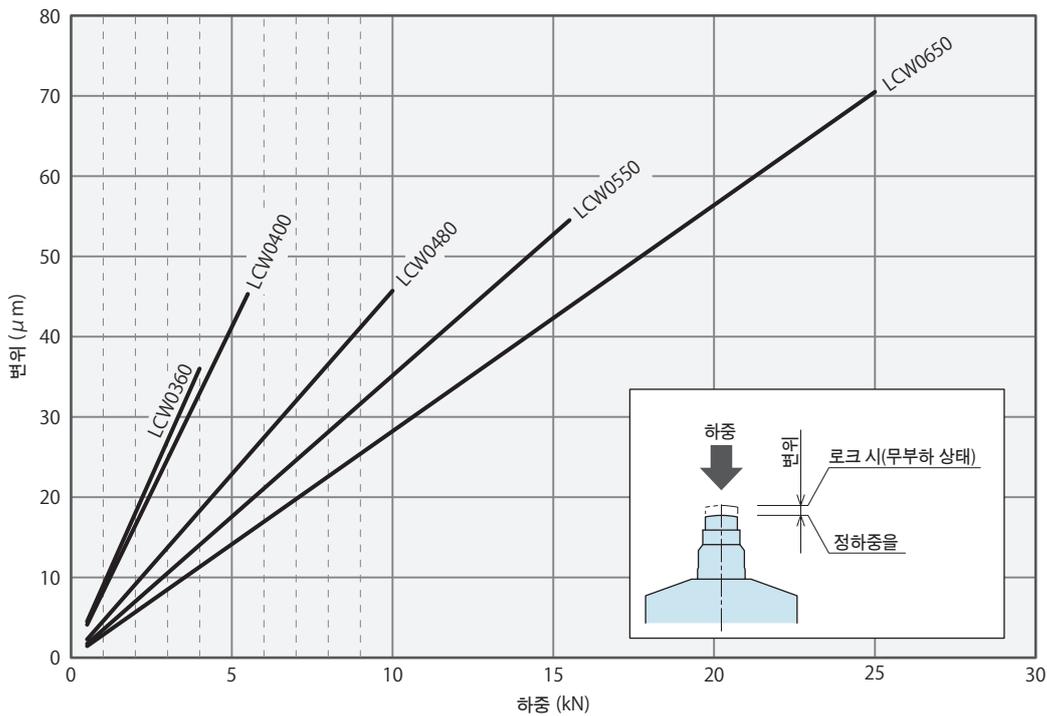
서포트력 선도 ※ 본 그래프는 정하중 조건에서의 서포트력을 나타냅니다.



형식	서포트력 (kN)				
	LCW0360-C□	LCW0400-C□	LCW0480-C□	LCW0550-C□	LCW0650-C□
공급 유압 (MPa)					
7	4.0	5.5	10.0	15.5	25.0
6.5	3.6	5.0	9.1	14.1	22.8
6	3.3	4.5	8.2	12.8	20.6
5.5	2.9	4.0	7.3	11.4	18.4
5	2.6	3.6	6.5	10.1	16.3
4.5	2.2	3.1	5.6	8.7	14.1
4	1.9	2.6	4.7	7.3	11.9
3.5	1.5	2.1	3.8	6.0	9.7
3	1.2	1.6	3.0	4.6	7.5
2.5	0.8	1.2	2.1	3.3	5.3
서포트력 계산식*1 kN	0.70×P-0.91	0.96×P-1.25	1.75×P-2.28	2.72×P-3.54	4.39×P-5.70

주의사항 ※1. P: 공급유압(MPa) 을 나타냅니다.

하중/변위 선도 ※ 본 그래프는 유압 7MPa공급시의 정하중 변위를 나타냅니다.



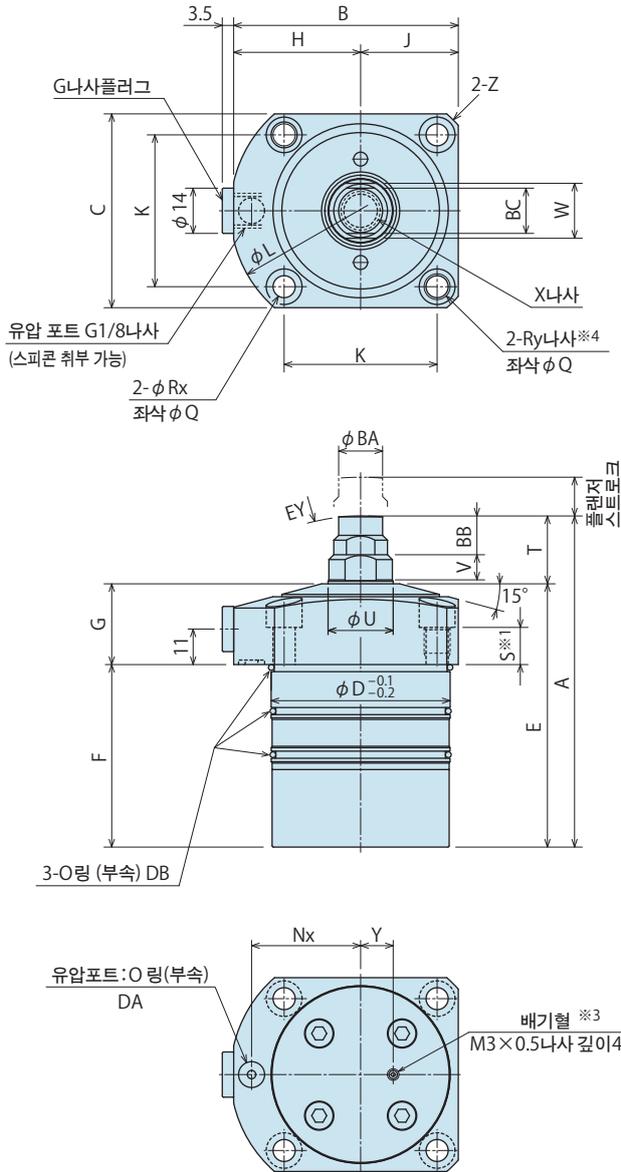
특징	동작설명	형식 표시 사양	능력선도	외형치수	센서패드 설계 치수 플랜저 스프링 설계 치수	에어센서대응	약세사리	주의사항
----	------	-------------	------	------	-----------------------------	--------	------	------

● MEMO

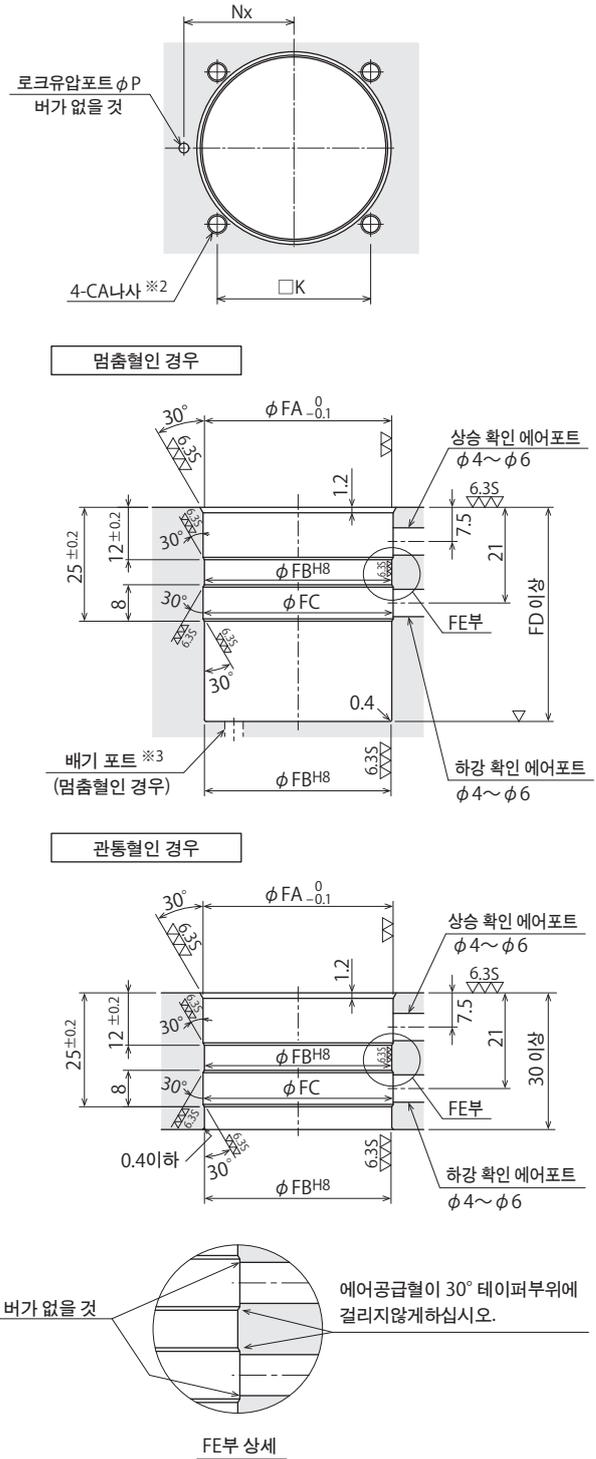
외형치수

C : 가스켓 타입 (G나사 플러그 부착)

※본 그림은 LCW-C□ 의 릴리즈 상태 (유압 · 에어 개방시) 를 나타냅니다.



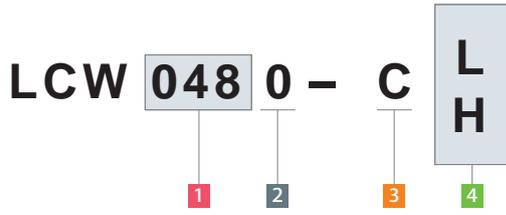
취부 부위 가공 치수



주의사항

- ※ 1. 취부 볼트는 부속품이 아닙니다. S 치수를 참고하여 취부 높이에 따라 준비하십시오.
- ※ 2. 취부 볼트의 CA 나사 길이는 S 치수를 참고하여 취부 높이에 따라 결정하십시오.
- ※ 3. 배기철은 쿨런트 등이 침입하지 않는 위치에서 대기 개방되도록 시공하십시오.  
(「배기철의 적절한 조치」 (P.15) 를 참조 하십시오.)
- ※ 4. 메인テナンス 등을 위해 제품을 분리할 경우 ※4부의 나사 2곳에 볼트를 삽입하고 곧게 빼 내십시오.

● 형식표시



(형식 예: LCW0550-CL)

- 1 바디 사이즈
- 2 디자인No.
- 3 배관 방식
- 4 플랜저 스프링력

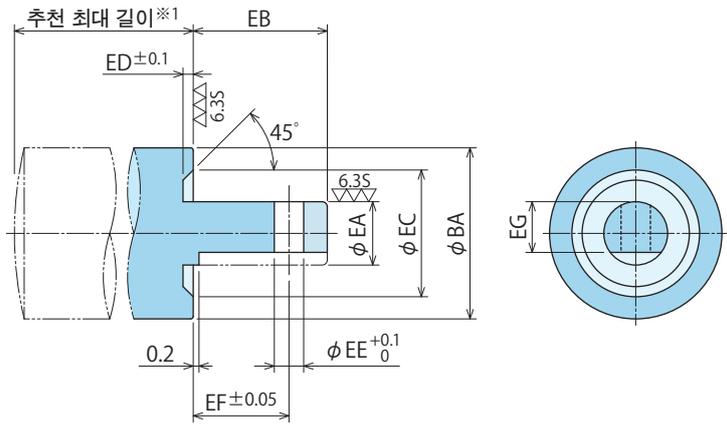
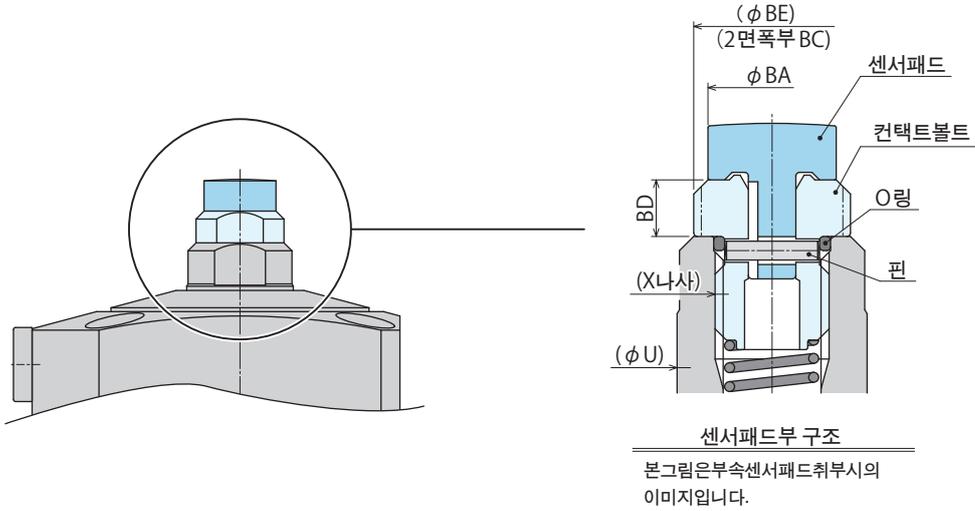
● 외형치수표 및 취부 부위 가공 치수표

(mm)

형식	LCW0360-C□	LCW0400-C□	LCW0480-C□	LCW0550-C□	LCW0650-C□
플랜저스트로크	8	8	10	12	14
A	76	79	94	102.5	120.5
B	49.5	54	61	69	81
C	40	45	51	60	70
D	36	40	48	55	65
E	60.5	64	79	81.5	98.5
F	35.5	39	54	56.5	69.5
G	25	25	25	25	29
H	29.5	31.5	35.5	39	46
J	20	22.5	25.5	30	35
K	31.4	34	40	47	55
L	61	65	73	80	94
Nx	24	26	30	33.5	39.5
P	3	3	3	3	5
Q	7.5	9	9	11	11
Rx	4.5	5.5	5.5	6.8	6.8
Ry(호칭×깊이)	M5×0.8나사×5	M6나사×6	M6나사×6	M8나사×8	M8나사×8
S	16	14.5	13.5	11.5	14.5
T	15.5	15	15	21	22
U	12	15	16	20	22
V	6	6	6	8	9
W	10	13	13	17	19
X(호칭×깊이)	M8나사×12	M10나사×11	M10나사×11	M12나사×13	M12나사×13
Y	7.5	8.5	8.5	10	10
Z(면취)	C2	C3	C3	R40	R47
BA	9.5	10.5	10.5	13.5	13.5
BB	8	8	8	12	12
BC	10	11	11	14	14
CA	M4×0.7	M5×0.8	M5×0.8	M6	M6
EY	SR30	SR50	SR50	SR80	SR80
O 링	DA	1BP5	1BP5	1BP5	1BP7
	DB	AS568-026(70°)	AS568-028(70°)	AS568-031(70°)	AS568-033(70°)
FA	37	40.8	49	56	66
FB	36 <sup>+0.039</sup> <sub>0</sub>	40 <sup>+0.039</sup> <sub>0</sub>	48 <sup>+0.039</sup> <sub>0</sub>	55 <sup>+0.046</sup> <sub>0</sub>	65 <sup>+0.046</sup> <sub>0</sub>
FC	36.6	40.6	48.6	55.6	65.6
FD	36	39.5	54.5	57	70

● 센서패드 설계 치수

※ 부속 센서패드 이외의 센서패드로 교환하는 경우는 본 설계 치수에 맞게 제작하십시오.  
(부속된 콘택트 볼트 이외의 콘택트 볼트로 교환하는 경우는 별도 문의하십시오.)

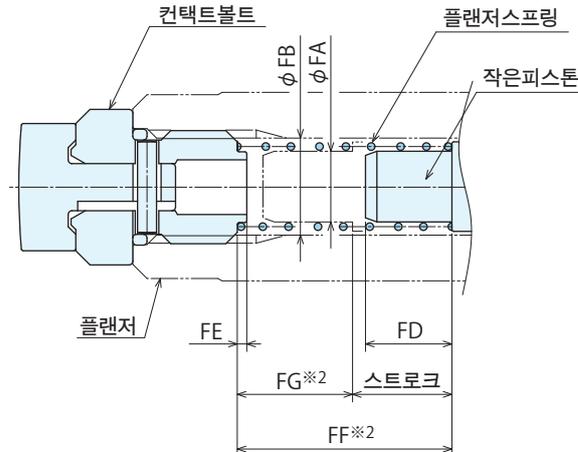


		(mm)				
대응 기기 형식	LCW0360-C□	LCW0400-C□	LCW0480-C□	LCW0550-C□	LCW0650-C□	
BA	9.5	10.5	10.5	13.5	13.5	
EA	3g7 <sup>-0.002</sup> / <sub>-0.012</sub>	4g7 <sup>-0.004</sup> / <sub>-0.016</sub>	4g7 <sup>-0.004</sup> / <sub>-0.016</sub>	5g7 <sup>-0.004</sup> / <sub>-0.016</sub>	5g7 <sup>-0.004</sup> / <sub>-0.016</sub>	
EB	7.5	7.5	7.5	10.5	10.5	
EC	7.5	8.5	8.5	10	10	
ED	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	
EE	1.2	1.2	1.2	2.3	2.3	
EF	5.3	5.3	5.3	7.5	7.5	
EG	2.1	3.2	3.2	3.9	3.9	
추천최대길이 ※1	max.8	max.8	max.8	max.12	max.12	
센서패드부 이외의 치수	BC (2면폭부)	10	11	11	14	14
	BD	4	4	4	6	6
	BE	11.5	12.5	12.5	16.5	16.5
	U	12	15	16	20	22
	X(호칭×깊이)	M8나사×12	M10나사×11	M10나사×11	M12나사×13	M12나사×13
	핀(경×길이)	φ1×5.8	φ1×7.8	φ1×7.8	φ2×9.8	φ2×9.8
	O링	S6(NOK제)	S8(NOK제)	S8(NOK제)	S8(NOK제)	S10(NOK제)

주의사항 ※1. 센서 패드가 추천 최대 길이를 초과하는 경우에는 사용 조건에 따라 센서 감도가 저하될 수 있습니다.

## ● 플랜저 스프링 설계 치수

- ※ 부속 플랜저 스프링 이외의 스프링을 고객측에서 설계 제작하는 경우 참고하십시오.
- ※ 본 그림은 릴리즈 상태를 나타냅니다.



(mm)

대응 기기 형식	LCW0360-C□	LCW0400-C□	LCW0480-C□	LCW0550-C□	LCW0650-C□
FA	5	6	6	7.5	7.5
FB	6.8	8.5	8.5	10.3	10.3
FD	3.9	8.1	8.1	9.1	9.1
FE	1	1	1	1	1
FF *2	15.2	17.6	19.6	22.6	34.6
FG *2	7.2	9.6	9.6	10.6	20.6
스트로크	8	8	10	12	14

주의사항 ※2. 스프링 세팅 길이가 FF 치수, 스프링 밀착 길이가 FG 치수 이하가 되도록 스프링을 설계하십시오.

● 동작설명 (센싱에 관한 설명과 에어센싱 차트)

에어센서를 접속하여 차압을 검출하는 방법으로 동작 확인을 할 수 있습니다.

- 워크면을 직접 센싱하지 않는 구조이기 때문에 주물 표면 및 흑피 등 표면 형상에 오철이 있는 워크에서도 정확하게 동작을 검지 할 수 있습니다.
- 도그 등에 의한 스위치 검출보다 더욱 고정도의 검출을 할 수 있습니다.
- 센싱 부분으로 쿨런트가 침투하기 어려운 형상입니다.

에어센서에 대해서

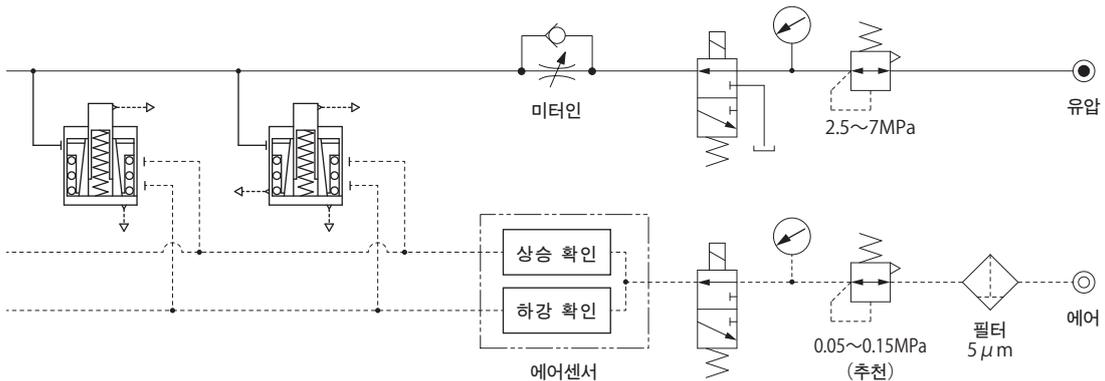
- 동작확인을 실시하기 위해서는 에어 센서가 필요합니다.  
에어 소비 유량이 적은 에어센서로 센싱이 가능합니다.

- 추천 에어 사용 압력 : 0.05~0.15MPa

- 추천 에어센서

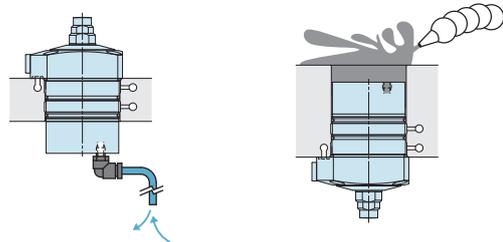
업체	SMC	CKD
명칭	디지털 착좌 스위치	갭 스위치
형식	ISA3-G	GPS3-E

- 에어센서 1대당 워크 서포트 접속 대수 : 1대~4대
- 에어센서 세부사항에 대해서는 업체 카탈로그 등을 참조하십시오.
- 사용시에는 상시 에어를 공급하십시오.
- 회로 구성은 아래 그림을 참조하십시오.



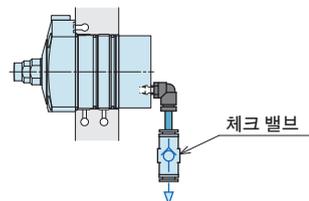
주의사항

- 본 사양은 워크서포트의 플랜저 동작 확인용으로 설계되어 있습니다.  
워크밀착 확인용으로 사용하는 경우에는 대향하는 클램프(힘)가 별도로 필요합니다.
- 플랜저의 상승 속도가 너무 빠르면 플랜저가 워크에 도달하였다가 반발되는 위치에서 로크되고, 워크와 틈새가 생기거나 충격으로 인해 내부 부품이 파손될 우려가 있습니다. 체크 밸브가 부착된 유량 조절 밸브(미터인)으로 플랜저 동작시간 0.5~1초를 기준으로 공급량을 조정하고 워크와 틈새가 발생하지 않은 것을 확인한 후 사용하십시오.
- 절삭액 및 절분 등이 침입할 가능성이 있는 환경에서 사용할 경우 에어포트에 상시 에어를 공급하십시오. 에어 공급을 중단한 상태에서 사용한 경우 센서 패드부로 절삭액 및 절분 등이 침입하여 워크 서포트의 동작 불량 및 에어센서 파손의 원인이 됩니다.
- 배기혈은 반드시 대기 개방으로 하고, 쿨런트·절분 등이 침입하지 않게 하십시오. 배기혈이 막히면 에어센서가 오작동합니다.

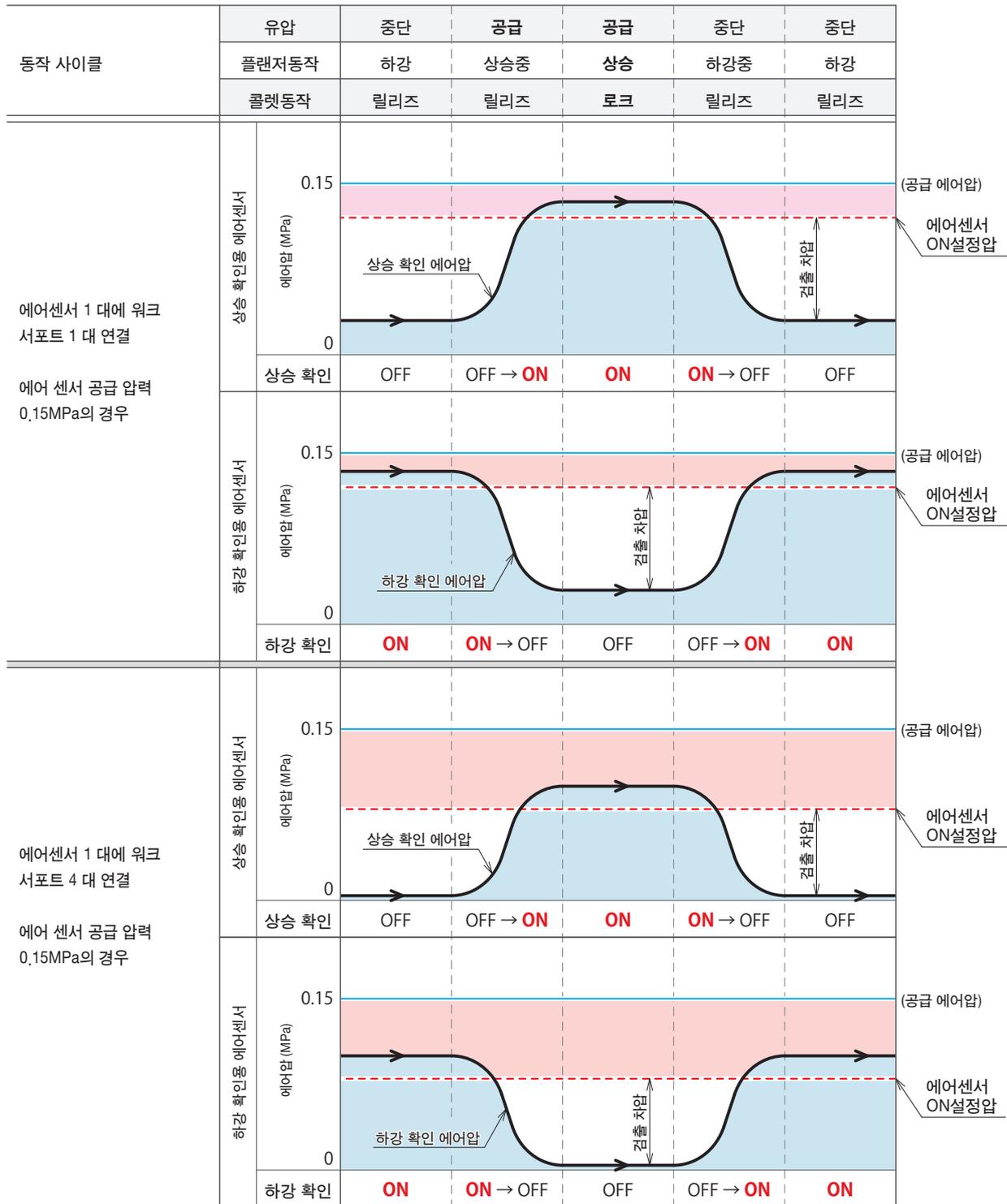


○ 배기혈이 대기 개방되어 있다.      ✗ 배기혈을 통해 쿨런트 및 절분이 침입한다.

【에어 배기 포트에 쿨런트·절분 등의 침입을 방지한 사례】  
낮은 크래킹 압력의 체크 밸브를 설치하여 쿨런트 및 절분의 침입을 방지할 수 있습니다. (추천 체크 밸브 : SMC제 AKH시리즈 크래킹 압 0.005MPa)



## 에어센싱 차트



- 주의사항
1. 사용 환경에 따라서는 반복 동작에 의해 검출 차압이 작아지는 경우가 있습니다.  
검출 차압이 작아졌을 경우에는 오버홀을 신청하십시오.
  2. 1대의 에어 센서에 접속하는 워크 서포트는 4대 이하로 하십시오.  
접속하는 워크 서포트의 수가 너무 많으면 안정된 검출이 불가능할 수 있습니다.

형식표시 (스피드 컨트롤 밸브 저압용)

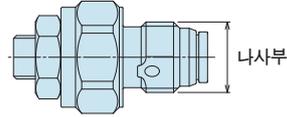
**BZL 0 10 1 - A**

1      2      3



1 G나사 사이즈

10 : 나사부 G1/8A나사

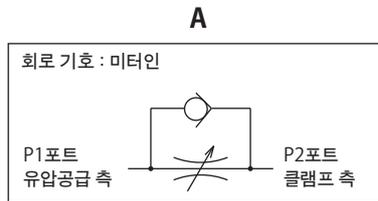


2 디자인 No.

1 : 製品のバージョン情報です。

3 제어 방식

A : 미터인



사양

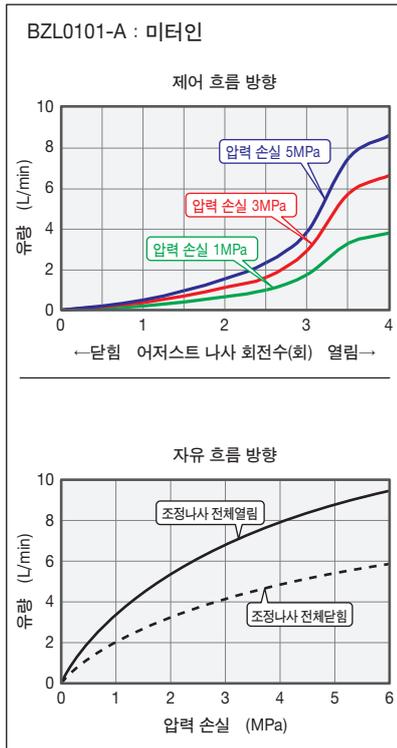
형식	BZL0101-A	
최고 사용 압력	MPa	7
내압	MPa	10.5
제어 방식		미터인
G 나사 사이즈		G1/8A
크래킹 압력	MPa	0.04
최대 통로 면적	mm <sup>2</sup>	2.6
사용 유체		ISO-VG-32 상당 일반 작동유
사용 온도	°C	0 ~ 70
본체 추천 취부 토크	N·m	10

- 주의사항
- 반드시 본체 추천 취부 토크로 취부하십시오.  
스피드 컨트롤 밸브 단면은 메탈 씬 구조이기 때문에 취부 토크가 부족하면 유량 조절을 하지 못하는 경우가 있습니다.
  - 한 번 사용한 BZL은 다른 클램프에 옮겨 사용하지 마십시오.  
클램프의 G나사바닥 깊이 편차로 인해 메탈 씬이 불완전해져서 유량조절을 하지 못하는 경우가 있습니다.

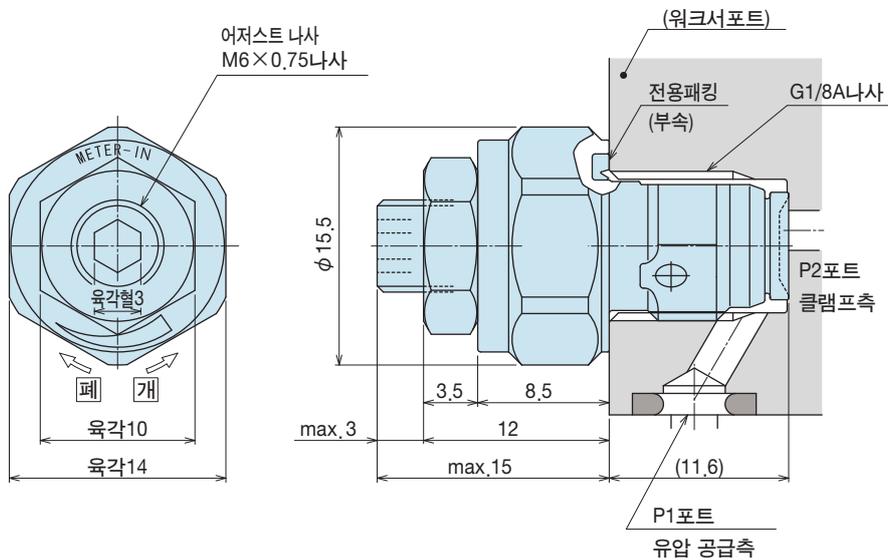
취부 대응 제품

형식	LCW (단동) 워크 서포트
BZL0101-A	LCW0360-C□
	LCW0400-C□
	LCW0480-C□
	LCW0550-C□
	LCW0650-C□

## 유량특성 그래프 < 작동유 ISO-VG32 (25~35°) >



## 외형치수



## 주의사항

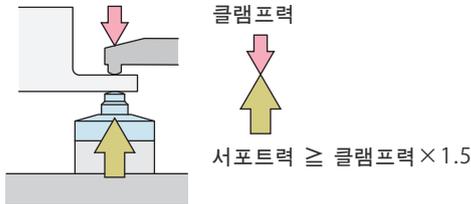
1. 유압 회로 설계시 「유압 실린더 속도 제어 회로와 주의 사항」을 숙지한 후 적절한 회로를 설계하십시오.  
회로 설계가 잘못되면 기기 오작동, 파손 등이 발생할 수 있습니다. (P.18참조)
2. 고압 상태에서 에어 빼기 작업은 위험합니다. 반드시 저압상태에서 실시하십시오. (참고 : 회로 내 기기의 최저 작동 압력 정도)

● 주의사항

● 설계상의 주의사항

1) 사양확인

- 각 제품의 사양을 확인한 후 사용하십시오.
- 워크 서포트와 클램프를 대항시켜 사용하는 경우 서포트력은 클램프력의 1.5배 이상으로 하십시오.



2) 회로 설계 시 고려사항

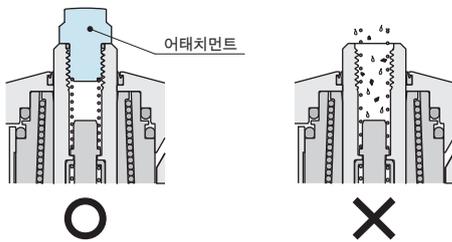
- 유압 회로 설계시 「유압 실린더 속도 제어 회로와 주의 사항」(P.18 참조)을 숙지한 후 적절한 회로를 설계하십시오. 회로가 잘못 설계되면 기기 오동작, 파손 등이 발생할 수 있습니다.

3) 필요에 따라 워크 임시 고정을 설치

- 경량 워크에 복수의 서포트를 사용할 경우 플랜저 스프링력 및 워크 접촉력이 워크 중량을 상회하여 워크를 밀어 올리는 경우가 있습니다.

4) 플랜저에는 어태치먼트가 필요함

- 반드시 어태치먼트를 취부한 상태로 사용하십시오. 플랜저 스프링을 고정하는 것이 없으면 플랜저가 상승하지 않습니다.
- 어태치먼트에는 반드시 O링을 세팅하십시오. 그렇지 않으면 절삭액 등이 침입하여 동작불량의 원인이 됩니다.



5) 용접 지그 등에 사용할 경우 플랜저 표면을 보호

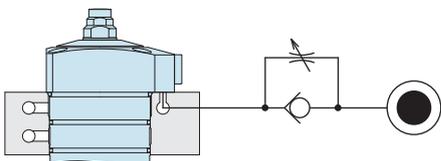
- 스파터 등이 습동면에 부착되면 습동 불량 발생하며 정상적인 서포트 기능을 할 수 없습니다.

6) 선반 등에서의 사용에 대해서

- 선반 등 원심력이 작용하는 용도로 사용할 경우 별도 문의 하십시오.

7) 플랜저 동작 시간을 공급 유량으로 조정

- 기준은 풀 스트로크로 0.5~1초 정도입니다.
- 단동 실린더와 마찬가지로 릴리즈 시의 속도 저하를 고려하여 체크 밸브가 부착된 유량 조정 밸브(미터인)를 사용하십시오.
- 동작 속도가 빠를 경우, 워크에 충돌한 후의 반발력이 크고 워크와 틈새가 있는 상태에서 로크될 수 있습니다.
- 체크 밸브가 부착된 유량 조정 밸브는 크래킹 압 0.1MPa이하인 것을 사용하십시오. 크래킹 압이 높으면 릴리즈 시에 플랜저가 동작하지 않습니다.

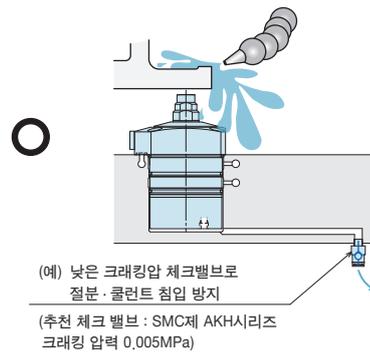


8) 배기혈의 적절한 조치

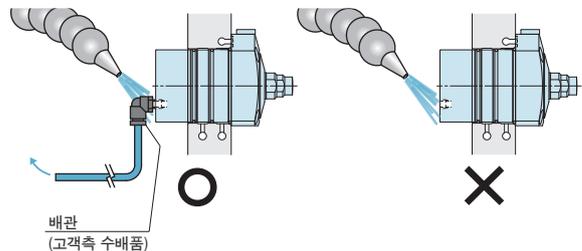
- 워크 서포트는 단동 실린더와 마찬가지로 아주 미소하게 배기혈을 통해 호흡 합니다. 사용 환경을 고려하여 절삭액 및 이물질이 들어 가지 않게 하십시오.
- 배기혈을 설치하지 않은 상태로 사용하면 정상적인 기능을 할 수 없습니다. 절분 부스르기 및 쿨런트액의 영향을 받지 않는 곳에서 호흡하게 하십시오.

【예시】

- ① 배기혈을 매니홀드배관으로 지그 내에 통과시킨다. 절분 및 쿨런트 액의 영향을 받지 않는 곳에서 배기하십시오.

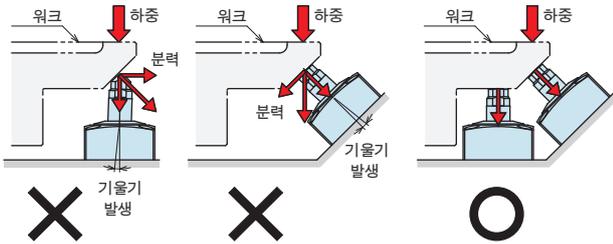
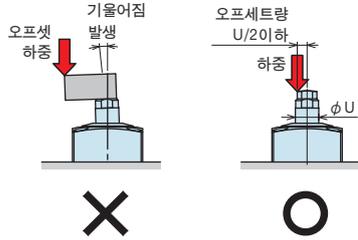


- ② 외부에 배관을 시공한다. 쿨런트액이 사용되는 조건이고 앞 항목의 ①처럼 매니홀드 배관을 할 수 없는 경우에는 강관 등을 사용하여 영향이 없는 곳 까지 배기 구멍을 이동시키십시오.



9) 오프셋 하중 및 분력이 작용하지 않게 하십시오.

- 아래 그림과 같은 경우 하중에 대한 변위량이 증가합니다.  
또한 하중이 큰 경우 내부 부품의 파손을 초래할 우려가 있습니다.



10) 센서 패드를 교환하는 경우

- P.9의 센서 패드 설계 치수에 맞게 제작하십시오.  
(콘택트 볼트를 교환할 경우 별도 문의하십시오.)

센서패드가 센서패드 설계 치수에 기재된 추천 최대 길이를 초과하는 경우에는 사용 조건에 따라 센서 감도가 저하될 수 있습니다.

● 주의사항

● 취부 시공상의 주의사항

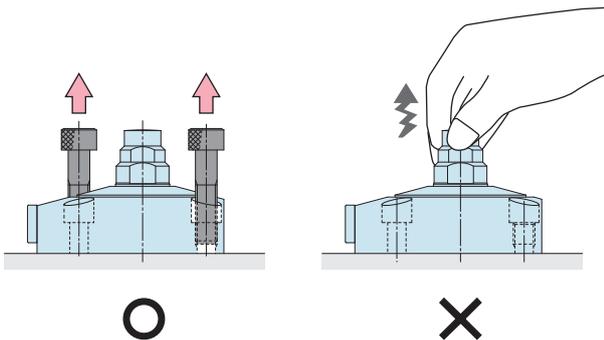
- 1) 사용 유체 확인
  - 반드시 「유압작동유 리스트」를 참고해서 적절한 오일을 사용하십시오.
- 2) 배관 전 조치
  - 배관·관 이음·지그의 유체 혈 등은 충분한 플러싱을 통해 청정한 것을 사용하십시오.
  - 회로 중의 이물질 및 절분 등이 누유 및 동작 불량 원인이 됩니다.
  - 당사 제품에는 일부 밸브를 제외하고 유압 계통 및 배관 등에 이물질·불순물 침입을 방지하는 기능은 설치되어 있지 않습니다.
- 3) 씰링 테이프 감는 방법
  - 나사부 끝단을 1~2산 남기고 감으십시오.
  - 씰링 테이프의 잘린 조각이 누유 및 동작 불량 원인이 됩니다.
  - 배관 시공시에는 기기 내에 이물질을 혼입시키지 않도록 작업 환경을 청정하게 하고 적절한 시공을 실시하십시오.
- 4) 본체 취부
  - LCW는 육각형 볼트(강도 구분 12.9)를 모든 취부 볼트 혈 개수 만큼 사용하고 아래의 토크로 체결하십시오.

형식	취부 볼트 호칭	체결 토크 (N·m)
LCW0360-C□	M4×0.7	3.2
LCW0400-C□	M5×0.8	6.3
LCW0480-C□	M5×0.8	6.3
LCW0550-C□	M6	10
LCW0650-C□	M6	10

- O 링에는 구리스를 적정량 도포하십시오.
- 건조 상태에서 취부할 경우 O 링에 비틀림 및 결손이 발생할 가능성이 높습니다.
- 규정 이외의 토크로 체결하면 동작 불량 원인이 됩니다.

5) 본체 분리

- 유지 보수 등으로 제품을 분리할 경우 취부 볼트 혈 부위의 나사 2곳에 볼트를 삽입하고 곧게 빼내십시오.
- 플랜저 부위를 잡고 빼낼 경우 내부 부품이 파손될 우려가 있습니다.



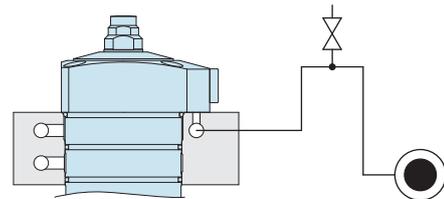
- 6) 어태치먼트 교환
  - 어태치먼트 (컨택트 볼트)를 분리할 경우 플랜저 스프링을 분실하지 않게 조심하십시오.
  - 어태치먼트를 취부할 때 플랜저 끝단의 2면쪽에 스패너를 걸고 회전 방지를 실시한 후 아래 표의 토크로 체결하십시오.



형식	끝단 나사 사이즈	체결 토크 (N·m)
LCW0360-C□	M8	10
LCW0400-C□	M10	16
LCW0480-C□	M10	16
LCW0550-C□	M12	40
LCW0650-C□	M12	40

7) 유압 회로 내의 에어 빼기

- 유압 회로 중에 다량의 에어가 혼입된 상태 그대로 사용하면 동작 시간이 비정상적으로 길어집니다.
  - 배관 시공 후 또는 펌프의 오일 탱크가 빈 상태에서 에어를 보낼 경우 반드시 다음의 절차대로 에어 빼기를 실시하십시오.
- ① 유압 회로의 공급 압력을 2MPa이하로 하십시오.
  - ② 워크 서포트 등에 가장 가까운 배관 이음부의 캡 너트를 1회전만큼 풀어 주십시오.
  - ③ 배관을 좌우로 흔들어 배관 이음의 삽입부를 느슨하게 하십시오.
  - ④ 에어가 혼입된 작동유가 나옵니다.
  - ⑤ 에어 혼입이 없어지면 캡 너트를 체결합니다.
  - ⑥ 유압 회로 중의 최상부 부근 및 말단 워크 서포트 부근에서 에어 빼기를 실시하면 더욱 효과적입니다.



8) 헐거움 체크와 리토크

- 기기 취부 초기에는 초기의 적응으로 인해 볼트, 너트 등의 체결력이 저하됩니다.
- 헐거움 체크와 리토크를 적절히 실시하십시오.

● 유압 작동유 리스트

ISO 점도 등급 ISO-VG-32

Maker	Anti-Wear Hydraulic Oil	Multi-Purpose Hydraulic Oil
Showa Shell Sekiyu	Tellus S2 M 32	Morlina S2 B 32
Idemitsu Kosan	Daphne Hydraulic Fluid 32	Daphne Super Multi Oil 32
JX Nippon Oil & Energy	Super Hyrando 32	Super Mulpus DX 32
Cosmo Oil	Cosmo Hydro AW32	Cosmo New Mighty Super 32
ExxonMobil	Mobil DTE 24	Mobil DTE 24 Light
Matsumura Oil	Hydol AW-32	
Castrol	Hyspin AWS 32	

주의사항 표에 기재된 제품 중에는 해외에서 입수하기 곤란한 경우가 있습니다. 해외에서 구입을 원할 경우 각 업체에 문의하십시오.

## 주의사항

### ● 유압 실린더와 속도제어 회로의 주의사항

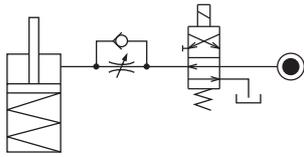


유압 실린더의 동작속도를 제어하는 경우, 다음 사항에 주의하여 회로 설계를 하십시오.

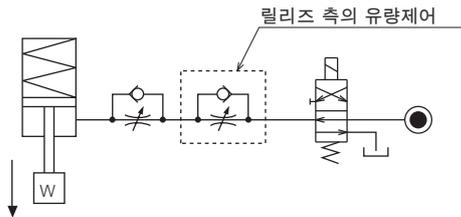
회로를 잘못 설계하면 기기의 오동작, 파손 등이 발생할 수 있으므로 충분히 사전 검토를 실시하십시오.

#### ● 단동 실린더의 속도제어 회로

스프링 리턴식의 단동 실린더는 릴리즈 시의 회로 유량이 적을 경우 릴리즈 동작 불량 (스틱 동작 및 동작 정지) 이 발생 하거나 릴리즈 시간이 극단적으로 길어집니다. 체크 밸브 유량조정 밸브를 사용하여 로크 동작 시의 유량만 제어하십시오. 또한 동작 속도에 제약이 있는 실린더 (스윙 클램프, 유압콤팩트 실린더 등) 의 제어는 가능한 한 각 실린더마다 조정 밸브를 설치하십시오.



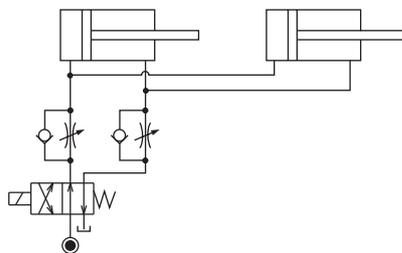
릴리즈 시에 릴리즈 동작 방향에 부하가 걸려 실린더를 파손시킬 우려가 있는 경우 체크 밸브가 부착된 유량 조정 밸브를 사용해 릴리즈 측의 유량도 제어하십시오. (스윙 클램프에서 릴리즈 시에 레버의 중량이 걸리는 경우도 해당됨)



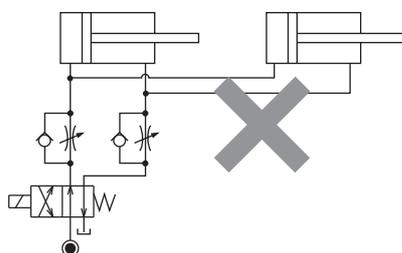
#### ● 복동 실린더의 속도제어 회로

복동 실린더의 속도를 제어 (LKE / TLA / TMA 제외) 할 경우, 로크 측·릴리즈 측 모두 미터 아웃 회로를 선정하십시오. 미터 인 회로에서는 유압회로 내의 혼입 에어의 영향을 받기 쉬우며, 속도 제어가 어렵습니다. 단, LKE, TLA, TMA를 제어할 경우 로크 측·릴리즈 측 모두 미터인 회로로 선정하십시오. TLA, TMA 의 경우, 미터 아웃 회로에서는 이상 고압이 발생하고 기름 누출 및 고장의 원인이 됩니다.

【미터 아웃 회로】 (LKE / TLA / TMA 제외)

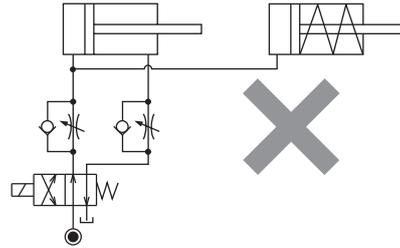


【미터 인 회로】 (LKE/TLA/TMA는 미터인 회로로 하십시오.)



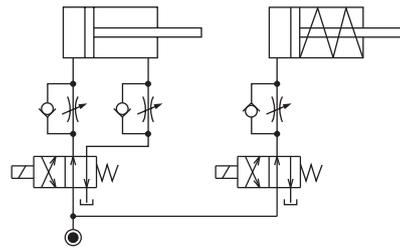
단, 미터 아웃 회로의 경우 다음 사항을 고려하여 유압 회로를 설계하십시오.

- ① 복동 실린더와 단동 실린더를 병용하는 시스템에서는 기본적으로 동일 회로에서의 제어를 하지 마십시오. 단동 실린더의 릴리즈 동작 불량이 발생하거나 릴리즈 동작시간이 극단적으로 길어집니다.



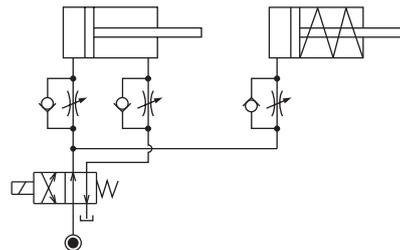
단동 실린더와 복동 실린더를 병용 하는 경우는 다음의 회로를 참고하십시오.

○ 제어 회로를 개별적으로 한다.

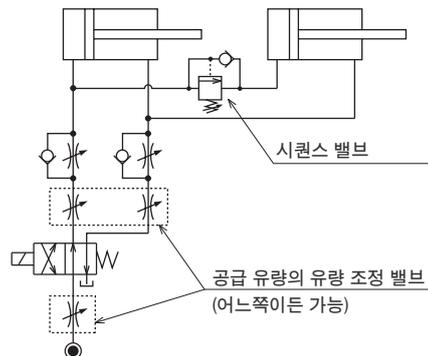


○ 복동 실린더 제어 회로의 영향을 받기 어렵게 한다.

단, 탱크 라인의 배압에 따라서는 복동 실린더 동작 후에 단동 실린더가 동작하는 경우가 있습니다.



- ② 미터 아웃 회로의 경우, 공급유량에 따라 실린더 동작중에 회로 내압이 상승할 우려가 있습니다. 유량 조정 밸브를 사용하여 실린더에 공급되는 유량을 미리 줄여서 회로 내압 상승을 방지할 수 있습니다. 특히 시퀀스 밸브 및 동작 확인 압력 스위치를 설치하는 시스템에서는 설정 압력 이상의 회로 내압이 발생하면 시스템이 성립하지 않게 되기 때문에 충분히 고려하십시오.



● 주의사항

● 취급상의 주의사항

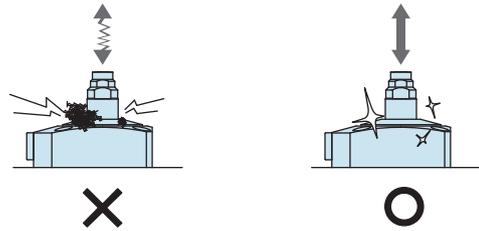
- 1) 충분한 지식과 경험을 가진 사람이 취급하십시오.
  - 유공압기기를 사용한 기계·장치의 취급, 메인テナンス 등은 충분한 지식과 경험을 가진 사람이 실시하십시오.
- 2) 안전을 확보할 때까지는 절대 기기의 취급 및 분리를 하지 마십시오.
  - ① 기계·장치의 점검 및 정비는 피구동 물체의 낙하방지 조치 및 폭주 방지 조치 등이 되어 있는지 확인한 후 실시하십시오.
  - ② 기기를 분리할 때는 위에 언급된 안전 조치가 시행되었는지를 확인한 후 실시하고, 압력원 및 전원을 차단하고 유압·에어 회로중에 압력이 없어진 것을 확인한 후 실시하십시오.
  - ③ 운전 정지 직후의 기기 분리시 기기 온도가 상승된 경우가 있으므로 온도가 내려간 후에 실시하십시오.
  - ④ 기계·장치를 재기동하는 경우, 볼트 및 각 부의 이상 여부를 확인한 후 실시하십시오.
- 3) 워크 서포트가 작동 중인 경우 워크 서포트에 접촉하지 마십시오. 손이 끼어 부상의 원인이 됩니다.



- 4) 분해 및 개조는 하지 마십시오.
  - 분해 및 개조를 하면 보증기간 이내라 해도 보증이 불가능합니다.

● 보수·점검

- 1) 기기의 분리와 압력원의 차단
  - 기기를 분리할 경우 피구동체의 낙하방지조치 및 폭주방지조치 등이 행해진 것을 확인한 후 압력원 및 전원을 차단하고 에어 회로중에 압력이 없어진 것을 확인하고 나서 실시하십시오.
  - 재기동하는 경우 볼트 헐거움 및 각부의 이상이 없는지 확인한 후 실시하십시오.
- 2) 플랜저 주변은 정기적으로 청소하십시오.
  - 표면에 오염이 고착된 상태로 사용하면 패킹·씰링 등이 손상 되어 동작 불량 및 오일·에어 누설의 원인이 됩니다.



- 3) 커플러를 분리할 경우, 장기간 사용하면 회로 중에 에어가 혼입 되므로 정기적으로 에어 빼기를 실시하십시오.
- 4) 배관·취부 볼트 등에 헐거움이 없도록 정기적으로 리토크 점검을 실시하십시오.
- 5) 작동유가 열화되지 않았는지 확인하십시오.
- 6) 동작이 스무스하고 이상음 등이 발생하지 않는지 확인하십시오.
  - 특히 장기간 방치한 후 재기동 할 경우 올바로 동작하는지를 확인하십시오.
- 7) 제품을 보관할 경우 직사광선·수분 등을 피해 냉암소에 보관하십시오.
- 8) 오버홀·수리는 당사에 문의 바랍니다.

## ● 주의사항

### ● 보증

#### 1) 보증 기간

- 제품의 보증 기간은 당사 공장 출하 후 1년 반 또는 사용 개시 후 1년 중 짧은 편이 적용됩니다.

#### 2) 보증 범위

- 보증기간중에 당사의 책임에 의해 고장이나 부적합이 발생한 경우는 당사 책임으로 그 기기의 고장부분 교환 또는 수리를 실시합니다. 단, 다음의 항목에 해당하는 제품 관리에 관련된 고장 등은 이 보증의 대상 범위에서 제외됩니다.

- ① 정해진 보수·점검이 실시되지 않은 경우
- ② 사용자측의 판단에 따라 부적합 상태 그대로 사용되어 이에 기인한 고장 등의 경우
- ③ 사용자측의 부적절한 사용 및 취급에 의한 경우.  
(제삼자의 부당행위로 인한 파손 등도 포함됩니다.)
- ④ 고장 원인이 당사 제품 이외의 사유로 인한 경우.
- ⑤ 당사가 실시한 이외의 개조나 수리, 또는 당사가 승낙·확인하지 않은 개조나 수리에 기인하는 경우.
- ⑥ 그 외 천재지변이나 재해에 기인하여 당사의 책임이 아닌 경우.
- ⑦ 소모나 열화에 기인하는 부품 비용 또는 교환 비용  
(고무·플라스틱·씰링재 및 일부 전장품 등)

또한 제품의 고장에 의해 유발되는 손해는 보증대상 범위에서 제외됩니다.

● MEMO

특징	동작설명	형식 표시 사양	능력선도	외형치수	센서패드 설계 치수 플랜저 스프링 설계 치수	에어센서대응	약세사리	주의사항
----	------	-------------	------	------	-----------------------------	--------	------	------

● MEMO

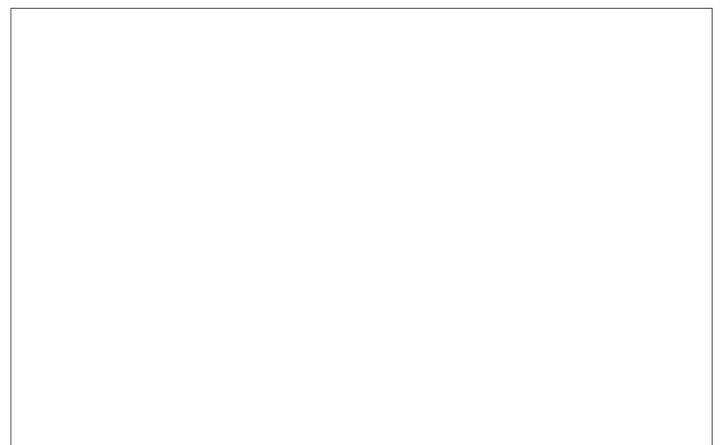


## KOSMEK LTD.

▶ <http://www.kosmek.com>

HEAD OFFICE 1-5, 2-chome, Murotani, Nishi-ku, Kobe-city, Hyogo, Japan 651-2241  
TEL.+81-78-991-5162 FAX.+81-78-991-8787

United States of America SUBSIDIARY	KOSMEK (USA) LTD. 650 Springer Drive, Lombard, IL 60148 USA TEL. +1-630-620-7650 FAX. +1-630-620-9015
MEXICO REPRESENTATIVE OFFICE	KOSMEK USA Mexico Office Av. Santa Fe #103 int 59 Col. Santa Fe Juriquilla C.P. 76230 Queretaro, Qro Mexico TEL. +52-442-161-2347
EUROPE SUBSIDIARY	KOSMEK EUROPE GmbH Schleppeplatz 2 9020 Klagenfurt am Wörthersee Austria TEL. +43-463-287587 FAX. +43-463-287587-20
CHINA SUBSIDIARY	KOSMEK (CHINA) LTD. Room601, RIVERSIDE PYRAMID No.55, Lane21, Pusan Rd, Pudong Shanghai 200125, China TEL. +86-21-54253000
INDIA BRANCH OFFICE	KOSMEK LTD. - INDIA F 203, Level-2, First Floor, Prestige Center Point, Cunningham Road, Bangalore -560052 India TEL.+91-9880561695
THAILAND REPRESENTATIVE OFFICE	KOSMEK Thailand Representation Office 67 Soi 58, RAMA 9 Rd., Suanluang, Suanluang, Bangkok 10250, Thailand TEL. +66-2-300-5132 FAX. +66-2-300-5133



- For Further Information on Unlisted Specifications and Sizes, Please call us.
- Specifications in this Leaflet are Subject to Change without Notice.

