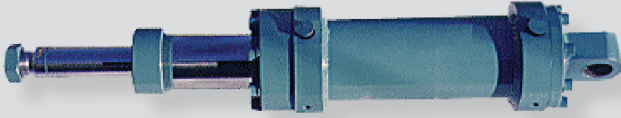


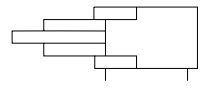
# KTC70HP series



## 특징

- 정속작동형 다단 실린더입니다.  
(텔레스코픽 실린더)
- 2단의 실린더행정으로 기존 실린더보다 작은 공간으로 설치가 가능합니다.
- 양끝의 고정구선으로 제어가 용이 합니다.

## 표시기호



## 형식기호

KTC70HP - LA 20 - A 1500 [ ] [ ]

①                      ②                      ③                      ④                      ⑤                      ⑥                      ⑦

### ① 시리즈

|         |           |
|---------|-----------|
| KTC70HP | 텔레스코픽 실린더 |
|---------|-----------|

### ② 취부지지형식

|    |                    |    |              |
|----|--------------------|----|--------------|
| LA | 축직각<br>방향 푸트형      | CA | 1산 클레비스      |
| LT | 밀면취부 축직각<br>방향 푸트형 | TA | 로드측<br>트러니온형 |
| FA | 로드측 플랜지            | TB | 헤드측<br>트러니온형 |
| FB | 헤드측 플랜지            |    |              |

### ③ 종류

| 구분 | 기종  | 튜브내경 |      |
|----|-----|------|------|
|    |     | 1단   | 2단   |
| 10 | 10형 | Ø63  | Ø45  |
| 20 | 20형 | Ø90  | Ø65  |
| 30 | 30형 | Ø110 | Ø80  |
| 40 | 40형 | Ø125 | Ø90  |
| 50 | 50형 | Ø140 | Ø100 |

### ④ 나사선단부 길이(A치수)

| 구분  | A<br>(표준) | B<br>(비표준) |
|-----|-----------|------------|
|     |           |            |
| 10형 | 25mm      | 35mm       |
| 20형 | 35mm      | 45mm       |
| 30형 | 40mm      | 55mm       |
| 40형 | 45mm      | 60mm       |
| 50형 | 52mm      | 72mm       |

### ⑤ 실린더 행정 (mm)

| 기종  | 행정한계    |
|-----|---------|
| 10형 | 50~1700 |
| 20형 | 50~2500 |
| 30형 | 50~3100 |
| 40형 | 50~3100 |
| 50형 | 50~3100 |

※ 지지형식에 따른 좌굴은 별도로 계산하여 주십시오.  
※ 이상보다 긴 스트로크는 상담바랍니다.  
※ 최소행정은 50mm입니다.

### ⑥ 포트위치

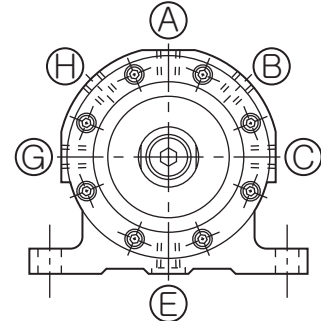
| 무기호              | C, G (표준)            |
|------------------|----------------------|
| A, B, D, E, F, H | 지지형식에 따라<br>옆 그림을 참조 |

### ⑦ 에어 벤트위치

| 무기호                 | A (표준)               |
|---------------------|----------------------|
| B, C, D, E, F, G, H | 지지형식에 따라<br>옆 그림을 참조 |

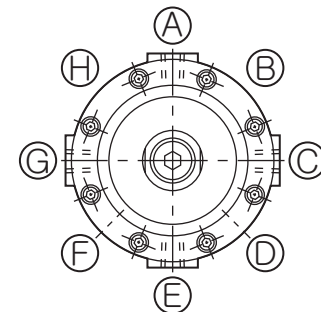
### 지지형식 LA, LT형

배관위치의 표준은 ㉠, ㉡에어벤트 위치는 ㉢입니다.



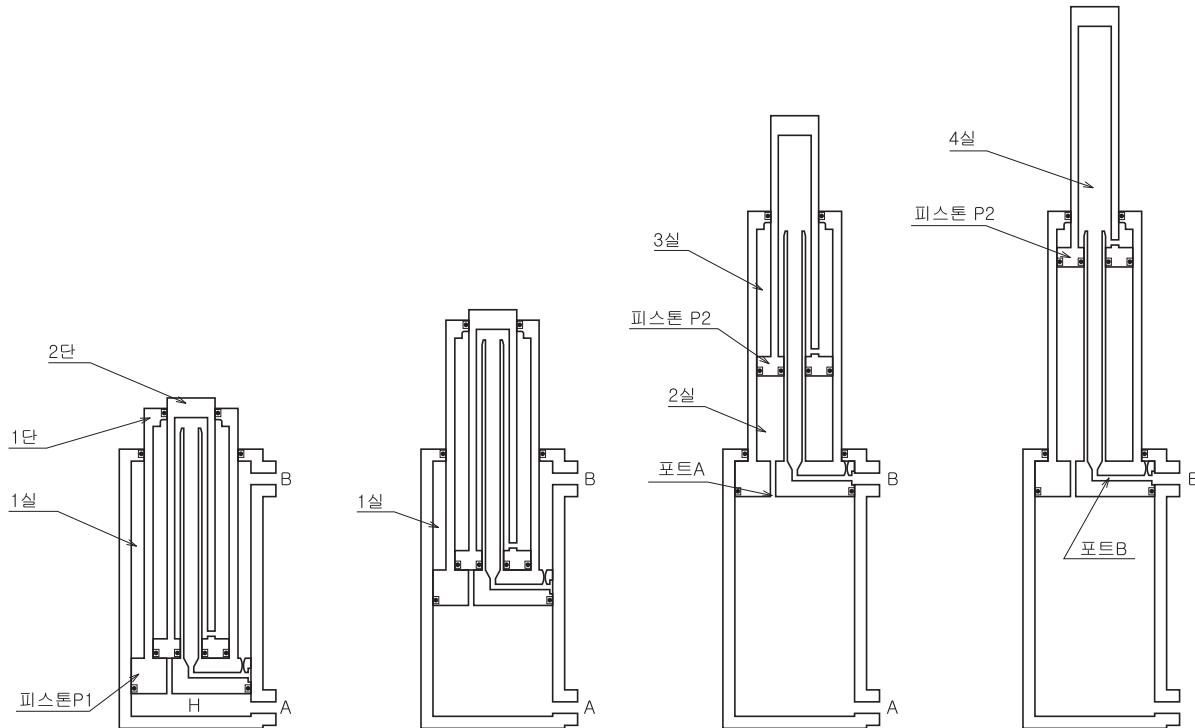
### 지지형식 FA, FB, CA, TA, TB형

배관위치의 표준은 ㉠, ㉢에어벤트 위치는 ㉡입니다.



주) 배관위치와 에어벤트의 위치는 90°또는 180로 나누어 설정하여 주십시오.  
변경시 위그림을 참고하시기 바랍니다.

## 작동원리



### 실린더 전진시

A 포트에서 유입된 유압유는 X실에 들어가 피스톤 P1을 밀어 내는 힘을 주고, 1단이 작동합니다. 동시에 1실의 기름은 B포트에서 배출합니다. 피스톤 P1이 로드커버측 끝에 달하면 유압유는 피스톤 P1의 포트 A에서 2실로 들어가 피스톤 P2에 힘을 부여해 2단이 작동합니다. 또 동시에 3실의 기름은, 피스톤 P2에 연결된 로드 구멍에서 4실로 흘러 피스톤 P1의 포트 B에서 되돌아가 기름으로 배출합니다.

### 실린더 후진시

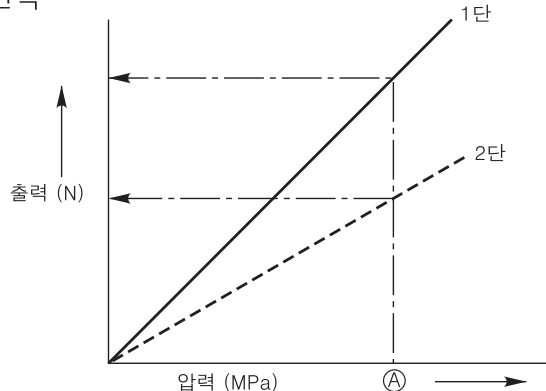
B 포트에서 유입된 유압유는 피스톤 P1의 포트 B에서 4실로 흐르고 피스톤 P2에 연결된 로드의 구멍을 통해 3실로 유입됩니다. 3실로 유입된 유압유는 피스톤 P2의 로드커버측에 힘을 부여해 2단이 작동합니다. 동시에 2실의 기름은 포트 A를 통해 A포트로 배출합니다. 피스톤 P2가 헤드커버측에 도달하면 압유는 1실로 들어가 피스톤 P1의 로드커버측에 힘을 부여해 1단이 작동합니다. 동시에 X실의 기름은 A포트에서 배출합니다.

## 출력의 특성

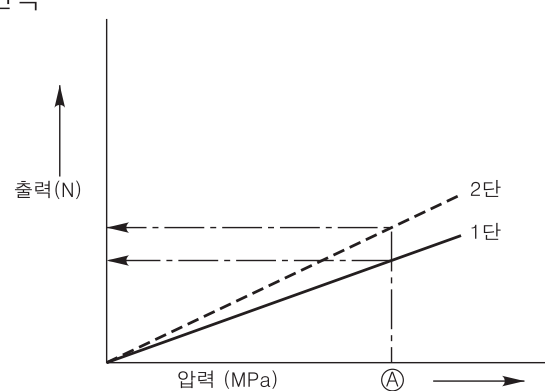
아래 그림은 전진측에서 1단 출력, 2단 출력 및 후진측에서 1단 출력, 2단 출력의 각 특성을 나타냅니다. 어느 압력 A점에 보면 확실히 1단과 2단 출력차가 나타납니다. 이것은 단면적의 차이에 의한 것입니다.

전진측에서는 1단이 크고 후진측에서는 2단이 크게 되므로 이것으로 순차 동작이 확인 가능합니다. 전진측에서는 1단이 작동하고 그 후에는 2단이 작동합니다. 후진측에서는 2단이 작동하고 그 후에 1단이 작동합니다.

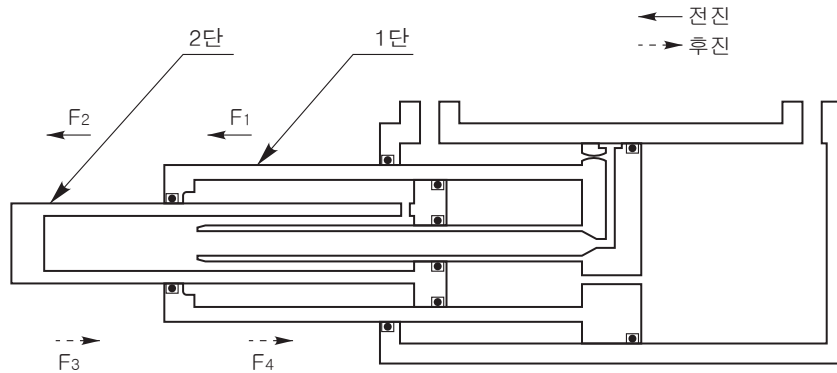
### 전진측



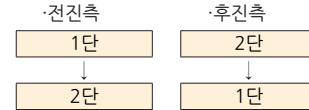
### 후진측



## 실린더 출력 산출방법



실린더 동작



### ● 전진측 실린더의 출력

- 1단:  $F_1 = A_1 \times P \times \beta$  (kgf)
- 2단:  $F_2 = A_2 \times P \times \beta$  (kgf)

A<sub>1</sub>: 전진측 1단 유효단면적 (cm<sup>2</sup>)  
A<sub>2</sub>: 전진측 2단 유효단면적 (cm<sup>2</sup>)  
A<sub>3</sub>: 후진측 1단 유효단면적 (cm<sup>2</sup>)  
A<sub>4</sub>: 후진측 2단 유효단면적 (cm<sup>2</sup>)  
P: 작동압력 (kgf/cm<sup>2</sup>)  
β: 부하율

실린더의 실제 출력은 실린더의 습동부의 저항배관 및 기기의 압력손실을 고려하여 결정할 필요가 있습니다.  
부하율이란 실린더에 부하되는 실제의 힘과 회로설정 압력에서 계산된 이론출력의 비율을 말하고 일반적으로 다음의 수치를 표준치로 하고 있습니다.

관성력이 적은 경우: 60~80%  
관성력이 큰 경우: 25~35%  
(본 카탈로그의 계산에는 부하율 80%로 계산하고 있습니다.)

### ● 후진측 실린더의 출력

- 1단:  $F_3 = A_3 \times P \times \beta$  (kgf)
- 2단:  $F_4 = A_4 \times P \times \beta$  (kgf)

### <예제>

10형 복동형 텔레스코픽 실린더를 설정압력 70kgf/cm<sup>2</sup>으로 사용하였을 경우 전진측, 후진측의 1단과 2단의 실린더 출력은 얼마나 되는지 구하시오.

### <해답>

전진측 실린더의 출력(kgf)

- 1단 = 설정압력(kgf/cm<sup>2</sup>) x 전진측 1단 유효단면적(cm<sup>2</sup>) x 부하율  
= 70 x 31.2 x 0.8 = 1,747(kgf)
- 2단 = 설정압력(kgf/cm<sup>2</sup>) x 전진측 2단 유효단면적(cm<sup>2</sup>) x 부하율  
= 70 x 15.1 x 0.8 = 845(kgf)

후진측 실린더의 출력(kgf)

- 2단 = 설정압력(kgf/cm<sup>2</sup>) x 후진측 2단 유효단면적(cm<sup>2</sup>) x 부하율  
= 70 x 9.4 x 0.8 = 526(kgf)
- 1단 = 설정압력(kgf/cm<sup>2</sup>) x 후진측 1단 유효단면적(cm<sup>2</sup>) x 부하율  
= 70 x 9.1 x 0.8 = 509(kgf)

### <예제>

복동형 텔레스코픽 실린더를 사용하여 설정압력 70kgf/cm<sup>2</sup>으로 후진측 1단 실린더 출력이 1,000kgf를 필요로 하는 경우 어떤형을 설정하면 좋을까? 또 그때의 전진측, 후진측의 1단, 2단에 대한 실린더의 출력을 구하시오.

### <해답>

$$\begin{aligned} \text{유효단면적 (cm}^2\text{)} &= \frac{\text{실린더출력(kgf/cm}^2\text{)}}{\text{설정압력(kgf/cm}^2\text{)} \times \text{부하율}} \\ &= \frac{1,000}{70 \times 0.8} \approx 17.86 \end{aligned}$$

기종별 유효단면적표의 로드커버측 1단에서 17.86보다 큰쪽의 실린더 내경을 선택하면 20형을 선정할 수 있다.

### 각 실린더의 출력

전진측: 1단 실린더의 출력= 70 x 63.62 x 0.8=3,562.72kgf  
2단 실린더의 출력= 70 x 31.42 x 0.8=1,759.52kgf

후진측: 2단 실린더의 출력= 70 x 19.44 x 0.8=1,088.64kgf  
1단 실린더의 출력= 70 x 20.07 x 0.8=1,123.92kgf

단위: cm<sup>2</sup>

| 기종  | 방향 | 전진측    |       | 후진측   |       |
|-----|----|--------|-------|-------|-------|
|     |    | 1단     | 2단    | 1단    | 2단    |
| 10형 |    | 31.17  | 15.12 | 9.11  | 9.39  |
| 20형 |    | 63.62  | 31.42 | 19.44 | 20.07 |
| 30형 |    | 95.03  | 47.72 | 31.42 | 31.82 |
| 40형 |    | 122.72 | 61.07 | 39.40 | 39.84 |
| 50형 |    | 153.94 | 76.00 | 48.25 | 48.66 |

## 유압실린더

### 참고 자료

KP140H

KP210H

KPC70/140H

KPC210H

KTC70HP

KP140HS

HTC

KP125/160A

KP35R

KH

## 좌굴표를 이용하는 방법

### 텔레스코픽 실린더의 기중에 의한 사용최대하중 구하는 방법

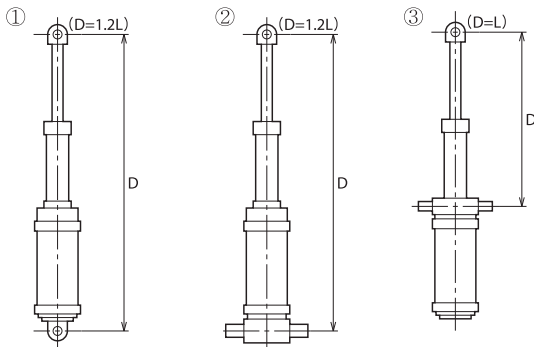
1. 텔레스코픽 실린더의 사용상태가 다음사항의①~⑨의 어느지지 상태인지 결정합니다.
2. 지지상태가 결정되면, 이에 맞추어 L의 수치를 구합니다.
3. 좌굴표에 있어 L 치수와 텔레스코픽 실린더의 기중에서 사용최대하중을 구합니다.

### 텔레스코픽 실린더의 기중에 의한 최대스트로크 구하는 방법

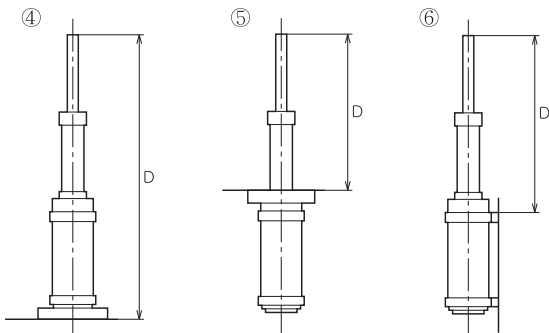
1. 텔레스코픽 실린더의 사용상태가 다음사항의①~⑨의 어느지지 상태인지 결정합니다.
2. 좌굴표에 있어서 사용최대하중과 텔레스코픽 실린더의 기중에서 L수치를 구합니다.
3. 지지상태가 결정되면 L수치에서 스트로크를 구합니다.

## 실린더의 지지상태

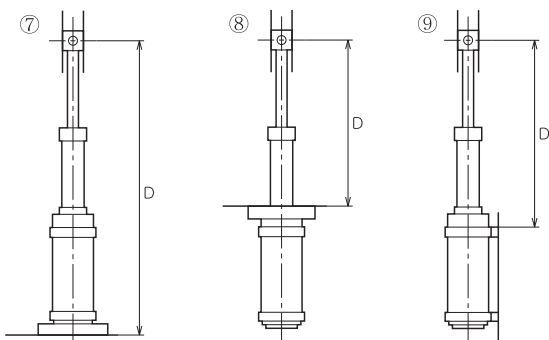
### 양단핀 결합



### 실린더 고정, 로드선단 자유단(D=L/1.45)



### 실린더 고정, 로드선단 핀결합 가이드(D=1.6L)



### 피스톤 로드의 좌굴에 대한 주의점

피스톤 로드의 좌굴계산에 들어가기 전에 실린더의 정지 방법에 대해 검토할 필요가 있습니다.

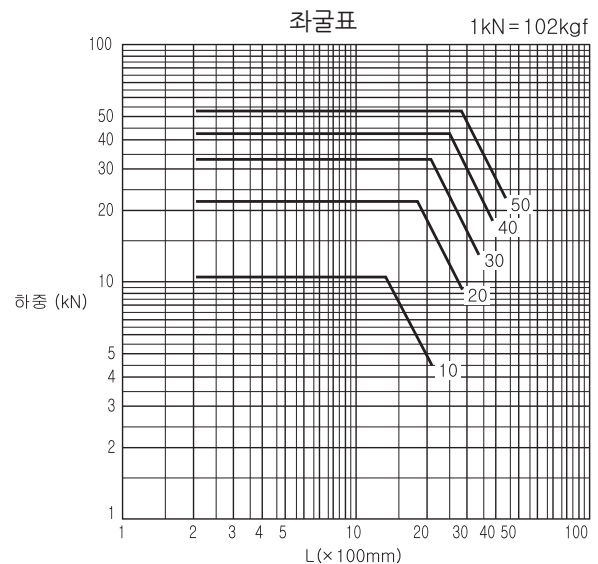
실린더를 정지하는 방법에는 실린더 본체의 스트로크 단에서 멈추는 실린더 정지방식과 외부 스톱퍼에서 멈추는 외부정지방식이 있어 하중 결정 방식이 다릅니다.

### 실린더 정지방법에 의한 하중 결정방식

| ①의 경우 | ②의 경우                                                                                                        |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                              |
|       | 그림처럼 실린더 스트로크 끝에서 정지하는 상태를 말합니다. 좌굴계산에서 필요한 무게는 아래와 같이 생각해 볼 수 있습니다.<br>①의 경우 하중=W<br>②의 경우 하중=μW<br>μ: 마찰계수 |

### 외부 정지방식에 의한 하중 결정방식

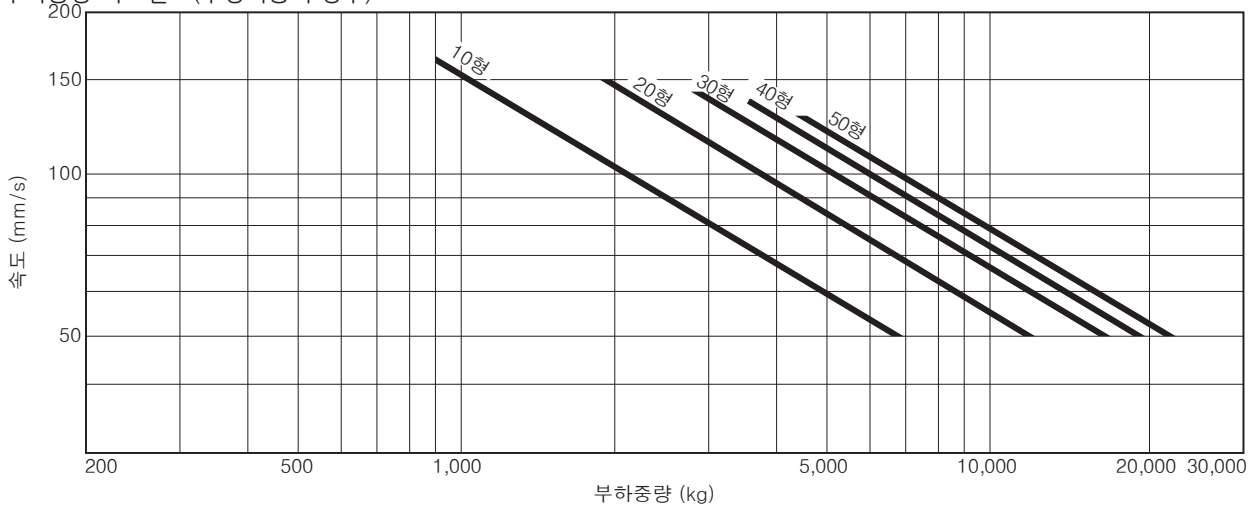
| ①의 경우 | ②의 경우                                                                                                                                                |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                      |
|       | 그림처럼 외부 스톱퍼에 의해 작동이 도중에서 정지하는 상태를 말합니다.<br>이 경우 좌굴계산에 필요한 무게는 W가 아니라, 이론적 실린더의 힘은 [릴리프 설정압력 (kgf/cm <sup>2</sup> ) x 피스톤단면적(cm <sup>2</sup> )]이 됩니다. |



## 쿠션성능 특성에서 본 부하중량에 대한 시리즈별 속도선도

좌표는 전진측 등속회로에서의 스피드의 기준입니다. (회로는 밸브 유닛 참조) 불등속회로에서는 2단피스톤 로드 스피드가 좌표로 됩니다.  
후진측의 경우는 1단 피스톤로드의 스피드에서 부하중량은 1.5배 까지 가능합니다.

·부하중량-속도선도(수평이동의 경우)



- 유압실린더를 선정하는 경우는 부하중량과 속도관계가 중요한 포인트가 됩니다.
- 상표는 텔레스코픽 실린더에 내장된 로드커버측(ISO헤드측) 쿠션의 성능특성에서 본 속도선도입니다.

### 유압실린더

참고 자료

KP140H

KP210H

KPC70/140H

KPC210H

KTC70HP

KP140HS

HTC

KP125/160A

KP35R

KH

## 실린더 스트로크와 최축장 길이 계산방법

텔레스코픽 실린더의 최신장(실린더의 최대길이) 치수에서 실린더 스트로크와 최축장(실린더 최소길이)치수가 계산 가능합니다.

<계산식>

- (최신장치수 - 고정길이) ÷ 3 + (고정길이) = 최축장치수 (mm)
- (최축장치수 - 고정길이) × 2 = 실린더 스트로크 (mm)

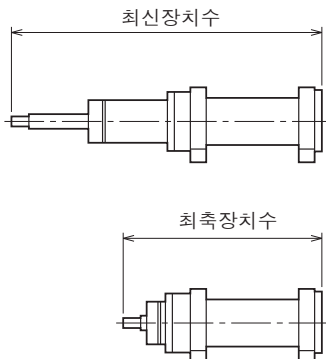
고정길이

단위:mm

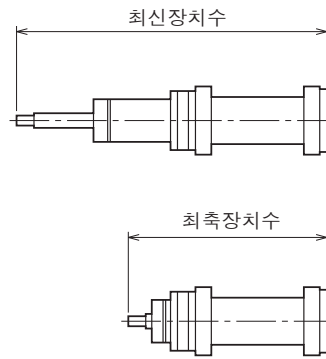
| 지지형식 | LA, LT, FA, TA | FB  | TB  | CA  |
|------|----------------|-----|-----|-----|
| 10형  | 170            | 180 | 191 | 222 |
| 20형  | 235            | 250 | 260 | 310 |
| 30형  | 275            | 295 | 305 | 368 |
| 40형  | 315            | 335 | 355 | 425 |
| 50형  | 355            | 377 | 399 | 475 |

※ 고정길이란 실린더가 후퇴한 상태의 최대외형치수에서 스트로크/2 를 뺀 수치입니다.

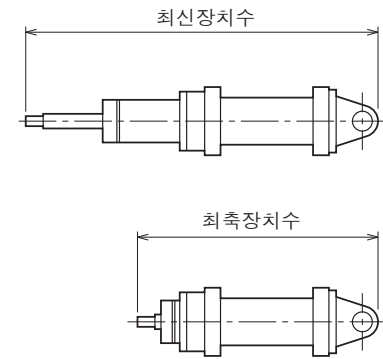
LA 형



FA 형



CA 형



LT, FB, TA, TB형도 같은 방법으로 산출하여 주십시오.

## 실린더 속도에 의한 배관규격 확인

실린더 속도는 실린더 내에 유입하는 유량에 의해 정해지므로 표준포트경에서 사용이 가능한지 확인하는 것이 필요합니다.  
실린더 속도V는 다음식에 의해 구해집니다.

$$V = 1.67 \times 10^4 \times Q_C / A \text{ (mm/s)}$$

Qc: 실린더 내로 공급되는 유량(ℓ/min)  
A: 피스톤 유효단면적(mm<sup>2</sup>) 전진측 1단  
후진측 2단

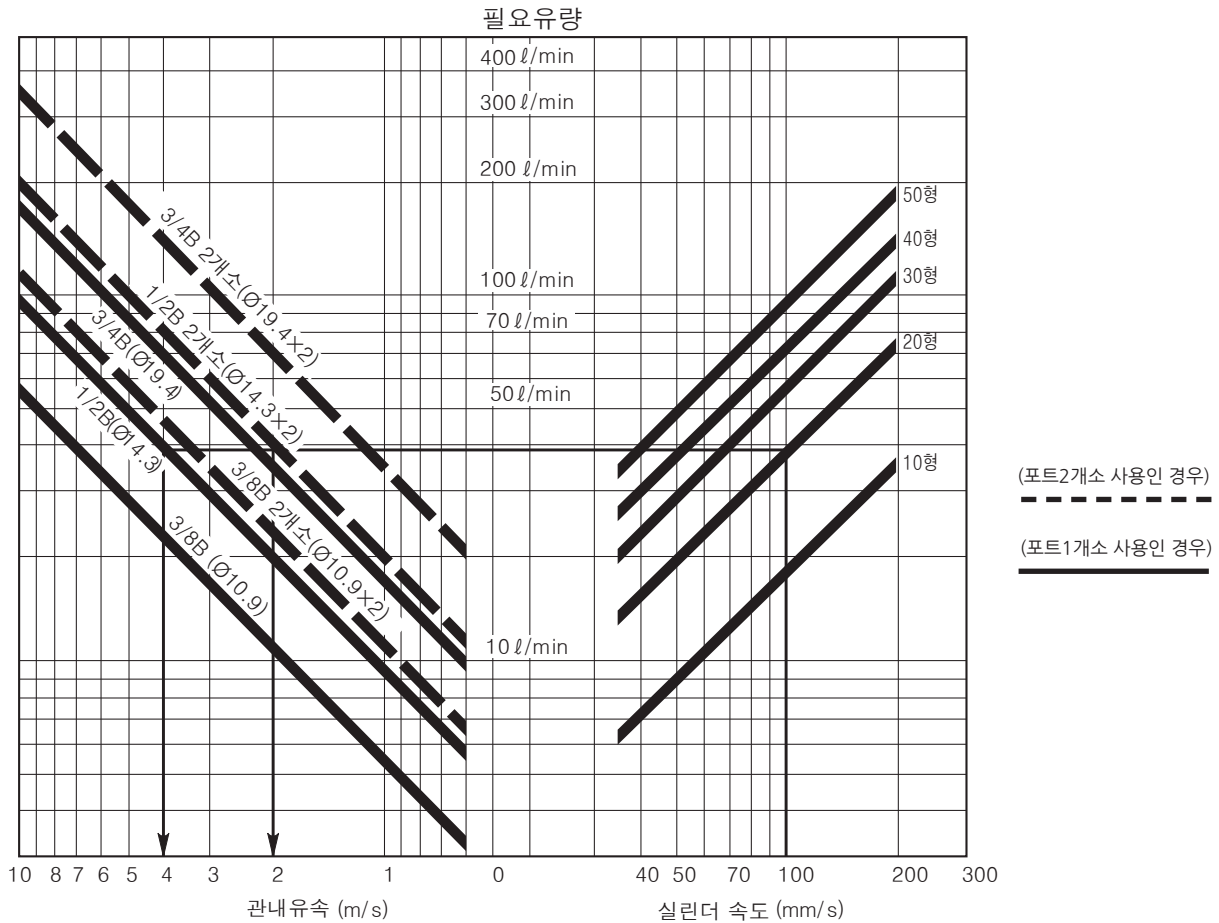
<예제>

복동형 텔레스코픽 실린더에서 20형 실린더 전진측 속도가 100mm/s일때 표준포트 지름에서 사용할 수 있는가? 또 후진측 100mm/s 때는 어떠한가?

<해답>

그래프에서 실린더 속도 100mm/s 20형과의 교점에서 횡측평행에 다다른 포트 1/2B(복동형 텔레스코픽 실린더, 20형의 표준 포트경)과 연결됩니다. 포트지름과 실린더의 속도, 형식과의 교점이 사용범위 내에 들어있으므로 사용가능합니다. 또 포트지름의 교점에서 종측으로 다다른 관내속도를 보면 40m/s가 됩니다.  
또 후진측에서는 포트를 2개소에 사용함으로써 20m/s가 됩니다.

실린더 속도 - 필요유량 - 관내유속 도표



위 그림은 복동형 텔레스코픽 실린더의 각 사이즈에 대해서 속도와 필요유량의 관계 및 각, 포트경에 대해서 필요유량과 관내유속의 관계를 그래프화한 것입니다.  
압력 손실을 줄이기 위해서는 실린더 포트까지의 배관을 높이면 효과가 있습니다.  
(※ 유속의 계산은 배관용 강관 Sch80으로 계산 했습니다.)

### 실린더 최저 필요유량

단위: ℓ

| 기종  | 최종 필요 유량                                     |
|-----|----------------------------------------------|
| 10형 | $1.39 \times 10^{-3} \times \text{스트로크(mm)}$ |
| 20형 | $2.78 \times 10^{-3} \times \text{스트로크(mm)}$ |
| 30형 | $3.98 \times 10^{-3} \times \text{스트로크(mm)}$ |
| 40형 | $5.23 \times 10^{-3} \times \text{스트로크(mm)}$ |
| 50형 | $6.65 \times 10^{-3} \times \text{스트로크(mm)}$ |

### 텔레스코픽 실린더 포트경

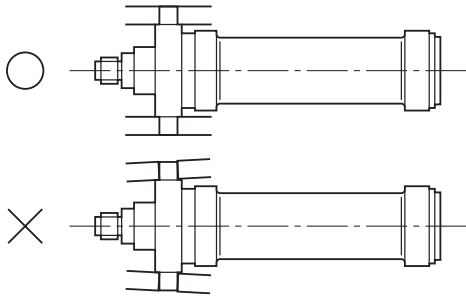
| 시리즈        | 10형 | 20형 | 30형 | 40형 | 50형 |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 포트경 Rc(PT) | 3/8 | 1/2 | 1/2 | 3/4 | 3/4 |

- 실린더의 최저필요유량은 실린더의 최대 스트로크시에 실린더 공급측의 유량에서 배출측의 유량을 뺀 유량입니다.
- 관내유속 7m/s 이내를 사용범위로 하고 있습니다. 일반적으로 관내 유속 7m/s를 넘는 경우는 배관 저항이 높아지고 압력손실이 크므로 실린더 작동시의 출력이 적어지고 속도가 늦어집니다.
- 후진측 60kgf/cm<sup>2</sup>에서 사용시, 헤드커버(ISO캡측)의 배출유속은 3.5m/s 이내 범위로 해주십시오. 후진측 140kgf/cm<sup>2</sup>의 경우에는 5.5m/s이내에서 가능합니다.
- 30형 실린더 후진측 속도를 80mm/s 이상에서 사용할 경우 헤드측 포트 사이즈를 Rc(PT)3/4로 지정해 주십시오.

## 취급상 주의

### 사용상 주의할 점

- 1단의 램튜브 끝에 하중이 미치지 않도록 해주십시오. 오작동의 원인이 됩니다.
- 원칙적으로 피스톤 로드에는 커다란 횡하중을 가하는 등의 사용은 피해주시십시오.
- 텔레스코픽 실린더의 피스톤로드에는 강성이 크므로 정확하게 중심을 맞추어 주십시오. 불안정한 중심맞춤은 오작동 및 실린더 파손의 원인이 되므로 피스톤 로드와 축의 중심과 부하의 운동방향과의 중심을 정확하게 해주십시오.
- TA형, TB형, CA형의 취부에는 습동축과 상대축의 중심을 정확하게 해주십시오.
- TA형, TC형의 취부 브래킷은 아래와 같이 바르게 장착해 주십시오.



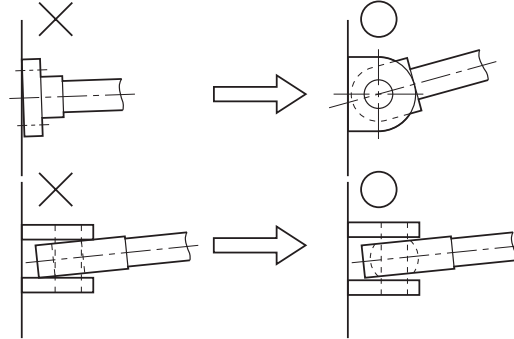
- 취부는 실린더 추력에 대해서 흔들림이 생기지 않도록 충분히 강성을 가해 주십시오.
- 취부에 사용하는 볼트의 강도 구분은 JIS8.8 이상의 것을 사용하고, 장착시의 토크는 아래표를 참조해 주십시오.

### 체결 토르크표

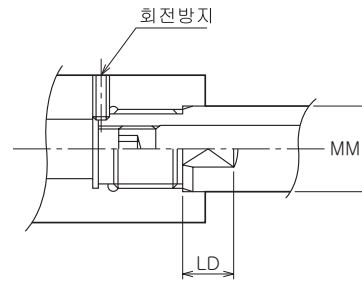
단위: N·m

| 나사경  | 강도구분 | M8  | M10 | M12 | M14  | M16 |
|------|------|-----|-----|-----|------|-----|
| 체결토크 | 10.9 | 36  | 72  | 125 | 198  | 305 |
|      | 8.8  | 25  | 51  | 89  | 141  | 216 |
| 나사경  | 강도구분 | M18 | M20 | M22 | M24  |     |
| 체결토크 | 10.9 | 420 | 590 | 800 | 1020 |     |
|      | 8.8  | 290 | 410 | 560 | 720  |     |

- 선단금구와 부하와의 연결부는 피스톤 로드에는 편하중이 가해지지 않도록 해주십시오.



- 피스톤로드는 중공파이프로 만들어졌으므로 선단금구 취부시 회전방지는 반드시 그림과 같이 나사선단부에서 시행하여 주십시오.



### 배관 취부시 주의할 점

- 로드축(ISO헤드축)을 메타 아웃으로 사용하는 경우는 로드축(ISO헤드축)에 사용하는 배관(고무호스 등)의 내압력은 헤드축(ISO캡축) 최고사용압력의 3배 이상으로 해주십시오.
- 배관내는 미리 산(酸) 세척하고, 세정후 압축공기등으로 후레싱을 행한후 배관해 주십시오.
- 배관도중에 공기가 축적되지 않도록 해주십시오.

### 유압실린더

#### 참고 자료

KP140H

KP210H

KPC70/140H

KPC210H

KTC70HP

KP140HS

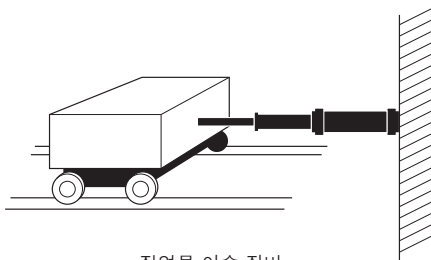
HTC

KP125/160A

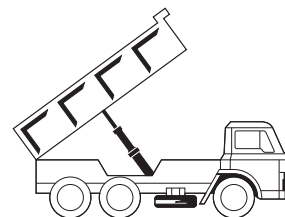
KP35R

KH

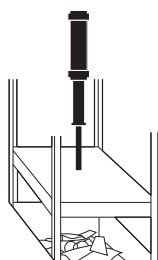
## 적용예



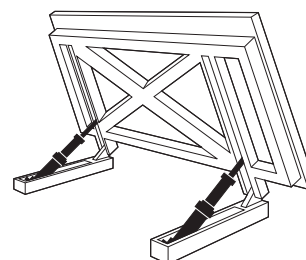
작업물 이송 장비



트럭의 호이스팅 기계



프레스 기계



건축구조물 호이스팅 기계



## 사양

| 형식             | 10형                                  | 20형                                    | 30형                                    | 40형                                    | 50형      |
|----------------|--------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------|----------|
| 실린더 내경<br>(mm) | 1단                                   | Ø63                                    | Ø90                                    | Ø110                                   | Ø125     |
|                | 2단                                   | Ø45                                    | Ø65                                    | Ø80                                    | Ø90      |
| 사용압력           | 70kgf/cm <sup>2</sup> (7MPa)         |                                        |                                        |                                        |          |
| 최고허용압력         | 로드측:150kgf/cm <sup>2</sup> (15.3MPa) |                                        | 헤드측:90kgf/cm <sup>2</sup> (9.2MPa)     |                                        |          |
| 내압력            | 로드측:210kgf/cm <sup>2</sup> (21.4MPa) |                                        | 헤드측:140kgf/cm <sup>2</sup> (14.3MPa)   |                                        |          |
| 최저작동압력         | 로드측:6kgf/cm <sup>2</sup> (0.61MPa)   |                                        | 헤드측:3kgf/cm <sup>2</sup> (0.31MPa)     |                                        |          |
| 사용속도           | 10m/min                              | 9m/min                                 | 8.4m/min                               | 7.7m/min                               | 7.1m/min |
| 최저사용속도         | 0.06m/min                            |                                        |                                        |                                        |          |
| 사용유체 온도        | -5 ~ 80℃ (동결하지 않을 것)                 |                                        |                                        |                                        |          |
| 주위온도 범위        | -10 ~ 50℃                            |                                        |                                        |                                        |          |
| 사용작동유          | 일반광물성 작동유                            |                                        |                                        |                                        |          |
| 나사공차           | KS 2급                                |                                        |                                        |                                        |          |
| 행정길이 허용차       | 0~1000 <sup>+2.8</sup> <sub>0</sub>  | 1001~1600 <sup>+3.2</sup> <sub>0</sub> | 1601~2500 <sup>+3.6</sup> <sub>0</sub> | 2501~3100 <sup>+4.0</sup> <sub>0</sub> |          |
| 지지형식           | LA, LT, FA, FB, CA, TA, TB           |                                        |                                        |                                        |          |

- ※ 후진시에 상용속도로 사용하는 경우 압력 60kgf/cm<sup>2</sup>을 표준으로 사용합니다.
- ※ 사용압력이란 실린더를 작동함에 있어 허용되는 릴리프변의 최고설정압력입니다. .
- ※ 최고허용압력이란 서지압력을 포함해 실린더가 강도상 사용가능한 최고압력입니다.
- ※ 내압력이란 최고허용압력으로 복귀하였을때 성능의 저하를 초래하지 않고 견뎌내야하는 시험압력입니다.
- ※ 최저작동압력이란 무부하(로드 자중분을 별도 고려)의 상태에서 압력을 가할 때, 실린더가 움직이기 시작하는 압력입니다.

## 중량표

단위 : kg

| 기종  | 기본중량<br>(SD) | 지대금구중량 |      |       |       |       |       |      | 스트로크1mm당<br>가산중량 |
|-----|--------------|--------|------|-------|-------|-------|-------|------|------------------|
|     |              | LA     | LT   | TA    | TB    | FA    | FB    | CA   |                  |
| 10형 | 5.7          | 0.44   | 0.37 | 1.08  | 1.08  | 0.93  | 0.93  | 0.32 | 0.0084           |
| 20형 | 15.4         | 1.25   | 1.05 | 3.06  | 3.06  | 2.85  | 2.85  | 0.91 | 0.0169           |
| 30형 | 27.0         | 2.29   | 1.93 | 5.61  | 5.61  | 4.88  | 4.88  | 1.66 | 0.0212           |
| 40형 | 41.4         | 3.52   | 2.22 | 8.64  | 8.64  | 7.43  | 7.43  | 2.56 | 0.0313           |
| 50형 | 57.2         | 4.92   | 4.14 | 11.99 | 11.99 | 10.24 | 10.24 | 3.55 | 0.0431           |

## 계산 방법

예) KTC70HP-FB30-A1500  
 기준중량: 27.0 / 증가중량: 0.0212 / 실린더 행정: 1,500mm / FB 타입: 4.88  
 $27.0 + (0.0212 \times 1500) + 4.88 = 63.68 \text{ kg}$

유압실린더

참고 자료

KP140H

KP210H

KPC70/140H

KPC210H

KTC70HP

KP140HS

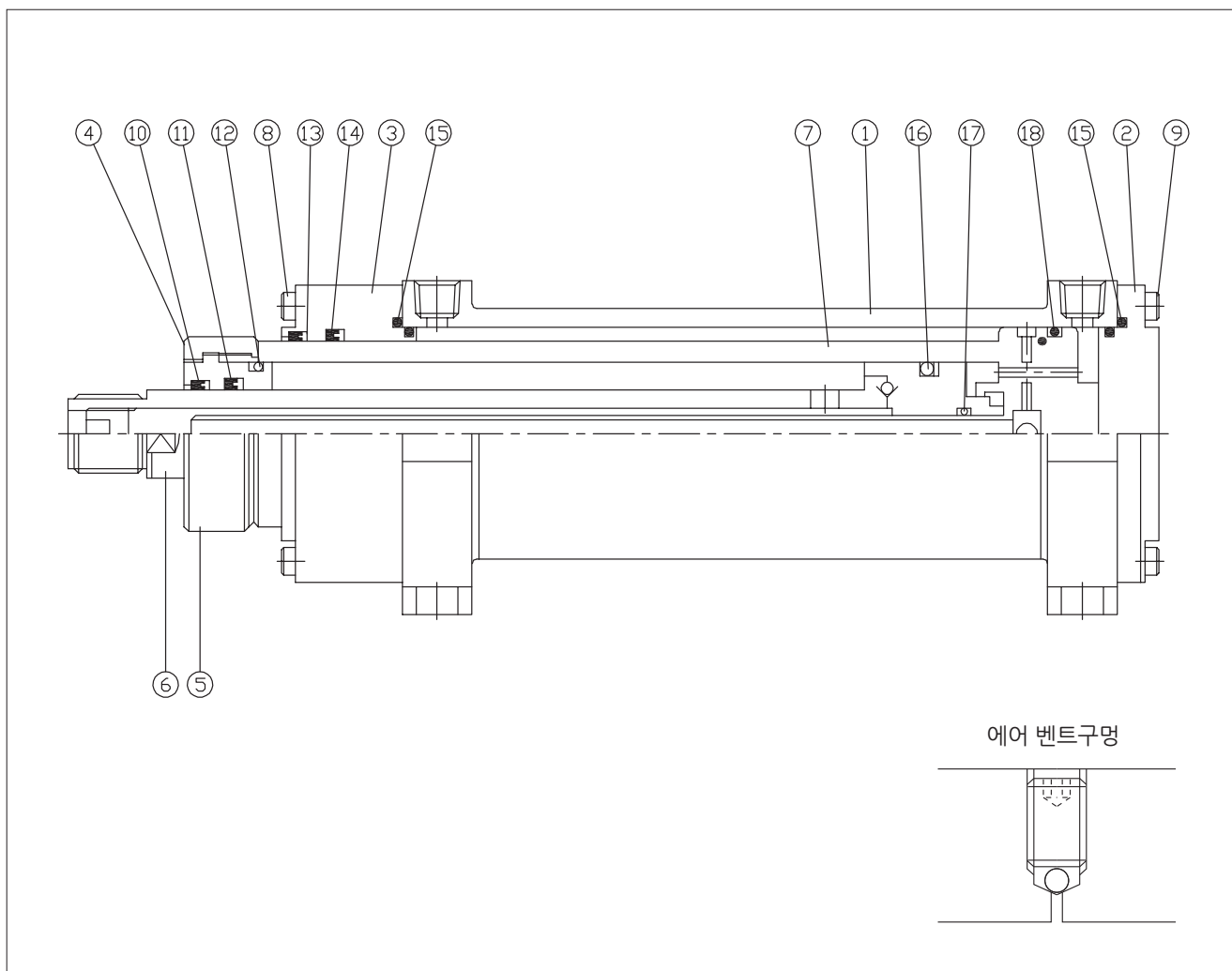
HTC

KP125/160A

KP35R

KH

## 내부구조도



## 부품 리스트

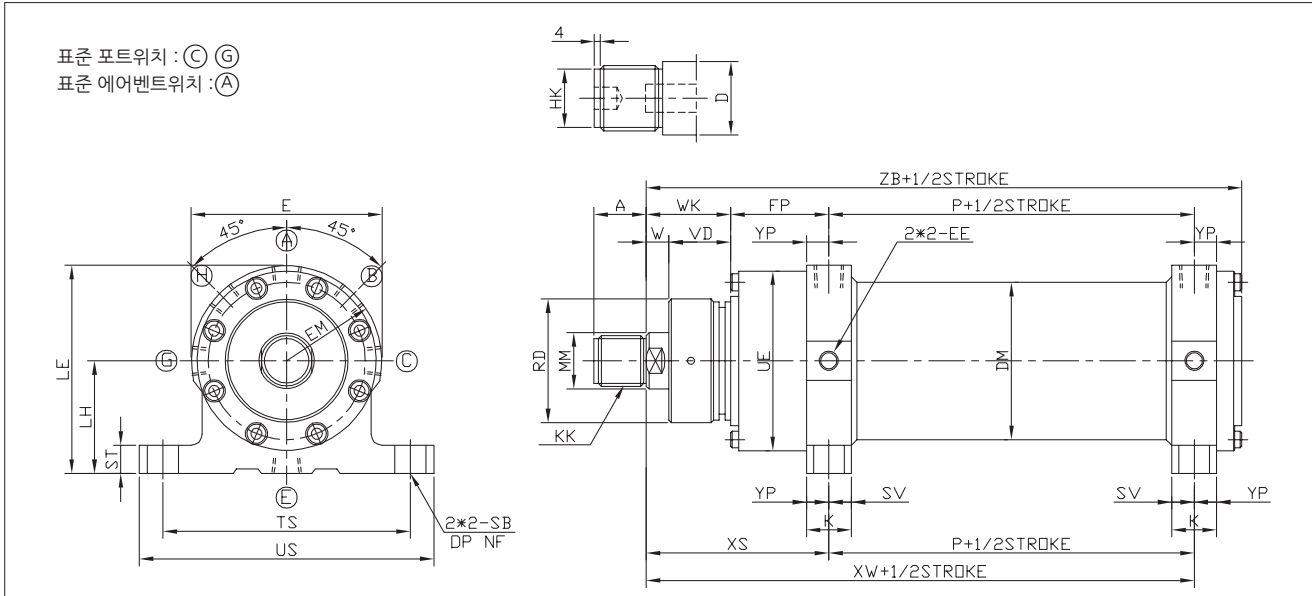
| 번호 | 부품명        | 재질      | 수량 |
|----|------------|---------|----|
| 1  | TUBE       | STKM13C | 1  |
| 2  | HEAD COVER | S45C    | 1  |
| 3  | ROD COVER  | S45C    | 1  |
| 4  | BUSH       | BC3     | 1  |
| 5  | BUSH COVER | S45C    | 1  |

| 번호 | 부품명          | 재질           | 수량 |
|----|--------------|--------------|----|
| 6  | PISTON & ROD | S45C         | 1  |
| 7  | PISTON & ROD | S45C(STPG38) | 1  |
| 8  | SOCKET BOLT  | SCM440       | 8  |
| 9  | SOCKET BOLT  | SCM440       | 8  |

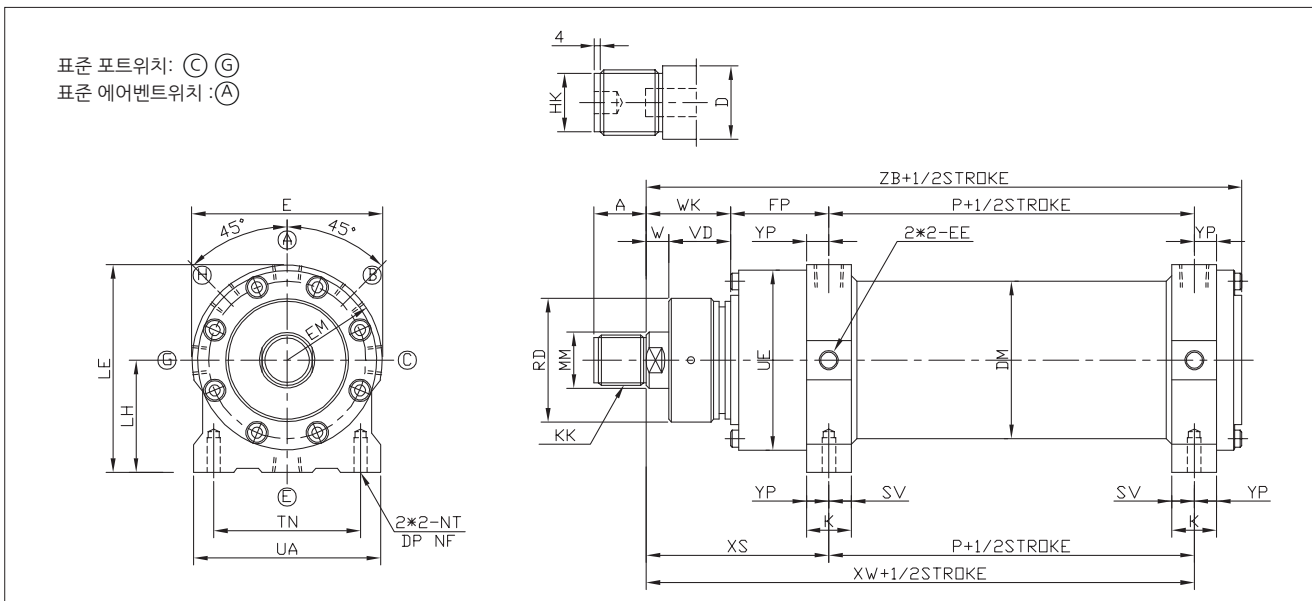
## 패킹 리스트

| 번호  | 10        | 11        | 12     | 13        | 14        | 15        | 16               | 17        | 18               |
|-----|-----------|-----------|--------|-----------|-----------|-----------|------------------|-----------|------------------|
| 부품명 | DUST SEAL | R/PACKING | O-RING | DUST SEAL | R/PACKING | O-RING    | O-RING & PACKING | R/PACKING | O-RING & PACKING |
| 재질  | N.B.R     | N.B.R     | N.B.R  | N.B.R     | N.B.R     | N.B.R     | N.B.R            | N.B.R     | N.B.R            |
| 수량  | 1         | 1         | 1      | 1         | 1         | 2         | 1                | 2         | 1                |
| 기종  |           |           |        |           |           |           |                  |           |                  |
| 10형 | SDR28     | SKY28     | G40    | SDR53     | SKY53     | G58/G63   | P39              | 16x24x5   | P53              |
| 20형 | SDR40     | SKY40     | G60    | SDR75     | SKY75     | G85/G90   | 65x49x20.5       | 16x24x5   | 90x70x22.4       |
| 30형 | SDR45     | SKY45     | G75    | SDR90     | SKY90     | G105/G110 | 80x60x22.4       | 16x24x5   | 110x85x22.4      |
| 40형 | SDR53     | SKY53     | G85    | SDR106    | SKY106    | G120/G115 | 90x70x22.4       | 16x24x5   | 125x100x25.4     |
| 50형 | SDR60     | SKY60     | G95    | SDR118    | SKY118    | G135/G140 | 100x75x22.4      | 16x24x5   | 140x115x22.4     |

외형치수도-축직각 방향 푸트형 (LA형)



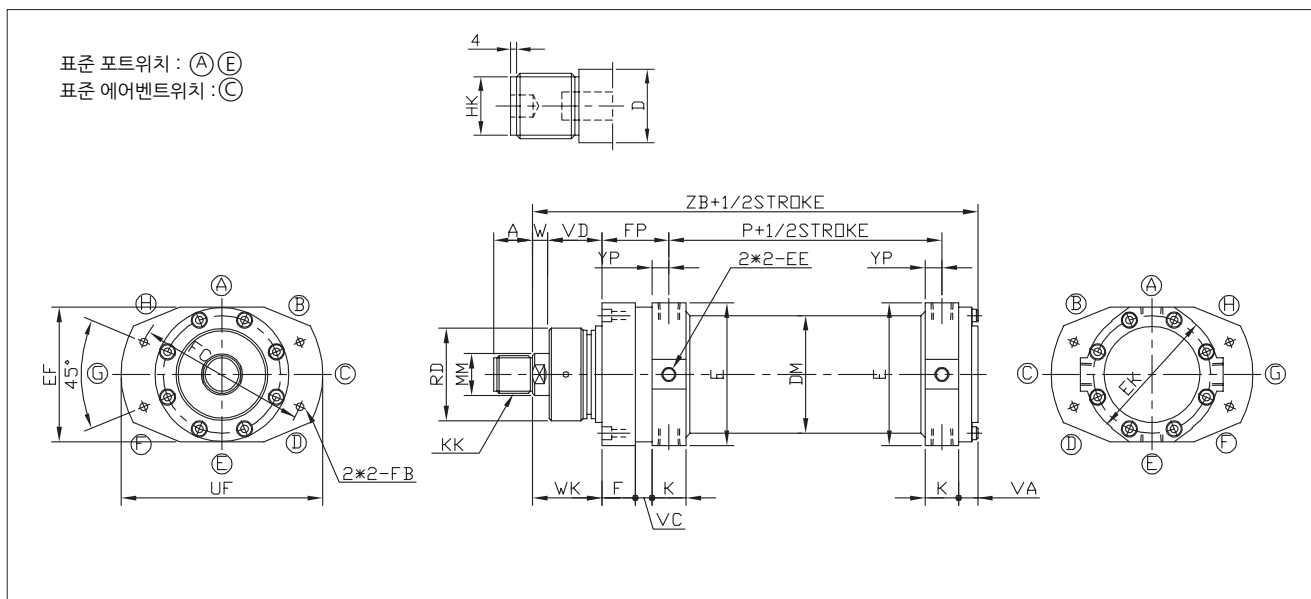
외형치수도-밀면 취부 축직각 방향 푸트형 (LT형)



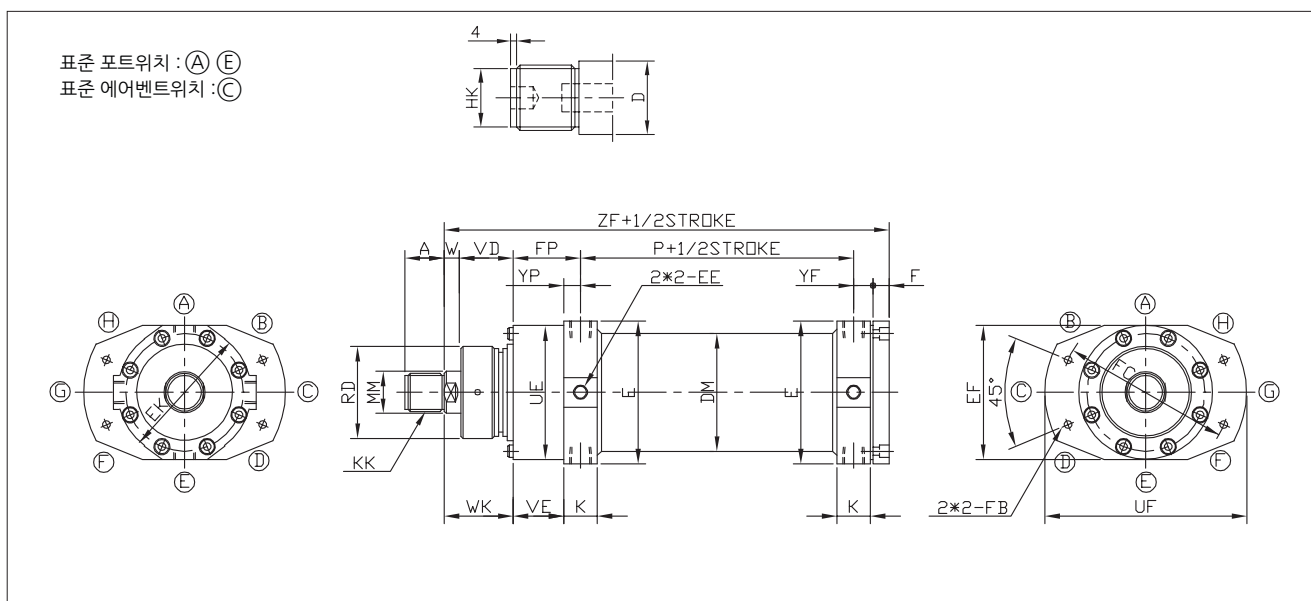
단위 : mm

| 기호<br>형식 | A    | D     | DM   | E   | EE        | EM  | FP  | HK                | K                               | KK    | LE  | LH                  | MM  | NF  | NT  | P   |
|----------|------|-------|------|-----|-----------|-----|-----|-------------------|---------------------------------|-------|-----|---------------------|-----|-----|-----|-----|
| 10형      | 25   | 24    | Ø73  | 98  | Rc(PT)3/8 | 51  | 48  | Ø21 <sup>H9</sup> | 26 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub> | M24×2 | 99  | 50 <sup>±0.2</sup>  | Ø28 | 18  | M12 | 25  |
| 20형      | 35   | 32    | Ø105 | 138 | Rc(PT)1/2 | 71  | 67  | Ø30 <sup>H9</sup> | 34 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub> | M33×2 | 139 | 70 <sup>±0.2</sup>  | Ø40 | 24  | M16 | 38  |
| 30형      | 40   | 41    | Ø125 | 158 | Rc(PT)1/2 | 81  | 80  | Ø36 <sup>H9</sup> | 42 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub> | M39×2 | 164 | 85 <sup>±0.2</sup>  | Ø45 | 30  | M20 | 40  |
| 40형      | 45   | 46    | Ø145 | 178 | Rc(PT)3/4 | 92  | 93  | Ø42 <sup>H9</sup> | 47 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub> | M45×2 | 184 | 95 <sup>±0.2</sup>  | Ø53 | 36  | M24 | 45  |
| 50형      | 52   | 55    | Ø165 | 196 | Rc(PT)3/4 | 100 | 107 | Ø49 <sup>H9</sup> | 48 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub> | M52×2 | 203 | 105 <sup>±0.2</sup> | Ø60 | 36  | M24 | 50  |
| 기호<br>형식 | RD   | SB    | ST   | SV  | TN        | TS  | UA  | UE                | US                              | VD    | W   | WK                  | XS  | XW  | YP  | ZB  |
| 10형      | Ø59  | Ø13.5 | 10   | 13  | 75        | 110 | 98  | Ø89.5             | 130                             | 32    | 13  | 45                  | 93  | 118 | 13  | 145 |
| 20형      | Ø84  | Ø18   | 16   | 17  | 105       | 150 | 138 | Ø129              | 180                             | 43    | 17  | 60                  | 127 | 162 | 17  | 200 |
| 30형      | Ø100 | Ø22   | 20   | 22  | 115       | 175 | 158 | Ø155              | 210                             | 50    | 20  | 70                  | 150 | 190 | 20  | 235 |
| 40형      | Ø112 | Ø24   | 22   | 23  | 130       | 205 | 178 | Ø177              | 240                             | 57    | 23  | 80                  | 173 | 218 | 24  | 270 |
| 50형      | Ø128 | Ø26   | 24   | 23  | 150       | 230 | 196 | Ø193              | 270                             | 65    | 25  | 90                  | 197 | 247 | 25  | 303 |

외형치수도-로드측 플랜지형 (FA형)



외형치수도-헤드측 플랜지형 (FB형)



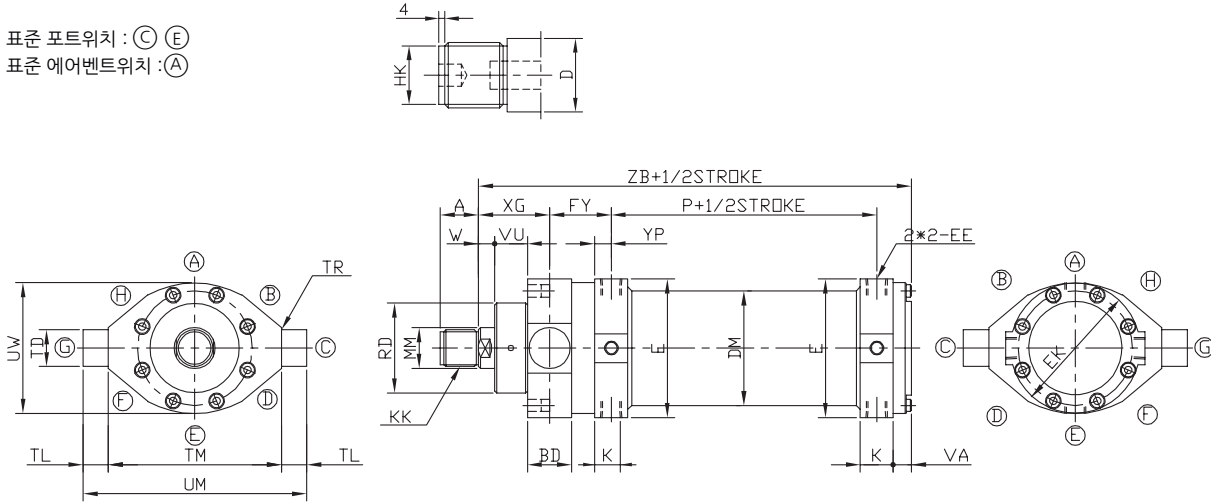
단위 : mm

| 기호  | A  | D  | DM   | E   | EE        | EF  | EK  | F  | FB    | FC   | FP  | HK                | K                               | KK    | MM  | P  | RD   |
|-----|----|----|------|-----|-----------|-----|-----|----|-------|------|-----|-------------------|---------------------------------|-------|-----|----|------|
| 10형 | 25 | 24 | Ø73  | 98  | Rc(PT)3/8 | 98  | 95  | 20 | Ø9    | Ø120 | 48  | Ø21 <sup>H9</sup> | 26 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub> | M24×2 | Ø28 | 25 | Ø59  |
| 20형 | 35 | 32 | Ø105 | 138 | Rc(PT)1/2 | 138 | 136 | 30 | Ø13.5 | Ø170 | 67  | Ø30 <sup>H9</sup> | 34 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub> | M33×2 | Ø40 | 35 | Ø84  |
| 30형 | 40 | 41 | Ø125 | 158 | Rc(PT)1/2 | 165 | 161 | 35 | Ø16   | Ø195 | 80  | Ø36 <sup>H9</sup> | 42 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub> | M39×2 | Ø45 | 40 | Ø100 |
| 40형 | 45 | 46 | Ø145 | 178 | Rc(PT)3/4 | 190 | 183 | 40 | Ø18   | Ø225 | 93  | Ø42 <sup>H9</sup> | 47 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub> | M45×2 | Ø53 | 45 | Ø112 |
| 50형 | 52 | 55 | Ø165 | 196 | Rc(PT)3/4 | 205 | 200 | 45 | Ø20   | Ø245 | 107 | Ø49 <sup>H9</sup> | 48 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub> | M52×2 | Ø60 | 50 | Ø128 |

| 기호  | UE    | UF  | VA | VC | VD | VE | W  | WK | YF | YP | ZB  | ZF  |
|-----|-------|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|
| 10형 | Ø89.5 | 135 | 14 | 15 | 32 | 35 | 13 | 45 | 17 | 13 | 145 | 155 |
| 20형 | Ø129  | 195 | 21 | 20 | 43 | 50 | 17 | 60 | 23 | 17 | 200 | 215 |
| 30형 | Ø155  | 225 | 25 | 25 | 50 | 60 | 20 | 70 | 32 | 20 | 235 | 255 |
| 40형 | Ø177  | 260 | 28 | 29 | 57 | 69 | 23 | 80 | 32 | 24 | 270 | 290 |
| 50형 | Ø193  | 285 | 31 | 37 | 65 | 82 | 25 | 90 | 33 | 25 | 303 | 325 |

외형치수도-로드측 트리니온형 (TA형)

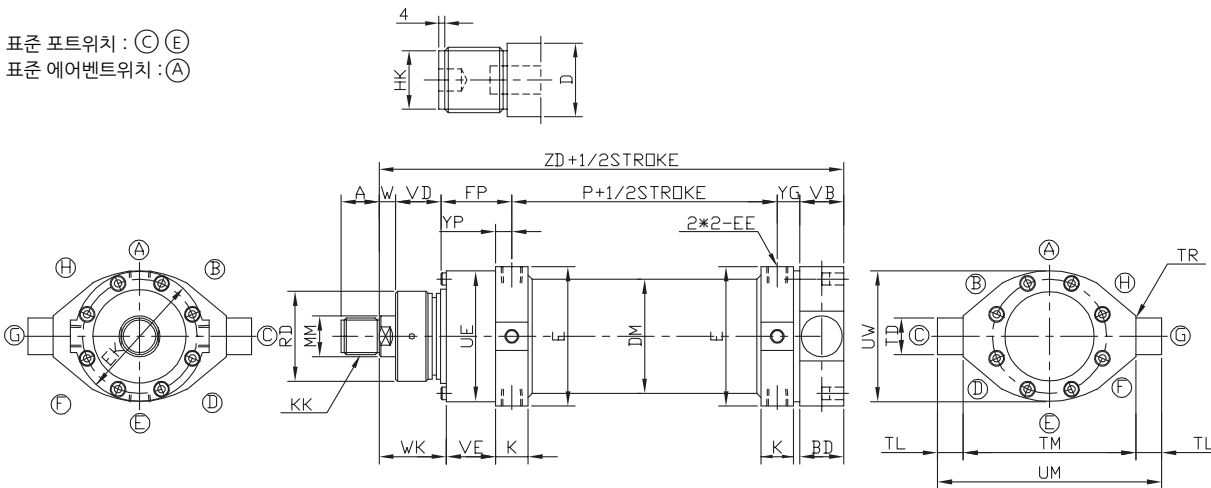
표준 포트위치 : (C) (E)  
표준 에어벤트위치 : (A)



※ 수평으로 실린더를 설치할 경우, 헤드측 실린더의 중량을 받쳐주시기 바랍니다. (Stroke 600mm이상)

외형치수도-헤드측 트리니온형 (TB형)

표준 포트위치 : (C) (E)  
표준 에어벤트위치 : (A)



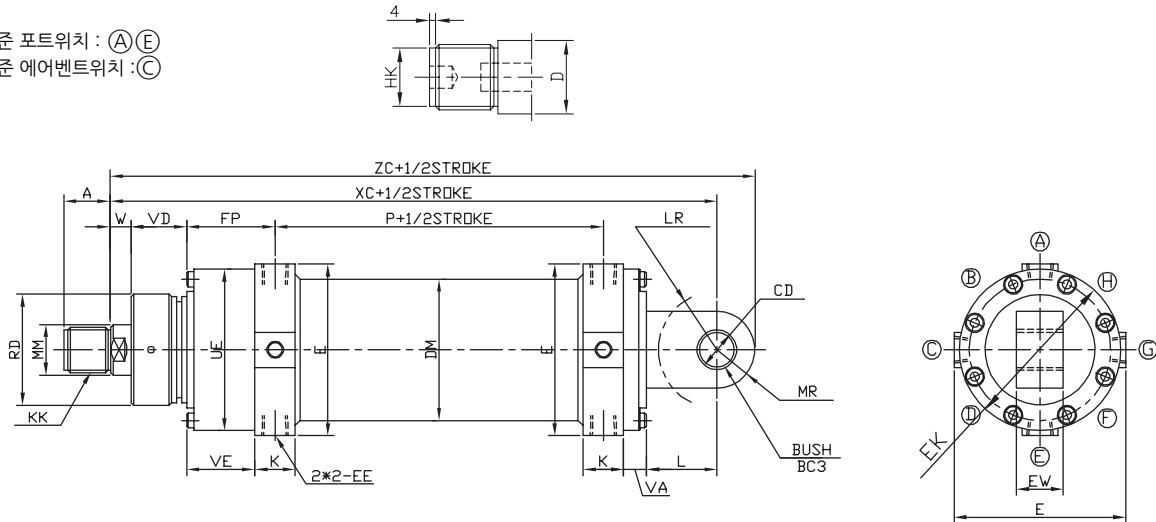
※ 수평으로 실린더를 설치할 경우, 로드측 실린더의 중량을 받쳐주시기 바랍니다. (Stroke 1200mm이상)

단위 : mm

| 기호<br>형식 | A                          | BD | D     | DM   | E   | EE        | EK  | FY | FP  | HK                | K                        | KK    | MM  | P   | RD   | TD                | TL  |     |
|----------|----------------------------|----|-------|------|-----|-----------|-----|----|-----|-------------------|--------------------------|-------|-----|-----|------|-------------------|-----|-----|
| 10형      | 25                         | 31 | 24    | Ø73  | 98  | Rc(PT)3/8 | 95  | 43 | 48  | Ø21 <sup>H9</sup> | 26 <sup>0<br/>-0.1</sup> | M24×2 | Ø28 | 25  | Ø59  | Ø28 <sup>e9</sup> | 20  |     |
| 20형      | 35                         | 38 | 32    | Ø105 | 138 | Rc(PT)1/2 | 136 | 55 | 67  | Ø30 <sup>H9</sup> | 34 <sup>0<br/>-0.1</sup> | M33×2 | Ø40 | 35  | Ø84  | Ø35 <sup>e9</sup> | 25  |     |
| 30형      | 40                         | 48 | 41    | Ø125 | 158 | Rc(PT)1/2 | 161 | 68 | 80  | Ø36 <sup>H9</sup> | 42 <sup>0<br/>-0.1</sup> | M39×2 | Ø45 | 40  | Ø100 | Ø45 <sup>e9</sup> | 30  |     |
| 40형      | 45                         | 58 | 46    | Ø145 | 178 | Rc(PT)3/4 | 183 | 81 | 93  | Ø42 <sup>H9</sup> | 47 <sup>0<br/>-0.1</sup> | M45×2 | Ø53 | 45  | Ø112 | Ø55 <sup>e9</sup> | 30  |     |
| 50형      | 52                         | 63 | 55    | Ø165 | 196 | Rc(PT)3/4 | 200 | 93 | 107 | Ø49 <sup>H9</sup> | 48 <sup>0<br/>-0.1</sup> | M52×2 | Ø60 | 50  | Ø128 | Ø60 <sup>e9</sup> | 35  |     |
| 기호<br>형식 | TM                         | TR | UE    | UM   | UW  | VA        | VB  | VD | VE  | VU                | W                        | WK    | XC  | XG  | YG   | YP                | ZB  | ZD  |
| 10형      | 100 <sup>0<br/>-0.35</sup> | R3 | Ø89.5 | 140  | 95  | 14        | 16  | 32 | 35  | 21                | 13                       | 45    | 150 | 50  | 32   | 13                | 145 | 166 |
| 20형      | 145 <sup>0<br/>-0.4</sup>  | R3 | Ø129  | 195  | 135 | 21        | 20  | 43 | 50  | 35                | 17                       | 60    | 205 | 72  | 43   | 17                | 200 | 225 |
| 30형      | 175 <sup>0<br/>-0.4</sup>  | R3 | Ø155  | 235  | 160 | 25        | 25  | 50 | 60  | 37                | 20                       | 70    | 240 | 82  | 50   | 20                | 235 | 265 |
| 40형      | 200 <sup>0<br/>-0.46</sup> | R3 | Ø177  | 260  | 185 | 28        | 30  | 57 | 69  | 39                | 23                       | 80    | 280 | 92  | 62   | 24                | 270 | 310 |
| 50형      | 220 <sup>0<br/>-0.46</sup> | R3 | Ø193  | 290  | 205 | 31        | 32  | 65 | 82  | 47                | 25                       | 90    | 315 | 104 | 68   | 25                | 303 | 347 |

외형치수도-1산 클레비스형 (CA형)

표준 포트위치 : (A)(E)  
표준 에어벤트위치 : (C)



※ 수평으로 실린더를 설치할 경우, 로드측 실린더의 중량을 받쳐주시기 바랍니다. (Stroke 1200mm이상)

단위 : mm

| 기호<br>형식 | A  | CD                 | D  | DM   | E   | EE        | EK  | EW                              | FP  | HK                | K                               | KK    | L  | LR  | MM  | MR  | P  |
|----------|----|--------------------|----|------|-----|-----------|-----|---------------------------------|-----|-------------------|---------------------------------|-------|----|-----|-----|-----|----|
| 10형      | 25 | Ø25 <sup>H10</sup> | 24 | Ø73  | 98  | Rc(PT)3/8 | 95  | 28 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub> | 48  | Ø21 <sup>H9</sup> | 26 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub> | M24×2 | 30 | R27 | Ø28 | R22 | 25 |
| 20형      | 35 | Ø35 <sup>H10</sup> | 32 | Ø105 | 138 | Rc(PT)1/2 | 136 | 40 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub> | 67  | Ø30 <sup>H9</sup> | 34 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub> | M33×2 | 45 | R44 | Ø40 | R30 | 35 |
| 30형      | 40 | Ø45 <sup>H10</sup> | 41 | Ø125 | 158 | Rc(PT)1/2 | 161 | 50 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub> | 80  | Ø36 <sup>H9</sup> | 42 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub> | M39×2 | 55 | R54 | Ø45 | R38 | 40 |
| 40형      | 45 | Ø55 <sup>H10</sup> | 46 | Ø145 | 178 | Rc(PT)3/4 | 183 | 55 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub> | 93  | Ø42 <sup>H9</sup> | 47 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub> | M45×2 | 65 | R64 | Ø53 | R45 | 45 |
| 50형      | 52 | Ø60 <sup>H10</sup> | 55 | Ø165 | 196 | Rc(PT)3/4 | 200 | 63 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub> | 107 | Ø49 <sup>H9</sup> | 48 <sup>0</sup> <sub>-0.1</sub> | M52×2 | 70 | R69 | Ø60 | R50 | 50 |

| 기호<br>형식 | RD   | UE    | VA | VD | VE | W  | XC  | ZC  |
|----------|------|-------|----|----|----|----|-----|-----|
| 10형      | Ø59  | Ø89.5 | 14 | 32 | 35 | 13 | 175 | 197 |
| 20형      | Ø84  | Ø129  | 21 | 43 | 50 | 17 | 245 | 275 |
| 30형      | Ø100 | Ø155  | 25 | 50 | 60 | 20 | 290 | 328 |
| 40형      | Ø112 | Ø177  | 28 | 57 | 69 | 23 | 335 | 380 |
| 50형      | Ø128 | Ø193  | 31 | 65 | 82 | 25 | 373 | 423 |