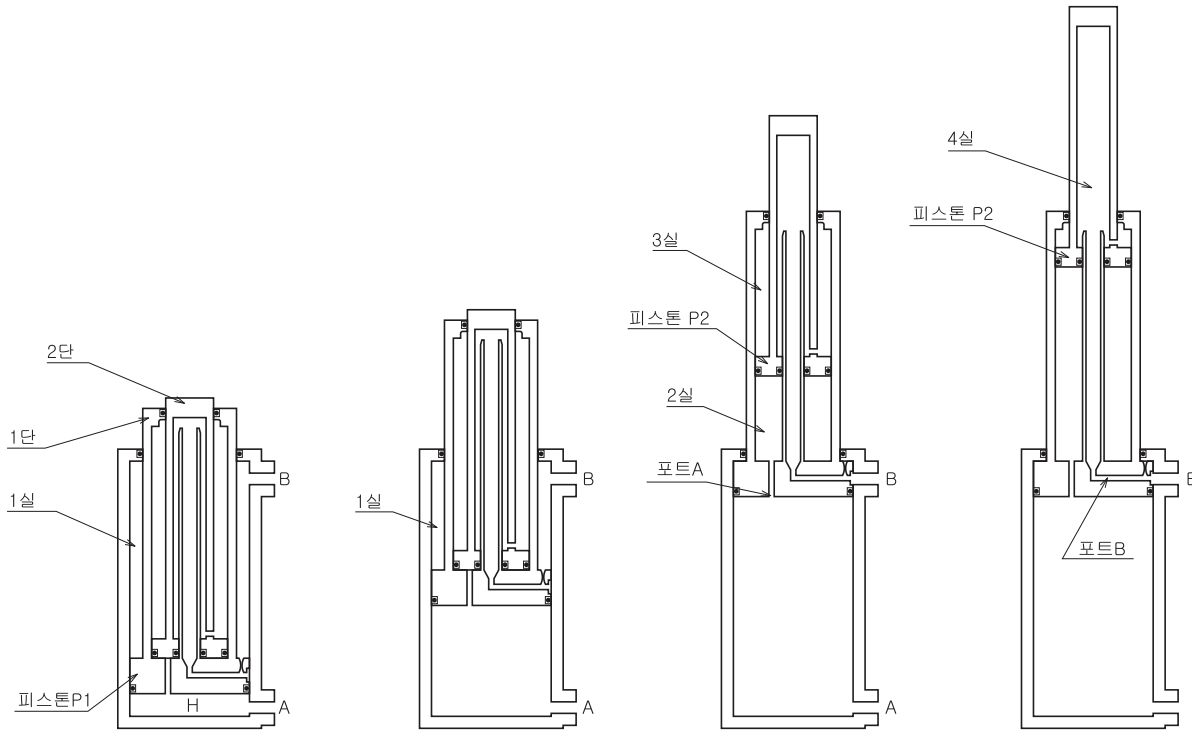


작동원리



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.

유압실린더

참고 자료

KP140H

KP210H

KPC70/140H

KPC210H

KTC70HP

KP140HS

HTC

KP125/160A

KP35R

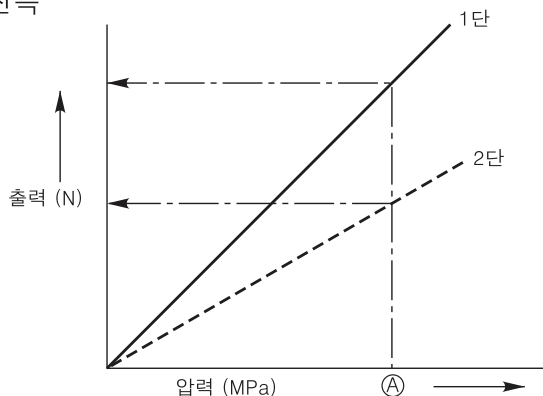
KH

출력의 특성

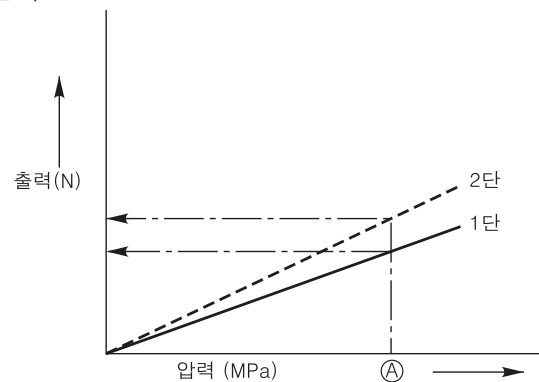
아래 그림은 전진측에서 1단 출력, 2단 출력 및 후진측에서 1단 출력, 2단 출력의 각 특성을 나타냅니다. 어느 압력 A점에 보면 확실히 1단과 2단 출력차가 나타납니다. 이것은 단면적의 차이에 의한 것입니다.

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.

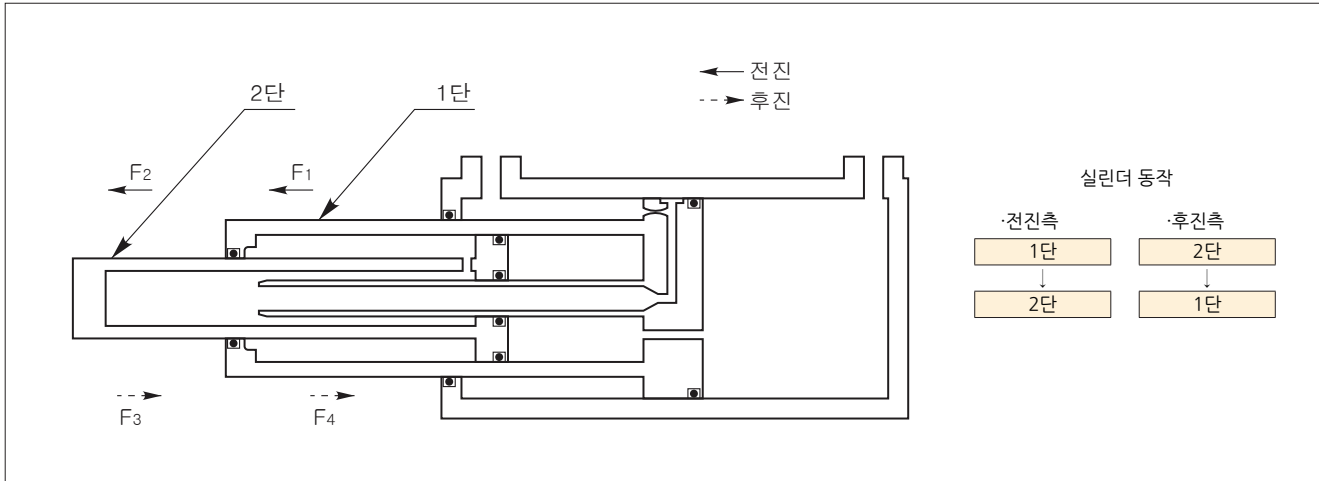
전진측



후진측



실린더 출력 산출방법



● 전진측 실린더의 출력

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

A₁: 전진측 1단 유효단면적 (cm²)
A₂: 전진측 2단 유효단면적 (cm²)
A₃: 후진측 1단 유효단면적 (cm²)
A₄: 후진측 2단 유효단면적 (cm²)
P: 작동압력 (kgf/cm²)
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.)

단위: cm²

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

● 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/cm²으로 사용하였을 경우 전진측, 후진측의 1단과 2단의 실린더 출력은 얼마나 되는지 구하시오.

<해답>

전진측 실린더의 출력 (kgf)

-1단 = 설정압력 (kgf/cm²) × 전진측 1단 유효단면적 (cm²) × 부하율
= 70 × 31.2 × 0.8 = 1,747 (kgf)
-2단 = 설정압력 (kgf/cm²) × 전진측 2단 유효단면적 (cm²) × 부하율
= 70 × 15.1 × 0.8 = 845 (kgf)

후진측 실린더의 출력 (kgf)

-2단 = 설정압력 (kgf/cm²) × 후진측 2단 유효단면적 (cm²) × 부하율
= 70 × 9.4 × 0.8 = 526 (kgf)
-1단 = 설정압력 (kgf/cm²) × 후진측 1단 유효단면적 (cm²) × 부하율
= 70 × 9.1 × 0.8 = 509 (kgf)

<예제>

복동형 텔레스코픽 실린더를 사용하여 설정압력 70kgf/cm²으로 후진측 1단 실린더 출력이 1,000kgf를 필요로 하는 경우 어떤형을 설정하면 좋을까? 또 그때의 전진측, 후진측의 1단, 2단에 대한 실린더의 출력을 구하시오.

<해답>

$$\text{유효단면적 (cm}^2\text{)} = \frac{\text{실린더출력 (kgf/cm}^2\text{)}}{\text{설정압력 (kgf/cm}^2\text{)} \times \text{부하율}}$$

$$= \frac{1,000}{70 \times 0.8} \approx 17.86$$

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

각 실린더의 출력

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

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

좌굴표를 이용하는 방법

텔레스코픽 실린더의 기중에 의한 사용최대하중 구하는 방법

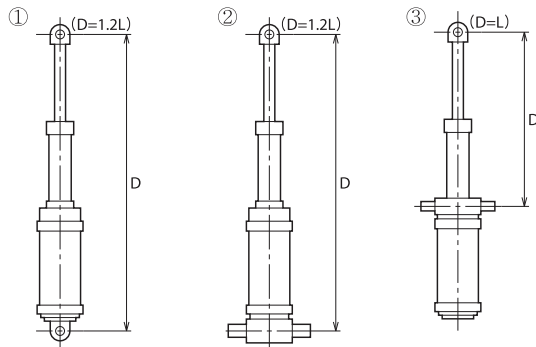
1. 텔레스코픽 실린더의 사용상태가 다음사항의①~⑨의 어느지지 상태인지 결정합니다.
2. 지지상태가 결정되면, 이에 맞추어 L의 수치를 구합니다.
3. 좌굴표에 있어 L 치수와 텔레스코픽 실린더의 기중에서 사용최대하중을 구합니다.

텔레스코픽 실린더의 기중에 의한 최대스트로크 구하는 방법

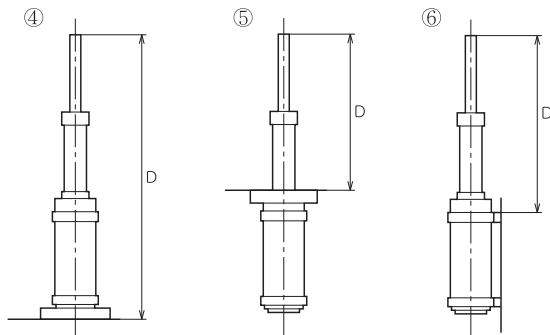
1. 텔레스코픽 실린더의 사용상태가 다음사항의①~⑨의 어느지지 상태인지 결정합니다.
2. 좌굴표에 있어서 사용최대하중과 텔레스코픽 실린더의 기중에서 L수치를 구합니다.
3. 지지상태가 결정되면 L수치에서 스트로크를 구합니다.

실린더의 지지상태

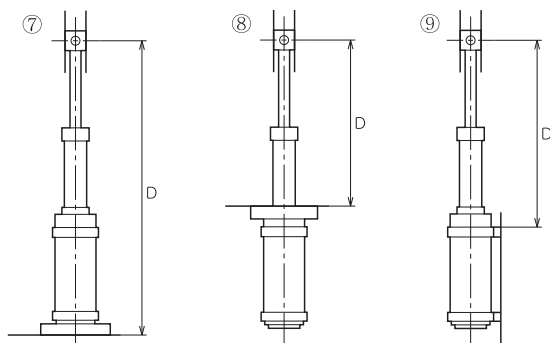
양단핀 결합



실린더 고정, 로드선단 자유단(D=L/1.45)



실린더 고정, 로드선단 핀결합 가이드(D=1.6L)



피스톤 로드 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.

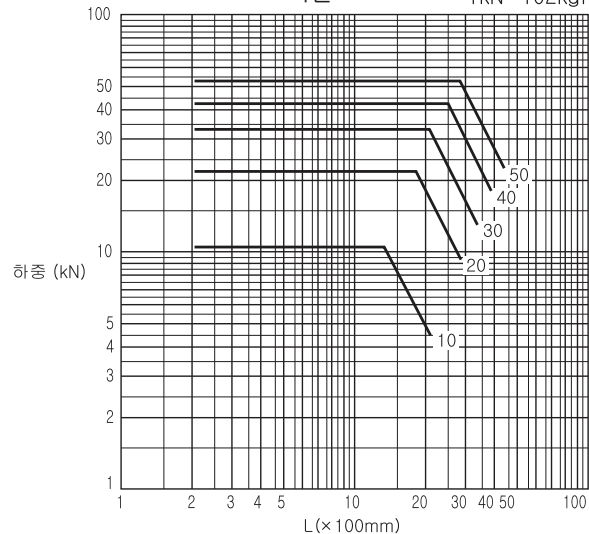
실린더 정지방법에 의한 하중 결정방식

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

외부 정지방식에 의한 하중 결정방식

①의 경우	②의 경우
그림처럼 실린더 스트로크 끝에서 정지하는 상태를 말합니다. 좌굴계산에서 필요한 무게는 W가 아니라, 이론적 실린더의 힘은 [릴리프 설정압력 (kgf/cm²) x 피스톤단면적 (cm²)]이 됩니다.	그림처럼 외부 스톱퍼에 의해 작동이 도중에서 정지하는 상태를 말합니다. 이 경우 좌굴계산에 필요한 무게는 W가 아니라, 이론적 실린더의 힘은 [릴리프 설정압력 (kgf/cm²) x 피스톤단면적 (cm²)]이 됩니다.

좌굴표 1kN = 102kgf



유압실린더

참고 자료

KP140H

KP210H

KPC70/140H

KPC210H

KTC70HP

KP140HS

HTC

KP125/160A

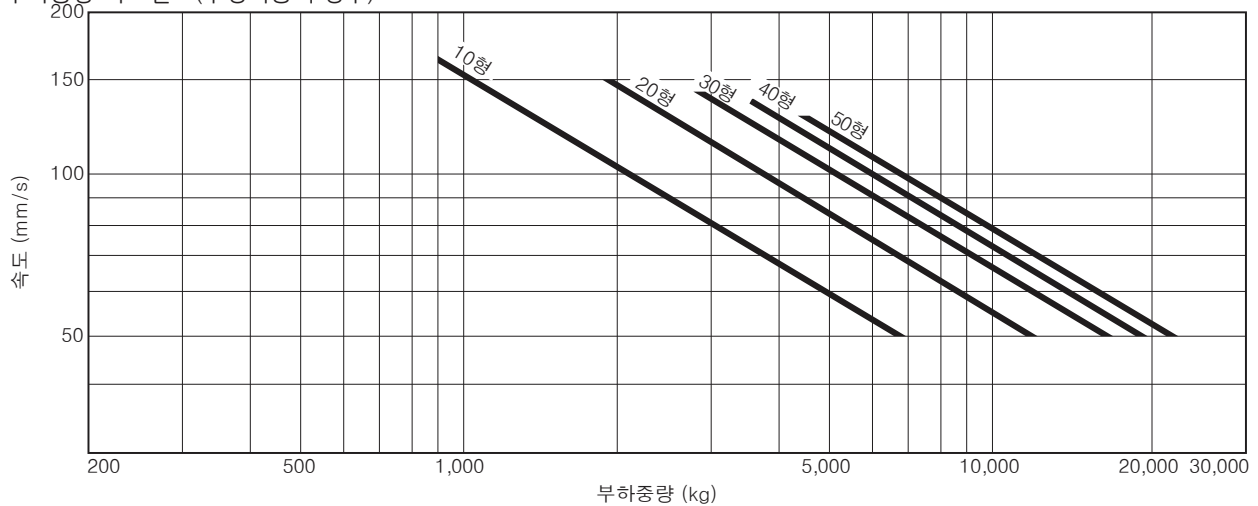
KP35R

KH

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.

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)

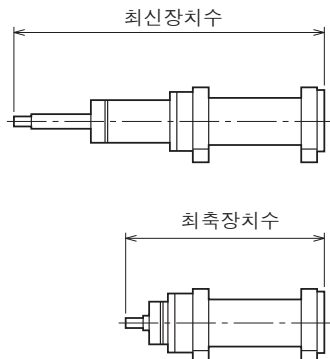
고정길이

단위:mm

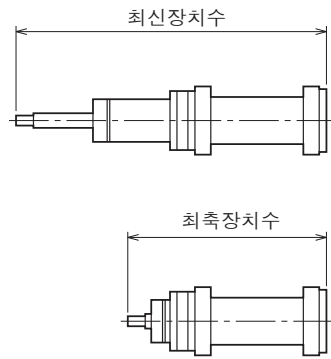
기종	지지형식	LA, LT, FA, TA	FB	TB	CA
10형		170	180	191	222
20형		235	250	260	310
30형		275	295	305	368
40형		315	335	355	425
50형		355	377	399	475

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

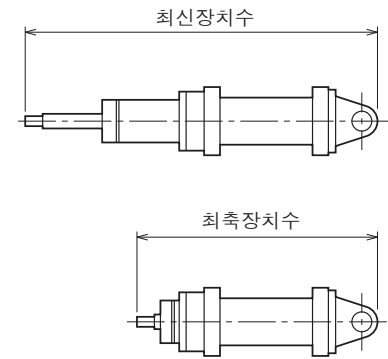
LA형



FA형



CA형



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(mm²) 전진축 1단
후진축 2단

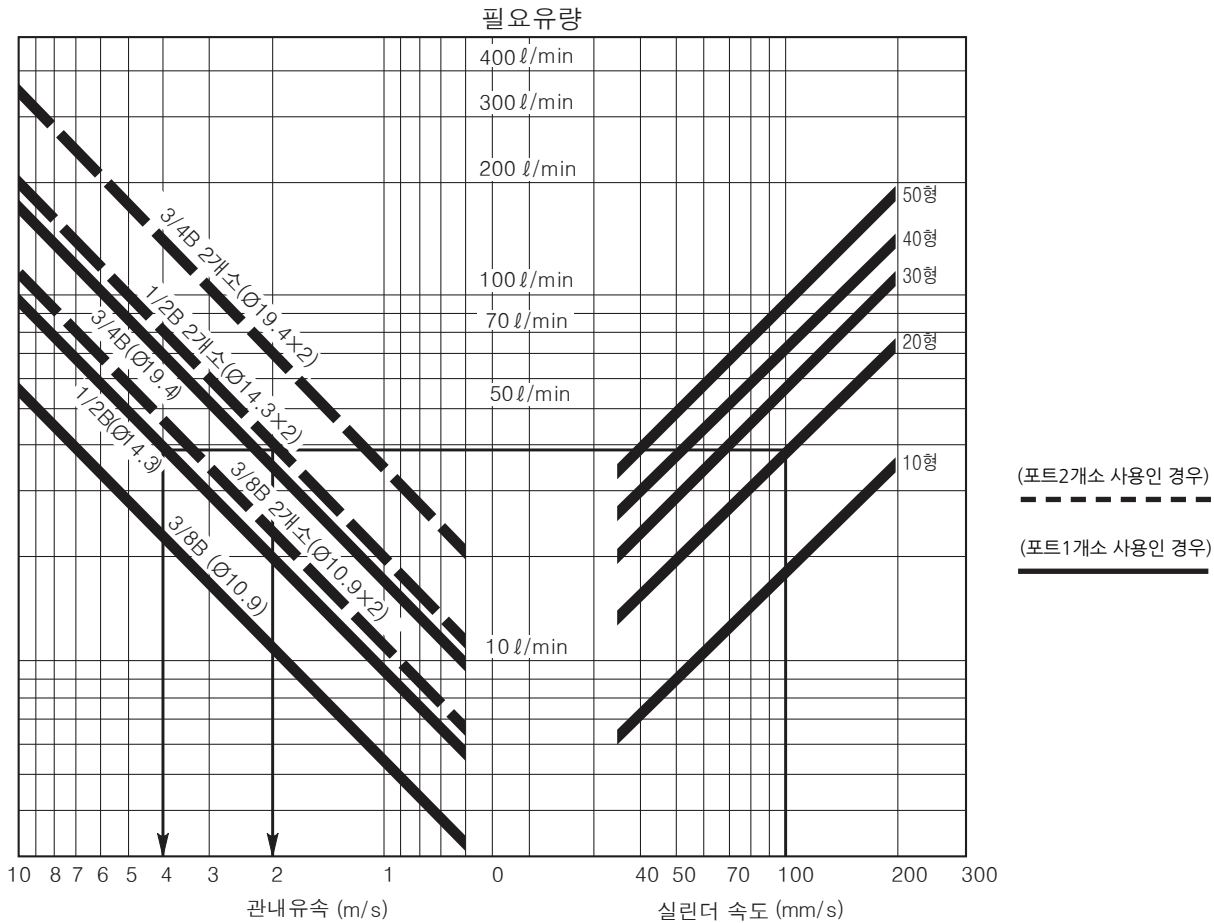
<예제>

복동형 텔레스코픽 실린더에서 20형 실린더 전진축 속도가100mm/s일때 표준포트 지름에서 사용할 수 있는가? 또 후진축100mm/s 때는 어떠한가?

<해답>

그래프에서 실린더속도 100mm/s 20형과의 교점에서 횡측평행에 다다르는 포트 1/2B(복동형 텔레스코픽 실린더,20형의 표준 포트경)과 연결됩니다. 포트지름과 실린더의 속도, 형식과의 교점이 사용범위 내에 들어있으므로 사용가능합니다. 또 포트 지름의 교점에서 종축으로 다다르는 관내속도를 보면40m/s 가 됩니다.
또 후진축에서는 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.
- 후진축 60kgf/cm²에서 사용시, 헤드커버(ISO캡축)의 배출유속은 3.5m/s 이내 범위로 해주십시오. 후진축 140kgf/cm²의 경우에는 5.5m/s이내에서 가능합니다.
- 30형 실린더 후진축 속도를 80mm/s 이상에서 사용할 경우 헤드축 포트 사이즈를 Rc(PT)3/4로 지정해 주십시오.

유압실린더

참고 자료

KP140H

KP210H

KPC70/140H

KPC210H

KTC70HP

KP140HS

HTC

KP125/160A

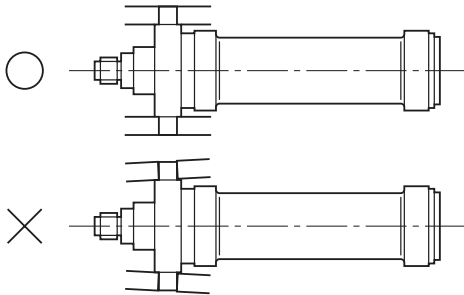
KP35R

KH

취급상 주의

사용상 주의할 점

- 1단의 램튜브 끝에 하중이 미치지 않도록 해주시고, 오작동의 원인이 됩니다.
- 원칙적으로 피스톤 로드에서 커다란 횡하중을 가하는 등의 사용은 피해주시고.
- 텔레스코픽 실린더의 피스톤로드는 강성이 크므로 정확하게 중심을 맞추어 주십시오. 불안정한 중심맞춤은 오작동 및 실린더 파손의 원인이 되므로 피스톤로드의 축심과 부하의 운동방향과의 중심을 정확하게 해주시고.
- TA형, TB형, CA형의 취부에는 습동축심과 상대축의 중심을 정확하게 해주시고.
- TA형, TC형의 취부 브라켓은 아래와 같이 바르게 장착해 주십시오.



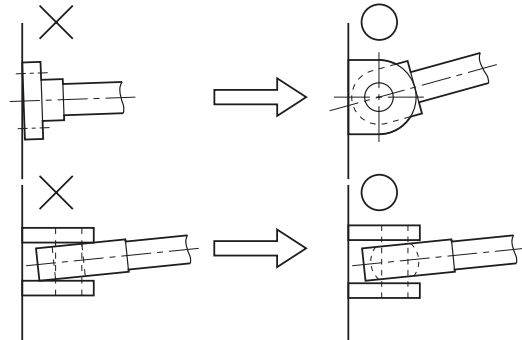
- 취부는 실린더 추력에 대해서 흔들림이 생기지 않도록 충분히 강성을 가해 주십시오.
- 취부에 사용하는 볼트의 강도 구분은 JIS8.8 이상의 것을 사용하고, 장착시의 토크는 아래표를 참조해 주십시오.

체결 토크표

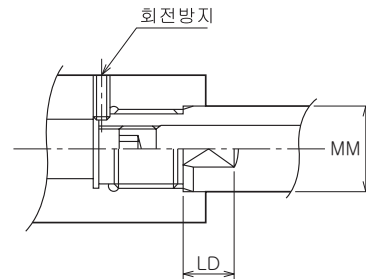
단위: N·m

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 로드에서 편하중이 가해지지 않도록 해주시고.



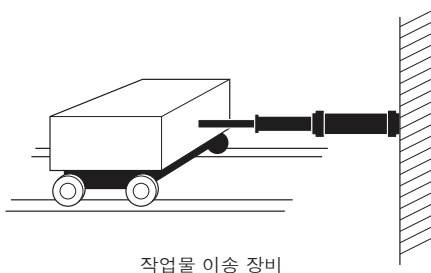
- 피스톤로드는 중공파이프로 만들어졌으므로 선단금구 취부시 회전방지는 반드시 그림과 같이 나사선단부에서 시행하여 주십시오.



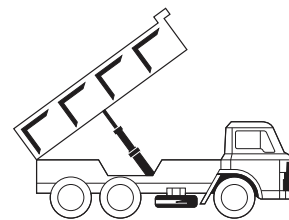
배관 취부시 주의할 점

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

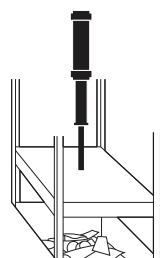
적용예



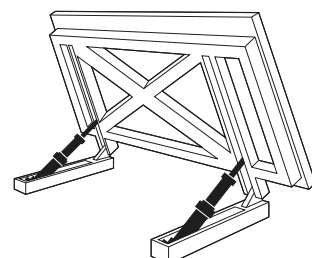
작업물 이송 장비



트럭의 호이스팅 기계

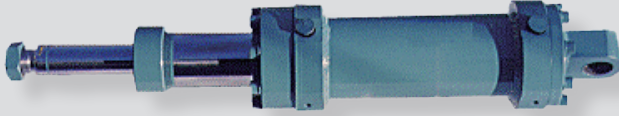


프레스 기계



건축구조물 호이스팅 기계

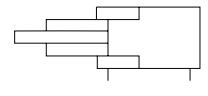
KTC70HP series



특징

- 정속작동형 다단 실린더입니다.
(텔레스코픽 실린더)
- 2단의 실린더행정으로 기존 실린더보다 작은 공간으로 설치가 가능합니다.
- 양끝의 고정쿠션으로 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 방향 푸트형	CA	1산 클레비스
LT	밀면취부 축직각 방향 푸트형	TA	로드측 트러니온형
FA	로드측 플랜지	TB	헤드측 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 (표준)	B (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

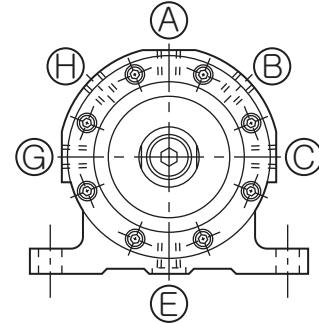
무기호	C, G (표준)
A, B, D, E, F, H	지지형식에 따라 옆 그림을 참조

⑦ 에어 벤트위치

무기호	A (표준)
B, C, D, E, F, G, H	지지형식에 따라 옆 그림을 참조

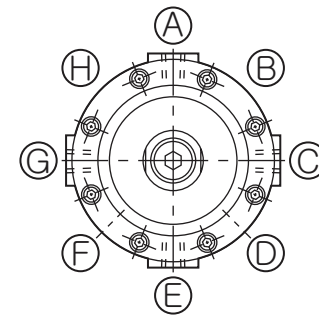
지지형식 LA, LT형

배관위치의 표준은 C, G에어벤트 위치는 A입니다.



지지형식 FA, FB, CA, TA, TB형

배관위치의 표준은 A, E에어벤트 위치는 C입니다.



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

유압실린더

참고 자료

KP140H

KP210H

KPC70/140H

KPC210H

KTC70HP

KP140HS

HTC

KP125/160A

KP35R

KH

사양

형식		10형	20형	30형	40형	50형
실린더 내경 (mm)	1단	Ø63	Ø90	Ø110	Ø125	Ø140
	2단	Ø45	Ø65	Ø80	Ø90	Ø100
사용압력		70kgf/cm ² (7MPa)				
최고허용압력		로드측:150kgf/cm ² (15.3MPa)			헤드측:90kgf/cm ² (9.2MPa)	
내압력		로드측:210kgf/cm ² (21.4MPa)			헤드측:140kgf/cm ² (14.3MPa)	
최저작동압력		로드측:6kgf/cm ² (0.61MPa)			헤드측:3kgf/cm ² (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 ^{+2.8 0}	1001~1600 ^{+3.2 0}	1601~2500 ^{+3.6 0}	2501~3100 ^{+4.0 0}	
지지형식		LA, LT, FA, FB, CA, TA, TB				

- ※ 후진시에 상용속도로 사용하는 경우 압력 60kgf/cm²을 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

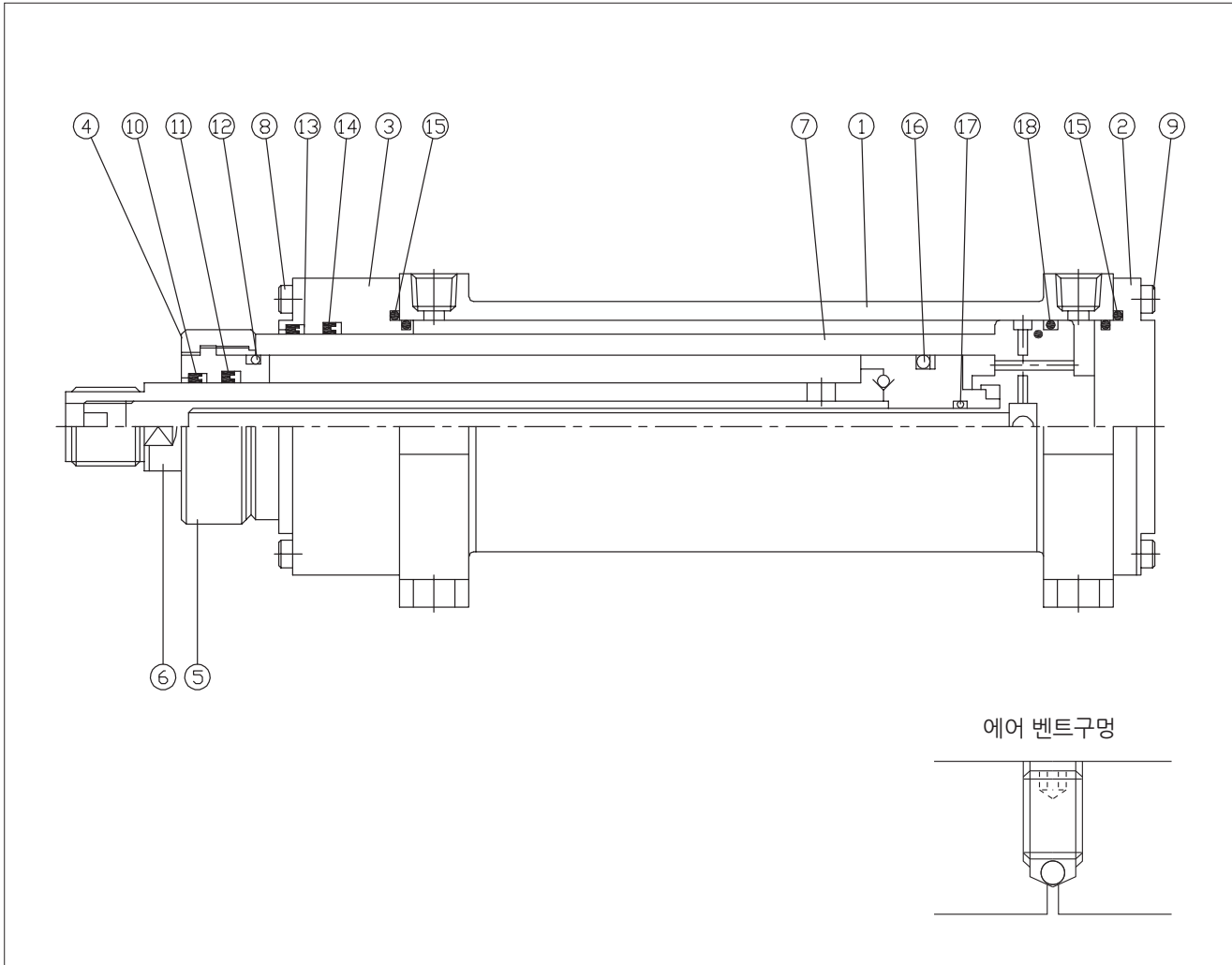
단위 : kg

기종	기본중량 (SD)	지대금구중량							스트로크1mm당 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
 $27.0 + (0.0212 \times 1500) + 4.88 = 63.68 \text{ kg}$

내부구조도



유압실린더

참고 자료

KP140H

KP210H

KPC70/140H

KPC210H

KTC70HP

KP140HS

HTC

KP125/160A

KP35R

KH

부품 리스트

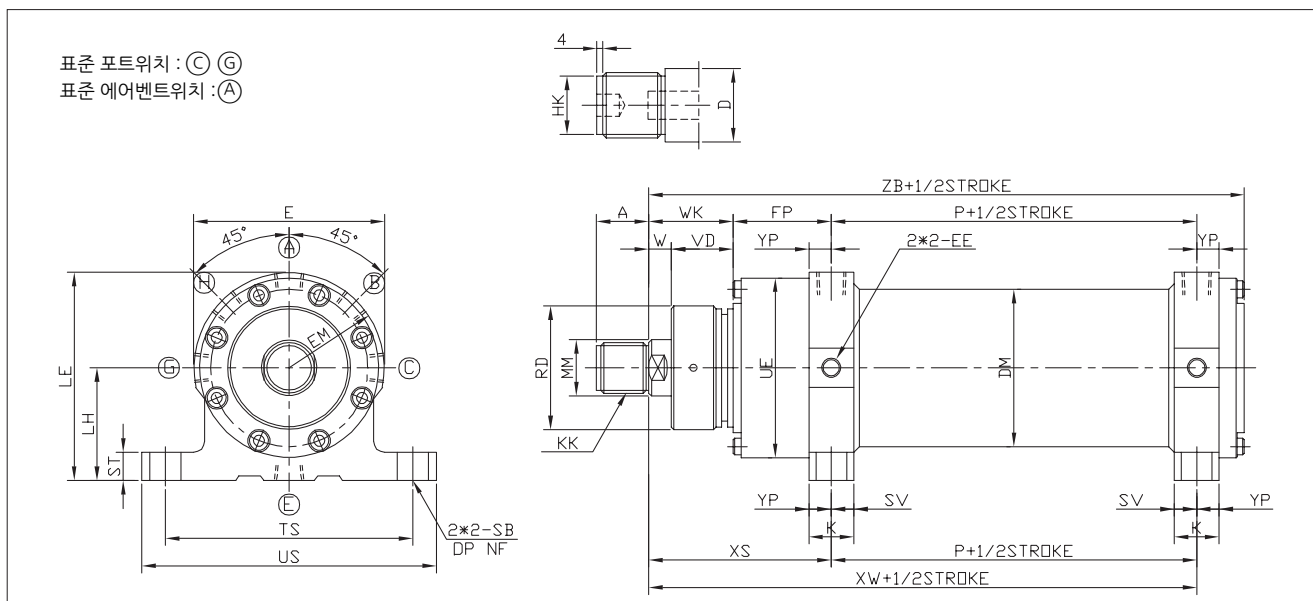
번호	부품명	재질	수량
1	TUBE	STKM13C	1
2	HEAD COVER	S45C	1
3	ROD COVER	S45C	1
4	BUSH	BC3	1
5	BUSH COVER	S45C	1

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

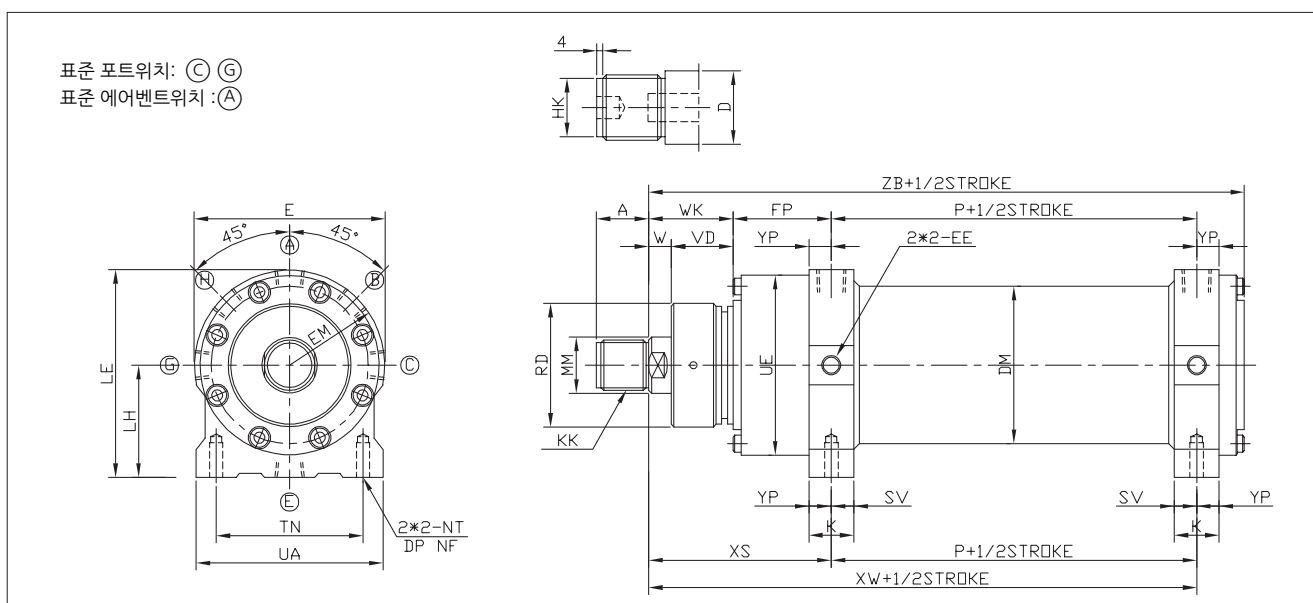
패킹 리스트

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
기종 수량	1	1	1	1	1	2	1	2	1
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)

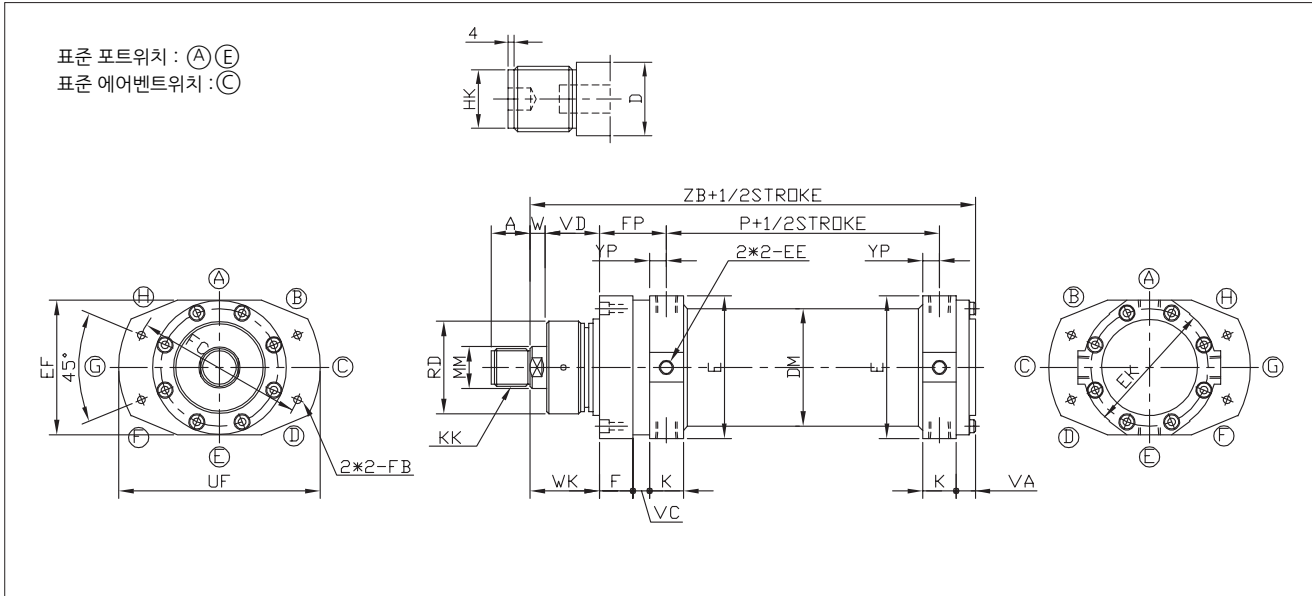


단위 : mm

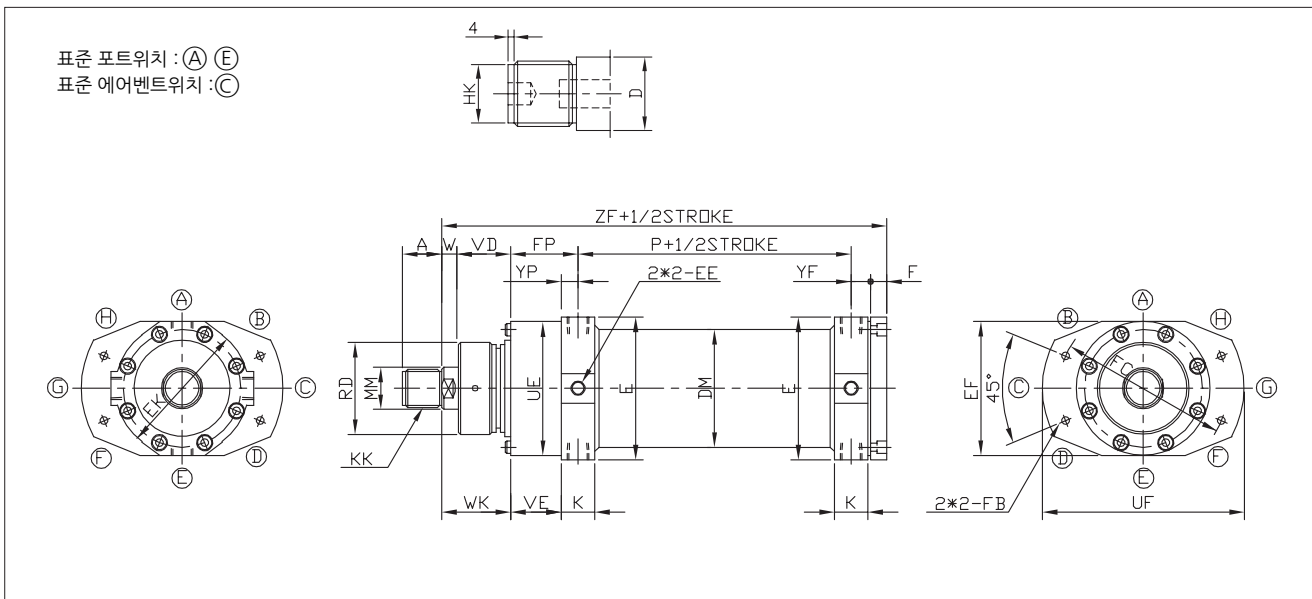
기호 형식	A	D	DM	E	EE	EM	FP	HK	K	KK	LE	LH	MM	NF	NT	P
10형	25	24	Ø73	98	Rc(PT)3/8	51	48	Ø21 ^{H9}	26 ⁰ _{-0.1}	M24×2	99	50 ^{±0.2}	Ø27	18	M12	25
20형	35	32	Ø105	138	Rc(PT)1/2	71	67	Ø30 ^{H9}	34 ⁰ _{-0.1}	M33×2	139	70 ^{±0.2}	Ø38	24	M16	35
30형	40	41	Ø125	158	Rc(PT)1/2	81	80	Ø36 ^{H9}	42 ⁰ _{-0.1}	M39×2	164	85 ^{±0.2}	Ø45	30	M20	40
40형	45	46	Ø145	178	Rc(PT)3/4	92	93	Ø46 ^{H9}	47 ⁰ _{-0.1}	M45×2	184	95 ^{±0.2}	Ø52	36	24	45
50형	52	55	Ø165	196	Rc(PT)3/4	100	107	Ø49 ^{H9}	48 ⁰ _{-0.1}	M52×2	203	105 ^{±0.2}	Ø59	36	24	50

기호 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)



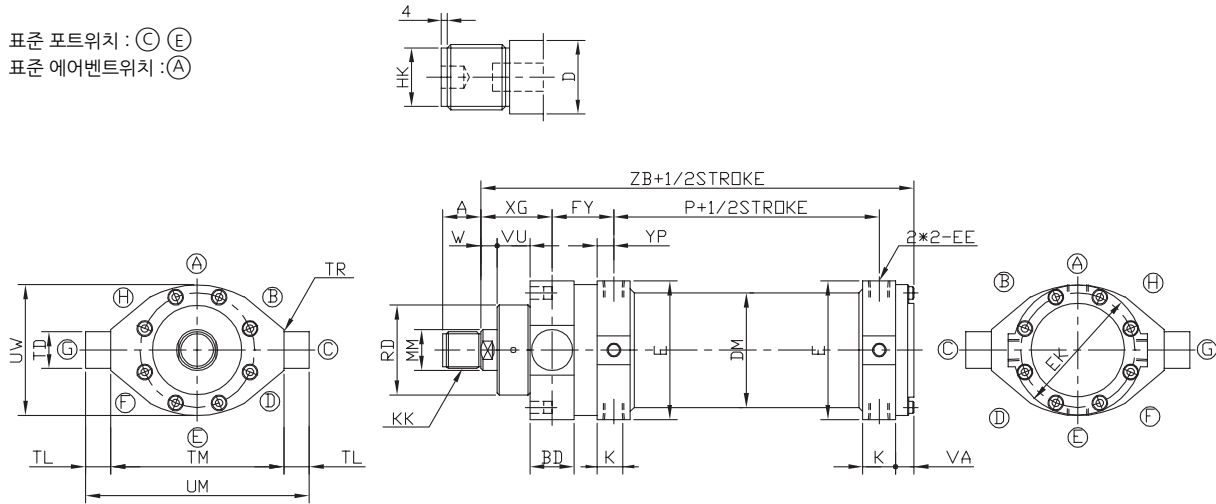
단위 : mm

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 ^{H9}	26 ⁰ _{-0.1}	M24×2	Ø27	25	Ø59
20형	35	32	Ø105	138	Rc(PT)1/2	138	136	30	Ø13.5	Ø170	67	Ø30 ^{H9}	34 ⁰ _{-0.1}	M33×2	Ø38	35	Ø84
30형	40	41	Ø125	158	Rc(PT)1/2	165	161	35	Ø16	Ø195	80	Ø36 ^{H9}	42 ⁰ _{-0.1}	M39×2	Ø45	40	Ø100
40형	45	46	Ø145	178	Rc(PT)3/4	190	183	40	Ø18	Ø225	93	Ø46 ^{H9}	47 ⁰ _{-0.1}	M45×2	Ø52	45	Ø112
50형	52	55	Ø165	196	Rc(PT)3/4	205	200	45	Ø20	Ø245	107	Ø49 ^{H9}	48 ⁰ _{-0.1}	M52×2	Ø59	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 트러니온형 (TA형)

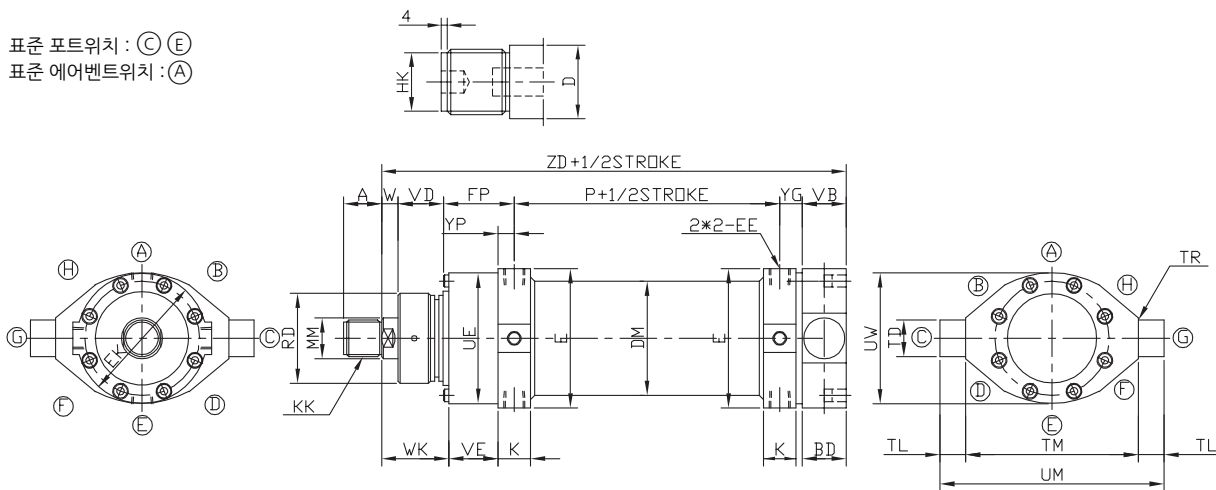
표준 포트위치 : (C) (E)
표준 에어벤트위치 : (A)



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

외형치수도-헤드측 트러니온형 (TB형)

표준 포트위치 : (C) (E)
표준 에어벤트위치 : (A)



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

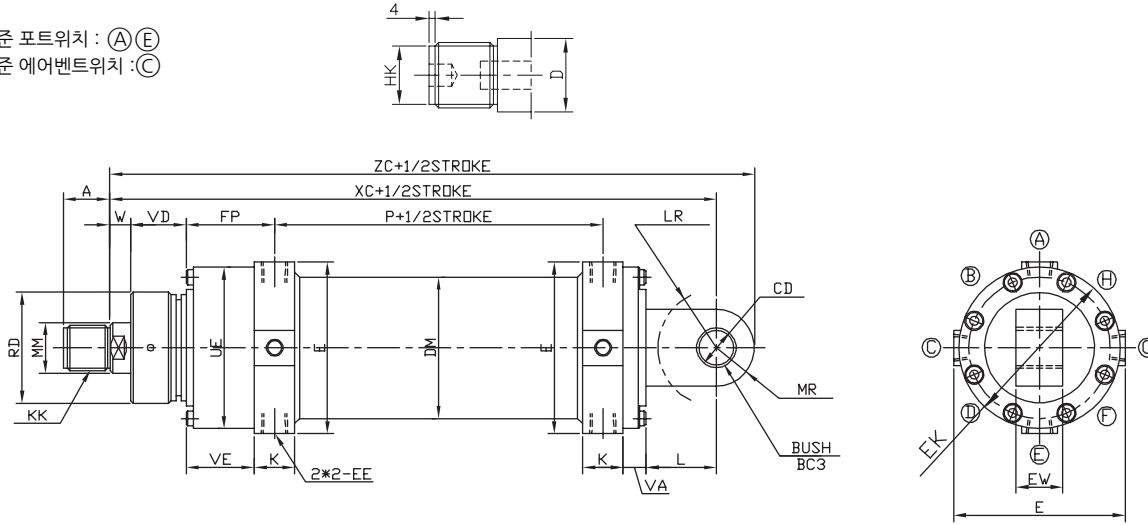
단위 : mm

기호 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 ^{H9}	26 ⁰ _{-0.1}	M24×2	Ø27	25	Ø59	Ø28 ^{e9}	20
20형	35	38	32	Ø105	138	Rc(PT)1/2	136	55	67	Ø30 ^{H9}	34 ⁰ _{-0.1}	M33×2	Ø38	35	Ø84	Ø35 ^{e9}	25
30형	40	48	41	Ø125	158	Rc(PT)1/2	161	68	80	Ø36 ^{H9}	42 ⁰ _{-0.1}	M39×2	Ø45	40	Ø100	Ø45 ^{e9}	30
40형	45	58	46	Ø145	178	Rc(PT)3/4	183	81	93	Ø46 ^{H9}	47 ⁰ _{-0.1}	M45×2	Ø52	45	Ø112	Ø55 ^{e9}	30
50형	52	63	55	Ø165	196	Rc(PT)3/4	200	93	107	Ø49 ^{H9}	48 ⁰ _{-0.1}	M52×2	Ø59	50	Ø128	Ø60 ^{e9}	35

기호 형식	TM	TR	UE	UM	UW	VA	VB	VD	VE	VU	W	WK	XC	XG	YG	YP	ZB	ZD
10형	100 ⁰ _{-0.35}	R3	Ø89.5	140	95	14	16	32	35	21	13	45	150	50	32	13	145	166
20형	145 ⁰ _{-0.4}	R3	Ø129	195	135	21	20	43	50	35	17	60	205	72	43	17	200	225
30형	175 ⁰ _{-0.4}	R3	Ø155	235	160	25	25	50	60	37	20	70	240	82	50	20	235	265
40형	200 ⁰ _{-0.46}	R3	Ø177	260	185	28	30	57	69	39	23	80	280	92	62	24	270	310
50형	220 ⁰ _{-0.46}	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 형식	A	CD	D	DM	E	EE	EK	EW	FP	HK	K	KK	L	LR	MM	MR	P
10형	25	Ø25 ^{H10}	24	Ø73	98	Rc(PT)3/8	95	28 ⁰ _{-0.1}	48	Ø21 ^{H9}	26 ⁰ _{-0.1}	M24×2	30	R29	Ø27	R22	25
20형	35	Ø35 ^{H10}	32	Ø105	138	Rc(PT)1/2	136	40 ⁰ _{-0.1}	67	Ø30 ^{H9}	34 ⁰ _{-0.1}	M33×2	45	R44	Ø38	R30	35
30형	40	Ø45 ^{H10}	41	Ø125	158	Rc(PT)1/2	161	50 ⁰ _{-0.1}	80	Ø36 ^{H9}	42 ⁰ _{-0.1}	M39×2	55	R54	Ø45	R38	40
40형	45	Ø55 ^{H10}	46	Ø145	178	Rc(PT)3/4	183	55 ⁰ _{-0.1}	93	Ø46 ^{H9}	47 ⁰ _{-0.1}	M45×2	65	R64	Ø52	R45	45
50형	52	Ø60 ^{H10}	55	Ø165	196	Rc(PT)3/4	200	63 ⁰ _{-0.1}	107	Ø49 ^{H9}	48 ⁰ _{-0.1}	M52×2	70	R69	Ø59	R69	50

기호 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

유압실린더

참고 자료

KP140H

KP210H

KPC70/140H

KPC210H

KTC70HP

KP140HS

HTC

KP125/160A

KP35R

KH