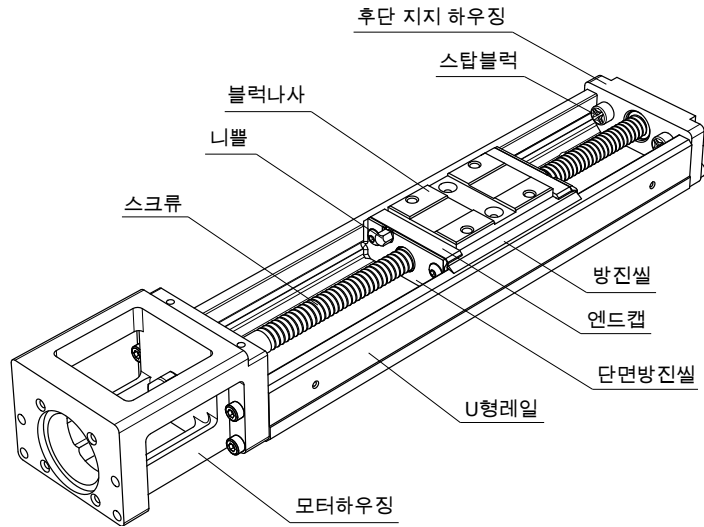




액추에이터 Actuator



구조

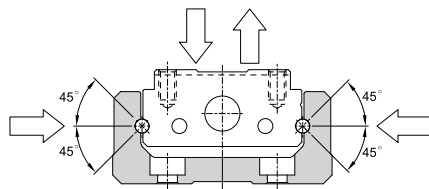


특징

KM 시리즈는 직선모양의 미끄럼 장치와 볼스크류 장치로 구성되어 있습니다. 공간활용을 위해 **PMI**는 직선 모양 미끄럼 홈의 캐리지와 볼스크류의 너트가 완전한 캐리지-너트에 결합합니다. 캐리지-너트는 U자형 레일과 함께 작용하여 극소의 공간에서 고강도 있게 높은 내구성과 고정밀하고, 특히 설치시간을 줄일 수 있도록 디자인되었습니다. 더군다나, 두 줄로 고딕-아치형 홈 디자인과 45각도의 접촉각도는 네 방향 부하를 견뎌 낼 수 있습니다.

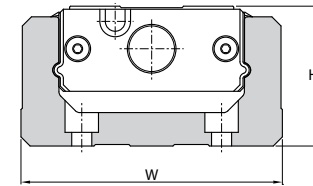
4방향등하중

KM시리즈는 고딕-아치형 두 줄을 적용하였고, 반지름 경과 상반된 반지름 방향에서 동일한 부하를 운반할 수 있도록 45°로 접촉 되도록 디자인되었고 또한, 이것은 측면쪽에 어떠한 장착 방향에도 설치가 적합하도록 디자인 되었습니다.



공간절약

직선 모양 미끄럼 홈의 캐리지와 볼스크류의 너트가 캐리지 너트에 결합하여 KM시리즈가 최고의 공간 활용을 할 수 있게 합니다.

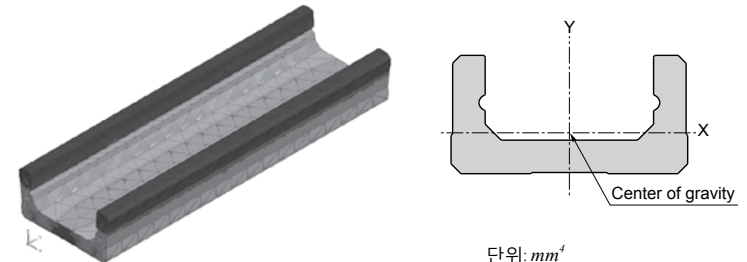


단위: mm

모델 번호	H	W
KM20	20	40
KM26	26	50
KM30	30	60
KM 33	33	60
KM 45	45	80
KM 46	46	86
KM 55	55	100
KM 65	65	130

고강도

U자형 레일에 맞게 FEM의 최적 분석에 기초하여, 가벼운 무게와 고 강도 사이의 균형을 가집니다.



단위: mm⁴

모델 번호	I _x	I _y
KM20	5.8 × 10 ³	6.0 × 10 ⁴
KM26	1.6 × 10 ⁴	1.5 × 10 ⁵
KM30	4.4 × 10 ⁴	3.3 × 10 ⁵
KM 33	6.1 × 10 ⁴	3.8 × 10 ⁵
KM 45	1.5 × 10 ⁵	1.1 × 10 ⁶
KM 46	2.5 × 10 ⁵	1.6 × 10 ⁶
KM 55	2.3 × 10 ⁵	2.3 × 10 ⁶
KM 65	4.7 × 10 ⁵	5.9 × 10 ⁶

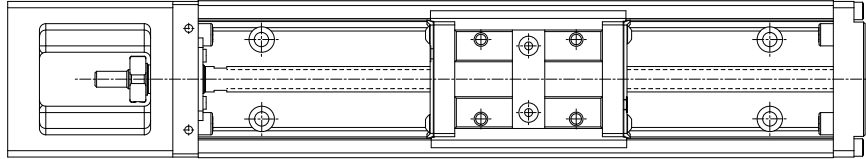
주*: I_x : X축 회전단면 2차 모멘트 I_y : Y축 회전단면 2차 모멘트

고정밀

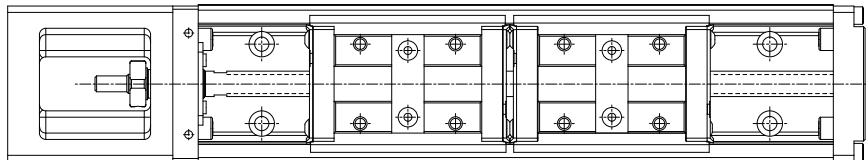
고딕-아치형 두 줄의 디자인과 안정된 제조 기술은 최소 부하에 의한 변화를 조절 할 수 있습니다. 이것은 높은 정밀함으로 부드러운 고속(장치)를 제공합니다.

케리지 너트 타입

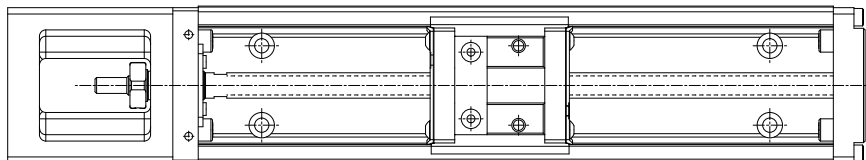
A형 : 1블럭, 표준길이



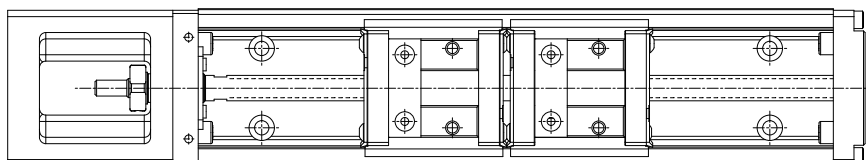
B형 : 2블럭, 표준길이



C형* : 1짧은 블럭, 표준길이



D형* : 2짧은 블럭, 표준길이



유의: KM30, KM33, KM45 및 KM46 모델은 C와 D 유형으로만 선택 하셔야 합니다.

호칭번호의 구성 예

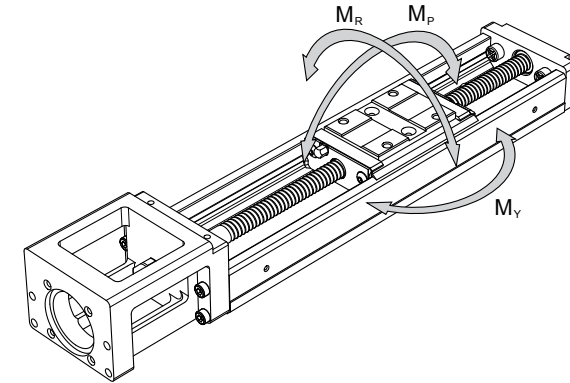
	KM33	05	A	+400	P	0	-0	0	30	CA	AA
호칭번호	KM33 05 A +400 P 0 -0 0 30 CA AA										
스크류리드	05										
케리지 타입	A										
A: 싱글 표준 롱 케리지 너트											
B: 두개 표준 롱 케리지 너트											
C: 싱글 짧은 케리지 너트											
D: 두개 표준 짧은 케리지 너트											
레일길이 (mm)	+400										
경도 등급	P										
N: 일반 등급											
P: 정밀 등급											
모터의 유/무	0										
0: 없음											
1: 모터부착 (PMI에서 부착)											
커버의 유/무	0										
0: 없음											
1: 커버부착											
2: 자바라 부착											
센서 설명 (페이지 C1-13참고)	0										
모터 브래킷 타입 (페이지 C1-15참고)	30										
표면처리방식	CA										
무기호: 흑색 크롬도금+특수 플루오르 수지(PS-CF)											
CB: 블랙으로 염색 (표준타입)											
CE: 흑색 크롬도금(PS-C)											
CA: 무전해니켈											
특수 기호	AA										
AA: 특수 가공											
A1: 높이형 지지											
기호없음: 낮은 형 지지											

정격하중

KM의 하중은 가이드웨이와 볼스크류에 분할된다. 아래 표는 각 부분의 하중값이다.

호칭형번		리니어 가이드웨이 부				볼 나사부								
		기본 동정격 하중 C (kN)		기본 정정격 하중 C ₀ (kN)		기본 동정격 하중 Ca (kN)		기본 정정격 하중 C _{0a} (kN)		나사 축경 (mm)	리드 (mm)	공경 (mm)	볼 중 심경 (mm)	
		A, B	C, D	A, B	C, D	일반 등급, 정밀 등급 N,P	일반 등급, 정밀 등급 N,P							
KM 20	KM 20 01	4.75	-	8.33	-	0.76	1.26	6	1	7.8	8.1			
	KM 20 02					0.6	0.9							
KM 26	KM 26 02	7.99	-	15.23	-	2.50	4.02	8	2	6.6	8.3			
	KM 26 06					1.18	1.67					6	6.6	8.3
KM 30	KM 30 05	12.21	7.91	22.11	11.90	2.94	5.10	12	5	10.3	12.4			
	KM 30 10					2.84	4.51					10	9.9	12.4
KM 33	KM 33 05	12.21	7.91	22.11	11.90	2.94	5.10	12	5	10.3	12.4			
	KM 33 10					2.84	4.51					10	9.9	12.4
KM 45	KM 45 10	26.35	16.26	46.65	23.33	6.66	11.86	15	10	12.3	15.6			
	KM 45 20					5.00	8.53					20	12.3	15.6
	KM 4520C					4.40	7.30					20	12.3	15.6
KM 46	KM 46 10	26.35	16.26	46.65	23.33	6.66	11.86	15	10	12.3	15.6			
	KM 46 20					5.00	8.53					20	12.3	15.6
	KM 4620C					4.40	7.30					20	12.3	15.6
KM 55 20		36.73	-	65.29	-	6.08	12.15	20	20	17.3	20.6			
KM 65 25		50.75	-	81.62	-	9.02	18.91	25	25	21.6	25.7			

정격허용 모멘트



단위: N·m

호칭형번		정격허용 모멘트											
		M_p				M_Y				M_R			
		A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
KM 20	KM20 01	38.2	192.6	-	-	38.2	192.6	-	-	114.6	229.1	-	-
	KM20 02												
KM 26	KM 26 02	107.3	501.8	-	-	107.3	501.8	-	-	278.6	557.3	-	-
	KM 26 06												
KM 30	KM 30 05	156.6	858.5	43.8	326.4	156.6	858.5	43.8	326.4	462.0	924.0	248.8	497.6
	KM 30 10												
KM 33	KM 33 05	156.6	858.5	43.8	326.4	156.6	858.5	43.8	326.4	462.0	924.0	248.8	497.6
	KM 33 10												
KM 45	KM 45 10	575.0	2678.0	120.0	1245.6	575.0	2678.0	120.0	1245.6	1334.2	2668.5	762.4	1524.8
	KM 45 20												
	KM 4520C												
KM 46	KM 46 10	575.0	2678.0	120.0	1245.6	575.0	2678.0	120.0	1245.6	1397.9	2795.8	798.8	1597.6
	KM 46 20												
	KM 4620C												
KM 55 20		858.4	4617.2	-	-	858.4	4617.2	-	-	2347.2	4694.4	-	-
KM 65 25		1299.6	7001.3	-	-	1299.6	7001.3	-	-	3917.9	7835.8	-	-

정도 등급

호칭 형번	레일길 이 (mm)	반복위치 결정 정도 (mm)		위치 결정 정도 (mm)		주행 평행도 (mm)		백래쉬 (mm)		기동 토크 (N-cm)		
		일반 N	정밀 P	일반 N	정밀 P	일반 N	정밀 P	일반 N	정밀 P	일반 N	정밀 P	
		KM 20	100 150 200	± 0.01	± 0.003	-	0.02	-	0.01	0.02	0.003	0.5
KM 26	150 200 250 300	± 0.01	± 0.003	-	0.02	-	0.01	0.02	0.003	2	4	
	KM 30	150 200 300 400	± 0.01	± 0.003	-	0.02	-	0.01	0.02	0.003	7	15
		500 600				0.025		0.015				
		KM 33	150 200 300 400	± 0.01	± 0.003	-	0.02	-	0.01	0.02	0.003	7
500 600						0.025		0.015				
KM 45	340 440 540		± 0.01	± 0.003	-	0.025	-	0.015	0.02	0.003	10	15
	640 740 840 940					0.03		0.02			17	25
	KM 46		340 440 540	± 0.01	± 0.003	-	0.025	-	0.015	0.02	0.003	10
		640 740 840 940				0.03		0.02			17	25
		KM 55	980 1080	± 0.01	± 0.005	-	0.035	-	0.025	0.05	0.003	12
1180 1280 1380						0.04		0.03			20	23
						0.045		0.035			15	25
					0.05		0.04					
KM 65	980 1180 1380		± 0.01	± 0.005	-	0.035	-	0.025	0.05	0.005	12	20
	1680	± 0.012			0.04		0.03			15	22	

최대이송속도와 최대길이

KM 시리즈는 볼스크류의 위험회전과 DN값의 제한을 받는다. 각 규격 별 최대 이송속도 아래와 같다.

단위: mm

호칭형번	볼나사 리드	레일 길이	최고 이동 속도(mm/s)		최대길이	
			일반 N	정밀 P	일반 N	정밀 P
KM 20	1	100				
		150	137	190	200	200
		200				
KM 20	2	100				
		150	273	383	200	200
		200				
KM 26	2	150				
		200	280	280	300	300
		250				
		300				
		150				
KM 26	6	200				
		250	590	830	300	300
		300				
		150				
		200				
KM 30	5	150				
		200				
		300	390	550	600	600
		400				
		500				
		600	340	340		
		150				
		200				
		300	790	1100	600	600
		400				
KM 30	10	500				
		600	650	650		
		150				
		200				
		300				
		400				
		500				
		600	340	340		
		150				
		200				
KM 33	5	300	390	550	600	600
		400				
		500				
		600	340	340		
		150				
		200				
		300	790	1100	600	600
		400				
		500				
		600	650	650		

호칭형번	볼나사 리드	레일 길이	최고 이동 속도(mm/s)		Maximum Length	
			일반 N	정밀 P	일반 N	정밀 P
KM 45	10	340	520	740	940	740
		440				
		540				
		640				
		740				
	20	840	1050	1480	940	740
		940				
		340				
		440				
		540				
KM 46	10	640	520	740	940	740
		740				
		840				
		940				
		430				
	20	340	1050	1480	940	740
		440				
		540				
		640				
		740				
KM 55	20	840	800	1120	1380	1180
		940				
		1080				
		1180				
		1280				
	25	1380	800	1120	1680	1380
		1480				
		1580				
		1680				
		550				

수명 계산

KM시리는 리니어 가이드웨이 가이드 웨이, 볼 스크류, 지지 베어링으로 이루어져 있습니다. 각 구성요소의 예상수명 계산이 아래와 같습니다.

예상 수명은 모든 형번의 리니어 가이드웨이 가이드웨이 또는 볼 스크류 90% 동일 조건 하에 총 이동거리로 결정 되어 집니다.

볼 나사부

$$L = \left(\frac{f_c}{f_w} \cdot \frac{C}{P} \right)^3 \times 50 \text{ km}$$

L : 정격 수명 (km)
 f_c : 접촉계수 (참고표1)
 f_w : 하중 계수 (참고표2)
 C : 기본 동정격 하중(N)
 P : 계산 부하 하중 (N)

표1

블럭형태	접촉계수 f_c
A, C	1.00
B, D	0.81

볼스크류 및 베어링

$$L = \left(\frac{I}{f_w} \cdot \frac{C_a}{P_a} \right)^3 \times 10^6 \text{ rev}$$

L : 정격수명 (rev)
 f_w : 하중 계수
 C_a : 기본 동정격 하중
 P_a : 축방향 하중

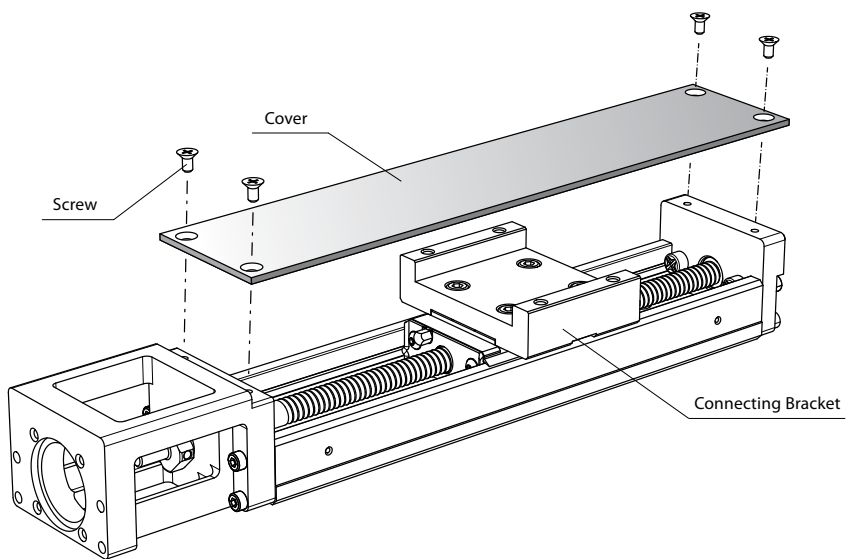
표2

진동,충격	속도	하중 계수 f_w
미	$V \leq 15\text{m/min}$	1.0~1.2
소	$15 < V \leq 60\text{m/min}$	1.2~1.5
중	$60 < V \leq 120\text{m/min}$	1.5~2.0
대	$V \geq 120\text{m/min}$	2.0~3.5

옵션

커버

KM시리즈의커버는 옵션으로써 이용 가능합니다. 각 모델의 치수 시트를 확인해 주세요.



벨로우즈

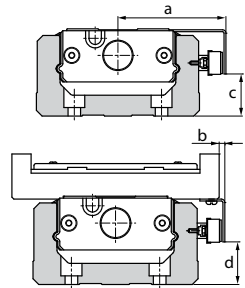
KM 시리즈의 옵션 사항으로, *PMI*에 문의하여 주십시오.

센서

KM 시리즈의 센서 부착은 옵션사항으로 아래표를 참조 하십시오.

표시	종류	형번	부속품
0	없음	-	-
1	센서레일있음	-	장착나사
2	포토센서(3)	EE-SX671 (오므론)	장착나사/너트, 센서도그, 센서레일, 장착 플레이트, 커넥터 (EF-1001)
3	포토센서 (3개)	EE-SX674 (오므론)	장착나사/너트, 센서도그, 센서레일, 장착 플레이트, 커넥터 (EF-1001)
4	근접 센서 A접점 클로즈 3개	GX-F12A(파나소닉)	GX-F12A(파나소닉), 장착나사/너트, 장착플레이트, 센서레일
5	근접 센서 B 접점 오픈 3개	GX-F12B(파나소닉)	GX-F12B(파나소닉), 장착나사/너트, 장착 플레이트, 센서레일
A	근접 센서 A 접점 싱글, B접점 더블	GX-F12A(싱글), GX-F12B(더블)	GX-F12A(싱글), GX-F12B (더블), 장착 나사/너트, 장착플레이트, 센서레일

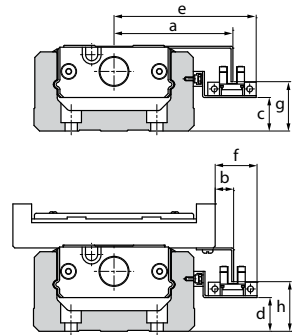
센서 장착 치수



Panasonic GX-F12A, GX-F12B

호칭형번	a	b	c	d
KM 20	34.2	8.2	3.5	3.5
KM 26	38.9	7.9	6.2	6.2
KM 30	44	4	8.2	8.2
KM 33	44	1	9.2	10
KM 45	54.0	2.0	13.2	13
KM 46	57.0	1.0	22.2	23
KM 55	64	2	21.2	22.7
KM 65	79.0	-6.0	23.3	23.3

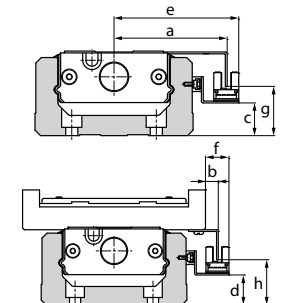
단위: mm



Omron EE-SX671

호칭형번	a	b	c	d	e	f	g	h
KM 20	41	15	1.5	1.5	53.5	27.5	8	8
KM 26	46.0	15.0	2.0	2.0	58.5	27.5	10.5	10.5
KM 30	50.9	10.9	3.8	3.8	63.4	23.4	12.8	14
KM 33	50.9	7.9	5.0	5.0	63.4	20.4	13.8	15
KM 45	60.5	8.9	8.8	8.8	73.4	21.4	17.7	19
KM 46	63.9	7.9	18.0	18.0	76.4	20.4	26.5	28
KM 55	72	8.8	17.0	17.0	83.3	21.3	25.5	27
KM 65	85.8	0.8	19.0	19.0	98.3	13.3	27.7	27.7

단위: mm

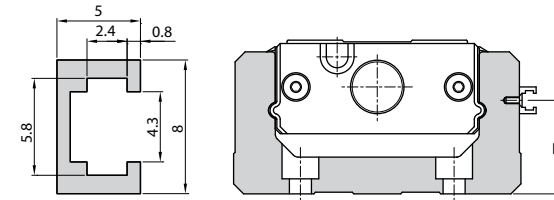


Omron EE-SX674

호칭형번	a	b	c	d	e	f	g	h
KM 20	38.7	12.7	1.3	1.3	45	19	8.5	8.5
KM 26	43.7	12.7	1.8	1.8	50.0	19.0	10.8	10.8
KM 30	48.6	8.6	3.6	3.6	54.9	14.9	12.8	12.6
KM 33	48.6	5.6	4.8	4.8	54.9	11.9	13.8	14
KM 45	58.6	6.6	8.8	8.8	64.9	12.9	18.2	19.3
KM 46	61.6	5.6	17.8	17.8	67.9	11.9	26.8	28.1
KM 55	68.5	6.9	16.8	16.8	74.8	12.8	26.8	27.5
KM 65	83.5	-1.5	19.0	19.0	89.8	4.8	28.3	28.3

단위: mm

센서 레일 치수



단위: mm

호칭형번	H
KM 20	9.5
KM 26	12
KM 30	14
KM 33	15
KM 45	19
KM 46	28
KM 55	27
KM 65	30

모터 플랜지 연결

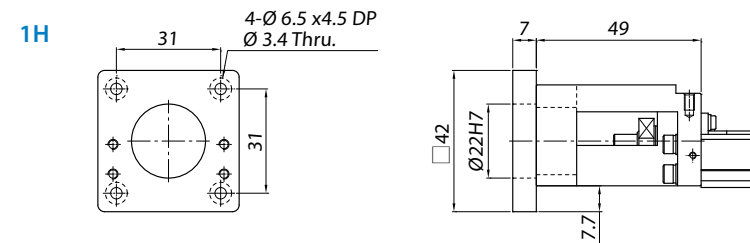
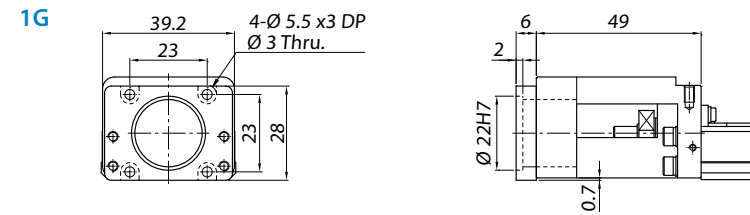
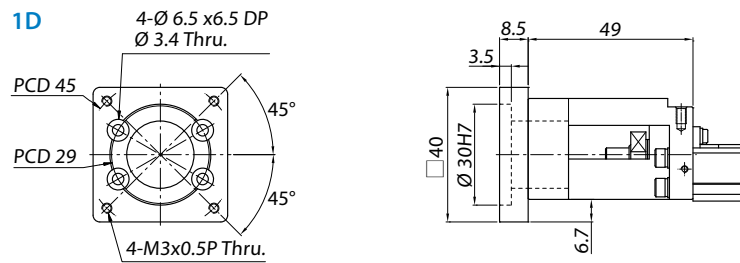
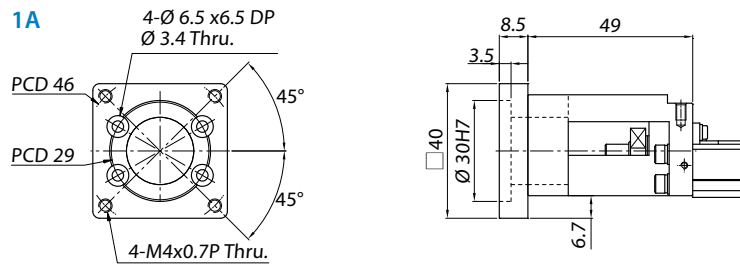
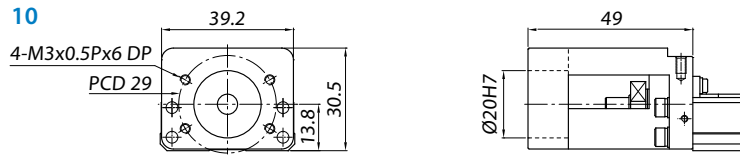
KM 시리즈는 여러모터 조립을 하되, 그에 적합한 모터 플랜지 연결을 한다. 아래 표는 각기 다른 모터를 연결하면 대응되는 연결 플랜지 번호입니다. 참고하여 선택 바랍니다.

단위: mm

모터 형식	Model	KM 20	KM 26	KM 30	KM 33	KM 45	KM 46	KM 55	KM 65
야스카와 AC 서버모터	SGMAH-A3(30W)	1A	2A	3A	3A	4A	4A		
	SGMAH-A5(50W)	1A	2A	3A	3A	4A	4A		
	SGMAH-01(100W)			3A	3A	4A	4A		
	SGMPH-01(100W)					40	40	50	6C
	SGMAH-02(200W)					40	40	50	6C
	SGMAH-04(400W)					40	40	50	6C
	SGMPH-02(200W)							5C	60
	SGMPH-04(400W)							5C	60
미쯔비시 AC 서버모터	SGMAH-08(750W)							5C	6G
	HC-MFS053(50W)	1A	2A	3A	3A	4A	4A		
	HC-MFS13(100W)			3A	3A	4A	4A		
	HC-MFS23(200W)					40	40	50	6C
	HC-KFS23(200W)					40	40	50	6C
	HC-MFS43(400W)					40	40	50	6C
	HC-KFS43(400W)					40	40	50	6C
	HC-MFS73(750W)							5C	6G
HC-KFS73(750W)							5C	6G	
마쓰시타 AC 서버모터	MSMD5A(50W)	1D	2D	3D	3D	4D	4D		
	MSMD01(100W)			3D	3D	4D	4D		
	MSMD02(200W)						40		
	MSMD04(400W)						40		
	MSMD08(750W)							5F	6F
파스텍 스텝핑모터	EzM-28	1G	2G						
	EzM-42	1H	2H	3H	3H	4H	4H		
	EzM-56			3I	3I	4I	4I		
	EzM-60			3J	3J	4J	4J		
오리엔탈 모터 스텝핑모터	PK22	1G	2G						
	PK24	1H	2H	3H	3H	4H	4H		
	PK26(Standard)			3I	3I	4I	4I		
	RK54	1H	2H	3H	3H	4H	4H		
	RK56			3J	3J	4J	4J		
	RK59							5K	6K

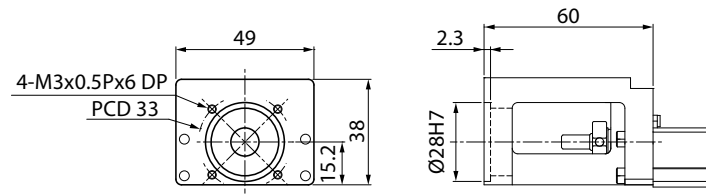
중간 플랜지 치수

KM20

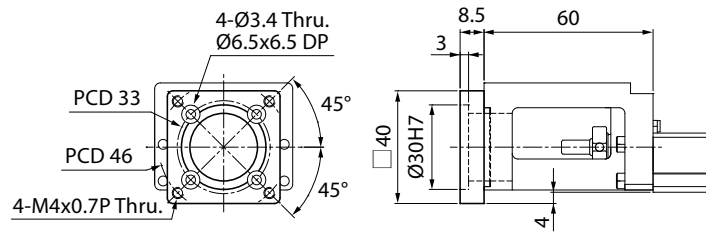


KM26

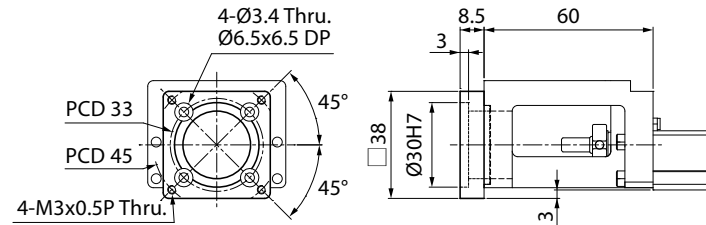
20



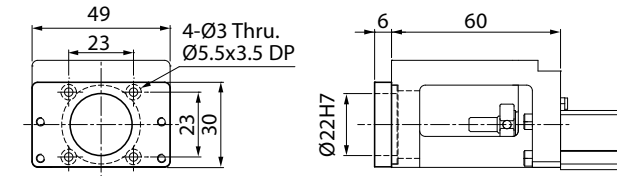
2A



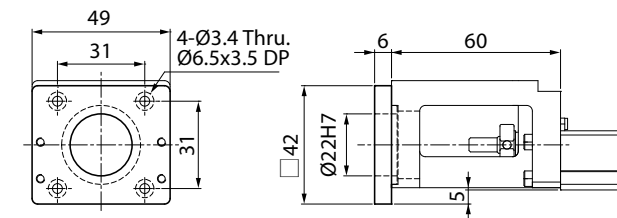
2D



2G

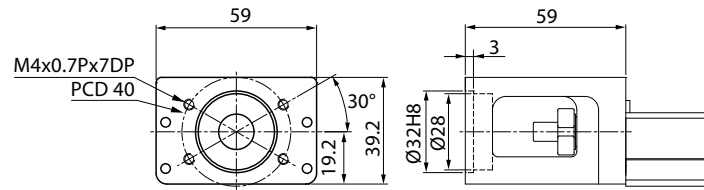


2H

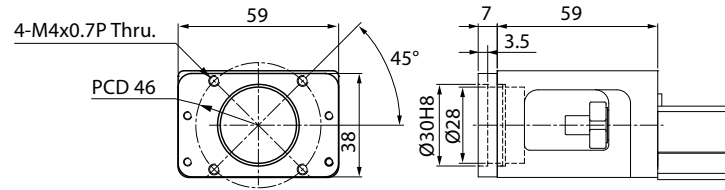


KM30

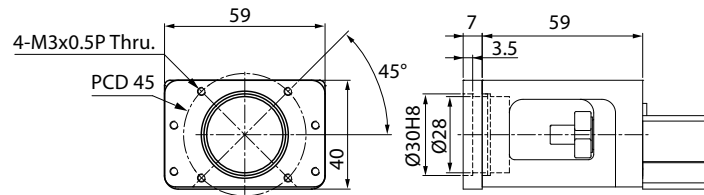
30



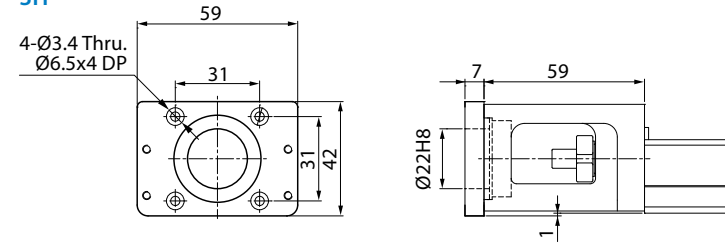
3A



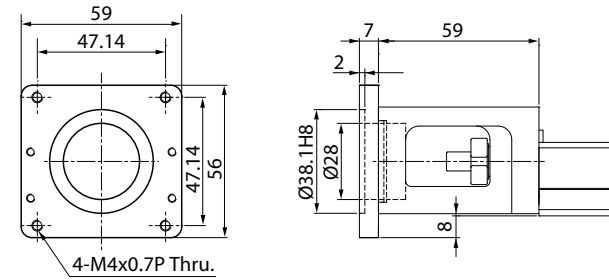
3D



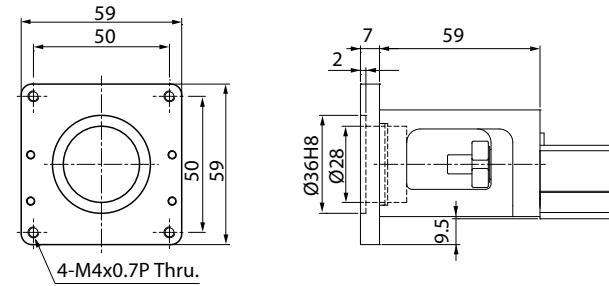
3H



3I

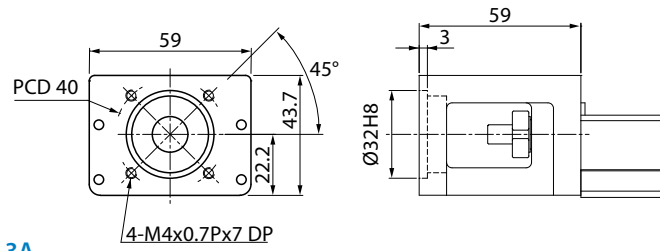


3J

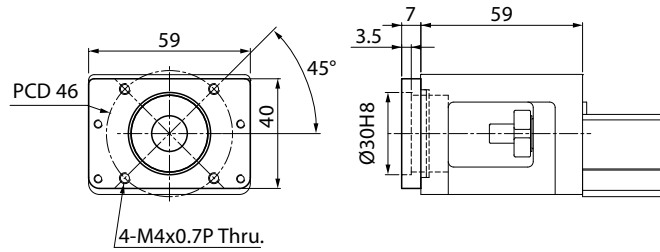


KM33

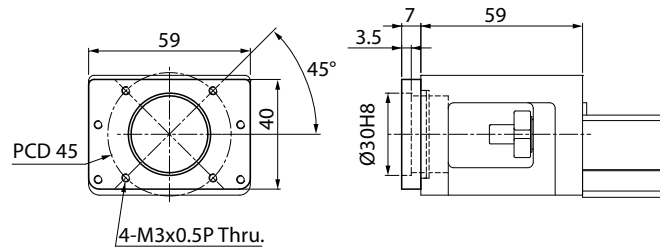
30



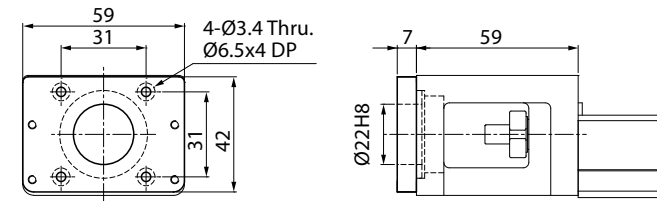
3A



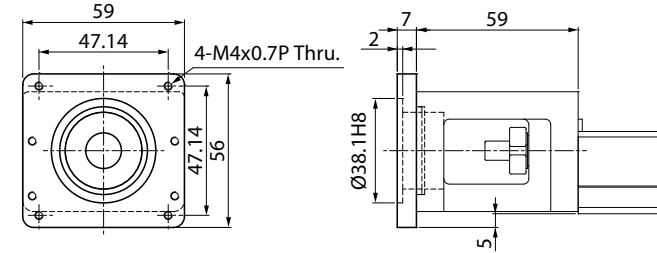
3D



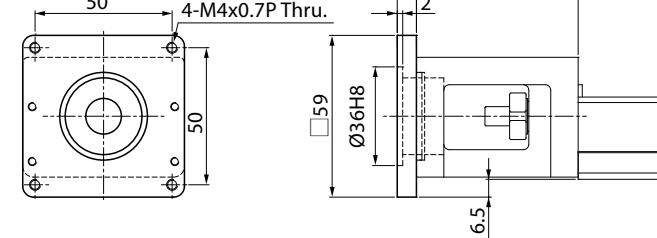
3H



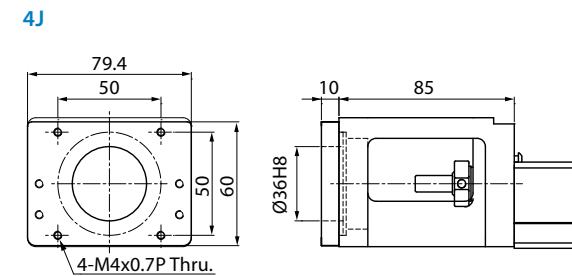
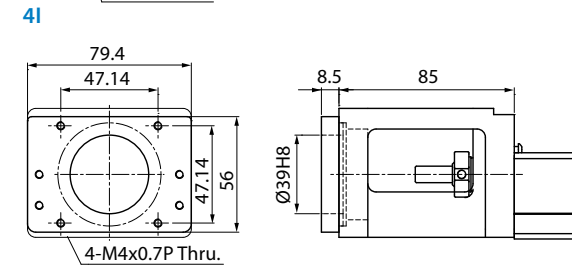
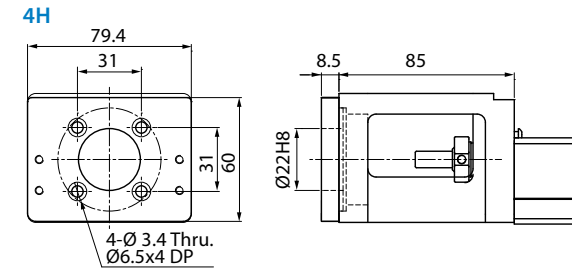
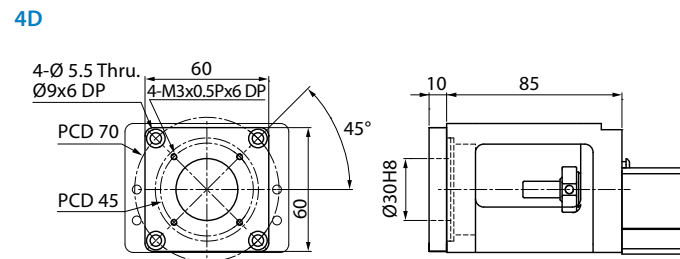
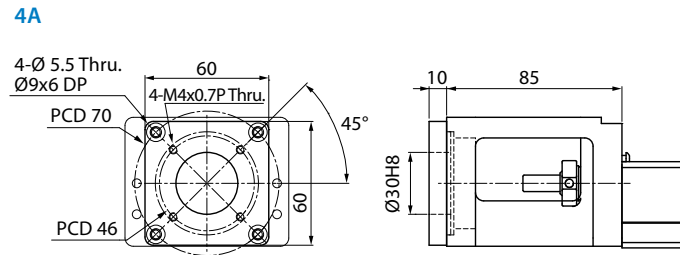
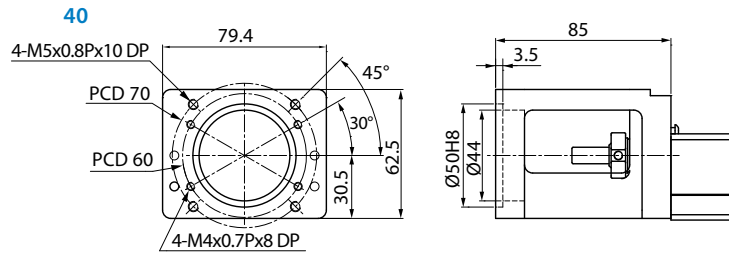
3I



3J

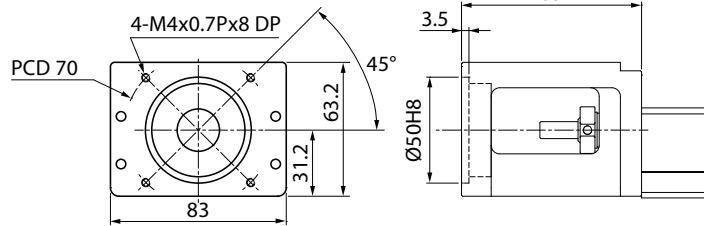


KM45

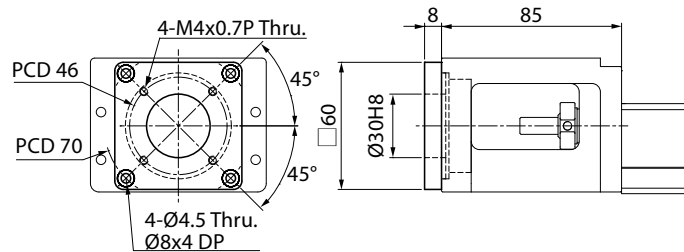


KM46

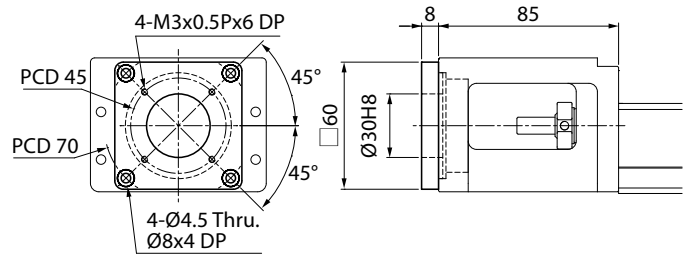
40



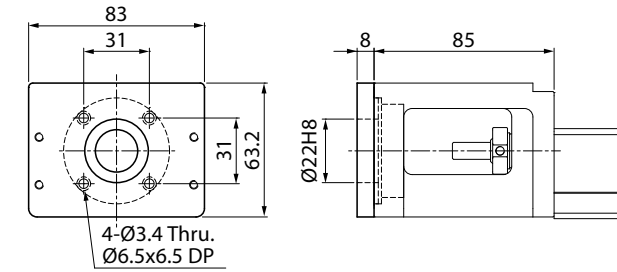
4A



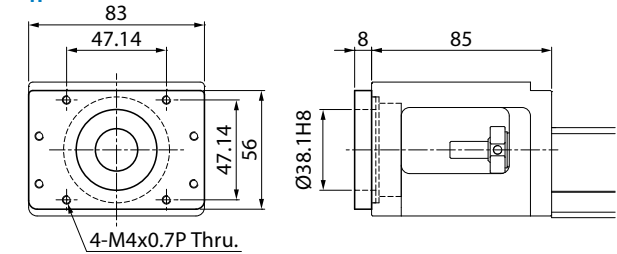
4D



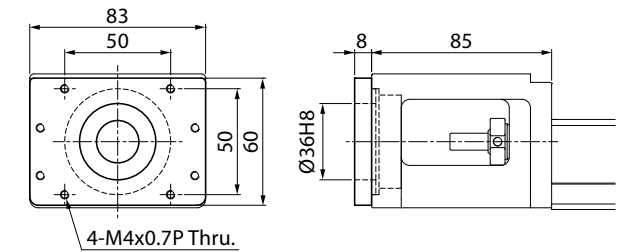
4H



4I

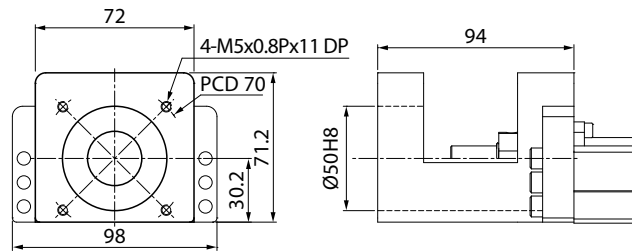


4J

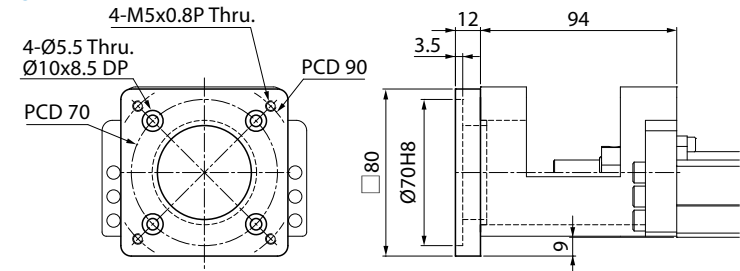


KM55

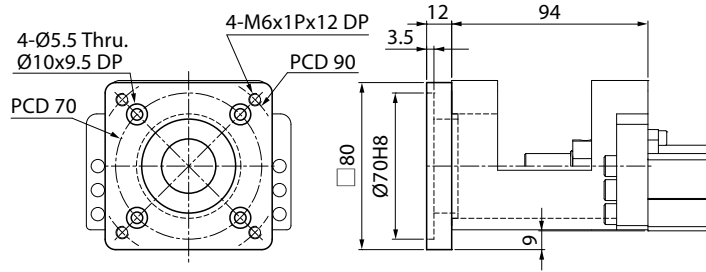
50



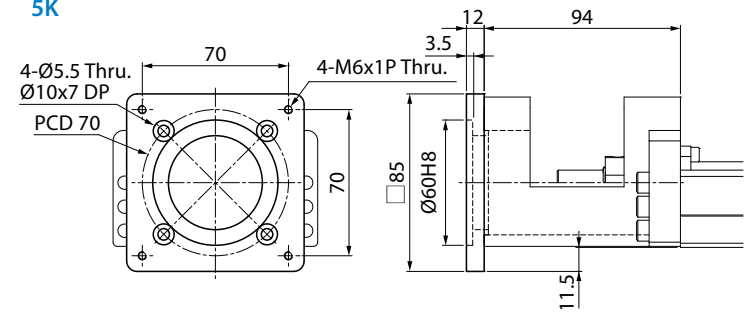
5F



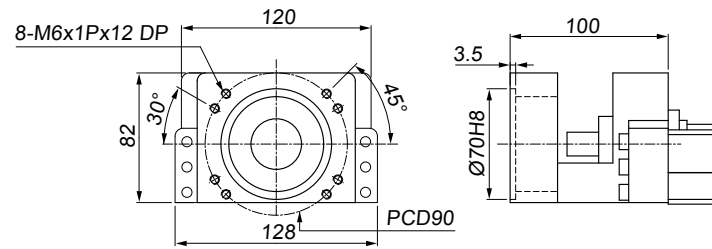
5C



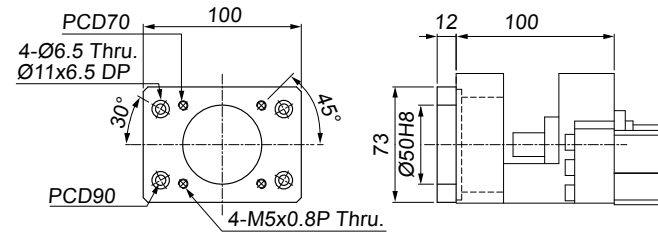
5K



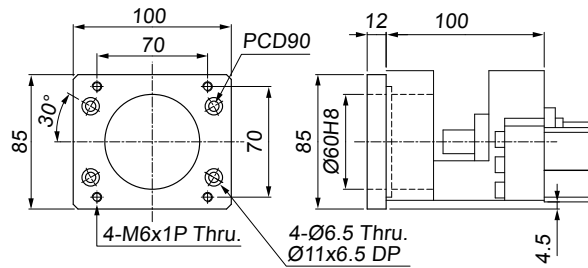
60



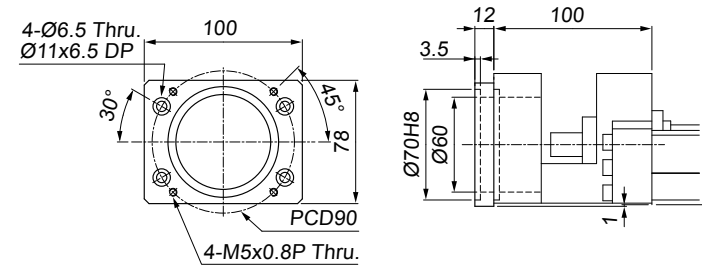
6C



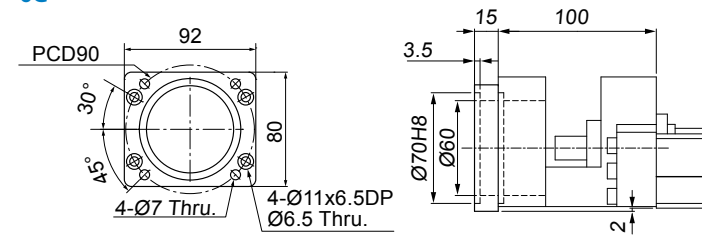
6K



6F



6G



측면 모터형

운행방향의 조립공간을 절약하기 위해, *PMI*에서 대응하는 측면에 모터를 설치하는 방법이다.(벨트운환운동 비율 1:1)



■ Actuator KM Series 시리즈 치수표

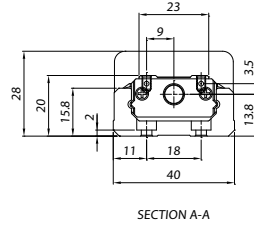
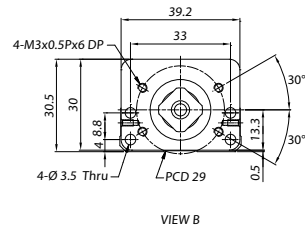
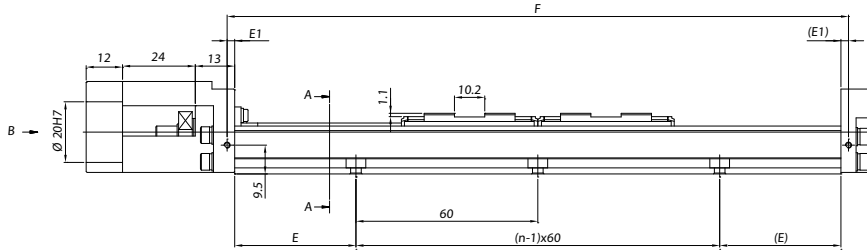
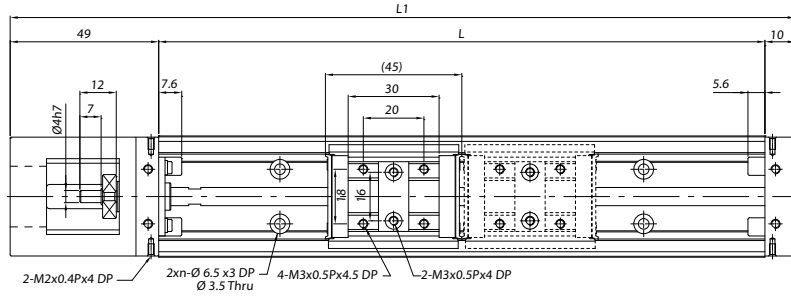


KM20 표준형 사이즈표

A형: 1블럭, 표준길이
B형: 2블럭, 표준길이

KM20 커버형 사이즈표

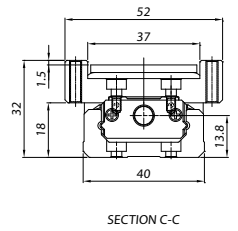
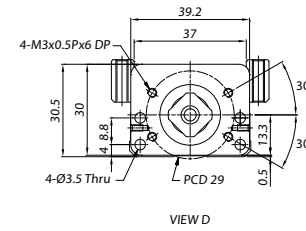
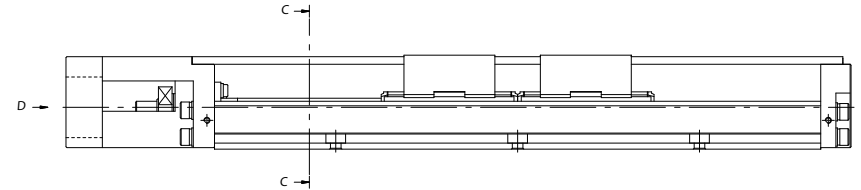
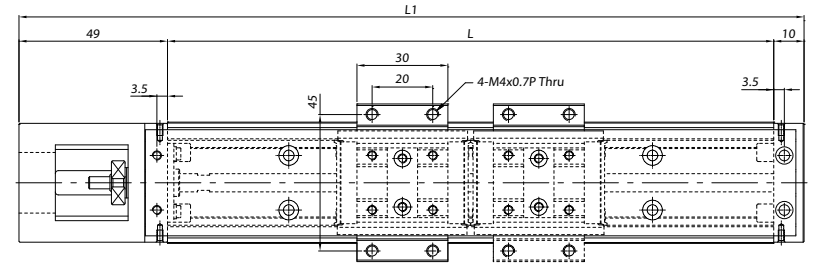
A형: 1블럭, 표준길이
B형: 2블럭, 표준길이



단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		E	n	E ₁	F	무게 (kg)	
		A형	B형					A형	B형
100	159	41.8	-	20	2	2.5	105	0.473	-
150	209	91.8	46.8	15	3	2.5	155	0.593	0.693
200	259	141.8	96.8	40	3	2.5	205	0.713	0.813

주: B형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.



단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		무게 (kg)	
		A형	B형	A형	B형
100	159	41.8	-	0.764	-
150	209	91.8	46.8	0.776	0.879
200	259	141.8	96.8	0.788	0.891

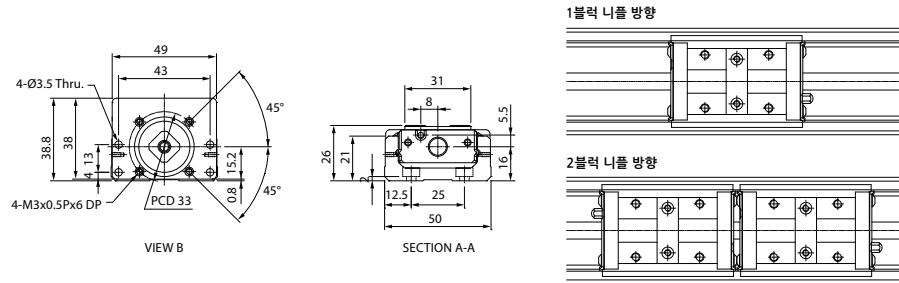
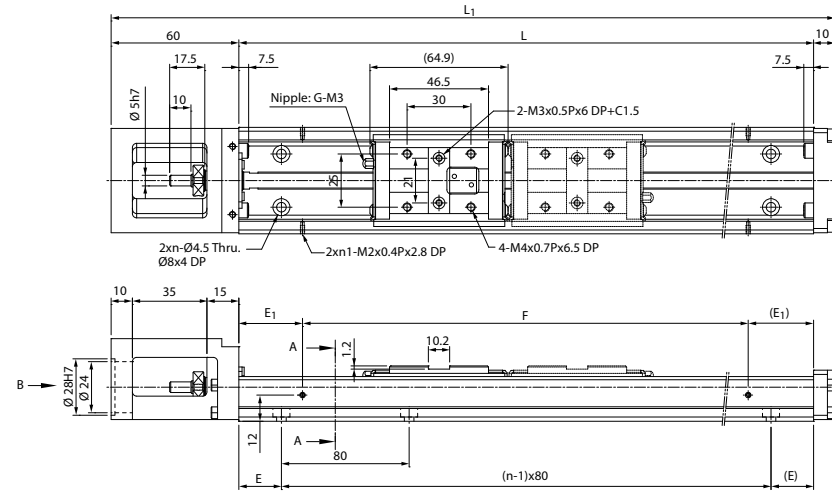
주: B형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.

KM26 표준형 사이즈표

A형: 1블럭, 표준길이
B형: 2블럭, 표준길이

A형: 1블럭, 표준길이
B형: 2블럭, 표준길이

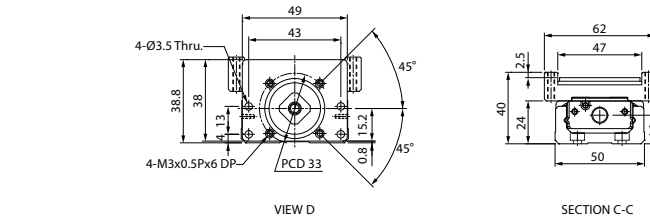
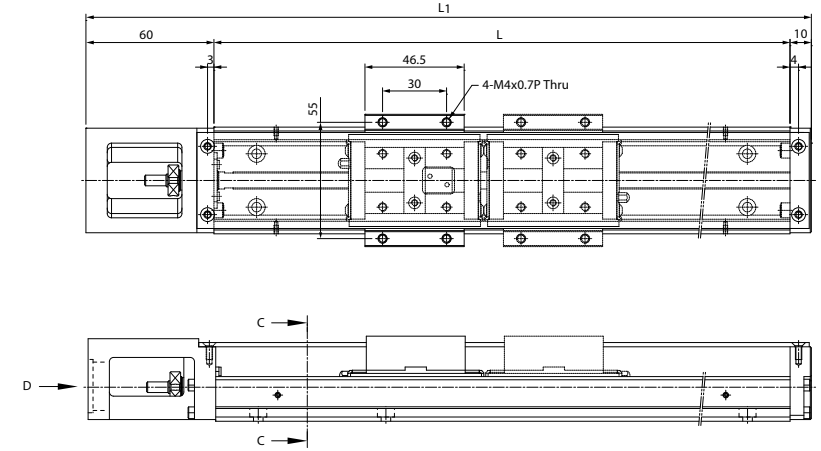
KM26 커버형 사이즈표



단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		E	n	E ₁	n ₁	F	무게 (kg)	
		A형	B형						A형	B형
150	220	70	-	35	2	35	2	80	0.98	-
200	270	120	55	20	3	20	2	160	1.18	1.37
250	320	170	105	45	3	45	2	160	1.38	1.57
300	370	220	155	30	4	30	2	240	1.59	1.78

주: B형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.



단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		무게 (kg)	
		A형	B형	A형	B형
150	220	70	-	1.06	-
200	270	120	55	1.26	1.45
250	320	170	105	1.46	1.65
300	370	220	155	1.67	1.86

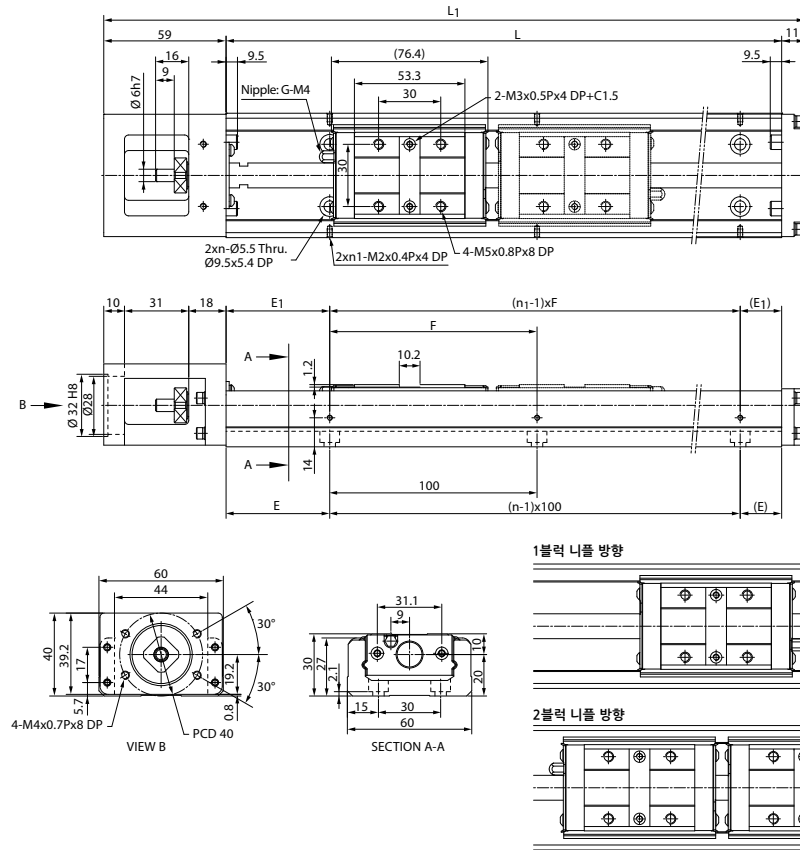
주: B형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.

KM30 표준형 사이즈표

A형 : 1블럭, 표준길이
B형 : 2블럭, 표준길이

KM30 커버형 사이즈표

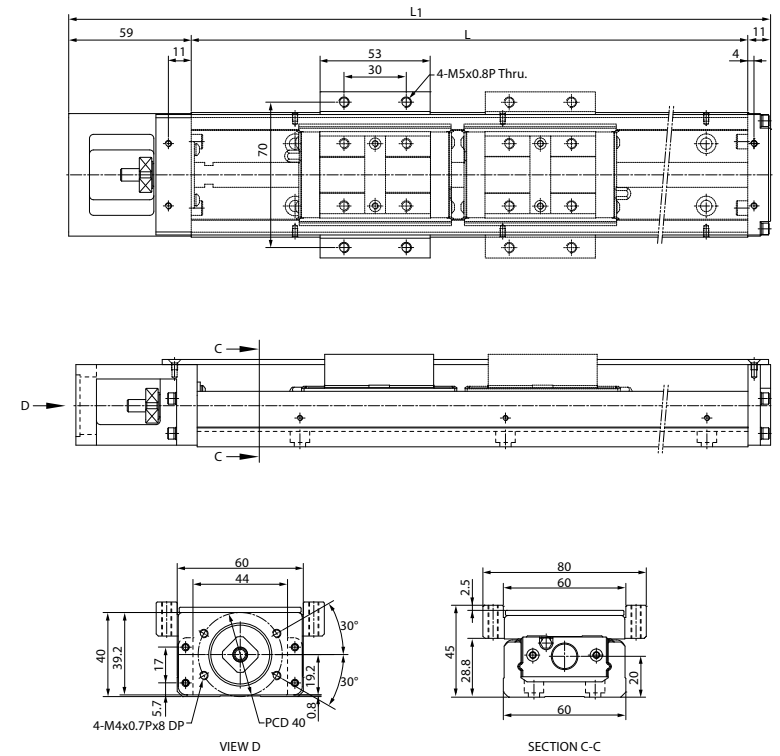
A형 : 1블럭, 표준길이
B형 : 2블럭, 표준길이



단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		E	n	E ₁	n ₁	F	무게 (kg)	
		A형	B형						A형	B형
150	220	54.5	-	25	2	25	2	100	1.5	-
200	270	104.5	-	50	2	50	2	100	1.81	-
300	370	204.5	128	50	3	50	2	200	2.39	2.74
400	470	304.5	228	50	4	100	2	200	2.98	3.33
500	570	404.5	328	50	5	50	3	200	3.68	4.03
600	670	504.5	428	50	6	100	3	200	4.29	4.64

주: B형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.



단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		무게 (kg)	
		A형	B형	A형	B형
150	220	54.5	-	1.7	-
200	270	104.5	-	2.01	-
300	370	204.5	128	2.59	3.04
400	470	304.5	228	3.21	3.66
500	570	404.5	328	3.92	4.37
600	670	504.5	428	4.54	4.99

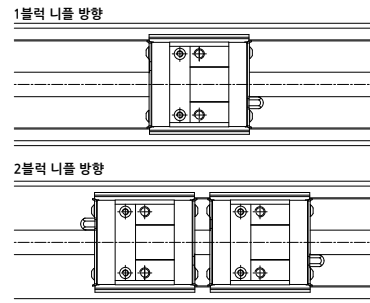
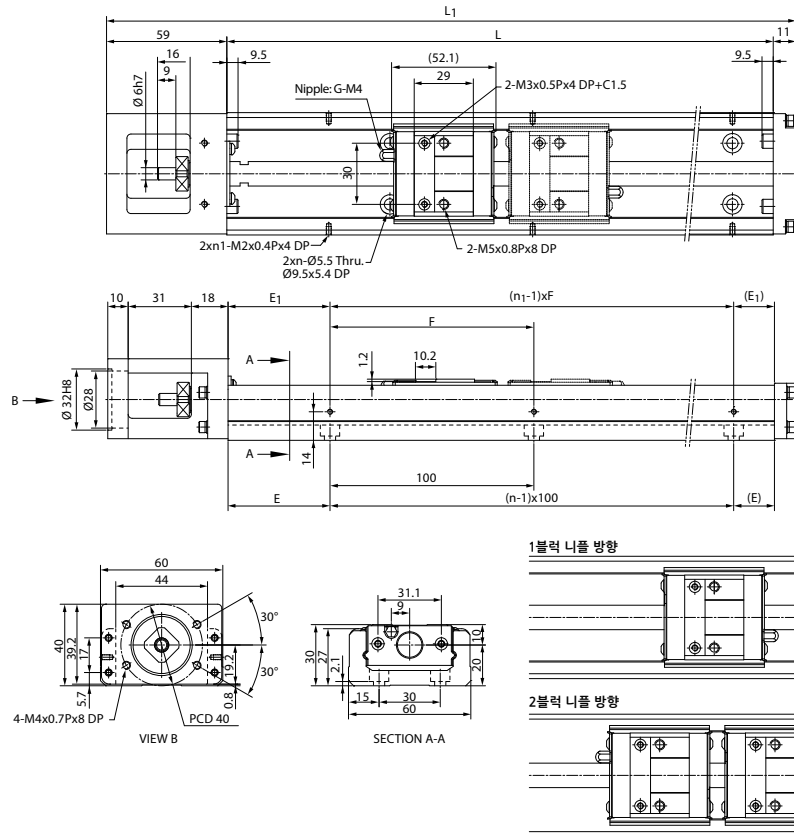
주: B형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.

KM30 표준형 사이즈표

C형: 1블럭, 표준길이
D형: 2블럭, 표준길이

C형: 1블럭, 표준길이
D형: 2블럭, 표준길이

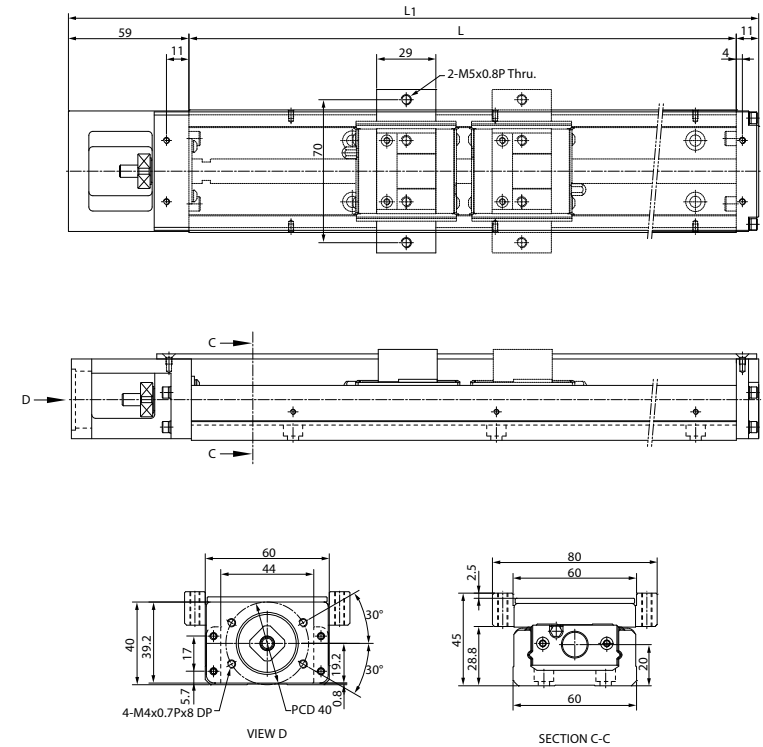
KM30 커버형 사이즈표



단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		E	n	E ₁	n ₁	F	무게 (kg)	
		C형	D형						C형	D형
150	220	78.8	26.6	25	2	25	2	100	1.4	1.63
200	270	128.8	76.6	50	2	50	2	100	1.69	1.92
300	370	228.8	176.6	50	3	50	2	200	2.28	2.51
400	470	328.8	276.6	50	4	100	2	200	2.88	3.11
500	570	428.8	376.6	50	5	50	3	200	3.56	3.79
600	670	528.8	476.6	50	6	100	3	200	4.17	4.4

주: D형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.



단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		무게 (kg)	
		C형	D형	C형	D형
150	220	78.8	26.6	1.51	1.76
200	270	128.8	76.6	1.82	2.07
300	370	228.8	176.6	2.45	2.70
400	470	328.8	276.6	3.09	3.34
500	570	428.8	376.6	3.82	4.07
600	670	528.8	476.6	4.47	4.72

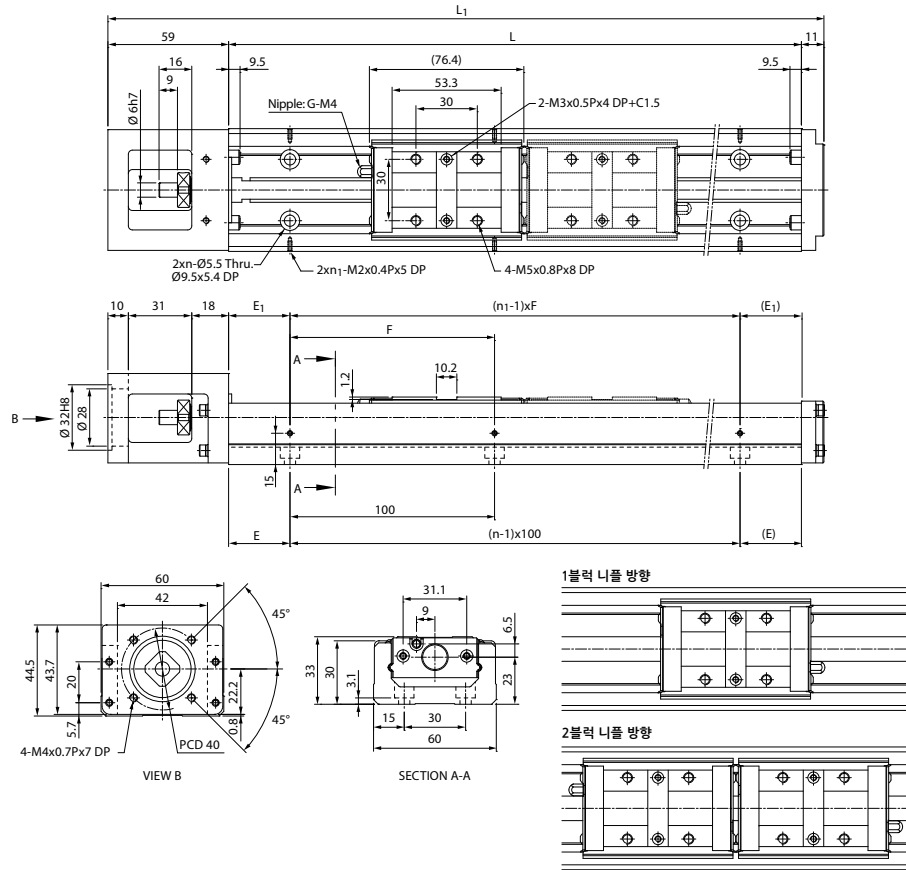
주: D형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.

KM33 표준형 사이즈표

A형: 1블럭, 표준길이
B형: 2블럭, 표준길이

A형: 1블럭, 표준길이
B형: 2블럭, 표준길이

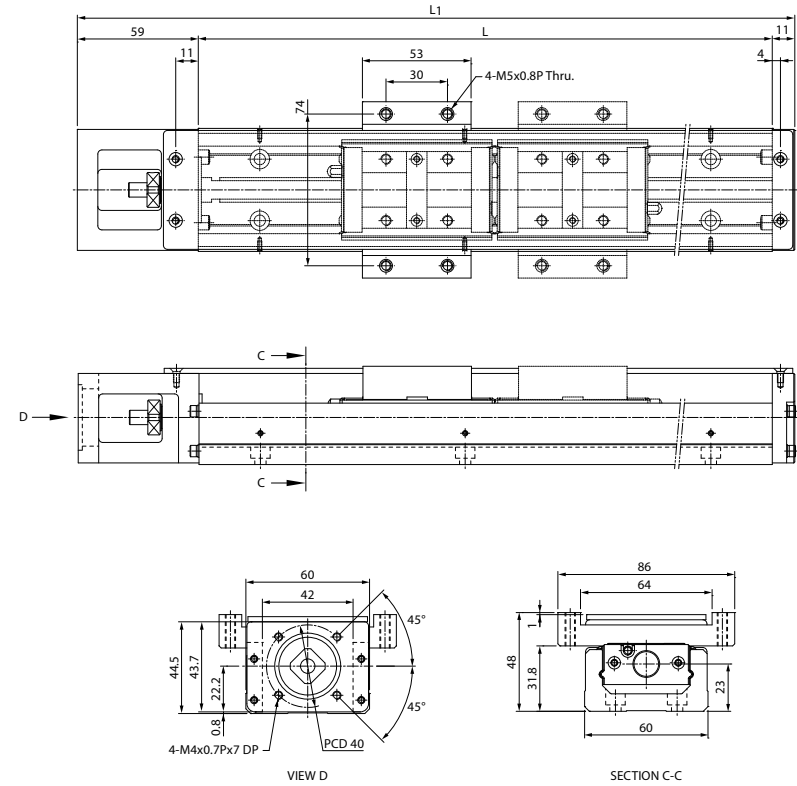
KM33 커버형 사이즈표



단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		E	n	E ₁	n ₁	F	무게 (kg)	
		A형	B형						A형	B형
150	220	54.5	-	25	2	25	2	100	1.67	-
200	270	104.5	-	50	2	50	2	100	1.98	-
300	370	204.5	128	50	3	50	2	200	2.56	2.91
400	470	304.5	228	50	4	100	2	200	3.15	3.5
500	570	404.5	328	50	5	50	3	200	3.85	4.2
600	670	504.5	428	50	6	100	3	200	4.46	4.81

주: B형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.



단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		무게 (kg)	
		A형	B형	A형	B형
150	220	54.5	-	1.87	-
200	270	104.5	-	2.18	-
300	370	204.5	128	2.76	3.21
400	470	304.5	228	3.38	3.83
500	570	404.5	328	4.09	4.54
600	670	504.5	428	4.71	5.16

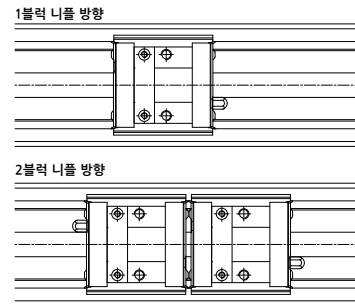
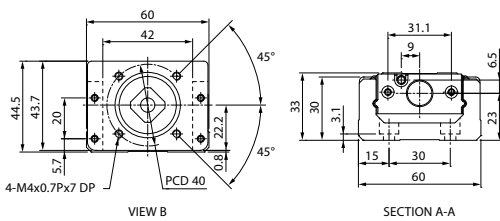
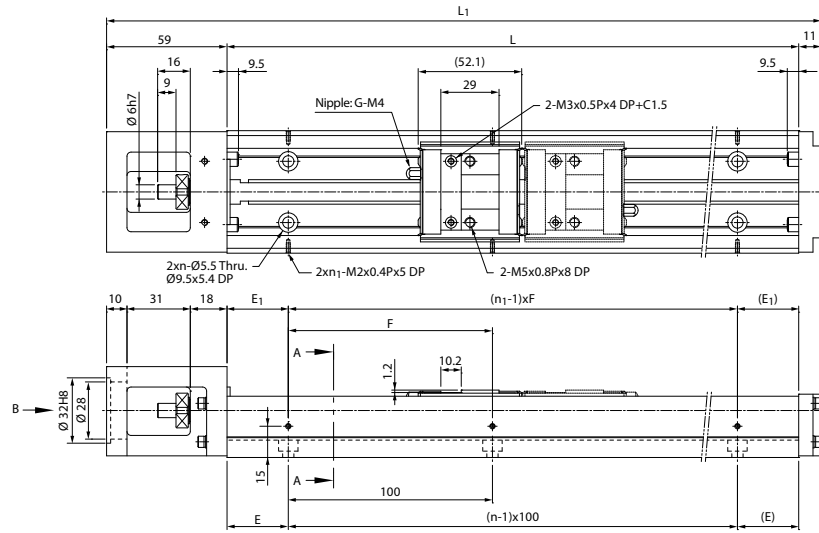
주: B형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.

KM33 표준형 사이즈표

A형: 1블럭, 표준길이
B형: 2블럭, 표준길이

C형: 1블럭, 표준길이
D형: 2블럭, 표준길이

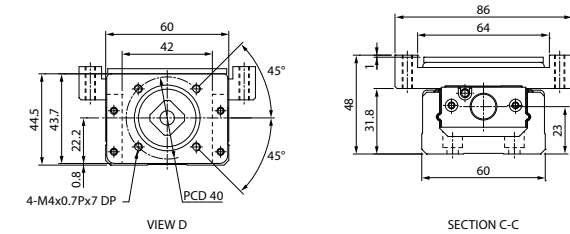
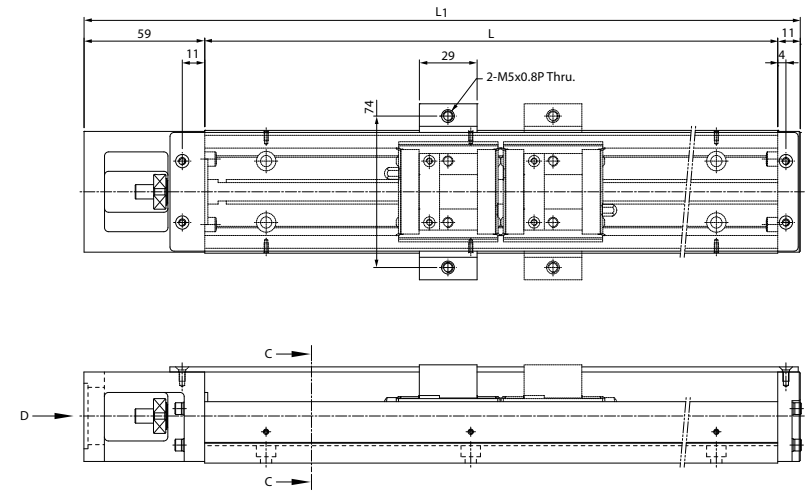
KM33 커버형 사이즈표



단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		E	n	E ₁	n ₁	F	무게 (kg)	
		C형	D형						C형	D형
150	220	78.8	26.6	25	2	25	2	100	1.57	1.8
200	270	128.8	76.6	50	2	50	2	100	1.86	2.09
300	370	228.8	176.6	50	3	50	2	200	2.45	2.68
400	470	328.8	276.6	50	4	100	2	200	3.05	3.28
500	570	428.8	376.6	50	5	50	3	200	3.73	3.96
600	670	528.8	476.6	50	6	100	3	200	4.34	4.57

주: D형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.



단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		무게 (kg)	
		C형	D형	C형	D형
150	220	78.8	26.6	1.68	1.93
200	270	128.8	76.6	1.99	2.24
300	370	228.8	176.6	2.62	2.87
400	470	328.8	276.6	3.26	3.51
500	570	428.8	376.6	3.99	4.24
600	670	528.8	476.6	4.64	4.89

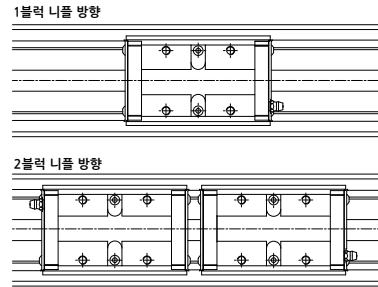
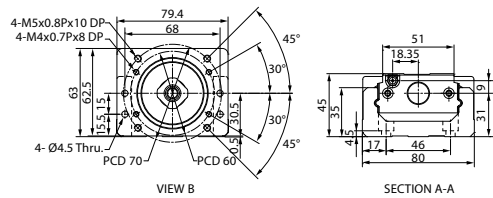
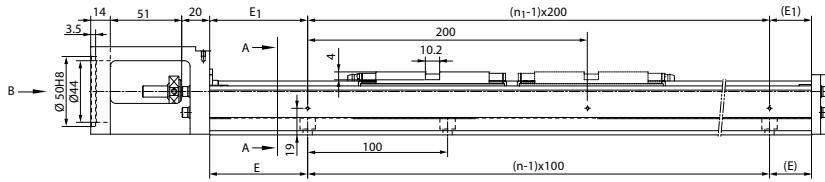
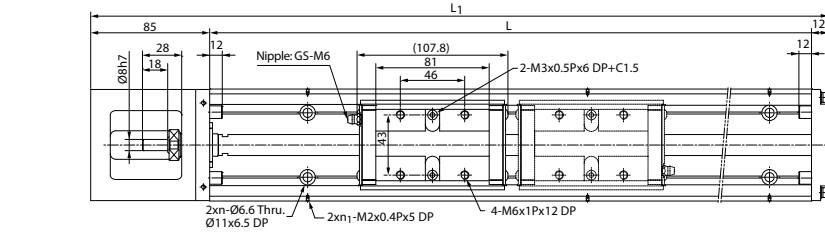
주: D형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.

KM45 표준형 사이즈표

A형: 1블럭, 표준길이
B형: 2블럭, 표준길이

KM45 커버형 사이즈표

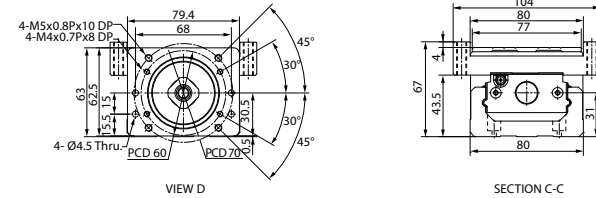
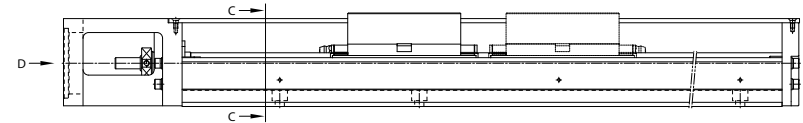
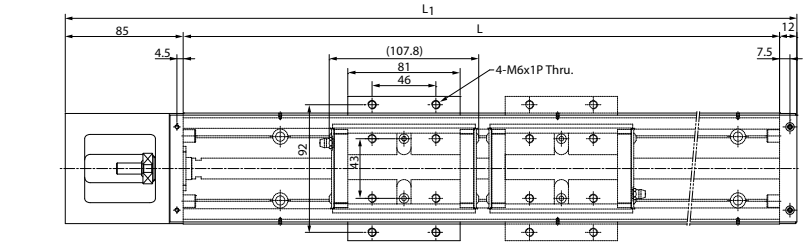
A형: 1블럭, 표준길이
B형: 2블럭, 표준길이



단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		E	n	E ₁	n ₁	무게 (kg)	
		A형	B형					A형	B형
340	437	208.2	100.4	70	3	70	2	6.78	7.98
440	537	308.2	200.4	70	4	20	3	8.07	9.27
540	637	408.2	300.4	70	5	70	3	9.37	10.57
640	737	508.2	400.4	70	6	20	4	10.68	11.88
740	837	608.2	500.4	70	7	70	4	12.08	13.28
840	937	708.2	600.4	70	8	20	5	13.2	14.4
940	1037	808.2	700.4	70	9	70	5	14.37	15.57

주: B형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.



단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		무게 (kg)	
		A형	B형	A형	B형
340	437	208.2	100.4	7.38	8.78
440	537	308.2	200.4	8.67	10.07
540	637	408.2	300.4	9.97	11.37
640	737	508.2	400.4	11.28	12.68
740	837	608.2	500.4	12.68	14.08
840	937	708.2	600.4	13.78	15.18
940	1037	808.2	700.4	14.97	16.37

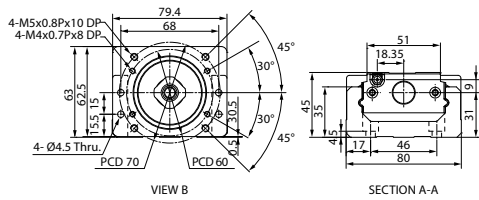
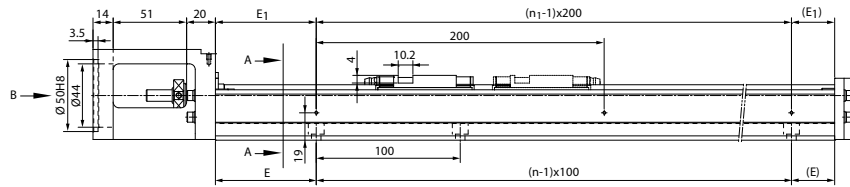
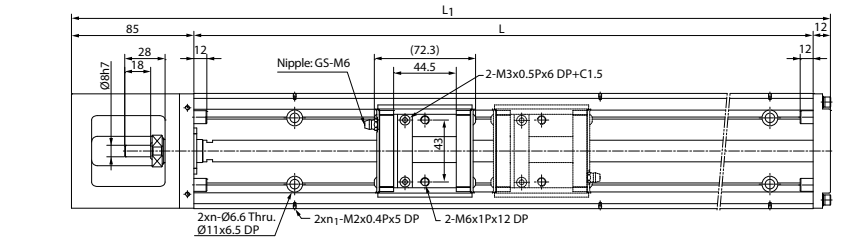
주: B형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.

KM45 표준형 사이즈표

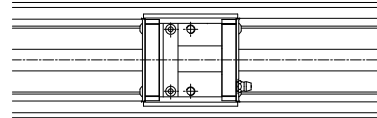
C형: 1블럭, 표준길이
D형: 2블럭, 표준길이

C형: 1블럭, 표준길이
D형: 2블럭, 표준길이

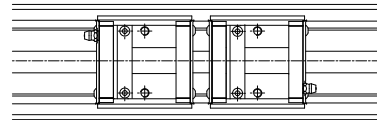
KM45 커버형 사이즈표



1블럭 니플 방향



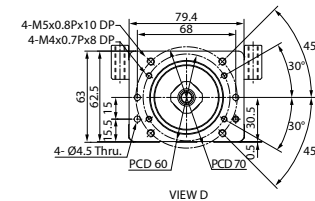
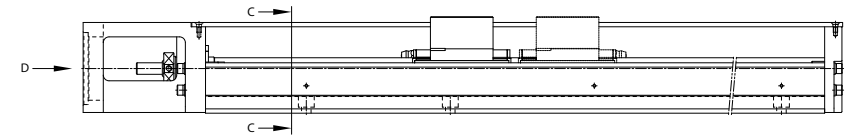
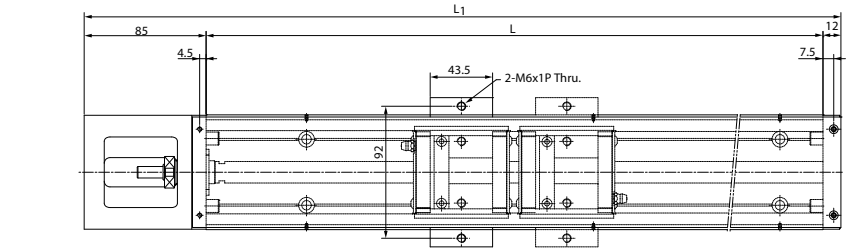
2블럭 니플 방향



단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		E	n	E ₁	n ₁	무게 (kg)	
		C형	D형					C형	D형
340	437	244.7	173.4	70	3	70	2	6.38	7.18
440	537	344.7	273.4	70	4	20	3	7.67	8.47
540	637	444.7	373.4	70	5	70	3	8.97	9.77
640	737	544.7	473.4	70	6	20	4	10.28	11.08
740	837	644.7	573.4	70	7	70	4	11.68	12.48
840	937	744.7	673.4	70	8	20	5	12.78	13.58
940	1037	844.7	773.4	70	9	70	5	13.97	14.77

주: D형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.



SECTION C-C

단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		무게 (kg)	
		C형	D형	C형	D형
340	437	244.7	173.4	6.58	7.58
440	537	344.7	273.4	7.87	8.87
540	637	444.7	373.4	9.17	10.17
640	737	544.7	473.4	10.48	11.48
740	837	644.7	573.4	11.88	12.88
840	937	744.7	673.4	12.98	13.98
940	1037	844.7	773.4	14.17	15.17

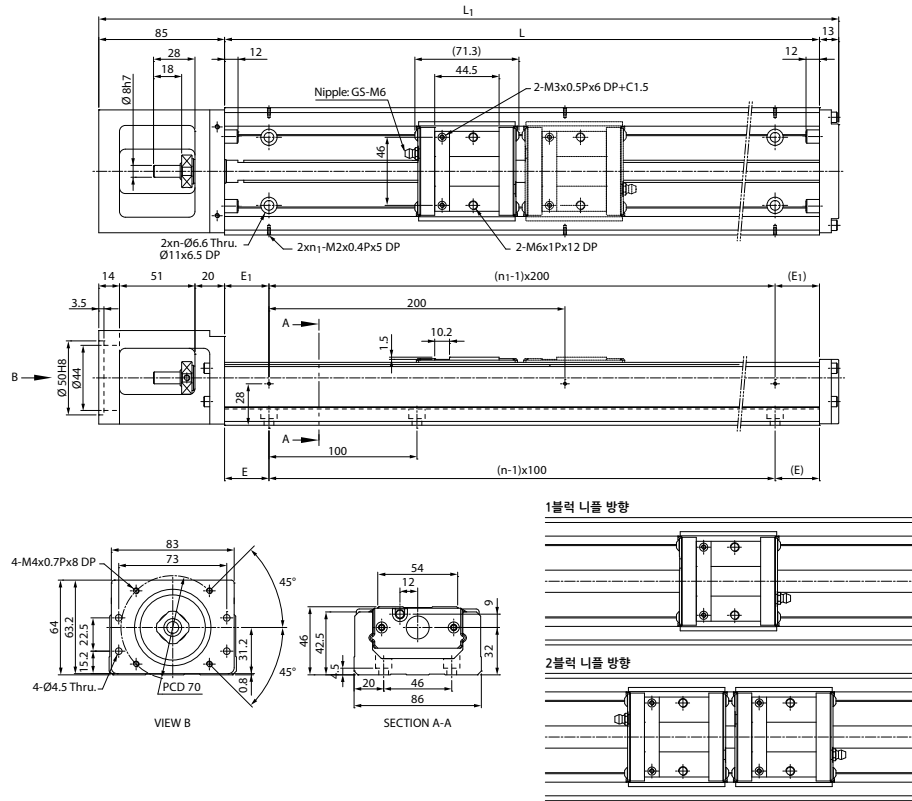
주: D형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.

KM46 표준형 사이즈표

C형: 1블럭, 표준길이
D형: 2블럭, 표준길이

C형: 1블럭, 표준길이
D형: 2블럭, 표준길이

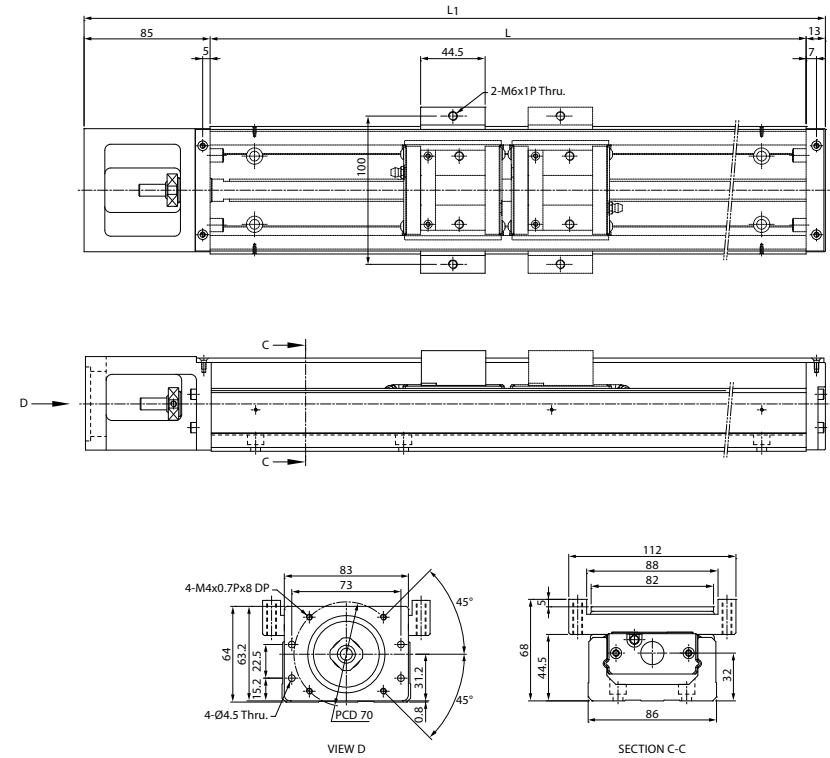
KM46 커버형 사이즈표



단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		E	n	E ₁	n ₁	무게 (kg)	
		C형	D형					C형	D형
		340	438					244.7	173.4
440	538	344.7	273.4	70	4	20	3	8.54	9.34
540	638	444.7	373.4	70	5	70	3	9.84	10.64
640	738	544.7	473.4	70	6	20	4	11.15	11.95
740	838	644.7	573.4	70	7	70	4	12.55	13.35
840	938	744.7	673.4	70	8	20	5	13.65	14.45
940	1038	844.7	773.4	70	9	70	5	14.84	15.64

주: D형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.



단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		무게 (kg)	
		C형	D형	C형	D형
		340	438	244.7	173.4
440	538	344.7	273.4	8.74	9.74
540	638	444.7	373.4	10.04	11.04
640	738	544.7	473.4	11.35	12.35
740	838	644.7	573.4	12.75	13.75
840	938	744.7	673.4	13.85	14.85
940	1038	844.7	773.4	15.04	16.04

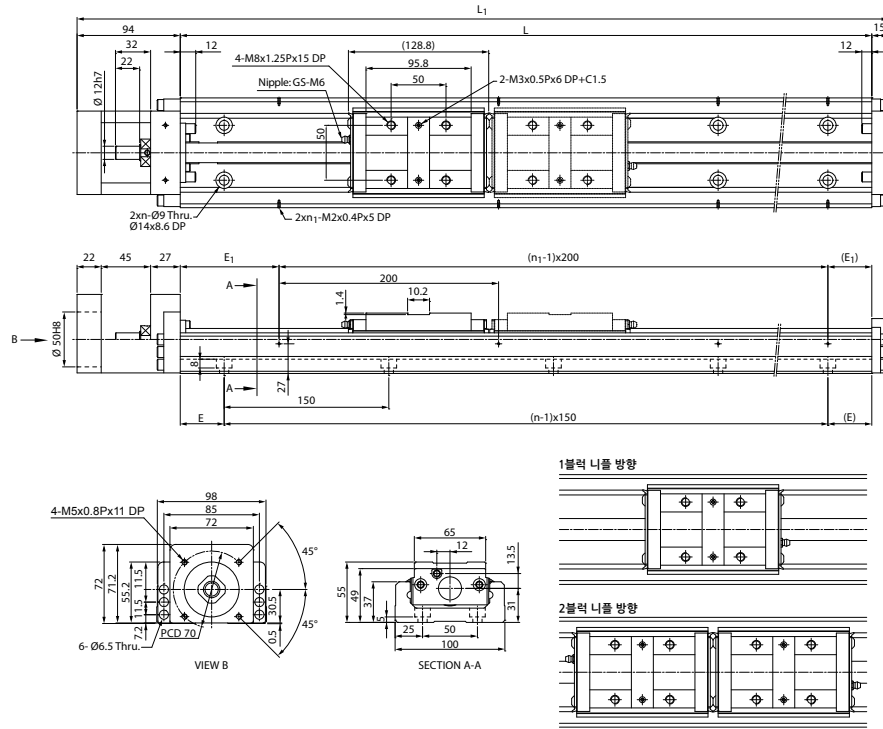
주: D형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.

KM55 표준형 사이즈표

A형: 1블럭, 표준길이
B형: 2블럭, 표준길이

A형: 1블럭, 표준길이
B형: 2블럭, 표준길이

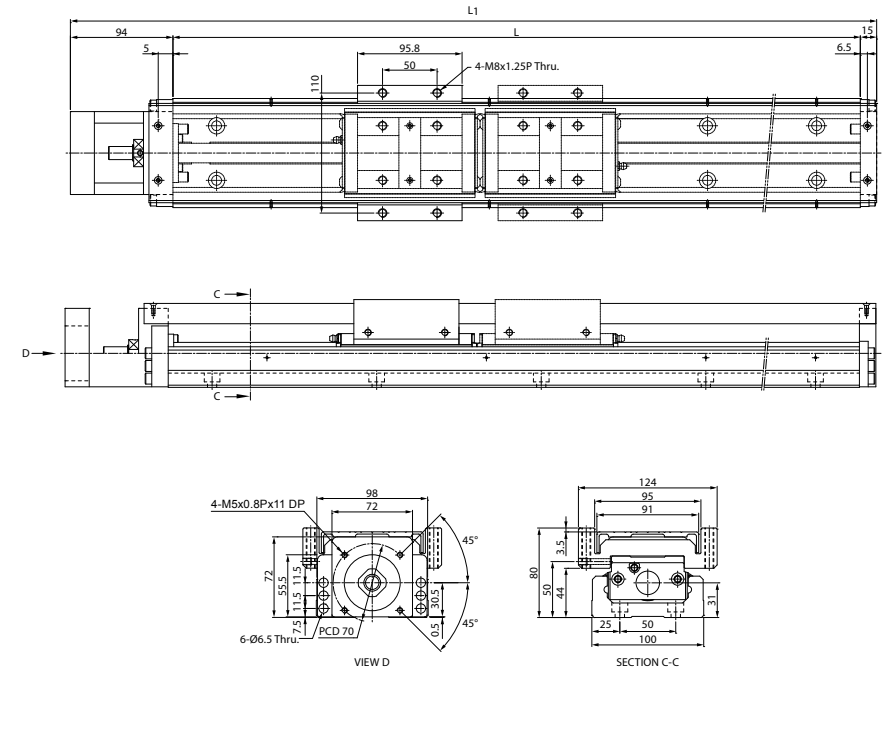
KM55 커버형 사이즈표



단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		E	n	E ₁	n ₁	무게 (kg)	
		A형	B형					A형	B형
980	1089	828	699	40	7	90	5	19.90	21.62
1080	1189	928	799	15	8	40	6	21.63	23.35
1180	1289	1028	899	65	8	90	6	23.36	25.08
1280	1389	1128	999	40	9	40	7	25.09	26.81
1380	1489	1228	1099	15	10	90	7	26.82	28.54

주: B형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.



단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		무게 (kg)	
		A형	B형	A형	B형
980	1089	828	699	21.78	24.25
1080	1189	928	799	23.61	26.08
1180	1289	1028	899	25.44	27.91
1280	1389	1128	999	27.26	29.73
1380	1489	1228	1099	29.09	31.56

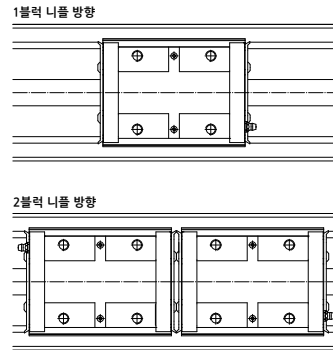
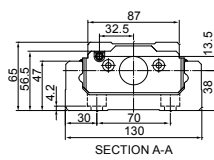
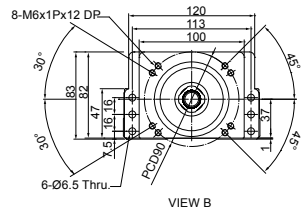
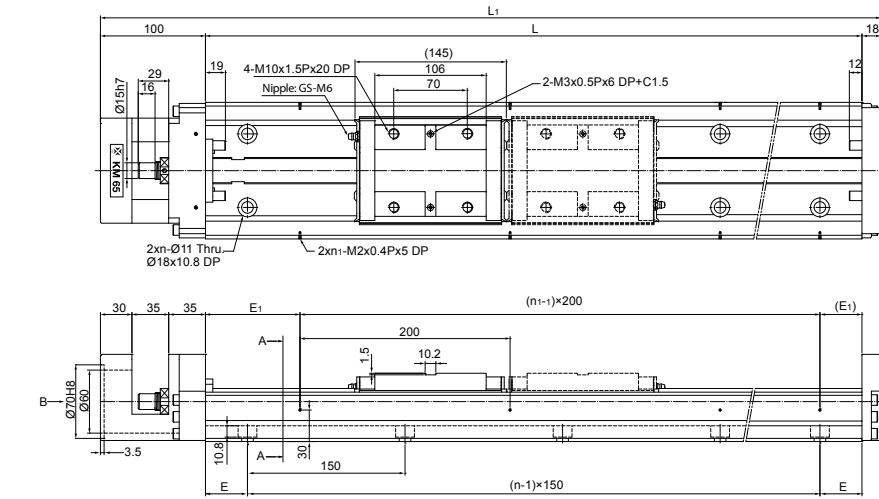
주: B형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.

KM65 표준형 사이즈표

A형 : 1블럭, 표준길이
B형 : 2블럭, 표준길이

A형 : 1블럭, 표준길이
B형 : 2블럭, 표준길이

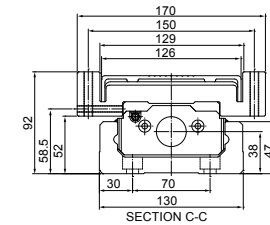
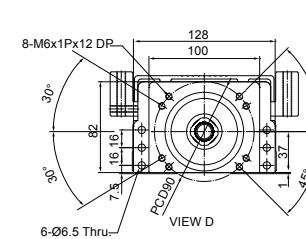
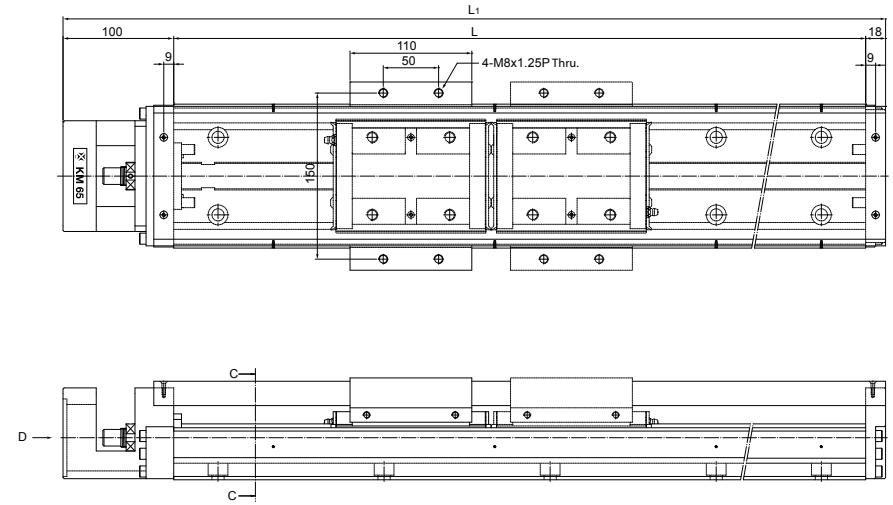
KM65 커버형 사이즈표



단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		E	n	E ₁	n ₁	무게 (kg)	
		A형	B형					A형	B형
980	1098	800	655	40	7	90	5	31.60	34.60
1180	1298	1000	855	65	8	90	6	37.00	40.00
1380	1498	1200	1055	90	9	90	7	42.40	45.40
1680	1798	1500	1355	90	11	40	9	50.50	53.50

주: B형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.



단위: mm

레일길이 L	최대길이 L ₁	최대 스트로크		무게 (kg)	
		A형	B형	A형	B형
980	1098	800	655	31.60	34.60
1180	1298	1000	855	37.00	40.00
1380	1498	1200	1055	42.40	45.40
1680	1798	1500	1355	50.50	53.50

주: B형의 최대 스트로크는 블럭 2개를 밀착하여 사용할때 입니다.

부록 Supplement

부록

PMI 볼스크류 기술자료표

날짜 :

회사명칭:	주소 :	
전화번호:		
팩스번호:	나라 :	
기종 :	접수주소 :	
축 :	납기 :	수량 :

1	규격선택		
	A. 스크류 방향 : <input type="checkbox"/> 왼쪽 <input type="checkbox"/> 오른쪽 스크류 수(1~4) :		
	B. 스크류 외경 : 리드 : 불열수 :		
	C. 스크류 기장 : 스크류 총기장 : 정도등급 :		

2	하중 조건		
	A. 최대 운행길이 : mm 모터최대회전속도 : r.p.m 모터규격 : kw		
	B. 스크류 조립방향 : <input type="checkbox"/> 수직 <input type="checkbox"/> 수평 <input type="checkbox"/> 경사 경사각도 : 지지거리 : mm		
	C. 가감속도시간 : S 가속도 : m/s ² 최대고속도 : m/min		

3	D. 소요수명 : ×10 ⁶ revs km hr		
	E. 축방향하중 : 하중 : kgf 회전수 : mm/min 사용시간 : 비율(%) 하중 : kgf 회전수 : mm/min 사용시간 : 비율(%) 하중 : kgf 회전수 : mm/min 사용시간 : 비율(%)		
	F. 최대축방향 하중 : kgf		
	G. 작업대하중 : kg 작업물체 무게 : kg		

4	H. 리드면 형식 : <input type="checkbox"/> 볼리니어가이드 <input type="checkbox"/> 롤러리니어가이드 <input type="checkbox"/> 리니어가이드		
	I. 지지방식 : <input type="checkbox"/> 고정-고정 <input type="checkbox"/> 고정-지지 <input type="checkbox"/> 고정-자유 <input type="checkbox"/> 지지-지지		
	리드정도, 축방향간격		
	A. 누적리드목표치(T) : mm		

4	B. 고정정밀도 : mm(무하중) 반복정밀도 : mm(무하중)		
	C. 예압력 : kgf (예압도크 : kgf/cm)		
	D. 축방향간격 : mm(무하중)		







4	E. 너트강성 : kgf/μm		
	기타		
	A. 윤활오일 : 윤활제 : 기타 :		

본 카탈로그 내용에서 규격은 변경될 수 있으며 개별 통보하지는 않습니다. 다른 요청사항이 있으시면 당사 영업팀과 연락을 하여 주시기 바랍니다.

PMI 리니어 가이드웨이 신청서

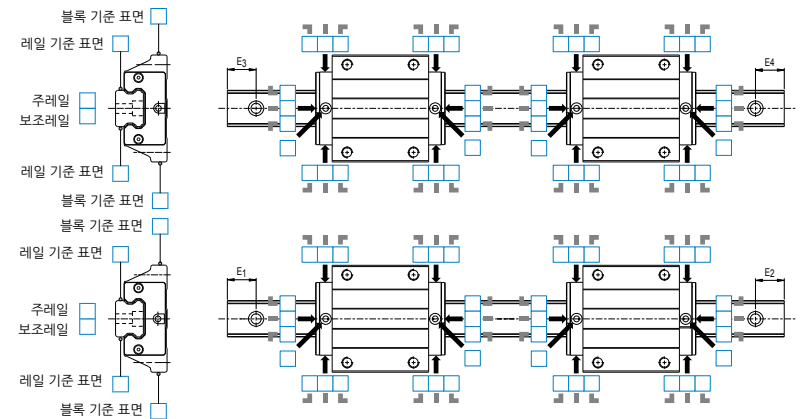
날짜 :

상호 :	주소 :
전화번호 :	
팩스번호 :	기계 타입 :
담당자 :	그림 번호 :

설치 방향							<input type="checkbox"/> 타입
블록 타입	<input type="checkbox"/> H타입 <input type="checkbox"/> R타입 <input type="checkbox"/> V타입 <input type="checkbox"/> K타입 <input type="checkbox"/> T타입 <input type="checkbox"/> RVE타입 <input type="checkbox"/> 타입						
크기							
블록 번호	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 4 기타 :						
방진	<input type="checkbox"/> 기호 비사용 <input type="checkbox"/> UU <input type="checkbox"/> SS <input type="checkbox"/> ZZ <input type="checkbox"/> DD <input type="checkbox"/> KK <input type="checkbox"/> LL <input type="checkbox"/> RR						
레일 보호	<input type="checkbox"/> 기호 비사용 <input type="checkbox"/> CC <input type="checkbox"/> MC <input type="checkbox"/> MD						
예압 등급	<input type="checkbox"/> FZ <input type="checkbox"/> FC <input type="checkbox"/> F0 <input type="checkbox"/> F1 <input type="checkbox"/> F2						
레일 타입	<input type="checkbox"/> 카운터 보어 (R타입) <input type="checkbox"/> 카운터보어 (U 타입) <input type="checkbox"/> 탭홀 (T 타입)						
레일 길이 & 간격	길이 : E1: E2: E3: E4:						
정도 등급	<input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> H <input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> SP <input type="checkbox"/> UP						
축별 레일	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 기타 :						
윤활 타입	<input type="checkbox"/> 그리스 <input type="checkbox"/> 오일						
윤활 장치	<input type="checkbox"/> 그리스 주입 니플 (코드:) <input type="checkbox"/> 오일 배관이음 (코드:)						
사양 전체 코드							
요구 수량							

기준면 & 윤활 위치

윤활 위치 및 방향



명시하지 않은 경우 PMI 기준을 따릅니다. 기타 특별한 요구사항이 있는 경우 당사로 연락 부탁드립니다. 본 카탈로그의 사양은 별도의 통지 없이 변경될 수 있습니다.

PMI 리니어 가이드웨이 수명계산서식

날짜 :

상호 :	주소 :
전화번호 :	기계 타입 :
팩스번호 :	그림 번호 :
담당자 :	

속도: $V =$ m/sec

가속도시간: $T1 =$ sec
 $T2 =$ sec
 $T3 =$ sec

주행거리: $Ls =$ mm

분당 왕복 회수: $N =$ min⁻¹

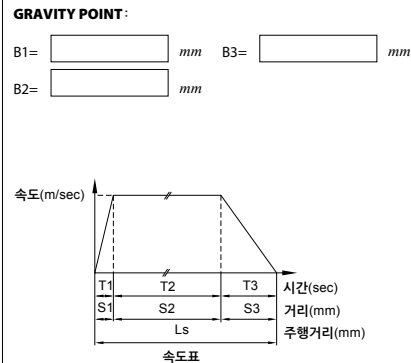
레일의 상대적인 구동근원 (볼스크류)거리:

$A1 =$ mm
 $A2 =$ mm

BLOCK SPAN:
 $L1 =$ mm

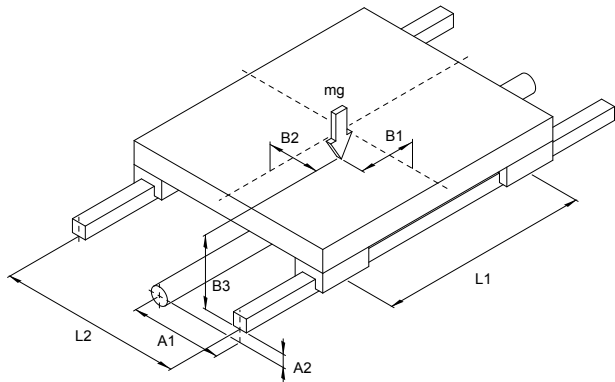
RAIL SPAN:
 $L2 =$ mm

질량 혹은 힘: $m =$ kg



가
동
조
건

수평사용



PMI 리니어 가이드웨이 수명계산서식

날짜 :

상호 :	주소 :
전화번호 :	기계 타입 :
팩스번호 :	그림 번호 :
담당자 :	

속도: $V =$ m/sec

가속도시간: $T1 =$ sec
 $T2 =$ sec
 $T3 =$ sec

주행거리: $Ls =$ mm

분당 왕복 회수: $N =$ min⁻¹

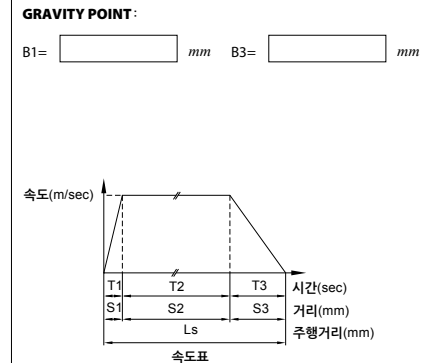
레일의 상대적인 구동근원 (볼스크류)거리:

$A1 =$ mm
 $A2 =$ mm

BLOCK SPAN:
 $L1 =$ mm

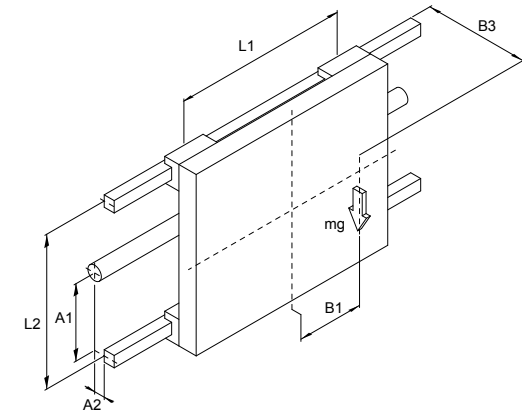
RAIL SPAN:
 $L2 =$ mm

질량 혹은 힘: $m =$ kg



가
동
조
건

벽에 걸어서 사용



PMI 리니어 가이드웨이 수명계산서식

날짜 :

상호 :	주소 :
전화번호 :	기계 타입 :
팩스번호 :	그림 번호 :
담당자 :	

속도: $V =$ m/sec

가속도시간: $T1 =$ sec
 $T2 =$ sec
 $T3 =$ sec

주행거리: $Ls =$ mm

분당 왕복 회수: $N =$ min^{-1}

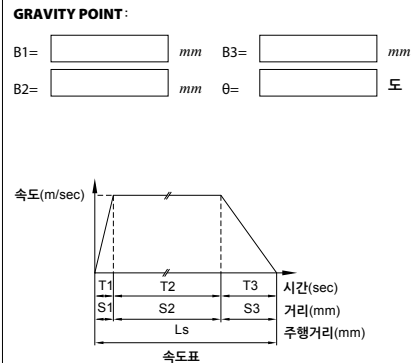
레일의 상대적인 구동근원 (볼스크류)거리:

$A1 =$ mm
 $A2 =$ mm

BLOCK SPAN:
 $L1 =$ mm

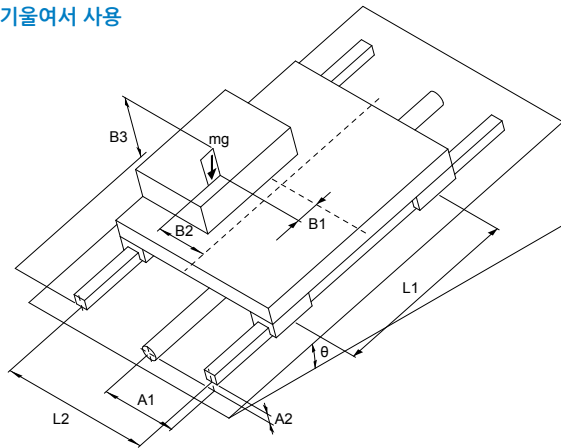
RAIL SPAN:
 $L2 =$ mm

질량 혹은 힘: $m =$ kg



가
동
조
건

앞부분을 기울여서 사용



PMI 리니어 가이드웨이 수명계산서식

날짜 :

상호 :	주소 :
전화번호 :	기계 타입 :
팩스번호 :	그림 번호 :
담당자 :	

속도: $V =$ m/sec

가속도시간: $T1 =$ sec
 $T2 =$ sec
 $T3 =$ sec

주행거리: $Ls =$ mm

분당 왕복 회수: $N =$ min^{-1}

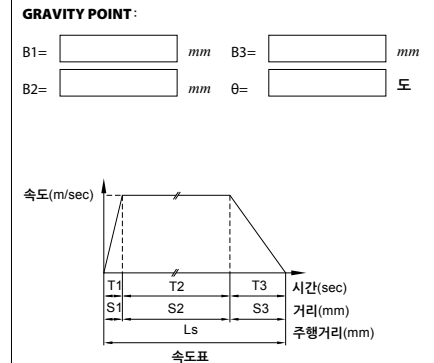
레일의 상대적인 구동근원 (볼스크류)거리:

$A1 =$ mm
 $A2 =$ mm

BLOCK SPAN:
 $L1 =$ mm

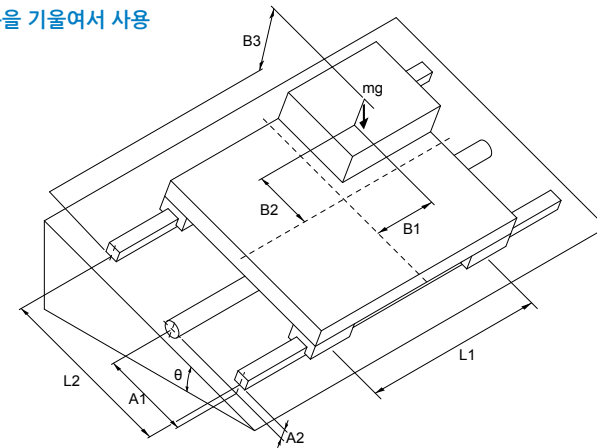
RAIL SPAN:
 $L2 =$ mm

질량 혹은 힘: $m =$ kg



가
동
조
건

옆부분을 기울여서 사용



PMI 리니어 가이드웨이 수명계산서식

날짜 :

단위: μm

상호 :	주소 :
전화번호 :	기계 타입 :
팩스번호 :	그림 번호 :

<p>속도:</p> <p>V= <input type="text"/> m/sec</p> <p>가속도시간:</p> <p>T1= <input type="text"/> sec</p> <p>T2= <input type="text"/> sec</p> <p>T3= <input type="text"/> sec</p> <p>주행거리:</p> <p>Ls= <input type="text"/> mm</p> <p>분당 왕복 회수:</p> <p>N= <input type="text"/> min⁻¹</p>	<p>레일의 상대적인 구동근원 (볼스크류)거리:</p> <p>A1= <input type="text"/> mm</p> <p>A2= <input type="text"/> mm</p> <p>BLOCK SPAN:</p> <p>L1= <input type="text"/> mm</p> <p>RAIL SPAN:</p> <p>L2= <input type="text"/> mm</p> <p>질량 혹은 힘:</p> <p>m= <input type="text"/> kg</p>	<p>GRAVITY POINT:</p> <p>B1= <input type="text"/> mm B3= <input type="text"/> mm</p> <p>속도(m/sec)</p> <p>시간(sec)</p> <p>거리(mm)</p> <p>주행거리(mm)</p> <p>속도표</p>
--	---	---

기본사 이즈	축 공차범위																						
	초 과	이 하	e7	e8	e9	f6	f7	f8	g5	g6	h5	h6	h7	h8	h9	js5	js6	js7	k5	k6	m5	m6	n6
-	3		-14	-14	-14	-6	-6	-6	-2	-2	0	0	0	0	0	±2	±3	±5	+4	+6	+6	+8	+10
	3	6	-20	-20	-20	-10	-10	-10	-4	-4	0	0	0	0	0	±	±4	±6	+6	+9	+9	+12	+16
	6	10	-32	-38	-50	-18	-22	-28	-9	-12	-5	-8	-12	-18	-30	2.5	±4	±6	+1	+1	+4	+4	+8
	6	10	-25	-25	-25	-13	-13	-13	-5	-5	0	0	0	0	0	±3	±4.5	±7	+7	+10	+12	+15	+19
	10	14	-40	-47	-61	-22	-28	-35	-11	-14	-6	-9	-15	-22	-36	±3	±4.5	±7	+1	+1	+6	+6	+10
	10	14	-32	-32	-32	-16	-16	-16	-6	-6	0	0	0	0	0	±4	±5.5	±9	+9	+12	+15	+18	+23
	14	18	-50	-59	-75	-27	-34	-43	-14	-17	-8	-11	-18	-27	-43	±	±5.5	±9	+1	+1	+7	+7	+12
	18	24	-40	-40	-40	-20	-20	-20	-7	-7	0	0	0	0	0	±	±6.5	±10	+11	+15	+17	+21	+28
	24	30	-61	-73	-92	-33	-41	-53	-16	-20	-9	-13	-21	-33	-52	±	±6.5	±10	+2	+2	+8	+8	+15
	30	40	-50	-50	-50	-25	-25	-25	-9	-9	0	0	0	0	0	±	±8	±12	+13	+18	+20	+25	+33
	40	50	-75	-89	-112	-41	-50	-64	-20	-25	-11	-16	-25	-39	-62	±	±8	±12	+2	+2	+9	+9	+17
	50	65	-60	-60	-60	-30	-30	-30	-10	-10	0	0	0	0	0	±	±9.5	±15	+15	+21	+24	+30	+39
	65	80	-90	-106	-134	-49	-60	-76	-23	-29	-13	-19	-30	-46	-74	±	±9.5	±15	+2	+2	+11	11	+20
	80	100	-72	-72	-72	-36	-36	-36	-12	-12	0	0	0	0	0	±	±11	±17	+18	+25	+28	+35	+45
	100	120	-107	-126	-159	-58	-71	-90	-27	-34	-15	-22	-35	-54	-87	±	±11	±17	+3	+3	+13	+13	+23
	120	140														±9	±12.5	±20	+21	+28	+33	+40	+52
	140	160	-85	-85	-85	-43	-43	-43	-14	-14	0	0	0	0	0	±9	±12.5	±20	+3	+3	+15	+15	+27
	160	180																					
	180	200																					
	200	225	-100	-100	-100	-50	-50	-50	-15	-15	0	0	0	0	0	±10	±14.5	±23	+24	+33	+37	+46	+60
	225	250	-146	-172	-215	-79	-96	-122	-35	-44	-20	-29	-46	-72	-115	±10	±14.5	±23	+4	+4	+17	+17	+31

가
동
조
건

수직으로 사용

