

精密線性模組 Linear Stage

目 錄

1. 特 色.....	1
2. 產品型號	1
3. 最大速度	2
4. 負載規格	3
5. 精度等級	4
6. 馬達與馬達連接法蘭	4
6-1 使用馬達與馬達連接法蘭	4
6-2 馬達連接法蘭	5
7. 附件選配	7
7-1 伸縮護套	7
7-2 極 限	7
8. 壽命的計算	8
8-1 線性滑軌	8
8-2 滾珠螺桿及軸承.....	8
9. 潤 滑	8
10. 精密線性模組尺寸說明.....	9
10-1 不含護蓋	9
10-2 含護蓋	12

精

密線性模組為馬達驅動之移動平台，由滾珠螺桿及U型之線性滑軌導引構成。其中，滑座同時為滾珠螺桿之驅動螺帽及線性滑軌之導引滑塊。

1. 特色：

- (1) 設計及安裝容易
- (2) 體積小重量輕
- (3) 高精度
- (4) 高剛性
- (5) 配備齊全
- (6) 最適化設計

軌道結構由有限元素分析，得到最好剛性與重量，分析如下圖 1 及 2 所述：

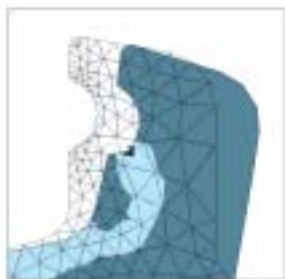


Figure 1



Figure 2

2. 產品型號

例如：KK6010P-E-400-E-A-2-E-FO-C-S-0

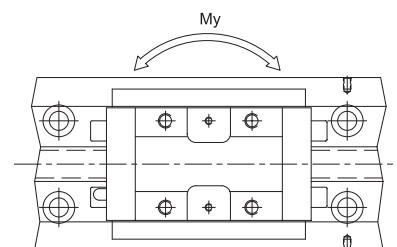
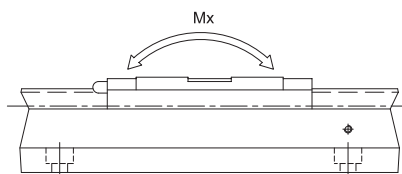
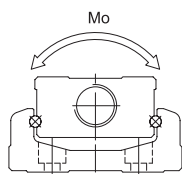
KK	60	10	P	E	-	400	E	A	2	E	-	FO	C	S	0
KK 系列 40, 50, 60, 86, 100	尺寸： 滾珠螺桿(B/S)導程： KK 40 : 1 KK 50 : 2 KK 60 : 5, 10 KK 86 : 10, 20 KK 100 : 20	精度等級：P: 精密級 C: 一般級	E: 滾珠螺桿特殊加工 無記號：滾珠螺桿標準型	軌道長度 (mm) KK40 : 100,150,200 KK50 : 150,200,250,300 KK60 : 150,200,300, 400, 500, 600 KK86 : 340,440,540,640,740,940 KK100 : 980,1080,1180,1280,1380	E: 軌道特殊加工 無記號：軌道標準型	滑座數量：1 or 2	滑座型式： A - 標準型 S - 輕載型	E: 滑座特殊加工； 無記號：滑座標準型	馬達連接法蘭：參考第 4-6 頁 FE：特殊加工	包含極限開關： 0：只有極限軌道 1：Omron SX671 2：Omron SX674 3：SUNX GL-12F 4：SUNX GL-N12F-PX10	S: 包含極限 無記號：無	C: 鋁護蓋 B: 伸縮護套 無記號：無護蓋	無記號：無	無記號：無	無記號：無

3. 最大速度

型號	滾珠螺桿導程 (mm)	軌道長度 (mm)	速度 (mm/sec)	
			精密級	一般級
KK40	01	100	190	-
		150	190	-
		200	190	-
KK50	02	150	270	-
		200	270	-
		250	270	-
		300	270	-
KK60	05	150	550	390
		200	550	390
		300	550	390
		400	550	390
		500	550	390
		600	340	340
	10	150	1100	790
		200	1100	790
		300	1100	790
		400	1100	790
		500	1100	790
		600	670	670
KK86	10	340	740	520
		440	740	520
		540	740	520
		640	740	520
		740	740	520
		940	-	430
	20	340	1480	1050
		440	1480	1050
		540	1480	1050
		640	1480	1050
		740	1480	1050
		940	-	870
KK100	20	980	1120	800
		1080	980	800
		1180	750	750
		1280	-	630
		1380	-	530

4. 負載規格

		KK4001	KK5002	KK6005		KK6010		KK8610		KK8620		KK10020		
		精密級	精密級	精密級	一般級	精密級	一般級	精密級	一般級	精密級	一般級	精密級	一般級	
滾珠螺桿	公稱外徑 (mm)	8		12				15				20		
	導程 (mm)	1	2	5		10		10		20		20		
	基本動額定負荷 (N)	735	2136	3744	3377	2410	2107	7144	6429	4645	4175	7046	4782	
	基本靜額定負荷 (N)	1538	3489	6243	5625	3743	3234	12642	11387	7655	6889	12544	9163	
線性滑軌	基本動額定負荷 (N)	滑座 A	3920	8007	13230				31458				39200	
		滑座 S	-	-	7173				-				-	
	基本靜額定負荷 (N)	滑座 A	6468	12916	21462				50764				63406	
		滑座 S	-	-	11574				-				-	
	允許靜力矩 Mx (俯仰) (N-m)	滑座 A1	33	116	152				622				960	
		滑座 A2	182	278	348				3050				4763	
		滑座 S1	-	-	72				-				-	
		滑座 S2	-	-	205				-				-	
	允許靜力矩 My (偏擺) (N-m)	滑座 A1	33	116	152				622				960	
		滑座 A2	182	278	348				3050				4763	
		滑座 S1	-	-	72				-				-	
		滑座 S2	-	-	205				-				-	
允許靜力矩 Mo (滾動) (N-m)	滑座 A1	81	222	419				1507				2205		
	滑座 A2	162	444	838				3014				4410		
	滑座 S1	-	-	241				-				-		
	滑座 S2	-	-	482				-				-		



5. 精度等級

單位：mm

型號	軌道 長度	定位重現性		定位精度		行走平行度		最大啓動扭力 (N-cm)	
		精密級	一般級	精密級	一般級	精密級	一般級	精密級	一般級
KK40	100	±0.003	-	0.020	-	0.010	-	1.2	-
	150								
	200								
KK50	150	±0.003	-	0.020	-	0.010	-	4	-
	200								
	250								
	300								
KK60	150	±0.003	±0.01	0.020	-	0.010	-	15	7
	200								
	300								
	400								
	500								
	600								
KK86	340	±0.003	±0.01	0.025	-	0.015	-	15	10
	440								
	540								
	640								
	740								
KK100	980	±0.005	±0.01	0.035	-	0.025	-	17	12
	1080								
	1180								
	1280								
	1380	-	±0.01	-	-	-	-	-	15

6. 馬達與馬達連接法蘭

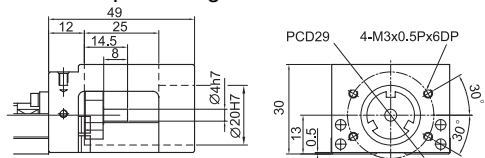
6-1 使用馬達與馬達連接法蘭

馬達編號		型式	KK40	KK50	KK60	KK86	KK100
AC 伺服馬達	松下電器	MSM3AZ(30W)	F2	F2	F2	F3	
		MSM5AZ(50W)					
		MSM01(100W)					
		MSM02(200W)					
		MSM04(400W)					
		MSM08(750W)					
	三菱電機	HC-PQ033(30W)	F1	F1	F1	F2	
		HC-PQ053(50W)					
		HC-PQ13(100W)					
		HC-PQ23(200W)					
		HC-MF053(50W)					
		HC-MF13(100W)					
		HC-MF23(200W)					
	HC-MF43(400W)						
	安川電機	SGM-A3(30W)	F1	F1	F1	F2	
SGM-A5(50W)							
SGM-01(100W)							
SGM-02(200W)							
SGM-04(400W)							
SGM-08(750W)							
步進馬達	VEXTA	PK24/Nema17	F3	F3	F5	F6	
		PK26/Nema23					
		PK29/Nema34					
		PK54					
		PK56					
		PK59					

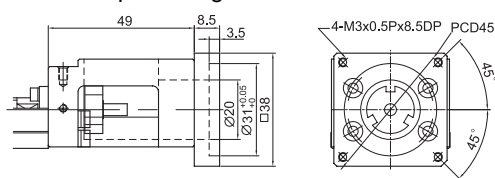
6-2 馬達連接法蘭

KK40

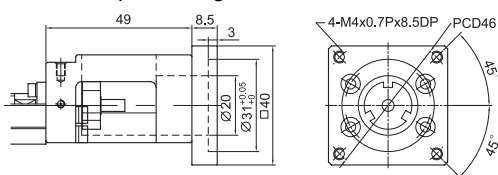
Motor Adaptor Flange F0



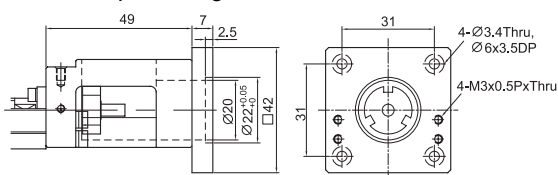
Motor Adaptor Flange F2



Motor Adaptor Flange F1

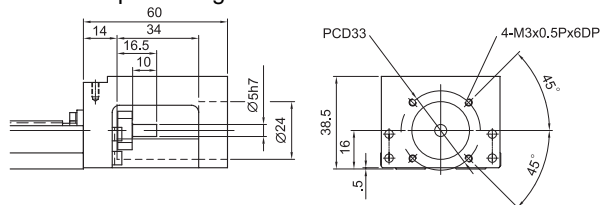


Motor Adaptor Flange F3

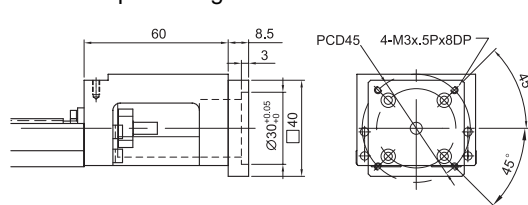


KK50

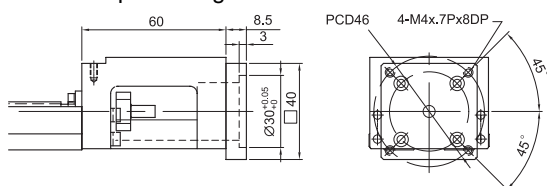
Motor Adaptor Flange F0



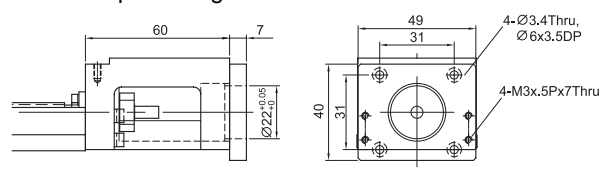
Motor Adaptor Flange F2



Motor Adaptor Flange F1

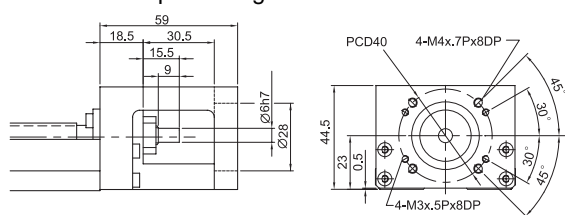


Motor Adaptor Flange F3

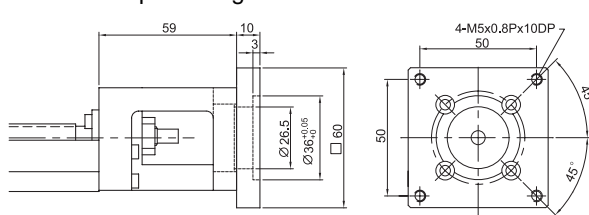


KK60

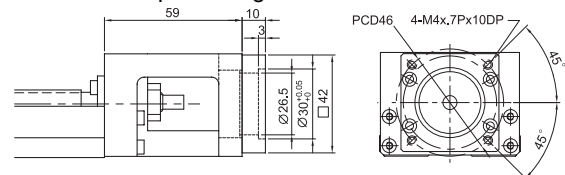
Motor Adaptor Flange F0



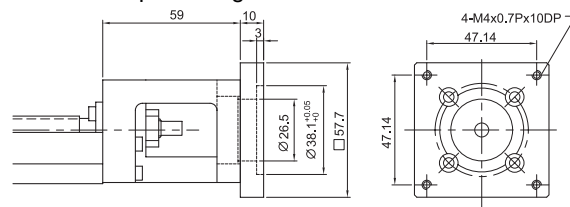
Motor Adaptor Flange F3



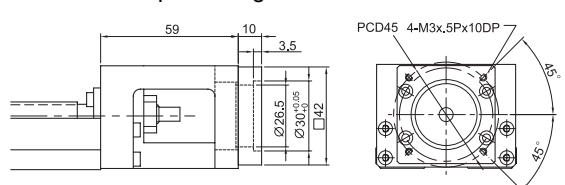
Motor Adaptor Flange F1



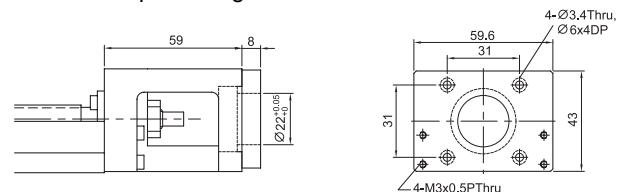
Motor Adaptor Flange F4



Motor Adaptor Flange F2

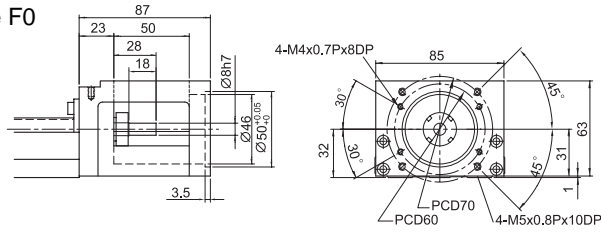


Motor Adaptor Flange F5

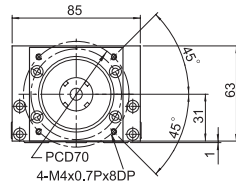
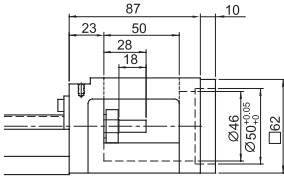


KK86

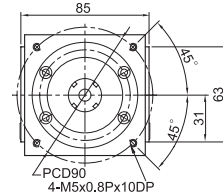
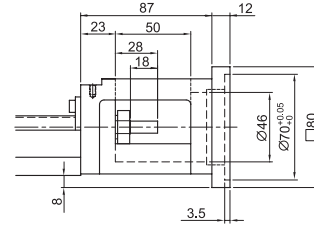
Motor Adaptor Flange F0



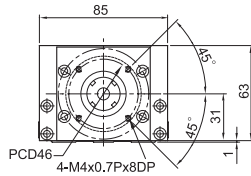
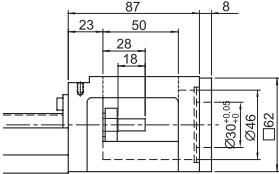
Motor Adaptor Flange F1



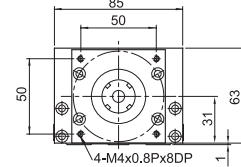
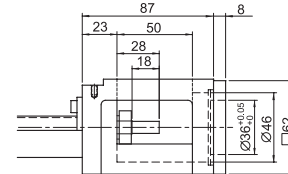
Motor Adaptor Flange F4



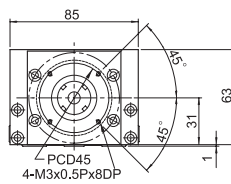
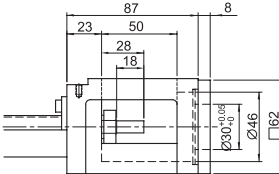
Motor Adaptor Flange F2



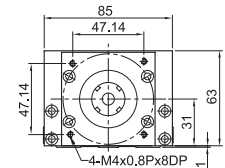
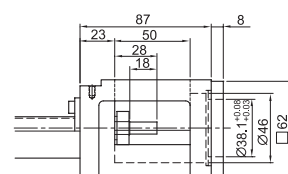
Motor Adaptor Flange F5



Motor Adaptor Flange F3

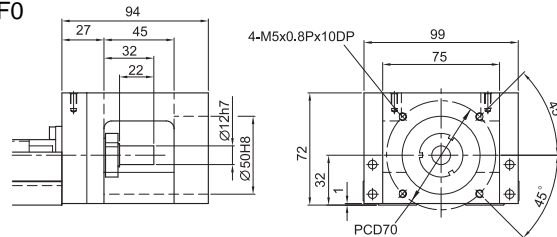


Motor Adaptor Flange F6

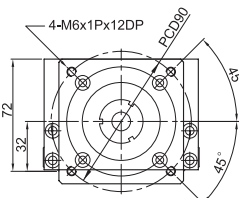
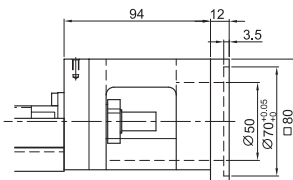


KK100

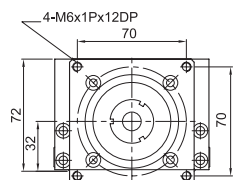
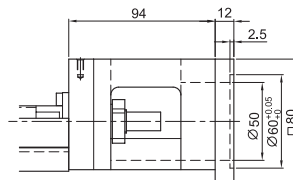
Motor Adaptor Flange F0



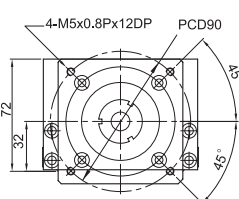
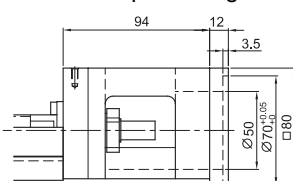
Motor Adaptor Flange F1



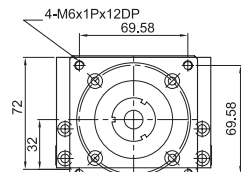
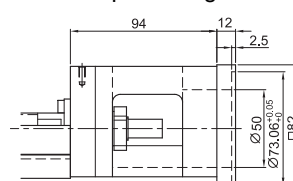
Motor Adaptor Flange F3



Motor Adaptor Flange F2

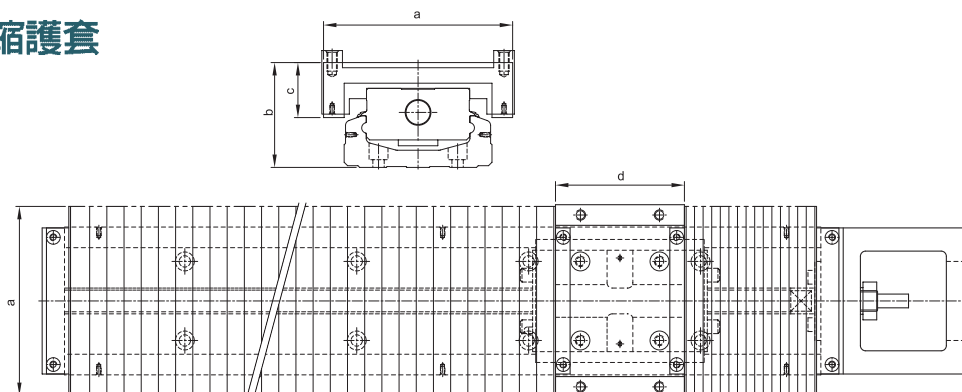


Motor Adaptor Flange F4



7. 附件選配

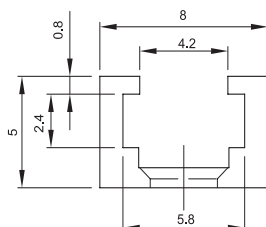
7-1 伸縮護套



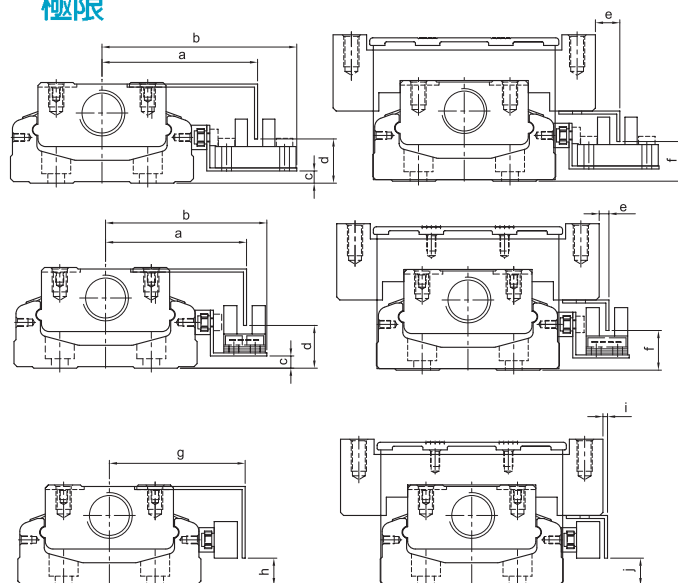
尺寸	軌道長度	最大行程	最小壓縮量	最大伸長量	a	b	c	d
KK60	150	56	16	80	84	45.5	24	54
	200	106	20	126				
	300	166	40	206				
	400	234	56	290				
	500	306	70	376				
KK86	340	188	36	224	110	61	32	75
	440	260	50	310				
	540	336	62	398				
	640	408	76	484				
	740	480	90	570				
	940	640	110	750				

7-2 極限

極限軌道



極限



Nominal Width	a	b	c	d	e	f
KK50	45.5	59	1	10	15	11
KK60	51	63.8	4	14.5	8	13
KK86	63.5	76.7	8	18	8	18
KK100						

極限 1 : Omron EE-SX671

Nominal Width	a	b	c	d	e	f
KK50	41.3	48	1	10.5	10.2	11
KK60	46.2	52.8	4	14	3.2	13
KK86	59	65.7	8	18	3	18
KK100						

極限 2 : Omron EE-SX674

Nominal Width	g	h	i	j
KK40				
KK50	39.5	5.7	7	19.5
KK60	44.5	9	2	9
KK86	57	13	1	13
KK100				

極限 3, 4 : SUNX GL-12F, GL-N12F-PX10

8. 壽命的計算

線性滑軌、滾珠螺桿及軸承為三個主要精密元件，額定壽命的計算公式如下：

8-1 線性滑軌

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

L : 額定壽命 (公里 km) C : 基本動額定負荷 (N)
 f_t : 接觸係數 (參考表格 1) P_n : 工作負荷 (N)
 f_w : 負荷係數 (參考表格 2)

表格 1

滑座型式	接觸係數 f_t
A1, S1	1.0
A2, S2	0.81

表格 2

工作環境		負荷係數 f_w
負荷狀況	速度(V)	
無衝擊力且平滑	$V < 15 \text{ m / min}$	1.0~1.5
普通負荷力	$15 \text{ m / min} < V < 60 \text{ m / min}$	1.5~2.0
受衝擊力及振動	$V > 60 \text{ m / min}$	2.0~3.5

8-2 滾珠螺桿及軸承

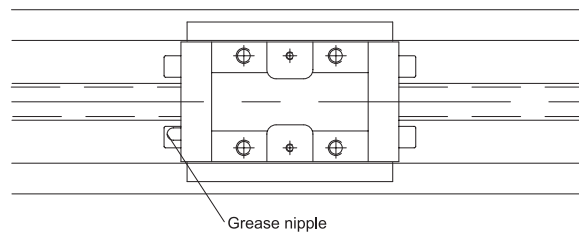
$$L = \left(\frac{1}{f_w} \cdot \frac{C_a}{P_{a,n}} \right)^3 \times 10^6 \text{ rev}$$

L : 額定壽命 (旋轉數) C_a : 基本動額定負荷 (N)
 f_w : 負荷係數 (參考表格 2) $P_{a,n}$: 軸向工作負荷 (N)

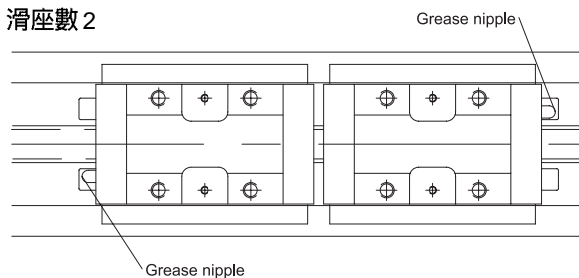
9. 潤滑

使用潤滑油脂，每運行 100 公里補充潤滑油脂一次。

滑座數 1



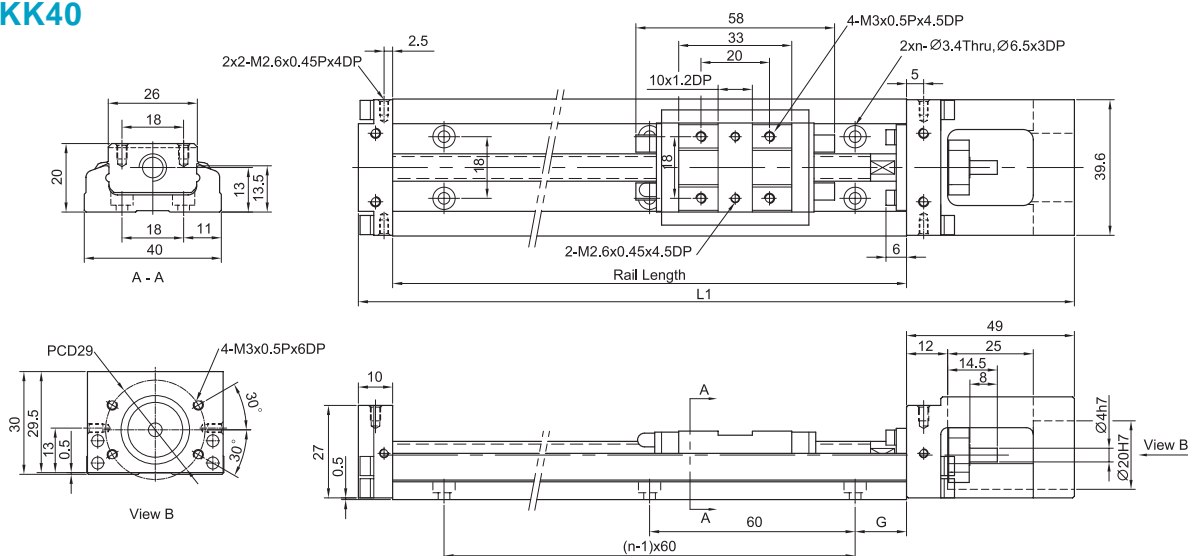
滑座數 2



10. 精密線性模組尺寸說明

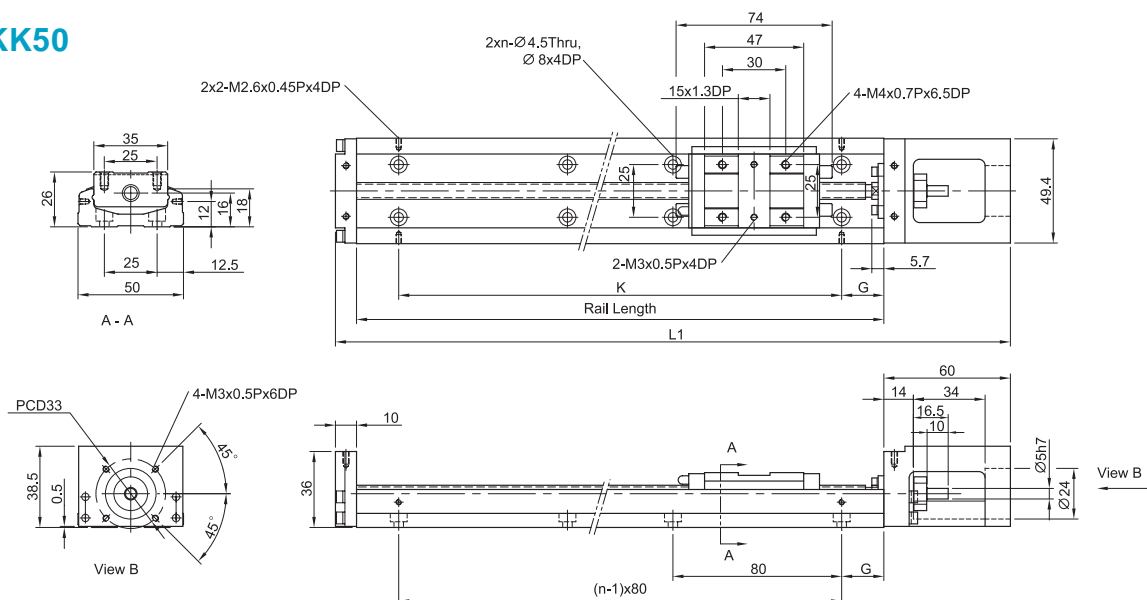
10-1 不含護蓋

KK40



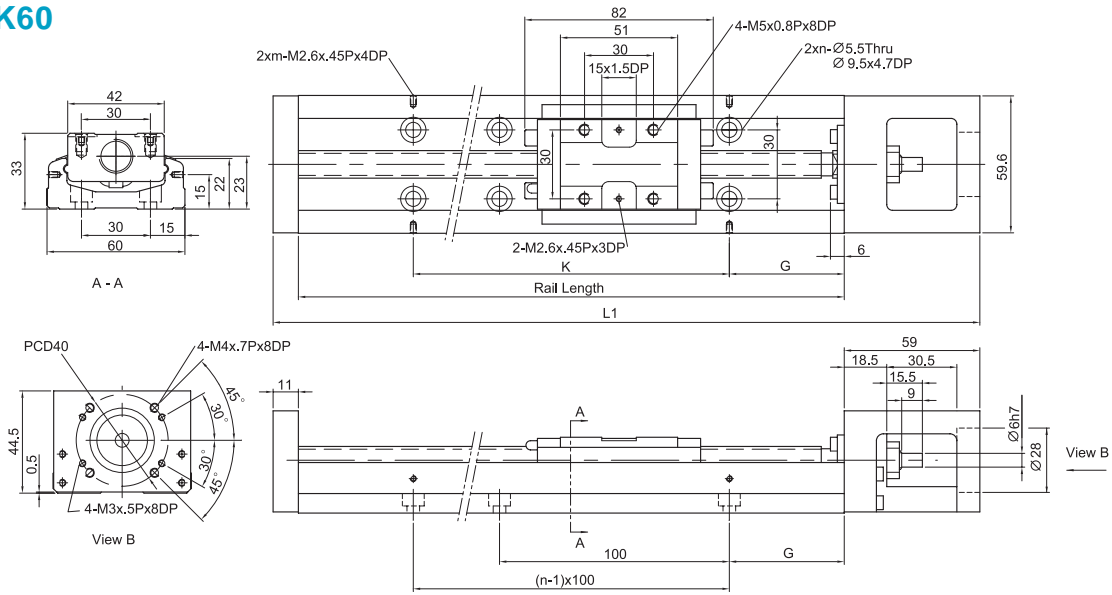
軌道長度 (mm)	全長 (mm)	最大行程 (mm)		G (mm)	n (mm)	重量 (kg)	
		A1 滑座	A2 滑座			A1 滑座	A2 滑座
100	159	36	-	20	2	0.48	-
150	209	86	34	15	3	0.6	0.67
200	259	136	84	40	3	0.72	0.79

KK50

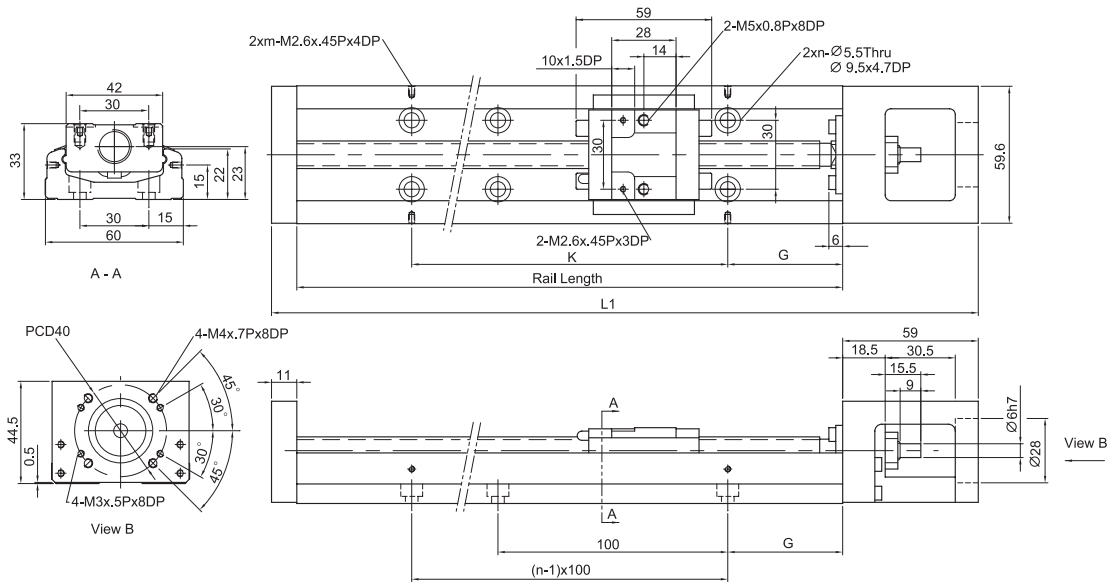


軌道長度 (mm)	全長 (mm)	最大行程 (mm)		G (mm)	m (mm)	n	重量 (kg)	
		A1 滑座	A2 滑座				A1 滑座	A2 滑座
150	220	70	-	35	80	2	1	-
200	270	120	55	20	160	3	1.2	1.4
250	320	170	105	45	160	3	1.4	1.6
300	370	220	155	30	240	4	1.6	1.8

KK60

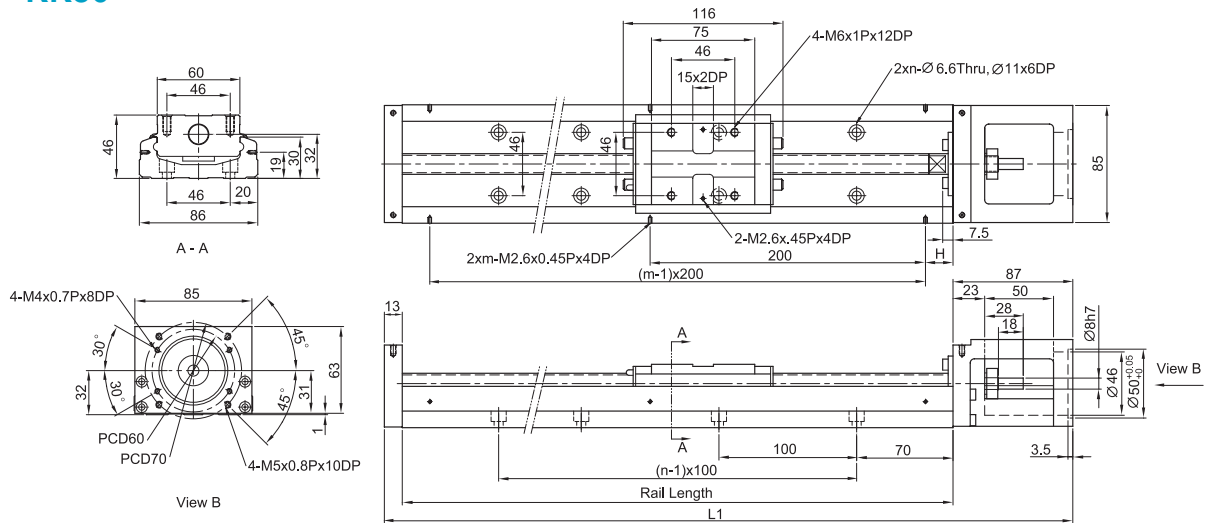


軌道長度 (mm)	全長 (mm)	最大行程 (mm)		G (mm)	K (mm)	n	m	重量 (kg)	
		A1 滑座	A2 滑座					A1 滑座	A2 滑座
150	220	60	-	25	100	2	2	1.5	-
200	270	110	-	50	100	2	2	1.8	-
300	370	210	135	50	200	3	2	2.4	2.7
400	470	310	235	50	100	4	4	3	3.3
500	570	410	335	50	200	5	3	3.6	3.9
600	670	510	435	50	100	6	6	4.2	4.6



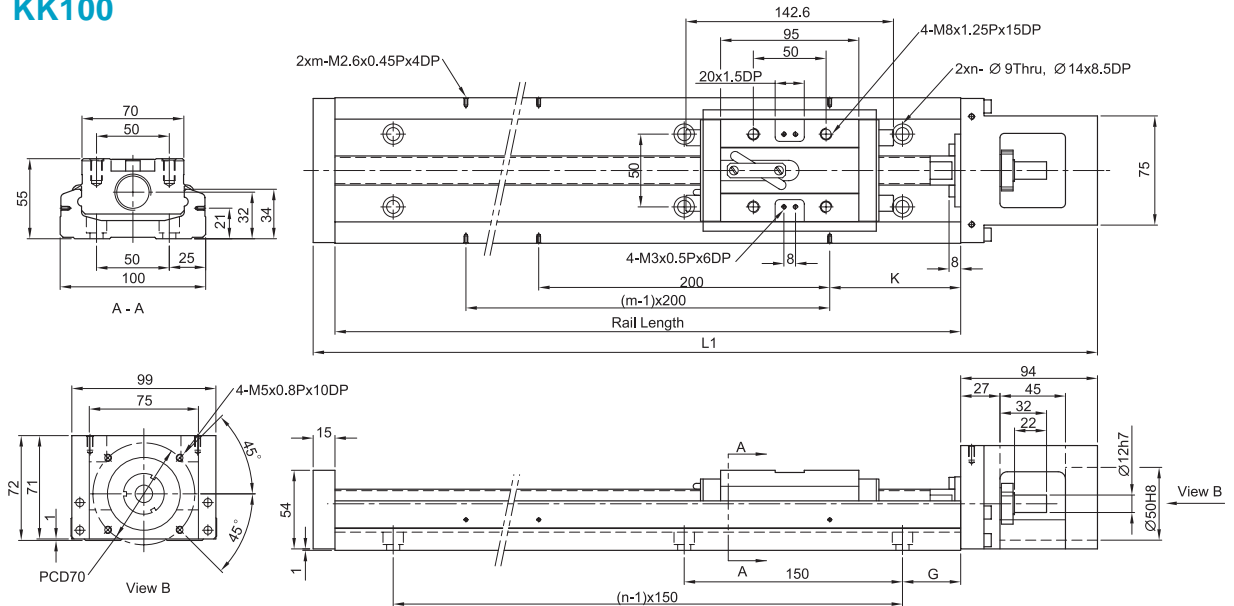
軌道長度 (mm)	全長 (mm)	最大行程 (mm)		G (mm)	K (mm)	n	m	重量 (kg)	
		S1 滑座	S2 滑座					S1 滑座	S2 滑座
150	220	85	34	25	100	2	2	1.4	1.6
200	270	135	184	50	100	2	2	1.7	1.9
300	370	235	184	50	200	3	2	2.3	2.5
400	470	335	284	50	100	4	4	2.9	3.1
500	570	435	384	50	200	5	3	3.5	3.7
600	670	535	484	50	100	6	6	4.1	4.3

KK86



軌道長度 (mm)	全長 (mm)	最大行程 (mm)		G (mm)	n	m	重量 (kg)	
		A1 滑座	A2 滑座				A1 滑座	A2 滑座
340	440	210	100	70	3	2	5.7	6.5
440	540	310	200	20	4	3	6.9	7.7
540	640	410	300	70	5	3	8.0	8.8
640	740	510	400	20	6	4	9.2	10.0
740	840	610	500	70	7	4	10.4	11.2
940	1040	810	700	70	9	5	11.6	12.4

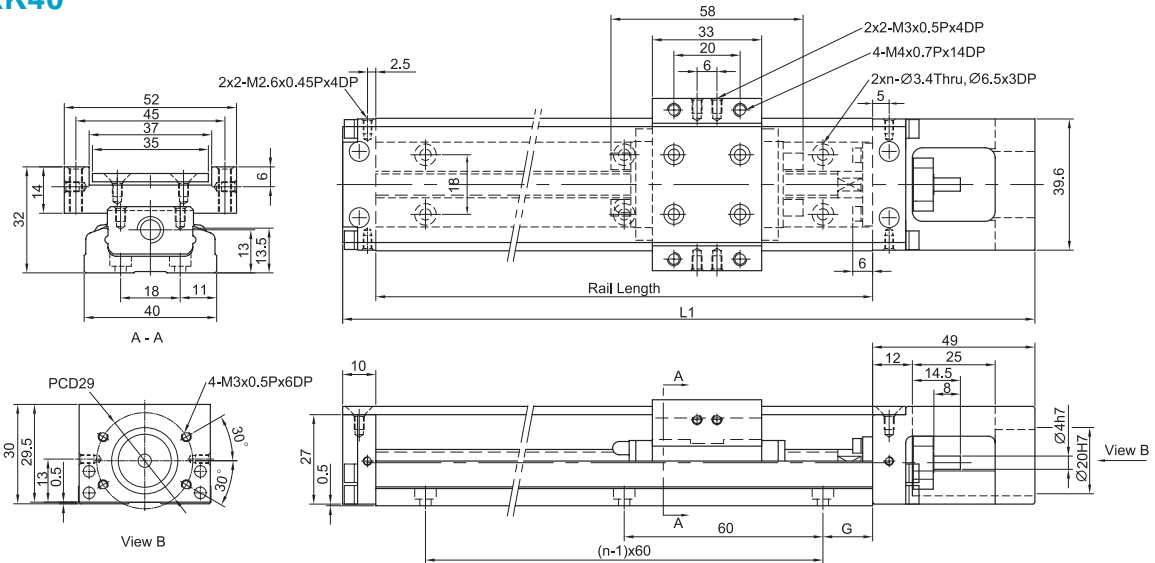
KK100



軌道長度 (mm)	全長 (mm)	最大行程 (mm)		G (mm)	K (mm)	n	m	重量 (kg)	
		A1 滑座	A2 滑座					A1 滑座	A2 滑座
980	1089	828	700	40	90	7	5	18.6	20.3
1080	1189	928	800	15	40	8	6	20.3	22.0
1180	1289	1028	900	65	90	8	6	22.0	23.7
1280	1389	1128	1000	40	40	9	7	23.6	25.3
1380	1489	1228	1100	15	90	10	7	25.3	27.0

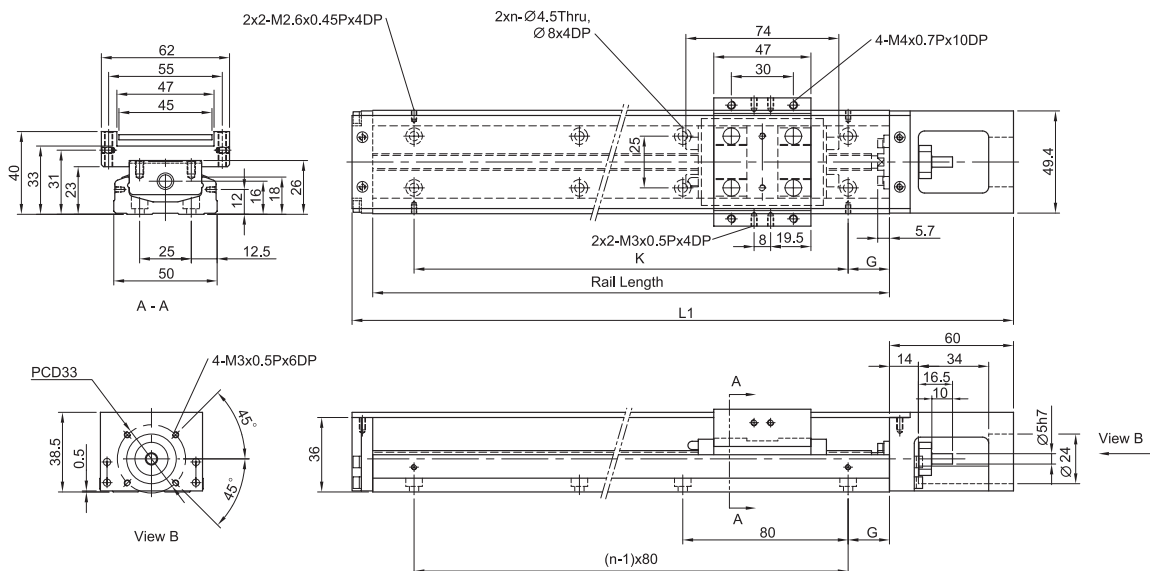
10-2 會護蓋

KK40



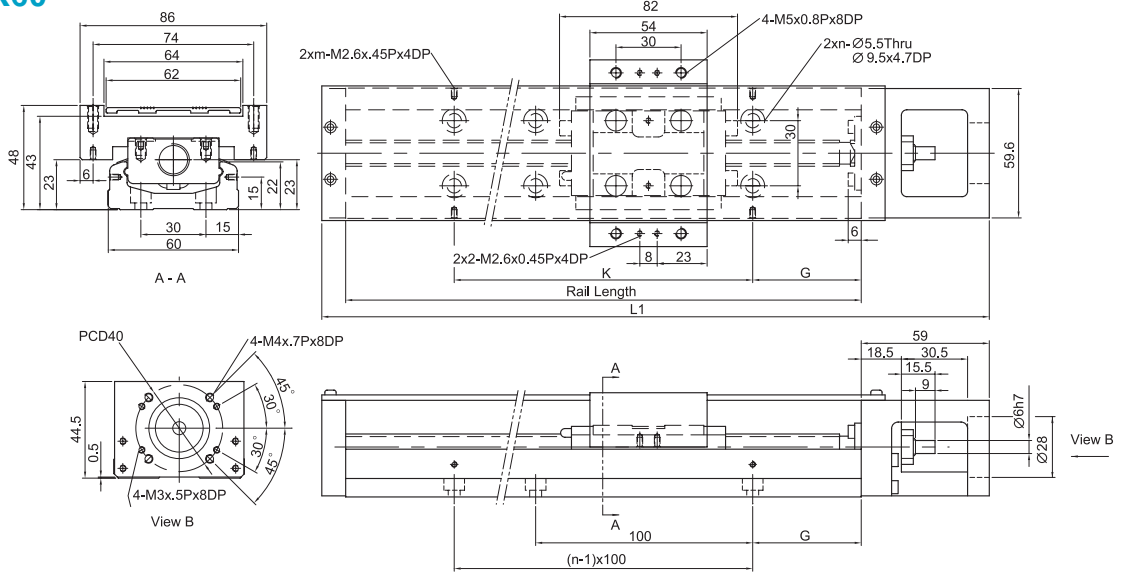
軌道長度 (mm)	全長 (mm)	最大行程 (mm)		G (mm)	n (mm)	重量 (kg)	
		A1 滑座	A2 滑座			A1 滑座	A2 滑座
100	159	36	-	20	2	0.55	-
150	209	86	34	15	3	0.68	0.76
200	259	136	84	40	3	0.82	0.89

KK50

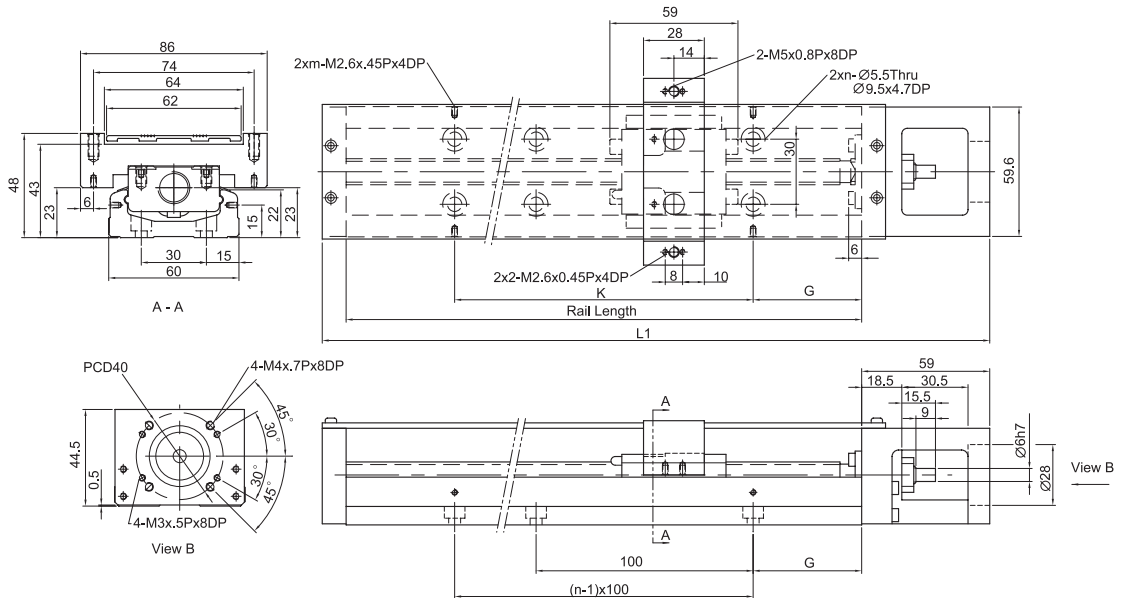


軌道長度 (mm)	全長 (mm)	最大行程 (mm)		G (mm)	m (mm)	n	重量 (kg)	
		A1 滑座	A2 滑座				A1 滑座	A2 滑座
150	220	70	-	35	80	2	1.1	-
200	270	120	55	20	160	3	1.3	1.5
250	320	170	105	45	160	3	1.6	1.8
300	370	220	155	30	240	4	1.8	2.0

KK60

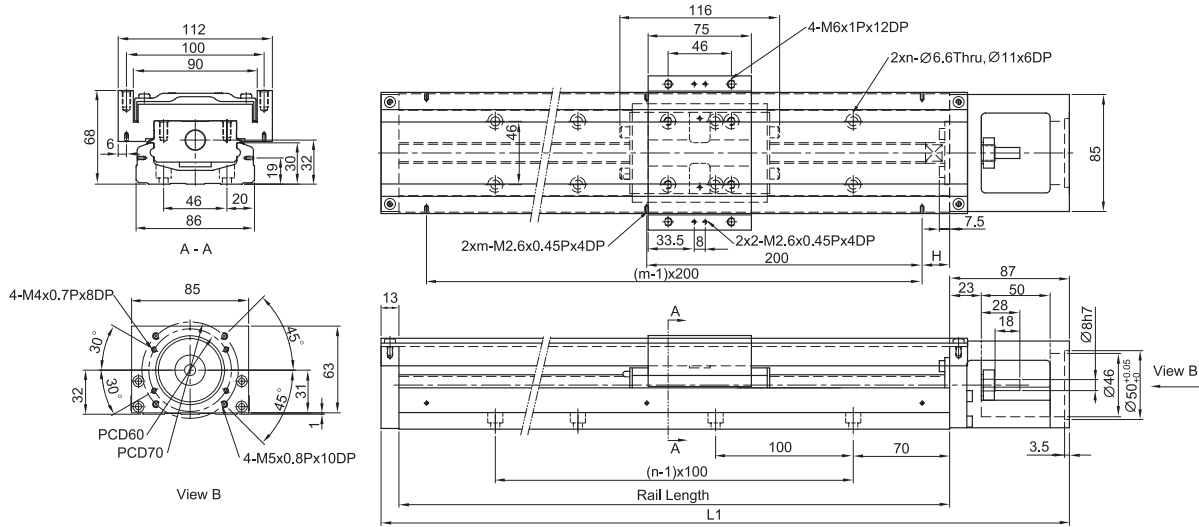


軌道長度 (mm)	全長 (mm)	最大行程 (mm)		G (mm)	K (mm)	n	m	重量 (kg)	
		A1 滑座	A2 滑座					A1 滑座	A2 滑座
150	220	60	-	25	100	2	2	1.7	-
200	270	110	-	50	100	2	2	2.1	-
300	370	210	135	50	200	3	2	2.7	3.0
400	470	310	235	50	100	4	4	3.3	3.6
500	570	410	335	50	200	5	3	3.9	4.2
600	670	510	435	50	100	6	6	4.6	5.0



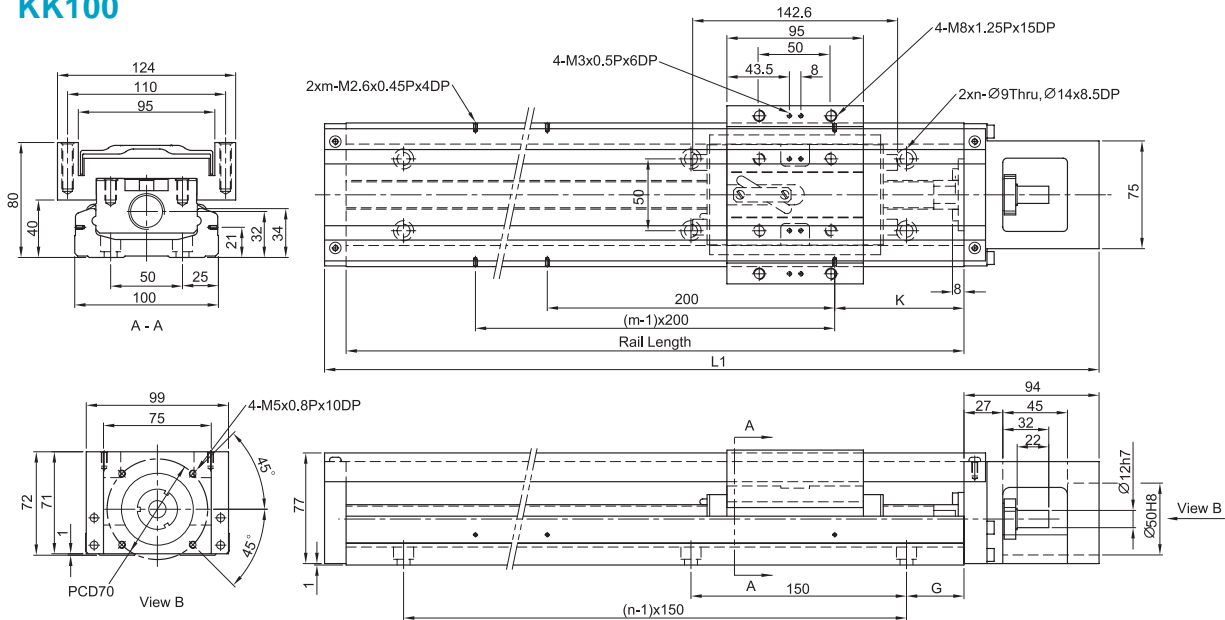
軌道長度 (mm)	全長 (mm)	最大行程 (mm)		G (mm)	K (mm)	n	m	重量 (kg)	
		S1 滑座	S2 滑座					S1 滑座	S2 滑座
150	220	85	34	25	100	2	2	1.6	1.8
200	270	135	184	50	100	2	2	1.9	2.1
300	370	235	184	50	200	3	2	2.5	2.7
400	470	335	284	50	100	4	4	3.1	3.3
500	570	435	384	50	200	5	3	3.7	3.9
600	670	535	484	50	100	6	6	4.4	4.6

KK86



軌道長度 (mm)	全長 (mm)	最大行程 (mm)		G (mm)	n	m	重量 (kg)	
		A1 滑座	A2 滑座				A1 滑座	A2 滑座
340	440	210	100	70	3	2	6.5	7.3
440	540	310	200	20	4	3	7.8	8.6
540	640	410	300	70	5	3	9.0	9.8
640	740	510	400	20	6	4	10.3	11.3
740	840	610	500	70	7	4	11.6	12.4
940	1040	810	700	70	9	5	13.0	13.8

KK100



軌道長度 (mm)	全長 (mm)	最大行程 (mm)		G (mm)	K (mm)	n	m	重量 (kg)	
		A1 滑座	A2 滑座					A1 滑座	A2 滑座
980	1089	828	700	40	90	7	5	20.4	22.1
1080	1189	928	800	15	40	8	6	22.2	23.9
1180	1289	1028	900	65	90	8	6	24.0	25.7
1280	1389	1128	1000	40	40	9	7	25.7	27.4
1380	1489	1228	1100	15	90	10	7	27.5	29.2