

導軌模組 LINEAR MODULE

工業機器人 綜合解說



注意事項

本系列產品屬於機電設備，為維護使用者的安全，在選擇機型及實際操作本產品之前，請務必詳細閱讀相關目錄及下列注意事項並依照指示使用，若未依照本注意事項使用本產品而造成功能異常、損壞或其他事故，本公司概不負責。

人身安全

- 本產品適用於工業用途，不可應用在直接與人命或人員福祉相關的保安元件上。
- 本產品操作運轉時，人員應維持在機械動作範圍外，以免夾傷或發生其他工安事故。
- 本產品接裝馬達並通電時，裝置心律調節器者應維持在一公尺距離外，以免受到干擾。
- 本產品勿裝置在火源、易燃物、可燃氣體附近，以防火災。

儲放與安裝

- 搬運時應避免墜落或碰撞。
- 儲放本產品時，建議平放並應妥善包裝，避免暴露於高溫、低溫、潮濕的環境。
- 切勿自行拆解或改裝本產品，以免異物進入或產品破壞，造成功能異常或工安事故。
- 安裝時應將本產品鎖固，以免因振動鬆脫。
- 安裝聯軸器及馬達時，須選用適當的元件，並注意對準軸中心線後將螺絲鎖固，切勿強行安裝。

操作使用

- 操作時須依照型錄記載的額定條件，例如最高轉速、負荷等，以免造成功能損壞或工安事故。
- 應避免粉塵、切屑等異物侵入滾珠循環系統內，造成損壞、壽命減短或功能異常。
- 操作環境溫度應在80℃以下，若需應用在高溫場所的產品，請洽業務。
- 環境特殊時，例如強大振動、真空室、無塵室、腐蝕性化學物、有機溶劑或藥劑、極高溫或低溫、潮濕濺水、油滴油霧、高鹽分、重負荷、垂直或懸臂安裝等，請先洽業務確認本產品適用條件。
- 垂直安裝時，負載有墜落的危險，建議加裝適當的煞車，並於使用前確認煞車功能正常。

維護

- 初次使用前應先將潤滑油補滿，請注意油品種類，不同的潤滑油不可混用。
- 正常工況下建議每行走100km應檢查運轉狀況一次，清除積污，並補充潤滑油，滑軌及螺桿均應潤滑。

精度

精度包含準確度（Accuracy）與精密度（Precision），如下說明：

1. 定位精度（準確度）
模組由基準點沿一方向移動，最後實際到達的距離與原設定到達的距離的最大差異值（絕對值）稱之。
2. 往返位置重現性（精密度）
或指定位置重現性，表示滑台往返移動過程中，在某一設定位置測得的位置差異值，以全行程中的最大值稱之。
3. 行走平行度
(1) 指模組的滑台平面與模組安裝平面之間的平行度。量表架於滑台平面中央，指針置於安裝平面上，取全行程量測的最大差異值。
(2) 指模組的滑台與模組安裝基準面之間的平行度。量表架於滑台平面中央，指針置於模組側邊安裝基準面上，取全行程量測的最大差異值。

速度

1. 最大線速度

CF滑台最大線速度（V）係由滾珠螺桿最高轉速（S）乘以導程（L）計算而得。

$$V (\text{mm/sec}) = S (\text{rpm}) \div 60 \times L (\text{mm})$$

2. 最高轉速

表示滾珠螺桿的最大容許轉速，由其臨界轉速而定。螺桿轉速超過臨界轉速時將可能發生共振。臨界轉速和螺桿長度有關，因此，滾珠螺桿的臨界轉速也間接決定了產品的有效行程和總長度。

滾珠螺桿的最大容許轉速計算方式如下：

$$N_p = 0.8 \times 2.71 \times 10^8 \times \frac{M_r d_r}{L_t^2}$$

N_p = 最大容許轉速 (rpm)
 M_f = 組裝型式係數，KA採用固定一支撐型式， $M_f = 0.689$
 d_r = 螺桿根徑 (mm)
 L_t = 軸承間的螺桿跨距 (mm)

3. 加減速度

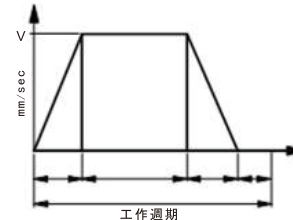
所謂速度係指滑台設定的運轉工作速度，滑台須自停止狀態開始加速，達工作速度後維持該速度往目的地移動，抵達前開始減速，終至停止。

加減速度由使用者依實際使用需要而定。設計時，加速度的設定：導程5以下以0.15G計算，其他導程均以0.3G計算。1G = 9.8 m/s²，則0.15G = 1470mm/s²，0.3G = 2940mm/s²。模組最大可搬質量須依加速度而定。

* 注意：加減速度將使搬運的質量產生慣性負荷，加減速度愈大，可搬質量愈小；過大的加減速度會產生大的衝擊力，應避免之。

4. 工作週期

工作週期由客戶依實際需要決定。常用工作週期如下圖所示，包括加速時間Ta、等速時間Tc、減速時間Td、停留時間Tf。



加速度 = V/T_a
 減速度 = V/T_d
 工作週期 (sec) = $T_a + T_c + T_d + T_f$
 工作時間 = 工作週期 × 次數
 運轉率 = 工作時間 / (工作時間 + 停機時間)
 運轉率須配合馬達負荷而定，通常不宜長時間連續不停的工作，建議以0.5為準。

馬達負載計算

1. 確認負載機構的運動條件要求，包括加減速度，運動速度，機構的重量，機構的運動方式。
2. 負載之慣量計算

直線運動負載慣量計算式：

$$J_L = W \times \left\{ \frac{V}{2 \times \pi \times N \times 10} \right\}^2 = W \times \left\{ \frac{\Delta S}{20 \times \pi} \right\}^2$$

J_L ：負載慣量，計算至馬達輸出軸[kg·cm²]
 V ：負載直線運動速度[mm/min]
 ΔS ：馬達轉一圈，負載的移動量[mm]
 W ：負載重量[kg]
 N ：馬達轉速[r/min]

3. 由負載慣量與馬達慣量的比例原則，選出適當的馬達規格。
4. 將選定的馬達慣量合併負載慣量，計算出加速轉矩及減速轉矩。

$$\text{加速轉矩: } T_a = \frac{(J_L + J_M) \times N}{9.55 \times 10^4 \times T_{psa}}^2$$

$$\text{減速轉矩: } T_d = \frac{(J_L + J_M) \times N}{9.55 \times 10^4 \times T_{psd}}$$

J_L ：負載慣量，計算至馬達輸出軸[kg·cm²]
 J_M ：馬達慣量[kg·cm]
 N ：馬達轉速[r/min][rpm]
 T_{psa} ：加速時間[s]
 T_{psd} ：減速時間[s]

5. 依據負載重量，安裝方式，磨擦係數，馬達效率，計算出等速運動時的負荷轉矩。

$$T_L = \frac{F \times V}{2 \times 10^3 \times \pi \times \eta \times N} = \frac{F \times \Delta S}{2 \times 10^3 \times \pi \times \eta}$$

F ：直線運動時的軸向力

$$F = FC + \mu \times (W \times g + F_0)$$

TL ：負荷轉矩[N·m]

FC ：軸方向的外加作用力[N]

F_0 ：負載對CF模組的外加正壓力[N]

W ：負載重量（含滑台）[kg]

μ ：磨擦係數

η ：機械效率

V ：負載直線運動速度[mm/min]

N ：馬達轉速[r/min]

g ：重力加速度(9.8m/s²)

ΔS ：馬達轉一圈，負載的移動量[mm]

6. 選定馬達的最大輸出轉矩，須大於加速轉矩和負荷轉矩相加的和；如果不符合條件，必須選用其他型號，再計算驗證至符合要求為止。
7. 依據負荷轉矩、加速轉矩、減速轉矩及保持轉矩，求出連續實效轉矩。

$$T_{RMS} = \sqrt{\frac{T_a^2 \times T_{psa} + T_L^2 \times t_c + T_d^2 \times T_{psd} + T_{LH}^2 \times t_h}{T_f}}$$

T_{psa} ：加速時間
 T_{psd} ：減速時間
 T_f ：週期時間
 T_L ：負荷轉矩
 T_{LH} ：保持轉矩（水平運動時， $T_{LH} = 0$ ）

t_c ：等速時間

t_h ：停止時間

T_a ：加速轉矩

T_d ：減速轉矩

8. 選定馬達的額定輸出轉矩必須大於連續實效轉矩；如果不符合條件，必須選用其他型號，再計算驗證至符合要求為止。

安裝

滾珠螺桿型式若確定用途為垂直方向(z軸)請注意,垂直安裝屬於特殊使用狀態,承載負荷請在表列最大可搬重量(直立)範圍內使用,除此之外,時規皮帶型式禁止垂直方向使用。

*注意：為防止負載滑落，垂直安裝時，採用馬達宜含煞車。

壽命

於水平安裝、側掛安裝、傾斜安裝(角度小於30度)時,IR壽命以線性滑軌的壽命為準；垂直安裝、傾斜安裝(角度大於30度)時,IR壽命則以螺桿或固定端軸承壽命(取其小者)為準。

表列額定動負載(F_y, F_z, M_x, M_y, M_z)是相對於模組行走10,000 Km的壽命,若負載小於表列可負載條件($F_y/F_{yd} + F_z/F_{zd} + M_x/M_{xd} + M_y/M_{yd} + M_z/M_{zd} \leq 1$)則壽命將可延長;反之,如果負載大於表定值,則壽命將少於10,000 Km。為確保CF的長期使用,建議儘可能在表列負載範圍內使用。

保養

模組需要維修保養的部分包括滾珠螺桿、線性滑軌及相關配件。每三個月或每行走100公里的距離後,必須對滾珠螺桿和線性滑軌補充潤滑劑,並請檢查有無任何污垢或碎屑在系統內,如果油脂變得骯髒時,請更換油脂。如有任何保養方面的特殊問題,請聯絡。

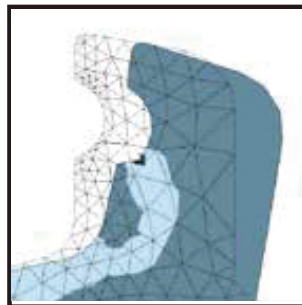
單軸機器人

壹零捌工業機器人主要是透過模組化之設計,將滾珠螺桿和線性滑軌整合在一起,因此可提供具有高精度、快速安裝、選用、高剛性、體積小、節省空間等特性。藉由高精度之滾珠螺桿做為傳動機構,以及配合最佳化設計之U型軌道做為導引機構,來確保精度與剛性之需求。

特性

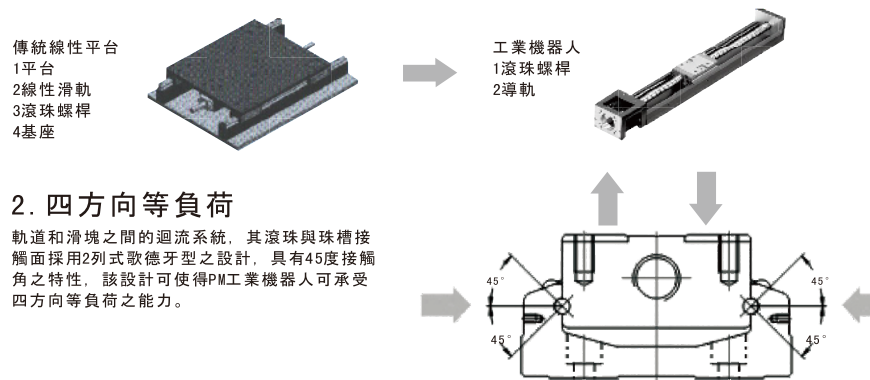
- 設計及安裝容易
- 體積小重量輕
- 高精度
- 高剛性
- 配備齊全
- 最適化設計

軌道結構由有限元素分析,得到最好剛性與重量,分析如右圖所述：



1. 模組化

工業機器人透過模組化之設計，整合滾珠螺桿和線性滑軌，可節省以往傳統致動平台需經過導引和驅動元件之選用、安裝校驗、體積大、佔空間等缺點。因此工業機器人可提供快速選用、安裝、體積精簡、高剛性等特性，可大幅減少客戶端的使用空間與時間。



2. 四方向等負荷

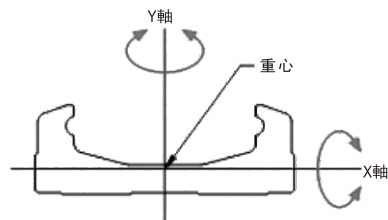
軌道和滑塊之間的迴流系統，其滾珠與珠槽接觸面採用2列式歌德牙型之設計，具有45度接觸角之特性，該設計可使得PM工業機器人可承受四方向等負荷之能力。

3. 高剛性

軌道構型採用U型斷面，並透過有限元素分析軟體的設計，在體積與剛性上取得平衡點，使得軌道具有高剛性、體積精簡、重量輕等特性。

慣性矩	單位: mm ⁴	
型號	I _x	I _y
40	3.533x10 ³	5.317x10 ⁴
50	9.6x10 ³	1.34x10 ⁵
60	2.056x10 ⁴	2.802x10 ⁵
86	7.445x10 ⁴	1.134x10 ⁶
100	1.296x10 ⁵	2.035x10 ⁶
130	2.546x10 ⁵	5.073x10 ⁶

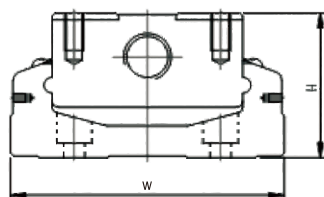
I_x : 延著X軸之慣性矩
I_y : 延著Y軸之慣性矩



4. 規格多樣化

針對各種不同的使用需求，開發出下列多種工業機器人，提供客戶依使用需求、空間、負載來選用。

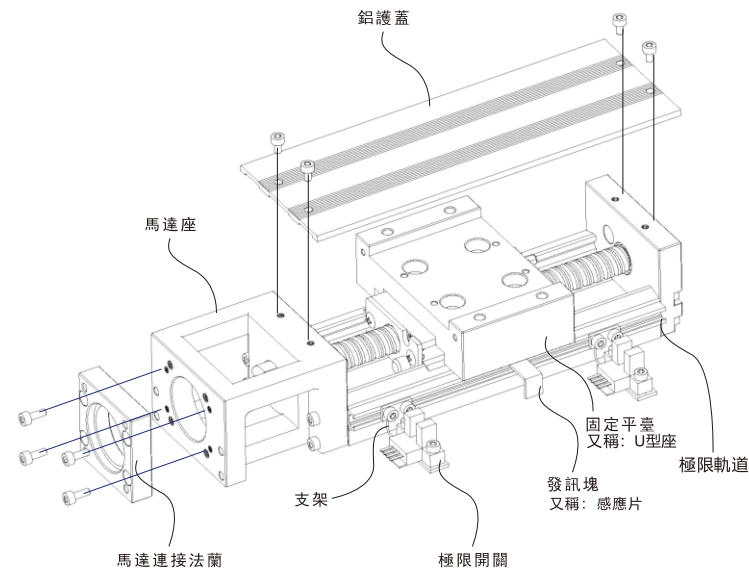
型號	W	H
40	40	20
50	50	26
60	60	33
86	86	46
100	100	55
130	130	65



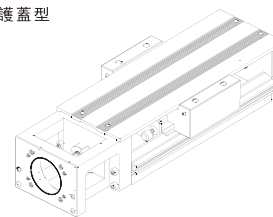
選購配件

為了因應各種的使用需求，工業機器人可另外選購鋁護蓋、伸縮護套、馬達連接法蘭、極限開關。

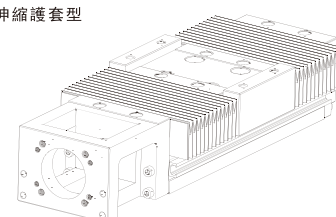
- 鋁護蓋、伸縮護套：可防止異物、雜質進入工業機器人之內而影響其使用壽命、精度、順暢度
- 馬達連接法蘭：可將各種不同馬達鎖固於工業機器人之上
- 極限開關：提供滑塊定位、啟動原點以及防止滑塊超過行程之安全機制



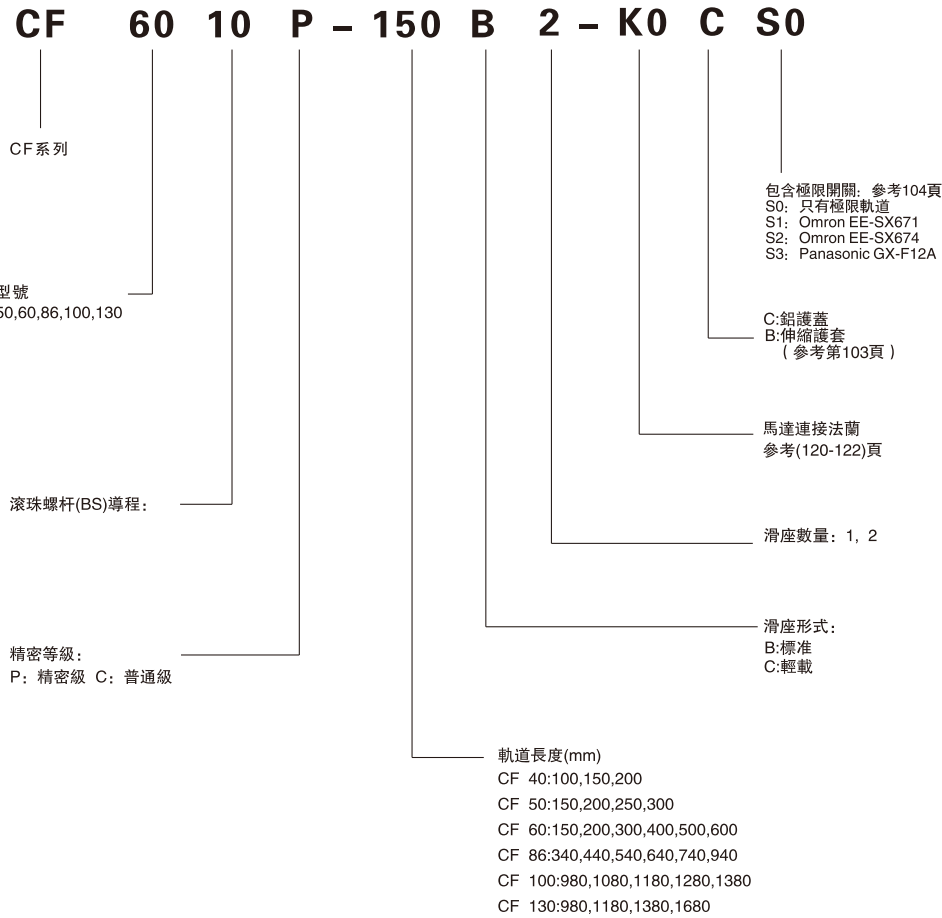
○ 鋁護蓋型



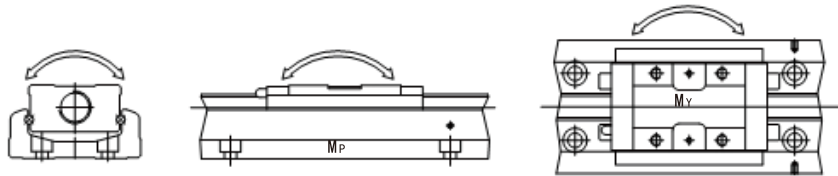
○ 伸縮護套型



產品型號



負載規格



型 號		滾珠絲桿			線性滑軌																
					容許靜力矩																
					公稱外徑 (mm)	導程 (mm)	基本動額 定負荷 (N)	基本靜額 定負荷 (N)	基本動額 定負荷 (N)		俯仰 M _P (N-m)				搖擺 M _Y (N-m)				滾動 M _R (N-m)		
滑座 B	滑座 C	滑座 B	滑座 C	滑座 B1					滑座 B2	滑座 C1	滑座 C2	滑座 B1	滑座 B2	滑座 C1	滑座 C2	滑座 B1	滑座 B2	滑座 C1	滑座 C2		
4001	精密級	8	1	735	1538	3920	—	6468	—	33	182	—	—	33	182	—	—	81	162	—	—
	普通級					676	1284														
5002	精密級	8	2	2136	3489	8007	—	12916	—	116	545	—	—	116	545	—	—	222	444	—	—
	普通級					1813	2910														
6005	精密級	12	5	3744	6243	13230	7173	21462	11574	152	760	72	367	152	760	72	367	419	838	241	482
	普通級					3377	5625														
6010	精密級	12	10	2410	3743	13230	7173	21462	11574	152	760	72	367	152	760	72	367	419	838	241	482
	普通級					2107	3234														
8610	精密級	16	10	7144	12642	31458	21051	50764	29475	622	3050	166	1309	622	3050	166	1309	1507	3014	847	1694
	普通級					6429	11387														
8620	精密級	16	20	4645	7655	31458	21051	50764	29475	622	3050	166	1309	622	3050	166	1309	1507	3014	847	1694
	普通級					4175	6889														
10020	精密級	20	20	7046	12544	39200	—	63406	—	960	4763	—	—	960	4763	—	—	2205	4410	—	—
	普通級					4782	9163														
13025	精密級	25	25	7897	15931	48101	—	84829	—	1536	7350	—	—	1536	7350	—	—	3885	7770	—	—
	普通級					7092	14352														

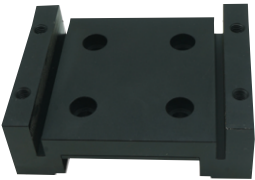
精度等級

型號	軌道長度	定位重複性		定位精度		行走平行度		最大啟動力 (N·cm)			
		精密級	普通級	精密級	普通級	精密級	普通級	精密級	普通級		
40	100	±0.003	±0.01	0.020	－	0.010	－	1.2	0.8		
	150										
	200										
50	150	±0.003	±0.01	0.020	－	0.010	－	4	2		
	200										
	250										
	300										
60	150	±0.003	±0.01	0.020	－	0.010	－	15	7		
	200										
	300										
	400										
	500	±0.003	±0.01	0.025	－	0.015	－	15	7		
86	340	±0.003	±0.01	0.025	－	0.015	－	15	10		
	440										
	540										
	640										
	740	±0.003	±0.01	0.030	－	0.020	－	17	10		
100	940	±0.003	±0.01	0.040	－	0.030	－	25	10		
	980	±0.005	±0.01	0.035	－	0.025	－	17	12		
	1080										
	1180	±0.005	±0.01	0.040	－	0.030	－	20	12		
	1280	±0.005	±0.01	0.045	－	0.035	－	23	15		
1380	0.050			0.040		25					
130	980	±0.005	±0.01	0.035	－	0.025	－	25	15		
	1180			0.040		0.030		25	15		
	1380										
	1680	±0.007	±0.012	0.050	－	0.040	－	27	18		

護蓋/伸縮罩
功能：防塵.防異物



U型座/固定平臺



馬達轉接法蘭
功能：可將不同鎖固與K型單軸機器人上



馬達連接座
功能：可將不同鎖固與K型單軸機器人上



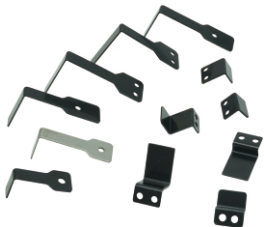
極限軌道

功能：裝配光電開關



支架/感應開關

功能：提供滑塊定位、啟動原點以及防止滑塊超過行程之安全機構



S1/S2配件

說明：S1/S2= 3個開關+3條線+ 3個支架+1個感應片 + 1條極限軌道



S3配件

說明：S3=3個開關+ 3條線+ 1個感應片+ 1條極限軌道



最大速度

型號	滾珠螺桿導程(mm)	軌道長度L2(mm)	速度(mm/sec)	
			精密級	普通級
CF40	01	100	190	190
		150	190	190
		200	190	190
CF50	02	150	270	270
		200	270	270
		250	270	270
		300	270	270
CF60	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
	10	340	740	520
		440	740	520
		540	740	520
		640	740	520
		740	740	520
		940	610	430
CF86	20	340	1480	1050
		440	1480	1050
		540	1480	1050
		640	1480	1050
		740	1480	1050
		940	1220	870
	20	980	1120	800
		1080	980	800
CF100	20	1180	750	750
		1280	510	630
		1380	440	530
		980	1120	800
CF130	25	1180	1120	800
		1380	830	800
		1680	550	550

壽命的計算

當線性滑軌承受負荷並作運動時，珠道表面與鋼珠因不斷地受到循環應力的作用，一但到達滾動疲勞的臨界值，接觸面就會開始產生疲勞破損，並在部份表面發生魚鱗狀薄片的剝落現象，此種現象叫做表面剝離。壽命的定義即為珠道表面及鋼珠因材料疲勞而產生表面剝離時為止的總運行距離。
工業機器人之壽命計算可分為兩部分進行，包括線性滑軌與滾珠螺，並以計算過程中數值較小者為該模組之額定壽命。其計算式分別如下：

綫性滑軌

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

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

表格一	滑座型式	接觸係數 f _i
	B1,C1	1.0
	B1,C2	0.81

表格二	工作環境	負荷係數 f _w
負荷狀況	速度 (V)	
無衝擊力且平滑	低速V<15m/min	1.0~1.5
普通負荷力	中速15<V<60m/min	1.5~2.0
受衝擊力及振動	高速V>60m/min	2.5~3.5

滾珠螺桿及軸承

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

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

潤滑保養

潤滑

CF工業機器人若沒有適當的進行給予潤滑，滾動部分的摩擦就會增加，長期的使用下來會成為縮短壽命的主要原因。
潤滑劑便提供下列幾種作用：
○ 減少滾動部分的摩擦、防止燒傷並降低磨損。
○ 在滾動的面與面之間形成油膜，可延長滾動疲勞壽命。
○ 防止生鏽

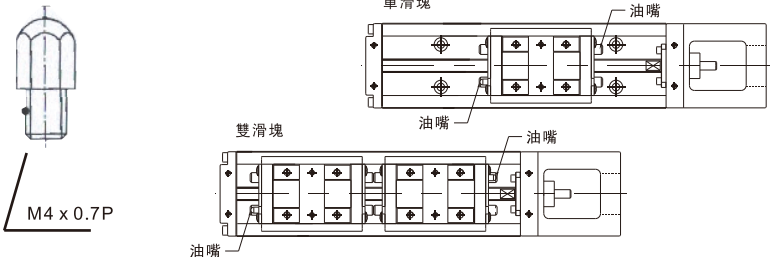
潤滑油脂

潤滑油脂雖然較不易流失，但為避免因潤滑損耗造成潤滑不足，建議客戶使用距離達100km時，應再補充潤滑油脂一次，此時可用注油槍藉由滑塊上所附油嘴，將油脂打入滑塊中。潤滑油脂適用於速度不超過60m/min，且對冷卻作用無要求的場合。

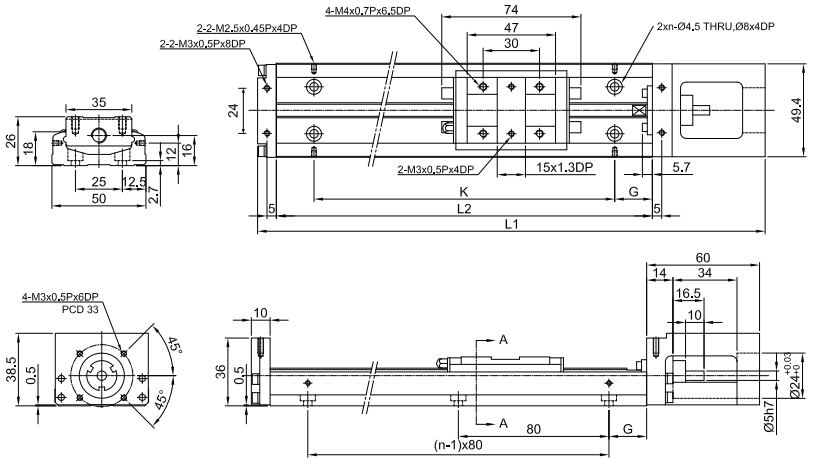
$$T = \frac{100 \times 1000}{V \times 60}$$

T：注油頻率(hour)
V：速度(m/min)

油嘴配置圖



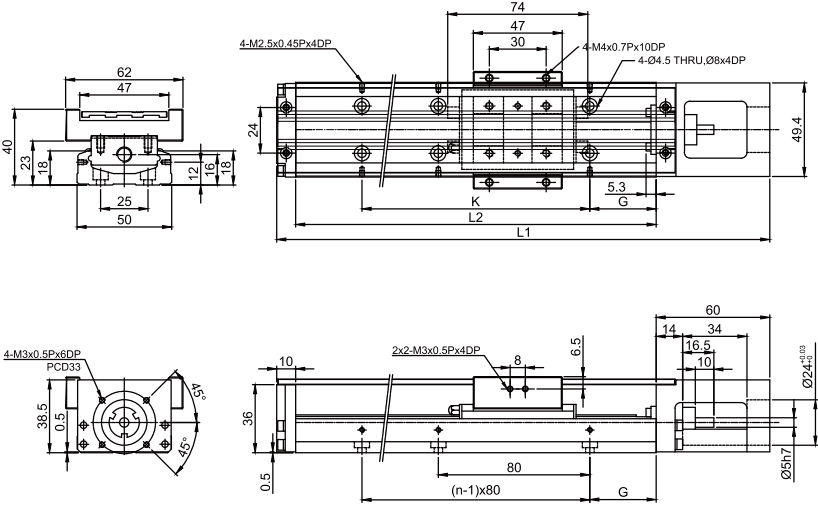
K型系列 K50 標準型



單位:mm

滑軌長度L	總長度L ₁	最大行程範圍		G	K	n	總重量 (kg)	
		B1滑座	B2滑座				B1滑座	B2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

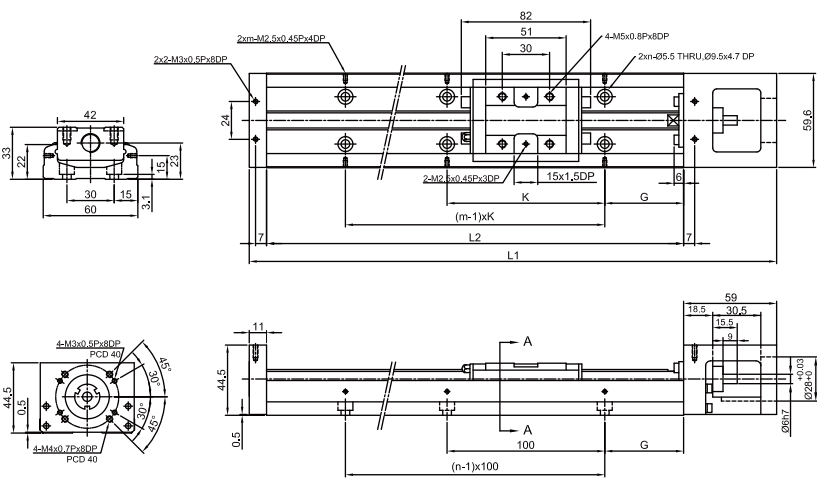
CF50 標準護蓋型



單位:mm

滑軌長度L	總長度L ₁	最大行程範圍		G	K	n	總重量 (kg)	
		B1滑座	B2滑座				B1滑座	B2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

CF60 標準型

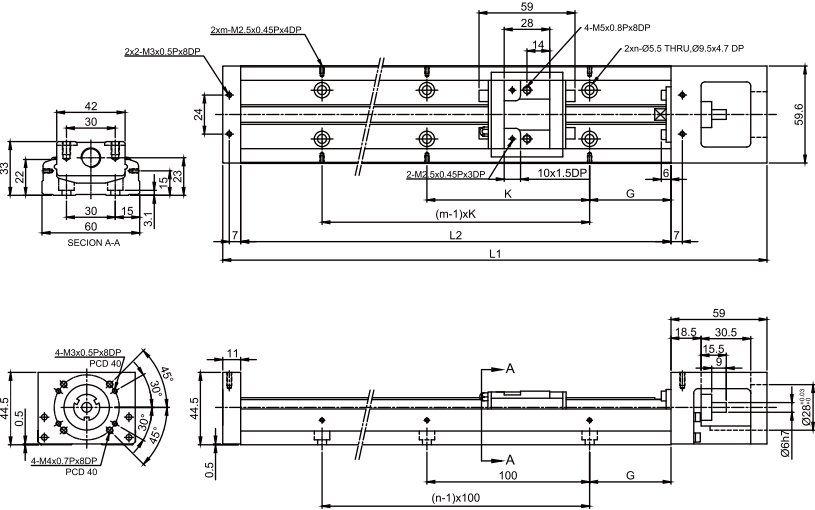


單位:mm

滑軌長度L	總長度L ₁	最大行程範圍		G	K	n	m	總重量 (kg)	
		B1滑座	B2滑座					B1滑座	B2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

註：肩部外徑可特殊製作φ8。

CF60 輕載型

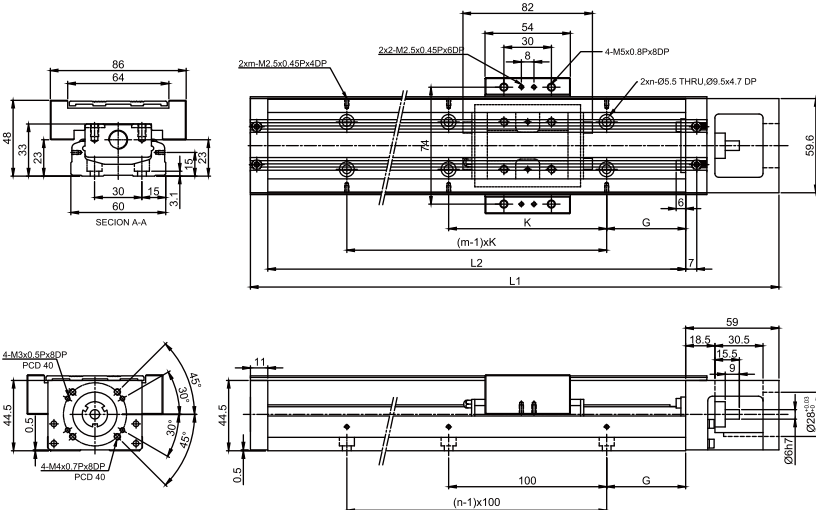


單位:mm

滑軌長度L	總長度L ₁	最大行程範圍		G	K	n	m	總重量 (kg)	
		B1滑座	B2滑座					B1滑座	B2滑座
150	220	85	34	25	100	2	2	1.4	1.6
200	270	135	84	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

註：肩部外徑可特殊製作φ8。

CF60 標準護蓋型

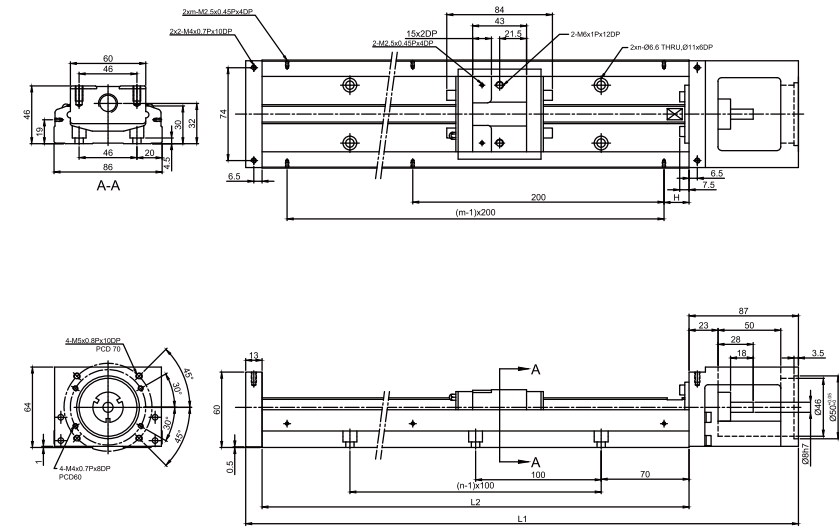


單位:mm

滑軌長度L	總長度L ₁	最大行程範圍		G	K	n	m	總重量 (kg)	
		B1滑座	B2滑座					B1滑座	B2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

註：肩部外徑可特殊製作φ8。

CF86 輕載型

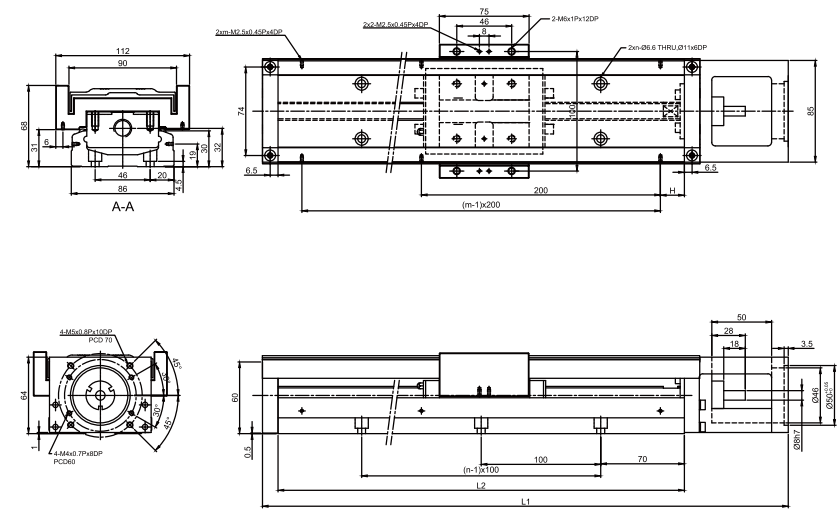


單位:mm

滑軌長度L	總長度L ₁	最大行程範圍		H	n	m	總重量 (kg)	
		B1滑座	B2滑座				B1滑座	B2滑座
340	440	248.5	172.5	70	3	2	5.4	5.9
440	540	348.5	272.5	20	4	3	6.6	7.1
540	640	448.5	372.5	70	5	3	7.7	8.2
640	740	548.5	472.5	20	6	4	8.9	9.4
740	840	648.5	572.5	70	7	4	10.1	10.6
940	1040	848.5	772.5	70	9	5	11.3	11.8

註：肩部外徑可特殊製作φ10。

CF86 標準護蓋型

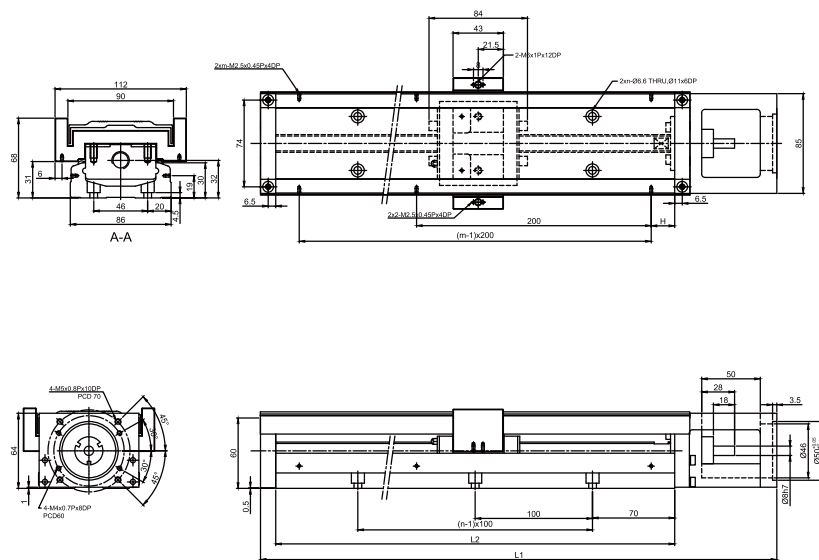


單位:mm

滑軌長度L	總長度L ₁	最大行程範圍		H	n	m	總重量 (kg)	
		B1滑座	B2滑座				B1滑座	B2滑座
340	440	216.5	108.5	70	3	2	6.5	7.3
440	540	316.5	208.5	20	4	3	7.8	8.6
540	640	416.5	308.5	70	5	3	9.0	9.8
640	740	516.5	408.5	20	6	4	10.3	11.3
740	840	616.5	508.5	70	7	4	11.6	12.4
940	1040	816.5	708.5	70	9	5	13.0	13.8

註：肩部外徑可特殊製作φ10。

CF86 輕載護蓋型

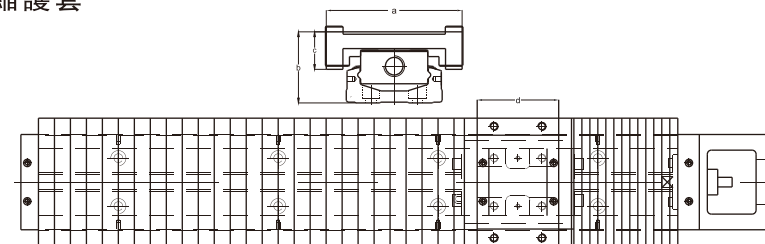


單位:mm

滑軌長度L	總長度L	最大行程範圍		H	n	m	總重量 (kg)	
		B1滑座	B2滑座				B1滑座	B2滑座
340	440	248.5	172.5	70	3	2	6.3	7.1
440	540	348.5	272.5	20	4	3	7.6	8.4
540	640	448.5	372.5	70	5	3	8.8	9.6
640	740	548.5	472.5	20	6	4	10.1	11.1
740	840	648.5	572.5	70	7	4	11.4	12.2
940	1040	848.5	772.5	70	9	5	12.8	13.6

註：肩部外徑可特殊製作φ10。

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
40	100	35	16	51	60	29.5	19	33
	150	63	27	90				
	200	93	37	130				
50	150	60	21.5	81.5	62	37	19	47
	200	95	29	124				
	250	130	36.5	166.5				
	300	160	46.5	206.5				
60	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				
	600	366	90	456				
86	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				
100	980	769	58	827	150	73	41	95
	1080	855	65	920				
	1180	945	70	1015				
	1280	1029	78	1107				
	1380	1115	85	1200				
130	980	748	62	810	180	89	53	108
	1180	916	78	994				
	1380	1084	94	1178				
	1680	1346	113	1459				

東方Oriental步進馬達

系列	規格	適用法蘭						含馬達	重量 (Kg)	含驅動器	重量 (Kg)
		40	50	60	86	100	130				
CSK 2 相 組合	CSK243-AP	F3	F3	F5	-	-	-	PK243-01A	0.21	CSD2109-P	0.12
	CSK244-AP	F3	F3	F5	-	-	-	PK244-01A	0.27	CSD2112-P	0.12
	CSK245-AP	F3	F3	F5	-	-	-	PK245-01A	0.35	CSD2112-P	0.12
	CSK264-AP	-	-	F4	F6	-	-	PK264-02A	0.45	CSD2120-P	0.12
	CSK266-AP	-	-	F4	F6	-	-	PK266-02A	0.7	CSD2120-P	0.12
	CSK268-AP	-	-	F4	F6	-	-	PK268-02A	1	CSD2120-P	0.12
	CSK296-AP	-	-	-	-	F4	F3	PK296-03A	1.7	CSD2145P	0.2
	CSK299-AP	-	-	-	-	F4	F3	PK299-03A	2.8	CSD2145P	0.2
CFKII 5 相 微步 組合	CSK2913-AP	-	-	-	-	F4	F3	PK2913-02A	3.8	CSD2140P	0.2
	CSK543AP2	F3	F3	F5	-	-	-	PK543NAW	0.21	DFC5107P	0.2
	CSK544AP2	F3	F3	F5	-	-	-	PK544NAW	0.27	DFC5107P	0.2
	CSK545AP2	F3	F3	F5	-	-	-	PK545NAW	0.35	DFC5107P	0.2
	CSK564AP2	-	-	-	F5	-	-	PK564NAW	0.6	DFC5114P	0.2
	CSK563AP2	-	-	-	F5	-	-	PK566NAW	0.8	DFC5114P	0.2
	CSK569AP2	-	-	-	F5	-	-	PK569NAW	1.3	DFC5114P	0.2
	CSK566HAP2	-	-	-	F5	-	-	PK566HNAW	0.8	DFC5128P	0.22
	CSK569HAP2	-	-	-	F5	-	-	PK569HNAW	1.3	DFC5128P	0.22
	CSK596HAP2	-	-	-	-	F3	-	PK596HNAW	1.7	DFC5128P	0.22
UMK 2 相 組合	CSK599HAP2	-	-	-	-	F3	-	PK599HNAW	2.8	DFC5128P	0.22
	CSK5913HAP2	-	-	-	-	F3	-	PK5913HNAW	3.8	DFC5128P	0.22
	UMK243A	F3	F3	F5	-	-	-	PK243-01	0.21	UDK2109	0.47
	UMK244A	F3	F3	F5	-	-	-	PK244-01	0.27	UDK2112	0.47
	UMK245A	F3	F3	F5	-	-	-	PK245-01	0.35	UDK2112	0.47
	UMK264A	-	-	F4	F6	-	-	PK264-02	0.45	UDK2120	0.47
R K 5 相 組合	UMK266A	-	-	F4	F6	-	-	PK266-02	0.7	UDK2120	0.47
	UMK268A	-	-	F4	F6	-	-	PK268-02	1	UDK2120	0.47
	RK543AA	F3	F3	F5	-	-	-	PK543W	0.25	RKD507-A	0.4
	RK544AA	F3	F3	F5	-	-	-	PK544W	0.3	RKD507-A	0.4
	RK545AA	F3	F3	F5	-	-	-	PK545W	0.4	RKD507-A	0.4
	RK566AA	-	-	-	F5	-	-	PK566W	0.8	RKD514L-A	0.85
	RK569AA	-	-	-	F5	-	-	PK569W	1.3	RKD514L-A	0.85
	RK596AA	-	-	-	-	F3	-	PK596W	1.7	RKD514H-A	0.85
	RK599AA	-	-	-	-	F3	-	PK599W	2.8	RKD514H-A	0.85
	RK5913AA	-	-	-	-	F3	-	PK5913W	3.8	RKD514H-A	0.85

Z
綫性
模組

馬達座與馬達連接法蘭

適用馬達對照表

三菱Mitsubishi伺服馬達

輸出 功率	馬達	重量 (Kg)	適用法蘭						附剎車 (Kg)	驅動器	重量 (Kg)	備注
			PM40	PM50	PM60	PM86	PM100	PM130				
50W	HF-KP053	0.35	F1	F1	F1	F2	-	-	0.75	MR-J3S-10A	0.8	220V
100W	HF-KP13	0.56	F1	F1	F1	F2	-	-	0.89	MR-J3S-10A	0.8	220V
200W	HF-KP23	0.94	-	-	-	F0	F0	F1	1.6	MR-J3S-20A	0.8	220V
400W	HF-KP43	1.5	-	-	-	F0	F0	F1	2.1	MR-J3S-40A	1	220V
750W	HF-KP73	2.9	-	-	-	-	F1	F2	4	MR-J3S-70A	1.4	220V

松下Panasonic伺服馬達

輸出 功率	馬達	重量 (Kg)	適用法蘭						附剎車 (Kg)	驅動器	重量 (Kg)	備注
			PM40	PM50	PM60	PM86	PM100	PM130				
50W	MSMD5AZP1	0.32	F2	F2	F2	F3	-	-	0.53	MADDT1105	0.8	110V
50W	MSMD5AZP1	0.32	F2	F2	F2	F3	-	-	0.53	MADDT1205	0.8	220V
100W	MSMD011P1	0.47	F2	F2	F2	F3	-	-	0.68	MADDT1107	0.8	110V
100W	MSMD012P1	0.47	F2	F2	F2	F3	-	-	0.68	MADDT1205	0.8	220V
200W	MSMD021P1	0.82	-	-	-	F1	-	-	1.3	MADDT2110	1.1	110V
200W	MSMD022P1	0.82	-	-	-	F1	-	-	1.3	MADDT1207	0.8	220V
400W	MSMD041P1	1.2	-	-	-	F1	-	-	1.7	MADDT3120	1.5	110V
400W	MSMD042P1	1.2	-	-	-	F1	-	-	1.7	MADDT2210	1.1	220V
750W	MSMD082S1	2.3	-	-	-	F4	F2	F4	3.1	MADDT3520	1.5	220V

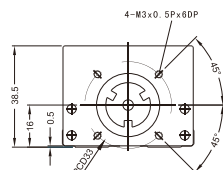
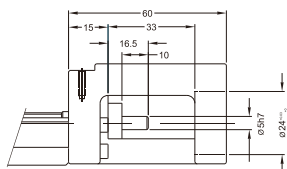
安川伺服馬達

輸出 功率	馬達	重量 (Kg)	適用法蘭						附剎車 (Kg)	驅動器	重量 (Kg)	備注
			PM40	PM50	PM60	PM86	PM100	PM130				
50W	SGMAV-A5ADA61	0.3	F1	F1	F1	F2	-	-	-	SGDV-R70A01A	0.9	有鍵
50W	SGMAV-A5ADA2C	0.3	F1	F1	F1	F2	-	-	-	SGDV-R70A01A	0.9	無鍵
50W	SGMAV-A5ADA21	0.3	F1	F1	F1	F2	-	-	0.75	SGDV-R70A01A	0.9	中慣性
100W	SGMAV-01ADA64	0.4	F1	F1	F1	F2	-	-	0.89	SGDV-R90A01A	0.9	
200W	SGMAV-02ADA65	0.9	-	-	-	F0	F0	F1	1.6	SGDV-1R6A01A	0.9	
400W	SGMAV-04ADA66	1.2	-	-	-	F0	F0	F1	2.1	SGDV-2R8A01A	1	
750W	SGMAV-08ADA67	2.6	-	-	-	-	F1	F2	4	SGDV-5R5A01A	1.5	

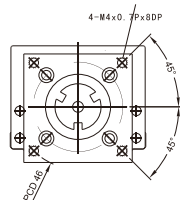
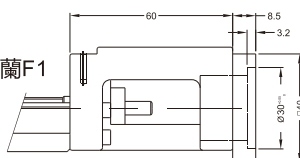
馬達連接法蘭尺寸

K50

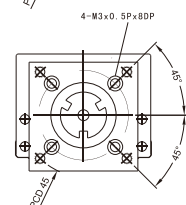
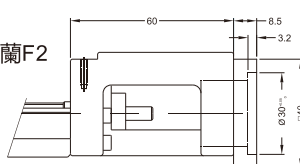
• 馬達座F0



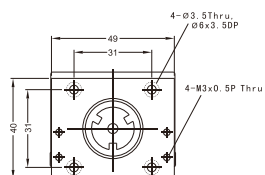
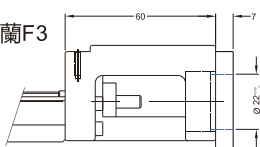
• 馬達連接法蘭F1



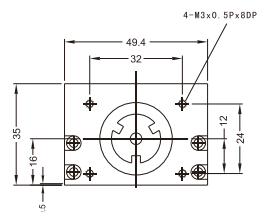
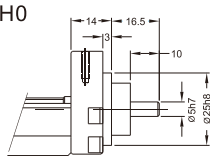
• 馬達連接法蘭F2



• 馬達連接法蘭F3

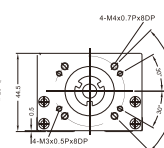
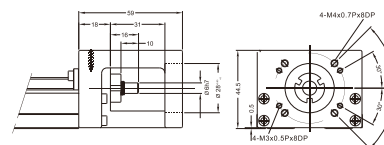


• 轉接固定座H0

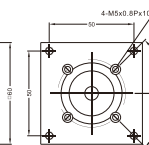
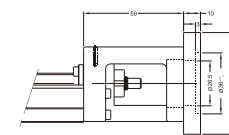


K60

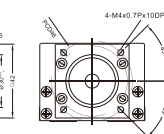
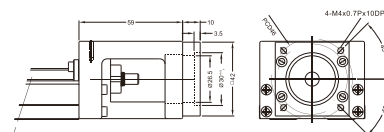
• 馬達座F0



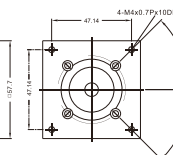
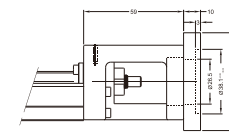
• 馬達連接法蘭F3



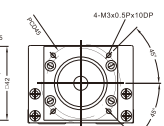
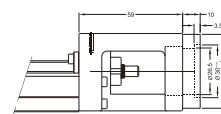
• 馬達連接法蘭F1



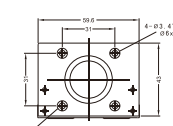
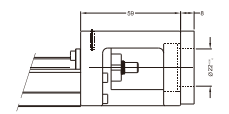
• 馬達連接法蘭F4



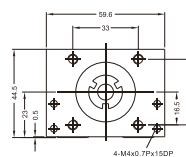
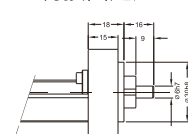
• 馬達連接法蘭F2



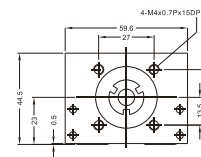
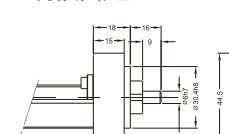
• 馬達連接法蘭F5



• 轉接固定座H0

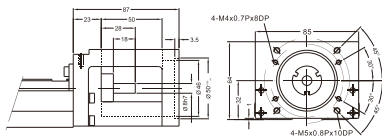


• 轉接固定座H1

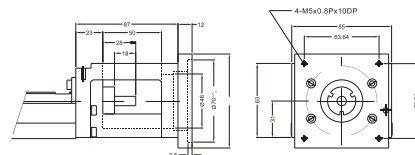


K86

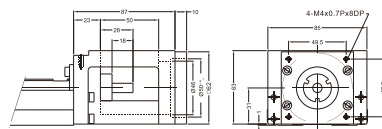
• 馬達座F0



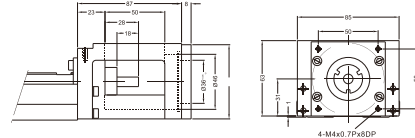
• 馬達連接法蘭F4



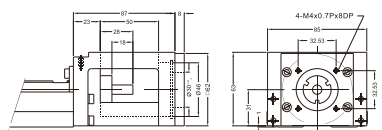
• 馬達連接法蘭F1



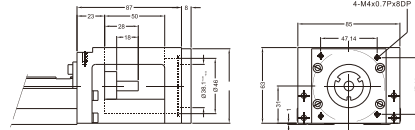
• 馬達連接法蘭F5



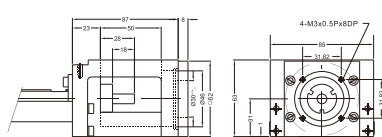
• 馬達連接法蘭F2



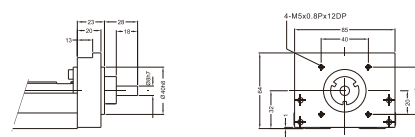
• 馬達連接法蘭F6



• 馬達連接法蘭F3

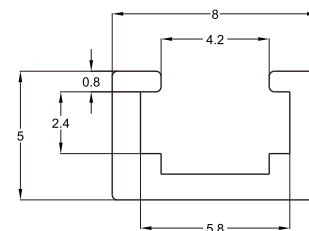


• 轉接固定座H0

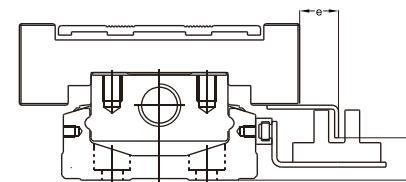
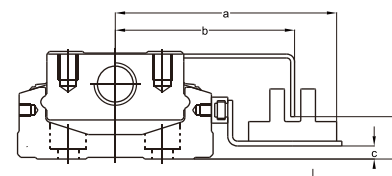


極限開關

極限軌道



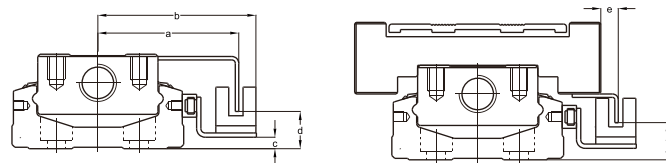
感應器



尺寸	a	b	c	d	e	f
CF 40	41.5	54.1	0.5	10.8	15.3	12
CF 50	45.5	59	1	10	15	11
CF 60	51	63.8	4	14.5	8	13
CF 86	63.5	76.7	8	18	8	18
CF 100	71	84	10	20	9	20
CF 130	85.5	98.5	14	24	0.5	23

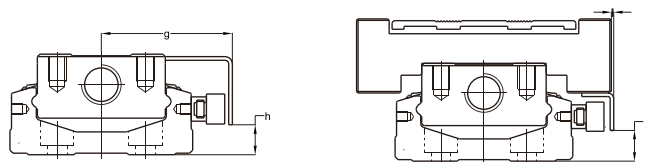
感應器1:0mron EE-SX671

各品牌產品互換明細



尺寸	a	b	c	d	e	f
40	36.5	44.3	1	9.8	10.5	12
50	41.3	48	1	10.5	10.2	11
60	46.2	52.8	4	14	3.2	13
86	59	65.7	8	18	3	18
100	66	73	10	20	4.2	20
130	80.8	87.5	14	23.5	-4.1	23.5

感應器2:Omron EE-SX674



尺寸	g	h	i	j
40	40	5.5	13.5	5.5
50	39.5	5.7	7	19.5
60	44.5	9	2	9
86	57	13	1	13
100	64.5	15	2.5	15
130	79	19	-6	19

感應器3,4:SUNX GX-F12A,SUNX GX-F12A-P

高組裝帶法蘭系列	CSK	ABBA	TBI	CPC	ZCF	AMT	PDF	THK	IKO	HIWIN
	LMG15C	BRH15A	TRH15FL	HR15FN B/S	CHW15CA	MSA15A	DFH15A	HSR15A	LWH(IHT)15B	HGW15CA
	LMG20C	BRH20A	TRH20FL	HR20FN B/S	CHW20CA	MSA20A	DFH20A	HSR20A	LWH(IHT)20B	HGW20CA
	LMG20LC	BRH20AL	TRH20FE	HR20FL B/S	CHW20HA	MSA20LA	DFH20AL	HSR20LA	LWH(IHT)G20B	HGW20HA
	LMG25C	BRH25A	TRH25FL	HR25FN B/S	CHW25CA	MSA25A	DFH25A	HSR25A	LWH(IHT)25B	HGW25CA
	LMG25LC	BRH25AL	TRH25FE	HR25FL B/S	CHW25HA	MSA25LA	DFH25AL	HSR25LA	LWH(IHT)G25B	HGW25HA
	LMG30C	BRH30A	TRH30FL	HR30FN B/S	CHW30CA	MSA30A	DFH30A	HSR30A	LWH(IHT)30B	HGW30CA
	LMG30LC	BRH30AL	TRH30FE	HR30FL B/S	CHW30HA	MSA30LA	DFH30AL	HSR30LA	LWH(IHT)G30B	HGW30HA
	LMG35C	BRH35A	TRH35FL	HR35FN B/S	CHW35CA	MSA35A	DFH35A	HSR35A	LWH(IHT)35B	HGW35CA
	LMG35LC	BRH35AL	TRH35FE	HR35FL B/S	CHW35HA	MSA35LA	DFH35AL	HSR35LA	LWH(IHT)G35B	HGW35HA
	LMG45C	BRH40A	TRH45FL	HR45FN B/S	CHW45CA	MSA45A	DFH45A	HSR45A	LWH(IHT)45B	HGW45CA
	LMG45LC	BRH40AL	TRH45FE	HR45FL B/S	CHW45HA	MSA45LA	DFH45AL	HSR45LA	LWH(IHT)G45B	HGW45HA
	LMG55	BRH55A	TRH55FL	HR55FN B/S	CHW55HA	MSA55A	DFH55A	HSR55A	LWH(IHT)G55B	HGW55CA

低組裝系列	LMG15T	BRS15B	TRS15VN	AR15MN B/S	CEH15CA	MSB15S	DFS15B	SR15W	LWES15	EGH15CA
	LMG15ST	BRS15BS	TRS15VS	AR15MS B/S	CEH15SA	MSB15TS	DFS15BS	SR15V	LWESC15	EGH15SA
	LMG20ST	BRS20B	TRS20VN	AR20MN B/S	CEH20CA	MSB20S	DFS20B	SR20W	LWES20	EGH20CA
	LMG20ST	BRS20BS	TRS20VS	AR20MS B/S	CEH20SA	MSB20TS	DFS20BS	SR20V	LWESC20	EGH20SA
	LMG25T	BRS25B	TRS25VN	AR25MN B/S	CEH25CA	MSB25S	DFS25B	SR25W	LWES25	EGH25CA
	LMG25ST	BRS25BS	TRS25VS	AR25MS B/S	CEH25SA	MSB25TS	DFS25BS	SR25V	LWESC25	EGH25SA
	LMG30T	BRS30B	TRS30VN	AR30MN B/S	CEH30CA	MSB30S	DFS30B	SR30W	LWESC30	EGH30CA
	LMG30ST	BRS30BS	TRS30VS	AR30MS B/S	CEH30SA	MSB30TS	DFS30BS	SR30V	/	EGH30SA
	LMG35T	BRS35B	TRS35VN	AR35MN B/S	CEH35CA	MSB35S	DFS35B	SR35W	LWESC35	EGH35CA
	LMG35ST	BRS35BS	TRS35VS	AR35MS B/S	CEH35SA	MSB35TS	/	SR35V	/	EGH35SA
	LMG45T	BRS45B	TRS45VN	AR45MN B/S	CEH45CA	MSB45S	DFS45B	SR45W	/	EGH45CA
	LMG45ST	BRS45BS	TRS45VS	AR45MS B/S	CEH45SA	MSB45TS	/	SR45V	/	EGH45SA

高組裝不帶法蘭系列	LMG15H	BRH15B	TRH15VL	HR15MN B/S	CHH15CA	MSA15S	DFH15B	HSR15R	LWHD15B	HGH15CA
	LMG20H	BRH20B	TRH20VL	HR20MN B/S	CHH20CA	MSA20S	DFH20B	HSR20R	/	HGH20CA
	LMG20LH	BRH20BL	TRH20VE	HR20ML B/S	CHH20HA	MSA20LS	DFH20BL	HSR20LR	/	HGH20HA
	LMG25H	BRH25B	TRH25VL	HR25MN B/S	CHH25CA	MSA25S	DFH25B	HSR25R	LWHD25B	HGH25CA
	LMG25LH	BRH25BL	TRH25VE	HR25ML B/S	CHH25HA	MSA25LS	DFH25BL	HSR25LR	LWHDG25B	HGH25HA
	LMG30H	BRH30B	TRH30VL	HR30MN B/S	CHH30CA	MSA30S	DFH30B	HSR30R	LWHD30B	HGH30CA
	LMG30LH	BRH30BL	TRH30VE	HR30ML B/S	CHH30HA	MSA30LS	DFH30BL	HSR30LR	LWHDG30B	HGH30HA
	LMG35H	BRH35B	TRH35VL	HR35MN B/S	CHH35CA	MSA35S	DFH35B	HSR35R	LWHD35B	HGH35CA
	LMG35LH	BRH35BL	TRH35VE	HR35ML B/S	CHH35HA	MSA35LS	DFH35BL	HSR35LR	LWHDG35B	HGH35HA
	LMG45H	BRH45B	TRH45VL	HR45MN B/S	CHH45CA	MSA45S	DFH45B	HSR40R	LWHD45B	HGH45CA
LMG45LH	BRH45BL	TRH45VE	HR45ML B/S	CHH45HA	MSA45LS	DFH45BL	HSR40LR	LWHDG45B	HGH45HA	

公司專利證書

