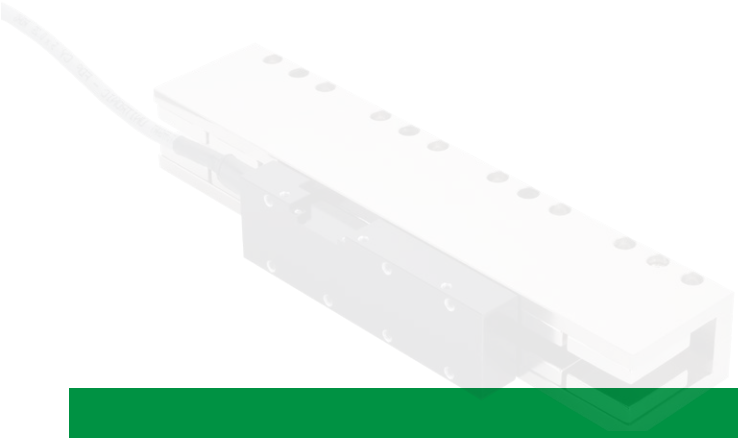
HIWIN® MIKROSYSTEM



線性馬達
Linear Motor

Technical Information

www.hiwinmikro.tw

HIWIN® 工業4.0 最佳夥伴

INDUSTRIE 4.0 Best Partner

線性馬達平台
Linear Motor Stage

精密加工
自動化搬運/AOI光學檢測
- 平面伺服馬達
- 空氣軸承定位平台
- X-Y平台
- 龍門系統
- 單軸線性馬達定位平台

線性馬達
Linear Motor

工具機/半導體/觸控面板/雷射加工機台/
玻璃切割機台
- 有鐵心式線馬—LMSA, LMSA-Z, LMFA, LMFC, LMFP系列
- 無鐵心式線馬—LMC系列
- 棒狀線性馬達—LMT系列

力矩馬達&直驅馬達
Torque Motor &
Direct Drive Motor

工具機/半導體/鋰電池/雷射切割/齒輪檢測
- 力矩馬達—TM-2/IM-2, TMRW系列

面板/自動化/半導體/鋰電池/機器人/
雷射切割/AOI光學檢測產業
- 直驅馬達—DMS, DMY, DMN, DMT系列

控制器/驅動器/AC伺服馬達
Controller/Drive/
AC Servo Motor

PCB/面板/工具機/半導體/自動化/
食品/AOI光學檢測產業
- 運動控制器—HIMC
- 驅動器—E1, E2, D1, D2T系列
- 伺服馬達—E1系列, FR系列, abi系列

線性致動器/伺服致動器
Linear Actuator/
Servo Actuator

醫療/自動化/電子壓床/無障礙設備產業
- 伺服致動器—LAA系列
- 線性致動器—LAM, LAS, LAN, LAC系列

位置量測系統
Position Measurement System

PCB/木工/自動化搬運/倉儲自動化產業
- 高精度位置量測系統—PM-A, PM-B, PM-C
- 訊號轉換器
- 高性能顯示器

半導體次系統
Semiconductor Subsystem

半導體/LED/面板
- 晶圓移載系統(EFEM)
- 晶圓機器人
- 晶圓開合機
- 晶圓尋邊器

多軸機器人
Multi-Axis Robot

取放作業/組裝/整列與包裝/半導體/
光電業/汽車工業/食品業
- 關節式機器手臂
- 史卡拉機器手臂
- 電動夾爪
- 整合型電動夾爪

單軸機器人
Single-Axis Robot

高精密產業/半導體/
醫療自動化/FPD面板搬運
- KK, SK
- KS, KA
- KU, KE, KC

Torque Motor 迴轉工作台
Torque Motor Rotary Table

醫療/汽車工業/工具機/產業機械
- RAB系列
- RAS系列
- RCV系列
- RCH系列

滾珠螺桿
Ballscrew

精密研磨/精密轉造
- Super S 系列 (高Dm-N值/高速化)
- Super T 系列 (低噪音/低振動)
- 微小型研磨級
- E2 環保潤滑模組
- R1 螺帽旋轉式
- Cool Type 節能溫控螺桿
- RD 高DN節能重負荷
- 滾珠花鍵

線性滑軌
Linear Guideway

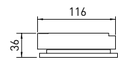
精密機械/電子半導體/生技醫療
- 滾珠式—HG重負荷型, EG低組裝, WE寬幅型, MG微小型, CG扭矩型
- 靜音式—QH重負荷型, QE低組裝型, QW寬幅型, QR滾柱型
- 其他—RG滾柱型, E2自潤型, PG定位型, SE金屬端蓋型, RC強化型

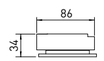
線性馬達推力總覽

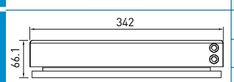
● Continuous Force(Fcn) ● PeakForce(Fpk)

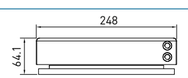
Unit:N

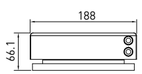
系列		長		100N / 1000N / 10,000N / 20,000N
LMSA	P6	LMSAC5	538	●1579/●4458
		LMSAC3	328	●947/●2675
		LMSA34	433	●1166/●3292
		LMSA33	328	●875/●2469
		LMSA32	223	●583/●1646
		LMSA31	118	●292/●823
		LMSA24	433	●725/●2048
		LMSA23	328	●544/●1535
		LMSA22	223	●362/●1023
		LMSA21	118	●181/●512
		LMSA13	328	●308N/●868N
		LMSA12	223	●205/●579
		LMSA11	118	●103/●289
		LMSA02	223	●104/●224
		LMSA01	118	●52/●112
LMSS	P18	LMSS11	96	●95/●263
LMFA	P20	LMFA64	697	●7917/●20827
		LMFA63	536	●5938/●15620
		LMFA62	375	●3958/●10413
		LMFA54	697	●5688/●13850
		LMFA53	536	●4266/●10388
		LMFA52	375	●2844/●6925
		LMFA44	697	●3958/●10413
		LMFA43	536	●2969/●7810
		LMFA42	375	●1979/●5207
		LMFA41	214	●990/●2603
		LMFA34	697	●3037/●7000
		LMFA33	536	●2278/●5250
		LMFA32	375	●1519/●3500
		LMFA31	214	●759/●1750

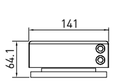












線性馬達推力總覽

● Continuous Force(Fcn) ● PeakForce(Fpk)

Unit:N

		系列	長	100N / 1000N / 10,000N / 20,000N
LMFA	P20	LMFA24	460	1638/3104
		LMFA23	355	1228/2328
		LMFA22	250	819/1552
		LMFA21	145	409/776
		LMFA14	460	1089/2063
		LMFA13	355	816/1548
		LMFA12	250	544/1032
		LMFA11	145	272/516
		LMFA03	355	446/845
		LMFA02	250	297/564
		LMFA01	145	149/282
LMFP	P35	LMFP64	704	8115/20827
		LMFP63	543	6086/15620
		LMFP62	382	4057/10414
		LMFP54	704	5688/14000
		LMFP53	543	4264/10500
		LMFP52	382	2844/7000
		LMFP44	704	3958/11280
		LMFP43	543	2969/8460
		LMFP42	382	1979/5640
		LMFP41	221	990/2820
		LMFP34	704	3307/7187
		LMFP33	543	2480/5390
		LMFP32	382	1653/3593
		LMFP31	221	827/1797
		LMFP24	465	1747/3477
LMSC	P53	LMSC7	299	1819/2140

HIWIN MIKROSYSTEM
Linear Motor

線性馬達推力總覽

● Continuous Force(Fcn) ● PeakForce(Fpk)

Unit:N

		系列	長	10N / 100N / 1000N / 2000N / 3000N
LMC	P55	LMC-EFFD	781	1003/4012
		LMC-EFFC	721	926/3703
		LMC-EFFB	661	849/3394
		LMC-EFFA	601	771/3086
		LMC-EFF9	541	694/2777
		LMC-EFF8	481	617/2469
		LMC-EFF7	421	540/2160
		LMC-EFF6	361	463/1852
		LMC-EFF5	301	386/1543
		LMC-EFF4	241	309/1234
		LMC-EFF3	181	231/926
		LMC-EFF2	121	154/617
		LMC-EFF1	61	77/309
		LMC-EFE6	361	300/1200
		LMC-EFE5	301	250/1000
		LMC-EFE4	241	200/800
		LMC-EFE3	181	150/600
		LMC-EFE2	121	100/400
		LMC-EFE1	61	50/200
		LMC-EFC4	241	150/600
		LMC-EFC3	181	113/450
		LMC-EFC2	121	75/300
		LMC-EFC1	61	38/150
		LMCFC	740	684/2736
		LMCFA	620	570/2280
		LMCF8	500	456/1824
		LMCF6	380	342/1368
		LMCF4	260	128/912
		LMCEC	740	552/2208
		LMCEA	620	460/1840
		LMCE8	500	368/1472
		LMCE6	380	276/1104
		LMCE4	260	184/736
		LMCDA	620	328/1312
		LMCD8	500	262/1048
		LMCD6	380	197/788
		LMCD4	260	131/524

線性馬達推力總覽

● Continuous Force(Fcn) ● PeakForce(Fpk)

Unit:N

		系列	長	10N	100N	1000N
LMC	P55	LMCCC	400	●293/●1173		
		LMCCA	336	●244/●977		
		LMCC8	272	●195/●780		
		LMCC7	240	●171/●684		
		LMCC6	208	●147/●586		
		LMCC5	176	●122/●489		
		LMCC4	144	●98/●391		
		LMCC3	112	●73/●293		
		LMCC2	80	●49/●195		
		LMCC1	48	●24/●98		
		LMCBC	400	●216/●864		
		LMCBA	336	●181/●724		
		LMCB8	272	●145/●580		
		LMCB7	240	●128/●512		
		LMCB6	208	●109/●436		
		LMCB5	176	●91/●364		
		LMCB4	144	●73/●292		
		LMCB3	112	●54/●216		
		LMCB2	80	●36/●144		
		LMCB1	48	●18/●72		
		LMCAC	400	●124/●496		
		LMCAA	336	●96/●386		
		LMCA8	272	●83/●331		
		LMCA7	240	●73/●289		
		LMCA6	208	●62/●248		
		LMCA5	176	●52/●208		
		LMCA4	144	●45/●180		
		LMCA3	112	●34/●136		
		LMCA2	80	●24/●96		
		LMCA1	48	●12/●48		
		LMC-HUB2	97	●40/●160		
		LMC-HUB1	49	●20/●80		

● Continuous Force(Fcn) ● PeakForce(Fpk)

Unit:N

		系列	長	10N	100N
LMT	P76	LMTC6	400		●299/●1196
		LMTC5	340		●250/●998
		LMTC4	280		●200/●801
		LMTC3	220		●151/●603
		LMTC2	160		●99/●395
		LMTB4	210		●104/●416
		LMTB3	165		●78/●312
		LMTB2	120		●52/●208
		LMTA4	166		●59/●236
		LMTA3	130		●45/●180
		LMTA2	94		●29/●116
		LMT6Q	140		●38/●152
		LMT6T	110		●28/●112
		LMT6D	80		●19/●76
		LMT2Q	112		●17/●68
		LMT2T	88		●13/●52
		LMT2D	64		●9/●36

HIWIN® MIKROSYSTEM

Contents

線性馬達

1.基本資料 04

專有名詞簡介。

2.線性馬達 06

大銀線性馬達可區分為鐵心式線性馬達及無鐵心式線性馬達，鐵心式線性馬達擁有較大的推力，而無鐵心式的線性馬達較為輕巧，擁有較佳的動態特性。馬達與負載間皆沒有任何傳動機構，可直接驅動負載，除機構更為簡單外，也因此擁有出色的動態響應，此外，線性馬達為非接觸之設計，不會產生磨耗，因此可提供更高之精度，也可減少保養及維護。

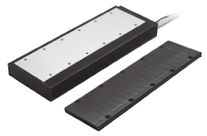
2.1 LMSA / LMSA-Z系列 06
2.2 LMSS系列 17
2.3 LMFA系列 19
2.4 LMFP、LMFC系列 32
2.5 LMSC系列 52
2.6 LMC系列 55
2.7 LMT系列 76

3.驅動器 83

3.1 E1 驅動器 84
3.2 D1 驅動器 93
3.3 LM 霍爾感測器 99
3.4 LM 霍爾編碼器 107

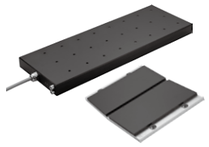
附錄 109

A： 馬達選配 109
B： 回生電阻選配 112
C： 線性馬達需求規格調查表 114



LMSA / LMSA-Z系列：
具有高推力密度、低頓力、高動態響應、低安裝高度等特性，符合UL與CE認證。

LMSS系列：
短長度設計以減少行程、低頓力，應用於自動化檢測及半導體產業。

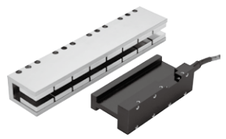


LMFA系列：
內建水冷系統，具有超高推力密度，最大瞬間推力可達20,000N，符合UL與CE認證。

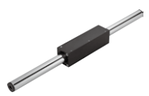
LMFP系列：
內建水冷系統，具有超高推力密度，IP65防水等級，在工具機高汙染環境中，提供更佳的保護。

LMFC系列：
為LMFA及LMFP隔熱精密水冷隔熱配件，可維持馬達表面低溫，滿足客戶對高精度之需求。

LMSC系列：
內建水冷系統，動定子間的吸引力會相抵，可減輕滑軌的負荷。



LMC系列：
U型定子結構的無鐵心線性馬達，具備動定子間無吸力、無頓力、極低速度漣波與極佳高加減速度動態特性，適合連續運動和高精度定位控制的應用，並符合CE認證。



LMT系列：
相似螺桿結構，具備無磨耗、零背隙、高速、零頓力與低速度漣波等優異特性，能滿足高精度定位控制與平穩運轉的應用，並符合CE認證與IP66等級。

1 基本資料

1.1 技術用語 線性馬達

連續推力F_c (N)
定義為馬達在環境溫度25°C下，連續運動不休息所輸出的推力，此連續推力對應施加給馬達之連續電流I_c。

連續電流I_c (A_{rms})
定義為在環境溫度25°C下，可連續供應給馬達線圈的電流，亦為產生連續推力的電流。

瞬間推力F_p (N)
定義為馬達在不超過一秒的時間可以輸出的最大推力，一般用於加速或減速的目的。

瞬間電流I_p (A_{rms})
定義為馬達達到瞬間推力下所對應之瞬間電流，在正常操作範圍，瞬間電流可允許供給1秒。

極限推力F_u (N)
定義為馬達在極限電流I_u下所對應的輸出推力。

極限電流I_u (A_{rms})
定義為馬達達到極限推力下所對應之極限電流，在正常操作範圍，極限電流可允許供給0.5秒。

推力常數K_f (N/A_{rms})
定義為馬達在單位電流下(A_{rms})的輸出推力，把此參數乘以電流即可得到推力： $F = I \times K_f$ 。

動子與定子間吸引力Fa (N)
定義在額定氣隙下鐵心式馬達動子與定子之間的作用力，此力形成對滑塊的預壓，將由滑軌承受。

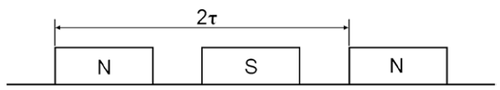
線圈最高溫度T_{MAX} (°C)
定義為馬達線圈允許的最高溫度。馬達的實際平衡溫度會取決於機構、冷卻方式以及運動規劃等等因素，理論計算可能會有偏差，通常以實際測試為依據。

電氣時間常數K_e (ms)
定義為供給馬達的電流達到目標值63%所需要的時間，其值越小表示響應時間越快。

電阻(線間，25°C)R_{25} (Ω)
定義為馬達在線圈溫度25°C時所量測之線間電阻值；電阻值會隨溫度上升而提高。

電感(線間)L (mH)
定義為馬達所量測之線間電感值。

極對距2τ(mm)
定義為定子上兩同極性磁鐵之間的距離，即為N→N或S→S。

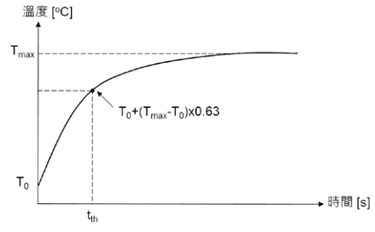


反電動勢常數K_v [V_{rms}/(m/s)]
定義為馬達在磁石溫度25°C時，單位速度所產生的感應電動勢。發生於線圈感應到磁場變化時，反抗電流通過的電動勢。

馬達常數K_m (N/$\sqrt{W}$)
定義為線圈以及磁石溫度25°C時馬達輸出推力對消耗功率開根號的比值，越高的馬達常數代表馬達在輸出特定推力時會有越低的功率損失，為判斷馬達效率的指標之一。

熱阻R_{TH} (°C/W)
定義為熱量從馬達線圈內到散熱環境所受到之阻力；熱阻越小表示相同熱量輸入下，線圈與散熱環境的溫差越小，亦表示散熱效果越好。

熱時間常數t_{TH} (s)
定義為馬達在供給連續電流下，線圈初始溫度升至與線圈最高溫度溫差63%所需的時間。



最小流量 (L/min)
定義為冷卻液在額定水冷溫度下，馬達要達到水冷連續推力F_C(WC)需要的最小流量。

水冷溫度 (°C)
定義為在最小流量下，馬達冷卻液需在此溫度才能達到水冷連續推力F_C(WC)。

壓降ΔP (bar)
定義為冷卻液在最小流量下的進出水口壓力差。

瞬間推力最高速度$V_{MAX,Fp}$ (m/s)
定義為在瞬間推力下，馬達所能達到的最高速度；此參數需取決於最大操作電壓。

最大輸入功率$P_{EL,MAX}$ (W)
定義為馬達操作在瞬間推力最高速度$V_{MAX,FP}$與最大熱損失$Q_{P,H,MAX}$條件下所需要的輸入功率。

最大熱損失$Q_{P,H,MAX}$ (W)
定義為馬達在線圈最高溫度T_{MAX}時線圈產生的熱損失。

堵轉電流I_0 (A_{rms})
定義為當馬達在環境溫度25°C與堵轉條件下，所能供給之電流上限，其值與散熱條件有關。

堵轉力F_0 (N)
定義為當馬達在環境溫度25°C與堵轉條件下，所能供給之推力上限，其值與散熱條件有關。

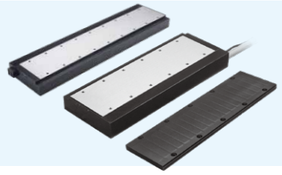
最大操作電壓(V_{DC})
定義為馬達在正常工作環境所能使用的最大操作電壓。

2 線性馬達

2.1 LMSA(-Z) 系列

線 性 馬 達

大銀同步線性馬達LMSA屬於線性驅動產品中最為暢銷的產品之一。LMSA外型採低扁平及緊湊型設計，提供最小體積，最大推力輸出，使客戶機構空間設計利用率達到最佳化。
新推出的LMSA-Z 系列採用安裝快速、抗振動接頭的設計，使客戶在走線的施工及維護上更為便利，廣泛適用於PCB、FPC、FPD、LDI 產業、太陽能設備、數位印刷設備和自動化設備。



- 高動態響應
- 低安裝高度
- UL與CE認證
- 連續推力範圍52 N~1579 N
- 瞬間推力範圍112 N~4458 N
- 安裝高度34 mm、36 mm

LMSA馬達推力圖

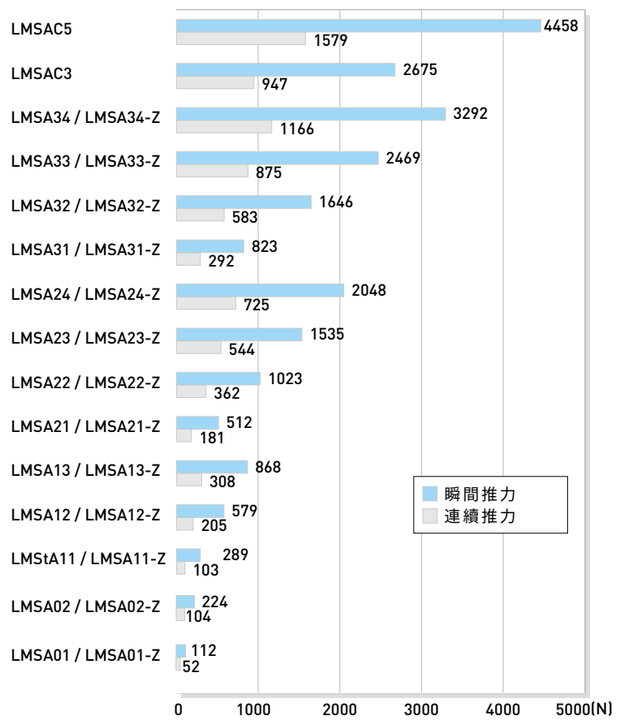


表 2-1 線性馬達規格，LMSA/LMSA-Z系列

	符號	單位	LMSA01(-Z)	LMSA02 (-Z)	LMSA11(-Z)	LMSA11L	LMSA12 (-Z)	LMSA12L	LMSA13(-Z)	LMSA13L	LMSA21(-Z)	LMSA21L
連續推力	F_c	N	52	104	103	103	205	205	308	308	181	181
連續電流	I_c	A_{rms}	2.1	4.2	2.1	4.7	4.2	9.4	6.3	14.1	2.0	4.4
瞬間推力(1s)	F_p	N	112	224	289	289	579	579	868	868	512	512
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	6.3	12.6	6.3	14.1	12.7	28.3	19.0	42.4	5.9	13.1
極限推力(0.5s)	F_u	N	143	286	379	379	759	759	1138	1138	670	670
極限電流(0.5s)	I_u	A_{rms}	10.6	21.1	10.6	23.6	21.1	47.1	31.7	70.7	9.8	21.9
推力常數	K_f	N/A_{rms}	24.5	24.5	48.6	21.7	48.6	21.7	48.6	21.7	92.5	41.4
動子與定子間吸力	F_a	N	241	482	481	481	963	963	1444	1444	963	963
線圈最高溫度	T_{max}	℃	120									
電氣時間常數	K_e	ms	3	3.74	4.4	4.3	4.5	4.1	4.4	4.0	4.6	4.6
電阻(線間，25℃)	R_{25}	Ω	6.2	3.1	8.4	1.7	4.1	0.9	2.8	0.6	13.8	2.8
電阻(線間，120℃)	R_{120}	Ω	8.5	4.3	11.6	2.3	5.7	1.2	3.9	0.8	19.0	3.9
電感(線間)	L	mH	23	11.6	37.1	7.3	18.5	3.7	12.4	2.4	64.0	12.8
極對距	2τ	mm	30									
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	69									
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	14.2	14.2	28.1	12.6	28.1	12.6	28.1	12.6	53.4	23.9
馬達常數(25℃)	K_m	$N/\sqrt{W}$	8.1	11.5	13.7	13.6	19.6	18.7	23.7	22.9	20.3	20.2
熱阻	R_{TH}	℃/W	1.69	0.83	1.23	1.23	0.63	0.63	0.41	0.41	0.87	0.87
熱時間常數	t_{TH}	s	431	610	610	610	890	890	2290	2290	975	975
熱感測開關	-	-	3 PTC SNM120 In Series									
最大操作電壓	-	V_{DC}	750/(325V)									
動子質量	M_f	kg	0.49	0.98	0.7	0.7	1.4	1.4	2.1	2.1	1.1	1.1
定子單位質量	M_s	kg/m	1.9	1.9	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	4.8	4.8
定子寬度	W_s	mm	35.6	35.6	50.6	50.6	50.6	50.6	50.6	50.6	84.6	84.6
定子長度/數值 N	L_s	mm	120mm/N=2, 180mm/N=3, 300mm/N=5									
定子固定孔位	W_{s1}	mm	27	27	42	42	42	42	42	42	74	74
總安裝高度	H	mm	34	34	34	34	34	34	34	34	34	34

表 2-1 線性馬達規格，LMSA/LMSA-Z系列

	符號	單位	LMSA22 (-Z)	LMSA22L	LMSA23 (-Z)	LMSA23L	LMSA24 (-Z)	LMSA24L	LMSA31(-Z)	LMSA31L	LMSA32 (-Z)
連續推力	F_c	N	362	362	544	544	725	725	292	292	583
連續電流	I_c	A_{rms}	3.9	8.8	5.9	13.1	7.8	17.5	2.0	4.5	4.0
瞬間推力(1s)	F_p	N	1023	1023	1535	1535	2048	2048	823	823	1646
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	11.8	26.3	17.6	39.4	23.5	52.5	6.0	13.4	12.0
極限推力(0.5s)	F_u	N	1341	1341	2011	2011	2682	2682	1079	1079	2157
極限電流(0.5s)	I_u	A_{rms}	19.6	43.8	29.4	65.7	39.2	87.6	10.0	22.3	20.0
推力常數	K_f	N/A_{rms}	92.5	41.4	92.5	41.4	92.5	41.4	145.8	65.2	145.8
動子與定子間吸力	F_a	N	1926	1926	2888	2888	3851	3851	1444	1444	2888
線圈最高溫度	T_{max}	℃	120								
電氣時間常數	K_e	ms	4.9	4.6	4.9	4.8	4.6	4.7	4.9	4.9	4.9
電阻(線間，25℃)	R_{25}	Ω	6.8	1.4	4.6	0.9	3.5	0.7	19.2	4.0	9.6
電阻(線間，120℃)	R_{120}	Ω	9.4	1.9	6.3	1.2	4.8	0.9	26.5	5.5	13.2
電感(線間)	L	mH	33.0	6.4	22.4	4.3	16.0	3.2	94.1	19.6	47.1
極對距	2τ	mm	30								
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	69								
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	53.4	23.9	53.4	23.9	53.4	23.9	84.2	37.7	84.2
馬達常數(25℃)	K_m	$N/\sqrt{W}$	28.9	28.6	35.2	35.6	40.6	40.8	27.2	26.6	38.4
熱阻	R_{TH}	℃/W	0.44	0.44	0.29	0.29	0.22	0.22	0.60	0.60	0.30
熱時間常數	t_{TH}	s	2540	2540	2670	2670	3270	3270	1440	1440	3060
熱感測開關	-	-	3 PTC SNM120 In Series								
最大操作電壓	-	V_{DC}	750/(325V)								
動子質量	M_f	kg	2.2	2.2	3.3	3.3	4.4	4.4	1.9	1.9	3.8
定子單位質量	M_s	kg/m	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	4.8	8.5	8.5	8.5
定子寬度	W_s	mm	84.6	84.6	84.6	84.6	84.6	84.6	114.6	114.6	114.6
定子長度/數值 N	L_s	mm	120mm/N=2, 180mm/N=3, 300mm/N=5								
定子固定孔位	W_{s1}	mm	74	74	74	74	74	74	104	104	104
總安裝高度	H	mm	34	34	34	34	34	34	36	36	36

註：1.本表數據為無強制冷卻下之值。
2.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
3.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

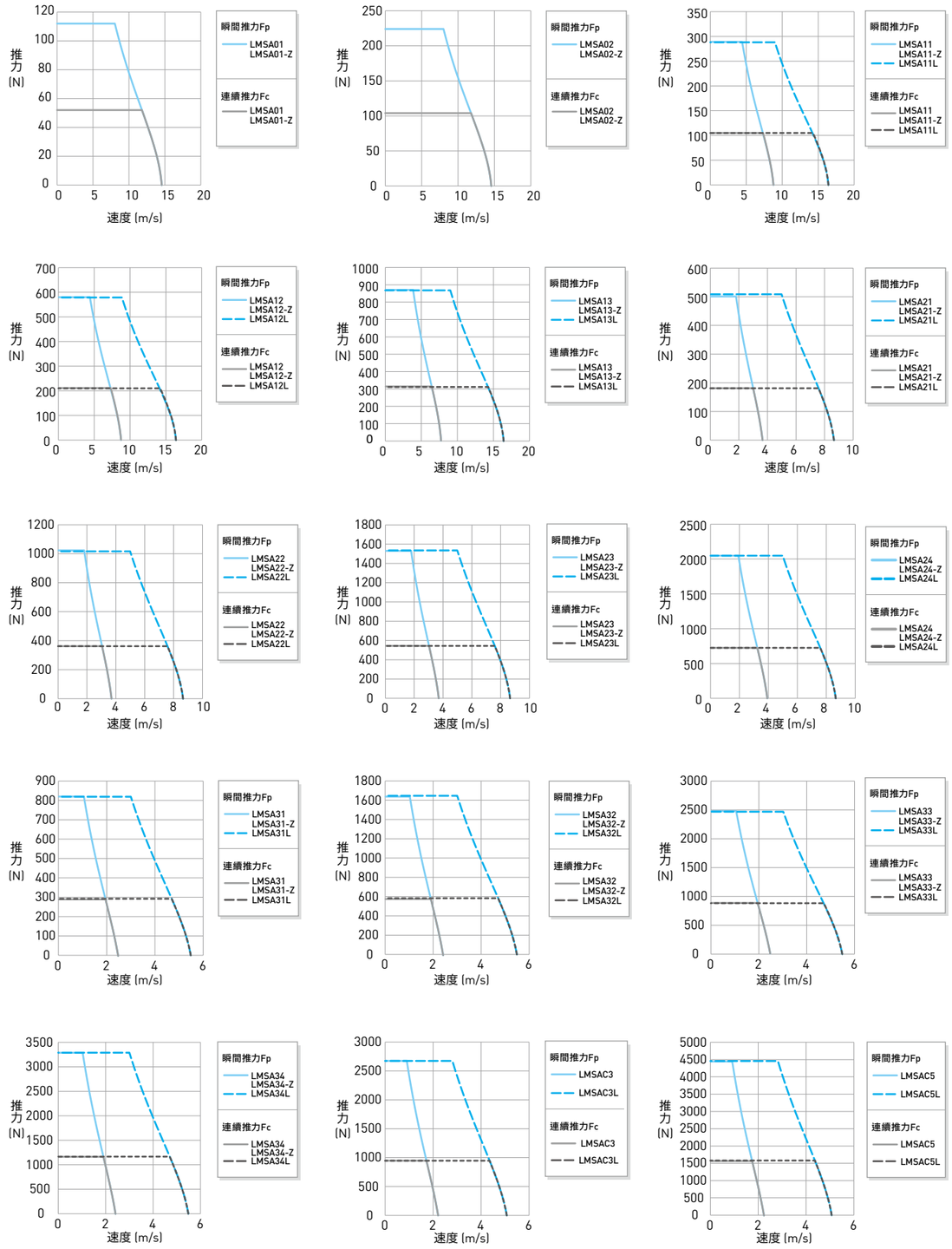
表 2-1 線性馬達規格，LMSA/LMSA-Z系列

	符號	單位	LMSA32L	LMSA33 (-Z)	LMSA33L	LMSA34 (-Z)	LMSA34L	LMSAC3	LMSAC3L	LMSAC5	LMSAC5L
連續推力	F_c	N	583	875	875	1166	1166	947	947	1579	1579
連續電流	I_c	A_{rms}	8.9	6.0	13.4	8.0	17.9	6.0	13.4	10.0	22.3
瞬間推力(1s)	F_p	N	1646	2469	2469	3292	3292	2675	2675	4458	4458
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	26.8	18.0	40.2	24.0	53.6	18.0	40.2	30.0	67.0
極限推力(0.5s)	F_u	N	2157	3236	3236	4314	4314	3505	3505	5842	5842
極限電流(0.5s)	I_u	A_{rms}	44.7	30.0	67.0	40.0	89.4	30.0	67.0	50.0	111.7
推力常數	K_f	N/A_{rms}	65.2	145.8	65.2	145.8	65.2	157.9	70.7	157.9	70.7
動子與定子間吸力	F_a	N	2888	4333	4333	5777	5777	4694	4694	7823	7823
線圈最高溫度	T_{max}	℃	120								
電氣時間常數	K_e	ms	4.9	4.9	5.0	4.9	4.9	5.0	5.0	5.0	5.0
電阻(線間，25℃)	R_{25}	Ω	2.0	6.4	1.3	4.8	1.0	6.8	1.4	4.1	0.8
電阻(線間，120℃)	R_{120}	Ω	2.8	8.8	1.8	6.6	1.3	9.4	1.9	5.7	1.1
電感(線間)	L	mH	9.8	31.3	6.5	23.5	4.7	33.8	6.8	20.3	4.1
極對距	2τ	mm	30								
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	69								
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	37.7	84.2	37.7	84.2	37.7	91.2	40.8	91.2	40.8
馬達常數(25℃)	K_m	$N/\sqrt{W}$	37.7	47.0	46.7	54.3	54.5	49.3	49.5	63.7	63.9
熱阻	R_{TH}	℃/W	0.30	0.20	0.20	0.15	0.15	0.19	0.19	0.11	0.11
熱時間常數	t_{TH}	s	3060	3480	3480	4800	4800	3780	3780	4530	4530
熱感測開關	-	-	3 PTC SNM120 In Series								
最大操作電壓	-	V_{DC}	750/(325V)								
動子質量	M_f	kg	3.8	5.7	5.7	7.6	7.6	6.3	6.3	10.5	10.5
定子單位質量	M_s	kg/m	8.5	8.5	8.5	8.5	8.5	9.7	9.7	9.7	9.7
定子寬度	W_s	mm	114.6	114.6	114.6	114.6	114.6	126	126	126	126
定子長度/數值 N	L_s	mm	120mm/N=2, 180mm/N=3, 300mm/N=5								
定子固定孔位	W_{s1}	mm	104	104	104	104	104	114	114	114	114
總安裝高度	H	mm	36	36	36	36	36	36	36	36	36

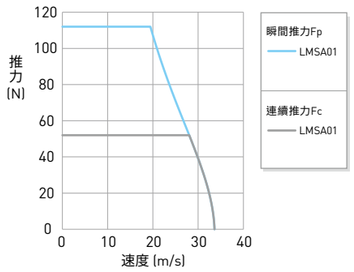
註：1.本表數據為無強制冷卻下之值。
2.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
3.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

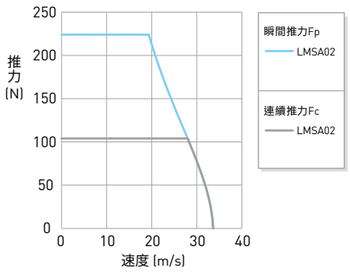
2.1.1 LMSA/LMSA-Z 系列之F-V 曲線

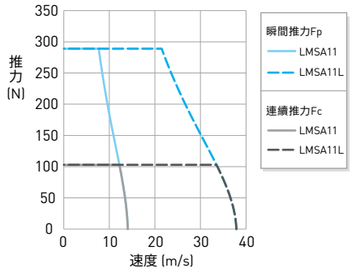
■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 325 V_{DC})

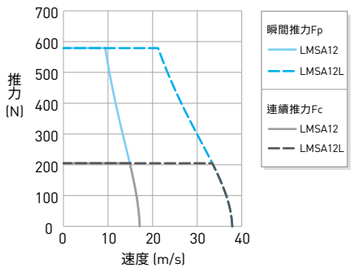


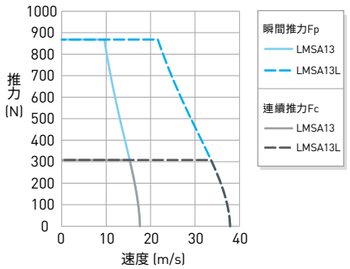
■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 750 V_{DC})

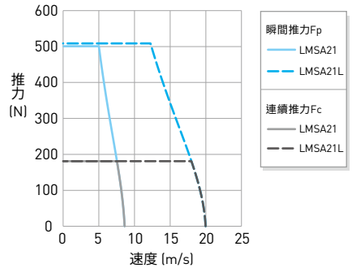


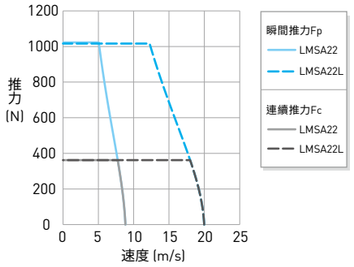


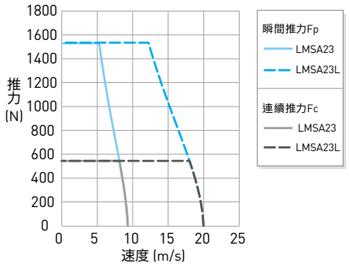


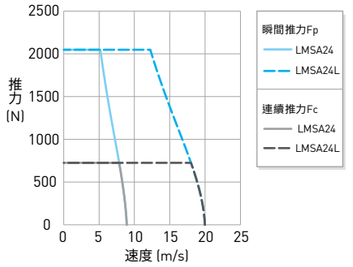


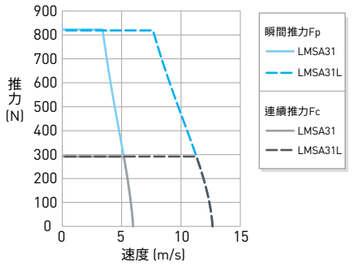


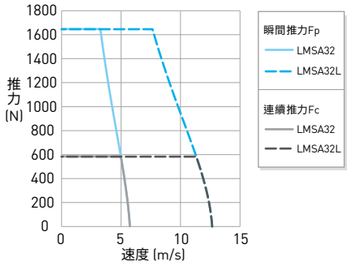


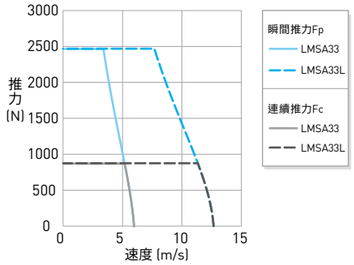


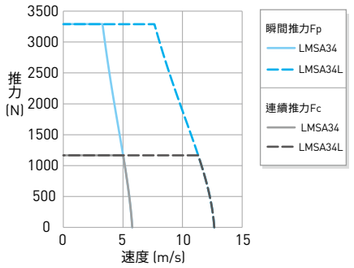


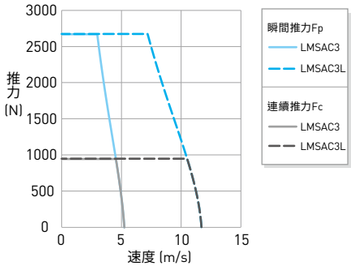


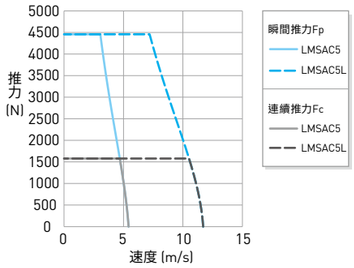






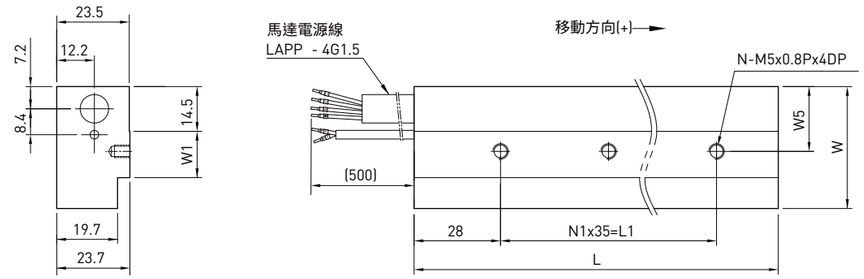




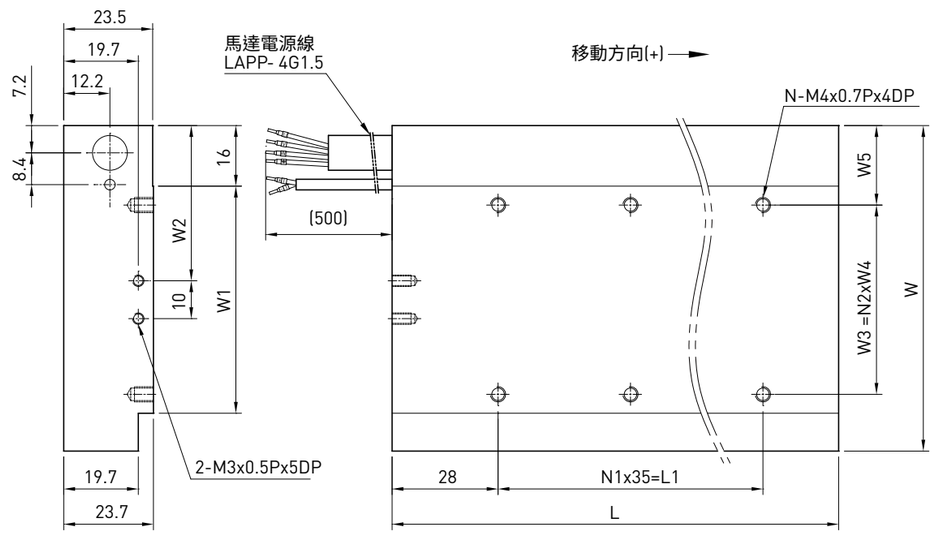


2.1.2 LMSA 系列動定子尺寸圖

■ **LMSA0系列動子尺寸圖**

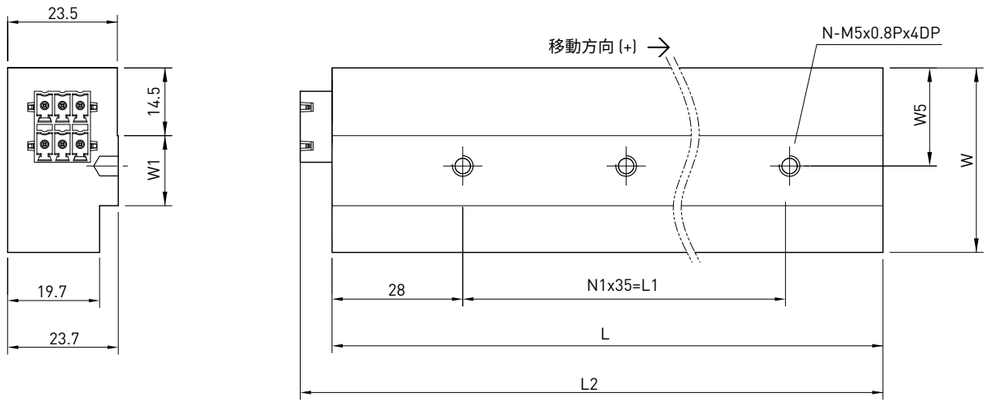


■ **LMSA動子尺寸圖**

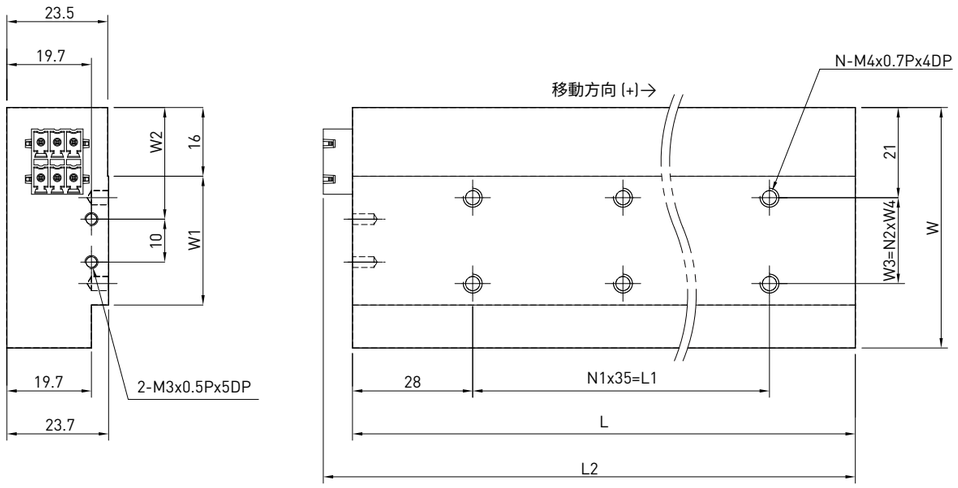


型號	L	L1	W	W1	W2	W3	W4	W5	N	N1	N2
LMSA01	118	70	39.5	15	/	/	/	22	3	2	/
LMSA02	223	175	39.5	15	/	/	/	22	6	5	/
LMSA11	118	70	56	30	26	20	20	21	6	2	1
LMSA12	223	175	56	30	26	20	20	21	12	5	1
LMSA13	328	280	56	30	26	20	20	21	18	8	1
LMSA21	118	70	86	60	41	50	50	21	6	2	1
LMSA22	223	175	86	60	41	50	50	21	12	5	1
LMSA23	328	280	86	60	41	50	50	21	18	8	1
LMSA24	433	385	86	60	41	50	50	21	24	11	1
LMSA31	118	70	116	90	56	80	40	21	9	2	2
LMSA32	223	175	116	90	56	80	40	21	18	5	2
LMSA33	328	280	116	90	56	80	40	21	27	8	2
LMSA34	433	385	116	90	56	80	40	21	36	11	2
LMSAC3	328	280	123.5	97.5	59.75	80	40	24.75	27	8	2
LMSAC5	538	490	123.5	97.5	59.75	80	40	24.75	45	14	2

■ LMSA0-Z系列動子尺寸圖

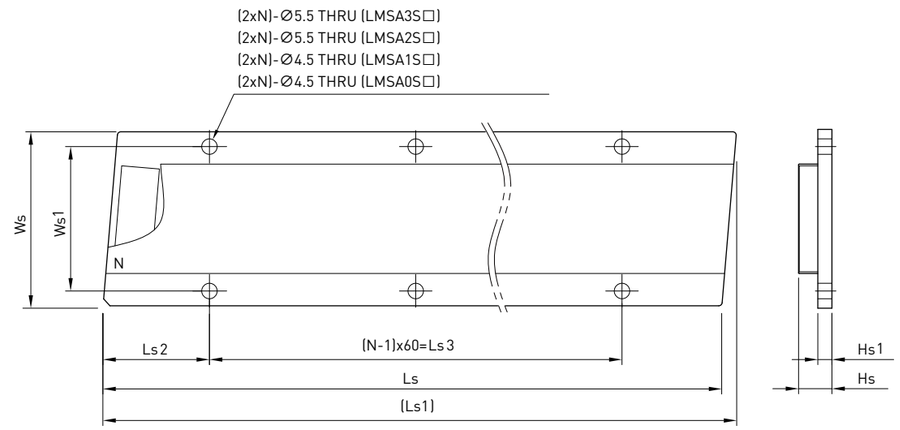


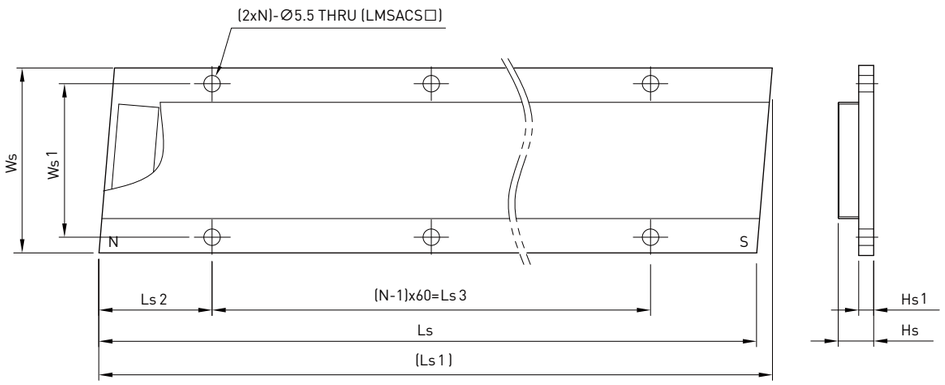
■ LMSA-Z動子尺寸圖

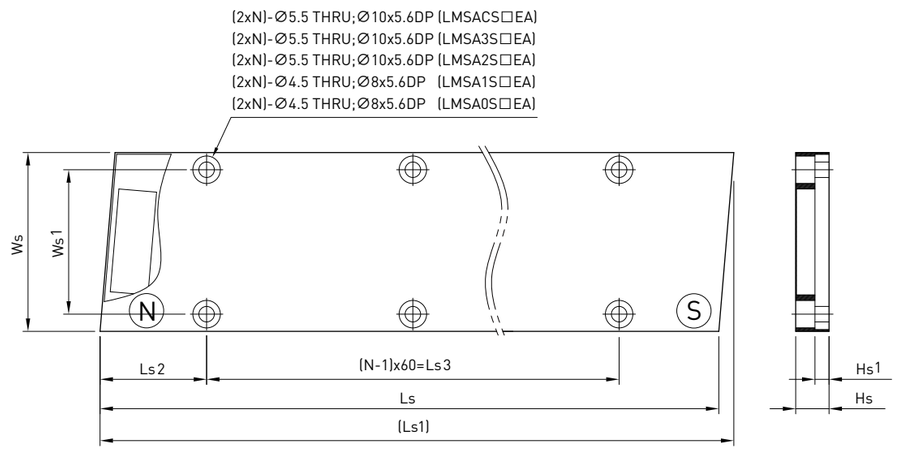


型號	L	L1	L2	W	W1	W2	W3	W4	N	N1	N2
LMSA01-Z	118	70	124.8	39.5	15	/	/	/	3	2	/
LMSA02-Z	223	175	229.8	39.5	15	/	/	/	6	5	/
LMSA11-Z	118	70	124.8	56	30	26	20	20	6	2	1
LMSA12-Z	223	175	229.8	56	30	26	20	20	12	5	1
LMSA13-Z	328	280	334.8	56	30	26	20	20	18	8	1
LMSA21-Z	118	70	124.8	86	60	41	50	50	6	2	1
LMSA22-Z	223	175	229.8	86	60	41	50	50	12	5	1
LMSA23-Z	328	280	334.8	86	60	41	50	50	18	8	1
LMSA24-Z	433	385	439.8	86	60	41	50	50	24	11	1
LMSA31-Z	118	70	124.8	116	90	56	80	40	9	2	2
LMSA32-Z	223	175	229.8	116	90	56	80	40	18	5	2
LMSA33-Z	328	280	334.8	116	90	56	80	40	27	8	2
LMSA34-Z	433	385	439.8	116	90	56	80	40	36	11	2

■ LMSA定子尺寸圖



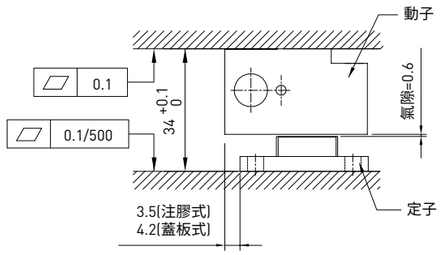




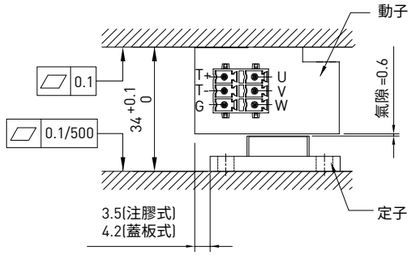
型號	Ls	Ls1	Ls2	Ls3	Ws	Ws1	Hs	Hs1	N
LMSA0S1(EA)	120	123.11	31	60	35.6(37)	27	9.7	4	2
LMSA0S2(EA)	180	183.11	31	120	35.6(37)	27	9.7	4	3
LMSA0S3(EA)	300	303.11	31	240	35.6(37)	27	9.7	4	5
LMSA1S1(EA)	120	124.36	31	60	50.6(52)	42	9.7	4	2
LMSA1S2(EA)	180	184.36	31	120	50.6(52)	42	9.7	4	3
LMSA1S3(EA)	300	304.36	31	240	50.6(52)	42	9.7	4	5
LMSA2S1(EA)	120	122.7	30.57	60	84.6(86)	74	9.7	4	2
LMSA2S2(EA)	180	182.7	30.57	120	84.6(86)	74	9.7	4	3
LMSA2S3(EA)	300	302.7	30.57	240	84.6(86)	74	9.7	4	5
LMSA3S1(EA)	120	123.04	30.37	60	114.6(116)	104	11.7	6	2
LMSA3S2(EA)	180	183.04	30.37	120	114.6(116)	104	11.7	6	3
LMSA3S3(EA)	300	303.04	30.37	240	114.6(116)	104	11.7	6	5
LMSACS1(EA)	120	123.3	30.37	60	126	114	11.7	6	2
LMSACS2(EA)	180	183.3	30.37	120	126	114	11.7	6	3
LMSACS3(EA)	300	303.3	30.37	240	126	114	11.7	6	5

■ LMSA系列組合尺寸圖

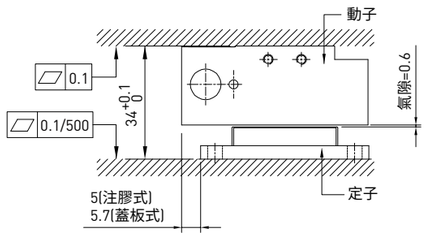
LMSA0□系列



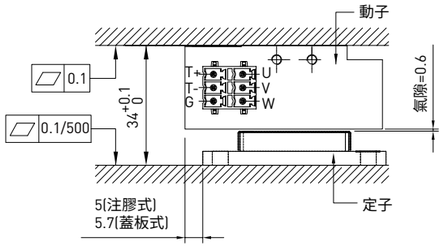
LMSA0□-Z系列



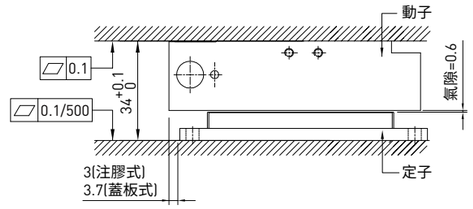
LMSA1□系列



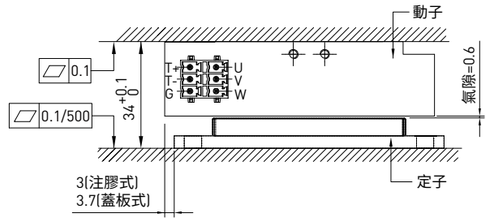
LMSA1□-Z系列



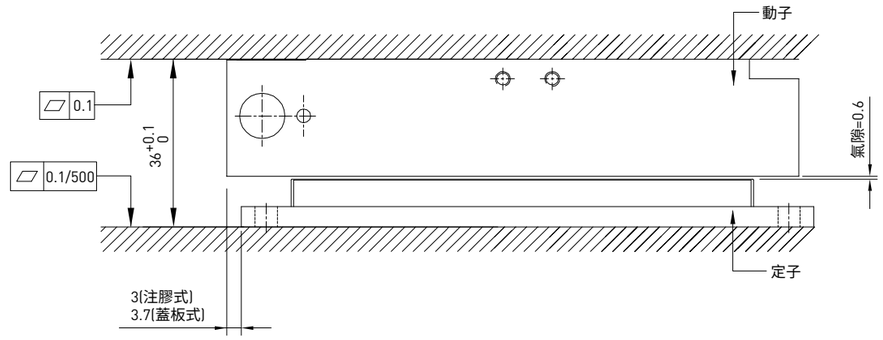
LMSA2□系列



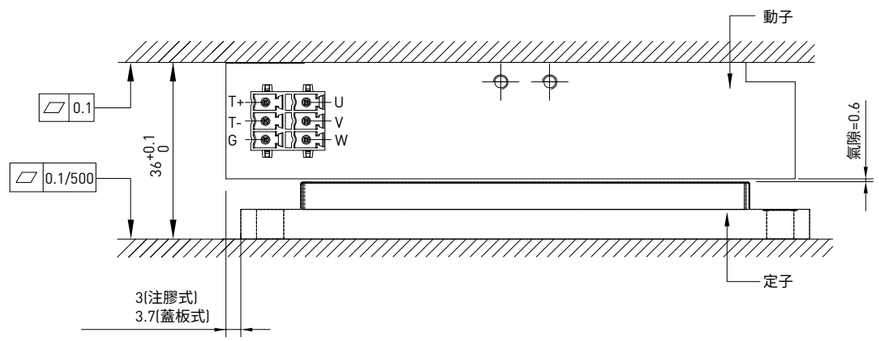
LMSA2□-Z系列



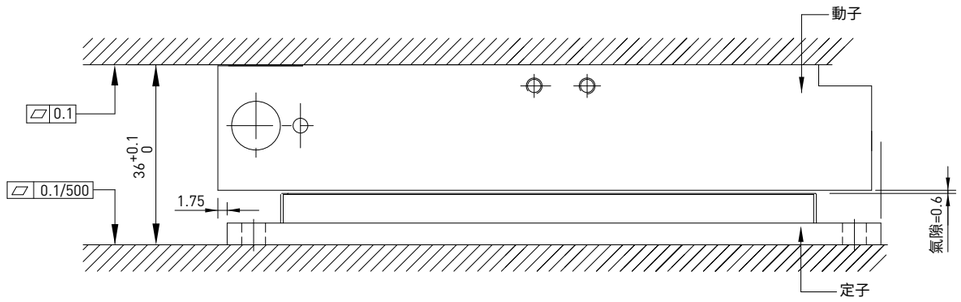
LMSA3□系列



LMSA3□-Z系列



LMSAC□系列



2.1.3 LMSA動子型號編碼說明

系列	型式	動子寬度	動子長度	繞線代碼
LM	SA	1	1	L
線性馬達	線性馬達型號	0: 39.5 mm 1: 56 mm 2: 86 mm 3: 116 mm C: 123.5mm	1: 118 mm 2: 223 mm 3: 328 mm 4: 433 mm 5: 538 mm	無: 標準品 L: 低反電動勢版

2.1.4 LMSA□□-Z動子型號編碼說明

系列	型式	動子寬度	動子長度	繞線代碼	無出線
LM	SA	1	1	-	Z
線性馬達	線性馬達型號	0: 39.5mm 1: 56mm 2: 86mm 3: 116mm	1: 118 mm 2: 223 mm 3: 328 mm 4: 433 mm		

2.1.5 LMSA定子型號編碼說明

系列	型式	定子寬度	定子長度	動子長度	磁鐵封裝方式
LM	SA	1	S	1	EA
線性馬達	線性馬達型號	0: 35.6 mm 1: 50.6 mm 2: 84.6 mm 3: 114.6 mm C: 126 mm	S: 標準品 C: 客製品	1: 120 mm 2: 180 mm 3: 300 mm	EA: 注膠式 無: 蓋板式 No cover: 無封裝

2.2 LMSS11 線性馬達

應用說明:
自動化產業、印刷電路板、檢測設備、半導體產業。

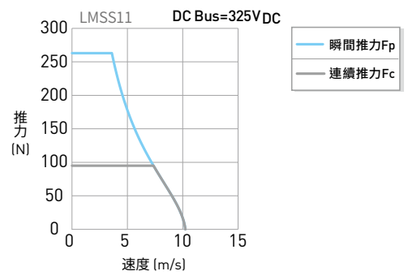
- 短長度設計以減少行程
- 頓力優化
- 絕緣等級 F
- 符合UL和CE

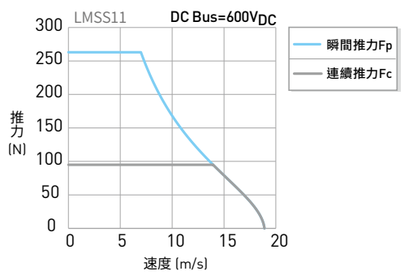
馬達規格

	符號	單位	LMSS11
連續推力	Fc	N	95
連續電流	Ic	A_{rms}	2.7
瞬間推力 (1s)	Fp	N	263
瞬間電流 (1s)	Ip	A_{rms}	10.8
推力常數	Kf	N/A(rms)	35
動子與定子間吸力	Fa	N	311
線圈最高溫度	Tmax	℃	120
電氣時間常數	Ke	ms	3.8
電阻(線間，25℃)	R_{25}	Ω	6.2
電阻(線間，120℃)	R_{120}	Ω	8.2
電感(線間)	L	mH	23.5
極對距	2τ	mm	20
馬達線撓曲半徑	-	mm	39
反電動勢常數(線間)	Kv	Vrms/(m/s)	20.2
馬達常數 (25 ℃)	Km	N/√W	11.5
熱阻	R_{th}	℃/W	1.05
熱時間常數	T_{th}	s	465
熱感測開關	-	-	3 PTC 120 In Series
最大操作電壓	-	V_{dc}	600
動子質量	Mf	kg	0.6
定子單位質量	Ms	kg/m	1.9

註：除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。

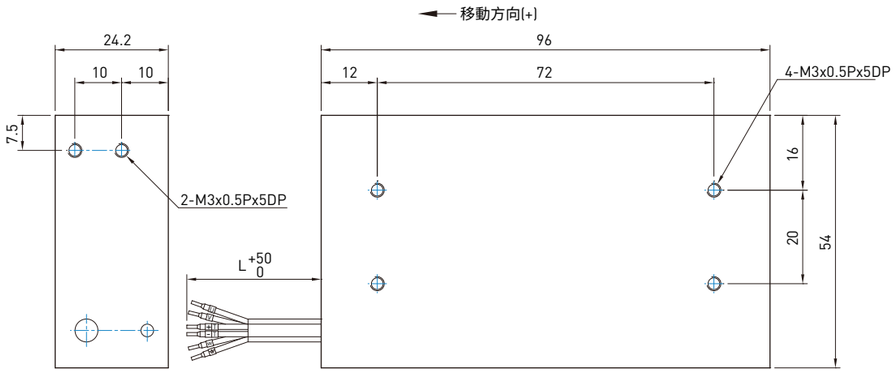
2.2.1 LMSS11 之F-V曲線



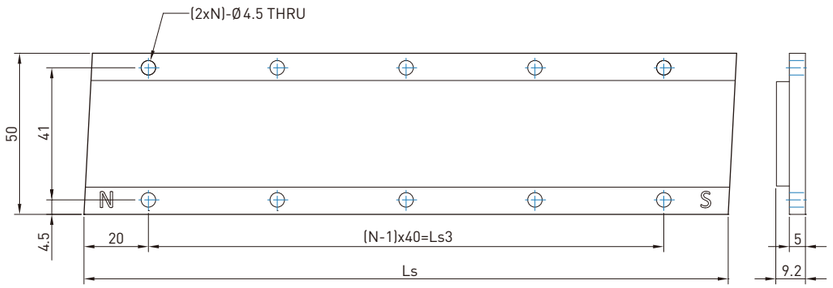


2.2.2 LMSS 系列動定子尺寸圖

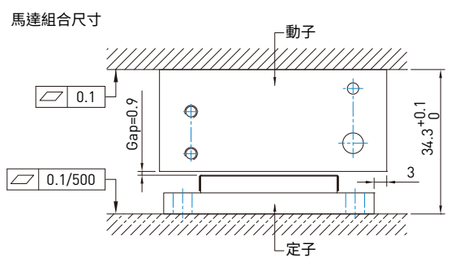
■ 動子尺寸圖



■ 定子尺寸圖



■ LMSS系列組合尺寸圖



■ LMSS系列之定子尺寸圖

型號	Ls	Ls3	N
LMSS1S1	80	40	2
LMSS1S2	200	160	5

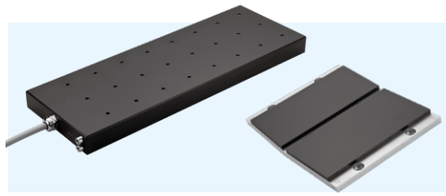
2.2.3 LMSS型號編碼說明

	系列	型號	動子寬度	動子長度
動子 Primary part	**LM**	**SS**	**1**	**1**
	線性馬達	線性馬達型號	1: 54mm	1: 96mm

	系列	定子寬度	型號	定子長度
定子 Magnet track	**LMSS**	**1**	**S**	**1**
	線性馬達	1: 50mm	標準	1: 80mm 2: 200mm

2.3 LMFA系列 線性馬達

大銀永磁同步線性馬達LMFA具有內建水冷系統，藉由特殊的電磁與散熱設計，此款馬達擁有超高推力密度，最大瞬間推力可達20,000N。此三相馬達是由鐵心構成的一次側(動子)與永久磁鐵構成的二次側(定子)所組成。
動子可視情況使用複數個動子，定子數量可無限延長，馬達可移動的行程將不受限制。LMFA系列被廣泛應用於工具機產業、雷射加工機、玻璃切割機及主動式抑振平台等。



- 水冷設計
- 超高推力密度
- UL與CE認證
- 水冷連續推力範圍149 N~7,917 N
- 瞬間推力範圍282 N~20,827 N
- 安裝高度48.5 mm、50.5 mm、64.1 mm、66.1 mm

LMFA 馬達推力圖

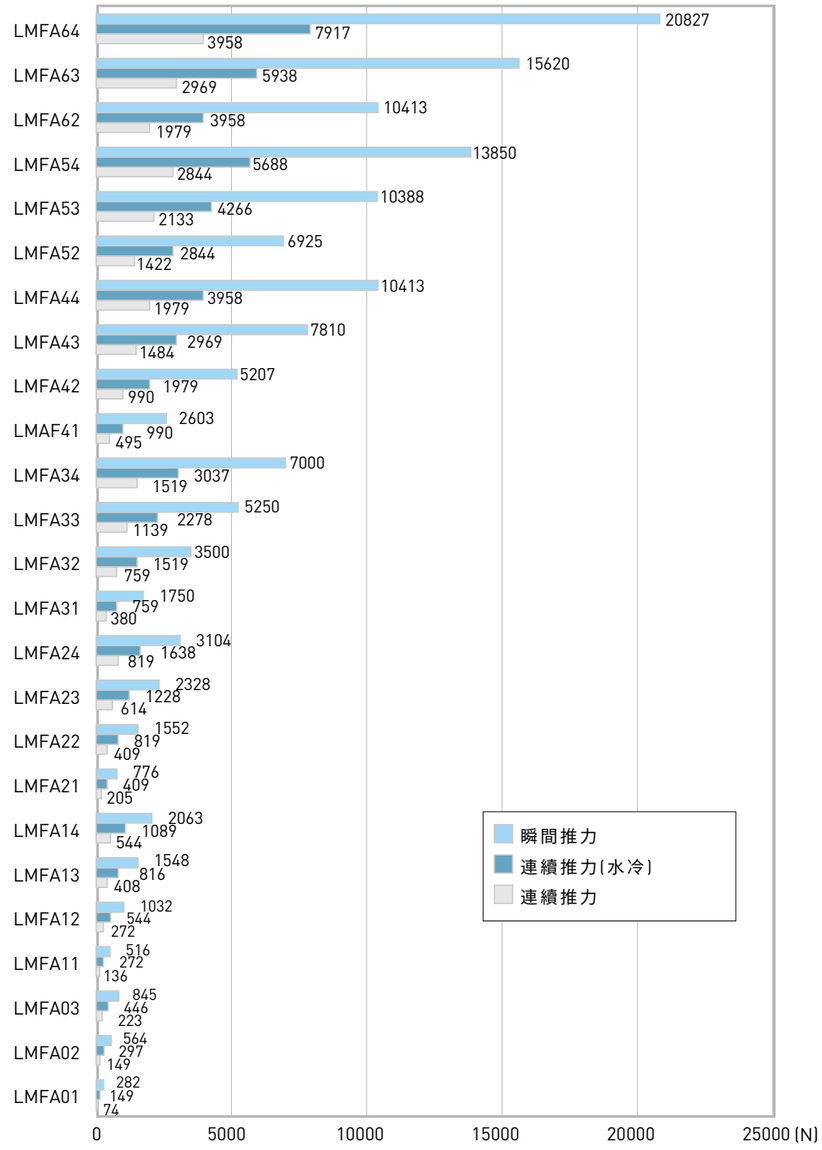


表2-2 線性馬達規格，LMFA 系列

	符號	單位	LMFA01	LMFA01L	LMFA02	LMFA02L	LMFA03	LMFA03L	LMFA11	LMFA11L	LMFA12	LMFA12L	LMFA13	LMFA13L	LMFA14	LMFA14L
連續推力	F_c	N	74	74	149	149	223	223	136	136	272	272	408	408	544	544
連續電流	I_c	A_{rms}	1.4	1.8	2.7	3.6	4.1	5.5	1.4	1.8	2.7	3.6	4.0	5.5	5.4	7.3
連續推力(WC)	F_c(WC)	N	149	149	297	297	446	446	272	272	544	544	816	816	1089	1089
連續電流(WC)	I_c(WC)	A_{rms}	2.7	3.6	5.4	7.3	8.1	10.9	2.7	3.6	5.4	7.3	8.1	10.9	10.8	14.6
瞬間推力(1s)	F_p	N	282	282	564	564	845	845	516	516	1032	1032	1548	1548	2063	2063
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	8.4	11.3	16.7	22.6	25.1	33.9	8.4	11.3	16.7	22.6	25.1	33.9	33.5	45.2
推力常數	K_f	N/A_{rms}	55.1	40.8	55.1	40.8	55.1	40.8	100.8	74.6	100.8	74.6	100.8	74.6	100.8	74.6
動子與定子間吸力	F_a	N	457	457	914	914	1372	1372	837	837	1674	1674	2511	2511	3348	3348
線圈最高溫度	T_{max}	°C	120													
電氣時間常數	K_e	ms	7.2	7.7	7.2	7.7	7.2	7.7	7.2	7.7	7.2	7.7	7.2	7.7	7.2	7.7
電阻(線間，25°C)	R_{25}	Ω	11.7	6.0	5.9	3.0	3.9	2.0	16.9	8.7	8.4	4.3	5.6	2.9	4.2	2.2
電阻(線間，120°C)	R_{120}	Ω	15.4	7.9	7.7	4.0	5.1	2.6	22.3	11.5	11.1	5.7	7.4	3.8	5.6	2.9
電感(線間)	L	mH	84.2	46.2	42.1	23.1	28.1	15.4	121.9	66.8	60.9	33.4	40.6	22.3	30.5	16.7
極對距	2τ	mm	30													
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	94													
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	31.8	23.5	31.8	23.5	31.8	23.5	58.2	43.1	58.2	43.1	58.2	43.1	58.2	43.1
馬達常數(25°C)	K_m	$N/\sqrt{W}$	13.1	13.6	18.6	19.2	22.8	23.5	20.0	20.7	28.3	29.2	34.7	35.8	40.1	41.4
熱阻	R_{TH}	°C/W	2.25	2.40	1.13	1.20	0.75	0.80	1.56	1.66	0.78	0.83	0.52	0.55	0.39	0.42
熱阻(WC)	R_{TH}(WC)	°C/W	0.56	0.60	0.28	0.30	0.19	0.20	0.39	0.42	0.20	0.21	0.13	0.14	0.10	0.10
熱時間常數	t_{TH}	s	150													
最小流量	-	L/min	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.3	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7
水冷溫度	-	°C	20													
壓降	△P	bar	0.54	0.54	0.82	0.82	1.1	1.1	0.75	0.75	1.21	1.21	1.67	1.67	2.13	2.13
熱感測開關	-	-	1 x Pt1000+1x(3 PTC SNM120 In Series)													
瞬間推力最高速度	$V_{MAX,FP}$	m/s	5.39	7.40	5.39	7.40	5.39	7.40	3.44	4.79	3.44	4.79	3.44	4.79	3.44	4.79
最大輸入功率	$P_{EL,MAX}$	W	3140	3606	6280	7212	9421	10819	4115	4667	8231	9334	12346	13997	16461	18667
最大熱失	$Q_{P,H,MAX}$	W	169	158	337	317	506	475	244	228	487	457	731	685	974	914
堵轉力(WC)	F_0	N	104	104	208	208	312	312	191	191	381	381	571	571	762	762
堵轉電流(WC)	I_0	A_{rms}	1.9	2.6	3.8	5.1	5.7	7.7	1.9	2.6	3.8	5.1	5.7	7.7	7.6	10.2
最大操作電壓	-	V_{DC}	750													
動子質量	M_f	kg	1.5	1.5	2.3	2.3	3.1	3.1	2.4	2.4	4	4	5.6	5.6	7.6	7.6
定子單位質量	M_s	kg/m	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8	5.8
定子寬度	W_s	mm	58	58	58	58	58	58	88	88	88	88	88	88	88	88
定子長度/數值 N	L_s	mm	120mm/N=2，180mm/N=3，300mm/N=5													
定子固定孔位	W_{s1}	mm	48	48	48	48	48	48	74	74	74	74	74	74	74	74
總安裝高度	H	mm	48.5													

註：1.WC-強制水冷。
2.LMFA動子須搭配LMF定子。
3.除了尺寸規格以外、其餘規格有±10%的誤差範圍。
4.本公司保有變更之權利、請依客戶承認圖為主。

表2-2 線性馬達規格，LMFA 系列

	符號	單位	LMFA21	LMFA21L	LMFA22	LMFA22L	LMFA23	LMFA23L	LMFA24	LMFA24L	LMFA31	LMFA31L	LMFA32	LMFA32L	LMFA33	LMFA33L
連續推力	F_c	N	205	205	409	409	614	614	819	819	380	380	759	759	1139	1139
連續電流	I_c	A_{rms}	1.4	1.8	2.7	3.6	4.1	5.5	5.4	7.3	3.1	4.6	6.2	9.1	9.3	13.7
連續推力(WC)	F_c(WC)	N	409	409	819	819	1228	1228	1638	1638	759	759	1519	1519	2278	2278
連續電流(WC)	I_c(WC)	A_{rms}	2.7	3.6	5.4	7.3	8.1	10.9	10.8	14.6	6.2	9.1	12.4	18.3	18.6	27.4
瞬間推力(1s)	F_p	N	776	776	1552	1552	2328	2328	3104	3104	1750	1750	3500	3500	5250	5250
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	8.4	11.3	16.7	22.6	25.1	33.9	33.5	45.2	19.2	28.3	38.4	56.6	57.5	84.9
推力常數	K_f	N/A_{rms}	151.6	112.2	151.6	112.2	151.6	112.2	151.6	112.2	122.7	83.1	122.7	83.1	122.7	83.1
動子與定子間吸力	F_a	N	1259	1259	2518	2518	3777	3777	5036	5036	3430	3430	6860	6860	10290	10290
線圈最高溫度	T_{max}	°C	120													
電氣時間常數	K_e	ms	7.2	7.7	7.2	7.7	7.2	7.7	7.2	7.7	11.3	11.4	11.3	11.4	11.3	11.4
電阻(線間，25°C)	R_{25}	Ω	24.8	12.7	12.4	6.4	8.3	4.2	6.2	3.2	4.3	1.9	2.1	1.0	1.4	0.6
電阻(線間，120°C)	R_{120}	Ω	32.7	16.8	16.4	8.4	10.9	5.6	8.2	4.2	5.6	2.6	2.8	1.3	1.9	0.9
電感(線間)	L	mH	178.6	97.8	89.3	48.9	59.5	32.6	44.6	24.5	48.3	22.2	24.2	11.1	16.1	7.4
極對距	2τ	mm	30								46					
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	94												113	
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	87.5	64.8	87.5	64.8	87.5	64.8	87.5	64.8	70.9	48.0	70.9	48.0	70.9	48.0
馬達常數(25°C)	K_m	$N/\sqrt{W}$	24.9	25.7	35.2	36.3	43.1	44.5	49.7	51.3	48.4	48.7	68.5	68.9	83.9	84.4
熱阻	R_{TH}	°C/W	1.06	1.13	0.53	0.57	0.35	0.38	0.27	0.28	1.17	1.19	0.59	0.59	0.39	0.40
熱阻(WC)	R_{TH}(WC)	°C/W	0.27	0.28	0.13	0.14	0.09	0.09	0.07	0.07	0.29	0.30	0.15	0.15	0.10	0.10
熱時間常數	t_{TH}	s	150													
最小流量	-	L/min	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	5.2	5.2	5.7	5.7
水冷溫度	-	°C	20													
壓降	△P	bar	1.15	1.15	1.83	1.83	2.5	2.5	3.18	3.18	0.57	0.57	0.74	0.74	0.98	0.98
熱感測開關	-	-	1 x Pt1000+1x(3 PTC SNM120 In Series)													
瞬間推力最高速度	$V_{MAX,FP}$	m/s	2.21	3.14	2.21	3.14	2.21	3.14	2.21	3.14	4.08	6.19	4.08	6.19	4.08	6.19
最大輸入功率	$P_{EL,MAX}$	W	5152	5661	10304	11321	15455	16982	20607	22643	10255	13910	20509	27821	30764	41731
最大熱損失	$Q_{P,H,MAX}$	W	358	336	715	671	1073	1007	1431	1342	324	320	648	641	972	961
堵轉力(WC)	F_0	N	287	287	573	573	860	860	1146	1146	531	531	1063	1063	1594	1594
堵轉電流(WC)	I_0	A_{rms}	1.9	2.6	3.8	5.1	5.7	7.7	7.6	10.2	4.3	6.4	8.7	12.8	13.0	19.2
最大操作電壓	-	V_{DC}	750													
動子質量	M_f	kg	3.2	3.2	5.5	5.5	8	8	10.4	10.4	6.4	6.4	11.7	11.7	17.3	17.3
定子單位質量	M_s	kg/m	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	9.8	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2	16.2
定子寬度	W_s	mm	118	118	118	118	118	118	118	118	134	134	134	134	134	134
定子長度/數值 N	L_s	mm	120mm/N=2，180mm/N=3，300mm/N=5								184mm/N=2，276mm/N=3，460mm/N=5					
定子固定孔位	W_{s1}	mm	104	104	104	104	104	104	104	104	115	115	115	115	115	115
總安裝高度	H	mm	50.5	50.5	50.5	50.5	50.5	50.5	50.5	50.5	64.1	64.1	64.1	64.1	64.1	64.1

註：1.WC-強制水冷。
2.LMFA動子須搭配LMF定子。
3.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
4.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

表2-2 線性馬達規格，LMFA 系列

	符號	單位	LMFA34	LMFA34L	LMFA41	LMFA41L	LMFA42	LMFA42L	LMFA43	LMFA43L	LMFA44	LMFA44L	LMFA52	LMFA52L	LMFA53	LMFA53L
連續推力	F_c	N	1519	1519	495	495	990	990	1484	1484	1979	1979	1422	1422	2133	2133
連續電流	I_c	A_{rms}	12.4	18.3	2.9	4.3	5.8	8.5	8.7	12.8	11.5	17.0	6.2	9.1	9.3	13.7
連續推力(WC)	F_c(WC)	N	3037	3037	990	990	1979	1979	2969	2969	3958	3958	2844	2844	4266	4266
連續電流(WC)	I_c(WC)	A_{rms}	24.7	36.5	5.8	8.5	11.5	17.0	17.3	25.6	23.1	34.1	12.4	18.3	18.6	27.4
瞬間推力(1s)	F_p	N	7000	7000	2603	2603	5207	5207	7810	7810	10413	10413	6925	6925	10388	10388
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	76.7	113.3	17.9	26.4	35.8	52.9	53.5	79.3	71.6	105.7	38.4	56.6	57.5	84.9
推力常數	K_f	N/A_{rms}	122.7	83.1	171.4	116.1	171.4	116.1	171.4	116.1	171.4	116.1	229.9	155.7	229.9	155.7
動子與定子間吸力	F_a	N	13720	13720	5145	5145	10290	10290	15435	15435	20580	20580	13700	13700	20550	20550
線圈最高溫度	T_{max}	℃	120													
電氣時間常數	K_e	ms	11.3	11.4	12.0	12.1	12.0	12.1	12.0	12.1	12.0	12.1	12.2	12.4	12.2	12.4
電阻(線間，25℃)	R_{25}	Ω	1.1	0.5	6.0	2.7	3.0	1.4	2.0	0.9	1.5	0.7	3.9	1.8	2.6	1.2
電阻(線間，120℃)	R_{120}	Ω	1.4	0.6	7.9	3.6	4.0	1.8	2.6	1.2	2.0	0.9	5.1	2.3	3.4	1.6
電感(線間)	L	mH	12.1	5.5	72.0	33.0	36.0	16.5	24.0	11.0	18.0	8.3	47.7	21.9	31.8	14.6
極對距	2τ	mm	46													
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	113	128	94	94	94	94	113	113	113	128	94	94	113	113
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	70.9	48.0	98.9	67.0	98.9	67.0	98.9	67.0	98.9	67.0	132.7	89.9	132.7	89.9
馬達常數(25℃)	K_m	N/$\sqrt{W}$	96.9	97.4	57.1	57.5	80.8	81.3	98.9	99.5	114.2	114.9	95.0	95.6	116.4	117.1
熱阻	R_{TH}	℃/W	0.29	0.30	0.96	0.97	0.48	0.49	0.32	0.32	0.24	0.24	0.32	0.33	0.21	0.22
熱阻(WC)	R_{TH}(WC)	℃/W	0.07	0.07	0.24	0.24	0.12	0.12	0.08	0.08	0.06	0.06	0.08	0.08	0.05	0.05
熱時間常數	t_{TH}	s	150													
最小流量	-	L/min	6.2	6.2	5.2	5.2	5.2	5.2	5.7	5.7	6.2	6.2	6.3	6.3	6.8	6.8
水冷溫度	-	℃	20													
壓降	△P	bar	1.28	1.28	0.89	0.89	1.17	1.17	1.45	1.45	1.8	1.8	1.25	1.25	1.77	1.77
熱感測開關	-	-	1 x Pt1000+1x(3 PTC SNM120 In Series)													
瞬間推力最高速度	$V_{MAX,FP}$	m/s	4.08	6.19	2.61	4.01	2.61	4.01	2.61	4.01	2.61	4.01	1.92	3.04	1.92	3.04
最大輸入功率	$P_{EL,MAX}$	W	41019	55642	10598	14198	21197	28396	31691	42594	42393	56792	24645	32267	36967	48400
最大熱損失	$Q_{P,H,MAX}$	W	1296	1281	396	391	792	782	1187	1173	1583	1565	1181	1167	1771	1751
堵轉力(WC)	F_0	N	2126	2126	693	693	1385	1385	2078	2078	2771	2771	1991	1991	2986	2986
堵轉電流(WC)	I_0	A_{rms}	17.3	25.6	4.0	6.0	8.1	11.9	12.1	17.9	16.2	23.9	8.7	12.8	13.0	19.2
最大操作電壓	-	V_{DC}	750													
動子質量	M_f	kg	22.5	22.5	9.5	9.5	16.2	16.2	23	23	29	29	23.8	23.8	32.3	32.3
定子單位質量	M_s	kg/m	16.2	16.2	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	25	25	25	25
定子寬度	W_s	mm	134	134	180	180	180	180	180	180	180	180	240	240	240	240
定子長度/數值 N	L_s	mm	184mm/N=2，276mm/N=3，460mm/N=5													
定子固定孔位	W_{s1}	mm	115	115	161	161	161	161	161	161	161	161	222	222	222	222
總安裝高度	H	mm	64.1	64.1	66.1	66.1	66.1	66.1	66.1	66.1	66.1	66.1	64.1	64.1	64.1	64.1

註：1.WC-強制水冷。
2.LMFA動子須搭配LMF定子。
3.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
4.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

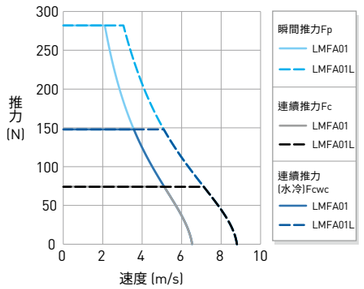
表2-2 線性馬達規格，LMFA 系列

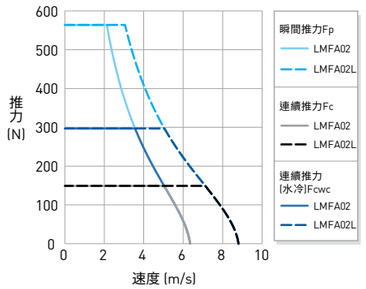
	符號	單位	LMFA54	LMFA54L	LMFA62	LMFA62L	LMFA63	LMFA63L	LMFA64	LMFA64L
連續推力	F_c	N	2844	2844	1979	1979	2969	2969	3958	3958
連續電流	I_c	A_{rms}	12.4	18.3	5.8	11.5	8.7	17.3	11.5	23.1
連續推力(WC)	F_c(WC)	N	5688	5688	3958	3958	5938	5938	7917	7917
連續電流(WC)	I_c(WC)	A_{rms}	24.7	36.5	11.5	23.1	17.3	34.6	23.1	46.2
瞬間推力(1s)	F_p	N	13850	13850	10413	10413	15620	15620	20827	20827
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	76.7	113.2	35.8	71.6	53.7	107.4	71.3	142.6
推力常數	K_f	N/A_{rms}	229.9	155.7	342.7	171.4	342.7	171.4	342.7	171.4
動子與定子間吸力	F_a	N	27400	27400	20580	20580	30870	30870	41160	41160
線圈最高溫度	T_{max}	℃	120							
電氣時間常數	K_e	ms	12.2	12.4	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0	12.0
電阻(線間，25℃)	R_{25}	Ω	2.0	0.9	6.0	1.5	4.0	1.0	3.0	0.8
電阻(線間，120℃)	R_{120}	Ω	2.6	1.2	7.9	2.0	5.3	1.3	4.0	1.0
電感(線間)	L	mH	23.9	10.9	72.0	18.0	48.0	12.0	36.0	9.0
極對距	2τ	mm	46							
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	113	128	113	113	113	128	113	150
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	132.7	89.9	197.9	98.9	197.9	98.9	197.9	98.9
馬達常數(25℃)	K_m	N/$\sqrt{W}$	134.4	135.2	114.2	114.2	139.9	139.9	161.6	161.6
熱阻	R_{TH}	℃/W	0.16	0.16	0.24	0.24	0.16	0.16	0.12	0.12
熱阻(WC)	R_{TH}(WC)	℃/W	0.04	0.04	0.06	0.06	0.04	0.04	0.03	0.03
熱時間常數	t_{TH}	s	150							
最小流量	-	L/min	7.3	7.3	6.8	6.8	7.3	7.3	7.8	7.8
水冷溫度	-	℃	20							
壓降	△P	bar	2.3	2.3	1.64	1.64	2.25	2.25	3	3
熱感測開關	-	-	1 x Pt1000+1x(3 PTC SNM120 In Series)							
瞬間推力最高速度	$V_{MAX,FP}$	m/s	1.92	3.04	1.12	2.61	1.12	2.61	1.12	2.61
最大輸入功率	$P_{EL,MAX}$	W	49290	64534	26878	42393	40316	63590	53478	84510
最大熱損失	$Q_{P,H,MAX}$	W	2362	2334	1583	1583	2375	2375	3166	3166
堵轉力(WC)	F_0	N	3982	3982	2771	2771	4156	4156	5542	5542
堵轉電流(WC)	I_0	A_{rms}	17.3	25.6	8.1	16.2	12.1	24.3	16.2	32.3
最大操作電壓	-	V_{DC}	750							
動子質量	M_f	kg	40.8	40.8	32.2	32.2	44.2	44.2	56.2	56.2
定子單位質量	M_s	kg/m	25	25	40.1	40.1	40.1	40.1	40.1	40.1
定子寬度	W_s	mm	240	240	334	334	334	334	334	334
定子長度/數值 N	L_s	mm	184mm/N=2，276mm/N=3，460mm/N=5							
定子固定孔位	W_{s1}	mm	222	222	316	316	316	316	316	316
總安裝高度	H	mm	64.1	64.1	66.1	66.1	66.1	66.1	66.1	66.1

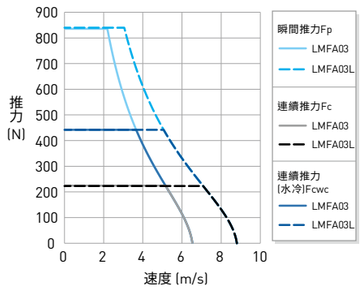
註：1.WC-強制水冷。
2.LMFA動子須搭配LMF定子。
3.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
4.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

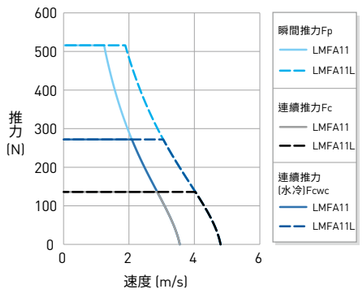
2.3.1 LMFA系列之F-V曲線

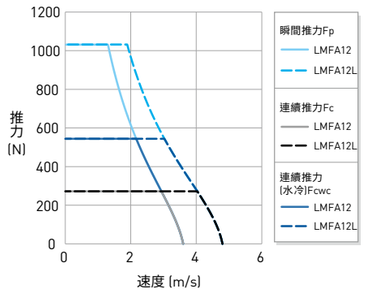
■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 325 V_{DC})

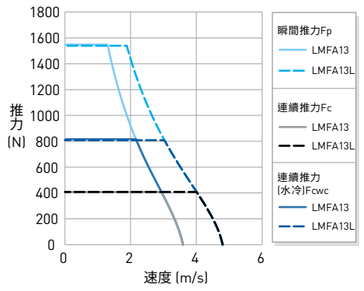


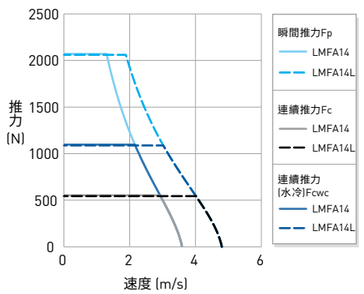


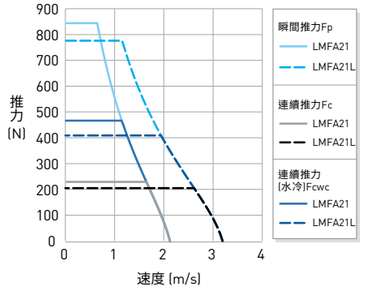


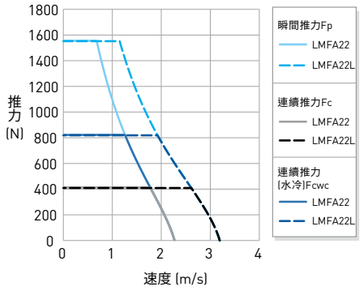


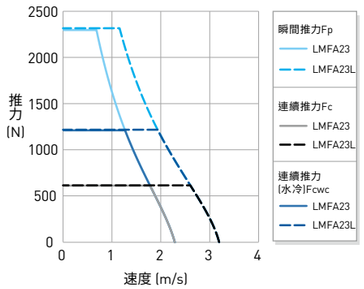


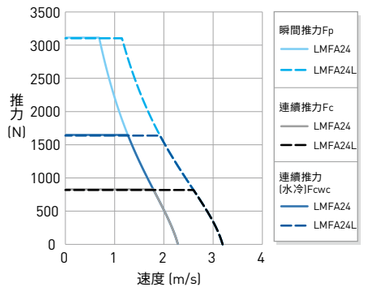


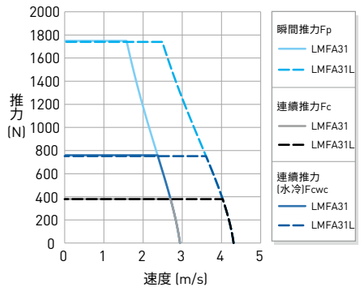


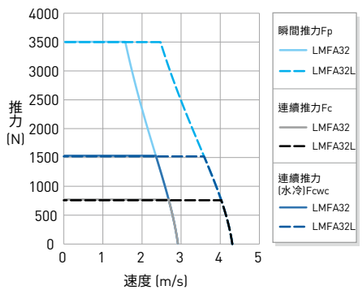


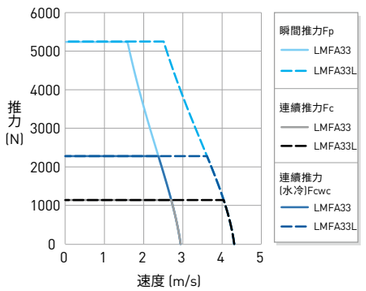


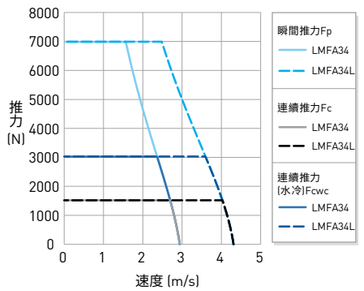




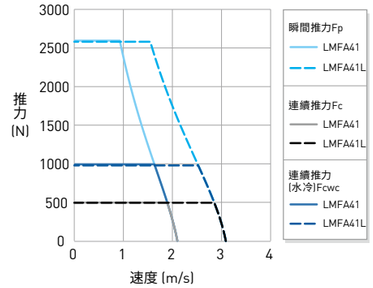


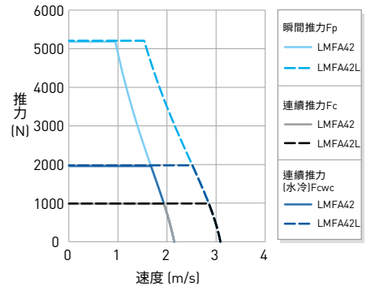


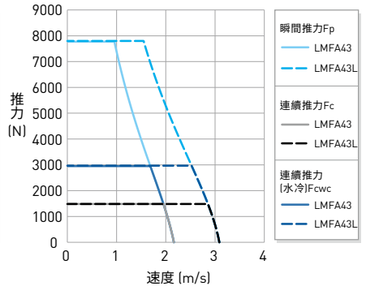


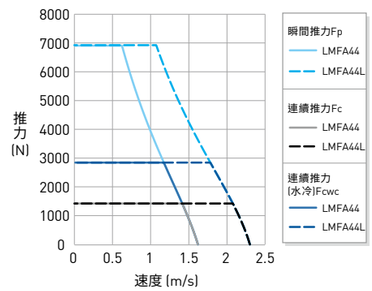


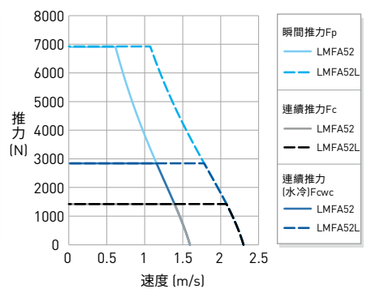
■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 325 V_{DC})

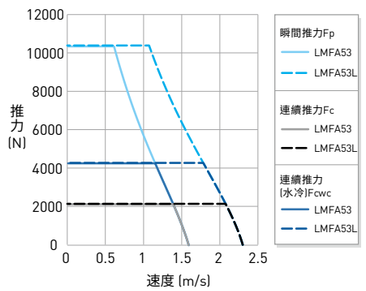


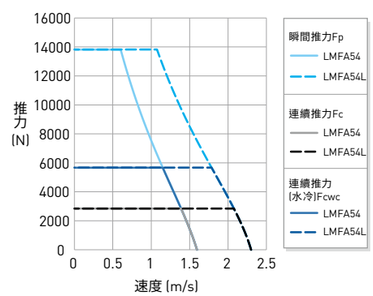


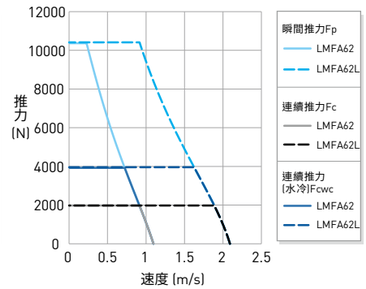


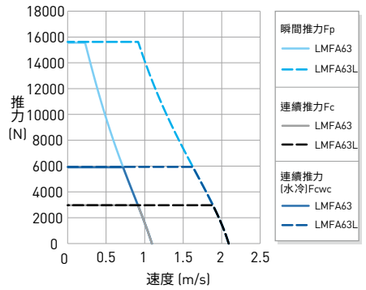


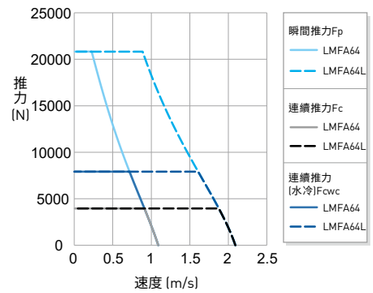




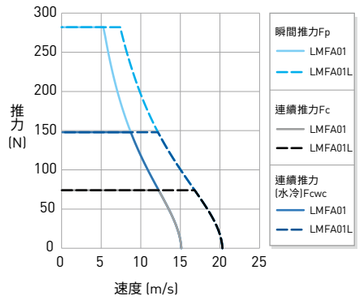


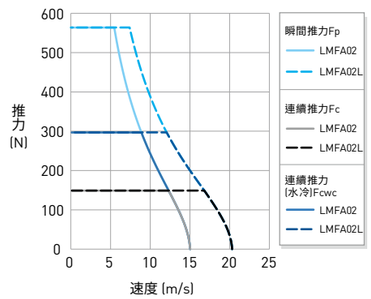


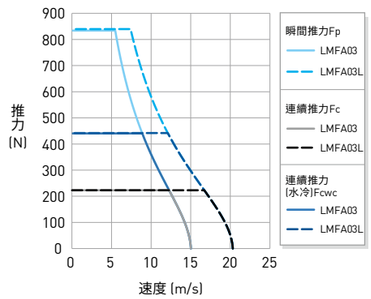


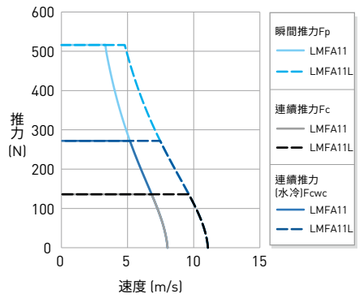


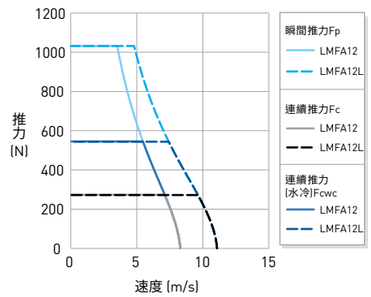
■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 750 V_{DC})

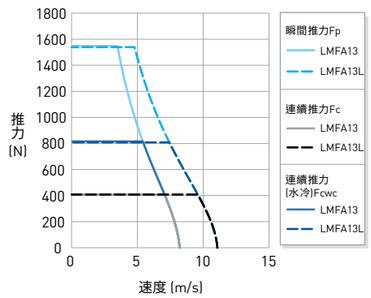


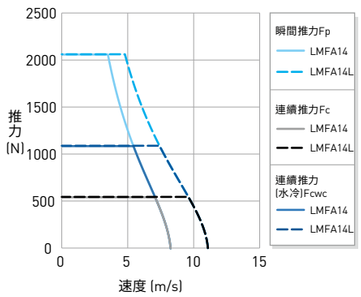


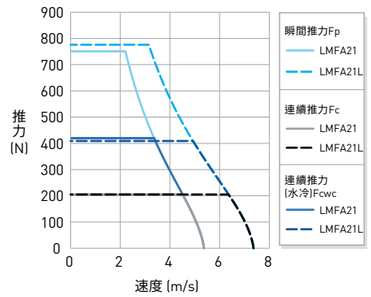


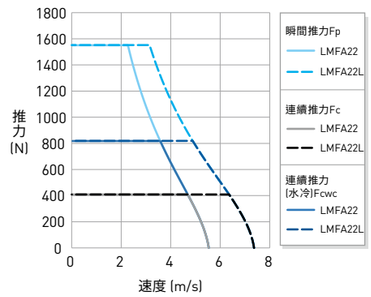


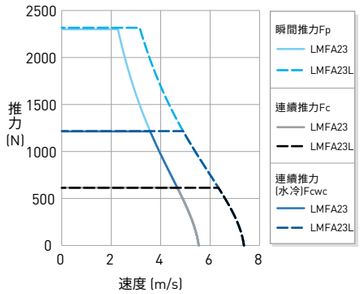


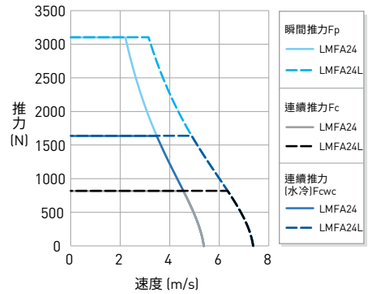


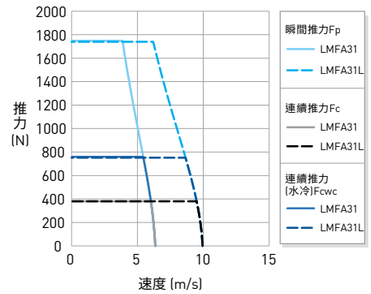


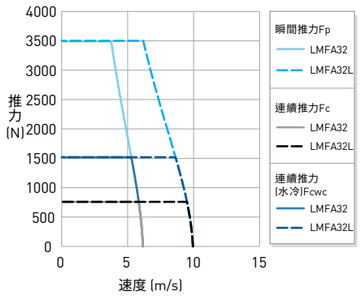


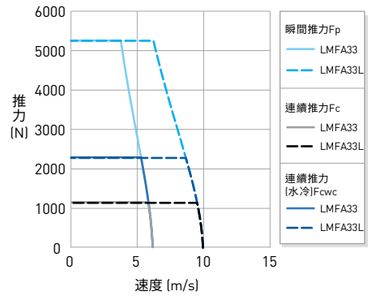


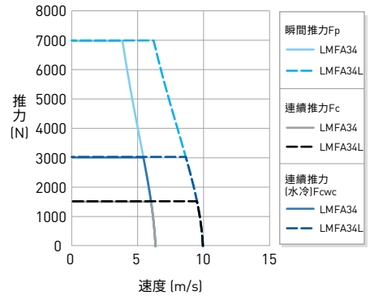




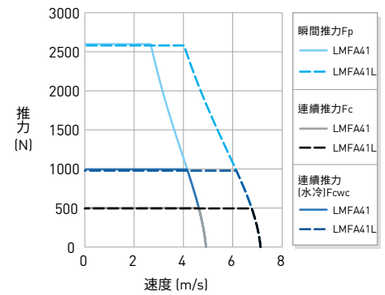


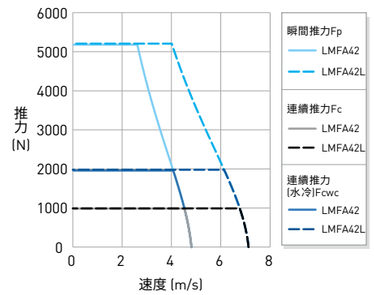


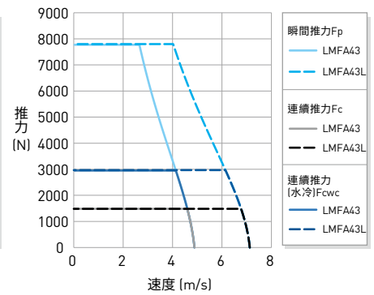


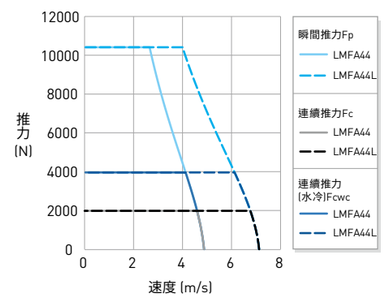


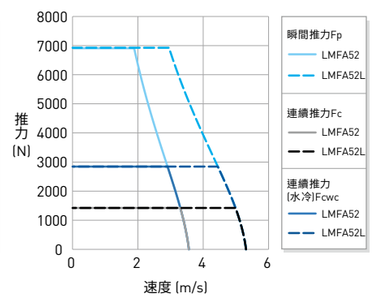
■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 750 V_{DC})

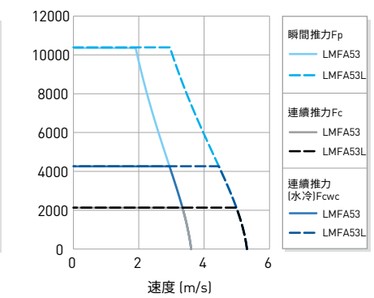


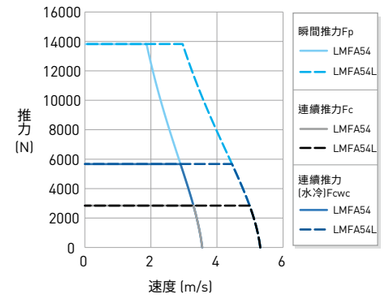


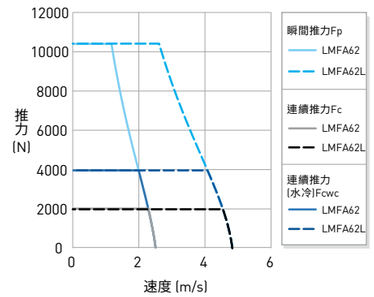


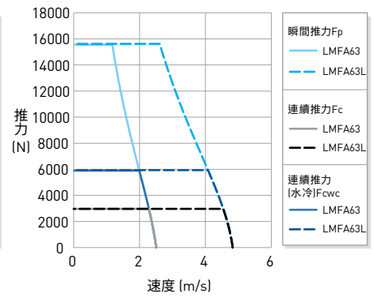


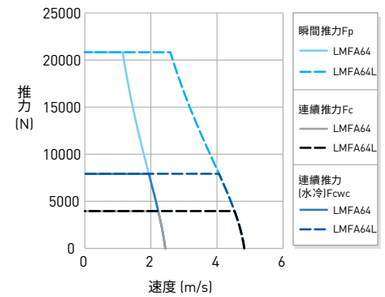






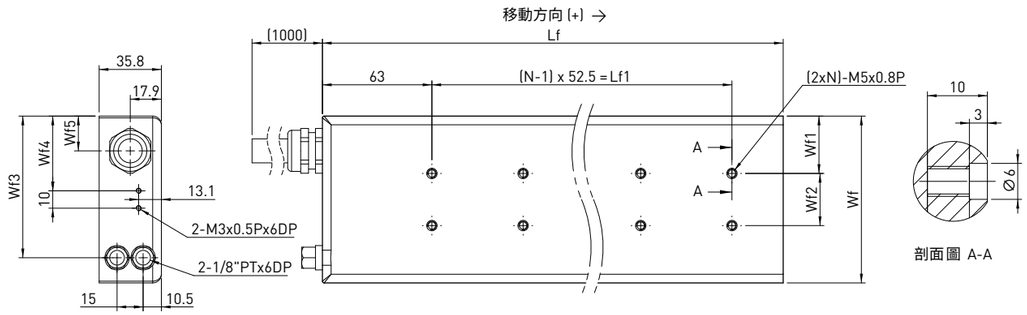






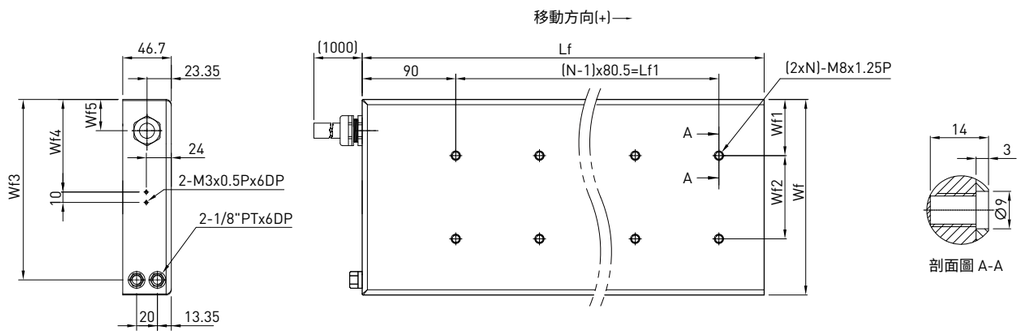
2.3.2 LMFA 系列動定子尺寸圖

■ LMFA 0,1,2 系列之動子尺寸圖



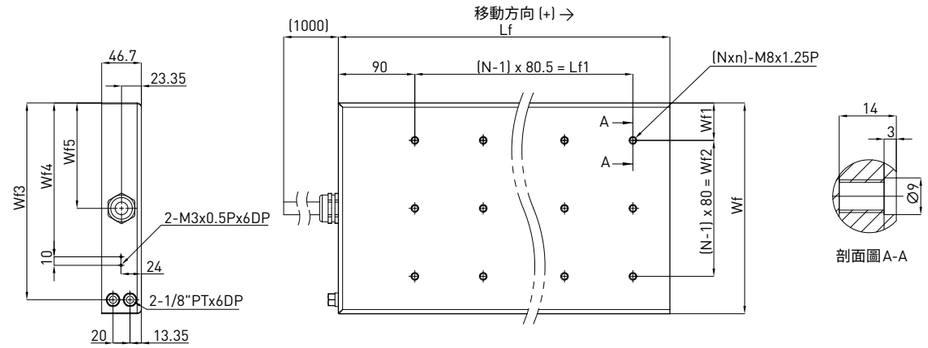
型號	Lf	Lf1	Wf	Wf1	Wf2	Wf3	Wf4	Wf5	N
LMFA01	145	52.5	67	18.5	30	55	33.75	14.4	2
LMFA02	250	157.5	67	18.5	30	55	33.75	14.4	4
LMFA03	355	262.5	67	18.5	30	55	33.75	14.4	6
LMFA11	145	52.5	96	33	30	81.5	43	20	2
LMFA12	250	157.5	96	33	30	81.5	43	20	4
LMFA13	355	262.5	96	33	30	81.5	43	20	6
LMFA14	460	367.5	96	33	30	81.5	43	20	8
LMFA21	145	52.5	126	40.5	45	111.5	58	20	2
LMFA22	250	157.5	126	40.5	45	111.5	58	20	4
LMFA23	355	262.5	126	40.5	45	111.5	58	20	6
LMFA24	460	367.5	126	40.5	45	111.5	58	20	8

■ LMFA 3,4 系列之動子尺寸圖



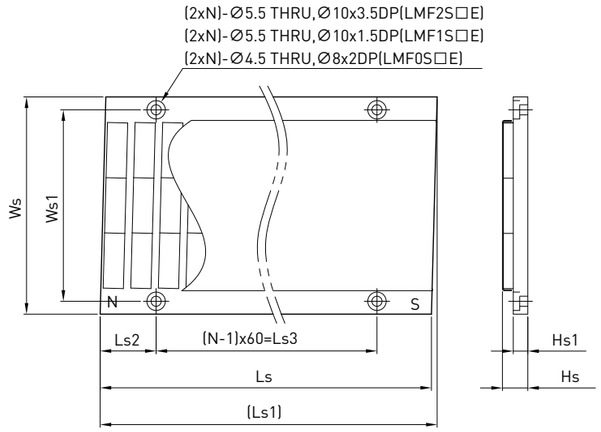
型號	Lf	Lf1	Wf	Wf1	Wf2	Wf3	Wf4	Wf5	N
LMFA31	214	80.5	141	40.5	60	126.5	65.5	30	2
LMFA32	375	241.5	141	40.5	60	126.5	65.5	30	4
LMFA33	536	402.5	141	40.5	60	126.5	65.5	30	6
LMFA34	697	563.5	141	40.5	60	126.5	65.5	30	8
LMFA41	214	80.5	188	54	80	173.5	89	30	2
LMFA42	375	241.5	188	54	80	173.5	89	30	4
LMFA43	536	402.5	188	54	80	173.5	89	30	6
LMFA44	697	563.5	188	54	80	173.5	89	30	8

■ LMFA 5,6 系列之動子尺寸圖



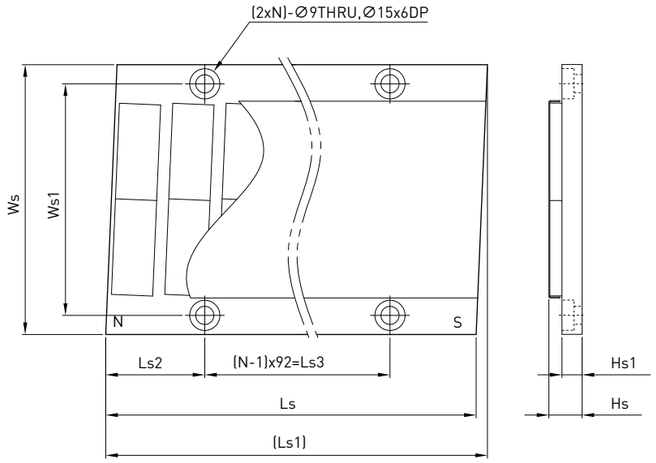
型號	Lf	Lf1	Wf	Wf1	Wf2	Wf3	Wf4	Wf5	N	n
LMFA52	375	241.5	248	44	160	231.5	181	124	3	4
LMFA53	536	402.5	248	44	160	231.5	181	124	3	6
LMFA54	697	563.5	248	44	160	231.5	181	124	3	8
LMFA62	375	241.5	342	51	240	325.5	245	171	4	4
LMFA63	536	402.5	342	51	240	325.5	245	171	4	6
LMFA64	697	563.5	342	51	240	325.5	245	171	4	8

■ LMFA 0,1,2 系列之定子尺寸圖



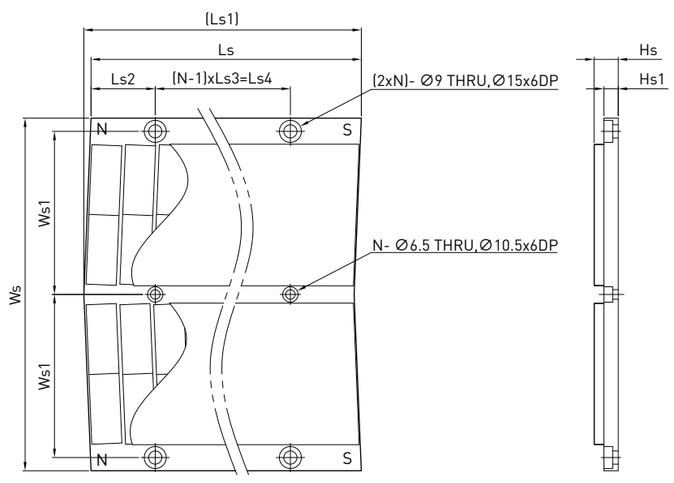
型號	Ls	Ls1	Ls2	Ls3	Hs	Hs1	Ws	Ws1	N
LMF0S1	120	124.87	31.25	60	11.8	5.9	58	48	2
LMF0S1EP	120	124.87	31.25	60	11.3	5.7	58	48	2
LMF0S2	180	184.87	31.25	120	11.8	5.9	58	48	3
LMF0S2EP	180	184.87	31.25	120	11.3	5.7	58	48	3
LMF0S3	300	304.87	31.25	240	11.8	5.9	58	48	5
LMF0S3EP	300	304.87	31.25	240	11.3	5.7	58	48	5
LMF1S1	120	122.77	30.6	60	11.8	5.9	88	74	2
LMF1S1EP	120	122.77	30.6	60	11.3	5.7	88	74	2
LMF1S2	180	182.77	30.6	120	11.8	5.9	88	74	3
LMF1S2EP	180	182.77	30.6	120	11.3	5.7	88	74	3
LMF1S3	300	302.77	30.6	240	11.8	5.9	88	74	5
LMF1S3EP	300	302.77	30.6	240	11.3	5.7	88	74	5
LMF2S1	120	123.09	30.4	60	13.8	7.9	118	104	2
LMF2S1EP	120	123.09	30.4	60	13.3	7.7	118	104	2
LMF2S2	180	183.09	30.4	120	13.8	7.9	118	104	3
LMF2S2EP	180	183.09	30.4	120	13.3	7.7	118	104	3
LMF2S3	300	303.09	30.4	240	13.8	7.9	118	104	5
LMF2S3EP	300	303.09	30.4	240	13.3	7.7	118	104	5

■ LMFA 3,4 系列之定子尺寸圖



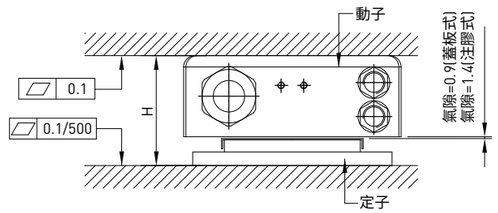
型號	Ls	Ls1	Ls2	Ls3	Hs	Hs1	Ws	Ws1	N
LMF3S1	184	189.62	49.2	92	16.5	10	134	115	2
LMF3S1EP	184	189.62	49.2	92	16	9.8	134	115	2
LMF3S2	276	281.62	49.2	184	16.5	10	134	115	3
LMF3S2EP	276	281.62	49.2	184	16	9.8	134	115	3
LMF3S3	460	465.62	49.2	368	16.5	10	134	115	5
LMF3S3EP	460	465.62	49.2	368	16	9.8	134	115	5
LMF4S1	184	189.03	48.9	92	18.5	12	180	161	2
LMF4S1EP	184	189.03	48.9	92	18	11.8	180	161	2
LMF4S2	276	281.03	48.9	184	18.5	12	180	161	3
LMF4S2EP	276	281.03	48.9	184	18	11.8	180	161	3
LMF4S3	460	465.03	48.9	368	18.5	12	180	161	5
LMF4S3EP	460	465.03	48.9	368	18	11.8	180	161	5

■ LMFA 5,6 系列之定子尺寸圖



型號	Ls	Ls1	Ls2	Ls3	Ls4	Hs	Hs1	Ws	Ws1	N
LMF5S1EP	184	188.89	43.7	92	92	16	9.8	240	111	2
LMF5S2EP	276	280.89	43.7	92	184	16	9.8	240	111	3
LMF5S3EP	460	464.89	43.7	92	368	16	9.8	240	111	5
LMF6S1EP	184	188.66	20.97	46	138	18	11.8	334	158	4

■ LMFA系列組合尺寸圖



型號	H
LMFA01	48.5
LMFA02	48.5
LMFA03	48.5
LMFA11	48.5
LMFA12	48.5
LMFA13	48.5
LMFA14	48.5
LMFA21	50.5
LMFA22	50.5
LMFA23	50.5
LMFA24	50.5

型號	H
LMFA31	64.1
LMFA32	64.1
LMFA33	64.1
LMFA34	64.1
LMFA41	66.1
LMFA42	66.1
LMFA43	66.1
LMFA44	66.1
LMFA52	64.1
LMFA53	64.1
LMFA54	64.1
LMFA62	66.1
LMFA63	66.1
LMFA64	66.1

2.3.3 LMFA動子型號編碼說明

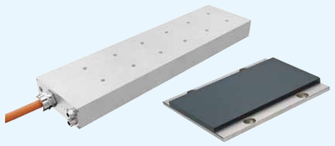
系列	型式	動子寬度	動子長度	繞線代碼	外觀
LM	FA	3	1	L	B
線性馬達	線性馬達型號	0: 67mm 1: 96mm 2: 126mm 3: 141mm 4: 188mm 5: 248mm 6: 342mm	LMFA 0-2系列 1: 145 mm 2: 250 mm 3: 355 mm 4: 460 mm LMFA 3-6系列 1: 214 mm 2: 375 mm 3: 536 mm 4: 697 mm	無: 標準品 L: 低反電動勢版	無 : 陽極黑 B: 不陽極

2.3.4 LMFA定子型號編碼說明

系列	定子寬度	定子型號	定子長度	磁鐵封裝方式
LMF	0	S	1	EP
	0: 58 mm 1: 88 mm 2: 118 mm 3: 134 mm 4: 180 mm 5: 240 mm 6: 334 mm	S: 標準品 C: 客製品	LMF0~2系列 1: 120 mm 2: 180 mm 3: 300 mm LMF3~5系列 1: 184 mm 2: 276 mm 3: 460 mm LMF6系列 1: 184mm	EP:注膠式 無: 蓋板式

2.4 LMFP系列 線性馬達

大銀為高精密定位平台，提供熱對策最佳解決方案。新世代永磁同步線性馬達LMFP，除了延續LMFA內建水冷系統，特殊電磁與散熱設計，使此款馬達有更佳的推力密度表現，成為歐洲工具機市場中，唯二瞬間推力達20000N的線性馬達。除此之外，一體式封裝外殼技術，可優於IP65防水等級，在工具機高汙染環境中，如：切削液、加工切削、或是其他高粉塵環境，提供更佳的保護。若搭配精密水冷產品LMFC，雙層雙迴路水冷設計，能使馬達效率以及表面溫度達到最佳表現。



- 水冷設計
- IP65防護等級
- UL與CE認證
- 水冷連續推力範圍1,747 N - 8,115 N
- 瞬間推力範圍3,477 N- 20,827 N
- 安裝高度50.5 mm、64.1 mm、66.1 mm

LMFP馬達推力圖

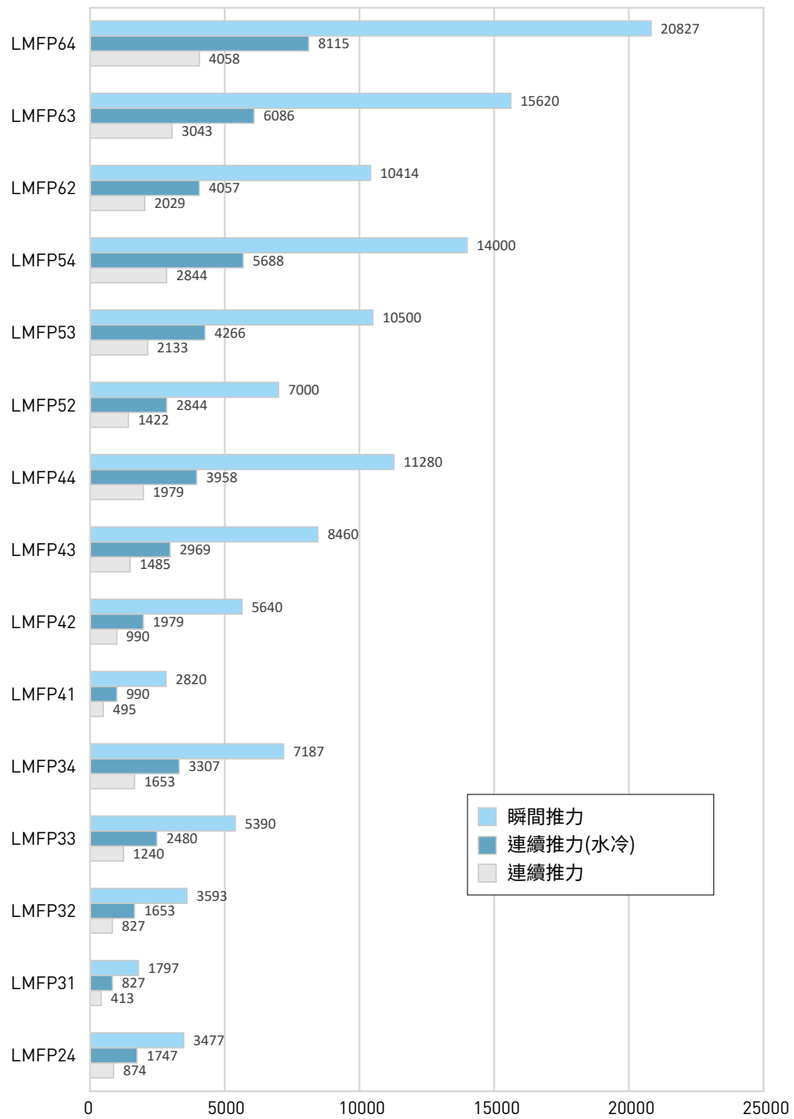


表2-3 線性馬達規格，LMFP 系列

	符號	單位	LMFP24-F40	LMFP24-H40	LMFP31-Q10	LMFP31-Q20	LMFP32-Q20	LMFP32-Q40
連續推力	F_c	N	874	874	413	413	827	827
連續電流	I_c	A_{rms}	5.7	8.6	4.1	8.2	8.2	16.5
連續推力(WC)	F_c(WC)	N	1747	1747	827	827	1653	1653
連續電流(WC)	I_c(WC)	A_{rms}	11.4	17.2	8.2	16.5	16.5	32.9
瞬間推力(1s)	F_p	N	3477	3477	1797	1797	3593	3593
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	35.3	53.2	25.6	51.2	51.2	102.4
推力常數	K_f	N/A_{rms}	153.6	101.8	100.3	50.2	100.3	50.2
動子與定子間吸力	F_a	N	4583	4583	3121	3121	6243	6243
線圈最高溫度	T_{max}	°C	120					
電氣時間常數	K_e	ms	8.1	7.9	12	12	12	10.8
電阻(線間，25°C)	R_{25}	Ω	7.1	3.2	3.6	0.9	1.8	0.5
電阻(線間，120°C)	R_{120}	Ω	9.7	4.4	4.9	1.2	2.5	0.7
電感(線間)	L	mH	57.6	25.3	43.2	10.8	21.6	5.4
極對距	2τ	mm	30	30	46	46	46	46
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	94	94	94	94	90	128
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	88.7	58.8	57.9	29	57.9	29
馬達常數(25°C)	K_m	N/$\sqrt{W}$	47	46.4	43.3	43.3	61.4	57.9
熱阻	R_{TH}	°C/W	0.2	0.19	0.77	0.78	0.38	0.33
熱阻(WC)	R_{TH}(WC)	°C/W	0.05	0.05	0.19	0.19	0.09	0.08
熱時間常數	t_{TH}	s	150					
最小流量	-	L/min	4	4	4	4	5.2	5.2
水冷溫度	-	°C	20					
壓降	△P	bar	3.18	3.18	0.57	0.57	0.74	0.74
熱感測開關	-	-	1 x Pt1000 + 1 x (3 PTC SNM 120 In Series)					
瞬間推力最高速度	$V_{MAX,FP}$	m/s	0.7	1.3	2.4	5.1	2.4	5.1
最大輸入功率	$P_{EL,MAX}$	W	20565	23200	9130	13883	18454	29334
最大熱損失	$Q_{P,H,MAX}$	W	1891	1953	494	490	1021	1137
堵轉力(WC)	F_0	N	1227	1220	574	584	1170	1153
堵轉電流(WC)	I_0	A_{rms}	8	12	5.7	11.6	11.6	23
最大操作電壓	-	V_{DC}	750					
動子質量	M_f	kg	11	11	6.9	6.9	12.1	12.1
定子單位質量	M_s	kg/m	9.8	9.8	16.2	16.2	16.2	16.2
動子長度	L_f	mm	465	465	221	221	382	382
定子寬度	W_s	mm	118	118	134	134	134	134
定子長度/數值 N	L_s	mm	120mm/N=2，180mm/N=3，300mm/N=5		184mm/N=2，276mm/N=3，460mm/N=5			
定子固定孔位	W_{s1}	mm	104	104	115	115	115	115
總安裝高度	H	mm	50.5	50.5	64.1	64.1	64.1	64.1

註：1.WC-強制水冷。
2.LMFP動子須搭配LMF定子。
3.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
4.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

表2-3 線性馬達規格，LMFP 系列

	符號	單位	LMFP33-Q30	LMFP33-Q60	LMFP34-Q40	LMFP34-Q80	LMFP41-Q10	LMFP41-Q20
連續推力	F_c	N	1240	1240	1653	1653	495	495
連續電流	I_c	A_{rms}	12.4	24.7	16.5	32.9	3.4	6.8
連續推力(WC)	F_c(WC)	N	2480	2480	3307	3307	990	990
連續電流(WC)	I_c(WC)	A_{rms}	24.7	49.4	33	65.9	6.8	13.6
瞬間推力(1s)	F_p	N	5390	5390	7187	7187	2820	2820
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	76.8	153.6	102.4	204.8	22.7	45.4
推力常數	K_f	N/A_{rms}	100.3	50.2	100.3	50.2	145.7	72.9
動子與定子間吸力	F_a	N	9364	9364	12485	12485	4682	4682
線圈最高溫度	T_{max}	°C	120	120	120	120	120	120
電氣時間常數	K_e	ms	12	12	12	13.5	12.6	12.4
電阻(線間，25°C)	R_{25}	Ω	1.2	0.3	0.9	0.2	5.1	1.3
電阻(線間，120°C)	R_{120}	Ω	1.6	0.4	1.2	0.3	7	1.8
電感(線間)	L	mH	14.4	3.6	10.8	2.7	64.5	16.1
極對距	2τ	mm	46	46	46	46	46	46
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	113	150	128	176	94	94
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	57.9	29	57.9	29	84.1	42.1
馬達常數(25°C)	K_m	N/$\sqrt{W}$	74.5	74.8	86.2	91.7	52.6	52.1
熱阻	R_{TH}	°C/W	0.26	0.26	0.19	0.2	0.78	0.76
熱阻(WC)	R_{TH}(WC)	°C/W	0.06	0.06	0.05	0.05	0.2	0.19
熱時間常數	t_{TH}	s	150	150	150	150	150	150
最小流量	-	L/min	5.7	5.7	6.2	6.2	5.2	5.2
水冷溫度	-	°C	20	20	20	20	20	20
壓降	△P	bar	0.98	0.98	1.28	1.28	0.89	0.89
熱感測開關	-	-	1 x Pt1000 + 1 x (3 PTC SNM 120 In Series)					
瞬間推力最高速度	$V_{MAX,FP}$	m/s	2.4	5.1	2.4	5.1	1.7	3.7
最大輸入功率	$P_{EL,MAX}$	W	27092	41645	36123	55528	10205	15999
最大熱損失	$Q_{P,H,MAX}$	W	1464	1464	1960	1954	486	499
堵轉力(WC)	F_0	N	1730	1737	2314	2316	699	692
堵轉電流(WC)	I_0	A_{rms}	17.3	34.6	23.1	46.1	4.8	9.5
最大操作電壓	-	V_{DC}	750					
動子質量	M_f	kg	17.8	17.8	23.1	23.1	9.9	9.9
定子單位質量	M_s	kg/m	16.2	16.2	16.2	16.2	22.3	22.3
動子長度	L_f	mm	543	543	704	704	221	221
定子寬度	W_s	mm	134	134	134	134	180	180
定子長度/數值 N	L_s	mm	184mm/N=2，276mm/N=3，460mm/N=5					
定子固定孔位	W_{s1}	mm	115	115	115	115	161	161
總安裝高度	H	mm	64.1	64.1	64.1	64.1	66.1	66.1

註：1.WC-強制水冷。
2.LMFP動子須搭配LMF定子。
3.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
4.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

表2-3 線性馬達規格，LMFP 系列

	符號	單位	LMFP42-Q20	LMFP42-Q40	LMFP43-Q30	LMFP43-Q60	LMFP44-Q40	LMFP44-Q80
連續推力	F_c	N	990	990	1485	1485	1979	1979
連續電流	I_c	A_{rms}	6.8	13.6	10.2	20.4	13.6	27.1
連續推力(WC)	F_c(WC)	N	1979	1979	2969	2969	3958	3958
連續電流(WC)	I_c(WC)	A_{rms}	13.6	27.1	20.4	40.7	27.2	54.3
瞬間推力(1s)	F_p	N	5640	5640	8460	8460	11280	11280
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	45.5	90.9	68.2	136.4	90.9	181.8
推力常數	K_f	N/A_{rms}	145.7	72.9	145.7	72.9	145.7	72.9
動子與定子間吸力	F_a	N	9363	9363	14045	14045	18727	18727
線圈最高溫度	T_{max}	°C	120	120	120	120	120	120
電氣時間常數	K_e	ms	12.4	13.5	12.6	13.5	12.4	13.3
電阻(線間，25°C)	R_{25}	Ω	2.6	0.6	1.7	0.4	1.3	0.3
電阻(線間，120°C)	R_{120}	Ω	3.6	0.8	2.3	0.5	1.8	0.4
電感(線間)	L	mH	32.3	8.1	21.5	5.4	16.1	4
極對距	2τ	mm	46	46	46	46	46	46
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	94	113	113	128	113	176
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	84.1	42.1	84.1	42.1	84.1	42.1
馬達常數(25°C)	K_m	N/$\sqrt{W}$	73.7	76.7	91.2	94	104.2	108.9
熱阻	R_{TH}	°C/W	0.38	0.43	0.26	0.3	0.19	0.22
熱阻(WC)	R_{TH}(WC)	°C/W	0.1	0.11	0.07	0.08	0.05	0.05
熱時間常數	t_{TH}	s	150	150	150	150	150	150
最小流量	-	L/min	5.2	5.2	5.7	5.7	6.2	6.2
水冷溫度	-	°C	20	20	20	20	20	20
壓降	△P	bar	1.17	1.17	1.45	1.45	1.8	1.8
熱感測開關	-	-	1 x Pt1000 + 1 x (3 PTC SNM 120 In Series)					
瞬間推力最高速度	$V_{MAX,FP}$	m/s	1.7	3.7	1.7	3.7	1.7	3.7
最大輸入功率	$P_{EL,MAX}$	W	20767	30783	30429	45256	41486	61567
最大熱損失	$Q_{P,H,MAX}$	W	999	881	1436	1242	1998	1769
堵轉力(WC)	F_0	N	1383	1383	2082	2075	2765	2775
堵轉電流(WC)	I_0	A_{rms}	9.5	19	14.3	28.5	19	38
最大操作電壓	-	V_{DC}	750					
動子質量	M_f	kg	16.7	16.7	25	25	29.8	29.8
定子單位質量	M_s	kg/m	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3	22.3
動子長度	L_f	mm	382	382	543	543	704	704
定子寬度	W_s	mm	180	180	180	180	180	180
定子長度/數值 N	L_s	mm	184mm/N=2，276mm/N=3，460mm/N=5					
定子固定孔位	W_{s1}	mm	161	161	161	161	161	161
總安裝高度	H	mm	66.1	66.1	66.1	66.1	66.1	66.1

註：1.WC-強制水冷。
2.LMFP動子須搭配LMF定子。
3.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
4.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

表2-3 線性馬達規格，LMFP 系列

	符號	單位	LMFP52-Q20	LMFP52-Q40	LMFP53-Q30	LMFP53-Q60	LMFP54-Q40	LMFP54-Q80
連續推力	F_c	N	1422	1422	2133	2133	2844	2844
連續電流	I_c	A_{rms}	7.4	14.8	11.1	22.2	14.8	29.6
連續推力(WC)	F_c(WC)	N	2844	2844	4266	4266	5688	5688
連續電流(WC)	I_c(WC)	A_{rms}	14.8	29.6	22.2	44.4	29.6	59.2
瞬間推力(1s)	F_p	N	7000	7000	10500	10500	14000	14000
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	46.3	92.7	69.5	139	92.7	185.3
推力常數	K_f	N/A_{rms}	192.3	96.1	192.3	96.1	192.3	96.1
動子與定子間吸力	F_a	N	12467	12467	18700	18700	24933	24933
線圈最高溫度	T_{max}	℃	120	120	120	120	120	120
電氣時間常數	K_e	ms	12.6	13.4	12.4	12	12.6	13.5
電阻(線間，25℃)	R_{25}	Ω	3.4	0.8	2.3	0.6	1.7	0.4
電阻(線間，120℃)	R_{120}	Ω	4.7	1.1	3.2	0.8	2.3	0.5
電感(線間)	L	mH	42.9	10.7	28.6	7.2	21.5	5.4
極對距	2τ	mm	46	46	46	46	46	46
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	94	113	113	150	113	176
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	111	55.5	111	55.5	111	55.5
馬達常數(25℃)	K_m	N/$\sqrt{W}$	85.1	87.7	103.5	101.3	120.3	124
熱阻	R_{TH}	℃/W	0.25	0.26	0.16	0.16	0.13	0.14
熱阻(WC)	R_{TH}(WC)	℃/W	0.06	0.07	0.04	0.04	0.03	0.04
熱時間常數	t_{TH}	s	150	150	150	150	150	150
最小流量	-	L/min	6.3	6.3	6.8	6.8	7.3	7.3
水冷溫度	-	℃	20	20	20	20	20	20
壓降	△P	bar	1.77	1.77	1.77	1.77	2.3	2.3
熱感測開關	-	-	1 x Pt1000 + 1 x (3 PTC SNM 120 In Series)					
瞬間推力最高速度	$V_{MAX,FP}$	m/s	1.2	2.7	1.2	2.7	1.2	2.7
最大輸入功率	$P_{EL,MAX}$	W	23513	33079	35785	51535	46447	63552
最大熱損失	$Q_{P,H,MAX}$	W	1544	1446	2366	2366	3023	2628
堵轉力(WC)	F_0	N	1998	1989	2979	2988	3978	3978
堵轉電流(WC)	I_0	A_{rms}	10.4	20.7	15.5	31.1	20.7	41.4
最大操作電壓	-	V_{DC}	750					
動子質量	M_f	kg	24.8	24.8	33.5	33.5	42.3	42.3
定子單位質量	M_s	kg/m	25	25	25	25	25	25
動子長度	L_f	mm	382	382	543	543	704	704
定子寬度	W_s	mm	240	240	240	240	240	240
定子長度/數值 N	L_s	mm	184mm/N=2，276mm/N=3，460mm/N=5					
定子固定孔位	W_{s1}	mm	111	111	111	111	111	111
總安裝高度	H	mm	64.1	64.1	64.1	64.1	64.1	64.1

註：1.WC-強制水冷。
2.LMFP動子須搭配LMF定子。
3.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
4.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

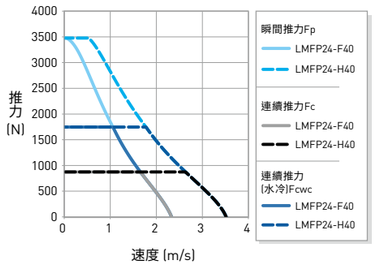
表2-3 線性馬達規格，LMFP 系列

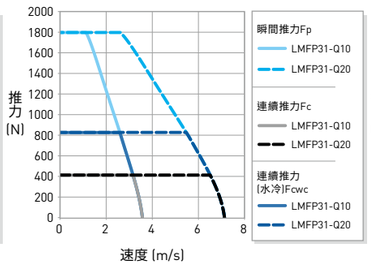
	符號	單位	LMFP62-Q20	LMFP62-Q40	LMFP63-Q30	LMFP63-Q60	LMFP64-Q40	LMFP64-Q80
連續推力	F_c	N	2029	2029	3043	3043	4058	4058
連續電流	I_c	A_{rms}	7	13.9	10.4	20.9	13.9	27.8
連續推力(WC)	F_c(WC)	N	4057	4057	6086	6086	8115	8115
連續電流(WC)	I_c(WC)	A_{rms}	13.9	27.8	20.9	41.7	27.8	55.7
瞬間推力(1s)	F_p	N	10414	10414	15620	15620	20827	20827
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	41.9	83.8	62.9	125.7	83.8	167.6
推力常數	K_f	N/A_{rms}	291.7	145.8	291.7	145.8	291.7	145.8
動子與定子間吸力	F_a	N	18727	18727	28091	28091	37454	37454
線圈最高溫度	T_{max}	℃	120	120	120	120	120	120
電氣時間常數	K_e	ms	12.6	12.4	12.6	11.9	12.4	13.3
電阻(線間，25℃)	R_{25}	Ω	5.1	1.3	3.4	0.9	2.6	0.6
電阻(線間，120℃)	R_{120}	Ω	7	1.8	4.7	1.2	3.6	0.8
電感(線間)	L	mH	64.3	16.1	42.9	10.7	32.2	8
極對距	2τ	mm	46	46	46	46	46	46
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	94	113	113	150	113	176
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	168.4	84.2	168.4	84.2	168.4	84.2
馬達常數(25℃)	K_m	N/$\sqrt{W}$	104.8	104.5	129.6	125.3	147.8	153.9
熱阻	R_{TH}	℃/W	0.18	0.18	0.12	0.12	0.09	0.1
熱阻(WC)	R_{TH}(WC)	℃/W	0.05	0.05	0.03	0.03	0.02	0.03
熱時間常數	t_{TH}	s	150	150	150	150	150	150
最小流量	-	L/min	6.8	6.8	7.3	7.3	7.8	7.8
水冷溫度	-	℃	20	20	20	20	20	20
壓降	△P	bar	1.64	1.64	2.25	2.25	3	3
熱感測開關	-	-	1 x Pt1000 + 1 x (3 PTC SNM 120 In Series)					
瞬間推力最高速度	$V_{MAX,FP}$	m/s	0.7	1.8	0.7	1.8	0.7	1.8
最大輸入功率	$P_{EL,MAX}$	W	25724	37706	38827	56557	52500	71196
最大熱損失	$Q_{P,H,MAX}$	W	2029	2087	3080	3130	4173	3723
堵轉力(WC)	F_0	N	2812	2846	4272	4251	5693	5693
堵轉電流(WC)	I_0	A_{rms}	9.7	19.5	14.6	29.2	19.5	39
最大操作電壓	-	V_{DC}	750					
動子質量	M_f	kg	33.4	33.4	46.7	46.7	57.6	57.6
定子單位質量	M_s	kg/m	40.1	40.1	40.1	40.1	40.1	40.1
動子長度	L_f	mm	382	382	543	543	704	704
定子寬度	W_s	mm	334	334	334	334	334	334
定子長度/數值 N	L_s	mm	184mm/N=4					
定子固定孔位	W_{s1}	mm	158	158	158	158	158	158
總安裝高度	H	mm	66.1	66.1	66.1	66.1	66.1	66.1

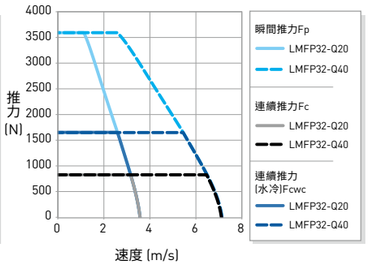
註：1.WC-強制水冷。
2.LMFP動子須搭配LMF定子。
3.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
4.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

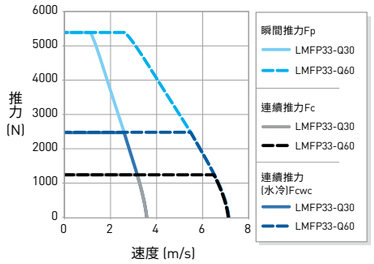
2.4.1 LMFP系列之F-V曲線

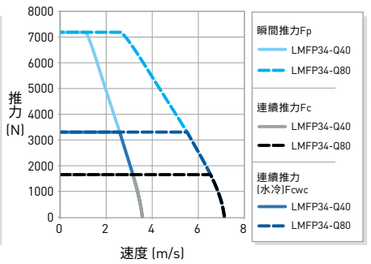
■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 325 V_{DC})

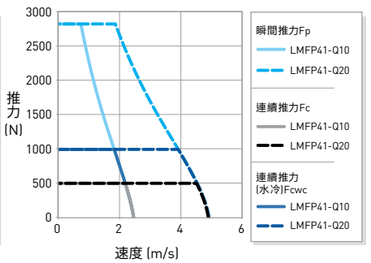


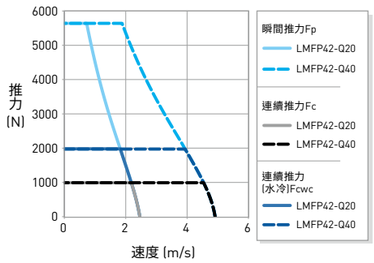


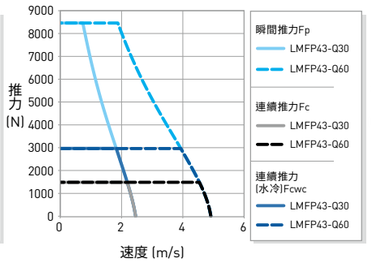


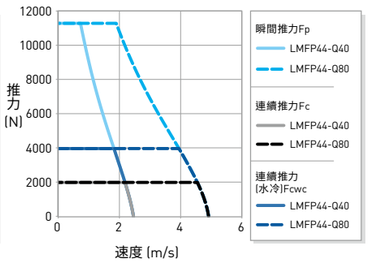


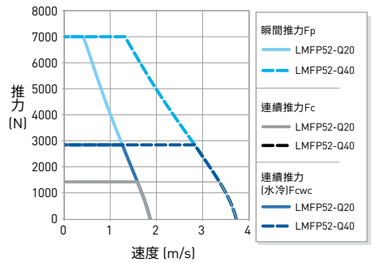


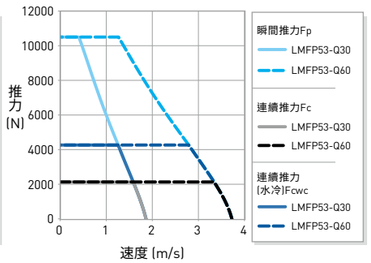


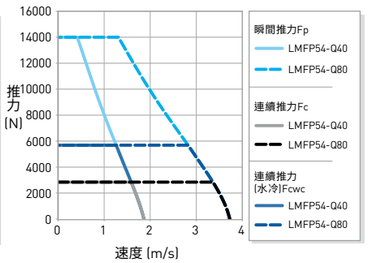


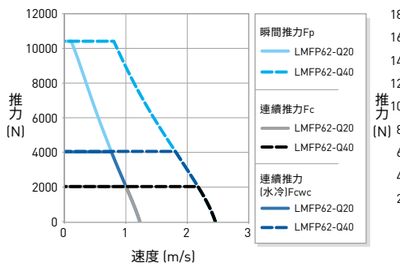


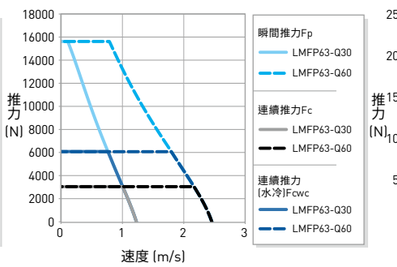


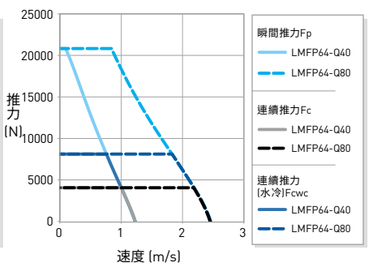




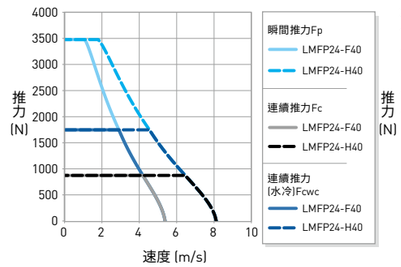


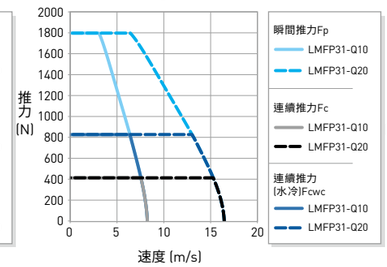


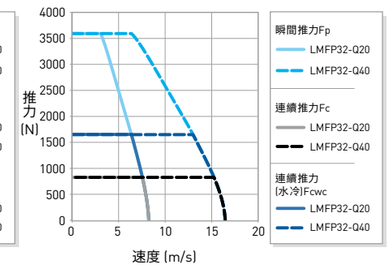


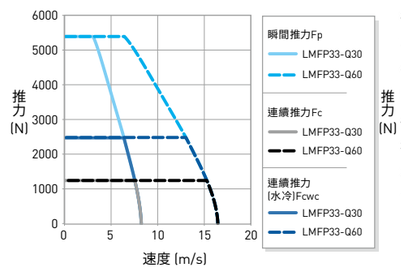


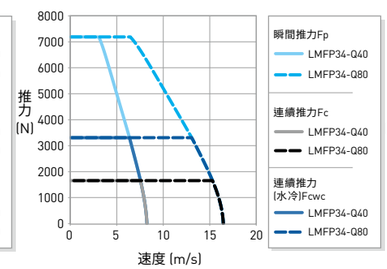
■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 750 V_{DC})

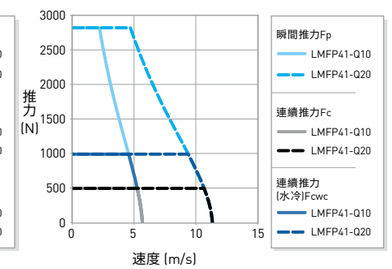


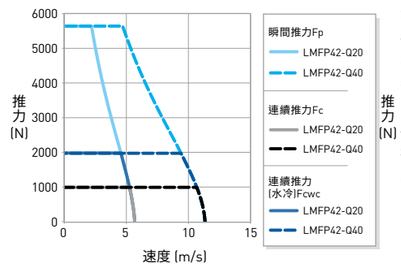


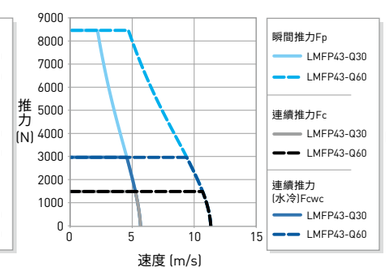


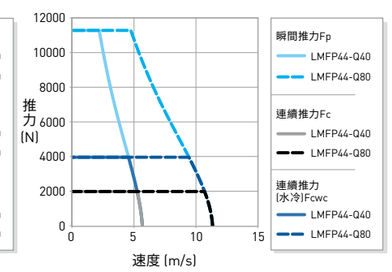


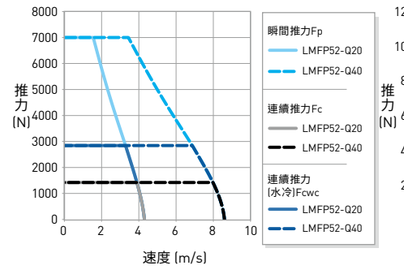


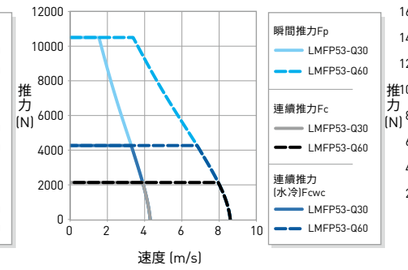


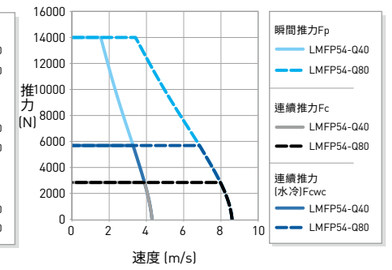


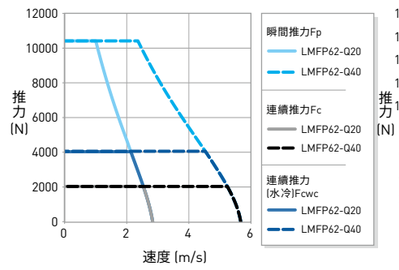


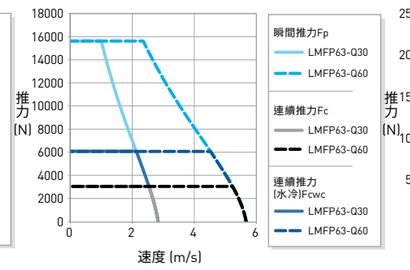


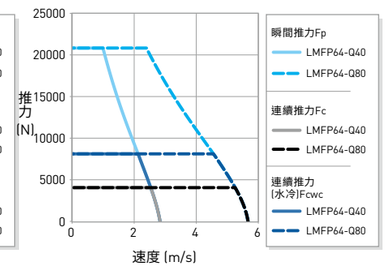






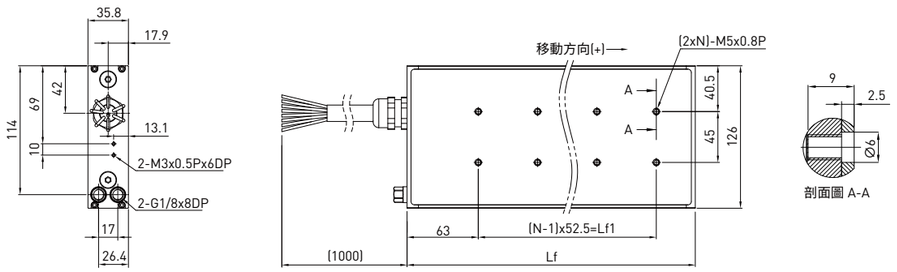






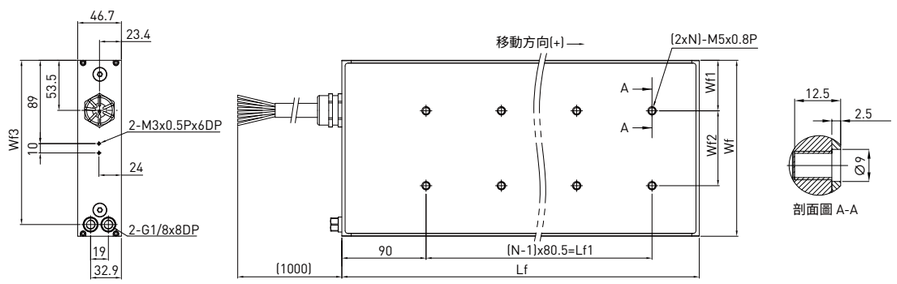
2.4.2 LMFP 系列動定子尺寸圖

■ LMFP 2 系列動子尺寸圖



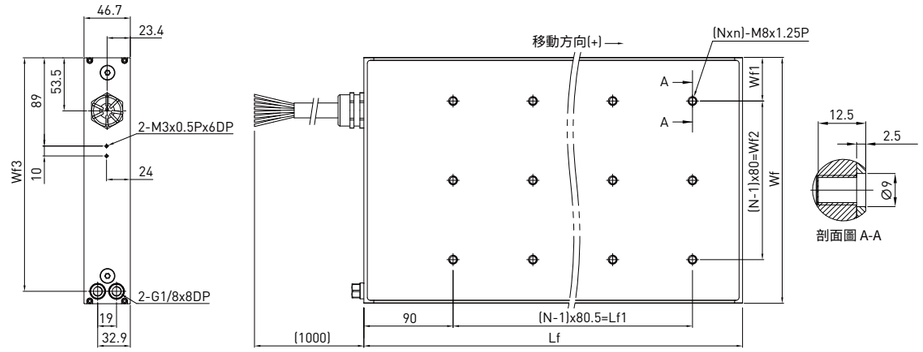
型號	Lf	Lf1	N
LMFP24-F40	465	367.5	8
LMFP24-H40	465	367.5	8

■ LMFP 3,4 系列動子尺寸圖



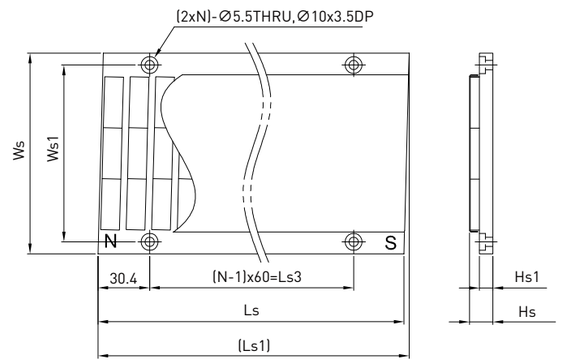
型號	Lf	Lf1	Wf	Wf1	Wf2	Wf3	N
LMFP31-Q10	221	80.5	141	40.5	60	128.5	2
LMFP31-Q20	221	80.5	141	40.5	60	128.5	2
LMFP32-Q20	382	241.5	141	40.5	60	128.5	4
LMFP32-Q40	382	241.5	141	40.5	60	128.5	4
LMFP33-Q30	543	402.5	141	40.5	60	128.5	6
LMFP33-Q60	543	402.5	141	40.5	60	128.5	6
LMFP34-Q40	704	563.5	141	40.5	60	128.5	8
LMFP34-Q80	704	563.5	141	40.5	60	128.5	8
LMFP41-Q10	221	80.5	188	54	80	175.5	2
LMFP41-Q20	221	80.5	188	54	80	175.5	2
LMFP42-Q20	382	241.5	188	54	80	175.5	4
LMFP42-Q40	382	241.5	188	54	80	175.5	4
LMFP43-Q30	543	402.5	188	54	80	175.5	6
LMFP43-Q60	543	402.5	188	54	80	175.5	6
LMFP44-Q40	704	563.5	188	54	80	175.5	8
LMFP44-Q80	704	563.5	188	54	80	175.5	8

■ LMFP 5,6 系列動子尺寸圖



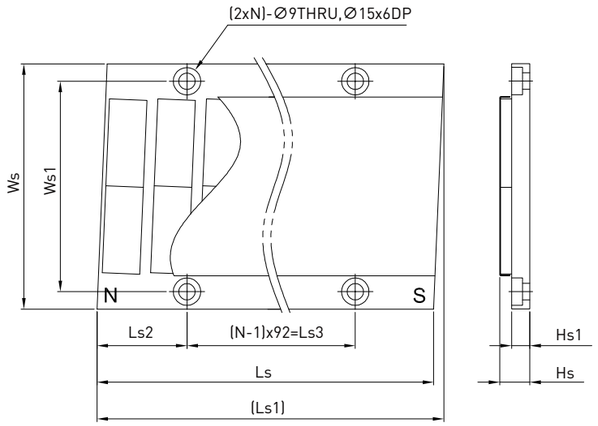
型號	Lf	Lf1	Wf	Wf1	Wf2	Wf3	N	n
LMFP52-Q20	382	241.5	248	44	160	235.5	3	4
LMFP52-Q40	382	241.5	248	44	160	235.5	3	4
LMFP53-Q30	543	402.5	248	44	160	235.5	3	6
LMFP53-Q60	543	402.5	248	44	160	235.5	3	6
LMFP54-Q40	704	563.5	248	44	160	235.5	3	8
LMFP54-Q80	704	563.5	248	44	160	235.5	3	8
LMFP62-Q20	382	241.5	342	51	240	329.5	4	4
LMFP62-Q40	382	241.5	342	51	240	329.5	4	4
LMFP63-Q30	543	402.5	342	51	240	329.5	4	6
LMFP63-Q60	543	402.5	342	51	240	329.5	4	6
LMFP64-Q40	704	563.5	342	51	240	329.5	4	8
LMFP64-Q80	704	563.5	342	51	240	329.5	4	8

■ LMF 2 系列定子尺寸圖



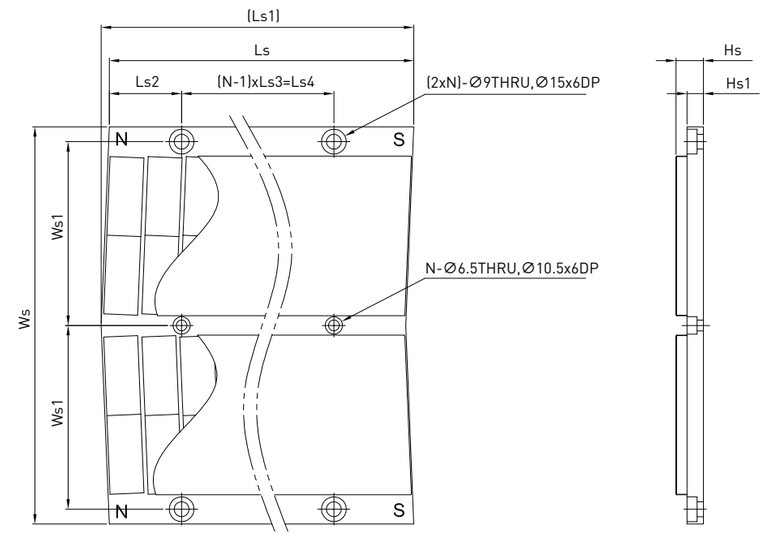
型號	Ls	Ls1	Ls3	Hs	Hs1	Ws	Ws1	N
LMF2S1	120	123.09	60	13.8	7.9	118	104	2
LMF2S1EP	120	123.09	60	13.3	7.7	118	104	2
LMF2S2	180	183.09	120	13.8	7.9	118	104	3
LMF2S2EP	180	183.09	120	13.3	7.7	118	104	3
LMF2S3	300	303.09	240	13.8	7.9	118	104	5
LMF2S3EP	300	303.09	240	13.3	7.7	118	104	5

■ LMF 3,4 系列定子尺寸圖



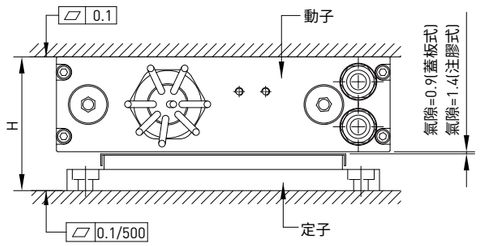
型號	Ls	Ls1	Ls2	Ls3	Hs	Hs1	Ws	Ws1	N
LMF3S1	184	189.62	49.2	92	16.5	10	134	115	2
LMF3S1EP	184	189.62	49.2	92	16	9.8	134	115	2
LMF3S2	276	281.62	49.2	184	16.5	10	134	115	3
LMF3S2EP	276	281.62	49.2	184	16	9.8	134	115	3
LMF3S3	460	465.62	49.2	368	16.5	10	134	115	5
LMF3S3EP	460	465.62	49.2	368	16	9.8	134	115	5
LMF4S1	184	189.03	48.9	92	18.5	12	180	161	2
LMF4S1EP	184	189.03	48.9	92	18	11.8	180	161	2
LMF4S2	276	281.03	48.9	184	18.5	12	180	161	3
LMF4S2EP	276	281.03	48.9	184	18	11.8	180	161	3
LMF4S3	460	465.03	48.9	368	18.5	12	180	161	5
LMF4S3EP	460	465.03	48.9	368	18	11.8	180	161	5

■ LMF 5,6 系列定子尺寸圖



型號	Ls	Ls1	Ls2	Ls3	Hs	Hs1	Ws	Ws1	N
LMF5S1EP	184	188.89	43.7	92	16	9.8	240	111	2
LMF5S2EP	276	280.89	43.7	92	16	9.8	240	111	3
LMF5S3EP	460	464.89	43.7	92	16	9.8	240	111	5
LMF6S1EP	184	188.66	20.97	46	18	11.8	334	158	4

■ **LMFP 系列組合尺寸圖**



型號	H	型號	H
LMFP24	50.5	LMFP52	64.1
LMFP31	64.1	LMFP53	64.1
LMFP32	64.1	LMFP54	64.1
LMFP33	64.1	LMFP62	66.1
LMFP34	64.1	LMFP63	66.1
LMFP41	66.1	LMFP64	66.1
LMFP42	66.1		
LMFP43	66.1		
LMFP44	66.1		

2.4.4 LMFP動子型號編碼說明

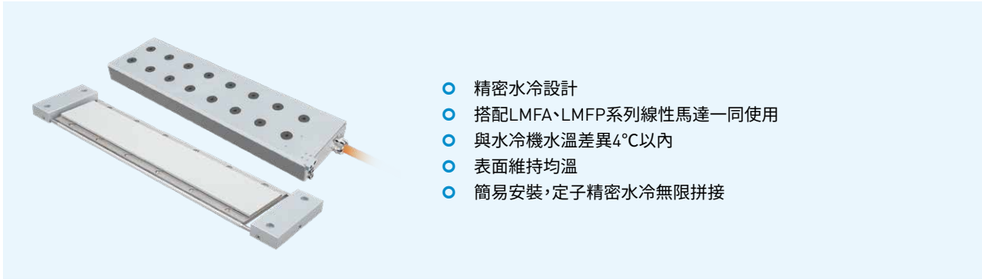
系列	型式	動子寬度	動子長度		配線代碼
LM	**FP**	**3**	**2**	**-**	□□□
線性馬達	線性馬達型號	2: 126 mm 3: 141 mm 4: 188 mm 5: 248 mm 6: 342 mm	LMFP 2系列 4: 465 mm LMFP 3-6系列 1: 221 mm 2: 382 mm 3: 543 mm 4: 704 mm		

2.4.5 LMFP 定子型號編碼說明

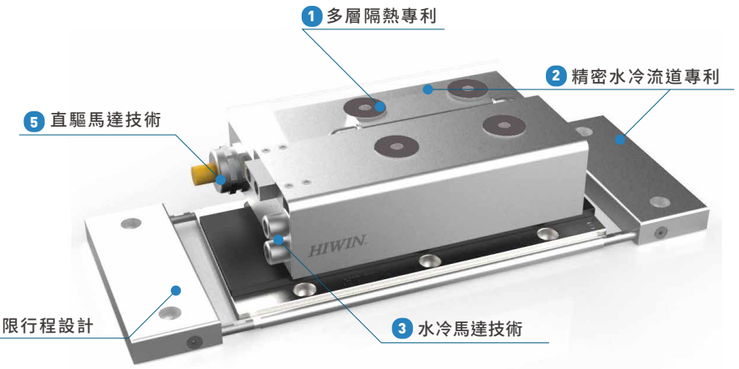
系列	定子寬度	定子型號	定子長度	磁鐵封裝方式
LMF	**3**	**S**	**1**	**EP**
	2: 118 mm 3: 134 mm 4: 180 mm 5: 240 mm 6: 334 mm	S: 標準品 C: 客製品	LMF2系列 1: 120 mm 2: 180 mm 3: 300 mm LMF3~5系列 1: 184 mm 2: 276 mm 3: 460 mm LMF6系列 1: 184 mm	EP: 注膠式 無: 蓋板式

2.4.6 LMFC系列 精密水冷

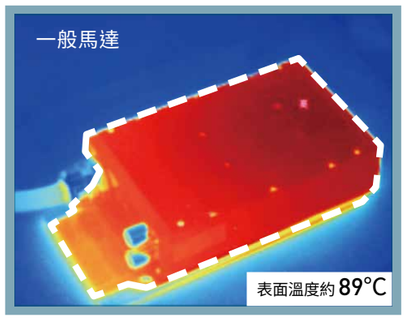
大銀的精密水冷LMFC系列以LMFA、LMFP系列線性馬達為基礎，建立一套隔熱與精密水冷系統配件，藉由雙重迴流冷卻系統(Coupled)，高速、高精度的電機控制(Controlled)，以及維持馬達表面低溫及2°C內的均溫表現(Cooling)滿足客戶對於高精度之需求。
動子精密水冷可與LMFA、LMFP動子直接安裝，定子精密水冷可無限拼接。
LMFC系列可廣泛應用於所有LMFA系列應用之場合，做為維持平台低溫的最佳選擇。



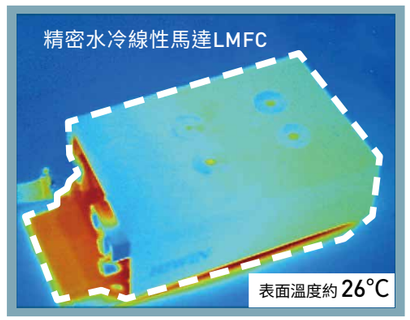
- 精密水冷設計
- 搭配LMFA、LMFP系列線性馬達一同使用
- 與水冷機水溫差異4°C以內
- 表面維持均溫
- 簡易安裝，定子精密水冷無限拼接



透過熱像儀的顯示，大銀精密水冷線性馬達表面溫度明顯降低!

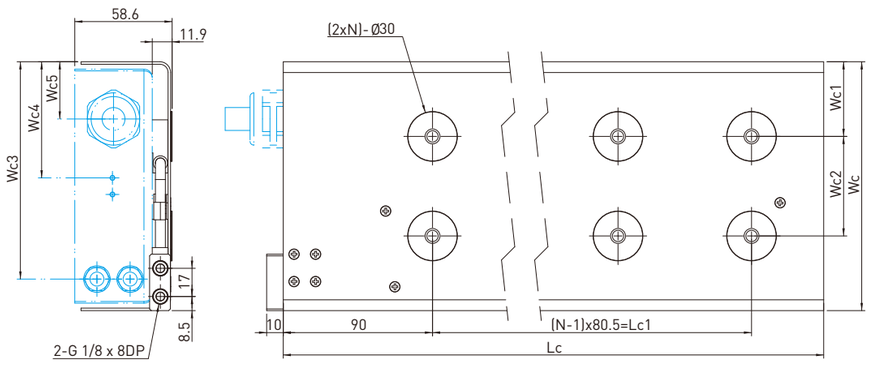


VS.



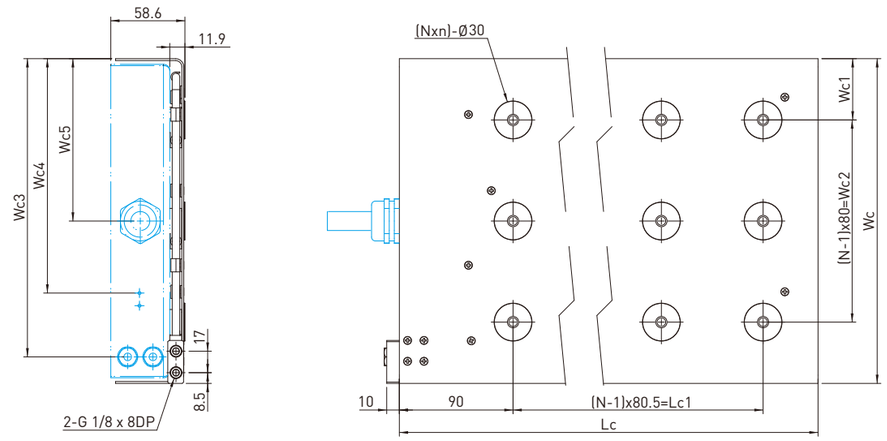
2.4.7 LMFC 系列動定子尺寸圖

■ LMFC 3,4 動子精密水冷尺寸圖



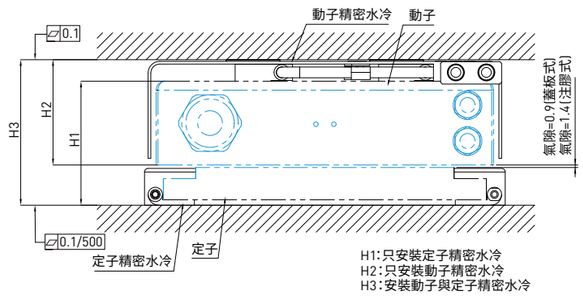
型號	適用馬達	Lc	Lc1	Wc	Wc1	Wc2	Wc3	Wc4	Wc5	N
LMFC31	LMFA31	214	80.5	150	45	60	131	70	34.5	2
LMFC32	LMFA32	375	241.5	150	45	60	131	70	34.5	4
LMFC33	LMFA33	536	402.5	150	45	60	131	70	34.5	6
LMFC34	LMFA34	697	563.5	150	45	60	131	70	34.5	8
LMFC41	LMFA41	214	80.5	197	58.5	80	178	93.5	34.5	2
LMFC42	LMFA42	375	241.5	197	58.5	80	178	93.5	34.5	4
LMFC43	LMFA43	563	402.5	197	58.5	80	178	93.5	34.5	6
LMFC44	LMFA44	697	563.5	197	58.5	80	178	93.5	34.5	8

■ LMFC 5,6 系列動子精密水冷尺寸圖



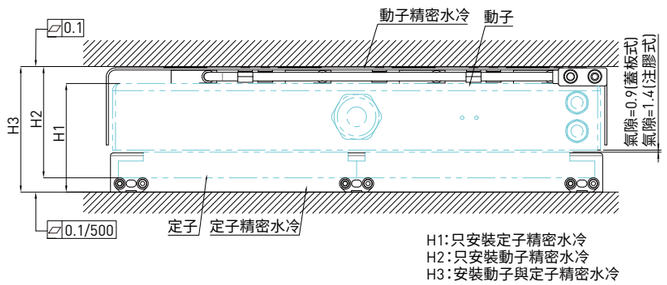
型號	適用馬達	Lc	Lc1	Wc	Wc1	Wc2	Wc3	Wc4	Wc5	N	n
LMFC52	LMFA52	375	241.5	257	48.5	160	236	185.5	128.5	3	4
LMFC53	LMFA53	536	402.5	257	48.5	160	236	185.5	128.5	3	6
LMFC54	LMFA54	697	563.5	257	48.5	160	236	185.5	128.5	3	8
LMFC62	LMFA62	375	241.5	351	55.5	240	330	249.5	175.5	4	4
LMFC63	LMFA63	536	402.5	351	55.5	240	330	249.5	175.5	4	6
LMFC64	LMFA64	697	563.5	351	55.5	240	330	249.5	175.5	4	8

■ LMFC 3.4 系列動子安裝尺寸圖



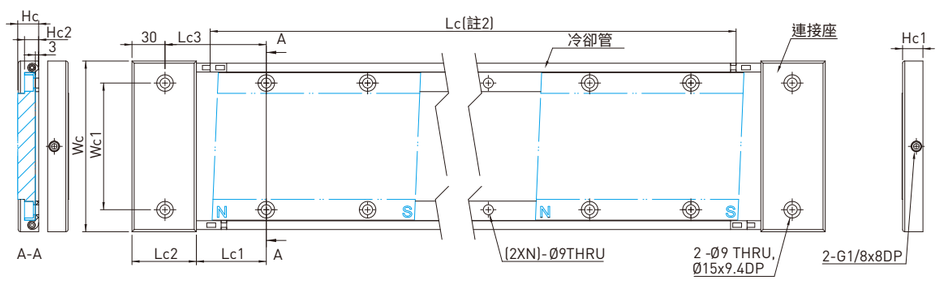
型號	H1	H2	H3
LMFA31	67.1	76	79
LMFA32	67.1	76	79
LMFA33	67.1	76	79
LMFA34	67.1	76	79
LMFA41	69.1	78	81
LMFA42	69.1	78	81
LMFA43	69.1	78	81
LMFA44	69.1	78	81

■ LMFC 5.6 系列動子安裝尺寸圖



型號	H1	H2	H3
LMFA52	74.1	76	86
LMFA53	74.1	76	86
LMFA54	74.1	76	86
LMFA62	76.1	78	88
LMFA63	76.1	78	88
LMFA64	76.1	78	88

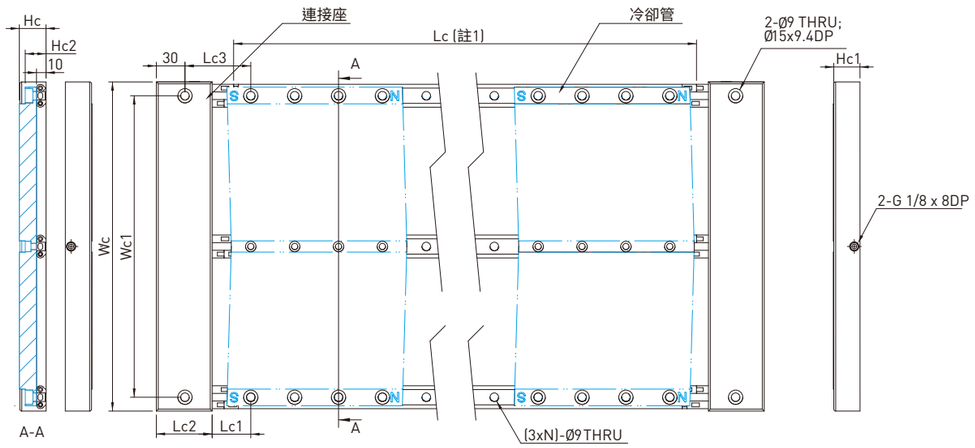
■ LMFC3,4-S 系列定子精密水冷尺寸 直出型定子精密水冷



型號	Lc	Lc1	Lc2	Lc3	Wc	Wc1	Hc	Hc1	Hc2
LMFC3	-	63.5	58.5	92	155	115	19	18.5	13
LMFC4	-	63.5	58.5	92	201	161	21	20.5	15

註1.LMFC3&4-S和LMFC3&4-R系列尺寸相同
註2.Lc為定子拼接總長度

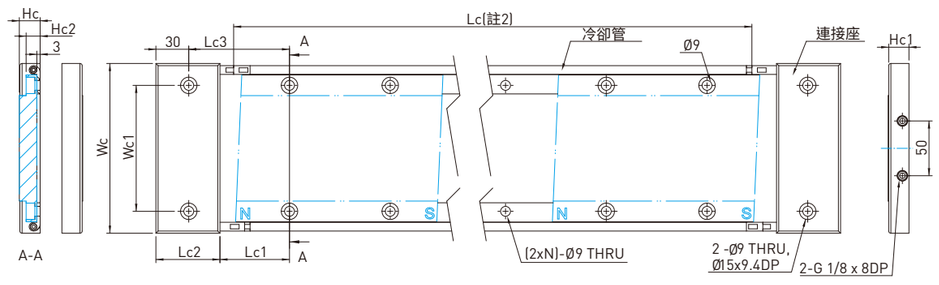
■ LMFC 5,6 系列定子精密水冷尺寸 直出型定子精密水冷



型號	Lc	Lc1	Lc2	Lc3	Wc	Wc1	Hc	Hc1	Hc2
LMFC5	-	40.5	58.5	69	251	222	26	25.5	19.8
LMFC6	-	40.5	58.5	69	345	316	28	27.5	21.8

註1.Lc 為定子拼接總長度

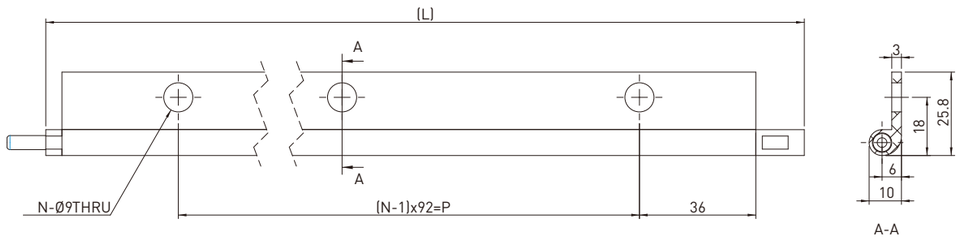
■ LMFC3,4-R 系列定子精密水冷尺寸 迴流型定子精密水冷



型號	Lc	Lc1	Lc2	Lc3	Wc	Wc1	Hc	Hc1	Hc2
LMFC3	-	63.5	58.5	92	155	115	19	18.5	13
LMFC4	-	63.5	58.5	92	201	161	21	20.5	15

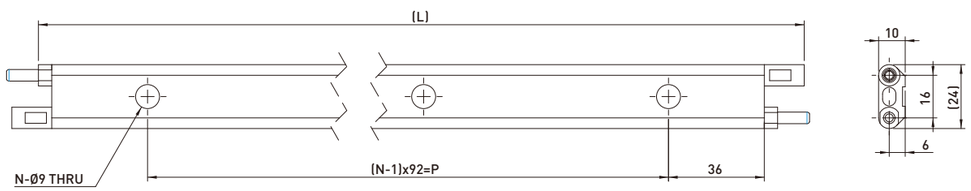
註1.LMFC3&4-S和LMFC3&4-R系列尺寸相同
註2.Lc為定子拼接總長度

■ LMFC 3,4 系列冷卻管



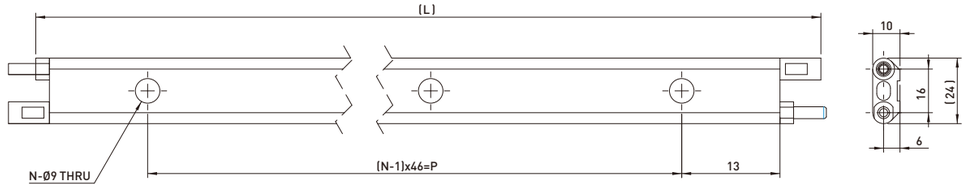
冷卻管規格	L(mm)	N	P(mm)	重量(g/支)	適用定子
LMFC3-P-0092	92	1	0	17	LMF3S□(E) LMF4S□(E) 說明： 1. LMFC3&4系列由兩側的連接座與雙排冷卻管所組成。 2. (Lc) 由總拼接定子總長度決定，若拼接長度大於 1288mm，則使用不同長度的冷卻管拼接。 3. 以Lc=3312mm為例，3312mm=1288mm*2+736mm*1， 則使用 LMFC3-P-1288 *2 and LMFC3-P-0736 * 1拼接。 4. 定子精密水冷所有接頭皆有使用特殊接著膠黏著，請勿將其轉開破壞。
LMFC3-P-0184	184	2	92	32	
LMFC3-P-0276	276	3	184	47	
LMFC3-P-0368	368	4	276	61	
LMFC3-P-0460	460	5	368	76	
LMFC3-P-0552	552	6	460	91	
LMFC3-P-0644	644	7	552	105	
LMFC3-P-0736	736	8	644	120	
LMFC3-P-0828	828	9	736	135	
LMFC3-P-0920	920	10	828	149	
LMFC3-P-1012	1012	11	920	164	
LMFC3-P-1104	1104	12	1012	179	
LMFC3-P-1196	1196	13	1104	193	
LMFC3-P-1288	1288	14	1196	208	
LMFC3&4(S&R) 連接座重量					
LMFC3(g/一對)				960	
LMFC4(g/一對)				1040	

■ LMFC 5 系列冷卻管



冷卻管規格	L(mm)	N	P(mm)	重量(g/支)	適用定子
LMFC5-P-0092	92	1	0	35	LMF5S□E 說明： 1. LMFC5系列由兩側的連接座與3根冷卻管所組成。 2. (Lc) 由總拼接定子總長度決定，若拼接長度大於 1288mm，則使用不同長度的冷卻管拼接。 3. 以Lc=3312mm為例，3312mm=1288mm*2+736mm*1，則使用 LMFC5-P-1288 *2 and LMFC5-P-0736 * 1拼接。 4. 定子精密水冷所有接頭皆有使用特殊接著膠黏著，請勿將其轉開破壞。
LMFC5-P-0184	184	2	92	65	
LMFC5-P-0276	276	3	184	96	
LMFC5-P-0368	368	4	276	132	
LMFC5-P-0460	460	5	368	167	
LMFC5-P-0552	552	6	460	200	
LMFC5-P-0644	644	7	552	227	
LMFC5-P-0736	736	8	644	260	
LMFC5-P-0828	828	9	736	291	
LMFC5-P-0920	920	10	828	317	
LMFC5-P-1012	1012	11	920	350	
LMFC5-P-1104	1104	12	1012	384	
LMFC5-P-1196	1196	13	1104	415	
LMFC5-P-1288	1288	14	1196	451	
LMFC5(S) 連接座重量					
LMFC5(g/一對)				2030	

■ LMFC 6 系列冷卻管



冷卻管規格	L(mm)	N	P(mm)	重量(g/支)	適用定子
LMFC6-P-0184	184	4	138	62	LMF6S1E 說明： 1. LMFC6系列由兩側的連接座與3根冷卻管所組成。 2. (Lc) 由總拼接定子總長度決定，若拼接長度大於 1288mm，則使用不同長度的冷卻管拼接。 3. 以Lc=3312mm為例，3312mm=1288mm*2+736mm*1，則使用 LMFC6-P-1288 *2 and LMFC6-P-0736 * 1拼接。 4. 定子精密水冷所有接頭皆有使用特殊接著膠黏著，請勿將其轉開破壞。
LMFC6-P-0368	368	8	322	125	
LMFC6-P-0552	552	12	506	190	
LMFC6-P-0736	736	16	690	247	
LMFC6-P-0920	920	20	874	301	
LMFC6-P-1104	1104	24	1058	365	
LMFC6-P-1288	1288	28	1242	428	
LMFC6(S) 連接座重量					
LMFC6(一對)				2908	

編碼說明

動子精密水冷系列

系列	型式	動子精密水冷寬度	動子精密水冷長度
LM	**FC**	**3**	**1**
		3: LMFA 3□ 4: LMFA 4□ 5: LMFA 5□ 6: LMFA 6□	1: LMFA□1 2: LMFA□2 3: LMFA□3 4: LMFA□4

定子精密水冷系列

連接座

系列	型式	定子精密水冷寬度	連接座型式
LM	**FC**	**3**	**S**
		3: LMF3S□(E) 4: LMF4S□(E) 5: LMF5S□E 6: LMF6S1E	S: 標準直出型 R: 迴流型

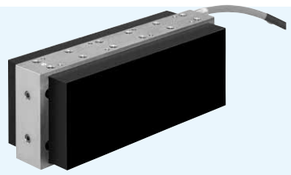
冷卻管

系列	型式	定子精密水冷系列		冷卻管長度（各系列規格表內長度）
LM	**FC**	**3**	**- P -**	□□□□

3: LMF3S□(E)&LMF4S□(E)
5: LMF5S□E
6: LMF6S1E

2.5 LMSC系列 線性馬達

大銀LMSC同步線性馬達為鐵心式馬達，由於動子特殊排列在兩定子間，動定子間相互間的吸引力會抵銷。因此滑軌的負荷大幅減輕，在極小的體積內可以達到相當高的推力密度。



- 磁力相抵
- 滑軌不受磁吸力作用產生預壓
- 可水冷
- 連續推力範圍1070 N~1819 N
- 瞬間推力2140 N
- 安裝高度131.5 mm

LMSC馬達推力圖

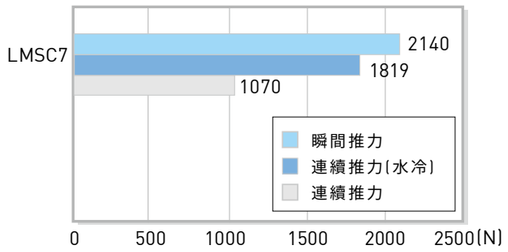


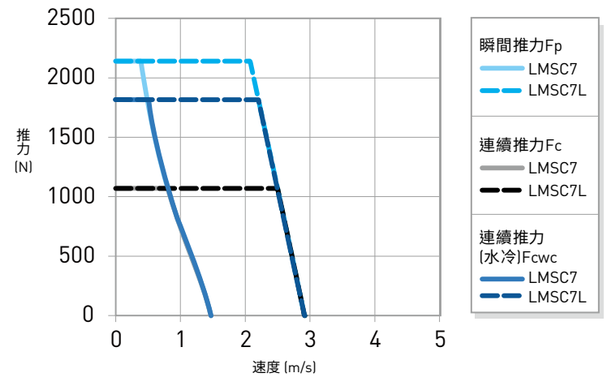
表 2-4 線性馬達規格，LMSC系列

	符號	單位	LMSC7	LMSC7L
連續推力	F_c	N	1070	1070
連續電流	I_c	A_{rms}	3.9	7.9
連續推力(WC)	Fc(WC)	N	1819	1819
連續電流(WC)	Ic(WC)	A_{rms}	6.7	13.4
瞬間推力(1s)	F_p	N	2140	
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	11.8	23.7
推力常數	K_f	N/A_{rms}	271	136
動子及定子間吸力	F_a	N	0	
線圈最高溫度	T_{max}	℃	120	
電氣時間常數	K_e	ms	10.5	10.0
電阻(線間，25℃)	R_{25}	Ω	17.8	4.2
電阻(線間，120℃)	R_{120}	Ω	23.5	5.5
電感(線間)	L	mH	206.8	46.2
極對距	2τ	mm	32	
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	45(500V)/69(600V)	
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	141	71
馬達常數(25℃)	K_m	$N/\sqrt{W}$	52.4	54.2
熱阻	R_{TH}	℃/W	0.17	0.18
熱阻(WC)	R_{TH}(WC)	℃/W	0.06	0.06
熱感測開關	-	-	3 PTC SNM120 In Series	
最大操作電壓	-	V_{DC}	600	
動子質量	M_f	kg	14	
定子單位質量	M_s	kg/m	16.4	
定子寬度	W_s	mm	100	
定子長度/數值 N	L_s	mm	128mm/N=1, 192mm/N=2, 320mm/N=4	
定子固定孔位	W_{s1}	mm	85	
總安裝高度	H	mm	131.5	

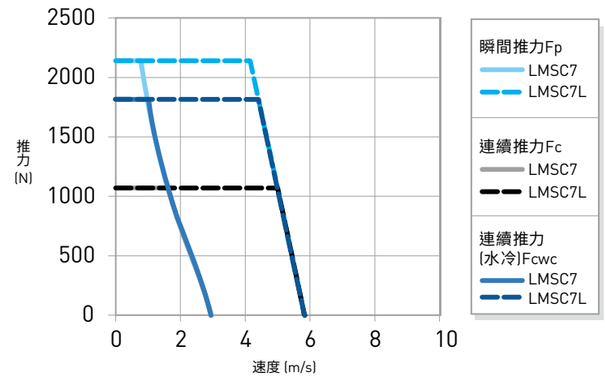
註：1.WC-強制水冷。
2.本表數據除了WC以外，其餘數據為無強制冷卻下之值。
3.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
4.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

2.5.1 LMSC 系列之F-V 曲線

■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 325 V_{DC})

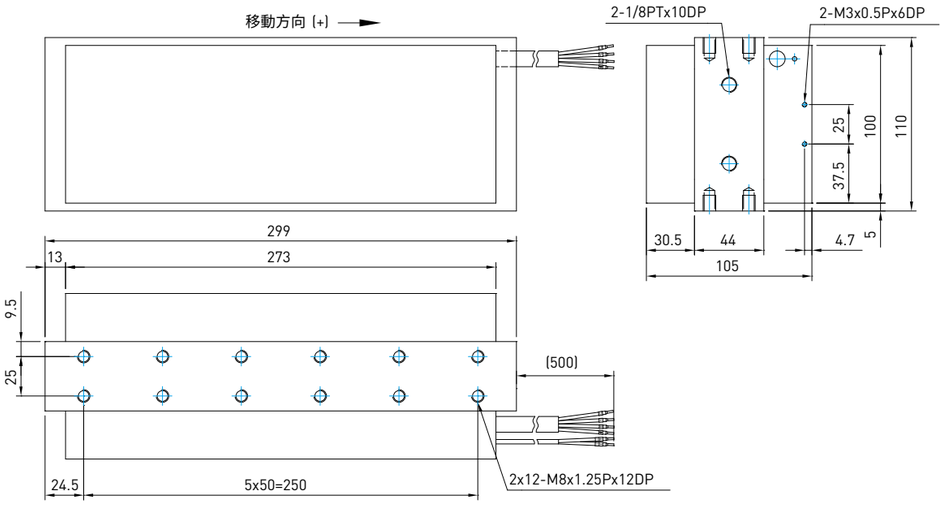


■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 600 V_{DC})

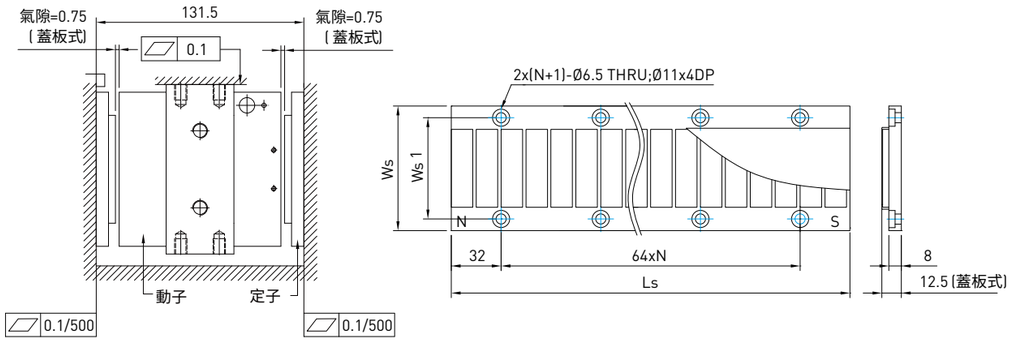


2.5.2 LMSC 系列動定子尺寸圖

■ LMSC7動子尺寸圖

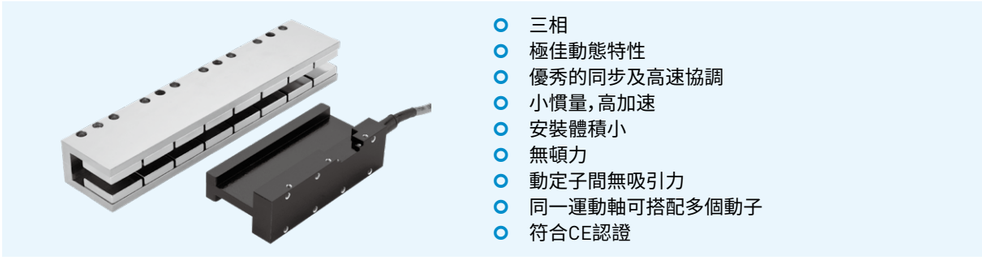


■ LMSC7定子尺寸與組合圖



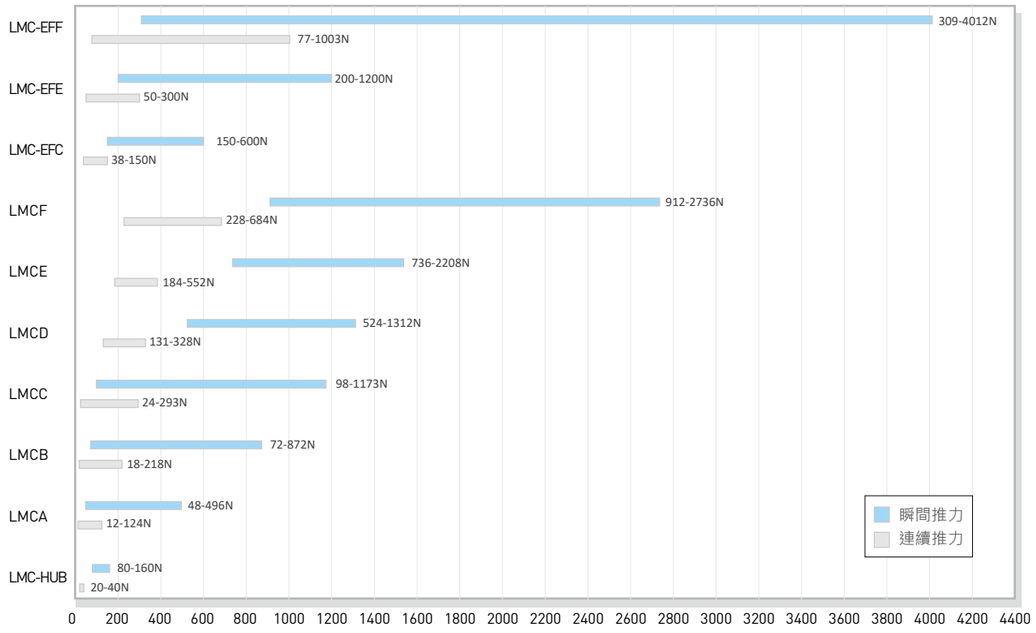
2.6 LMC系列 線性馬達

HIWIN LMC無鐵心U型線性馬達，具無頓力、極佳低速度鏈波與極佳動態特性，加上動定子間無吸引力和極低外型結構。可應用於安裝平台不變形、輕負載且需求連續運動曲線。例如：高速輕負載自動化設備、無塵環境的自動化設備、面板平板設備、光學檢測設備、掃描式電子顯微鏡設備、半導體設備。



- 三相
- 極佳動態特性
- 優秀的同步及高速協調
- 小慣量,高加速
- 安裝體積小
- 無頓力
- 動定子間無吸引力
- 同一運動軸可搭配多個動子
- 符合CE認證

LMC系列馬達推力圖



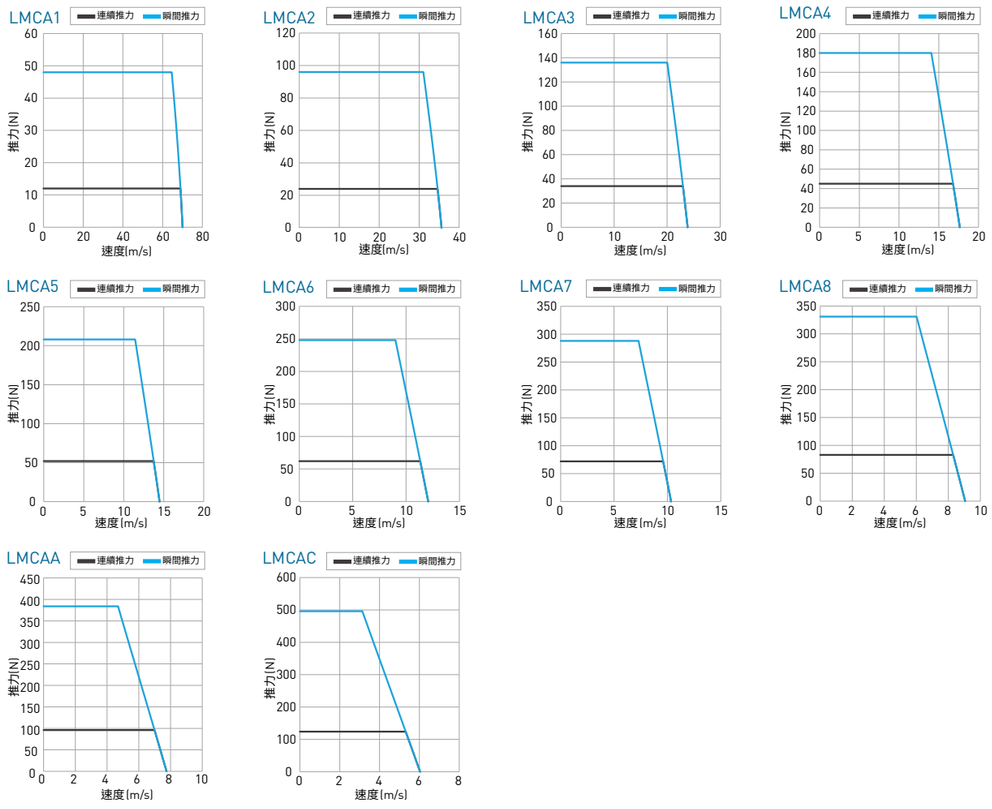
2.6.1 線性馬達 LMCA系列

表2-5 線性馬達規格，LMCA 系列

	符號	單位	LMCA1	LMCA2	LMCA3	LMCA4	LMCA5	LMCA6	LMCA7	LMCA8	LMCAA	LMCAC
連續推力	F_c	N	12	24	34	45	52	62	72	83	96	124
連續電流	I_c	A_{rms}	2.2	2.3	2.1	2.1	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
瞬間推力(1s)	F_p	N	48	96	136	180	208	248	289	331	386	496
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	8.8	9.2	8.4	8.4	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2	7.2
推力常數	K_f	N/A_{rms}	5.3	10.6	15.8	21.2	28.2	33.8	39.4	45	53	68
線圈最高溫度	T_{max}	°C	100									
電氣時間常數	K_e	ms	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3
電阻(線間，25°C)	R_{25}	Ω	1.4	2.7	4.1	5.4	6.7	8.2	9.6	11	13	16
電感(線間)	L	mH	0.5	1.0	1.4	1.9	2.3	2.8	3.3	3.7	4.7	5.6
極對距	2τ	mm	32									
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	37.5									
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	3.0	5.9	8.8	11.9	14.5	17.4	20.3	23.2	27.1	34.8
馬達常數(25°C)	K_m	$N/\sqrt{W}$	3.8	5.2	6.5	7.5	9.1	9.8	10.6	11.3	12.2	13.9
熱阻	R_{TH}	°C/W	6.11	2.80	2.21	1.68	1.84	1.50	1.29	1.13	0.97	0.75
熱感測開關			3 PTC SNM100 In Series									
最大操作電壓		V_{DC}	330									
動子質量	M_f	kg	0.08	0.15	0.23	0.31	0.38	0.45	0.56	0.64	0.74	0.76
定子單位質量	M_s	kg/m	7									
動子長度/數值 n	L_f	mm	34	66/2	98/3	130/4	162/5	194/6	226/7	258/8	322/10	386/12
定子長度/數值 N	L_s	mm	128mm/N=2, 192mm/N=3, 320mm/N=5									

註: 1.本表數據為馬達在環境溫度25°C且無強制冷卻下之值。
2.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
3.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

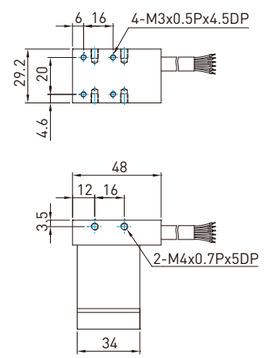
■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 330 V_{DC})



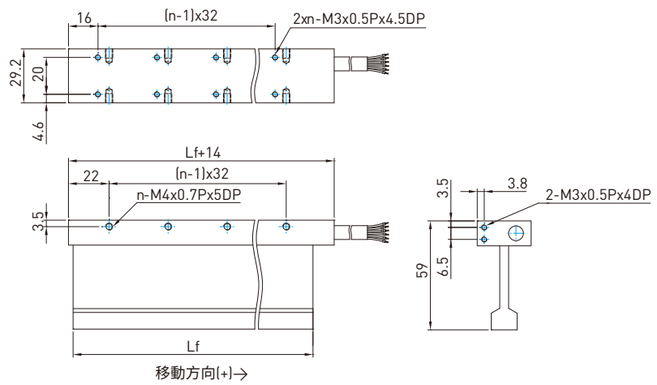
LMCA 系列動定子尺寸圖

■ **LMCA系列之動子尺寸圖**
(L_f和n的值：參照表2-4)

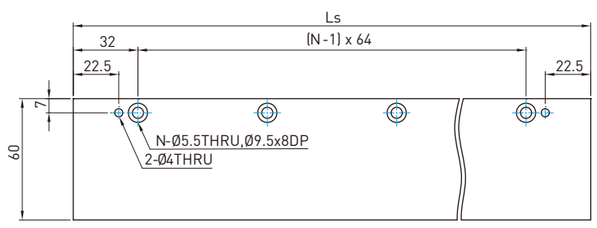
LMCA1:



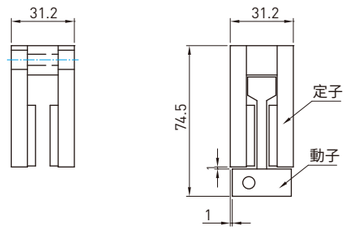
LMCA2~LMCAC



■ **LMCA系列之定子尺寸圖**
(Ls和N的值：參照表2-4)



■ **LMCA系列之組合尺寸圖**



LMCA定子型號編碼說明

系列	定子高度	定子型式	定子長度
LMC	A	S	3
	A: 60mm	S: 標準規格	0: 128mm 1: 192mm 3: 320mm

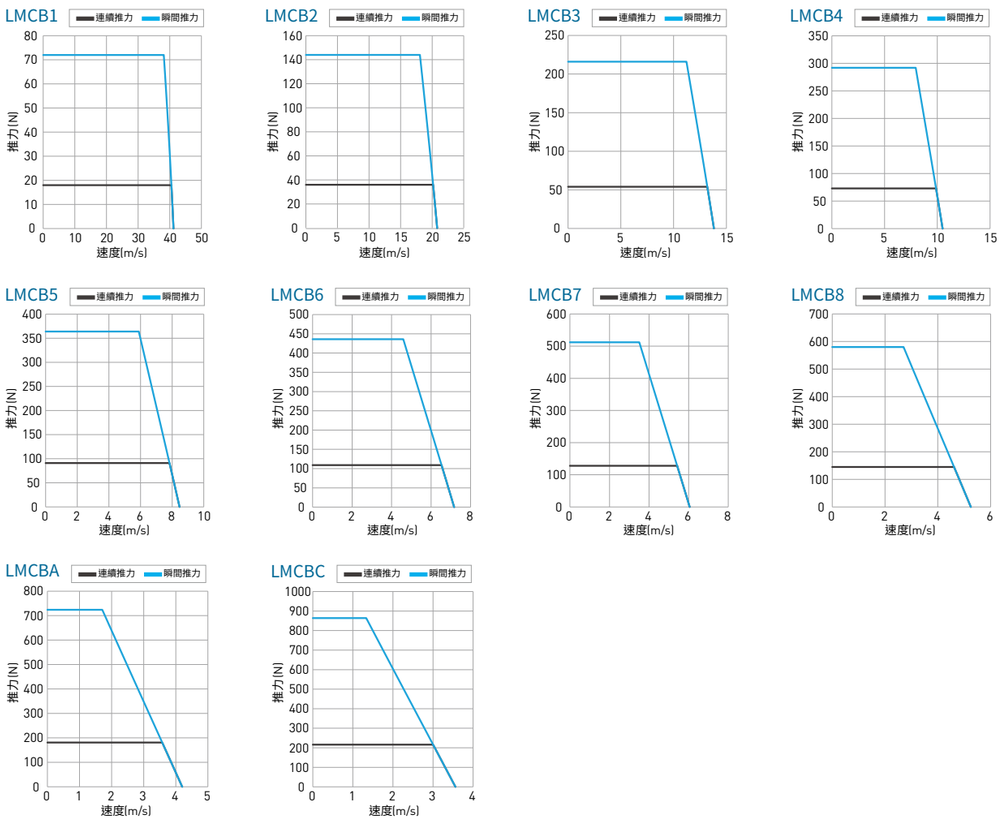
2.6.2 線性馬達 LMCB系列

表2-5 線性馬達規格，LMCB系列

	符號	單位	LMCB1	LMCB2	LMCB3	LMCB4	LMCB5	LMCB6	LMCB7	LMCB8	LMCBA	LMCBC
連續推力	F_c	N	18	36	54	73	91	109	128	145	181	216
連續電流	I_c	A_{rms}	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	1.8
瞬間推力(1s)	F_p	N	72	144	216	292	364	436	512	580	724	864
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	7.2
推力常數	K_f	N/A_{rms}	9.1	18.1	27.2	36.3	45.4	54.5	63.5	72.5	90.6	109.0
線圈最高溫度	T_{max}	°C	100									
電氣時間常數	K_e	ms	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4
電阻(線間，25°C)	R_{25}	Ω	1.8	3.6	5.4	7.1	9.0	10.7	12.6	14.6	17.9	21.0
電感(線間)	L	mH	0.7	1.4	1.9	2.6	3.2	3.8	4.4	5.0	6.2	8.0
極對距	2τ	mm	32									
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	37.5									
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	5.1	10.1	15.2	20.0	24.8	29.3	34.7	40.0	50.0	59.0
馬達常數(25°C)	K_m	$N/\sqrt{W}$	5.5	7.7	9.5	11.2	12.4	13.6	14.7	15.5	17.5	21.4
熱阻	R_{TH}	°C/W	5.55	2.77	1.85	1.41	1.11	0.93	0.79	0.68	0.56	0.58
熱感測開關			3 PTC SNM100 In Series									
最大操作電壓		V_{DC}	330									
動子質量	M_f	kg	0.10	0.20	0.29	0.38	0.48	0.58	0.68	0.72	0.88	1.16
定子單位質量	M_s	kg/m	12									
動子長度/數值 n	L_f	mm	34	66/2	98/3	130/4	162/5	194/6	226/7	258/8	322/10	386/12
定子長度/數值 N	L_s	mm	128mm/N=2, 192mm/N=3, 320mm/N=5									

註: 1.本表數據為馬達在環境溫度25°C且無強制冷卻下之值。
2.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
3.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 330 V_{DC})

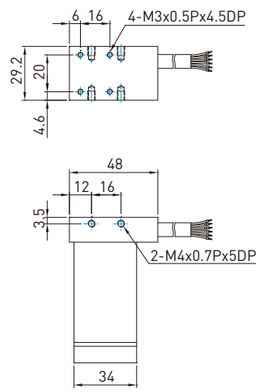


LMCB 系列動定子尺寸圖

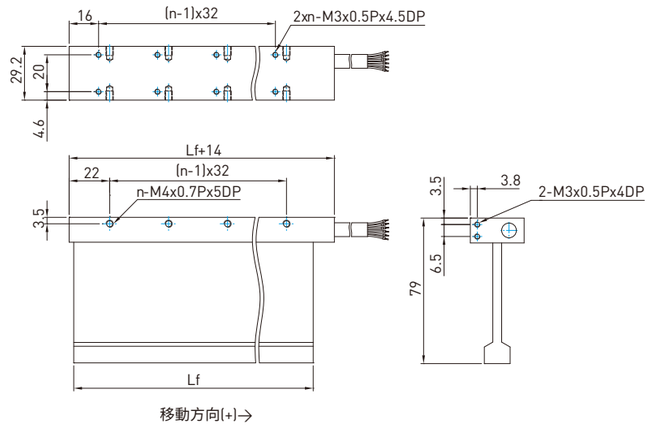
■ LMCB系列之動子尺寸圖

(L_f和n的值：參照表2-5)

LMCB1:

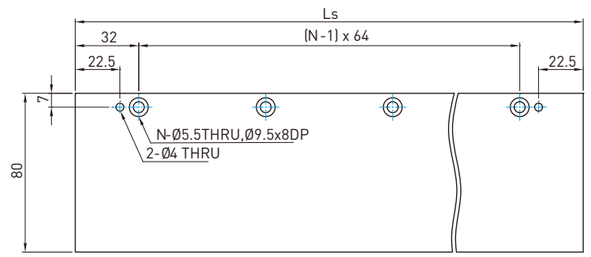


LMCB2~LMCBC:

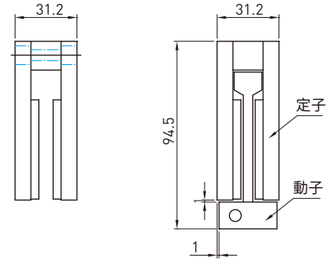


■ LMCB系列之定子尺寸圖

(Ls和N的值：參照表2-5)



■ LMCB系列之組合尺寸圖



LMCB定子型號編碼說明

系列	定子高度	定子型式	定子長度
LMC	B	S	3
	B: 80 mm	S: 標準規格	0: 128 mm 1: 192 mm 3: 320 mm

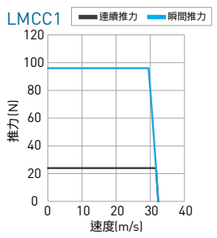
2.6.3 線性馬達 LMCC系列

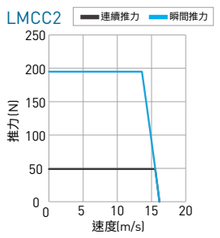
表2-6 線性馬達規格，LMCC系列

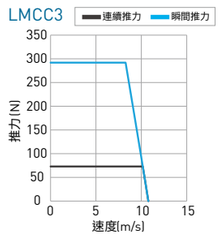
	符號	單位	LMCC1	LMCC2	LMCC3	LMCC4	LMCC5	LMCC6	LMCC7	LMCC8	LMCCA	LMCCC
連續推力	F_c	N	24	49	73	98	122	147	171	195	244	293
連續電流	I_c	A_{rms}	2.0									
瞬間推力(1s)	F_p	N	98	195	293	391	489	586	684	780	977	1173
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	8.0									
推力常數	K_f	N/A_{rms}	12.2	24.4	36.6	48.8	61.0	73.2	85.4	97.5	122.0	146.4
線圈最高溫度	T_{max}	℃	100									
電氣時間常數	K_e	ms	0.3									
電阻(線間，25℃)	R_{25}	Ω	2.3	4.5	6.8	9.0	11.3	13.5	15.8	18.2	22.6	27.1
電感(線間)	L	mH	0.8	1.6	2.4	3.1	3.9	4.7	5.5	6.3	7.9	9.4
極對距	2τ	mm	32									
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	37.5									
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	6.5	13.0	19.5	25.9	32.4	38.9	45.4	51.9	64.9	77.8
馬達常數(25℃)	K_m	$N/\sqrt{W}$	6.6	9.4	11.5	13.3	14.8	16.3	17.6	18.7	21.0	23.0
熱阻	R_{TH}	℃/W	4.42	2.21	1.47	1.11	0.88	0.74	0.63	0.55	0.44	0.37
熱感測開關			3 PTC SNM100 In Series									
最大操作電壓		V_{DC}	330									
動子質量	M_f	kg	0.11	0.21	0.32	0.42	0.53	0.63	0.74	0.76	1.06	1.27
定子單位質量	M_s	kg/m	21									
動子長度/數值 n	L_f	mm	34	66/2	98/3	130/4	162/5	194/6	226/7	258/8	322/10	386/12
定子長度/數值 N	L_s	mm	128mm/N=2, 192mm/N=3, 320mm/N=5									

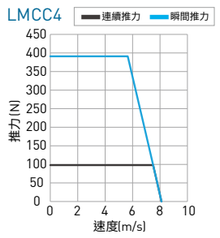
註: 1.本表數據為馬達在環境溫度25°C且無強制冷卻下之值。
2.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
3.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

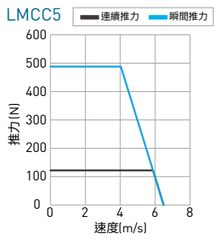
■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 330 V_{DC})

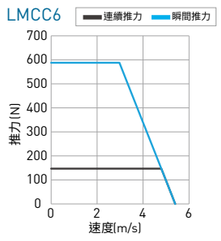


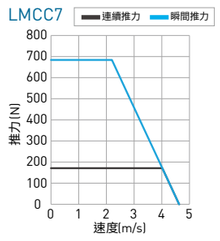


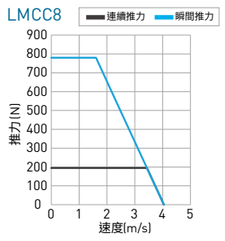


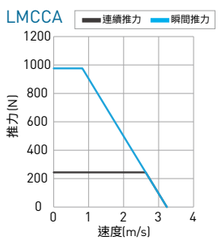


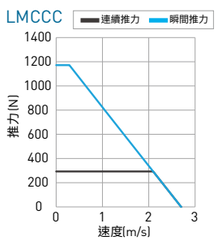








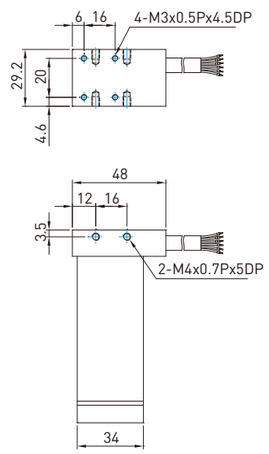




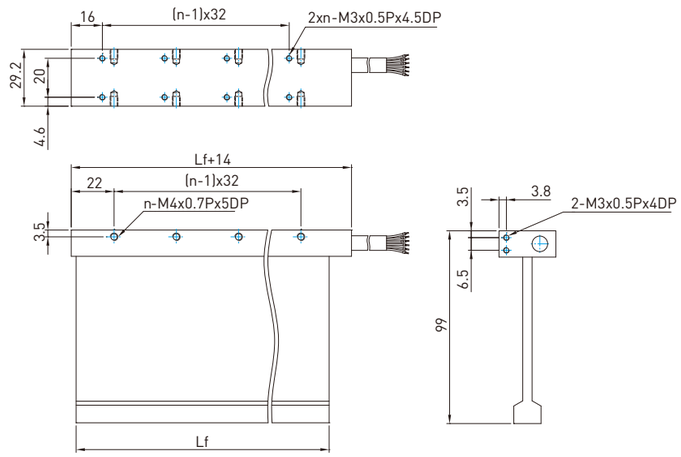
LMCC 系列動定子尺寸圖

■ **LMCC系列之動子尺寸圖**
(L_f和n的值：參照表2-6)

LMCC1:

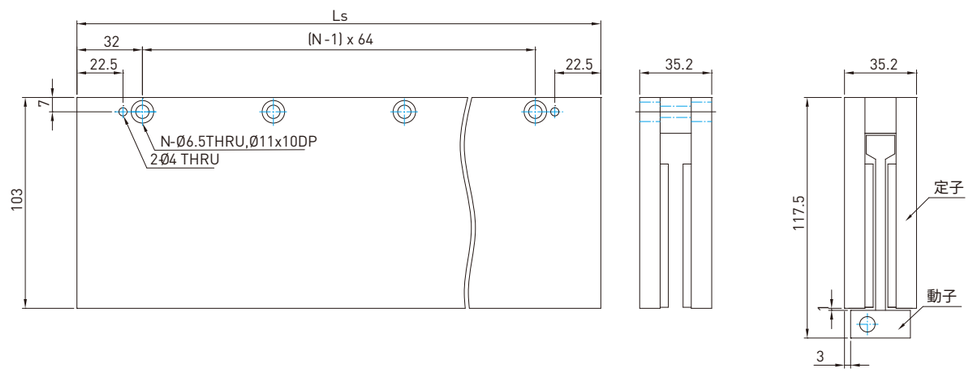


LMCC2~LMCCC:



移動方向(+)→

■ **LMCC系列之定子尺寸圖**
(Ls和N的值：參照表2-6)



■ **LMCC系列之組合尺寸圖**

LMCC定子型號編碼說明

系列	定子高度	定子型式	定子長度
LMC	C	S	3
	C: 103 mm	S: 標準規格	0: 128 mm 1: 192 mm 3: 320 mm

2.6.4 線性馬達 LMCD

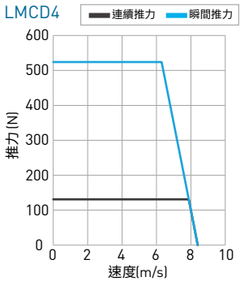
表2-7 線性馬達規格，LMCD 系列

	符號	單位	LMCD4	LMCD6	LMCD8	LMCDA
連續推力	F_c	N	131	197	262	328
連續電流	I_c	A_{rms}	3.25	3.25	3.25	3.25
瞬間推力(1s)	F_p	N	524	788	1048	1312
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	13			
推力常數	K_f	N/A_{rms}	40.3	60.6	80.6	100.9
線圈最高溫度	T_{max}	℃	100			
電氣時間常數	K_e	ms	0.5	0.5	0.5	0.5
電阻(線間，25℃)	R_{25}	Ω	4.6	7.1	9	11.6
電感(線間)	L	mH	2.3	3.5	4.7	5.8
極對距	2τ	mm	60			
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	37.5			
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	25	38	50	63
馬達常數(25℃)	K_m	$N/\sqrt{W}$	14.6	17.8	20	22.2
熱阻	R_{TH}	℃/W	0.82	0.53	0.42	0.33
熱感測開關			3 PTC SNM100 In Series			
最大操作電壓		V_{DC}	330			
動子質量	M_f	kg	0.88	1.32	1.76	2.20
定子單位質量	M_s	kg/m	16			
動子長度/數值 n	L_f	mm	260/7	380/10	500/13	620/16
定子長度/數值 N	L_s	mm	120mm/N=2, 180mm/N=3, 300mm/N=5			

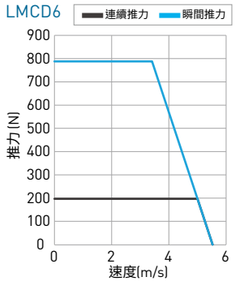
註: 1.本表數據為馬達在環境溫度25°C且無強制冷卻下之值。
2.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
3.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 330 V_{DC})

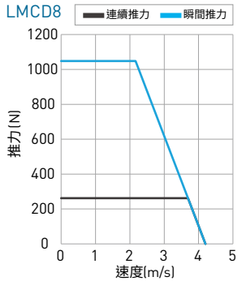
LMCD4



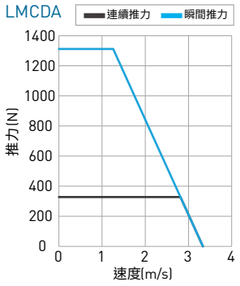
LMCD6



LMCD8



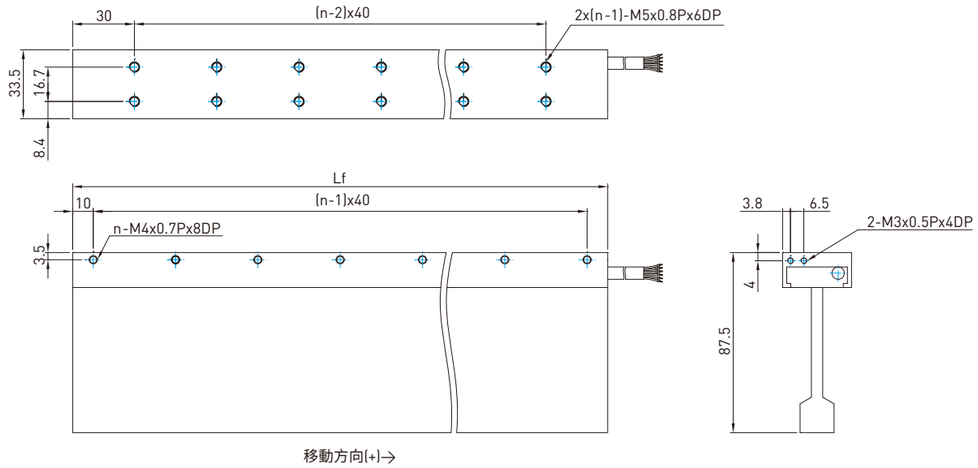
LMCDA



LMCD 系列動定子尺寸圖

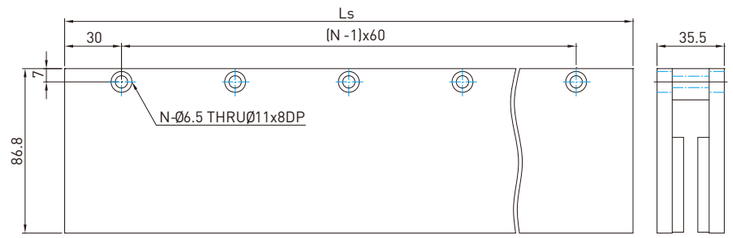
■ LMCD系列之動子尺寸圖

(Lf和n的值：參照表2-7)

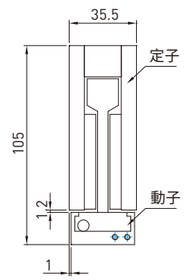


■ LMCD系列之定子尺寸圖

(Ls和N的值：參照表2-7)



■ LMCD系列之組合尺寸圖



LMCD定子型號編碼說明

系列	定子高度	定子型式	定子長度
LMC	D	S	1
	D: 86.8 mm	S: 標準規格	1: 120 mm B: 180 mm 2: 300 mm

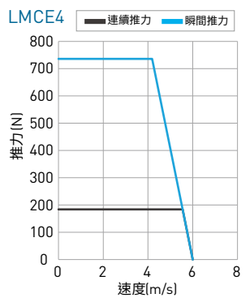
2.6.5 線性馬達 LMCE

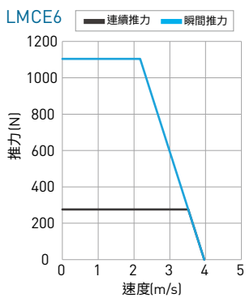
表2-8 線性馬達規格，LMCE 系列

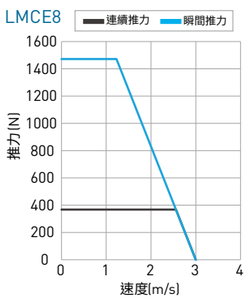
	符號	單位	LMCE4	LMCE6	LMCE8	LMCEA	LMCEC
連續推力	F_c	N	184	276	368	460	552
連續電流	I_c	A_{rms}	3.25				
瞬間推力(1s)	F_p	N	736	1104	1472	1840	2208
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	13	13	13	13	13
推力常數	K_f	N/A_{rms}	56.6	84.9	113.2	141.5	169.8
線圈最高溫度	T_{max}	°C	100				
電氣時間常數	K_e	ms	0.5				
電阻(線間，25°C)	R_{25}	Ω	5.6	8.4	11.0	13.8	16.7
電感(線間)	L	mH	2.9	4.4	5.9	7.3	8.8
極對距	2τ	mm	60				
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	37.5				
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	35	53	70	88	106
馬達常數(25°C)	K_m	$N/\sqrt{W}$	19.1	23.4	27.0	30.2	33.2
熱阻	R_{TH}	°C/W	0.68	0.45	0.34	0.27	0.23
熱感測開關			3 PTC SNM100 In Series				
最大操作電壓		V_{DC}	330				
動子質量	M_f	kg	1.23	1.84	2.46	3.08	3.70
定子單位質量	M_s	kg/m	20				
動子長度/數值 n	L_f	mm	260/7	380/10	500/13	620/16	740/19
定子長度/數值 N	L_s	mm	120mm/N=2, 180mm/N=3, 300mm/N=5				

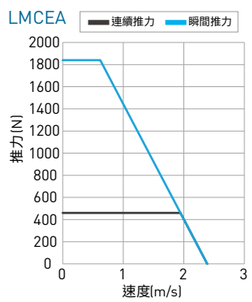
註: 1.本表數據為馬達在環境溫度25°C且無強制冷卻下之值。
2.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
3.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

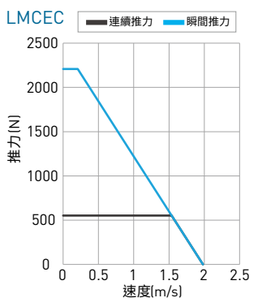
■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 330 V_{DC})





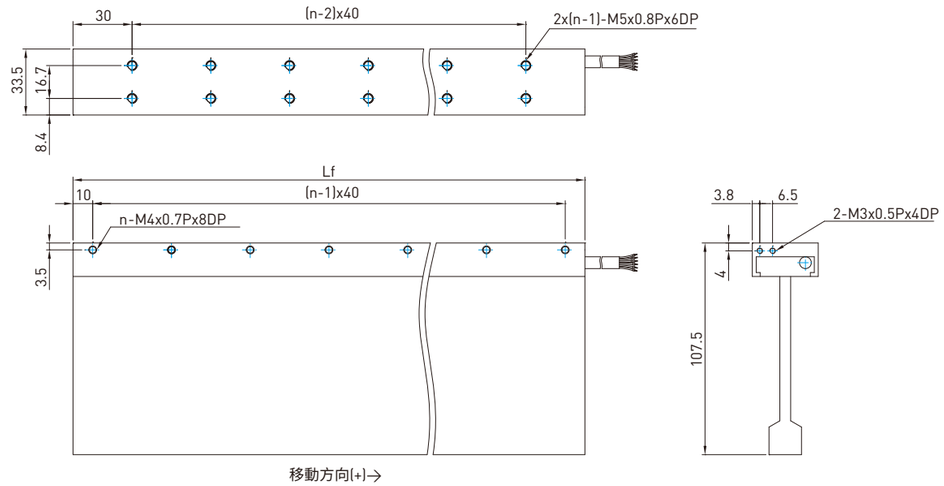






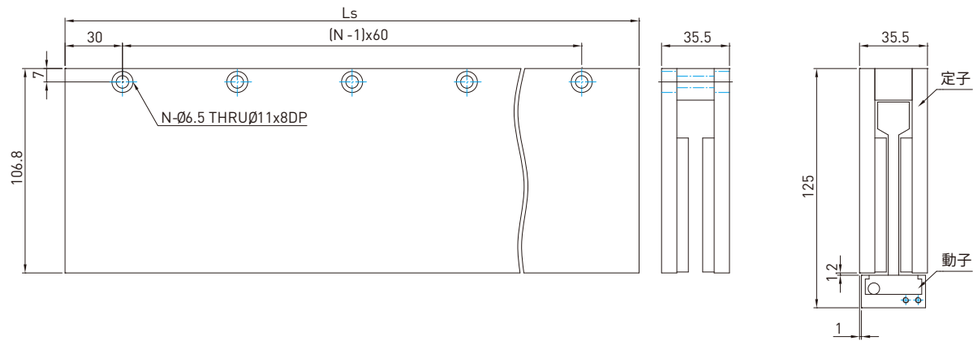
LMCE 系列動定子尺寸圖

■ **LMCE系列之動子尺寸圖**
(L_f和n的值：參照表2-8)



■ **LMCE系列之定子尺寸圖**
(Ls和N的值：參照表2-8)

■ **LMCE系列之組合尺寸圖**



LMCE定子型號編碼說明

系列	定子高度	定子型式	定子長度
LMC	E	S	1
	E: 106.8 mm	S: 標準規格	1: 120 mm B: 180 mm 2: 300 mm

2.6.6 線性馬達 LMCF 系列

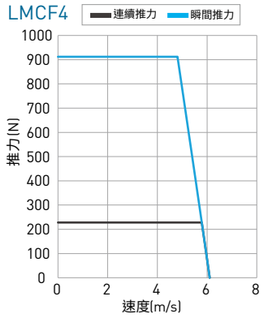
表2-9 線性馬達規格，LMCF 系列

	符號	單位	LMCF4	LMCF6	LMCF8	LMCFA	LMCFC
連續推力	F_c	N	228	342	456	570	684
連續電流	I_c	A_{rms}	3.8	5.7	7.6	9.5	11.4
瞬間推力(1s)	F_p	N	912	1368	1824	2280	2736
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	15.2	22.8	30.4	38.0	45.6
推力常數	K_f	N/A_{rms}	60				
線圈最高溫度	T_{max}	℃	100				
電氣時間常數	K_e	ms	1				
電阻(線間，25℃)	R_{25}	Ω	3.3	2.2	1.7	1.3	1.1
電感(線間)	L	mH	3.3	2.2	1.7	1.3	1.1
極對距	2τ	mm	60				
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	57.5				
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	34.4				
馬達常數(25℃)	K_m	$N/\sqrt{W}$	27.0	33.0	37.7	43.0	46.2
熱阻	R_{TH}	℃/W	0.84	0.56	0.41	0.34	0.27
熱感測開關			3 PTC SNM100 In Series				
最大操作電壓		V_{DC}	330				
動子質量	M_f	kg	2.50	3.75	5.00	6.25	7.50
定子單位質量	M_s	kg/m	25.6				
動子長度/數值 n	L_f	mm	260/7	380/10	500/13	620/16	740/19
定子長度/數值 N	L_s	mm	120mm/N=2, 180mm/N=3, 300mm/N=5				

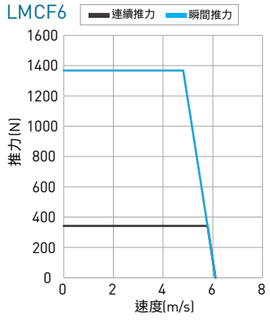
註: 1.本表數據為馬達在環境溫度25°C且無強制冷卻下之值。
2.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
3.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 330 V_{DC})

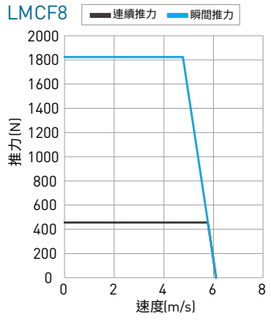
LMCF4



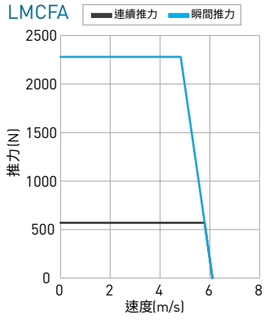
LMCF6



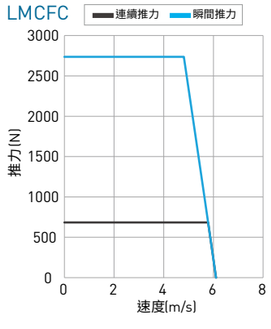
LMCF8



LMCFA

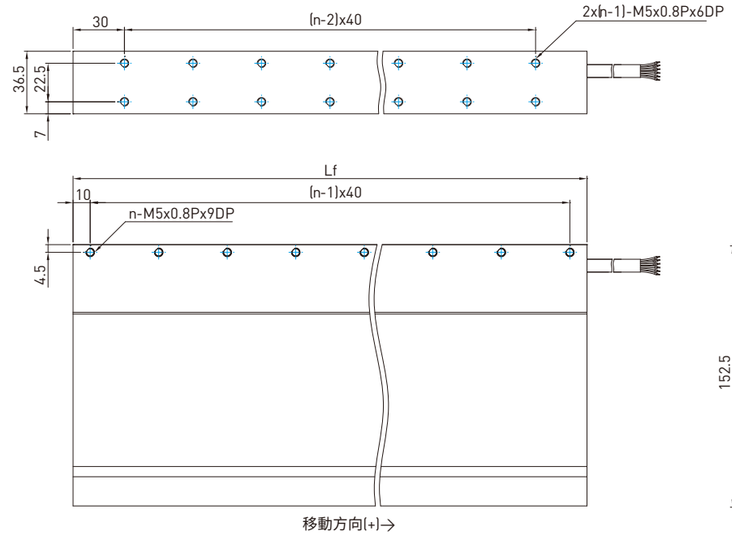


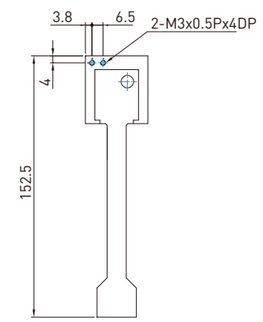
LMCFC



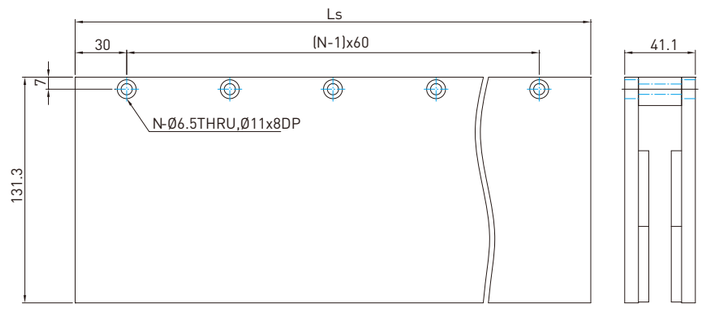
LMCF 系列動定子尺寸圖

■ **LMCF系列之動子尺寸圖**
(L_f和n的值：參照表2-9)

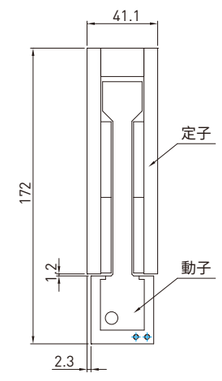




■ **LMCF系列之定子尺寸圖**
(Ls和N的值：參照表2-9)



■ **LMCF系列之組合尺寸圖**



LMCF定子型號編碼說明

系列	定子高度	定子型式	定子長度
LMC	F	S	1
	F: 131.3 mm	S: 標準規格	1: 120 mm B: 180 mm 2: 300 mm

2.6.7 線性馬達LMC-EFC系列

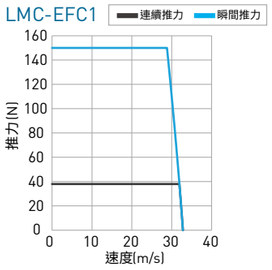
表2-10 線性馬達規格，LMC-EFC 系列

	符號	單位	LMC-EFC1	LMC-EFC2	LMC-EFC3	LMC-EFC4
連續推力	F_c	N	38	75	113	150
連續電流	I_c	A_{rms}	3.4			
瞬間推力(1s)	F_p	N	150	300	450	600
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	13.6	13.6	13.6	13.6
推力常數	K_f	N/A_{rms}	11.2	22.3	33.5	44.6
線圈最高溫度	T_{max}	℃	120			
電氣時間常數	K_e	ms	0.7			
電阻(線間，25℃)	R_{25}	Ω	1.8	3.3	4.8	6.3
電感(線間)	L	mH	1.2	2.3	3.4	4.5
極對距	2τ	mm	60			
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	46.5			
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	6.4	12.9	19.4	25.8
馬達常數(25℃)	K_m	N/√W	6.8	9.9	12.3	14.4
熱阻	R_{TH}	℃/W	2.31	1.26	0.87	0.66
熱感測開關			3 PTC SNM120 In Series			
最大操作電壓		V_{DC}	330			
動子質量	M_f	kg	0.24	0.48	0.72	0.96
定子單位質量	M_s	kg/m	9.2	9.2	9.2	9.2
動子長度/數值 n	L_f	mm	61	121/3	181/5	241/7
動子高度/數值 m	h	mm	59	59/3	59/4	59/6
定子長度/數值 N	L_s	mm	120mm/N=2, 180mm/N=3, 300mm/N=5			
散熱板尺寸	-	mm	210x210x10			

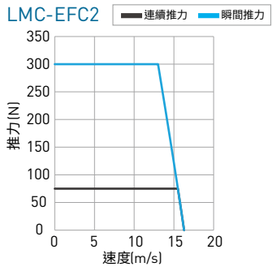
註: 1.本表數據為馬達在環境溫度25°C且無強制冷卻下之值。
2.熱阻數據為動子安裝在散熱板上量測之值。
3.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
4.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 330 V_{DC})

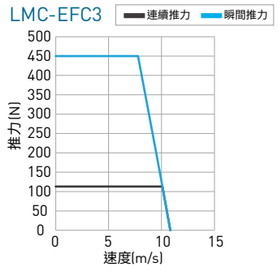
LMC-EFC1



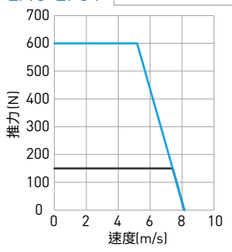
LMC-EFC2



LMC-EFC3



LMC-EFC4

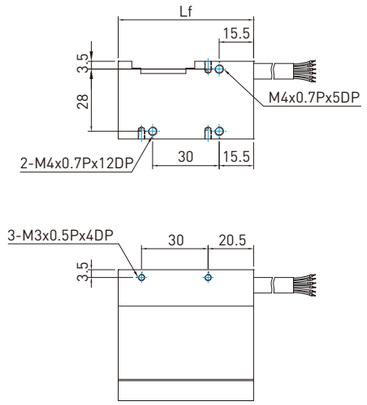


LMC-EFC 系列動定子尺寸圖

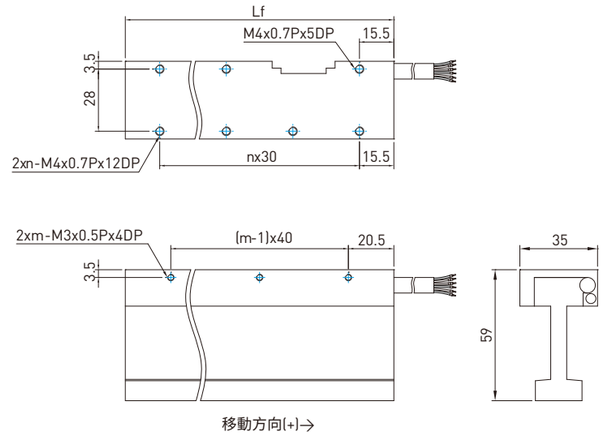
■ LMC-EFC系列之動子尺寸圖

(Lf，m和n的值：參照表2-10)

LMC-EFC 1：

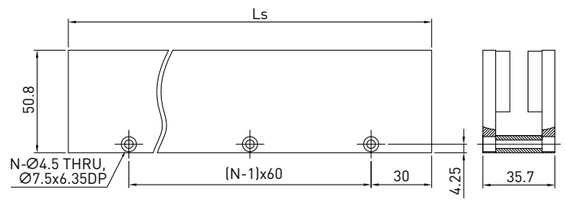


LMC-EFC2 / LMC-EFC3 / LMC-EFC4：

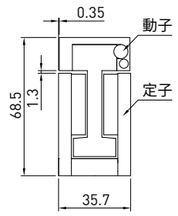


■ LMC-EFC系列之定子尺寸圖

(Ls和N的值：參照表2-10)



■ LMC-EFC系列之組合尺寸圖



LMC-EFC定子型號編碼說明

系列	定子高度	定子型式	定子長度
LMC	EFC	S	1
	EFC: 50.8 mm	S: 標準規格	1: 120 mm B: 180 mm 2: 300 mm

2.6.8 線性馬達LMC-EFE系列

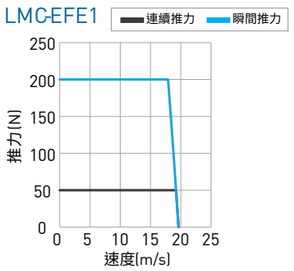
表2-11 線性馬達規格，LMC-EFE 系列

	符號	單位	LMC-EFE1	LMC-EFE2	LMC-EFE3	LMC-EFE4	LMC-EFE5	LMC-EFE6
連續推力	F_c	N	50	100	150	200	250	300
連續電流	I_c	A_{rms}	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	5.4
瞬間推力(1s)	F_p	N	200	400	600	800	1000	1200
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	10.8	10.8	10.8	10.8	10.8	21.7
推力常數	K_f	N/A_{rms}	18.5	37.0	55.4	73.9	92.4	55.4
線圈最高溫度	T_{max}	°C	120					
電氣時間常數	K_e	ms	0.85					
電阻(線間，25°C)	R_{25}	Ω	1.8	3.6	5.4	7.1	8.9	2.7
電感(線間)	L	mH	1.5	3.1	4.6	6.1	7.6	2.3
極對距	2τ	mm	60					
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	10.7	21.3	32.0	42.7	53.3	32.0
馬達常數(25°C)	K_m	$N/\sqrt{W}$	11.3	16.0	19.5	22.6	25.2	27.6
熱阻	R_{th}	°C/W	3.67	1.83	1.22	0.92	0.73	0.61
熱感測開關			3 PTC SNM120 In Series					
最大DC bus電壓		V	330					
動子質量	M_f	kg	0.30	0.60	0.90	1.20	1.50	1.80
定子單位質量	M_s	kg/m	15.8					
動子長度/數值 n	L_f	mm	61	121/3	181/5	241/7	301/9	361/11
動子高度/數值 m	h	mm	79	79/3	79/4	79/6	79/7	79/9
定子高度	H_s	mm	75.3					
定子寬度	W_s	mm	38.7					
定子長度/數值 N	L_s	mm	120mm/N=2, 180mm/N=3, 300mm/N=5					
總安裝高度	H	mm	93					
散熱板尺寸	-	mm	210x210x10					

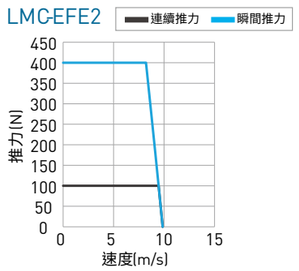
註: 1.本表數據為馬達在環境溫度25°C且無強制冷卻下之值。
2.熱阻數據為動子安裝在散熱板上量測之值。
3.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
4.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 330 V_{DC})

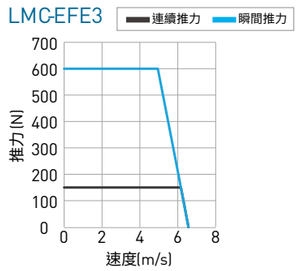
LMC-EFE1



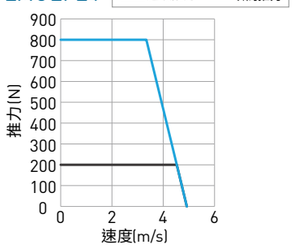
LMC-EFE2



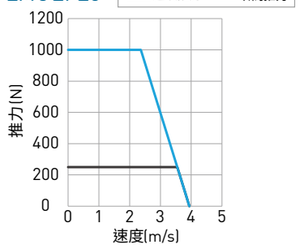
LMC-EFE3



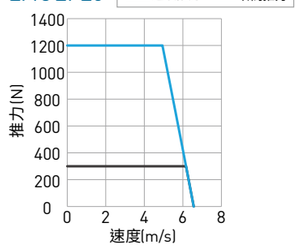
LMC-EFE4



LMC-EFE5



LMC-EFE6

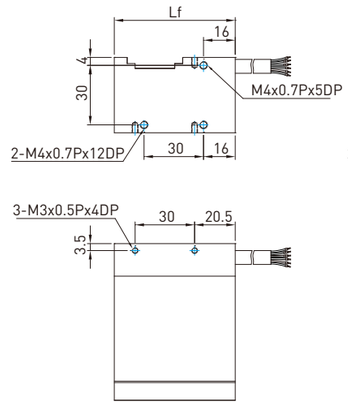


LMC-EFE 系列動定子尺寸圖

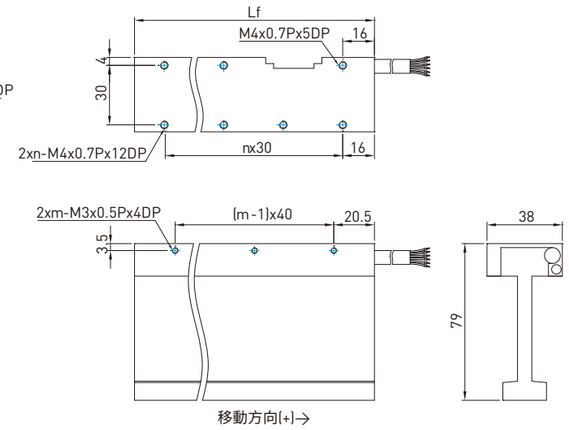
■ LMC-EFE系列之動子尺寸圖

(Lf,m和n的值：參照表2-11)

LMC-EFE1：

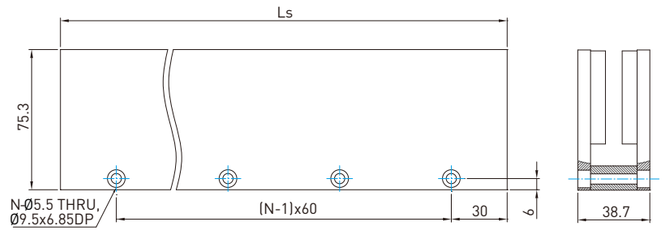


LMC-EFE2 / LMC-EFE3 / LMC-EFE4 / LMC-EFE5 / LMC-EFE6 :

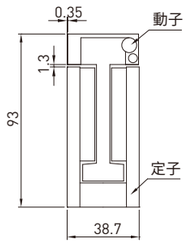


■ LMC-EFE系列之定子尺寸圖

(Ls和N的值：參照表2-11)



■ LMC-EFE系列之組合尺寸圖



LMC-EFE定子型號編碼說明

系列	定子高度	定子型式	定子長度
LMC	EFE	S	1
	EFE: 75.3 mm	S: 標準規格	1: 120 mm B: 180 mm 2: 300 mm

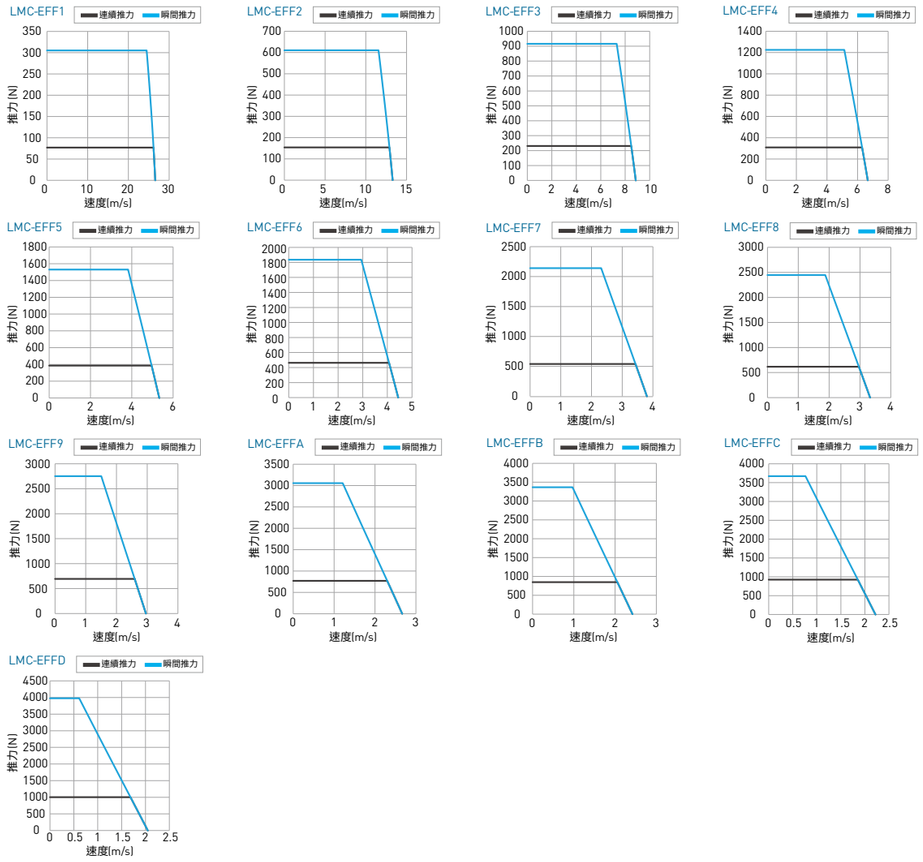
2.6.9 線性馬達LMC-EFF系列

表2-12 線性馬達規格，LMC-EFF 系列

	符號	單位	LMC-EFF1	LMC-EFF2	LMC-EFF3	LMC-EFF4	LMC-EFF5	LMC-EFF6	LMC-EFF7	LMC-EFF8	LMC-EFF9	LMC-EFFA	LMC-EFFB	LMC-EFFC	LMC-EFFD
連續推力	F_c	N	77	154	231	309	386	463	540	617	694	771	849	926	1003
連續電流	I_c	A_{rms}	5.7												
瞬間推力(1s)	F_p	N	309	617	926	1234	1543	1852	2160	2469	2777	3086	3394	3703	4012
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	22.6												
推力常數	K_f	N/A_{rms}	13.7	27.3	41.0	54.6	68.3	81.9	95.6	109.2	122.9	136.5	150.2	163.9	177.5
線圈最高溫度	T_{max}	℃	120												
電氣時間常數	K_e	ms	1.5												
電阻(線間，25℃)	R_{25}	Ω	0.6	1.2	1.7	2.3	2.9	3.5	4.1	4.6	5.2	5.8	6.4	7	7.5
電感(線間)	L	mH	0.9	1.7	2.6	3.5	4.3	5.2	6.1	6.9	7.8	8.7	9.6	10.4	11.3
極對距	2τ	mm	60												
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	37.5												
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	7.9	15.8	23.7	31.5	39.4	47.3	55.2	63.1	71.0	78.8	86.7	94.6	102.5
馬達常數(25℃)	K_m	$N/\sqrt{W}$	14.6	20.7	25.4	29.3	32.7	35.9	38.7	41.4	43.9	46.3	48.6	50.7	52.8
熱阻	R_{TH}	℃/W	2.59	1.30	0.86	0.65	0.52	0.43	0.37	0.32	0.29	0.26	0.24	0.22	0.20
熱感測開關			3 PTC SNM120 In Series												
最大操作電壓		V_{DC}	330												
動子質量	M_f	kg	0.7	1.3	2.0	2.7	3.3	4.0	4.7	5.3	6.0	6.7	7.3	8.0	8.7
定子單位質量	M_s	kg/m	24.7												
動子長度/數值 n	L_f	mm	61	121/3	181/5	241/7	301/9	361/11	421/13	481/15	541/17	601/19	661/21	721/23	781/25
定子長度/數值 N	L_s	mm	120mm/N=2, 180mm/N=3, 300mm/N=5												
散熱板尺寸		mm	210x210x10												

註: 1.本表數據為馬達在環境溫度25°C且無強制冷卻下之值。
2.熱阻數據為動子安裝在散熱板上量測之值。
3.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
4.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

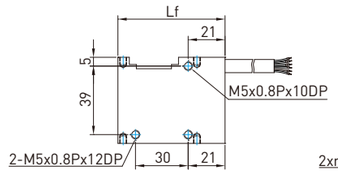
■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 330 V_{DC})



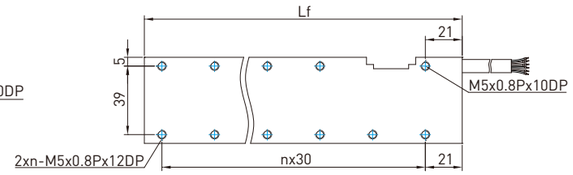
LMC-EFF 系列動定子尺寸圖

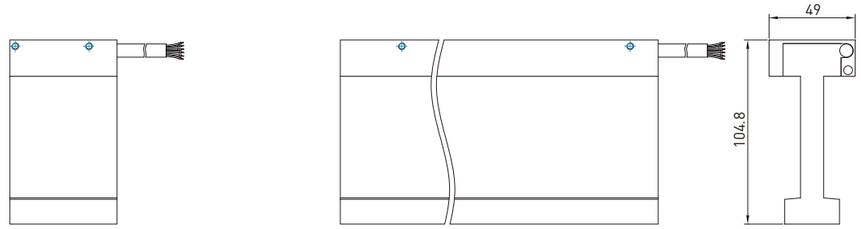
■ **LMC-EFF系列之動子尺寸圖**
(L_f和n的值：參照表2-12)

LMC-EFF1:



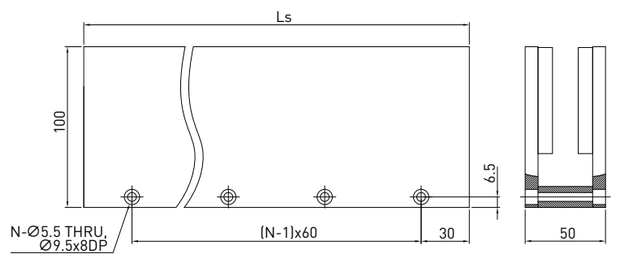
LMC-EFF2~9
LMC-EFFA~D



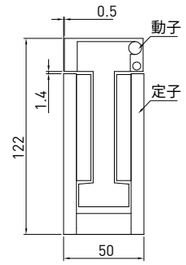


移動方向(+)→

■ **LMC-EFF系列之定子尺寸圖**
(Ls和N的值：參照表2-12)



■ **LMC-EFF系列之組合尺寸圖**



LMC-EFF定子型號編碼說明

系列	定子高度	定子型式	定子長度
LMC	EFF	S	1

EFF: 100 mm S: 標準規格 1: 120 mm
B: 180 mm
2: 300 mm

2.6.10 線性馬達LMC-HUB系列

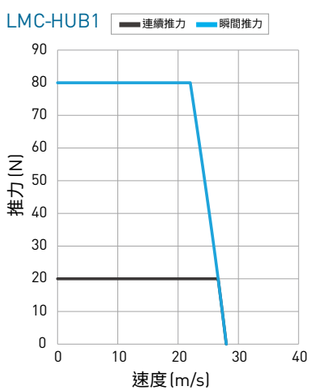
表2-13 線性馬達規格，LMC-HUB 系列

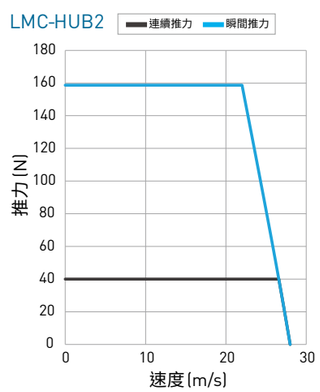
	符號	單位	LMC-HUB1	LMC-HUB2
連續推力	F_c	N	20	40
連續電流	I_c	A_{rms}	1.5	3.1
瞬間推力(1s)	F_p	N	80	160
瞬間電流(1s)	I_p	A_{rms}	6.2	12.3
推力常數	K_f	N/A_{rms}	13.0	13.0
線圈最高溫度	T_{max}	°C	120	120
電氣時間常數	K_e	ms	0.19	0.19
電阻(線間，25°C)	R_{25}	Ω	7.5	3.8
電感(線間)	L	mH	1.4	0.7
極對距	2τ	mm	24	24
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	27.5	27.5
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	7.5	7.5
馬達常數(25°C)	K_m	$N/\sqrt{W}$	3.9	5.5
熱阻	R_{th}	°C/W	2.68	1.34
熱感測開關			3 PTC SNM120 In Series	
最大操作電壓		V_{DC}	330	
動子質量	M_f	kg	0.05	0.10
定子單位質量	M_s	kg/m	3.4	3.4
動子長度	L_f	mm	49	97
定子長度	L_s	mm	72mm, 120mm	
散熱板尺寸		mm	100x60x14	

註: 1.本表數據為馬達在環境溫度25°C且無強制冷卻下之值。
2.熱阻數據為動子安裝在維持20°C散熱板上量測之值。
3.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
4.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

LMC-HUB系列之F-V曲線

■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 330 V_{DC})

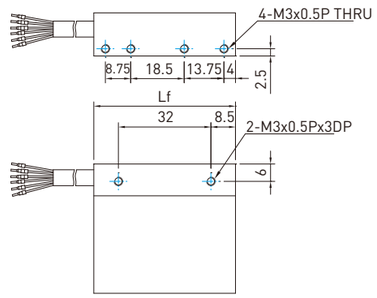




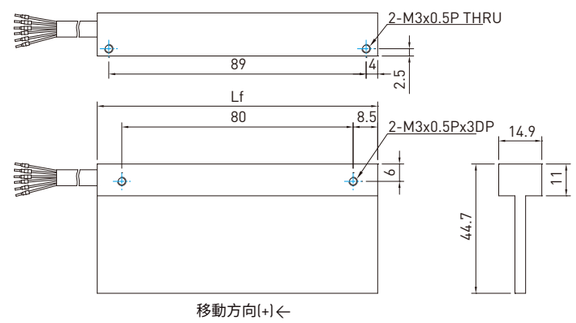
LMC-HUB 系列動定子尺寸圖

■ **LMC-HUB系列之動子尺寸圖**
(L_f的值：參照表2-13)

LMC-HUB1:

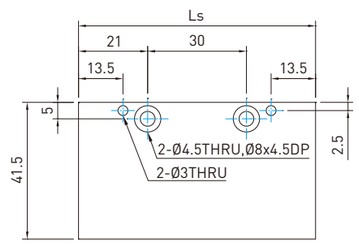


LMC-HUB2:

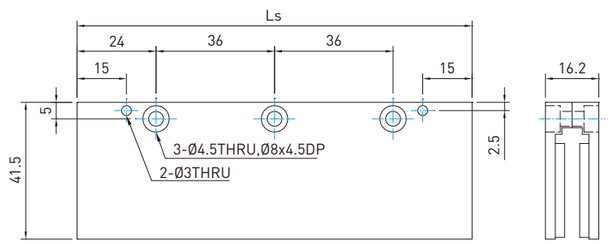


■ **LMC-HUB系列之定子尺寸圖**
(Ls的值：參照表2-13)

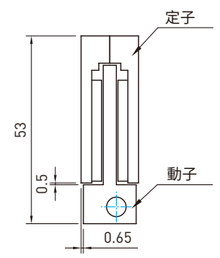
LMC-HUBS1:



LMC-HUBS2:



■ **LMC-HUB系列之組合尺寸圖**

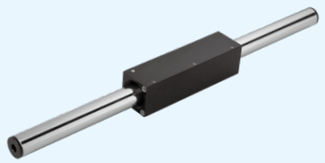


LMC-HUB定子型號編碼說明

系列	定子高度	定子型式	定子長度
LMC	HUB	S	1
	HUB: 41.5 mm	S: 標準規格	1: 72 mm 2: 120 mm

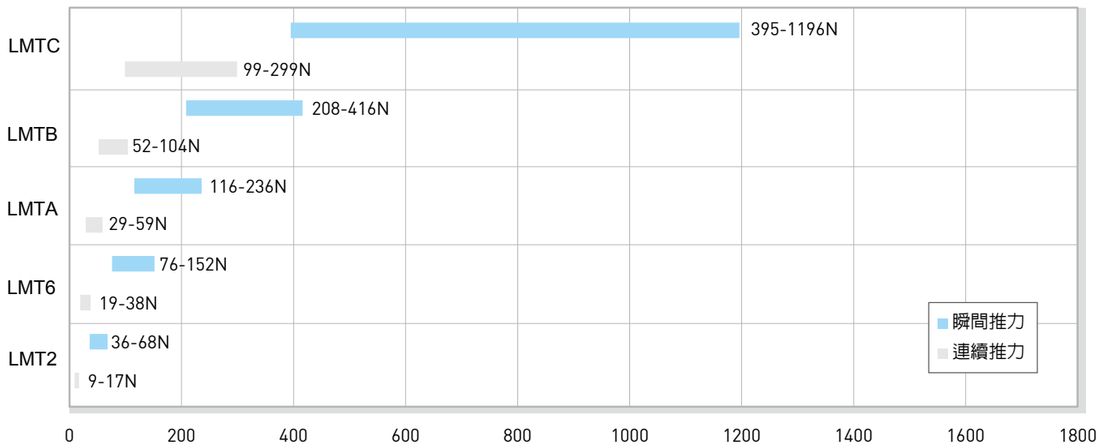
2.7 LMT系列 線性馬達

HIWIN棒狀線性馬達有多種尺寸系列、規格齊全、安裝簡易、最大瞬間推力可達約1196 N，並符合國際安規CE認證與具備防塵防水等級IP66；利用直接驅動技術，無需其它機械轉換元件即可線性傳動，能達到高速、零頓力與低速度漣波等特性，展現極佳的動態性能，加上無磨耗、零背隙、維護簡易，相較於傳統機械式線性機構，有效提升機台設備產能並降低維護成本，滿足高精度定位控制與平穩運轉的應用，例如高速輕負載自動化設備、無塵環境的自動化設備、面板平板設備、光學檢測設備、工具機線切割設備、掃描式電子顯微鏡設備、醫療自動化等產業。



- 極佳動態特性:無頓力、低速度漣波
- 最大加速度5G
- 符合CE認證
- 防塵防水等級:IP66
- 無磨耗、零背隙
- 相似螺桿機構、安裝簡易

LMT馬達推力圖



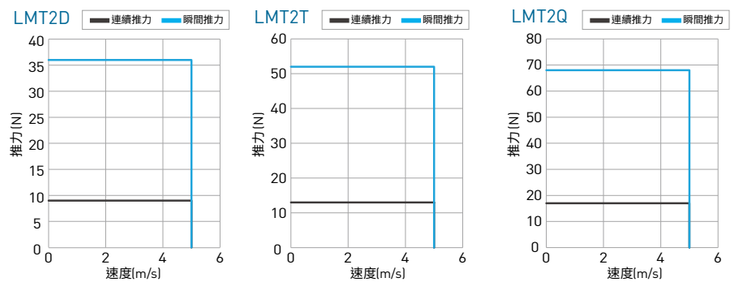
2.7.1 LMT2系列

表2-15 **LMT2系列規格**

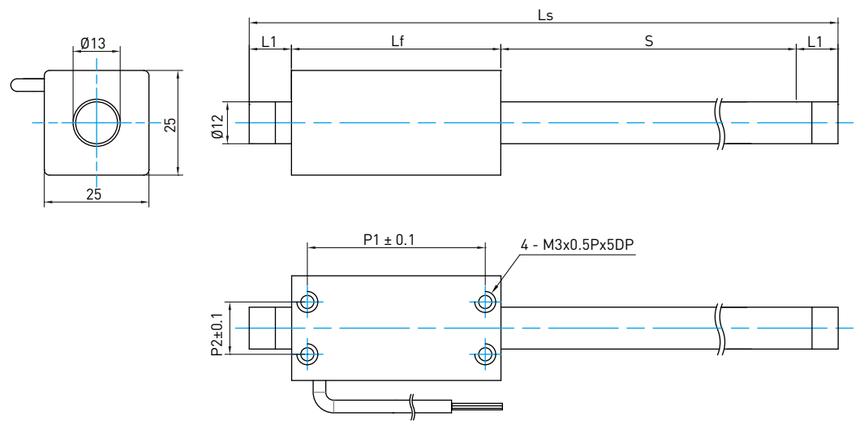
	符號	單位	LMT2D	LMT2T	LMT2Q
連續推力	F_c	N	9	13	17
連續電流	I_c	A_{rms}	1.5	1.5	1.5
瞬間推力 (1s)	F_p	N	36	52	68
瞬間電流 (1s)	I_p	A_{rms}	6	6	6
推力常數	K_f	N/A_{rms}	5.7	8.6	11.4
電氣時間常數	K_e	ms	0.3	0.3	0.3
電阻(線間，25°C)	R_{25}	Ω	4.2	6.3	8.4
電感(線間)	L	mH	1.1	1.7	2.2
極對距	2τ	mm	48	48	48
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	31	31	31
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	2.8	4.2	5.6
馬達常數(25°C)	K_m	$N/\sqrt{W}$	2.4	2.8	3.2
熱阻	R_{TH}	°C/W	5.4	3.6	2.7
熱感測開關			PTC 90		
最大操作電壓		V_{DC}	325		
動子質量	M_f	kg	0.12	0.15	0.19
定子單位質量	M_s	kg/m	0.9	0.9	0.9
動子長度	L_f	mm	64	88	112
安裝孔位	P_1xP_2	mm	56x12	80x12	104x12
行程	S	mm	50~1050 (以50 mm為單位增加)		
支撐長度	L_1	mm	25 (行程=50 mm~350 mm) 40 (行程=400 mm~800 mm) 60 (行程=850 mm~1050 mm)		
定子總長度	L_S	mm	Ls(定子總長度)=S(行程)+Lf(動子長度)+2*L1(支撐長度)		

註: 1.本表數據為馬達在環境溫度25°C且無強制冷卻下之值。
2.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
3.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 325 V_{DC}) (考慮負載與定子行程限制，最大速度定為5m/s)



■ 動定子尺寸圖



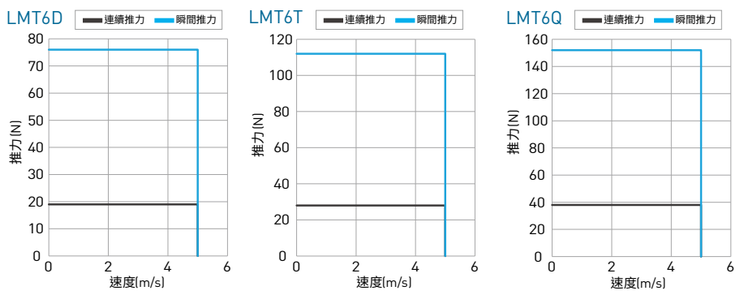
2.7.2 LMT6系列

表2-16 LMT6系列規格

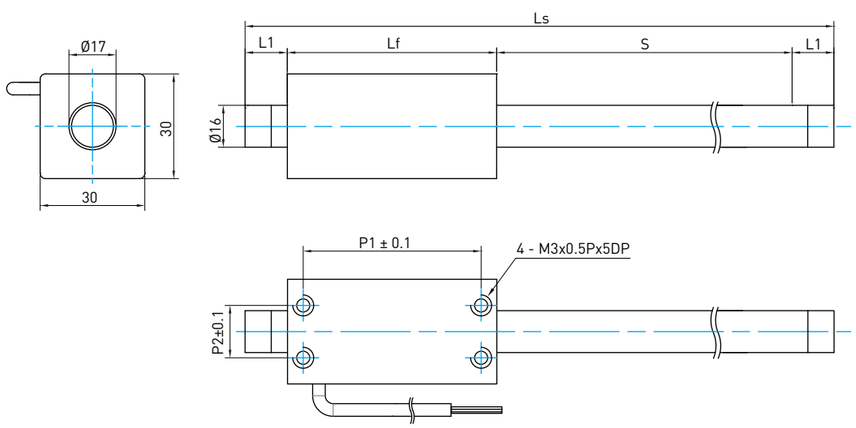
	符號	單位	LMT6D	LMT6T	LMT6Q
連續推力	F_c	N	19	28	38
連續電流	I_c	A_{rms}	1.4	1.4	1.4
瞬間推力 (1s)	F_p	N	76	112	152
瞬間電流 (1s)	I_p	A_{rms}	5.6	5.6	5.6
推力常數	K_f	N/A_{rms}	13.4	20.1	26.8
電氣時間常數	K_e	ms	0.4	0.4	0.4
電阻(線間，25°C)	R_{25}	Ω	7.3	10.9	14.5
電感(線間)	L	mH	2.8	4.3	5.7
極對距	2τ	mm	60	60	60
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	31	31	31
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	6.6	9.8	13.2
馬達常數(25°C)	K_m	$N/\sqrt{W}$	4.1	4.9	5.8
熱阻	R_{TH}	°C/W	3.6	2.4	1.8
熱感測開關			PTC 90		
最大操作電壓		V_{DC}	325		
動子質量	M_f	kg	0.20	0.26	0.34
定子單位質量	M_s	kg/m	1.4	1.4	1.4
動子長度	L_f	mm	80	110	140
安裝孔位	P_1xP_2	mm	70x16	100x16	130x16
行程	S	mm	100~1050 (以50 mm為單位增加)		
支撐長度	L_1	mm	25 (行程=100 mm~350 mm) 40 (行程=400 mm~800 mm) 60 (行程=850 mm~1050 mm)		
定子總長度	L_S	mm	Ls(定子總長度)=S(行程)+Lf(動子長度)+2*L1(支撐長度)		

註: 1.本表數據為馬達在環境溫度25°C且無強制冷卻下之值。
2.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
3.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 325 V_{DC}) (考慮負載與定子行程限制，最大速度定為5m/s)



■ 動定子尺寸圖



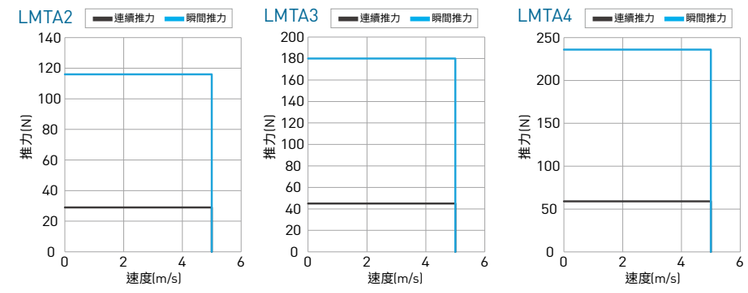
2.7.3 LMTA系列

表2-17 LMTA系列規格

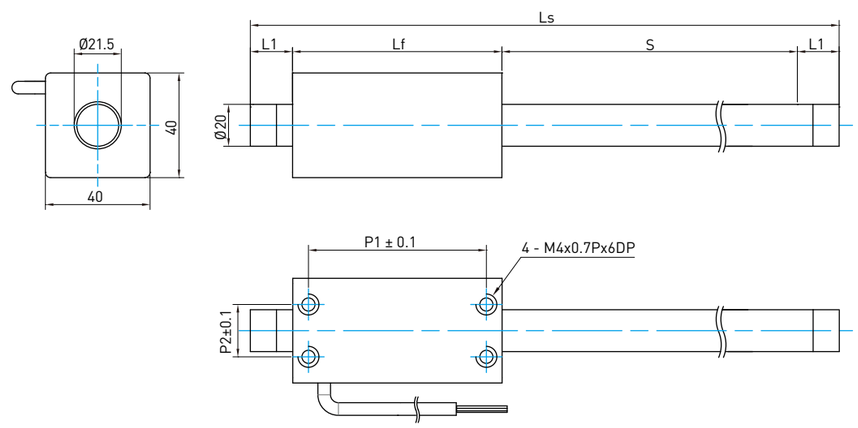
	符號	單位	LMTA2	LMTA3	LMTA4
連續推力	F_c	N	29	45	59
連續電流	I_c	A_{rms}	1.6	1.6	1.6
瞬間推力 (1s)	F_p	N	116	180	236
瞬間電流 (1s)	I_p	A_{rms}	6.4	6.4	6.4
推力常數	K_f	N/A_{rms}	18	28	37
電氣時間常數	K_e	ms	0.7	0.7	0.7
電阻(線間，25°C)	R_{25}	Ω	7.4	11.1	14.8
電感(線間)	L	mH	5.0	7.5	10.0
極對距	2τ	mm	72	72	72
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	37.5	37.5	37.5
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	11.7	17.5	23.3
馬達常數(25°C)	K_m	$N/\sqrt{W}$	5.4	6.9	7.9
熱阻	R_{TH}	°C/W	2.4	1.6	1.2
熱感測開關			PTC 90		
最大操作電壓		V_{DC}	325		
動子質量	M_f	kg	0.45	0.63	0.80
定子單位質量	M_s	kg/m	2	2	2
動子長度	L_f	mm	94	130	166
安裝孔位	P_1xP_2	mm	84x20	120x20	156x20
行程	S	mm	100~1550 (以50 mm為單位增加)		
支撐長度	L_1	mm	25 (行程=100 mm~300 mm) 40 (行程=350 mm~700 mm) 60 (行程=750 mm~1550 mm)		
定子總長度	L_S	mm	Ls(定子總長度)=S(行程)+Lf(動子長度)+2*L1(支撐長度)		

註: 1.本表數據為馬達在環境溫度25°C且無強制冷卻下之值。
2.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
3.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 325 V_{DC}) (考慮負載與定子行程限制，最大速度定為5m/s)



■ 動定子尺寸圖



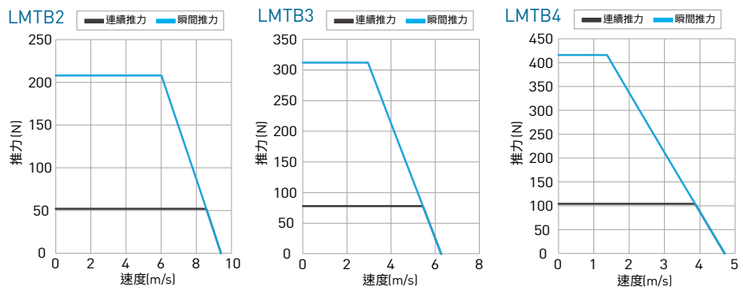
2.7.4 LMTB系列

表2-18 LMTB系列規格

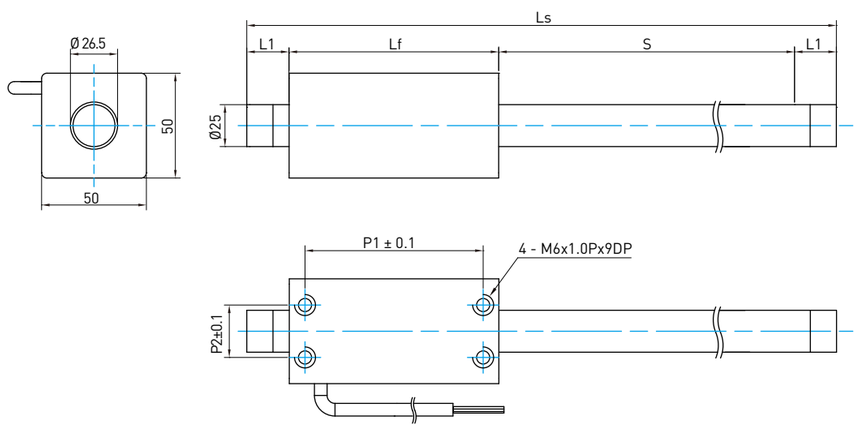
	符號	單位	LMTB2	LMTB3	LMTB4
連續推力	F_c	N	52	78	104
連續電流	I_c	A_{rms}	1.3	1.3	1.3
瞬間推力 (1s)	F_p	N	208	312	416
瞬間電流 (1s)	I_p	A_{rms}	5.2	5.2	5.2
推力常數	K_f	N/A_{rms}	40	60	80
電氣時間常數	K_e	ms	1	1	1
電阻(線間，25°C)	R_{25}	Ω	16.0	24.0	32.4
電感(線間)	L	mH	16.5	24.7	33.0
極對距	2τ	mm	90	90	90
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	37.5	37.5	37.5
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	22	33	44
馬達常數(25°C)	K_m	$N/\sqrt{W}$	8.2	10.0	11.6
熱阻	R_{TH}	°C/W	1.7	1.2	0.9
熱感測開關				PTC 90	
最大操作電壓		V_{DC}		325	
動子質量	M_f	kg	0.88	1.25	1.65
定子單位質量	M_s	kg/m	3.2	3.2	3.2
動子長度	L_f	mm	120	165	210
安裝孔位	P_1xP_2	mm	105x25	150x25	195x25
行程	S	mm		100~1550 (以50 mm為單位增加)	
支撐長度	L_1	mm		50 (行程=100 mm~700 mm) 70 (行程=750 mm~1300 mm) 100 (行程=1350 mm~1550 mm)	
定子總長度	L_S	mm		Ls(定子總長度)=S(行程)+Lf(動子長度)+2*L1(支撐長度)	

註: 1.本表數據為馬達在環境溫度25°C且無強制冷卻下之值。
2.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
3.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 325 V_{DC})



■ 動定子尺寸圖



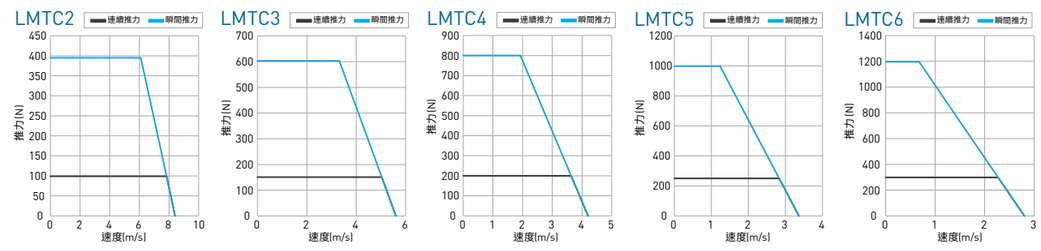
2.7.5 LMTC系列

表2-19 LMTC系列規格

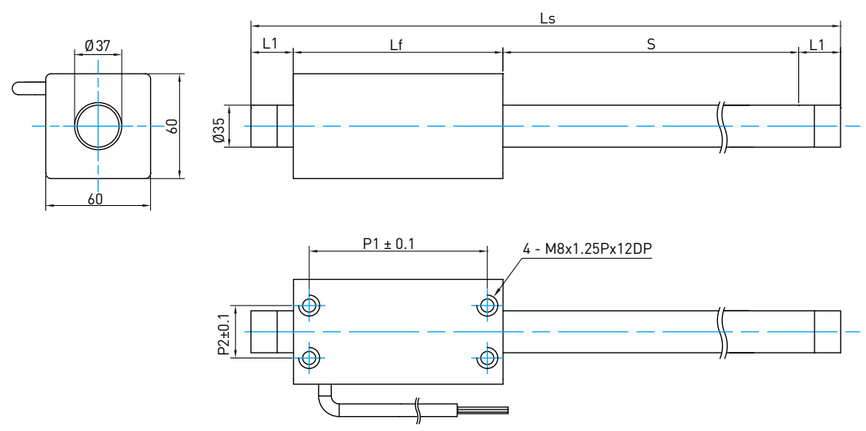
	符號	單位	LMTC2	LMTC3	LMTC4	LMTC5	LMTC6
連續推力	F_c	N	99	151	200	250	299
連續電流	I_c	A_{rms}	2.6	2.6	2.6	2.6	2.6
瞬間推力 (1s)	F_p	N	395	603	801	998	1196
瞬間電流 (1s)	I_p	A_{rms}	10.4	10.4	10.4	10.4	10.4
推力常數	K_f	N/A_{rms}	38	58	77	96	115
電氣時間常數	K_e	ms	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2
電阻(線間，25°C)	R_{25}	Ω	6.2	9.3	12.4	14.5	17.4
電感(線間)	L	mH	7.2	10.8	14.7	17.3	20.7
極對距	2τ	mm	120	120	120	120	120
馬達線撓曲半徑	R_{bend}	mm	37.5	37.5	37.5	37.5	37.5
反電動勢常數(線間)	K_v	V_{rms}/(m/s)	24.6	36.9	49.2	61.5	73.8
馬達常數(25°C)	K_m	$N/\sqrt{W}$	12.5	15.5	17.9	20.6	22.5
熱阻	R_{TH}	°C/W	1.1	0.7	0.6	0.4	0.3
熱感測開關				PTC 90			
最大操作電壓		V_{DC}		325			
動子質量	M_f	kg	1.5	2.1	2.8	3.4	4.0
定子單位質量	M_s	kg/m	6.4	6.4	6.4	6.4	6.4
動子長度	L_f	mm	160	220	280	340	400
安裝孔位	P_1xP_2	mm	140x30	200x30	260x30	320x30	380x30
行程	S	mm		100~2000 (以50 mm為單位增加)			
支撐長度	L_1	mm		50 (行程=100 mm~750 mm) 70 (行程=800 mm~1500 mm) 100 (行程=1550 mm~2000 mm)			
定子總長度	L_S	mm		Ls(定子總長度)=S(行程)+Lf(動子長度)+2*L1(支撐長度)			

註: 1.本表數據為馬達在環境溫度25°C且無強制冷卻下之值。
2.除了尺寸規格以外，其餘規格有±10%的誤差範圍。
3.本公司保有變更之權利，請依客戶承認圖為主。

■ 推力與速度曲線圖(DC bus voltage = 325 V_{DC})



■ 動定子尺寸圖



LMT定子型號編碼說明

系列	定子直徑	定子型式	定子長度
LMT	A	S	□□□□
	2: 12 mm 6: 16 mm A: 20 mm BS: 25 mm C: 35 mm	S: 標準規格 C: 客製規格	

3 驅動器

驅動器優勢與選用建議

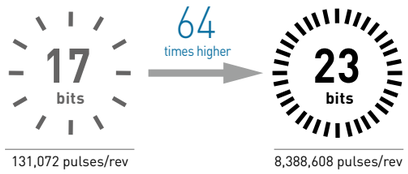
驅動器類型		D1	E1
連續電流(Arms)		8.5	25
選用建議		大推力(電流)、類比訊號運用	高響應、進階需求(漣波補償、龍門雙驅)
特性/功能	EtherCAT/mega-ulink	●	●
	MECHATROLINK III		●
	支援數位編碼器訊號	●	●
	支援類比編碼器訊號	●	● 註1
	支援絕對式編碼器訊號		● 註1
	支援霍爾編碼器	●	● 註1
	精度補償	●	●
	抑制振動	●	●
	閉迴路頻率響應最佳化	●	●
	PDL可編輯程序	●	●
	霍爾感測器	●	● 註1
	過溫保護	●	● 註1
	高加減速/快速整定		●
	位置觸發輸出(PT)		●
	STO安全功能		●
	速度漣波補償		●
	龍門雙驅		●

備註：
1. 需搭配〝編碼器訊號轉換盒(ESC)〞

3.1 E1驅動器

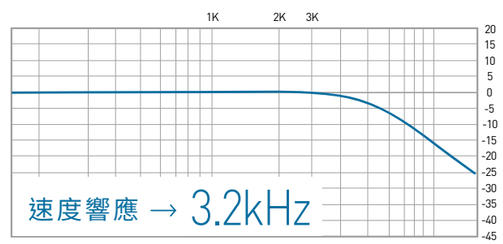
- 3.2kHz的速度響應
- 免調適功能
- 先進的自動調適功能
- 速度漣波補償
- 獨特的龍門控制功能
- 工業通訊的連結
- 支援多種馬達
- 內建安全機能(STO)
- 支援多種編碼器通訊協定，如:Digital、Analog、Tamagawa、EnDat和BiSS-C。

1 更高的精度



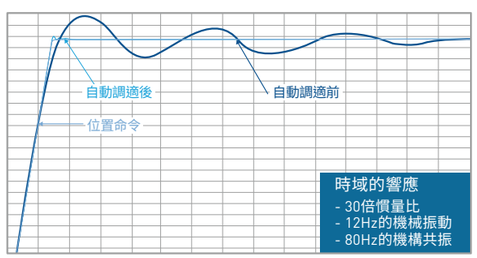
2 3.2kHz的速度響應

更高的速度響應提供更快的整定與更高的生產力。



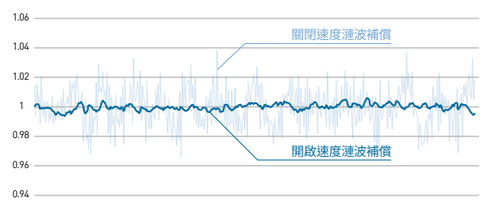
3 先進的自動調適

執行此功能可自動調整迴路增益、設定濾波器以抑制機械震動與共振，達到機台最佳效能。



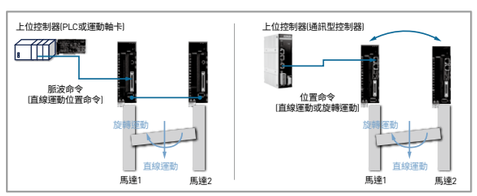
4 速度漣波補償

有效降低受馬達頓力所影響的速度漣波，提供馬達能更平穩的移動。特別是在無法使用太高控制增益的機構，此功能將有效發揮其效用。



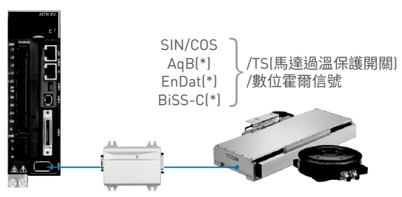
5 獨特的龍門控制

使用兩台E1驅動器的連接，即可輕易達成直線與旋轉運動的龍門控制應用。



6 可連接的編碼器種類

內建可接收數位編碼器信號的介面，以及支援多摩川(Tamagawa)串列編碼器介面。搭配編碼器信號轉換盒的E1驅動器，可擴充支援其它編碼器信號，如類比(SIN/COS)、EnDat和BiSS-C等編碼器。



註(*):發行於ESC-SS版本

3.1.1 E1型號說明

ED1 S – V G – 0 4 2 2 – 0 1 - 0 0

類型
S : 標準
F : 總線

控制介面
V : 電壓命令及脈波
E : EtherCAT*1
H : mega-ulink
L : MECHATROLINK-III*1
P : PROFINET*1

特殊功能
G : 龍門
N : 無特殊功能

額定輸出
04 : 400W
10 : 1kW
20 : 2kW
40 : 4kW

AC 電源
2 : 單 / 三相 (400W 或 1kW 驅動器)
3 : 三相 (2kW 或大於 2kW 驅動器)

AC 電壓
2 : 100 Vac ~ 240 Vac

適用馬達
A : AC專用
0 : 通用型 (AC、LM、DM、TM)

安規版本
1 : STO功能安全認證

保留
保留

ESC – S S – S 0 1

類型
AN : SIN / COS
SS : SIN / COS, A/B, BISS*2-C, EnDat*2

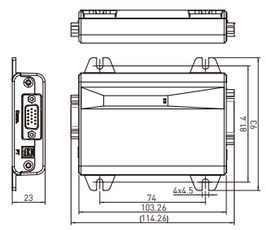
保留
S01 : 全功能版
S02 : 一般版

註1 : AN 型僅支援S01型
註2 : SS 型詳細規格請參考手冊

註:
*1
EtherCAT® 為Beckhoff Automation的註冊商標
MECHATROLINK 為MECHATROLINK Members Association的註冊商標
PROFINET®為PROFIBUS & PROFINET International (PI)的註冊商標
*2
EnDat®為mbH.的註冊商標
BiSS®為iC-Has GmbH.的註冊商標

編碼器訊號轉換盒規格

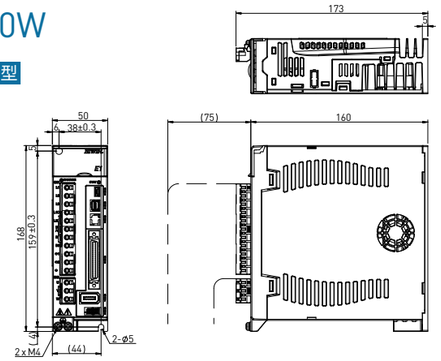
Excellent Smart Cube(ESC)



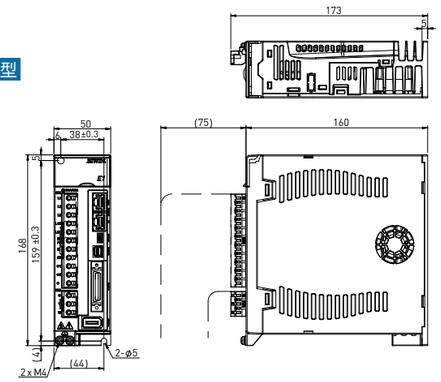
項目	規格					
最大輸出電壓	+5.0 V ± 5%					
最大輸出電流	650 mA					
支援訊號類型	數位式霍爾感測器	增量式		絕對式*		
	Hall U/ V/ W	SIN / COS / Reference	A/ B/ Index	BiSS-C	Tamagawa	EnDat 2.1 / 2.2
最大訊號頻寬	2 kHz	1 MHz (最大細分割4096倍)	4 MHz	5 MHz		4 MHz
最大資料長度	-	-	-	32 bits		64 bits
輸入訊號格式	5V CMOS / TTL	差動訊號 (RS422)		差動訊號 (RS485)		
馬達溫度保護開關 (TS)	PTC (Positive Temperature Coeffiecient) 熱敏電阻					
操作溫度	0°C to + 45°C					
儲存溫度	-20°C to + 65°C					
異物防護等級	IP20					

400W

標準型

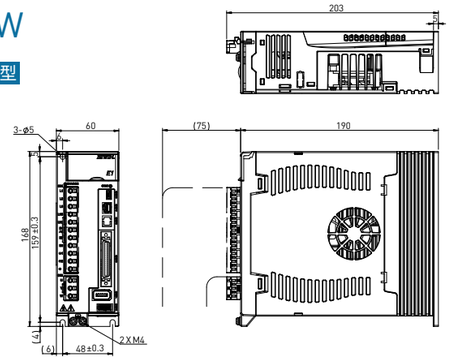


總線型

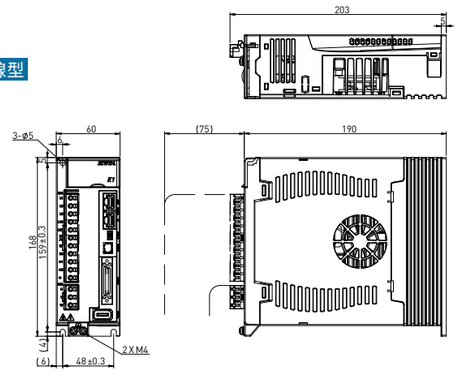


1kW

標準型

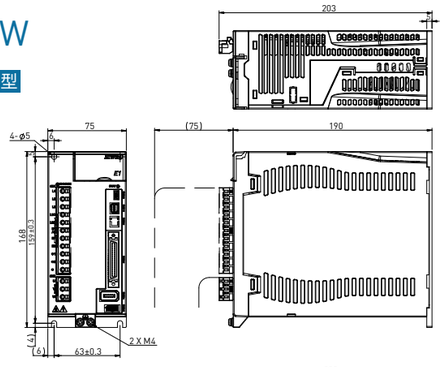


總線型

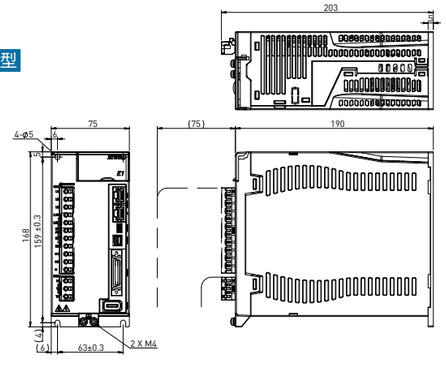


2kW

標準型

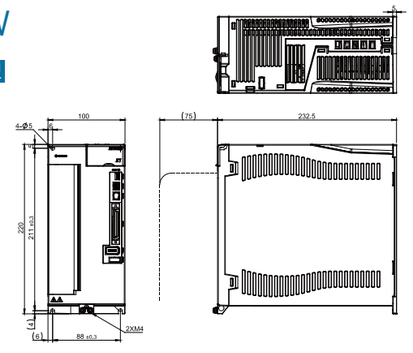


總線型

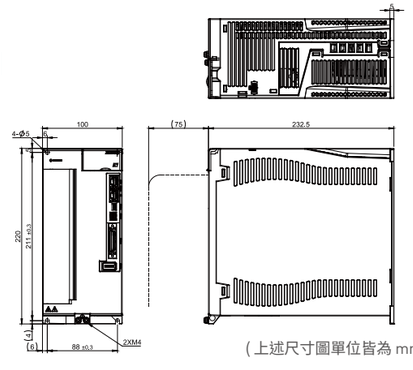


4kW

標準型



總線型

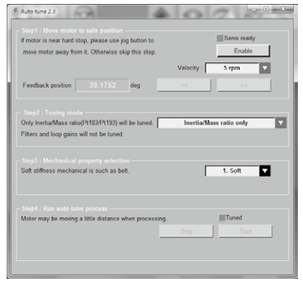


(上述尺寸圖單位皆為 mm)

E1驅動器
系統支援工具

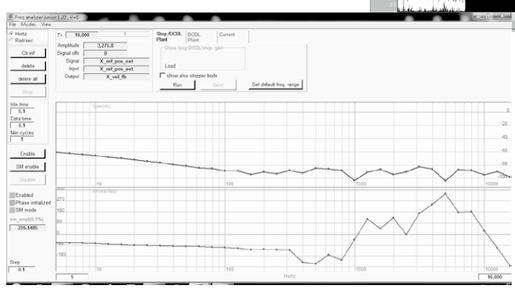
1 自動調適

1.增益:速度迴路增益、位置回路增益集轉動慣量比等
2.濾波器:轉矩命令濾波器及陷波濾波器



2 分析功能

示波器功能
1.1~8CH伺服數據顯示
2.自訂時間長度，方便確認調整前後
3.多達21項物理量監控
4.38項伺服訊號狀態監控

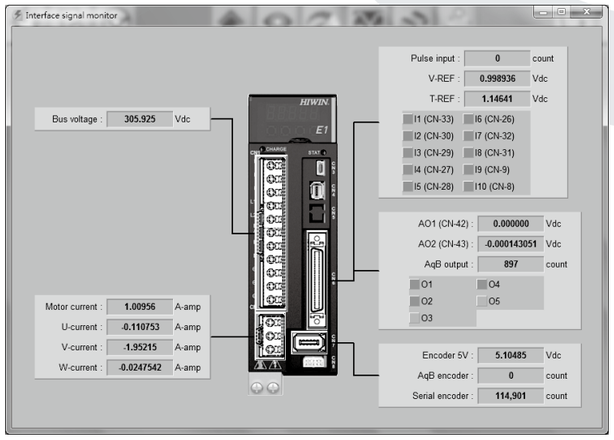


頻譜分析功能
1.快速慣量比測定
2.找出機械共振點

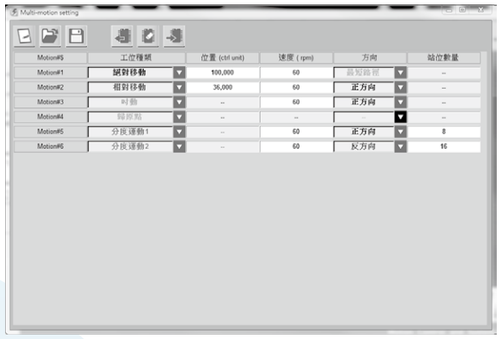
3 狀態顯示

內部狀態
1.主電源線電壓(Bus voltage)
2.串列式編碼器位置資訊
3.增量式編碼器位置資訊
4.編碼器5Vdc電壓
5.馬達電流
6.U、V、W三相電流

輸入輸出訊號狀態
1.脈波命令輸入脈波數
2.編碼器輸出脈波數
3.速度命令電壓
4.轉矩命令電壓
5.數位輸入訊號
6.數位輸出訊號
7.類比訊號輸出電壓



多分度應用功能!



4 方便實用

1.絕對移動
2.相對移動
3.吋動
4.歸原點
5.分度移動1(復位方式:下一個站位)
6.分度移動2(復位方式:最近的站位)

多達64項選單!

5 豐富組合

1.1~64項選單
2.二進位式選法
3.節省控制器IO數量

下拉填鴨式編程!

6 簡易操作

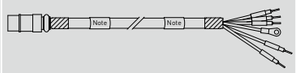
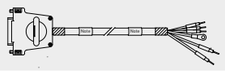
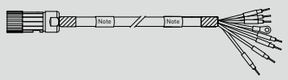
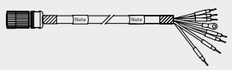
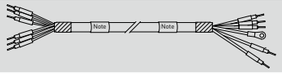
1.去除複雜編程
2.高度使用者體驗
3.防呆設計

3.1.2 E1規格說明

驅動器功率			400W	1kW	2kW	4kW
輸入電源	單相主電源	額定電壓 (Line to Line)	AC 100 ~ 120 Vrms , 50~60 Hz AC 200 ~ 240 Vrms , 50~60 Hz		-	
		額定電流(Arms)	2.9	6.5	-	-
	三相主電源	額定電壓 (Line to Line)	AC 200 ~ 240 Vrms , 50~60 Hz			
		額定電流(Arms)	1.46	3.3	11.3	17.0
	控制電源		1 Ø/AC 100 ~ 120 Vrms , 50~60 Hz		-	
			1 Ø/AC 200 ~240 Vrms , 50~60 Hz			
輸出電源	相電壓		3 Ø/AC 240 Vrms max.			
	最大額定功率 (W)		400	1k	2k	4k
	峰值電流 (Arms)		10	23.3	42	75
	額定電流 (Arms)		2.5	5.6	12	25
控制功能	散熱方式		風扇散熱			
	控制方式		IGBT PWM 空間向量控制			
	PWM調變頻率		16 kHz		8 kHz	
	可搭配馬達		AC/DM/LM			
	LED狀態燈號		紅燈閃爍:錯誤 / 綠燈閃爍:驅動器就緒			
	LED上電燈號		紅燈:主電源上電 / 熄滅:無主電源			
	動態制動器		內建動態制動器 / 繼電器延遲時間:20 ms			
	內部動態制動器電阻		-	10 Ohm / 10 W		27 Ohm / 40 W
	類比輸出		通道:2 / 解析度:12 bit / 輸出電壓範圍:±10 V / 精度:±2% / 最大輸出電流:± 10 mA			
	位置模式	命令來源	由控制器輸出脈波命令			
		訊號格式	Pulse/Direction , CW/CCW , AqB			
		隔離電路	高速光耦合			
		輸入訊號	差動輸入或單端輸入			
		最大輸入頻寬	差動: 5 Mpps / 單端: 200 kpps			
		電子齒輪	齒輪比:脈波／編碼器單位　脈波:1~1,073,741,824　編碼器單位:1~1,073,741,824			
	速度模式	命令來源	由控制器輸出直流電壓命令			
		阻抗	14 kOhm			
		訊號格式	±10 Vdc			
		最大輸入頻寬	100 Hz			
		規格	16 bit A/D 輸入 (V-REF+/-)			
	轉矩模式	命令來源	由控制器輸出直流電壓命令			
		阻抗	14 kOhm			
		訊號格式	±10 Vdc			
		最大輸入頻寬	100 Hz			
		規格	16 bit A/D 輸入 (T-REF+/-)			

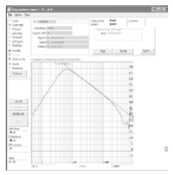
驅動器功率			400W	1kW	2kW	4kW
	控制模式		位置控制模式 速度控制模式 轉矩控制模式 全閉環控制模式(雙迴路控制模式)			
編碼器	電源供應		+5.1 Vdc±5%, 700 mA			
	訊號格式	串列訊號	解析度:23 bit (單圈／多圈絕對式編碼器) 頻寬:5 MHz			
		增量訊號	AqB與Z相訊號(數位差動TTL訊號) 每相最大輸入頻寬為 5 MHz			
	安全功能		編碼器電源故障檢出 / 短路保護 低電壓保護 / 過電壓保護			
	位置計數範圍		-2,147,483,648~2,147,483,647 (32 bit)			
	差動輸入最大頻寬		內部四倍頻後20 M counts/s			
	使用線性馬達／直驅馬達		依編碼器類型需連接編碼器轉換盒 (ESC)			
編碼器輸出	模擬編碼器輸出 (總線型驅動器不支援)	Z 相	1.支援串列與增量式編碼器(AqB、sin / cos) 2.輸出訊號之訊號寬度,可由參數調整 3.數位差動訊號輸出 4.支援Z相開集極輸出 5.可選擇以下兩種輸出方式 : (a.)全行程只輸出一次Z相訊號 (b.)每一圈都輸出Z相訊號			
		A/B 相	1.支援串列與數位編碼器 (AqB) 2.數位差動訊號輸出，最大輸出頻寬18 M count/s 3.可調整比例輸出，例:10 個編碼器單位 (encoder counts) 輸出 = 1 個模擬編碼器單位 (emulated encoder count) 輸出			
電腦通訊	標準 USB2.0 (Mini USB type)		連接至電腦後可透過Thunder進行參數設定、物理量觀察及試運轉等操作			
泛用I/O	輸入		光耦合泛用輸入,各腳位功能可由使用者定義,共有I1到I10可使用(總線型為I1到I8) 24 V/5 mA(每個輸入腳位)			
	輸出		光耦合泛用輸出,各腳位功能可由使用者定義,總共有O1到O5可使用24 V/0.1 A (每個輸出腳位)			
	位置觸發輸出 (PT)		輸出格式為差動信號。輸出時機與觸發條件必須經由參數設定。			
回生能量保護	回生電阻		400 W:無內建回生電阻,必要時須選購外接 1 kW/2 kW/4 kW:內建回生電阻,可外接增加回生容量			
	內建回生電阻		-	40 Ohm / 40 W	12 Ohm / 60 W	13 Ohm / 120 W
	啟動回生電阻保護		+HV > 370 Vdc			
	關閉回生電阻保護		+HV < 360 Vdc			
	過電壓保護		390 Vdc			
	選配功能		龍門同動補償控制功能			
環境條件	操作溫度		0~45°C			
	儲存溫度		-20°C~65°C			
	濕度		操作與儲存:20至85%RH (不結露)			
	標高		海拔1,000 M以下			
	振動		小於0.5 G,頻率10至500 Hz,共振頻率下不可連續使用			
	異物防護等級		IP20			

3.1.3 E1馬達延長線

搭配E1驅動器	規格	接頭	說明	示意圖
馬達電源動力線與過溫信號線	LMACT□□H	馬達動力接頭(U.V.W)	適用LMSA系列線性馬達(220Vac入電)， LMC系列線性馬達：LMC-EFE、LMC-EFF， LMSC系列線性馬達	
	LMACT□□K		適用LMC系列線性馬達: A、B、C、D、E、EFC、HUB 適用LMSS系列線性馬達: LMSS11 適用LMT 系列線性馬達: 2、6、A、B、C	
	LMACT□□L		適用LMCF系列線性馬達	
	LMACT□□N		適用LMSA系列線性馬達(480Vac入電) *LMSAC5L不適用 LMSC系列線性馬達(480Vac入電) LMFA系列線性馬達： LMFA0~2、LMFA31(L)~LMFA32(L)、 LMFA41(L)~LMFA42(L)、LMFA52(L)、 LMFA62	
	LMACT□□P		適用LMSAC5L(480Vac入電) LMFA系列線性馬達： LMFA33(L)、LMFA34 LMFA43(L)、LMFA44 LMFA53(L)、LMFA54 LMFA62L、LMFA63 LMFA64	
	LMACT□□Q		適用LMFA系列線性馬達: LMFA34L、LMFA44L、LMFA54L、LMFA63L	
	LMACT□□R		適用LMFA系列線性馬達: LMFA64L	
	LMACT□□S		適用LMSA-Z系列線性馬達: LMSA0□-Z、LMSA1□-Z、LMSA2□-Z、 LMSA3□-Z	
ESC 編碼器訊號線	HE00EJUDA100		ESC連接E1驅動器編碼器連接埠 (1M)、(CN7)	

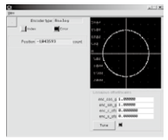
3.2 D1驅動器

- 100-240VAC 電源輸入
- 支援 STP/DIR，CW/CCW，A/B 脈波格式 (差動 / 單端介面)
- 支援 ±10V 電壓或數位指令，適用於速度模式以及推力 / 扭力模式
- 內建誤差補償功能、抑制震動功能



最佳化工具

D1提供一個強大又容易上手的最佳化工具。您可以使用閉迴路頻率響應功能，在PC顯示出系統真實響應圖，您則可依響應圖輕易設定系統之最佳增益值，即使初次使用者也可輕易上手。

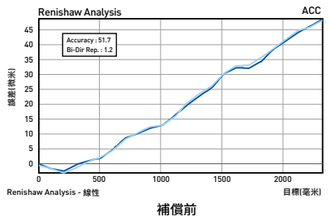


類比編碼器可解析至奈米以下之解析度

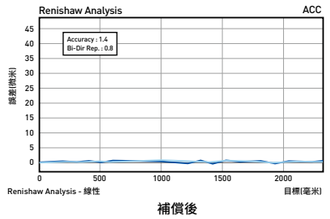
使用類比編碼器時，您可任意設定其解析度，D1實現奈米以下精密控制。

誤差補償

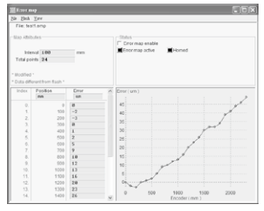
D1驅動器提供編碼器回授誤差補償功能，並且提供高達16000點的補償表建置。
藉由此功能的幫助在任何控制模式都可以讓系統的定位精度達到最佳化。



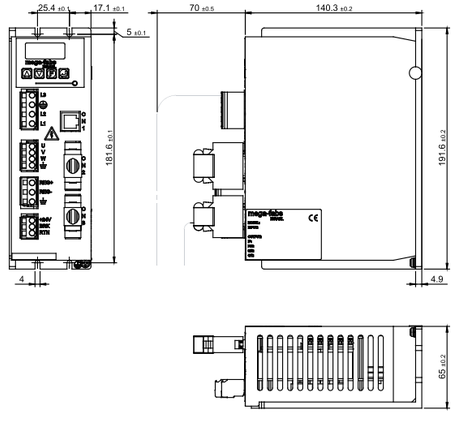
補償前



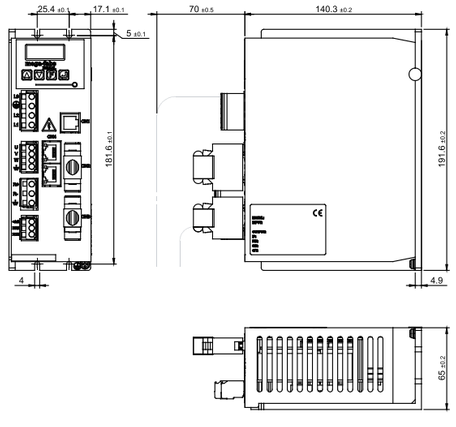
補償後



標準型



通訊型



3.2.1 D1型號說明

D1-36-S2-2-0-00

額定輸出
36:36A

通訊介面
S:標準格式RS232 (無任何通訊介面)
E:EtherCAT (CoE)
F:EtherCAT (mega-ulink)

編碼器規格
2:Analog
3:Digital
4:Resolver

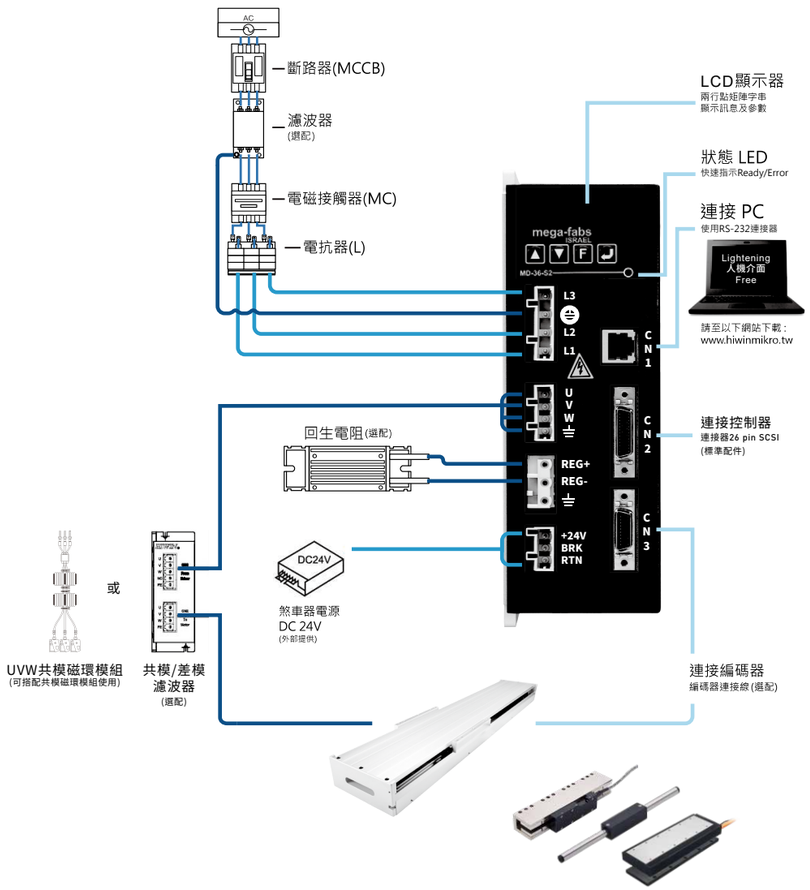
保留碼
00:標準

散熱片規格
0:無外掛散熱片
1:High profile (H1)

輸入電源
2:單/三相220Vac

備註：規格編碼可由〝大銀微系統〞官方網站透過選型程式由系統依需求選項產生。

D1總配線圖



3.2.2 D1規格說明

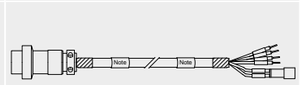
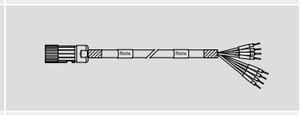
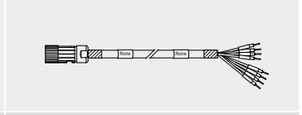
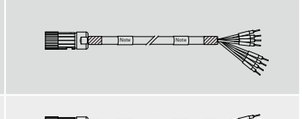
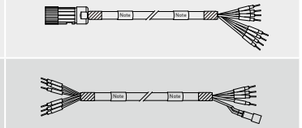
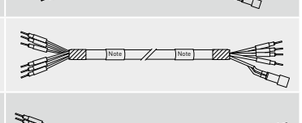
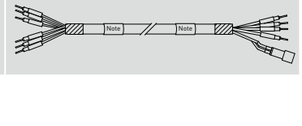
機型D1			D1 -36
輸入電源	電壓範圍		100 - 240 Vac ±10%
	頻率範圍		47 to 63 Hz
	相數		1 Ø or 3 Ø
	控制級電壓		+24 Vdc ±10%
	控制級電流		1A minimum
功率輸出	連續電流		12 A_amp [8.5 A_rms] [註：外掛散熱片]
	瞬間電流		36 A _amp [25.4 A_rms]
	瞬間電流可持續時間		1秒 maximum
控制特性	驅動器開機時間		1~2 秒
	驅動器重置時間		3~4 秒
	主回路控制方式		IGBT PWM 空間向量控制
	控制馬達型式		13 bit AC 伺服馬達；線性馬達；轉矩馬達
	狀態指示LED 驅動器狀態		紅色：Error；綠色：Servo ready
	位置模式	輸入腳位	[I9，I9M] [I10，I10M] 差動輸入或 I9、I10 單端輸入
		脈波指令模式	Pulse/Direction；CW/CCW；AqB
		最大輸入脈波頻率 差動信號	Pulse輸入(2M pulses/s max.) Quad A/B (8M counts/s max.)
		最大輸入脈波頻率 單端信號	Pulse輸入(500K pulses/s max.) Quad A/B (2M counts/s max.)
		命令產生源	上位控制器送達之脈波
		電子齒輪	電子齒輪比：pulses /counts， Pulses：1~2147483647，counts：1~2147483647
	速度模式	類比輸入命令 輸入阻抗	10
		類比輸入命令 電壓範圍	±10 Vdc
		類比輸入命令 時間常數	2.2 us
		類比輸入命令 解析度	12 bits
		數位輸入命令 PWM 100%	I9：PWM = 0% -100% I10：方向= 1/0
		數位輸入命令 PWM 50%	I9：PWM = 50% ± 50% I10：無功能
		數位輸入命令 頻率範圍	36.5 KHz minimum ，100 KHz maximum
		數位輸入命令 脈寬限制	220 ns minimum
	命令產生源		上位控制器送達之電壓或PWM

機型D1			D1 -36
推力/扭力模式	類比輸入命令		同速度控制模式
	數位命令格式		同速度控制模式
	命令產生源		上位控制器送達之電壓或PWM
編碼器型式	操作電壓		+5 Vdc ± 5% @400 mA
	數位	輸入信號	A，/A，B，/B，Z，/Z，RS422 差動信號
		頻寬	5 MHz line frequency ，4倍頻為20M count/s
	類比	輸入振幅	1 Vpp (sin/cos)，差動信號
		頻寬	1 MHz maximum line (cycle) frequency
		解析度	最大 65528 counts/cycle
	Resolver		Sin/Cos，差動信號 Reference 3KHz，6 Vpp，100 mA
編碼器計數範圍			-2147483648~2147483647(32 bits)，但馬達換相不受計數範圍影響，始終可正常運作
緩衝編碼器輸出	數位編碼器		A與B相訊號直接將數位編碼器輸入訊號輸出給上位控制器，最大18 M counts/s 。數位AqB 輸出，為差動訊號輸出。Z相訊號直接bypass 自編碼器，為差動訊號輸出。 驅動器接收到馬達編碼器訊號並由編碼器輸出腳位輸出的延遲時間少於100奈秒(ns)。
	類比編碼器		最大18 M counts/s 數位AqB 輸出，為差動訊號輸出。 解析度為類比編碼器的grating period/4（如 grating period = 40 μm ，則緩衝編碼器輸出的解析度 = 10 μm/count）。 驅動器接收到馬達編碼器訊號並由編碼器輸出腳位輸出的延遲時間少於100奈秒(ns)。
模擬編碼器輸出			最大18 M counts/s 數位AqB 輸出，為差動訊號輸出。 可在編碼器輸入與模擬編碼器輸出之間進行比例調整，支援可變寬度的模擬index 訊號輸出。 對線性馬達而言，全行程只有一個 index（Z相）輸出。 對旋轉馬達而言，為下列兩種狀況之一： (1) 全行程只有一個 index（Z相）輸出。 (2) 每一圈有一個 index（Z相）輸出。 驅動器接收到馬達編碼器訊號並由編碼器輸出腳位輸出的延遲時間最長為66.67 us。
數位霍爾信號			相差120°之單端數位信號 HA，HB，HC

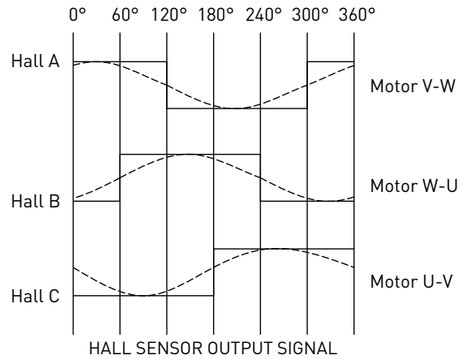
機型D1		D1 -36
通訊	介面	RS232 與電腦連線
	協定	全雙工，鮑率: 9,600 ~ 115,200 bps ，二進制格式
可程式I/O介面	數位輸入	74HC14 史密特觸發輸入 Inputs [I1~I6] [I11，I12] [I9，I10] 共10個數位輸入 註：當[I9，I10] 為脈波輸入時，無法以一般I/O規劃
	數位輸出	0.3 Adc max ，+40 Vdc max (open drain) [O1~O3]
	煞車輸出	Brake [O4] ，1 Adc max
程式編輯器(PDL)	最大程式碼容量	32K Bytes
	變數儲存容量	800 Bytes
	支援的變數型式	浮點數型態：32 bits 整數型態：16及32 bits ，並且支援矩陣及指標
	執行週期	66.67 us
	多工特性	可同時執行4個task
	程式流程控制指令	具有if，else，while迴圈，for迴圈，goto 及 till等指令控制程式流程
	運算子	含有基本算數運算子、邏輯運算子、比較運算子
	多工同步性	具有Lock及Unlock 指令可控制多工程式的同步
	命名字元長度限制	變數名：17、標籤名：24、proc 名：24 字元
回生電阻	電阻	外接
	作動電壓	+HV > 390 Vdc
	脫離電壓	+HV < 380 Vdc
	Hysteresis	10V ± 0.5Vdc
	直流鏈電容量	1880 uF
	保護機制	短路，過電壓(> 400 Vdc ± 5%)，跟隨誤差過大，編碼器異常，馬達線未連接，驅動器過溫 (IGBT > 80 °C ± 3 °C)，馬達過溫，電壓不足 (< 60 Vdc)，I2T 電流限制保護
誤差補償功能	適用範圍	線性馬達
	補償方式	建立誤差表，等間距線性內插計算，補償編碼器之誤差
	儲存點數	最多5,000 點
	儲存媒體	Flash ROM，磁碟檔案
	補償單位	μm，count
	啟動方式	內部歸原點完成後啟動，外部輸入信號啟動

機型D1		D1 -36
	VSF抑振濾波器之抑振頻率範圍	0.1 Hz~200 Hz
環境條件	操作溫度	0~50 ℃（若環境超過55℃，需強制週邊空氣循環）
	儲存溫度	-20℃~65 ℃
	溼度	0 to 90%RH（不結露）
	標高	海拔1000 M 以下
	振動	1G (10 to 500 Hz)
	IP等級	IP20
冷卻系統		自然循環及可搭配二種外掛散熱片調節
重量		1,250 g (min)
尺寸		191.6 mm X 139.8 mm X 64.8 mm
外殼		符合CE U.L. Spec 94 V - 0 Flammability Rating

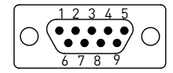
3.2.3 D1馬達延長線

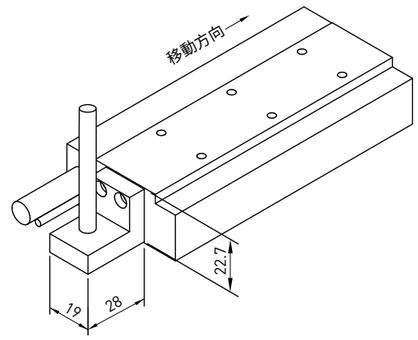
搭配D1驅動器	規格	接頭	說明	示意圖
馬達電源動力線與過溫信號線	LMACS□□D	馬達動力接頭(U.V.W)	適用於LMSA系列線性馬達， LMC系列線性馬達: LMC-EFE、 LMC-EFF、LMSC系列線性馬達 9W4S to散線&過溫線接頭	
	LMACS□□L		適用LMCF系列線性馬達 9W4S to散線&過溫線接頭	
	LMACS□□K		適用LMC系列線性馬達: A、B、C、D、E、EFC、HUB 適用LMSS系列線性馬達: LMSS11 適用LMT 系列線性馬達: 2 、6、A、B、C	
	LMACS□□A		適用於LMFA系列線性馬達: LMFA0□□、LMFA1□□、 LMFA2□□、 LMFA31、LMFA31L、LMFA32、LMFA32L、LMFA41、LMFA41L、LMFA42、LMFA42L、LMFA52、LMFA52L、LMFA62(圓形金屬接頭，線徑1.5mm²)	
	LMACS□□C		適用於LMFA系列線性馬: LMFA33、LMFA33L、LMFA34、LMFA43、LMFA43L、LMFA44、LMFA53、LMFA53L、LMFA54、LMFA62L 、LMFA63、LMFA64含KTY和PTC兩組過溫訊號(圓形金屬接頭，線徑2.5mm²)	
	LMACS□□X		適用於LMFA系列線性馬: LMFA34L、LMFA44L、 LMFA54L、 LMFA63L含KTY和PTC兩組過溫訊號(圓形金屬接頭，線徑4.0mm²)	
	LMACS□□Y		適用於LMFA系列線性馬: LMFA64L含KTY和PTC兩組過溫訊號(圓形金屬接頭，線徑6.0mm²)	
	LMACT□□T		適用LMSA-Z系列線性馬達: LMSA1□-Z、LMSA2□-Z、LMSA3□-Z	
	LMACT□□W		適用LMSA-Z系列線性馬達: LMSA0□-Z	
	LMACT□□U		適用LMSA線性馬達(220V入電)。 (非UL)	

3.3 LMSA霍爾感測器-LMAHSA



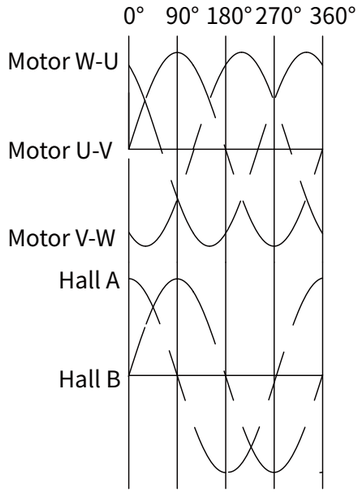
Connector Encoder
D-Sub male 9 channel plug

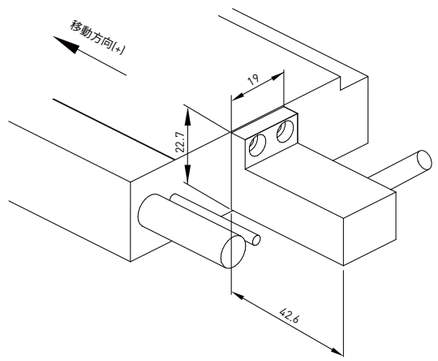




數位接頭 - LMAHSA		數位散線 - LMAHSA-W	
信號	接頭	信號	顏色
Vcc	1	Vcc	棕色
Hall A(out)	2	Hall A(out)	白色
Hall B(out)	3	Hall B(out)	灰色
Hall C(out)	4	Hall C(out)	黃色
GND	5	GND	綠色
⏚	外殼	⏚	隔離網

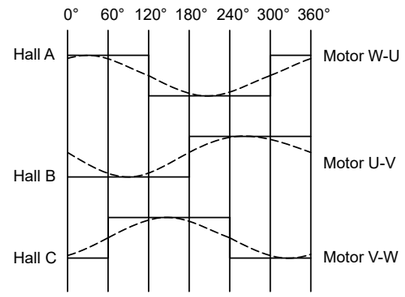
LMSA霍爾感測器-LMAHSAA-D





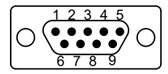
類比散線 - LMAHSAA-D	
信號	顏色
+5V	棕色
A+	紅色
A-	藍色
B+	黃色
B-	綠色
GND	白色
⏚	隔離網

LMFA0-2霍爾感測器-LMAHF1

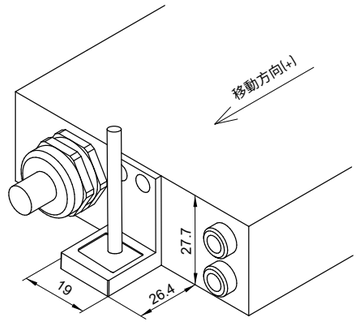


HALL SENSOR OUTPUT SIGNAL

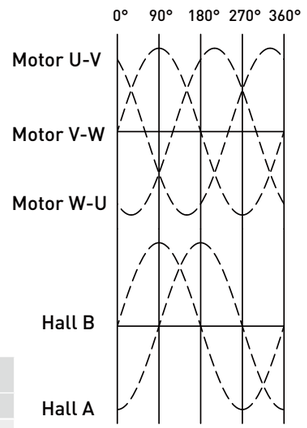
Connector Encoder
D-Sub male 9 channel plug

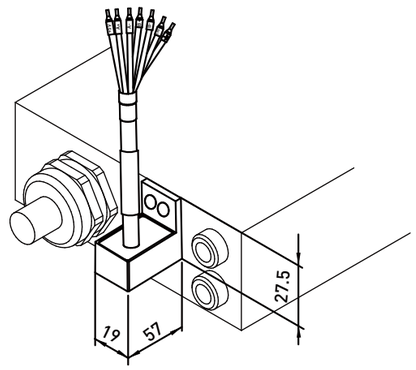


數位接頭 - LMAHF1		數位散線 - LMAHF1-W	
信號	接頭	信號	顏色
Vcc	1	Vcc	棕色
Hall A(out)	2	Hall A(out)	白色
Hall B(out)	3	Hall B(out)	灰色
Hall C(out)	4	Hall C(out)	黃色
GND	5	GND	綠色
⏚	外殼	⏚	隔離網



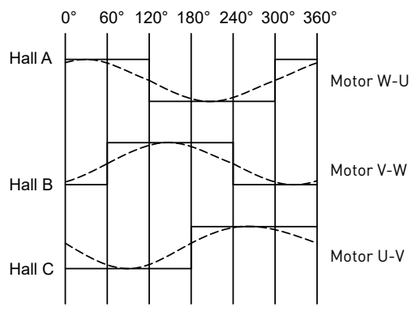
LMFA0-2霍爾感測器-LMAHF1-D





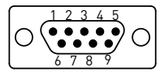
類比散線 - LMAHFA1-D	
信號	顏色
+5V	棕色
A+	紅色
A-	藍色
B+	黃色
B-	綠色
GND	白色
⏚	隔離網

LMFA/LMFP3-6霍爾感測器-LMAHF2

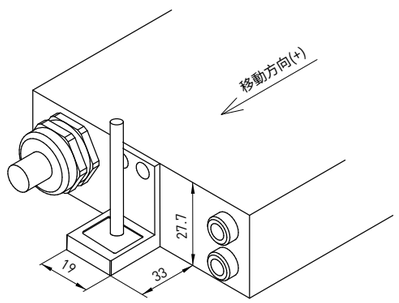


HALL SENSOR OUTPUT SIGNAL

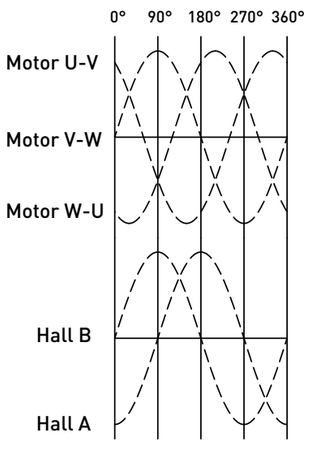
Connector Encoder
D-Sub male 9 channel plug

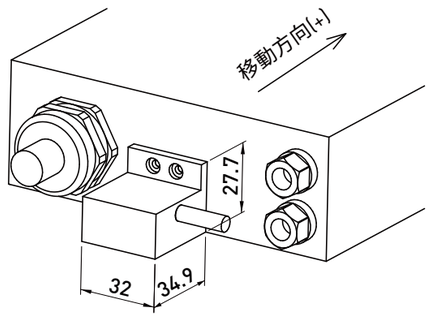


數位接頭 - LMAHF2		數位散線 - LMAHF2-W	
信號	接頭	信號	顏色
Vcc	1	Vcc	棕色
Hall B(out)	2	Hall B(out)	白色
Hall C(out)	3	Hall C(out)	灰色
Hall A(out)	4	Hall A(out)	黃色
GND	5	GND	綠色
⏚	外殼	⏚	隔離網



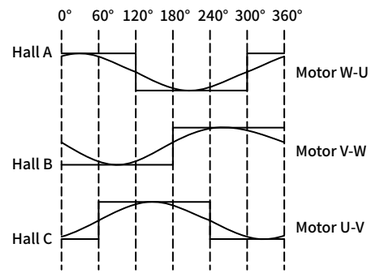
LMFA/LMFP3-6霍爾感測器-LMAHF2-D





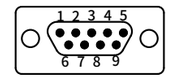
類比散線 - LMAHFA2-D	
信號	顏色
+5V	棕色
A+	紅色
A-	藍色
B+	黃色
B-	綠色
GND	白色
⏚	隔離網

LMCA/B/C霍爾感測器 - LMAHC

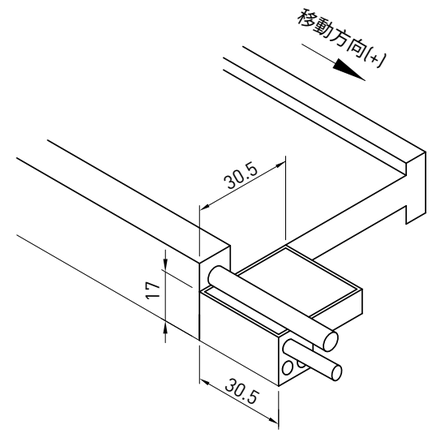


OUTPUT SIGNAL

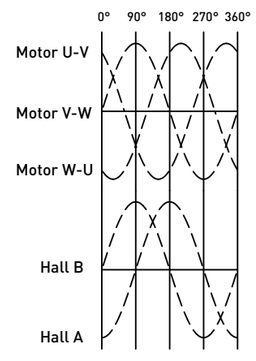
Connector Encoder
D-Sub male 9 channel plug



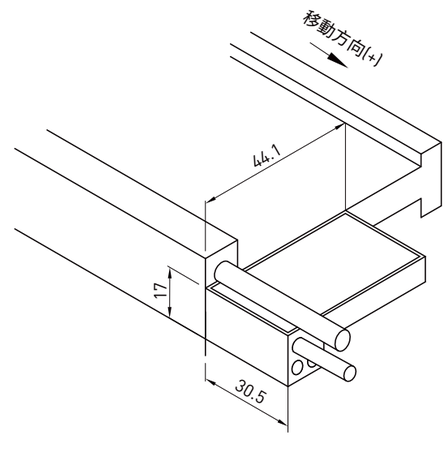
數位接頭 - LMAHC		數位散線 - LMAHC-W	
信號	接頭	信號	顏色
Vcc	1	Vcc	棕色
Hall A(out)	2	Hall A(out)	白色
Hall B(out)	3	Hall B(out)	灰色
Hall C(out)	4	Hall C(out)	黃色
GND	5	GND	綠色
⏚	外殼	⏚	隔離網



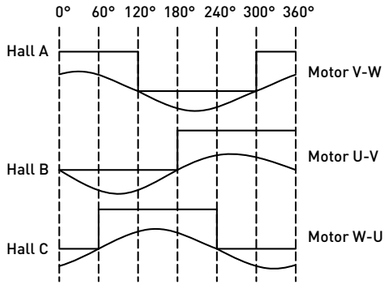
LMCA/B/C霍爾感測器 - LMAHCA-D



類比散線 - LMAHCA-D	
信號	顏色
Vcc	棕色
A+	紅色
A-	藍色
B+	黃色
B-	綠色
GND	白色
⏚	隔離網

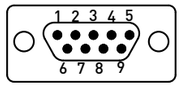


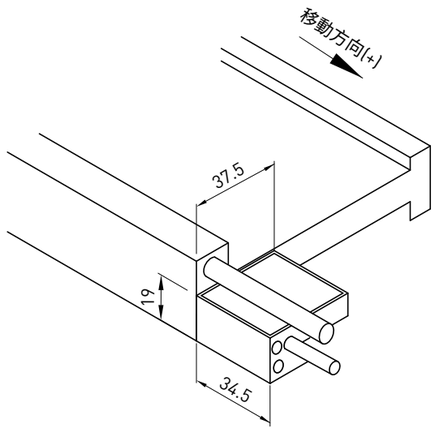
LMCD/E霍爾感測器 - LMAHC2



OUTPUT SIGNAL

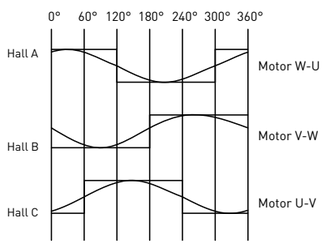
Connector Encoder
D-Sub male 9 channel plug





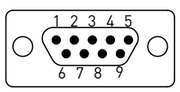
數位接頭 - LMAHC2		數位散線 - LMAHC2-W	
信號	接頭	信號	顏色
Vcc	1	Vcc	棕色
Hall A(out)	2	Hall A(out)	白色
Hall B(out)	3	Hall B(out)	灰色
Hall C(out)	4	Hall C(out)	黃色
GND	5	GND	綠色
⏚	外殼	⏚	隔離網

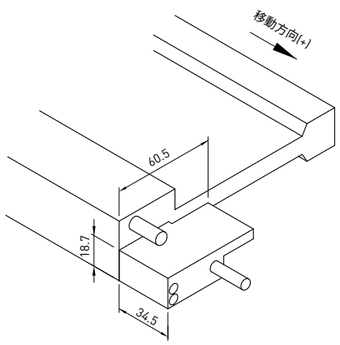
LMCF霍爾感測器 - LMAHC3



OUTPUT SIGNAL

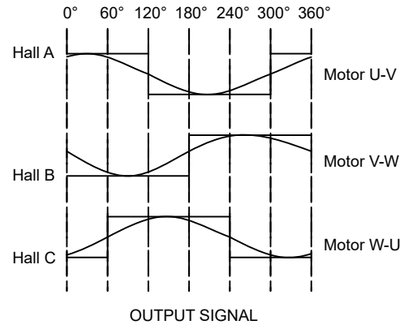
Connector Encoder
D-Sub male 9 channel plug



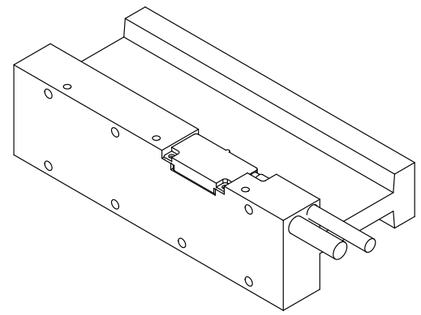


數位接頭 - LMAHC3		數位散線 - LMAHC3-W	
信號	接頭	信號	顏色
Vcc	1	Vcc	棕色
Hall A(out)	2	Hall A(out)	白色
Hall B(out)	3	Hall B(out)	灰色
Hall C(out)	4	Hall C(out)	黃色
GND	5	GND	綠色
⏚	外殼	⏚	隔離網

LMC-EFC/E/F霍爾感測器 - LMAHEF3-W

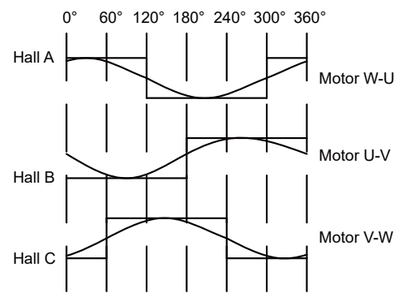


OUTPUT SIGNAL



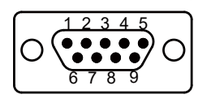
數位散線 - LMAHEF3-W	
信號	顏色
Vcc	棕色
Hall A(out)	白色
Hall B(out)	灰色
Hall C(out)	黃色
GND	綠色
⏚	隔離網

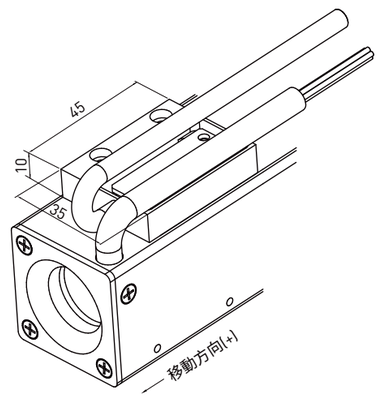
LMTA霍爾感測器-LMDHTA



OUTPUT SIGNAL

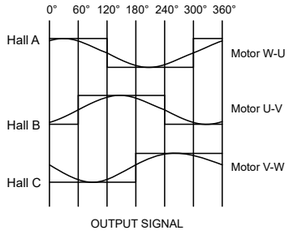
Connector Encoder
D-Sub male 9 channel plug



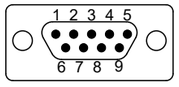


數位接頭 - LMDHTA		數位散線 - LMDHTA-W	
信號	接頭	信號	顏色
Vcc	1	Vcc	棕色
Hall A(out)	2	Hall A(out)	白色
Hall B(out)	3	Hall B(out)	灰色
Hall C(out)	4	Hall C(out)	黃色
GND	5	GND	綠色
⏚	外殼	⏚	隔離網

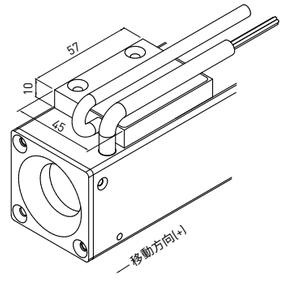
LMTB霍爾感測器-LMDHTB



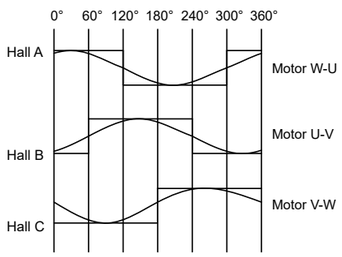
Connector Encoder
D-Sub male 9 channel plug



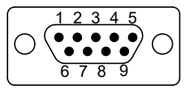
數位接頭 - LMDHTB		數位散線 - LMDHTB-W	
信號	接頭	信號	顏色
Vcc	1	Vcc	棕色
Hall A(out)	2	Hall A(out)	白色
Hall B(out)	3	Hall B(out)	灰色
Hall C(out)	4	Hall C(out)	黃色
GND	5	GND	綠色
⏚	外殼	⏚	隔離網



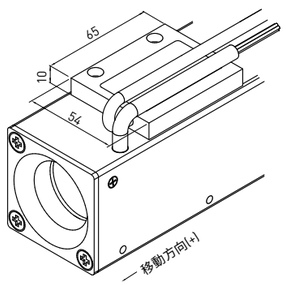
LMTC霍爾感測器-LMDHTC



Connector Encoder
D-Sub male 9 channel plug

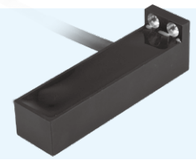


數位接頭 - LMDHTC		數位散線 - LMDHTC-W	
信號	接頭	信號	顏色
Vcc	1	Vcc	棕色
Hall A(out)	2	Hall A(out)	白色
Hall B(out)	3	Hall B(out)	灰色
Hall C(out)	4	Hall C(out)	黃色
GND	5	GND	綠色
⏚	外殼	⏚	隔離網



3.4 霍爾編碼器-LMAESA

類比式霍爾編碼器應用於線性馬達定位平台，市場上有別於增量式光學尺或磁性尺，為客戶提供多一項編碼器選擇，只需要安裝一顆霍爾式感測讀頭，省去編碼器位置尺，搭配線性馬達既有的定子部件便可達到良好的位置定位能力。



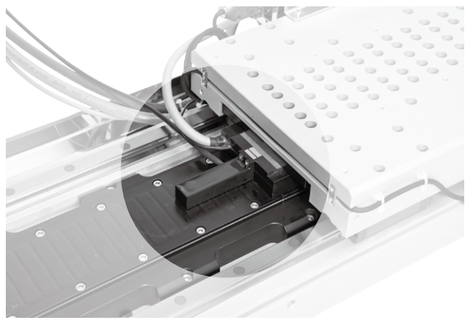
- 配鐵心式線性馬達使用
- 取代光學尺、磁性尺編碼器
- 安裝容易
- 適用於點對點長行程一般精度要求的應用
- 優異的抗塵、抗油汙與抗水能力

	LMAESA	LMAEF1	LMAEF2
輸入電源	5V±5 %	5V±5 %	5V±5 %
磁對距	30 mm	30 mm	46 mm
解析度[1]	7.5 µm	7.5 µm	11.5 µm
重現精度[1]	±15 µm	±15 µm	±23 µm
精度[1][2]	±45 µm	±45 µm	±69 µm
輸出訊號	SIN/COS 1 Vp-p	SIN/COS 1 Vp-p	SIN/COS 1 Vp-p
操作溫度(不能結冰)	0°C~50 °C	0°C~50 °C	0°C~50 °C
儲存溫度(不能結冰)	-5°C~60 °C	-5°C~60 °C	-5°C~60 °C

*註:1.搭配HIWIN驅動器，細分割數4000
2.精度為補償後誤差(搭配HIWIN驅動器)

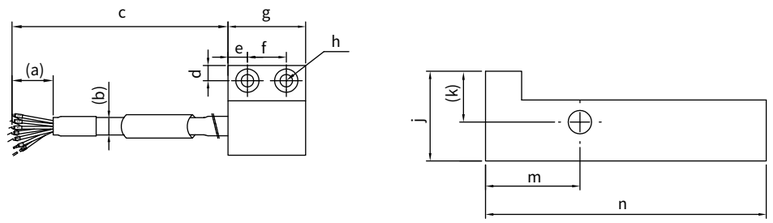
型號編碼說明

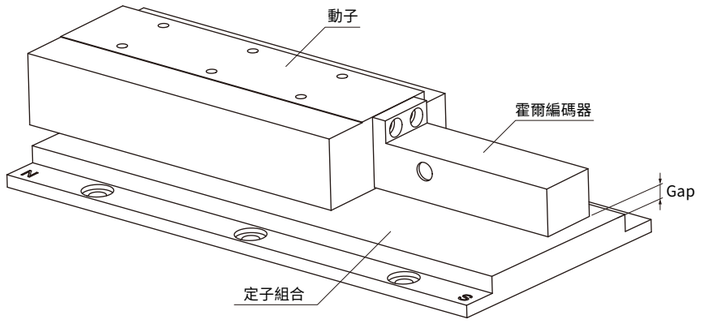
系列	規格	訊號	線長
LMAE	SA	A	05
	SA: 搭配LMSA線性馬達 F1: 搭配LMFA0~2線性馬達 F2: 搭配LMFA3~6線性馬達	A: 增量式類比訊號	05: 0.5 m 10: 1 m 30: 3 m 50: 5 m



接線方式

功能	Signal 訊號	Color 顏色
電源	+5V	棕
	GND	白
輸出訊號	SIN+	綠
	SIN-	黃
	COS+	藍
	COS-	紅





尺寸	LMAESA	LMAEF1	LMAEF2
a(mm)	50	50	50
b(mm)	5,饒曲半徑R=25	5,饒曲半徑R=25	5,饒曲半徑R=25
c(mm)	500~5000	500~5000	500~5000
d(mm)	3.9	4.4	4.4
e(mm)	5	5	5
f(mm)	10	10	10
g(mm)	20	20	20
h(mm)	2-Ø3.5 THRU,Ø6x3DP	2-Ø3.5 THRU, Ø6x3DP	2-Ø3.5 THRU,Ø6x3DP
j(mm)	23.1	26.6	26.6
k(mm)	13.1	16.6	15.6
m(mm)	24.3	24.3	24.3
n(mm)	72.3	72.3	98.5
gap(mm)	1.1	1.4(蓋板式)/1.9(注膠式)	1.4(蓋板式)/1.9(注膠式)

附錄A: 馬達選配

開始選配馬達
以下內容將說明如何根據速度、行程、負載等需求來選擇合適的馬達。進行選配工作的基本流程如以下三點:

- 決定運動規劃及設定運動參數
- 最大推力與連續推力的計算
- 選擇合適的馬達

使用符號
X: 行程 (mm)
T: 移動時間 (sec)
a: 加速度 (mm/s^2)
V: 速度 (mm/s)
ML: 負載 (kg)
g: 重力加速度 (mm/s^2)
Fp: 瞬間推力 (N)
Fc: 連續推力 (N)
Fa: 動定子間吸引力(N)
Fi: 慣性力 (N)
Kf: 推力常數 (N/A_{rms})
Ip: 瞬間電流 (A_{rms})
Ie: 等效電流 (A_{rms})
Ic: 連續電流 (A_{rms})
V0: 啟動速度 (mm/s)

STEP 1 決定運動速度規劃與運動參數
為能正確地決定出適合使用者需求的馬達，選用前必須了解下列運動公式的計算。

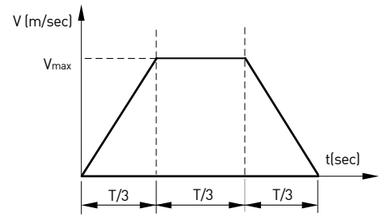
運動公式
常用的基本運動學方程式描述如下:

$$V = V_0 + aT$$

$$X = V_0T + \frac{1}{2}aT^2$$

其中V是速度，a是加速度，T是移動時間而X是移動距離。使用者可以選擇這四個變數(V, a, T與X)中的任兩個變數當設計值，剩下的兩個變數可以由上述公式計算得到。

速度規劃
1. $\frac{1}{3}$ 梯形軌跡(Trapezoid profile)
若已先給定行程(X)與移動時間(T)，則可以採用最常用也有效率的速度規劃方式，也就是$\frac{1}{3}$梯形軌跡的點對點運動規劃方式，因其可以提供一種最佳化運動方式同時只需要最少功率。其規劃方式為將加速段、等速段、減速段分成三等分階段，其速度曲線如下:

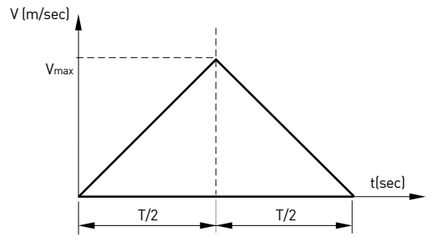


$$V_{max} = 1.5\times\frac{X}{T} \quad (\text{Because } X = \frac{V}{2}\times\frac{T}{3} + V\times\frac{T}{3} + \frac{V}{2}\times\frac{T}{3})$$

$$a_{max} = \frac{V_{max}}{T/3} = \frac{4.5X}{T^2}$$

在此用的參數定義同於運動公式裡的描述

2. $\frac{1}{2}$-$\frac{1}{2}$ 三角形軌跡(Triangle profile)
若已先給定X與T，另一種常採用的運動規劃方式亦即$\frac{1}{2}$-$\frac{1}{2}$三角形軌跡。其規劃方式分成加速段與減速段兩個部份。其速度曲線如下:

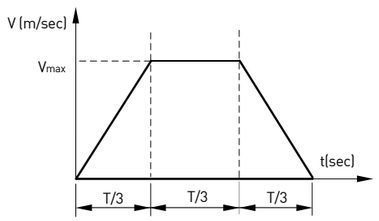
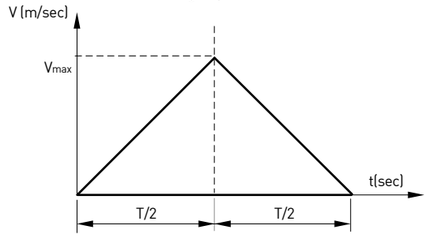


$$V_{max} = 2\times\frac{X}{T}$$

$$a_{max} = \frac{4X}{T^2}$$

第一種運動規劃(Trapezoid profile)所計算出的加速度會大於第二種運動規劃(Triangle profile)，因此採用第一種規劃通常需要較大推力馬達。而第二種規劃的結果會選擇較小的馬達，可是因為其最大速度(Vmax)會比相對較大，所以需要確認DC bus是否足夠。

3. 常用公式

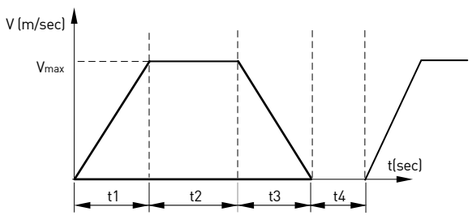
	1/3 -1/3-1/3 Trapezoid profile	Triangle profile
		
V	$1.5 \times \frac{X}{T}$	$2 \times \frac{X}{T}$, or $\sqrt{a \times X}$
a	$\frac{4.5X}{T^2}$	$\frac{4X}{T^2}$
t	$\frac{X}{V_{max}} + \frac{V_{max}}{a}$ (if $\frac{X}{V_{max}} \geq \frac{V_{max}}{a}$)	

STEP 2 瞬間推力與等效推力計算
瞬間推力的計算可以由下式

$$F_p = M_L \times a_{max} + (M_L \times g + F_a) \times \mu = F_i + F_f$$

其中Fi是慣性力，而Ff是摩擦力，且μ是摩擦係數。
在大部分的使用案例，運動方式常是週期性的點對點運動。假設一週期性運動，其中t4為運動完的停留時間，因此該週期運動的等效推力計算如下式:

$$F_e = \sqrt{\frac{(F_i + F_f)^2 t_1 + F_f^2 t_2 + (F_i - F_f)^2 t_3}{t_1 + t_2 + t_3 + t_4}}$$



對應的瞬間電流Ip與等效電流Ie可由馬達推力常數代入下式計算得知。

$$I_p = \frac{F_p}{K_f}$$

$$I_e = \frac{F_e}{K_f}$$

STEP 3 由瞬間推力需求選擇馬達並確認驅動電流

透過HIWIN型錄的馬達規格表，使用者可以由瞬間推力需求選擇適合的馬達，之後使用者可以計算確認運動規劃後所需供應電流是否有在規格限制內。

$$I_p = \frac{F_p}{K_f} < I_p \text{(查選用馬達規格表)}$$

$$I_e = \frac{F_e}{K_f} < I_c \text{(查選用馬達規格表)}$$

使用者需要考量等效電流與連續電流的比值，通常規劃後其比值(Ie/Ic)建議設計在0.7以內較安全。

線性馬達選用範例
舉例來說，假設總負載有5公斤(移動機構1公斤與客戶負載4公斤)，摩擦係數μ為0.01，行程500 mm，移動時間為400 ms及停留時間為350 ms。

一開始，我們可以計算這四項變數(Vmax、amax、Fp 與Fe)，在此例選擇第一種運動規劃方式，而馬達選擇LMC系列，推力計算結果如下:

$$V_{max} = 1.5 \times \frac{X}{T} = 1.5 \times \frac{0.5}{0.4} = 1.875 \text{ (m/sec)}$$

$$a_{max} = \frac{4.5 \times X}{T^2} = \frac{4.5 \times 0.5}{(0.4)^2} = 14.06 \text{ (m/sec}^2\text{)}$$

$$F_p = M_L \times a_{max} + (M_L \times g + F_a) \times \mu$$

$$= 5 \times 14.06 + 5 \times 9.81 \times 0.01 = 70.3 + 0.49 = 70.79 \text{ (N)}$$

$$F_e = \sqrt{\frac{[(70.3 + 0.49)^2 + 0.49^2 + (70.3 - 0.49)^2] \times 0.1333}{0.4 + 0.35}}$$

$$= 41.92 \text{ (N)}$$

I 在此例所得結果，可以選擇瞬間推力有187N且連續推力有62N的LMCA6 (p.46)，其推力常數為33.8 N/A(rms)，驅動電流就可以隨之得到:

$$I_p = \frac{F_p}{K_f} = \frac{70.79}{33.8} = 2.09 \text{(Arms)} < 5.4 \text{(Arms)}$$

$$I_p = \frac{F_e}{K_f} = \frac{41.92}{33.8} = 1.24 \text{(Arms)} < 1.8 \text{(Arms)}$$

$$I_e / I_c = \frac{1.24}{1.8} \times 100\% = 68.89\% < 70\%$$

最後由電流計算結果，選擇LMCA6可以符合此例的使用需求。

附錄B: 回生電阻選配

1. 蒐集必需資訊
   計算回生電阻選用規格的功率及阻值時需根據驅動器及馬達規格資訊。針對線性馬達或轉矩馬達的應用，通常需要蒐集以下資訊:

   - 運動規劃的細節，包括加速度及速度
   - 驅動器型號及規格
   - 提供給驅動器的線電壓
   - 馬達的轉矩/推力常數
   - 馬達的線間電阻

   關於轉矩馬達的應用，需要蒐集下列額外的資訊
   - 負載慣性矩
   - 馬達慣性矩

   關於轉矩馬達的應用，需要蒐集下列額外的資訊
   - 移動質量

2. 觀察一運動週期中減速段的運動特性
   在每一段運動週期的減速過程中，推算下列參數
   - 減速段運動開始的速度
   - 減速段運動結束的速度
   - 整段減速運動的動作時間

3. 計算每一段減速的回生能量
   計算回生能量可由下列公式算得:
   轉矩馬達:

   $$E_{dec} = \frac{1}{2} J_t (\omega_1^2 - \omega_2^2)$$

   E_{dec} (joules): 減速段的回生能量
   J_t (kg m^2): 馬達轉軸上的負載慣性矩加上馬達慣性矩
   ω_1(radians /sec): 減速段的起始轉速
   ω_2(radians /sec): 減速段的結束轉速
   I_e: 等效電流 (Arms)

   線性馬達:

   $$E_{dec} = \frac{1}{2} M_t (V_1^2 - V_2^2)$$

   E_{dec} (joules): 減速段的回生能量
   M_t (kg): 移動質量
   V_1 (meters /sec): 減速段的起始速度
   V_2 (meters /sec): 減速段的結束速度

4. 推算由馬達消耗掉的能量總量
   計算因為電流流過馬達線圈的電阻時，消耗的總能量。
   可由下列公式計算

   $$P_{motor} = \frac{3}{4} R_{winding} (\frac{F}{Kt} * \sqrt{2})^2$$

   Pmotor (watts): 馬達線圈消耗功率
   $R_{winding}$ (ohm): 馬達線間電阻
   F: 馬達減速所需施力
   (Nm) 轉矩馬達類應用
   (N) 線性馬達類應用
   K_t: 馬達推力常數
   (Nm/Amp) 轉矩馬達類應用
   (N/Amp) 線性馬達類應用
   E_{moter} = PmotorTdecel
   E_{motor} (joules): 馬達消耗能量
   T_{decel} (seconds): 減速時間

5. 推算回灌給驅動器的能量
   計算每一段減速過程中回灌至驅動器的能量，可由下列公式計算
   $E_{returned}$ = Edec-Emotor
   $E_{returned}$ (joules): 從馬達回灌至驅動器的能量
   E_{dec} (joules): 因減速而產生的回生能量
   E_{motor} (joules): 馬達消耗能量

6. 判斷回生能量是否超過驅動器容量
   比較馬達回灌至驅動器的能量與驅動器吸收容量之大小。以下公式用來推算驅動器可以吸收的能量多寡。

   $$W_{capacity} = \frac{1}{2} C (V_{regen}^2 - (1.414 V_{mains})^2)$$

   $W_{capacity}$ (joules): DC匯流排電容可以吸收的能量值
   C (farads): DC匯流排電容
   V_{regen}(volts): 回生迴路的啟動電壓
   V_{mains}(volts): 驅動器的主電壓源(AC)

7. 計算每一減速段需消散的能量
   在減速段回生能量超過驅動器的容量時，要使用以下公式計算回生電阻需要消耗的能量
   $E_{regen} = E_{returned} - E_{amp}$
   E_{regen} (joules): 回生電阻需要消耗的能量
   $E_{returned}$ (joules): 從馬達回灌至驅動器的能量
   E_{amp} (joules): 驅動可器吸收的能量

8. 計算當減速段的回生能量超過驅動器容量時的脈衝功率
   在每一減速段有需要由回生電阻消散能量時，要由下列公式計算回生電阻損耗能量的脈衝功率
   $P_{pulse} = E_{regen} / T_{decel}$
   P_{pulse} (watts): 脈衝功率
   E_{regen} (joules): 回生電阻需要消耗的能量
   T_{decel} (seconds): 減速時間

9. 計算適合的電阻值
   用前一步驟算出的最大脈衝功率值，計算匹配此功率的回生電阻阻值，可由下列公式計算得之
   $R = V^2_{regen} / P_{pulse\ max}$
   R(ohms): 電阻
   $P_{pulse\ max}$: 最大脈衝功率
   V_{regen} : 回生迴路的啟動電壓

   選規格品時，只要選擇小於計算得的電阻值，唯該選擇阻值需大於驅動器廠商規範的回生電阻最小值。

10. 回生電阻選用範例
    收集需要資訊
    LM ROBOTS型號:LMXL1L-S37L-1200-G200
    驅動器: mega-fabs D1
    DC bus電容: 1880μF
    回生迴路啟動電壓: 390V
    驅動器規範回生電阻最小值: 15ohms
    移動質量: 86Kg (包含客戶外加負載74 Kg)

    最大速度(V_{max}): 2 m/s
    加, 減速度: 5 m/s^2
    驅動器主電源(AC): 220VAC
    馬達型號:LMS37L
    推力常數(K_f): 68N/A(rms)
    線間電阻($R_{winding}$): 2 ohms

    依下列步驟計算回生電阻:

    $$F = ma = 86 \times 5 = 430 (N)$$

    $$E_{dec} = \frac{1}{2} m_t V^2 = \frac{1}{2} \times 86 \times 2^2 = 172 (joule)$$

    $$P_{motor} = \frac{3}{4} \times R_{winding} \times (\frac{F}{K_f} \times \sqrt{2})^2 = \frac{3}{4} \times 2 \times (\frac{430}{68} \times \sqrt{2})^2$$
    $$= 120 \text{ (Watt)}$$

    $$E_{motor} = P_{motor} \times T_{decel} = 120 \times (\frac{2}{5}) = 48 (joule)$$

    $$E_{returned} = E_{dec} - E_{motor} = 172 - 48 = 124 \text{ (joule)}$$

    $$W_{capacity} = \frac{1}{2} \times C \times (V_{regen}^2 - (1.414 V_{mains})^2)$$
    $$= \frac{1}{2} \times 1880 \times 10^{-6} \times (390^2 - (1.414 \times 220)^2)$$
    $$= 51.98 \text{ (joule)}$$

    $$\because E_{returned} > W_{capacity}$$

    $$E_{regen} = E_{returned} - E_{amp} = 124 - 51.98 = 72.02 \text{ (joule)}$$

    $$P_{pulse} = E_{regen} / T_{decel} = 72.02 / 0.4 = 180.05 \text{ (Watt)}$$

    $$R = \frac{V_{regen}^2}{P_{pulse}} = \frac{390^2}{180.05} = 844.77 (ohms)$$

    因為選用電阻值須小於844.77。且大於15ohms且功率須大於180.05watts，故我們選兩顆電阻其阻值是68ohms及功率100W作串聯，最後總電阻是136ohms，功率200W。此電阻型號是050100700001。

附錄C: 線性馬達需求規格調查表

*號部分為必填欄位。　　日 期 ：_____

客戶名稱：_____
Email：_____
電話：_____ 傳真：_____

接洽人：
職　稱：
負責業務：

*應用產業	_____	複數動子	□ 是，數目：_____個　□ 否
*使用環境	□ 一般 25℃環境 □ 無塵室，等級：_____ □ 真空環境，等級：_____ □ 其它，_____	*用途	□ 點到點運動　□ 掃描
		安規需求	□ CE　□ UL　□ 其他_____
*平台型式	□ 單軸 □ XY 軸 □ 橋式 □ 龍門(單驅) □ 龍門(雙驅)　□ 其它，_____	移動時間	_____ sec
		休息時間	_____ sec
*負載	□ 重量：_____ kg	驅動器	使用電壓：□ 110V　□ 220V　□ 其他，_____ V
外部施力值(N)	X-axis _____　Y-axis _____　Z-axis _____	霍爾感測器	□ 是，□ 數位訊號　□ 類比訊號 □ 否
*最大速度(m/s)	X-axis _____　Y-axis _____　Z-axis _____	動子電源線的出線型式，標準件出線為散線(以下圖例為示意圖)	
*加速度(m/s²)	X-axis _____　Y-axis _____　Z-axis _____	□ 散線 適用所有規格	□ 90 度接頭 適用規格：LMFx, LMTE
*行程(m)	X-axis _____　Y-axis _____　Z-axis _____		
*安裝方式	□ 水平 Axis：_____	□ 垂直 Axis：_____	□ 線+圓型接頭 適用規格：LMFx　LMC, LMT
	□ 壁掛 Axis：_____	□ 側掛 Axis：_____	□ 線+D 型接頭 適用規格： LMSA, LMC-EFE, LMC-EFF, LMCF 外螺紋
運動曲線：		備註：	□ 線+直接頭 適用規格：LMFA, LMFP

以下由 HIWIN 或代理商填寫，
建議規格：

FME0138-04

MEMO

MEMO

線性馬達技術手冊

出版日期：2017年3月第一版印行
2022年3月第三版印行

1. HIWIN 商標權為上銀集團註冊商標，請勿購買來路不明之仿冒品以維護您的權益。
2. 本型錄所載規格、照片有時會與實際產品有所差異，包括因為改良而導致外觀或規格等發生變化的情況。
3. 凡受”貿易法”等法規限制之相關技術與產品，HIWIN 將不會違規擅自出售。若要出口 HIWIN 受法律規範限制出口的產品，應根據相關法律向主管機關申請出口許可，並不得供作生產或發展核子、生化、飛彈等軍事武器之用。

Copyright © HIWIN Mikrosystem Corp.

HIWIN® MIKROSYSTEM

全球銷售暨服務據點

德國 歐芬堡
HIWIN GmbH
OFFENBURG, GERMANY
www.hiwin.de
www.hiwin.eu

瑞士 優納
HIWIN Schweiz GmbH
JONA, SWITZERLAND
www.hiwin.ch

韓國 水原 • 昌原
HIWIN KOREA
SUWON • CHANGWON, KOREA
www.hiwin.kr

日本 神戶 • 東京 • 名古屋 • 長野 •
東北 • 靜岡 • 北陸 • 廣島 •
福岡 • 熊本
HIWIN JAPAN
KOBE • TOKYO • NAGOYA • NAGANO •
TOHOKU • SHIZUOKA • HOKURIKU •
HIROSHIMA • FUKUOKA • KUMAMOTO, JAPAN
www.hiwin.co.jp

捷克 布爾諾
HIWIN s.r.o.
BRNO, CZECH REPUBLIC
www.hiwin.cz

中國 蘇州
HIWIN CHINA
SUZHOU, CHINA
www.hiwin.cn

美國 芝加哥
HIWIN USA
CHICAGO, U.S.A.
www.hiwin.us

法國 史特拉斯堡
HIWIN FRANCE
STRASBOURG, FRANCE
www.hiwin.fr

以色列 海法
Mega-Fabs Motion Systems, Ltd.
HAIFA, ISRAEL
www.mega-fabs.com

義大利 米蘭
HIWIN Srl
BRUGHERIO, ITALY
www.hiwin.it

新加坡
HIWIN SINGAPORE
SINGAPORE
www.hiwin.sg

大銀微系統股份有限公司
HIWIN MIKROSYSTEM CORP.
40852台中市精密機械園區精科中路6號
Tel: 04-23550110
Fax:04-23550123
www.hiwinmikro.tw
business@hiwinmikro.tw

本型錄的內容規格若有變更，恕不另行通知。

Copyright © HIWIN Mikrosystem Corp.
©2022 FORM MP99TC03-2203 (PRINTED IN TAIWAN)