

## Z-Theta 多軸系統

### 超緊湊 2 軸的設計產品

HaydonKerk Z-Theta™ 專為輕鬆整合到 OEM 組件中而設計，在緊湊的佔地面積中提供線性 + 旋轉點對點運動。

與需要工程、多個供應商和複雜組裝整合的內部組件設計不同，Z-Theta 是一種模組化「螺栓固定」封裝。

Z-Theta 的核心是專利的 ScrewRail™，它將引導和線性傳動結合在細長的同軸輪廓中。HaydonKerk 獨特的雙運動整合與一對步進馬達增加了旋轉 (theta) 運動，與替代方法相比，運動系統尺寸減少了 50-80%，並且比單獨購買的同等組件更便宜。

高度可客製的 Z-Theta 提供靈活性、價值、耐用性和性能，適合大量實驗室自動化、半導體和輕工廠自動化應用。透過各種螺桿導程、可用的自由輪和消除螺母選擇、步進馬達配置選項和光學編碼器線數來客製化性能。



Z-Theta Multi-Axis System

### ■ 特點

- 緊湊的同軸設計，佔地體積小
- 輕鬆整合到系統設計中
- 預先設計的模組化設計縮短了供應鏈並縮短了上市時間
- 客製選項最佳化特定應用的效能
- 與多種步進或伺服驅動器相容



### Z-Theta 型號說明

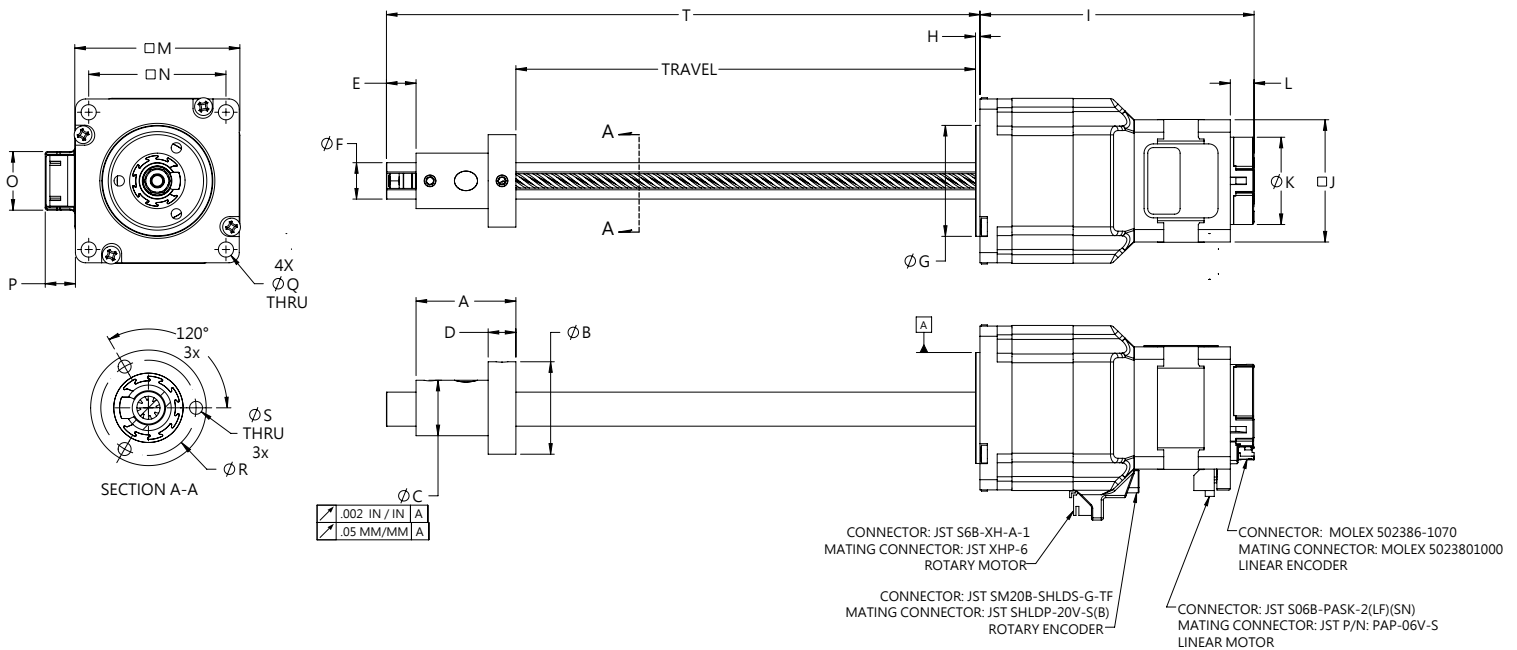
ZT	04	B	K	B	A	J	A	A	E1	XXX
Prefix ZT= Z-Theta	Nominal Rail Size 04 = 1/2 in (13mm)	Nut Style B = Anti-backlash	Coating K = Kerkote®	Motors Frame Size B = Steppers, Size 23 Rotary, Size 17 Linear	Rotary Motor A = 1.8°, 3.25VDC, Bipolar coils (4 wire)	Rotary Motor Encoder J = 12000 CPR X = No Encoder	Linear Motor A = 1.8°, 2.33VDC, Bipolar coils (4 wire)	Linear Motor Encoder C = 1000 CPR X = No Encoder	Nominal Leadscrew Thread E1 = .050-in (1.27mm) E2 = .100-in (2.54mm) E4 = .250-in (6.35mm) E6 = .500-in (12.7mm) E7 = 1.00-in (25.4mm)	Stroke / Unique Identifier Standard Stroke = 2-in (50.8mm), 4-in (101.6mm), 6-in (152.4mm), 8-in (203.2mm)

■ 機械規格

ZT04: Size 23 Rotary Motor, Size 17 Linear Motor		
行程長度限制	in [mm]	12 [305]
速度限制	in/sec [mm/s]	6 [152]
軸向力極限	lb-f [N]	15 [67]
負載限制	lb [kg]	5 [2.3]
力矩載重	in-lb [NM]	15 [1.7]
扭矩, Theta軸	in-lb [NM]	3 [0.34]
螺帽長度	in [mm]	1.4 [36]
單位高度	in [mm]	Travel + 5.5 [140]
安裝法蘭寬度	in [mm]	2.23 [57]
軌道材料		Steel
鋼軌跳動	in/in [mm/25mm]	0.002 [0.05]
旋轉重複精度(開迴路)	in [mm]	+/-0.005 [0.13]
旋轉分辨率(@6" 半徑)	in [mm]	+/-0.0031 [0.08]
工作週期		100%

ZT04 直線規格						
導程代碼		E1	E2	E4	E6	E7
導程	in	0.050	0.100	0.250	0.500	1.00
	[mm]	[1.27]	[2.54]	[6.35]	[12.7]	[25.4]
螺桿標準直徑	in	0.25				
	[mm]	[6]				
最大拖曳扭矩	oz-in	2.0	TBD	3.0	4.0	5.0
	[NM]	[0.014]		[0.021]	[0.028]	[0.035]
移動負載的扭矩	oz-in/lb	0.5	TBD	1.5	2.5	4.5
	[NM/Kg]	[0.004]		[0.011]	[0.018]	[0.32]
解析度(開迴路)	in	0.00025	0.0005	0.00125	0.0025	0.005
	[mm]	[0.00625]	[0.0127]	[0.03175]	[0.0635]	[0.127]

■ 尺寸圖



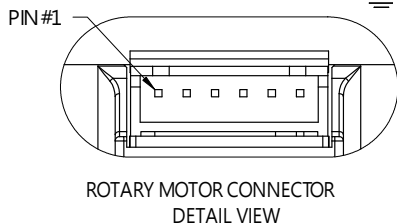
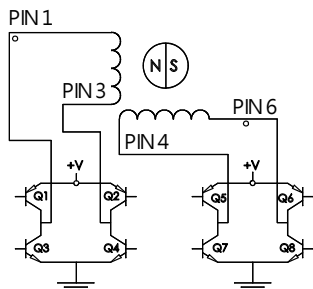
Units	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
in	1.35 ± .01	1.250 ± .005	.750 ± .005	.375 ± .005	.40 ± .01	.489 - .492	1.498 - 1.500	.06 ± .01	3.7 ± .1	1.65 ± .01
mm	34.29 ± 0.25	31.75 ± 0.13	19.05 ± 0.13	9.53 ± 0.13	10.16 ± 0.25	12.42 - 12.50	30.05 - 38.1	1.52 ± 0.25	93.98 ± 2.54	41.91 ± 0.25

Units	K	L	M	N	O	P	Q**	R	S**	T
in	1.18 ± .02	.32 ± .02	2.23 ± .02	1.856 ± .005	.79 - .81	.41 - .43	.205 ± .005	1.030 ± .005	.140 ± .005	= Travel + E + A + H (± .040)
mm	29.97 ± 0.51	8.13 ± 0.51	56.64 ± 0.51	19.05 ± 0.13	20.07 - 20.57	10.41 - 10.92	19.05 ± 0.13	19.05 ± 0.13	19.05 ± 0.13	= Travel + E + A + H (± 0.1)

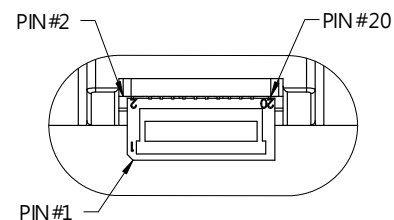
\*\* 另有螺紋孔

■ 配線接點: 旋轉軸

Pin #	Rotary Motor Connector Pinout
1	Phase 1 Start
2	
3	Phase 1 Finish
4	Phase 2 Finish
5	
6	Phase 2 Start



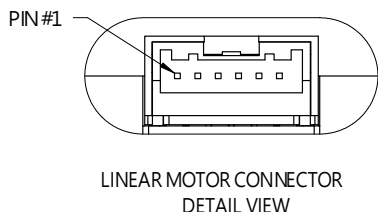
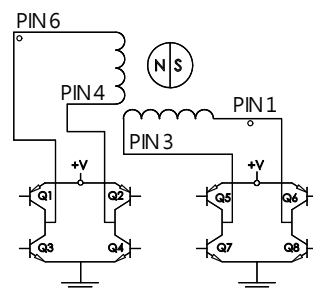
Pin #	Rotary Encoder Connector Pinout
1 - 8	Not used
9	DCOM**
10	Not used
11	VDD**
12	Chan. A+
13	Not used
14	Chan. B-
15	DGND
16	Chan. B+
17	+5V
18	Index-
19	Chan. A-
20	Index+



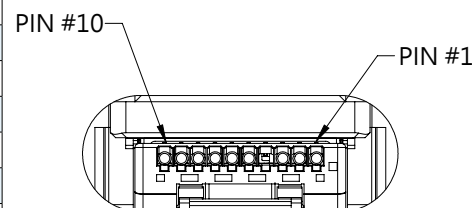
\*\*Connects to EMI Filter Circuit

■ 配線接點: 直線軸

Pin #	Linear Motor Connector Pinout
1	Phase 2 Start
2	
3	Phase 2 Finish
4	Phase 1 Finish
5	
6	Phase 1 Start



Pin #	Linear Encoder Connector Pinout
1	GND
2	Vcc +5VDC
3	Index-
4	Not used
5	Chan. A-
6	Chan. A+
7	Chan. B+
8	Chan. B-
9	Index+
10	Motor Ground



■ 馬達規格: 旋轉軸

Size 23: 57 mm (2.3 inch) Hybrid Rotary Stepper Motor (1.8° Step Angle)	
馬達編碼	A
堆疊長度	Single
接線	Bipolar
繞組電壓	3.25 VDC
每相電流	2.0 Arms
每相電阻	1.63 Ω
每相電感	3.5 mH
保持轉矩	8.5 kg-cm
功率消耗	13 W Total
絕緣等級	Class B
絕緣電阻	20 MΩ

■ 馬達規格: 直線軸

Size 17: 43 mm (1.7 inch) Hybrid Rotary Stepper Motor (1.8° Step Angle)	
馬達編碼	A
堆疊長度	Single
接線	Bipolar
繞組電壓	2.33 VDC
每相電流	1.5 A
每相電阻	1.56 Ω
每相電感	1.9 mH
功率消耗	7 W
轉動慣量	37 gcm <sup>2</sup>
絕緣等級	Class B (Class F available)
絕緣電阻	20 MΩ

■ 性能曲線

速度 vs. 力量(直線運動)

- 斬波器(Chopper)
- 雙極器(Bipolar)
- 100% 佔空比(Duty Cycle)

\*使用這些螺距時應小心，以確保未超過馬達的物理負載限制。請諮詢向工廠尋求建議，為您的應用選擇合適的螺距。

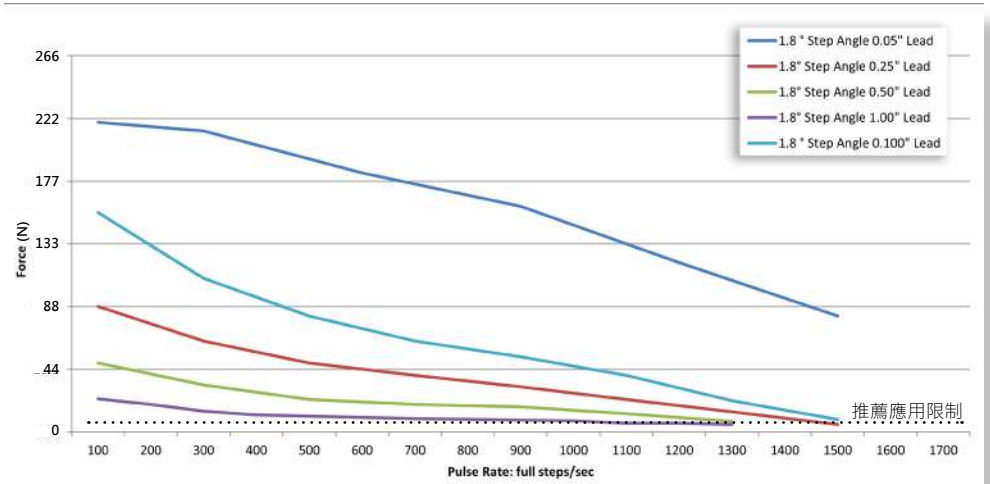
注意：5 伏特馬達和 40 Vdc 電源 (8:1 電壓比)，X 軸是速度 (整步/秒)，Y 軸是力 (牛頓)

每種類型馬達顯示的最大步進速率是最高空載啟動速度。

斜坡可以透過提高最高速度或使較重的負載加速到更快的速度來提高馬達的性能。此外，可以使用減速來停止馬達而不會出現過衝。

透過 L/R 驅動器峰值力和速度降低，使用單極驅動器將進一步減少 30% 的力。

負載在帶有螺帽的軸上。

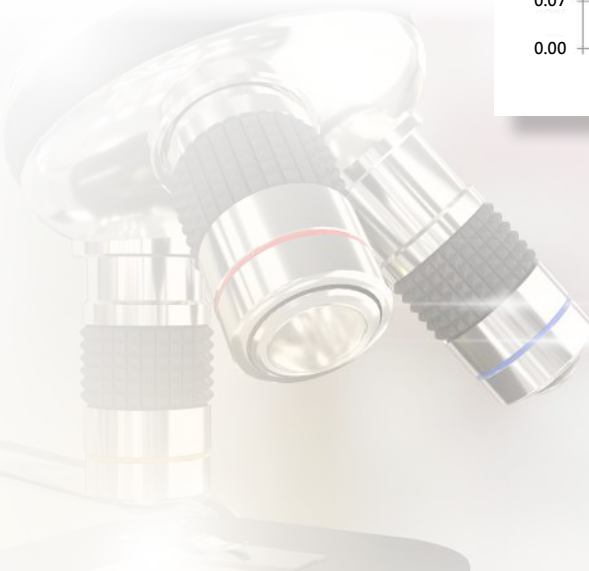
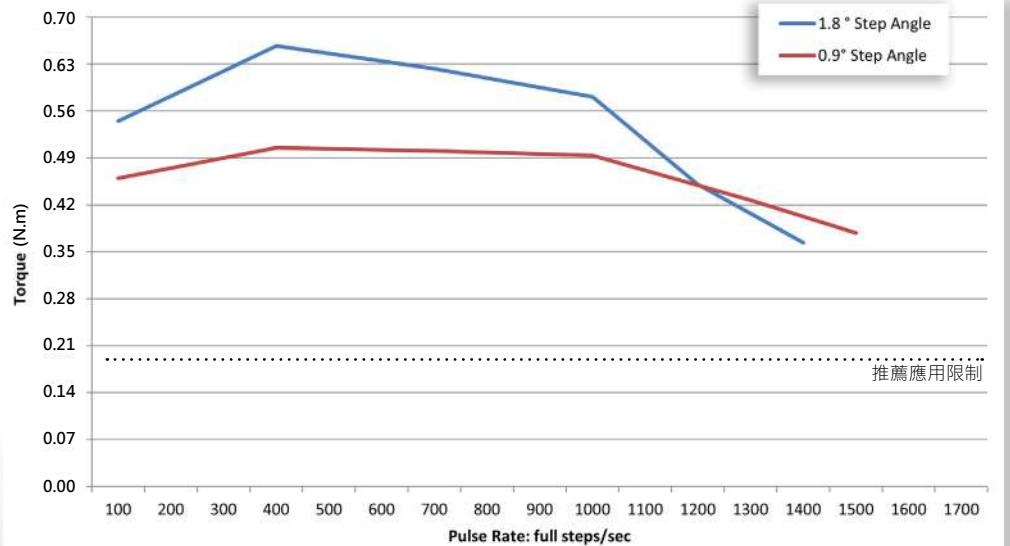


速度 vs. 拉出扭矩(旋轉運動)

- 斬波器(Chopper)
- 雙極器(Bipolar)
- 100% 佔空比(Duty Cycle)

注意：5 伏特馬達和 40 Vdc 電源 (8:1 電壓比)，X 軸是速度 (整步/秒)，Y 軸是扭矩 (N.m)

斜坡可以透過提高最高速度或使較重的負載達到更快的速度來提高馬達的性能。此外，可以使用減速來停止馬達而不會出現過衝。



**MONTROL 敏石系統有限公司** #13061113

📍 330桃園市桃園區同德十一街58號10樓之2

☎ 03-358-6008

📍 407台中市西屯區朝馬路168號16樓之2

☎ 04-2252-0018

☎ 03-358-6009

✉ office@montrol.com.tw

📱 ID : montrolline

🌐 www.montrol.com.tw

