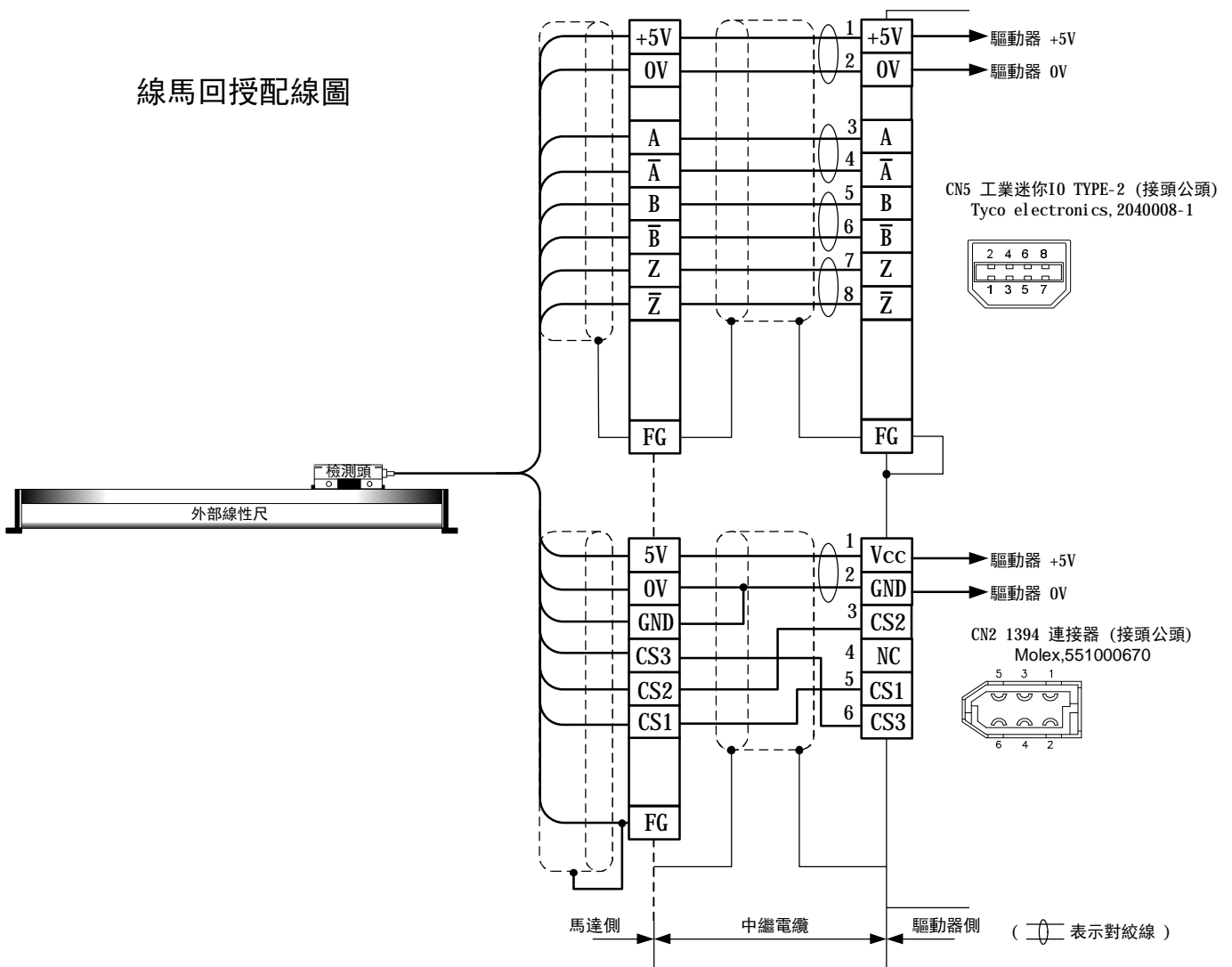


線性馬達-配線和參數設定

- 一、馬達迴授配線圖
- 二、設定馬達與光學尺參數
- 三、設定自動磁檢參數
- 四、自動設定光學尺方向和霍爾訊號

⊘ 尚未設定線馬參數的驅動器上電會顯示 Err60.0

一、馬達迴授配線圖：



二、設定馬達與光學尺參數：

1. 依線性馬達的技術規格和光學尺解析度來設定以下參數：

- Pr900 馬達類型選擇=1 (線性馬達)
 Pr901 光學尺迴授解析度 (0.001um)
 Pr902 極對距(直線型用) (0.01mm)
 Pr904 動子質量 (0.01kg)
 Pr905 額定推力 (0.1N)
 Pr906 額定電流 (0.1Arms)
 Pr907 瞬間最大電流 (0.1Apk)
 Pr908 馬達線間電感 (0.01mH)
 Pr909 馬達線間電阻 (0.01Ω)
 Pr910 最高速度保護位準 (mm/s)
 Pr930 磁極對之脈波數(直線型用) (pulse)

2. 參考範例，當線性馬達及光學尺的技術規格如下時，

表 1:

線性馬達規格	單位	規格值
連續推力	N	250
連續電流	Arms	2.6
瞬間推力[1s]	N	998
瞬間電流[1s]	Arms	10.4
電阻[線間，25℃]	Ω	14.5
電感[線間]	mH	17.3
極對距	mm	120
動子質量	Kg	3.4

表 2:

光學尺規格	單位	規格值
解析度	um	1

依表 3 的計算式設定對應參數。

表 3:

參數	功能	單位	設定值	計算式
Pr900	馬達類型選擇	---	1:線性馬達	
Pr901	光學尺迴授解析度	0.001um	1000	=1um÷0.001um
Pr902	極對距(直線型用)	0.01mm	12000	=120mm÷0.01mm
Pr904	動子質量	0.01kg	340	=3.4kg÷0.01kg
Pr905	額定推力	0.1N	2500	=250N÷0.1N
Pr906	額定電流	0.1Arms	26	=2.6Arms÷0.1Arms
Pr907	瞬間最大電流	0.1Apk	147	=(10.4Arms×1.4142)÷0.1Apk

Pr908	馬達線間電感	0.01mH	1730	=17.3mH÷0.01mH
Pr909	馬達線間電阻	0.01Ω	1450	=14.5Ω÷0.01Ω
Pr910	最高速度保護位準	mm/s	500	
Pr930	磁極對之脈波數(直線型用)	Pulse	0	

Ø Pr902 和 Pr930 請擇一使用，並將另一未使用參數填 0。

$$\text{Pr930} = 120\text{mm} \div 1\mu\text{m} = 120\text{mm} \div 0.001\text{mm} = 120000(\text{pulse})$$

三、設定自動磁檢參數:

Pr923 自動磁檢-推力命令電壓，單位: V

使用參考範列表 1 計算 Pr923: $V = I \times R = (2.6\text{Arms} \times 1.4142) \times (14.5\Omega \div 2 \times 1.5) = 40\text{V}$ ，再依實際負載狀況調整電壓值，若摩擦力過大而無法運作時值調大，若過度運動時值調小。

四、自動設定光學尺方向和霍爾訊號:

1. 當使用面板 Au SFb 啟動自動設定時，馬達將移動 1~3 個磁極的距離。

偵測完成後，驅動器會自動設定並儲存的參數如下:

Pr326 外部光學尺方向反轉

Pr920 磁極檢測方式選擇

Pr921 CS 霍爾相角設定

2. 請依需求選擇自動設定迴授訊號的方式，由參數 Pr920 的設定 4~6、8 中擇一使用

A.有霍爾換相訊號:

設定為 4: 自動設定光學尺方向和霍爾訊號，檢測時馬達移動 3 個磁極距離。

B.有霍爾換相訊號，但馬達可移動的行程較短時:

設定為 5: 自動設定光學尺方向和霍爾訊號，檢測時馬達移動 1.5 個磁極距離。

C.無霍爾換相訊號:

設定為 6: 自動設定光學尺方向，檢測時移動 1.25 個磁極距離，
之後驅動器上電首次 ServoON 時，執行磁極估測動作。

D.無霍爾換相訊號:

設定為 8: 自動設定光學尺方向，檢測時移動 1.25 個磁極距離，
之後驅動器上電將立即執行磁極估測動作。

3.前述參數皆完成設定後儲存至 EEPROM，再將驅動器重新上電，此時的控制模式為自動磁極檢測模式，一般控制模式的功能無效，面板的初始顯示將如下所示:

Pr920 設定值 4 顯示: AtFbC1

Pr920 設定值 5 顯示: AtFbC2

Pr920 設定值 6 顯示: AtFb_1

Pr920 設定值 8 顯示: AtFb_2

4.切換頁面至 Au SFb 開始自動設定迴授訊號，操作方式如下:

按[Mode]鍵切換頁面至 Au JoG

再按[^]鍵找到 Au SFb

按[Set]鍵，顯示 SFb o

持續按[^]鍵，直到顯示程序計數的畫面 00.0.0 0，此時馬達會 ServoOn 並開始移動，完成後馬達會自動回到 ServoOff 狀態，面板顯示 rESet，表示參數已自動設定並儲存至 EEPROM，自動設定的參數會在重新上電後生效。

Ø 檢測過程中，按下[Mode]鍵可立即中止馬達及訊號檢測動作

5. 自動設定的參數中，Pr920 為下列之一的設定結果:

A.設定值為 1: 使用霍爾換相訊號。會配合 Pr921 CS 霍爾相角設定

B.設定值為 2: 無霍爾換相訊號。在上電後首次 ServoOn 時使用自動磁極估測，接腳 BK-OFF(CN1 PIN10,11)會在檢測完成後輸出訊號。

C.設定值為 9: 無霍爾換相訊號。驅動器上電將立即執行自動磁極估測動作。

6.若過程中發生「Err.24.0 位置偏差過大保護」時，請設定「Pr014 位置偏差過大」為 2.2 個極對距對應的迴授脈波數以上，完成自動設定之後再回復預設值 100000 或所需的保護行程。

使用參考範例表 1 計算 $Pr014=120mm*2.2\div 1\mu m=264mm\div 0.001mm=264000(\text{pulse})$

7.扭力限制請依據馬達規格的瞬間最大電流和額定電流比例換算，設定至以下參數:

Pr013 第一扭力限制設定 (單位: %)

Pr522 第二扭力限制設定 (單位: %)

使用參考範例表 1 計算 $Pr013=Pr522=10.4A_{rms}\div 2.6A_{rms}\times 100\%=4\times 100\%=400\%$

<注意>

- l 在自動磁極檢測運作的過程中，馬達最大會移動兩個電氣角周期的距離。請將線性馬達移至中間安全的位置，再行操作自動磁極檢測模式。
- l 垂直軸、不平衡的負載或磨擦力過大時，磁極檢測有可能無法正常工作。當馬達掛載時有可能無法正常的操作，此時請暫時讓線性馬達空載運作。
- l 當線性馬達及光學尺的規格設定不正確時會無法正常的運作，請參考設定範例後輸入正確的設定值。
- l 在自動磁極檢測運作的過程中，若有外部 SVO-ON 輸入時，會中止檢測動作並顯示提示碼「ntFy12」。
- l 當自動檢測運行中的速度不穩定時，請留意「Pr921 CS 相角設定」可能會有變動。
- l 當產生 Err16.0 過載保護時，請降低「Pr923 推力命令電壓」的設定值。

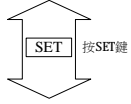
錯誤碼說明

保護功能（報警代碼的詳情）

保護功能	錯誤碼		原因	處理
	主碼	輔碼		
外部光學尺 A/B 相斷線保護	55	0	在光學尺的A/B相接線中發生斷線等異常。	確認光學尺的 A/B 相接線。
外部光學尺 Z 相斷線保護		2	在光學尺的Z相接線中發生斷線等異常。	確認光學尺的Z相接線。
CS 霍爾訊號邏輯錯誤保護		3	CS 霍爾訊號發生邏輯錯誤。(CS1,2,3 訊號全 On 或全 Off)	確認 CS 霍爾訊號的接線。
外部光學尺 A/B 相缺漏保護		4	在 2 個 CS 霍爾換相訊號間的 A/B 相脈波數有缺漏、不符。	1.確認CS霍爾訊號, 光學尺的A/B相的接線。 2.分別檢查「Pr901光學尺迴授解析度」、「Pr902極對距」和「Pr930磁極對之脈波數」的設定值。
馬達參數設定錯誤保護	60	0	<ol style="list-style-type: none"> 「Pr900馬達類型選擇」設定值為0。 「Pr901光學尺迴授解析度」設定值超出範圍。 當Pr900=1(直線型),「Pr902極對距」和「Pr930磁極對之脈波數」同時被設定了數值。 當Pr900=1(直線型),「Pr930磁極對之脈波數」設定值超出範圍。 當「Pr908馬達線間電感」設定值為0,但「Pr912電流響應自動調整」設定值不為0。 當「Pr909馬達線間電阻」設定值為0,但Pr912設定值不為0。 Pr904-Pr907、Pr910和Pr920之中有設定值為0。 	<ol style="list-style-type: none"> 檢查「Pr900馬達類型選擇」的設定值。 檢查「Pr901光學尺迴授解析度」的設定值。 分別檢查「Pr900馬達類型選擇」、「Pr902極對距」和「Pr930磁極對之脈波數」的設定值。 分別檢查「Pr900馬達類型選擇」和「Pr930磁極對之脈波數」的設定值。 分別檢查「Pr908馬達線間電感」和「Pr912電流響應自動調整」的設定值。 分別檢查「Pr909馬達線間電阻」和「Pr912電流響應自動調整」的設定值。 分別檢查Pr904-Pr907、Pr910和Pr920的設定值。
馬達規格設定錯誤保護		2	「Pr906額定電流」或「Pr907瞬間最大電流」設定值超出驅動器容量。	<ol style="list-style-type: none"> 分別檢查「Pr906 額定電流」和「Pr907 瞬間最大電流」的設定值。 加大驅動器的容量。
磁極位置檢測錯誤保護	61	0	<p>磁極位置檢測無法正常完成。</p> <ol style="list-style-type: none"> 自動磁檢的推力命令電壓或時間不足。 垂直軸、不平衡的負載或磨擦力過大。 CS霍爾訊號發生錯誤。 	<ol style="list-style-type: none"> 調整「Pr922自動磁檢-推力命令時間」和「Pr923自動磁極-推力命令電壓」的設定值。 磁極檢測不可用於垂直軸、不平衡的負載或磨擦力過大的機構。 確認CS霍爾訊號的接線。
		1	馬達的間歇動作無法靜止，且超出了「Pr927自動磁檢-靜止逾時時間」的設定時間。	<ol style="list-style-type: none"> 提高Pr927的設定值。 檢查負載是否不平衡。

監視模式

InFAnc. 線性馬達狀態
監視



C.2.120

- 電氣角度: 120度。
- Z相訊號觸發次數: 2次
- 由上而下的橫槓依序為 CS1, CS2, CS3的輸入訊號，點亮表示On

迴授參數:

	功能	值	備註
光學尺 CN5	Pr3.27 外部光學尺 Z 相斷線 檢出無效	0	0: 檢出有效 1: 檢出無效(無 Err55.2: Z 相斷線保護)
	Pr3.26 外部光學尺/CS 霍爾方 向反轉	0	Bit0 =0: 使用光學尺迴授原始方向 Bit0 =1: 光學尺迴授計數方向反轉 Bit1 =0: 使用 CS 霍爾訊號原始方向 Bit1 =1: 反轉 CS 霍爾訊號方向
迴授 輸出 (OA,OB, OZ)	Pr0.12 回授脈波輸出邏輯反相	0	0: 不反相 1: 反相
	Pr6.20 外部光學尺 Z 相設定	0	Z 相訊號的持續時間設定，單位 0.1ms

自動磁檢參數:

參數	功能	單位	預設值
Pr922	自動磁檢-推力命令時間	ms	50
Pr923	自動磁檢-推力命令電壓	V	30
Pr924	自動磁檢-推力命令範圍	pulse	0
Pr925	自動磁檢-靜止檢出範圍	pulse	5
Pr926	自動磁檢-靜止檢出時間	ms	300
Pr927	自動磁檢-靜止逾時時間	ms	1000
Pr928	自動磁檢-推力命令濾波器	0.01ms	0

電流增益設定:

參數	功能	單位	預設值
Pr912	電流響應自動調整	%	30
Pr913	電流比例增益	---	50
Pr914	電流積分增益	---	10

當 Pr912 > 0 時，驅動器會自動設定調整 Pr913、Pr914。

當 Pr912 = 0 時，可手動設定 Pr913、Pr914。

• 面板Notify Code提示碼

提示	內 容	原 因
12	EEPROM 寫入出廠預設值後或執行面板 JOG 時發生錯誤	需先將 SVO-ON 關閉，再執行所需動作
13	執行面板 JOG 時發生電源錯誤	主電源的電壓過低
14	執行面板 JOG 時發生錯誤	伺服已發生異常保護，需排除異常後，再執行動作
15	EEPROM 寫入時發生錯誤	控制電源的電壓過低
16	目前不可輸入 SVO-ON 信號	1. EEPROM 寫入出廠預設值完成後，需重上電才可輸入 SVO-ON 信號 2. 完成自動磁極檢測後，需重上電才可輸入 SVO-ON 信號
17	自動增益調整時發生錯誤：馬達沒有 servo-on。	需先輸入 SVO-ON 信號，再執行調整動作
18	自動增益調整時發生錯誤：馬達轉速超過 30rpm	馬達需於靜止時，再執行調整動作
19	1.自動增益調整時發生錯誤：目前已在執行自動調整。 2.執行輔助功能時發生錯誤：目前已在執行中	1.自動增益調整完成後，才可再次執行動作 2.結束原先的功能後，再啟用新的輔助功能
20	1.自動磁極檢測時模式設定錯誤 2.自動制震頻率偵測時發生錯誤 3.執行面板 Au PoJ(可程式 JOG)時發生錯誤	1.檢查「Pr920 磁極檢測方式選擇」的設定值不可為 1、2、8 2.目前的控制模式須為位置模式，才可執行動作 3.檢查「PrA35 可程式 Jog-移動方式選擇」設定值為 2、3 時，「PrA34 可程式 Jog-重覆次數」的設定值不可為 0。