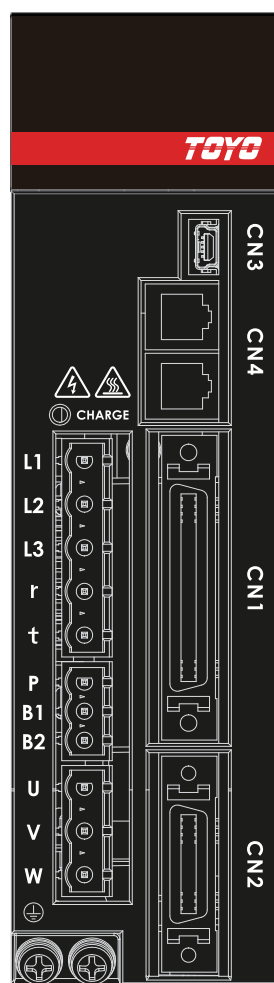




東佑達線性馬達驅動器
中文操作手冊

V.2601

LC100 Series



關於產品

關於產品

- 關於使用本產品製造的產品，受到協力廠商之專利、智慧財產權及其它權利受到侵害為理由的損害賠償等要求時，本公司對該賠償要求不予負責。
- 本產品以用於一般工業設備為設計目的。用於品質、可靠性要求特別高，其故障或誤動作可能會直接威脅人身、財產安全或危害人體的設備（原子能控制設備、航空宇宙設備、傳輸設備、交通訊號設備、燃燒控制、用於維持生命的醫療設備、各種安全裝置等）（以下稱“特定用途”）並非設計目的，不屬於保修範圍。將本產品用於特定用途時，將由客戶自行承擔責任。
- 本手冊不是對工業所有權等其他權利實施的保證或對實施權的承諾。

此外，由於使用本手冊的刊載內容而引起的各種工業所有權問題，本公司概不負責。

前言

感謝您使用本產品，本使用操作手冊提供 LC100 系列驅控器相關資訊。

內容包括：

- 線馬驅控器的安裝與檢查
- 線馬驅控器的組成說明
- 試轉操作的步驟
- 線馬驅控器的控制功能介紹及調整方法
- 所有參數說明
- 通訊協定說明
- 檢測與保養
- 異常排除

本使用操作手冊適合下列使用者參考：

- 機構系統設計者
- 安裝或配線人員
- 試轉調機人員
- 維護或檢查人員

在使用之前，請您仔細詳讀本手冊以確保使用上的正確。此外，請將它妥善放置在安全的地點以便隨時查閱。下列在您尚未讀完本手冊時，請務必遵守事項：

- 安裝的環境必須沒有水氣，腐蝕性氣體及可燃性氣體
- 接地工程必須確實實施
- 在通電時，請勿拆解驅控器、馬達或更改配線
- 在通電運作前，請確定緊急停機裝置是否隨時啟動

如果您在使用上仍有問題，請洽詢經銷商或者本公司客服中心。

安全注意事項

安裝、運行、維護、檢查本產品之前，請仔細閱讀本使用說明書及本產品連接的所有設備及輔助裝置的使用說明書及相關檔，確保正確使用。此類作業應由具備設備與安全相關知識的專業人員負責實施。下述注意事項的目的是為了確保安全、正確地使用本產品，避免造成人身傷害及財產損害，防患于未然。

在安裝、配線、操作、維護及檢查時，應隨時注意以下安全注意事項。本說明書中，安全注意事項分為“危險”、“警告”、“注意”和“提示”四個等級。

 危 險	錯誤操作將危及生命或引起重傷。
 警 告	錯誤操作可能導致死亡或重傷。
 注 意	錯誤操作可能導致傷害或財產損失。
 提 示	雖無受傷的可能性，但為合理使用該產品而應遵守的內容。

即使為注意或提示，根據具體情況，仍有可能造成嚴重後果。記載內容均為重要內容。請在仔細閱讀後謹慎使用。本使用說明書應妥善保管于需要時可隨時取閱的場所，同時請務必送達最終用戶手中。

危 險

[通用]

- 請勿用於下列用途。
 1. 涉及生命及健康維護和管理的醫療器具
 2. 以移動或運送人員為目的的設備和機械裝置
 3. 機械裝置的重要安全零件

本產品的企劃和設計未針對要求高度安全性的用途。擅自用於涉及生命的用途，本公司將不作任何保證。保證範圍僅限交貨的本產品。

[設置]

- 請勿在存在易燃易爆物等危險物品的場所使用。否則可能引起火災或爆炸。
- 本體和驅動器應避免在沾有水滴或油滴的場所使用。
- 切勿將電纜切斷後重新連接來延長或縮短產品電纜的長度。有引發火災的隱患。

[運轉]

- 本產品請勿沾水。沾水或清洗可能因異常運轉導致受傷、觸電或火災等。

[維護、檢查、修理]

- 切勿對產品進行改造。否則可能因異常運轉導致受傷、觸電或火災等。
- 請勿對產品進行分解組裝。否則將導致受傷、觸電或火災。

安全注意事項

警告

[通用]

- 請勿在產品的規格範圍之外使用。如在規格範圍外使用，可能導致產品故障、功能無效或破損。另外，還將導致壽命明顯縮短。尤其應遵守最大載重和最大速度的限制。

[設置]

- 設計安全回路或裝置，當出現急停、停電等系統異常時，如果機械停止，避免發生裝置破損、人身事故等。
- 驅動軸和驅動器必須採用 D 種接地施工（原第 3 類接地施工，接地電阻 100Ω 下）。如發生漏電，可能導致觸電或誤動作。
- 向產品供電或啟動產品之前，請務必進行設備工作範圍的安全確認。如供電不當可能因觸電以及與可動部位的接觸導致受傷。
- 產品接線應參照“使用說明書”進行確認，同時避免出現錯誤接線。電纜和接頭的連接應避免脫落或鬆動。否則可能導致產品的異常運轉或火災。

[運轉]

- 接通電源的狀態下，請勿接觸端子台和各類開關等。否則可能導致觸電或異常運轉。
- 請勿損傷電纜。損傷、強行彎曲、拉扯、捲繞、擠壓電纜或在電纜上承載重物，可能因漏電或導通不良導致火災、觸電或異常運轉等。
- 產品出現異常發熱、冒煙或異味時，請立即切斷電源。繼續使用可能導致產品破損或引起火災。
- 產品的保護裝置（報警）啟動時，請立即切斷電源。否則可能因產品異常運轉導致受傷或產品的破損及損傷。切斷電源後，請查明並排除報警原因，然後重新接通電源。
- 如果接通電源後產品的 LED 不亮，請立即切斷電源。運行端的保護裝置（保險絲等）可能未切斷並繼續工作。故障修理請委託購買本產品的本公司銷售單位。

[維護、檢查、修理]

- 產品相關的維護檢查、修理以及更換等各類作業務必先將電源完全切斷。此時應遵守如下事項。
 - 應在顯眼位置張貼“作業中，禁止接通電源”等標誌，避免作業過程中其他人因疏忽而接通電源。
 - 多名作業人員進行維護檢查時，開關電源以及移動軸時必須相互呼叫告知以確認安全。

[廢棄]

- 請勿將產品投入火中。否則可能導致產品破裂或有毒氣體的產生。

安全注意事項

注意

[設置]

- 請勿在陽光直射（紫外線）、多灰塵、鹽類、鐵粉、濕度大、以及含有有機溶劑、磷酸酯類機油等的環境中使用。
- 請勿在受到較大振動或衝擊的場所（ 4.9m/s^2 以上）設置。如受到較大振動或衝擊，則可能引起誤動作。
- 在適當位置設置急停裝置，確保運轉過程中存在某種危險時可以立即急停。否則可能導致受傷。
- 安裝產品時請確保進行維護作業的空間。如果沒有足夠的維護空間，則難以進行日常檢查和維護等，從而可能造成設備的停止或產品的破損。
- 驅動軸和驅動器之間的電纜請務必使用本公司的正品零件。驅動軸、驅動器以及示教器等各構成配件請務必配套使用本公司的正品配件。
- 進行安裝及調整作業時，請張貼“作業中，禁止接通電源”的標誌，避免因疏忽而接通電源。

如果因疏忽接通電源，則可能因觸電或驅動軸突然啟動導致人員受傷。

[運轉]

- 接通電源時，請從上級設備開始依次接通。產品突然啟動可能導致受傷或產品破損。
- 請勿將手指或其他物體放入產品的開口部位。否則可能導致火災、觸電或受傷。

[維護、檢查、修理]

- 進行絕緣電阻試驗時，請勿接觸端子。否則可能引起觸電。

安全注意事項

提 示

[設置]

- 驅控器周圍請勿放置妨礙通風的障礙物，否則可能導致驅控器散熱不良。
- 配置控制時，請勿設置成停電時工件落下的控制。請將機械設備設置停電時或急停時工作臺或工件等的防落控制。

[設置、運行、維護]

- 使用產品時，請根據需要使用防護手套、防護眼鏡及安全靴等，以確保安全。

[廢棄]

- 產品無法使用或不需要時，請作為工業廢棄物作適當廢棄處理。

其 他

- 如未能遵守全部“安全注意事項”，本公司將不承擔任何責任。

雖然我們在編寫本書內容時力求完善無誤，但難免有錯誤、遺漏之處，如果您發現有任何錯誤的地方，敬請與本公司聯繫。

目 錄

1. 概要.....	10
1.1 前言.....	10
1.2 型號說明.....	11
1.3 驅動器系統構成.....	11
1.4 開箱至試運轉的步驟.....	12
1.5 保修期與保修範圍.....	15
2. 規格.....	16
2.1 基本規格.....	16
2.2 驅動器各部名稱及說明.....	17
2.3 驅動器外型尺寸.....	18
3. 安裝與配線.....	19
3.1 安裝環境.....	19
3.2 供電電源.....	19
3.3 防干擾對策與接地.....	19
3.4 散熱及安裝.....	20
3.5 RS485 的連結.....	22
3.6 IN/OUT 訊號接線.....	23
3.7 接點器線路圖.....	28
3.8 急停迴路圖.....	29
4. 資料設置.....	30
4.1 概論.....	30
4.2 座標點數據的詳細說明.....	31
4.3 移動座標.....	39
4.4 移動速度.....	39
4.5 扭力極限.....	39
4.6 目標端口.....	39
4.7 區間範圍設定 (上 / 下限).....	40
4.8 加速 / 減速時間.....	40
4.9 等待.....	40
5. 參數資料.....	41
5.1 馬達參數.....	41
5.2 推力參數.....	41
5.3 共通參數.....	42
5.4 輸入設定.....	43
5.5 輸出設定.....	44
5.6 速度參數.....	46
5.7 原點參數.....	47
5.8 通訊參數.....	49

目 錄

6. 輸入 / 輸出功能說明	50
6.1 輸入 / 輸出規格	50
6.2 IO 訊號表	50
6.3 輸入訊號詳細說明	51
6.4 輸出訊號詳細說明	52
7. 動作時序	53
7.1 開機時序	53
7.2 原點復歸	53
7.3 IO 控制 JOG 動作	54
7.4 IO 點位教導	54
7.5 IO 選點作動	55
7.6 TRQLIM 訊號輸出	55
7.7 INRANGE 訊號輸出	56
8. 通訊 RS485	57
8.1 通訊規格	57
8.2 資料結構	58
8.3 詳細錯誤訊息	67
8.4 RTU 要求訊息的結構	68
8.5 ASCII 要求訊息的結構	72
8.6 EtherCAT 網路設定	75
9. TOYO-Single 軟體操作	79
9.1 TOYO-Single 入門	79
9.2 TOYO-Single 軟體安裝與移除	79
9.3 TOYO-Single 軟體介面說明	88
9.4 單軸軟體操作說明	105
10. 附錄	114
10.1 錯誤碼	114

1

概要

1. 概要

1.1 前言

本產品為 LGF/LGW/LTF2/LNF2/LCF2/LAF/LSF/LAU/LMR 系列線性馬達的驅控器。可以通過主驅控器 (PLC) 的 IO 控制、通訊控制及脈波控制功能進行控制。除此之外，本產品提高了節能意識，採用了相關節電功能。

其主要特點和功能如下。

- 原點復歸專用訊號

此訊號用於本公司獨創的推壓至行程終端後反轉來完成原點復歸。

採用本功能，可以不使用複雜的 PLC 程式驅控器和外部感測器等裝置，自動進行原點復歸。

- 限制扭力功能

可以透過外部訊號限制扭力，當達到設定的扭力後，即輸出訊號。利用此功能，可以執行推壓或壓入等動作。

實際調試裝置或發生故障時，除本說明書外，請參照線性馬達、連線軟體等的說明書。

無法完全涵蓋非正常操作及臨界點時的複雜訊號變化等無法預計的情況。
因此，本書未注明事項原則上應理解為“不可以”。

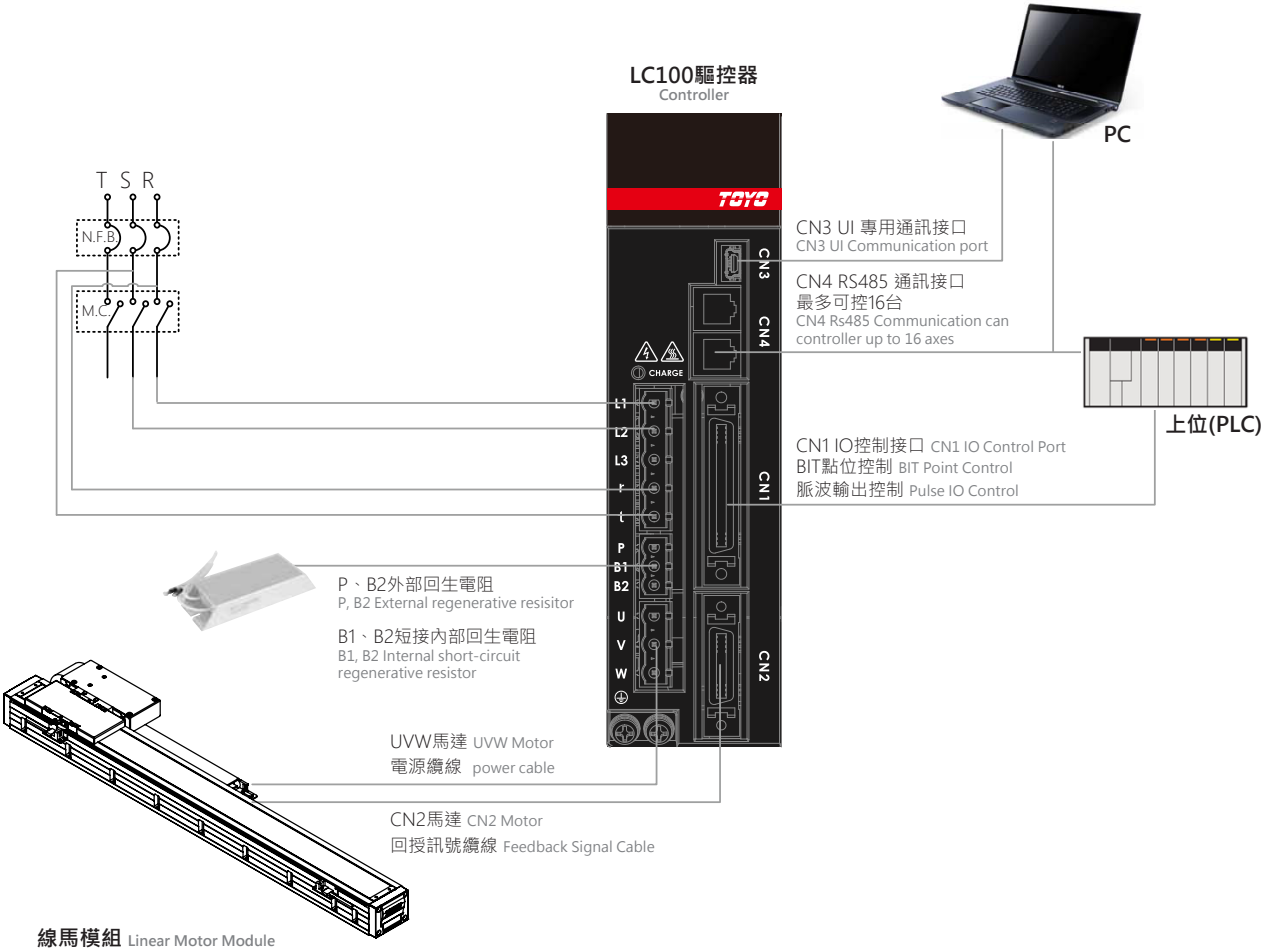
* 本書內容力求準確無誤，但錯誤之處在所難免，若您發現任何不當或錯誤，請聯繫本公司。
請將本書置於需要時可立即取閱的場所妥善保管。

1.2 型號說明

LC100

LC100	
驅動器型號 Spec of Controller	
容量 Capacity	
LC100-4	400W
LC100-5	750W

1.3 驅動器系統構成

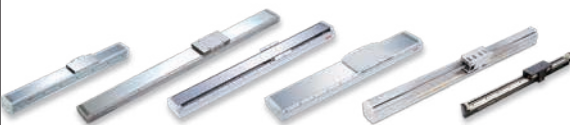


1.4 開箱至試運轉的步驟

初次使用本產品時，請參照下述步驟仔細確認無遺漏及接線錯誤後進行作業。

1. 開箱之包裝品確認

若發現型號錯誤或缺件，煩請聯繫經銷商。

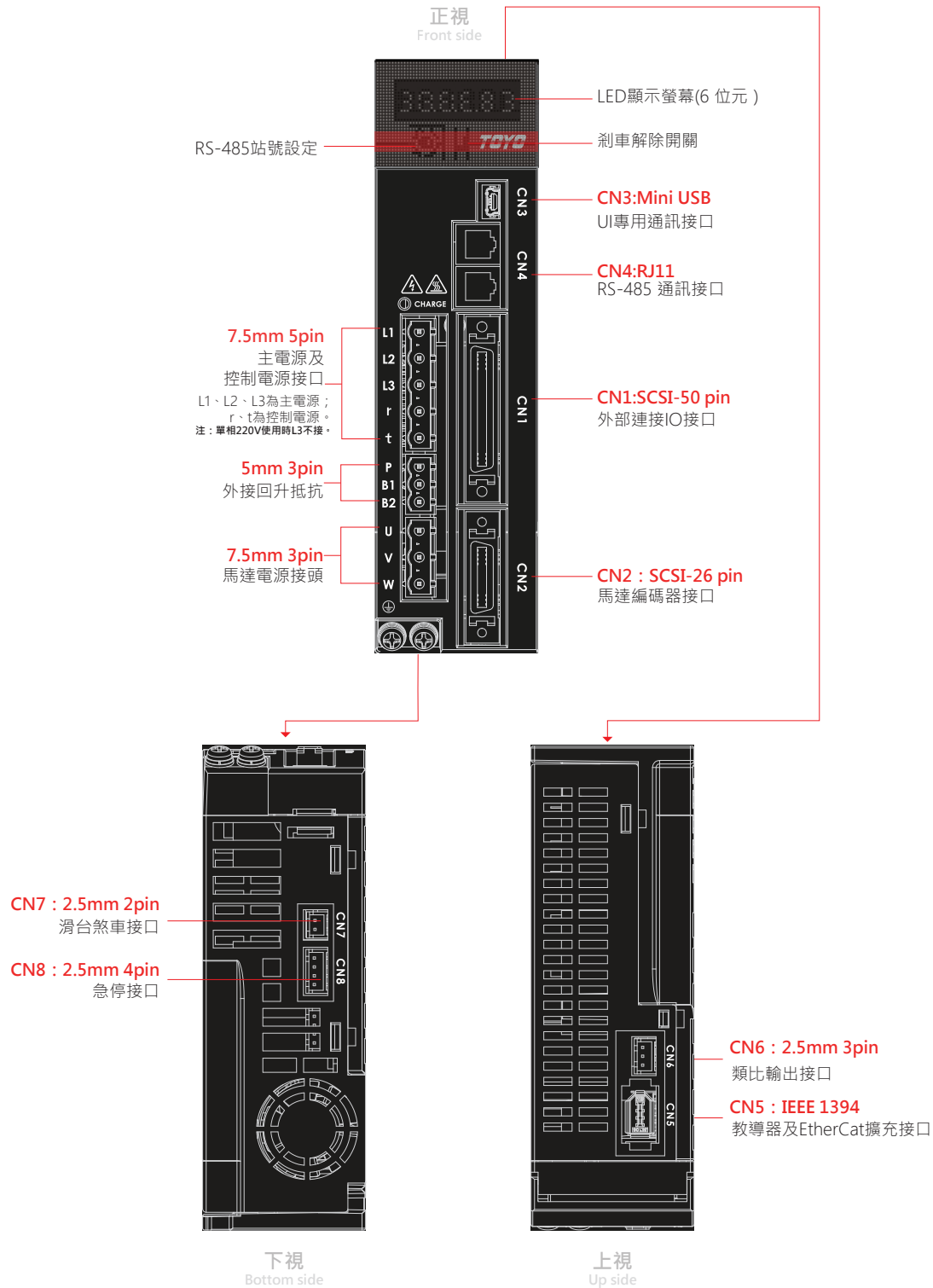
裝箱物品名稱	數量	圖片	型號
驅控器	1		LC100
搭配之線馬驅動軸	1		依據客戶需求 LGF/LGW/ LTF2/LNF2/LCF2/ LAF/LSF/ LAU/LMR
驅控器電源接頭	1		PCN-00000014-OP
馬達電源接頭	1		PCN-00000015-OP
回生電阻接頭	1		PCN-00000016-OP
馬達電源線	1		LC100-CP-05 (標準 5 米)
馬達編碼器纜線	1		LC100-CS-05 (標準 5 米)
I/O 接頭 (SCSI 50 Pin)	1		SAN-M-SCSI-50PIN

▲ 注意：裝箱內容物，依訂購之型號不同而有所差異。

2. 接口說明

LC100驅控器

Controller

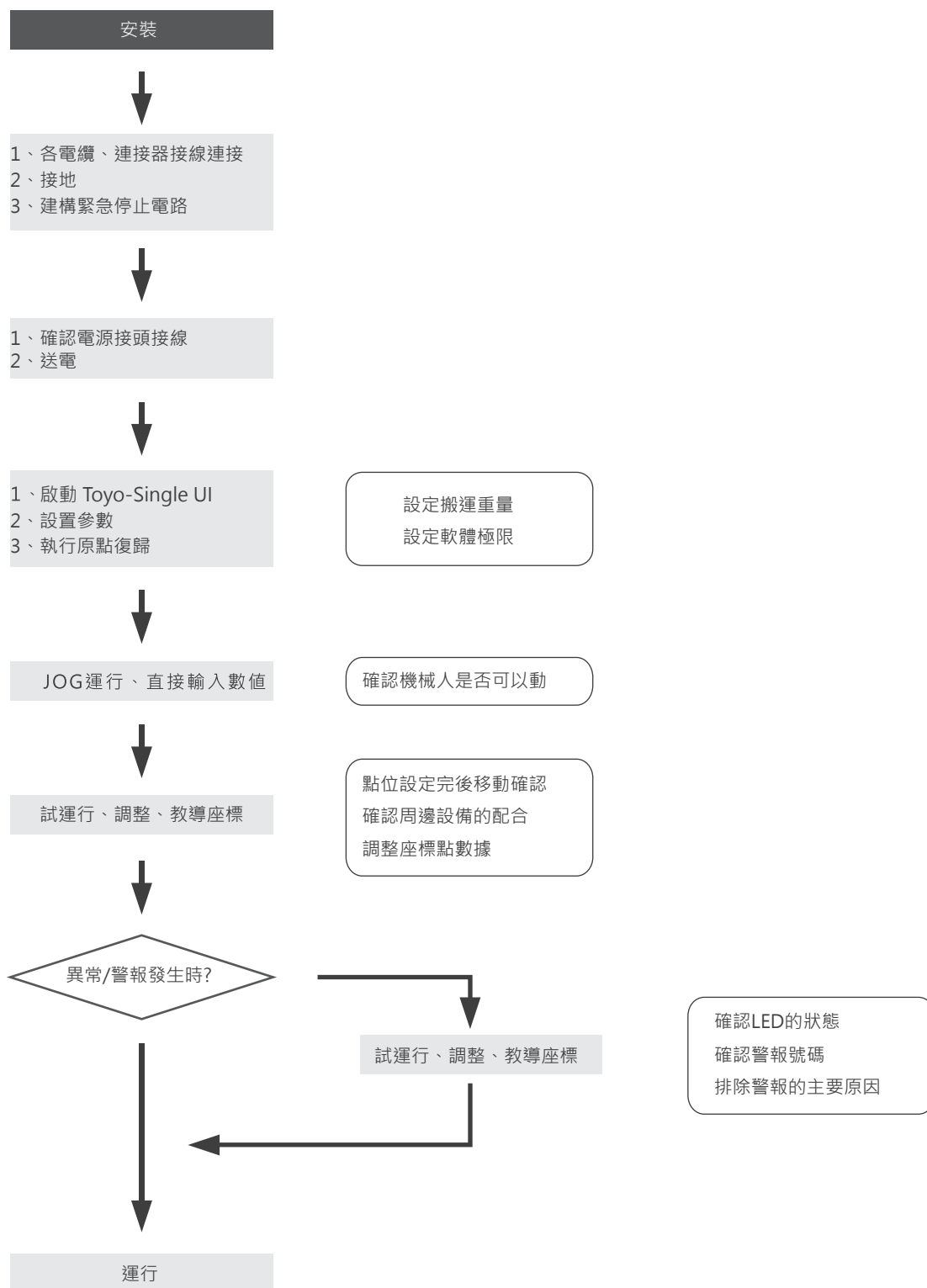


1

概要

3. 使用步驟

從驅動器的安裝到實際運行的基本步驟，如下所示。



1.5 保修期與保修範圍

您所購買的驅控器已經過本公司嚴格的出廠試驗。

本機作如下保修。

1. 保修期

保修期以下列時間先到達者為準。

- 本公司出貨後 18 個月
- 交貨至指定場所後 12 個月

2. 保修範圍

上述期限內，正常使用狀態下發生的故障，且明顯因製造方的責任引起故障的，則無償提供修理。但符合下列情形之一的，不在保修範圍之內。

- 顏色的自然退色等隨時間變化的情況；
- 因耗材的使用損耗引起的情况；
- 機械上無影響的聲音等感覺性現象；
- 因使用者使用不當及錯誤使用引起的情况；
- 因維護檢查疏忽或錯誤引起的情况；
- 使用非本公司正品配件引起的情况；
- 未經本公司及本公司經銷商同意擅自進行改造；
- 自然災害、事故及火災等引起的情况。

上述保修僅針對交貨產品單體，對於本產品的故障引發的損害，表示萬分的歉意。

修理時請將本產品送至經銷商。

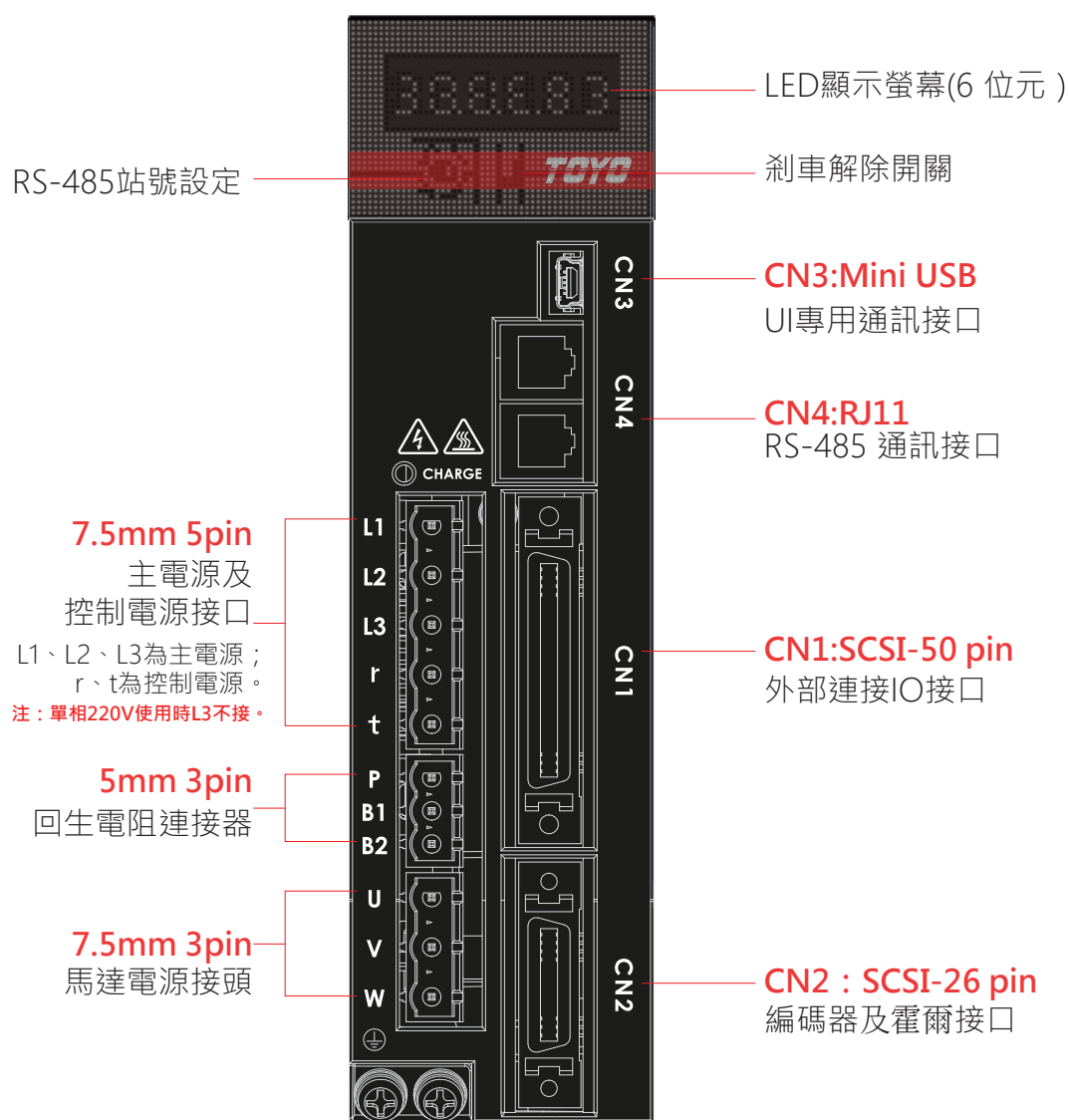
保修相關內容如上。

2. 規格

2.1 基本規格

項目		內容說明
輸入電源	控制電源	單相 AC200~230V
	動力電源	單相 AC200~230V
控制軸數		1 軸
馬達	適用馬達	線性馬達
	額定輸出	2.8A 對應 400W/5.6A 對應 750W
	瞬間最大輸出	14.2A 對應 400W/25A 對應 750W
動作控制模式		ABS 絕對位置運行、INC 相對位置運行、INC-R 相對位置連續運行、ABS-R 絕對位置連續運行、ABS-T 運行、INC-T 運行、TSL 扭力監測
脈波控制模式		輸入控制：差動 (4Mpps)/ 開極集 (200Kpps) 訊號 (CW/CCW;PULSE/DIR;A/B 相) 輸出訊號：A、/A、B、/B、Z、/Z
位置	點位總數	1~255 點 (個別動作)
	點位設定方法	通訊設定點位置 IO 點位置教導
編碼器	位置管理	增量型
	位置檢出	AB 相 PULSE 最大 10Mpps (4 倍遞後)
	解析度	解析度由讀頭決定，標準為磁性尺讀頭 (1 μ m)，可選配光學尺讀頭 (0.5 μ m)
泛用 DI/DO 訊號		DI (15 點) / DO (15 點) NPN 可透過參數修改定
錯誤履歷		最大可存 50 組錯誤代碼
安全回路		緊停壓入後 (伺服 OFF)
通訊	USB(虛擬 COM 埠)：mini USB / RS485(半雙工)：RJ11	
	RS-485 ModBus, 可控制點位組合運行及直接移動 (16 站)	
	可擴充 EherCAT 模組 (255 站)	
站號設定		旋轉 DIP 開關 (0~F) · 16 站
安規認證		CE ,EN61800-3/EN61800-5-1

2.2 驅控器各部名稱及說明

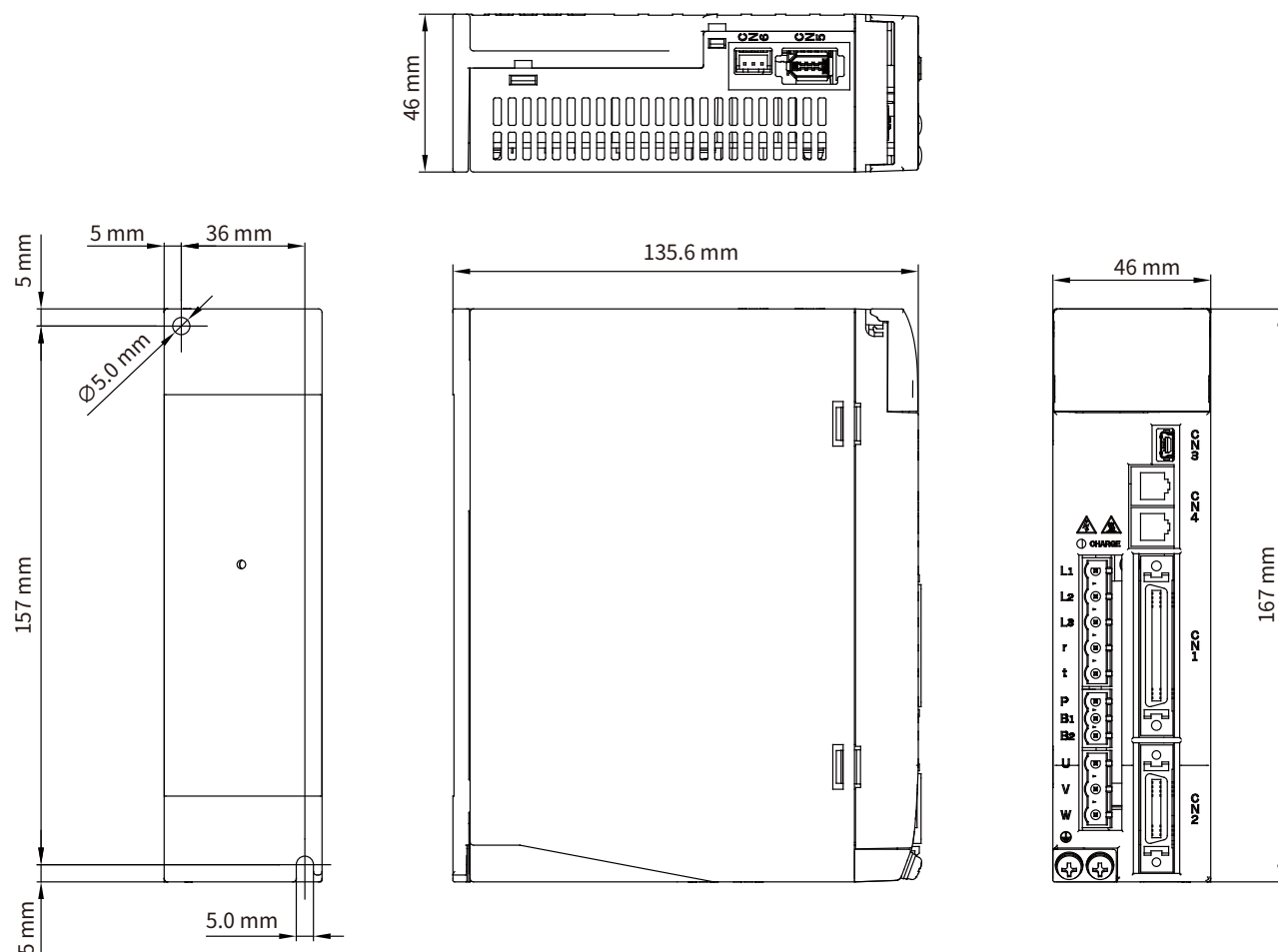


2

規格

2.3 驅控器外型尺寸

本產品的外觀圖及尺寸如下所示。



3. 安裝與配線

請一定注意驅控器的安裝環境。

3.1 安裝環境

- 實施驅控器的安裝及接線時，請避免堵塞用於冷卻的通風孔。（如果通風不完全，不僅會無法充分發揮性能，而且可能導致故障的發生。）
- 避免異物從通風孔進入驅控器內部。另外，驅控器未採用防塵及防水（油）構造，請避免在灰塵較多或油霧、切削液飛散的場所使用。
- 請避免驅控器受到陽光直射、熱處理爐等大型熱源產生的熱輻射。
- 驅控器應在環境溫度 $0 \sim 50^{\circ}\text{C}$ 、濕度 85% 以下（無結露）、無腐蝕性及可燃性氣體的環境下使用。
- 驅控器本體應在不會受到外部振動或衝擊的環境下使用。
- 應避免電氣干擾進入驅控器本體及接線電纜。

3.2 供電電源

主電源 L1、L2、L3：AC 220V $\pm 10\%$

（750W 以下使用單相電源，使用單相電源時 L3 不使用。）

控制電源 r、t：AC 220V $\pm 10\%$

IO 電源：DC 24V $\pm 10\%$

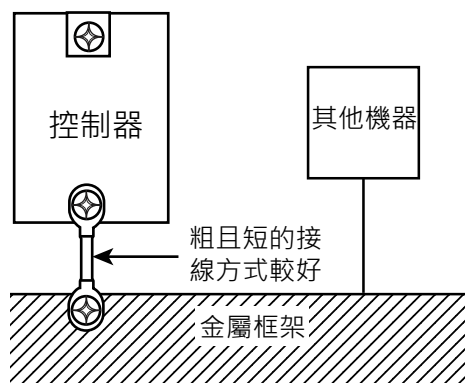
3.3 防干擾對策與接地

下面將介紹使用驅控器時的防干擾對策。

1. 接線及相關電源

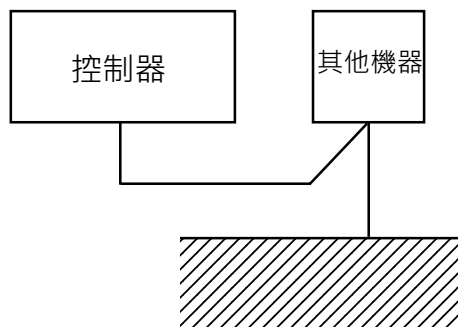
(1) 接地時，請採取專用接地 D 種接地工程施工。

接線時應選擇 $2.0 \sim 5.5\text{mm}^2$ 以上的電纜。



D種接地工程

良好



請避免使用此方法。

3

安裝與配線

(2) 接線方法的相關注意事項

DC24V 外部電源應對接線進行絞線處理。

驅控器的接線應當與動力回路等強電回路相互分離獨立。

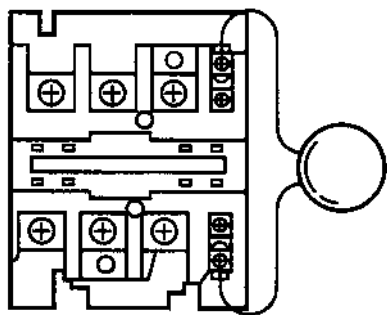
(不捆紮在一起。不放入同一電線槽中。)

需要延長附屬的馬達接線或編碼器接線時，請諮詢本公司。

2. 干擾源及干擾防止

干擾源存在很多，作為系統組成部分而最為常見的干擾源包括電磁閥、磁性開關以及繼電器等。這些干擾源可以分別通過如下處理予以防止。

AC 電磁閥、磁性開關、繼電器處理.....與線圈並聯安裝電流吸收器。



← 要點

用最短接線安裝到各線圈上。

安裝到端子台時，如果與線圈之間存在距離，效果將減弱。

3.4 散熱及安裝

設計配電箱的大小、驅控器的配置以及冷卻方法時，應注意確保驅控器在正常狀態下運行的安裝條件，如下所示。

■■ 安裝位置

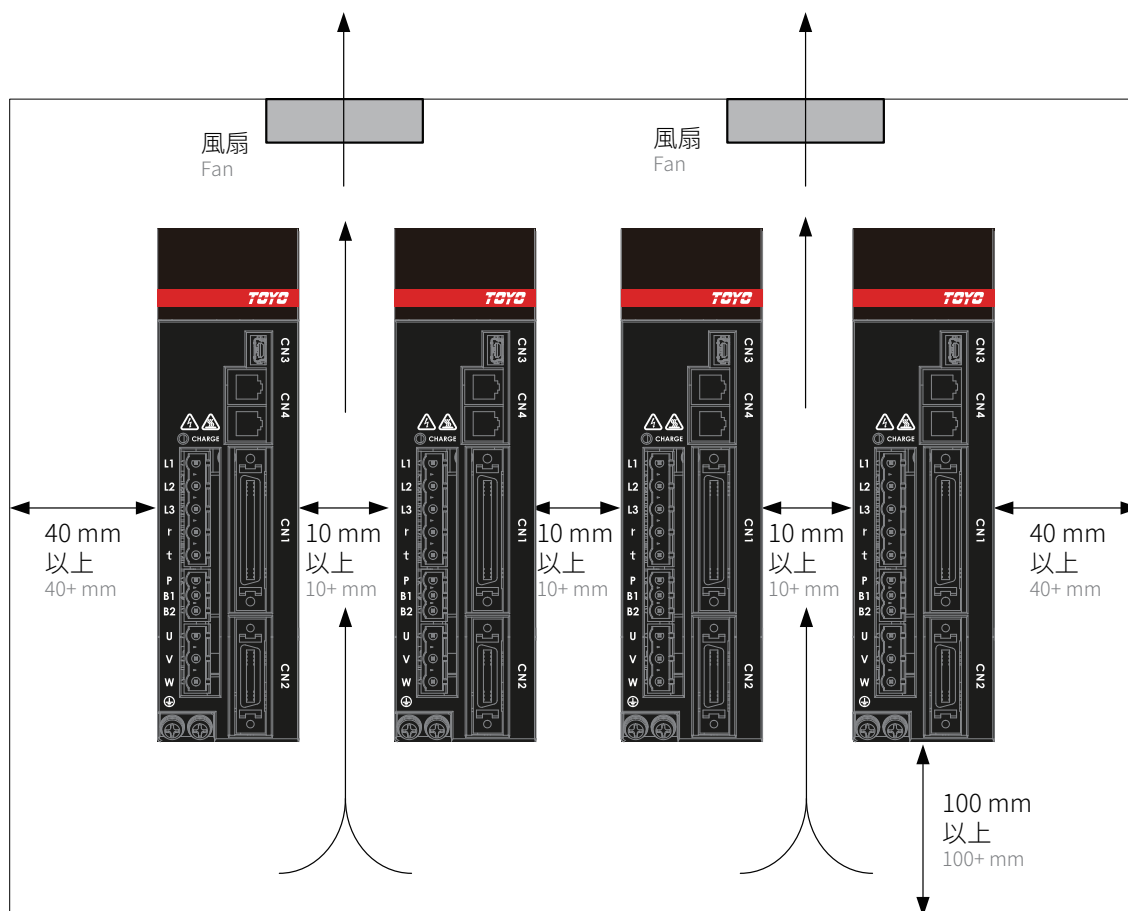
請將驅控器安裝在控制盤中。

■■ 安裝方向

請將驅控器垂直安裝在牆面上。

■■ 周圍空間

請將驅控器安裝在通風良好的地方，並在其周圍留出足夠的空間。(參考下圖)



關於驅控器間の間隙，無論 1 台還是多台，均應當留出相應距離，便於驅控器安裝及拆卸。

■■使用溫度、濕度

驅控器的使用周圍溫度、濕度務必遵照以下條件。

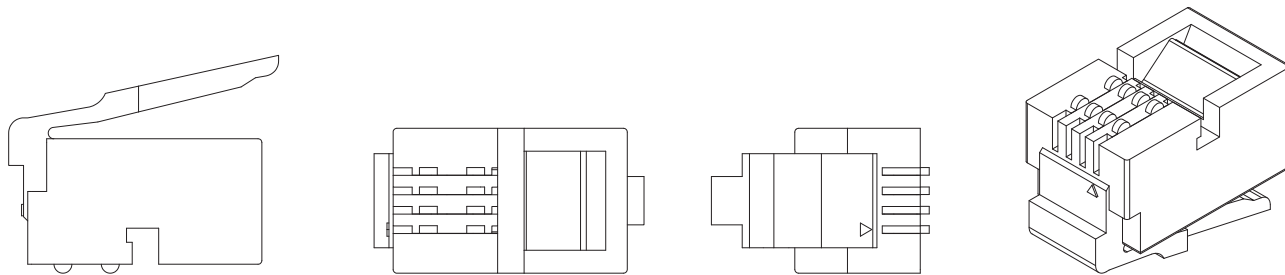
- 周圍溫度：0 ~ 50°C (無結露現象)
- 周圍濕度：35 ~ 85%RH (無結露現象)

■■應該避開的使用環境

為了使驅控器能夠在正常狀態下運行，請避免在以下環境中使用。

- 含有硫酸、鹽酸等腐蝕性氣體、可燃氣體或易燃液體的環境
- 塵埃較多的地方
- 會被其他設備的切屑、油、水等濺到的地方
- 受到較強振動影響的地方
- 會產生電磁雜訊或靜電雜訊的地方
- 受到陽光直射的地方

3.5 RS485 的連結



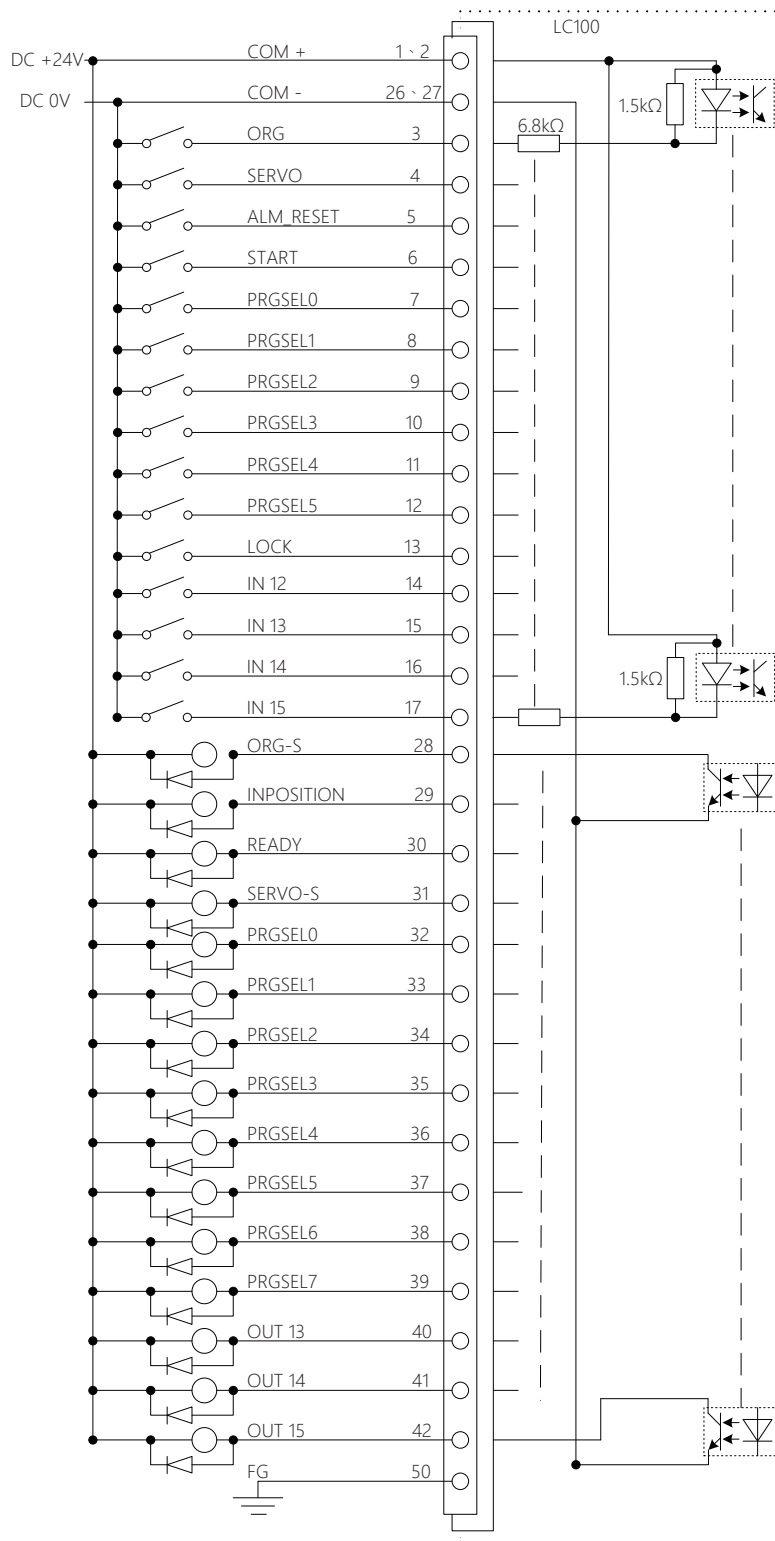
■■ RJ11_4P4C 端子的名稱與功能

示意	編號	訊號名稱	說明
	1	GND	驅動器內部 0V
	2	D+	RS-485 DATA+
	3	D-	RS-485 DATA-
	4	GND	驅動器內部 0V

3.6 IN/OUT 訊號接線

將機器人電纜連接到驅控器正面連接器接口上。

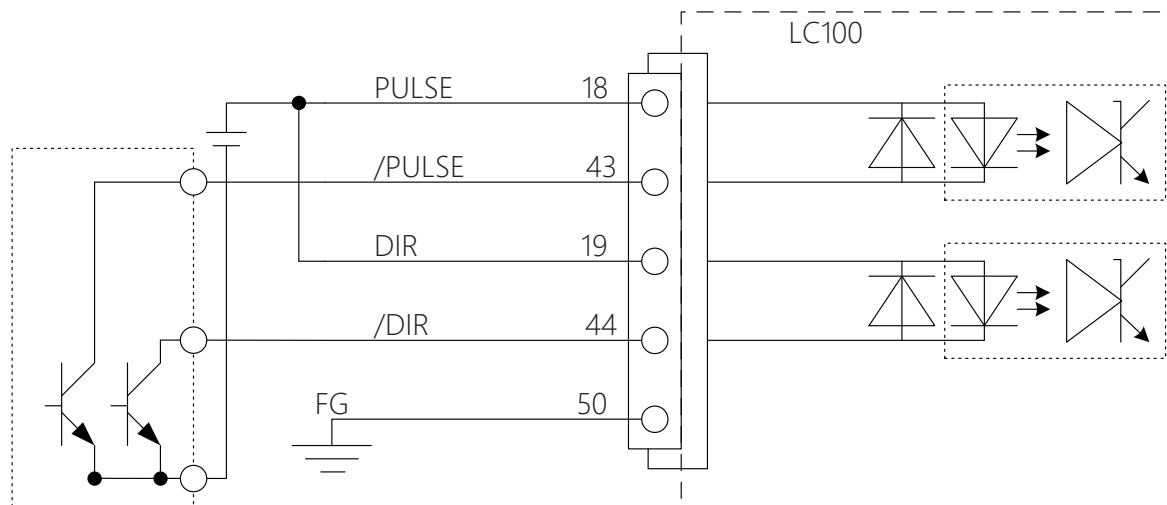
1. 連接方法 (NPN)



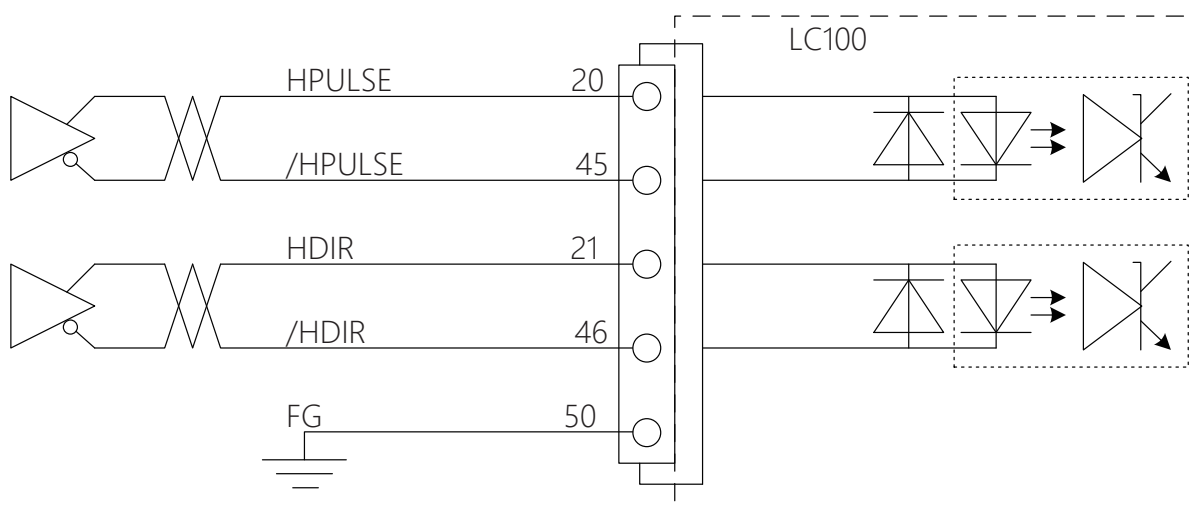
3

安裝與配線

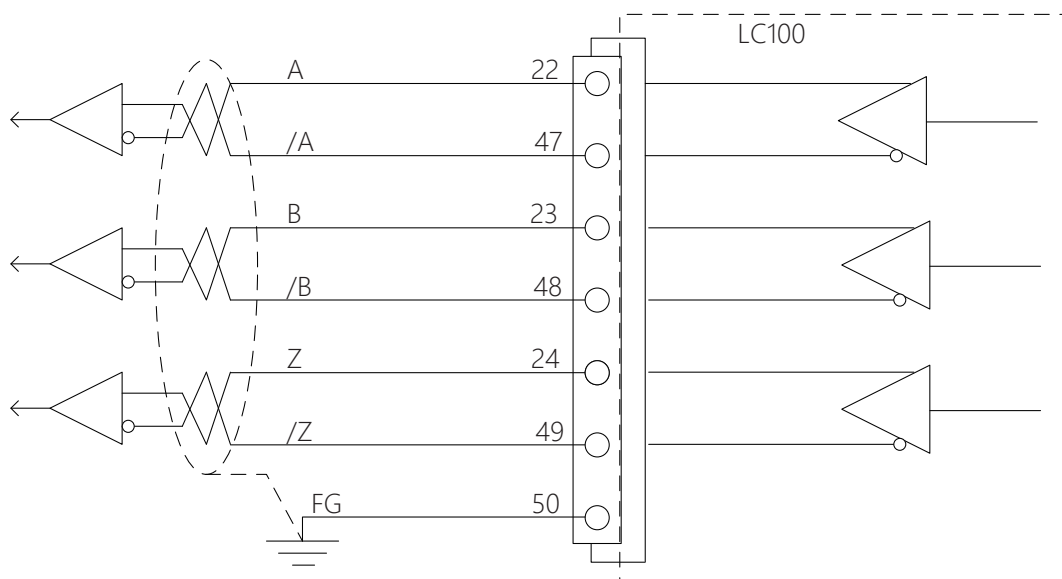
2. 開極集回路



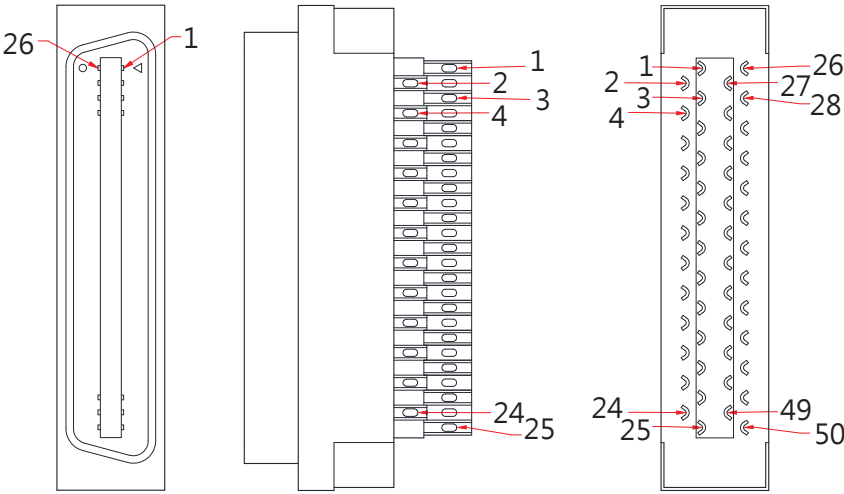
3. 線驅動回路



4. 脈波訊號輸出



5.CN1 IO 50 pin 端子的名稱與功能



6.IO 接腳定義

NO		訊號名	內容說明	NO		訊號名	內容說明
1	專用	IN-COM	輸入訊號共 COM 接點 (NPN:+) (PNP:-)	26	專用	OUT-COM	輸出訊號共 COM 接點 (NPN:-)
2		IN-COM		27		OUT-COM	
3		ORG	原點復歸訊號	28	數位	ORG-S	原點復歸完成
4		/SERVO	伺服訊號	29		INP-S	移動到位訊號
5		ALM_RESET	錯誤重置	30		READY	準備完成
6		START	點位選擇啟動	31		SERVO-S	伺服激磁訊號
7		PRGSEL0	點位選擇 0	32		PRGSEL0	點位選擇 0
8		PRGSEL1	點位選擇 1	33		PRGSEL1	點位選擇 1
9	數位	PRGSEL2	點位選擇 2	34		PRGSEL2	點位選擇 2
10		PRGSEL3	點位選擇 3	35		PRGSEL3	點位選擇 3
11		PRGSEL4	點位選擇 4	36		PRGSEL4	點位選擇 4
12		PRGSEL5	點位選擇 5	37		PRGSEL5	點位選擇 5
13		LOCK	暫停	38		OUT 11	保留
14		IN 12	保留	39		OUT 12	保留
15		IN 13	保留	40		OUT 13	保留
16		IN 14	保留	41		OUT 14	保留
17		IN 15	保留	42		OUT 15	保留
18	專用	PULSE	脈波 - 開極集回路	43	專用	/PULSE	脈波 - 開極集回路
19		DIR	脈波 - 開極集回路	44		/DIR	脈波 - 開極集回路
20		HPULSE	脈波 - 線驅動回路	45		/HPULSE	脈波 - 線驅動回路
21		HDIR	脈波 - 線驅動回路	46		/HDIR	脈波 - 線驅動回路
22		A	脈波輸出 A	47		/A	脈波輸出 /A
23		B	脈波輸出 B	48		/B	脈波輸出 /B
24		Z	脈波輸出 Z	49		/Z	脈波輸出 /C
25		GND	驅控器內部 0V	50		FG	隔離網接地

7.IO 功能說明

① DI 定義

如使用驅動器功能請使用預設的 IO 定義，勿任意更動，以免 UI 無法操作。

INPUT 數位輸入訊號 14 點 / IO 功能可自由配置 / NPN		
NO.	IO 訊號	功能說明
1	ORG	原點復歸開始
2	/SERVO	伺服 ON
3	ALM RESET	錯誤清除
4	START	程式啟動
5	JOG+	寸動正向移動
6	JOG-	寸動反向移動
7	MANUAL	手動模式
8	TEACH	點位教導
9	LOCK	互鎖 / 暫停
10	ORG_SIG	原點復歸 Sensor 訊號
11	BK_OFF	剎車控制 (需在 SERVO_OFF 時)
12	PRGSEL 0	程式選擇 No.0~No.255 bit 0
13	PRGSEL 1	程式選擇 No.0~No.255 bit 1
14	PRGSEL 2	程式選擇 No.0~No.255 bit 2
15	PRGSEL 3	程式選擇 No.0~No.255 bit 3
16	PRGSEL 4	程式選擇 No.0~No.255 bit 4
17	PRGSEL 5	程式選擇 No.0~No.255 bit 5
18	PRGSEL 6	程式選擇 No.0~No.255 bit 6
19	FULL_COUNT	切換 FULL-COUNT 判斷

② DO 定義

如使用驅控器功能請使用預設的 IO 定義，勿任意更動，以免 UI 無法操作。

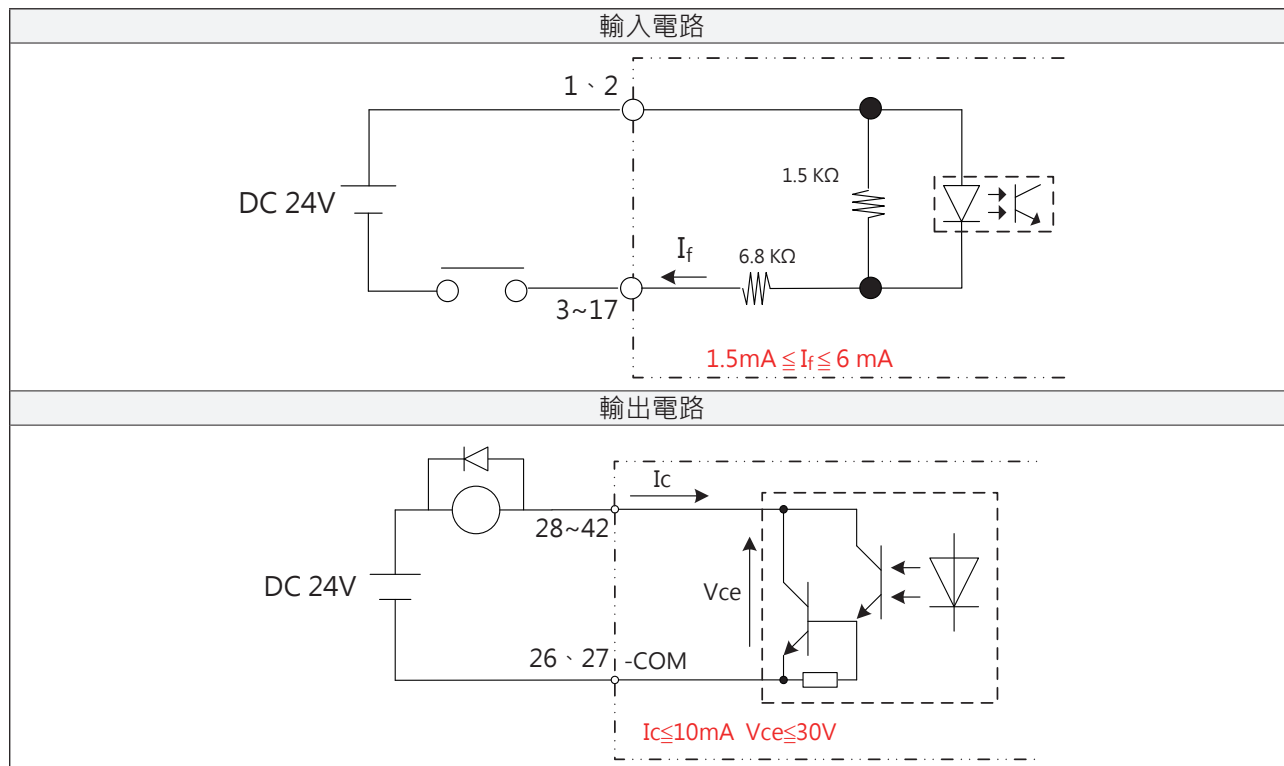
OUT PUT 數位輸出訊號 10 點 / IO 功能可自由配置 / NPN		
NO.	IO 訊號	功能說明
1	INP	到點訊號
2	ALARM	錯誤輸出
3	READY	準備完成
4	MOVE	移動中
5	ORG-S	原點復歸完成
6	SERVO-S	伺服狀態
7	PRGSEL 0-S	程式選擇 No.0~No.255 bit 0
8	PRGSEL 1-S	程式選擇 No.0~No.255 bit 1
9	PRGSEL 2-S	程式選擇 No.0~No.255 bit 2
10	PRGSEL 3-S	程式選擇 No.0~No.255 bit 3
11	PRGSEL 4-S	程式選擇 No.0~No.255 bit 4
12	PRGSEL 5-S	程式選擇 No.0~No.255 bit 5
13	PRGSEL 6-S	程式選擇 No.0~No.255 bit 6
14	INRANGE	區域範圍內輸出訊號
15	TRQ_LMT	設定電流到達輸出訊號
16	ERR 0	錯誤代碼輸出顯示 bit0
17	ERR 1	錯誤代碼輸出顯示 bit1
18	ERR 2	錯誤代碼輸出顯示 bit2
19	ERR 3	錯誤代碼輸出顯示 bit3
20	NEAR	當移動至目標位置的範圍內時輸出 目標位置由點位置運轉模式 ABS、INC 設定
21	SOFLMT	軟體極限輸出燈號

▲ 注意：

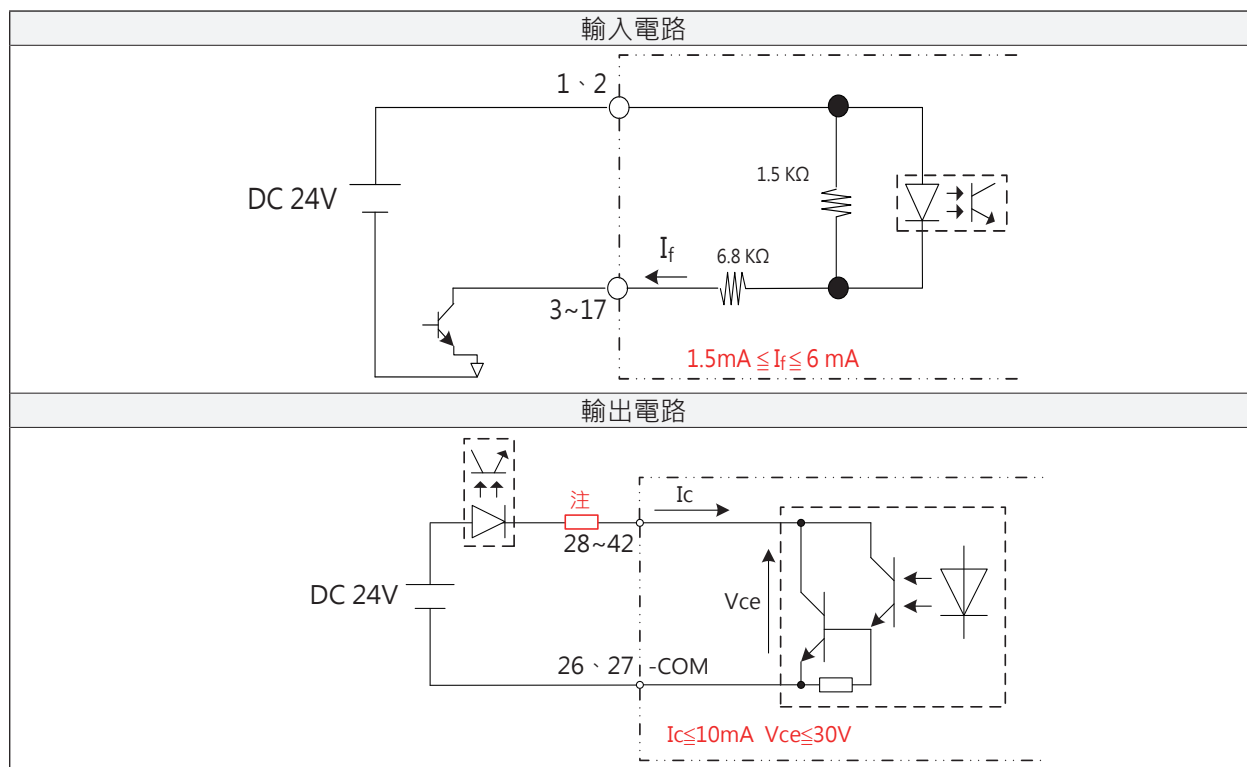
在進行接線時，請注意不要接錯端子編號和使端子間短路。誤接線可能會造成驅控器損壞。
請連接時仔細確認端子的排列，注意不要使端子之間短路。

3.7 接點器線路圖

1. 繼電器接點接線

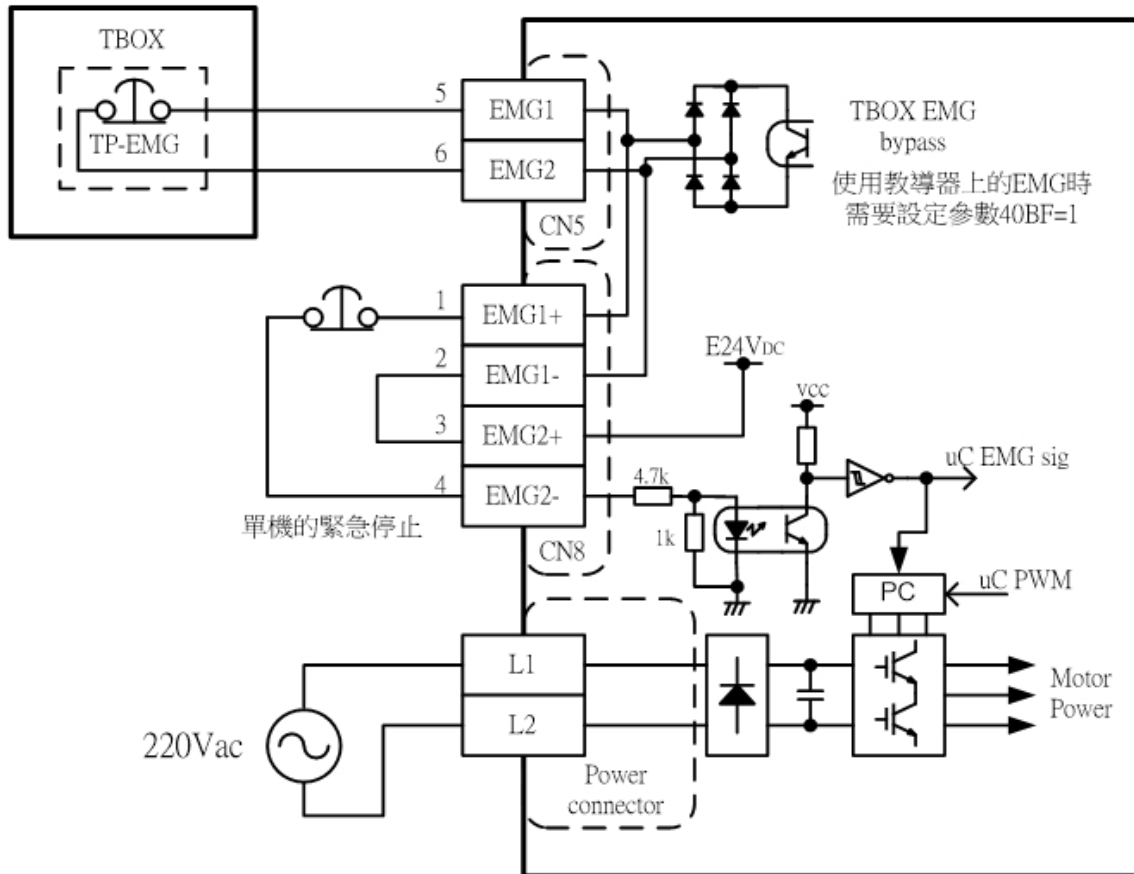


2. 電晶體接點接線



注) 請考慮輸出的光耦合器的飽和電壓 1Vtyp(出力電流為 10mA 時) 決定限制抵值。

3.8 急停迴路圖



4

資料設置

4. 資料設置

若要用 LC100 系列使機器人運行，必須設置座標點數據和參數資料兩種。

4.1 概論

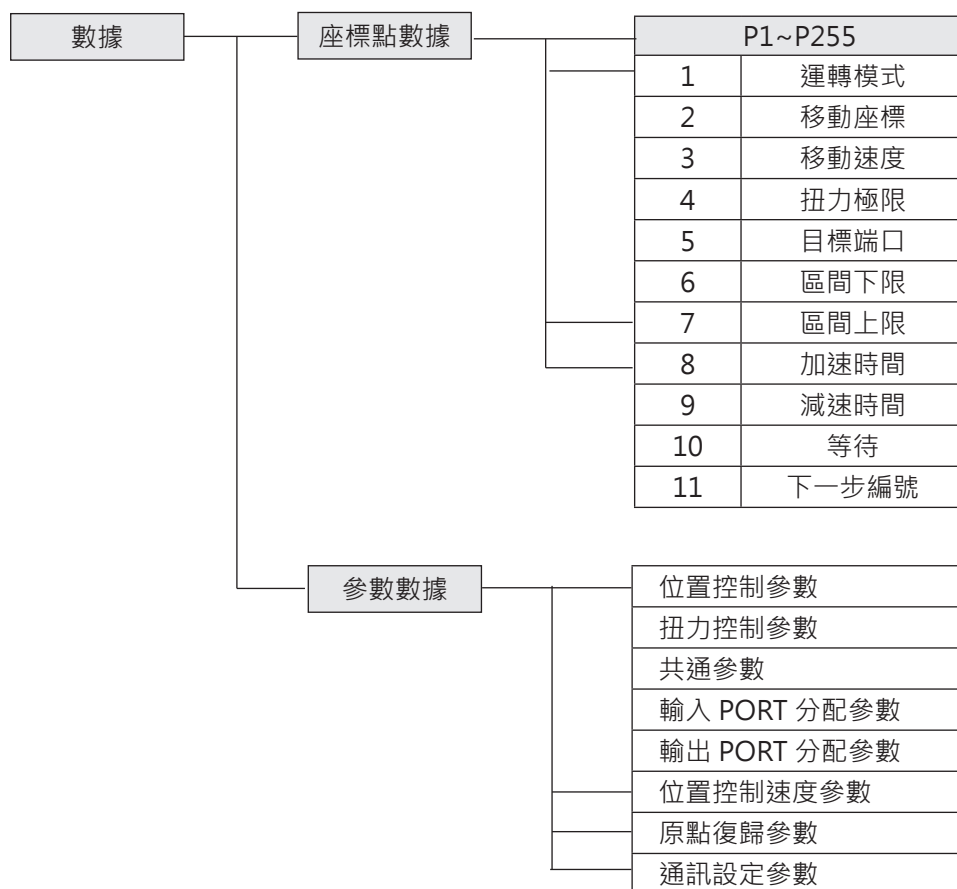
1. 座標點資料設置：

座標點資料只需指定搬運重量就可以提供最佳定位的 " 標準設置 " 和通過 SI 單位制位置設置速度和加速度等的 " 自定義設置 "，可根據用途選擇使用。用於定位的座標點資料包含 " 運轉類型 "、" 位置 " 和 " 速度 " 等項目。可登錄 P1~P255 共 255 個點資料。

2. 參數資料設置：

參數資料可分為 " 馬達參數 "、" 推力參數 "、" 共通參數 "、" 輸入設定 "、" 輸出設定 "、" 速度參數 "、" 原點參數 "、" 通訊參數 "。

3. 數據資料構成：



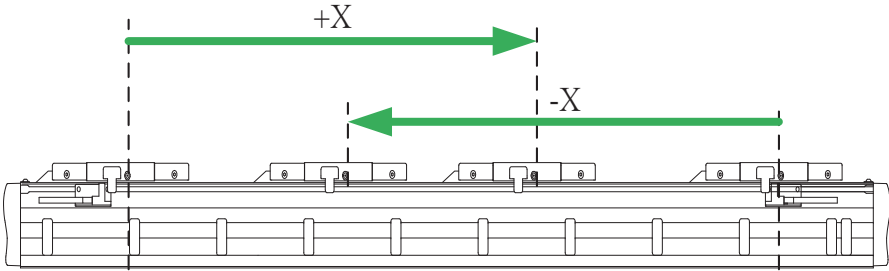
4. 座標點資料項目：

P1~P255					
項目	內容	範圍	單位	初始值	
1	運轉模式	設置位置運行時的類型。	9 種模式	-	0
2	移動座標	設置運行時的目標位置或移動量。	-9999.99~9999.99	mm	0.00
3	移動速度	設置運行時的速度 (%)	1~100	%	100
4	扭力極限	設置運行時的電流限制值。	1~1000	0.1%	1000
5	目標端口	當運轉模式設定為 "+SIG、-SIG、OUTI、OUTB、OUTS" 時指定輸出 / 輸入 IO 代號用。	INPUT : $\pm 9 \sim \pm 15$ OUTPUT : $\pm 2 \sim \pm 15$	-	0
6	區間下限	設置輸出 " 單一個區域輸出 " 的範圍。	-9999.99~9999.99	mm	0.00
7	區間上限				
8	加速時間	加速至設置速度之時間	1-30000	msec	300
9	減速時間	從設置速度到停止之時間	1-30000	msec	300
10	等待	移動結束後的等待延遲時間。	0~30000	ms	0
11	下一步編號	移動結束後的下個執行編號。	1~255	-	-1

4.2 座標點數據的詳細說明

以下，對座標點數據的各項目進行詳細說明。

1. 各運轉模式說明：

INC：相對位置移動											
從當前位置，移動指定量後 (距離)X，定位。											
											

UI 使用說明：

點位置編號	運轉模式	移動座標 mm	移動速度 (1~100)%	扭力極限 (1~1000)x0.01	目標端口	區間範圍設定下限 mm	區間範圍設定上限 mm	加速時間 msec	減速時間 msec	等待時間 ms	下一步編號
001	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
002	INC	250.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
003	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
004	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
005	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
006	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1

動作說明：

1、以目前位置向反原點方向移動 250mm，移動時速度為 100% 移動，使用 INC 時扭力極限以參數 (0400H、0401H) 為準。(移動座標值為正時，向反原點方向移動；移動座標值為負時，向原點方向移動。扭力極限、目標端口禁用)

4

資料設置

UI 使用說明：

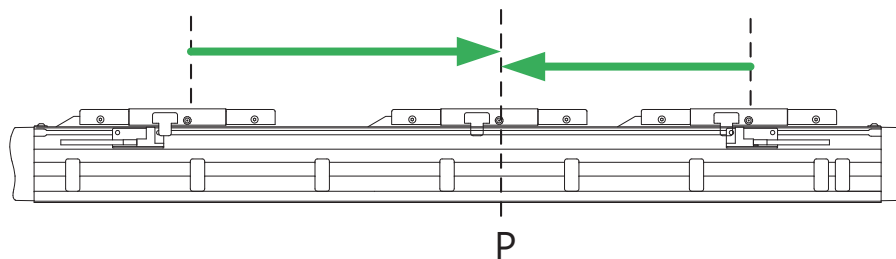
點位置 編號	運轉 模式	移動座標 mm	移動速度 (1~100)%	扭力極限 (1~1000)x0.01	目標 端口	區間範圍設 定下限 mm	區間範圍設 定上限 mm	加速 時間 msec	減速 時間 msec	等待 時間 ms	下一步 編號
001	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
002	INC	-28.550	75	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
003	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
004	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
005	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
006	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1

動作說明：

1、以目前位置向原點方向移動 28.55mm，移動時速度為 75% 移動，使用 INC 時扭力極限以參數 (0400H、0401H) 為準。(移動座標值為正時，向反原點方向移動；移動座標值為負時，向原點方向移動。扭力極限、目標端口禁用)

ABS：絕對位置移動

移至以原點為基準的絕對座標 P 後，定位。



UI 使用說明：

點位置 編號	運轉 模式	移動座標 mm	移動速度 (1~100)%	扭力極限 (1~1000)x0.01	目標 端口	區間範圍設 定下限 mm	區間範圍設 定上限 mm	加速 時間 msec	減速 時間 msec	等待 時間 ms	下一步 編號
001	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
002	ABS	250.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
003	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
004	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
005	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
006	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1

動作說明：

1、以目前位置向“絕對位置”250mm 的位置移動，移動時速度為 100% 移動，使用 ABS 時扭力極限以參數 (0400H、0401H) 為準，扭力極限、目標端口禁用。

UI 使用說明：

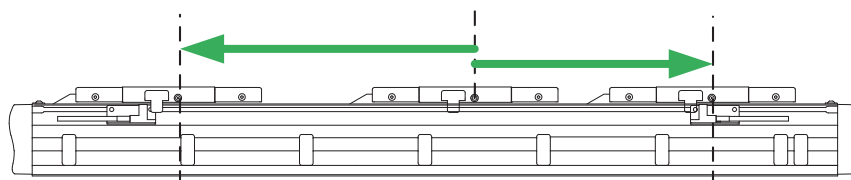
點位置 編號	運轉 模式	移動座標 mm	移動速度 (1~100)%	扭力極限 (1~1000)x0.01	目標 端口	區間範圍設 定下限 mm	區間範圍設 定上限 mm	加速 時間 msec	減速 時間 msec	等待 時間 ms	下一 步編 號
001	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
002	ABS	128.55	50	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
003	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
004	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
005	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
006	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1

動作說明：

1、以目前位置向“絕對位置”128.55mm 的位置移動，移動時速度為 50% 移動，使用 ABS 時扭力極限以參數 (0400H、0401H) 為準，扭力極限、目標端口禁用。

ORG：原點復歸移動

現在位置向原點方向移動。



ORG：原點位置依參數設定為主。
分馬達側及反馬達側。

UI 使用說明：

點位置 編號	運轉模 式	移動座標 mm	移動速度 (1~100)%	扭力極限 (1~1000)x0.01	目標 端口	區間範圍設 定下限 mm	區間範圍設 定上限 mm	加速 時間 msec	減速 時間 msec	等待 時間 ms	下一 步編 號
001	INC-R	100.000	30	1000	0	0.00	0.00	300	300	0	2
002	ORG	250.000	100	1000	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
003	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
004	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
005	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
006	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1

動作說明：

1、由現在位置依原點參數設定，向原點移動，移動時“ORG-S”為 OFF；移動完成後“ORG-S”ON。

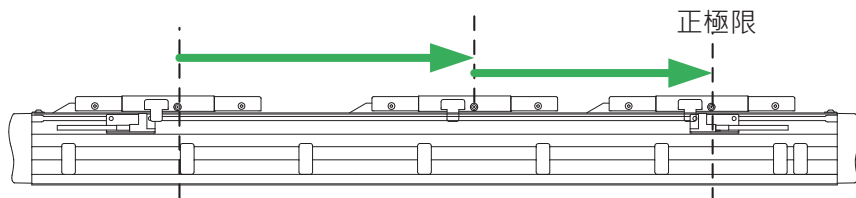
注) ORG 只接受原點參數的設定，點位設定只有移動完後的等待時間及下一步編號有效，其他無效。

4

資料設置

+TSL：正方向扭力搜尋

現在位置向正方向扭力搜尋。



UI 使用說明：

點位置 編號	運轉 模式	移動座標 mm	移動速度 (1~100)%	扭力極限 (1~1000)x0.01	目標 端口	區間範圍設 定下限 mm	區間範圍設 定上限 mm	加速 時間 msec	減速 時間 msec	等待 時間 ms	下一步 編號
001	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
002	+TSL	250.000	100	335	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
003	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
004	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
005	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
006	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1

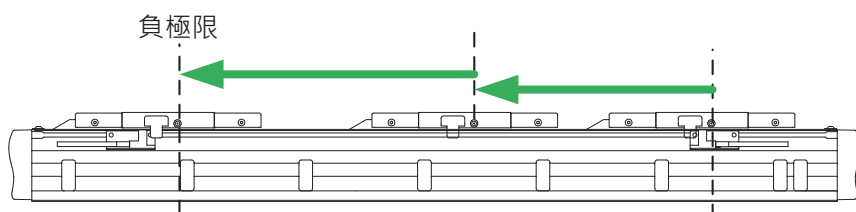
動作說明：

1、由現在位置以 33.5% 的扭力，向反原點方向移動至軟體極限位置或是扭力到達 33.5% 時停止。

注) 移動座標、目標端口、加減速時間為禁用。

-TSL：負方向扭力搜尋

現在位置向負方向扭力搜尋。



UI 使用說明：

點位置 編號	運轉 模式	移動座標 mm	移動速度 (1~100)%	扭力極限 (1~1000)x0.01	目標 端口	區間範圍設 定下限 mm	區間範圍設 定上限 mm	加速 時間 msec	減速 時間 msec	等待 時間 ms	下一步 編號
001	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
002	-TSL	250.000	100	516	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
003	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
004	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
005	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
006	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1

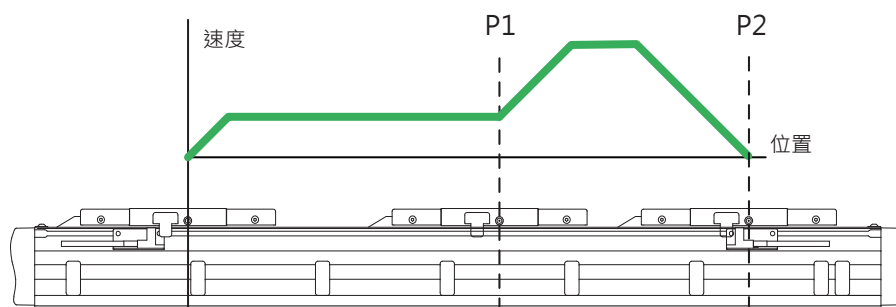
動作說明：

1、由現在位置以 51.6% 的扭力，向原點方向移動至軟體極限位置或是扭力到達 51.6% 時停止。

注) 移動座標、目標端口、加減速時間為禁用。

ABS-R：絕對位置連續運行

在不停止的狀態下改變速度，連續運行多個座標點。



P1、P2 點是以原點為基準的絕對座標。

(1) 加速至座標點 2 所指定的速度 (2) 到達 P1 後，不停止繼續向 P2 點移動。

UI 使用說明：

點位置 編號	運轉模 式	移動座標 mm	移動速度 (1~100)%	扭力極限 (1~1000)x0.01	目標 端口	區間範圍設 定下限 mm	區間範圍設 定上限 mm	加速 時間 msec	減速 時間 msec	等待 時間 ms	下一 步編 號
001	ABS-R	100.000	30	1000	0	0.00	0.00	300	300	0	2
002	ABS-R	250.000	100	1000	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
003	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
004	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
005	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
006	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1

動作說明：

1、由現在位置以 30% 的速度及 100% 的扭力，移動至絕對位置 100mm 的位置，再升速至 100% 的速度及 100% 扭力，移動至絕對位置 250mm 的位置。(目標端口禁用)

UI 使用說明：

點位置 編號	運轉模 式	移動座標 mm	移動速度 (1~100)%	扭力極限 (1~1000)x0.01	目標 端口	區間範圍設 定下限 mm	區間範圍設 定上限 mm	加速 時間 msec	減速 時間 msec	等待 時間 ms	下一 步編 號
001	ABS-R	210.000	100	800	0	0.00	0.00	300	300	0	2
002	ABS-R	250.000	20	300	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
003	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
004	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
005	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
006	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1

動作說明：

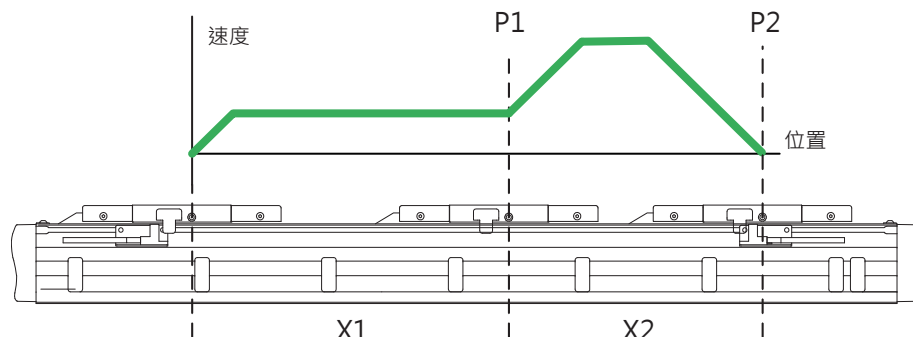
1、由現在位置以 100% 的速度及 80% 的扭力，移動至絕對位置 210mm 的位置，再降速至 20% 的速度及 30% 的扭力，移動至絕對位置 250mm 的位置。(目標端口禁用)

4

資料設置

INC-R：相對位置移動連續運行

在不停止的狀態下改變速度，連續運行多個座標點。



由當前位置移動指定多段的移動量（距離）。

(1) 移動指定的移動量（X1）

(2) 到達 X1 的指定量後，再提（降）速到 P2 的指定速度，移至 P2 的指定移動量 X2。

UI 使用說明：

點位置 編號	運轉模 式	移動座標 mm	移動速度 (1~100)%	扭力極限 (1~1000) x0.01	目標 端口	區間範圍設 定下限 mm	區間範圍設 定上限 mm	加速 時間 msec	減速 時間 msec	等待 時間 ms	下一步 編號
001	INC-R	100.000	30	1000	0	0.00	0.00	300	300	0	2
002	INC-R	250.000	100	1000	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
003	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
004	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
005	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
006	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1

動作說明：

由現在位置以 30% 的速度及 100% 的扭力，向反原點方向移動 100mm，再升速至 100% 的速度及 100% 的扭力，向反原點方向移動 250mm。(移動座標值為正時，向反原點方向移動；移動座標值為負時，向原點方向移動。目標端口禁用)

UI 使用說明：

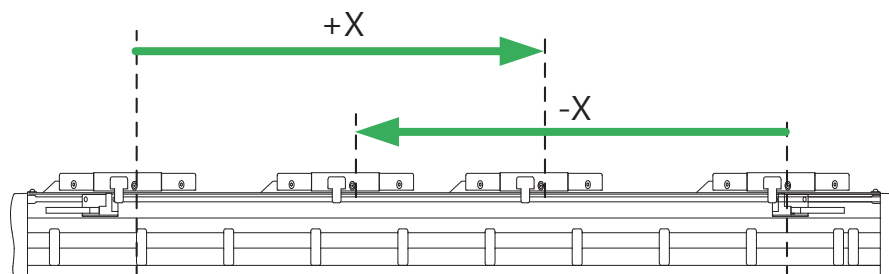
點位置 編號	運轉模 式	移動座標 mm	移動速度 (1~100)%	扭力極限 (1~1000)x0.01	目標 端口	區間範圍設 定下限 mm	區間範圍設 定上限 mm	加速 時間 msec	減速 時間 msec	等待 時間 ms	下一步 編號
001	INC-R	210.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	2
002	INC-R	-50.000	20	200	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
003	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
004	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
005	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
006	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1

動作說明：

1、由現在位置以 100% 的速度及 50% 的扭力，向反原點方向移動 210mm，再降速至 20% 的速度及 20% 的扭力，向原點方向移動 50mm。(移動座標值為正時，向反原點方向移動；移動座標值為負時，向原點方向移動。目標端口禁用)

INC-T：相對位置移動

從當前位置，移動指定量 (距離)X 後，定位且在移動過程中檢知扭力。

**UI 使用說明：**

點位置 編號	運轉模 式	移動座標 mm	移動速度 (1~100)%	扭力極限 (1~1000)x0.01	目標 端口	區間範圍設 定下限 mm	區間範圍設 定上限 mm	加速 時間 msec	減速 時間 msec	等待 時間 ms	下一 步編 號
001	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
002	INC-T	250.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
003	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
004	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
005	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
006	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1

動作說明：

1、以目前位置向反原點方向移動 250mm，移動時速度為 100% 及扭力 50% 移動，移動中如扭力達到設定值 50% 時，馬達將維持 50% 的扭力輸出直到移動到 250mm 的位置或是使用 LOCK 停止。(移動座標值為正時，向反原點方向移動；移動座標值為負時，向原點方向移動。目標端口禁用)

UI 使用說明：

點位置 編號	運轉模 式	移動座標 mm	移動速度 (1~100)%	扭力極限 (1~1000)x0.01	目標 端口	區間範圍設 定下限 mm	區間範圍設 定上限 mm	加速 時間 msec	減速 時間 msec	等待 時間 ms	下一 步編 號
001	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
002	INC-T	-28.550	75	650	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
003	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
004	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
005	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
006	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1

動作說明：

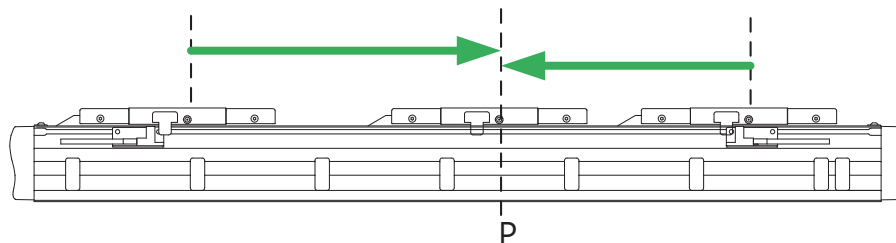
1、以目前位置向原點方向移動 28.55mm，移動時速度為 75% 移動及扭力 65% 移動，移動中如扭力達到設定值 65% 時，馬達將維持 65% 的扭力持續輸出，直到 250mm 的位置或是使用 LOCK 停止。(移動座標值為正時，向反原點方向移動；移動座標值為負時，向原點方向移動。目標端口禁用)

4

資料設置

ABS-T：絕對位置移動 / 扭力檢知

移至以原點為基準的絕對座標 P 後，定位。



UI 使用說明：

點位置 編號	運轉模 式	移動座標 mm	移動速度 (1~100)%	扭力極限 (1~1000)x0.01	目標 端口	區間範圍設 定下限 mm	區間範圍設 定上限 mm	加速 時間 msec	減速 時間 msec	等待 時間 ms	下一 步編 號
001	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
002	ABS-T	250.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
003	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
004	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
005	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
006	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1

動作說明：

1、由現在位置，以速度 100% 及扭力 50%，向絕對位置 250mm 的位置移動，移動過程中如扭力值達到 50% 時則停止，並完成點位移動，目標端口禁用。

UI 使用說明：

點位置 編號	運轉模 式	移動座標 mm	移動速度 (1~100)%	扭力極限 (1~1000)x0.01	目標 端口	區間範圍設 定下限 mm	區間範圍設 定上限 mm	加速 時間 msec	減速 時間 msec	等待 時間 ms	下一 步編 號
001	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
002	ABS-T	128.55	50	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
003	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
004	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
005	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
006	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1

動作說明：

1、由現在位置，以速度 50% 及扭力 50%，向絕對位置 128.55mm 的位置移動，移動過程中如扭力值達到 50% 時則停止，並完成點位移動，目標端口禁用。

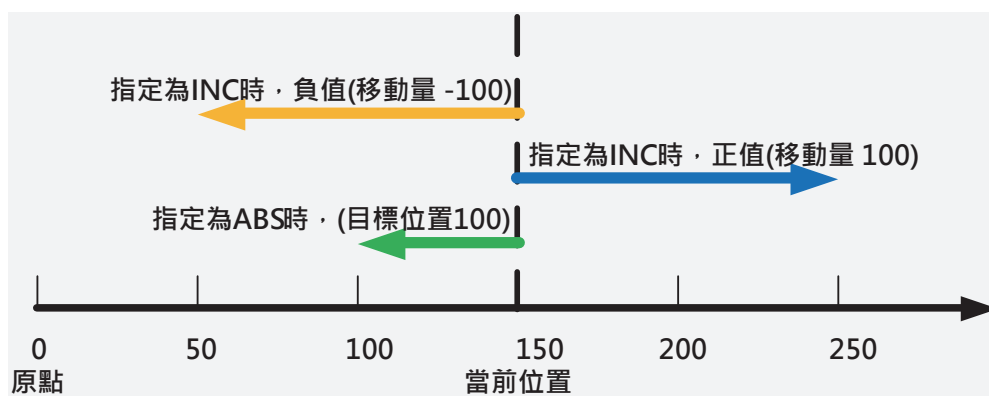
4.3 移動座標

會依運轉模式不而有所差異。

■ ABS：絕對位置，以設定值為目標位置。

■ INC：相對位置，以設定值為移動量，並有正負方向的差異。

下圖為移動座標，設定 100 時的移動差異：



4.4 移動速度

用於設定移動時的速度；依各機器人最大速度的百分比 (%) 來設定。

⚠ 注意：

在使用扭力搜尋模式時，請將速度降低到 30% 以下，以提高扭力回饋的精確度。

4.5 扭力極限

設置移動時的電流限制值。依各機器人的額定電流的百分比 (%) 來設定。

⚠ 注意：

扭力極限設定值單位為 0.1%，故 1000 為 100% 表示為各機器人的額定電流，各機器人因硬體磨擦力不同而電流值有所差異。

4.6 目標端口

當運轉模式在 “± SIG、OUTI、OUTB、OUTS” 時，才可使用，其端口值主要在設定輸入 / 輸出的 IO 編號。

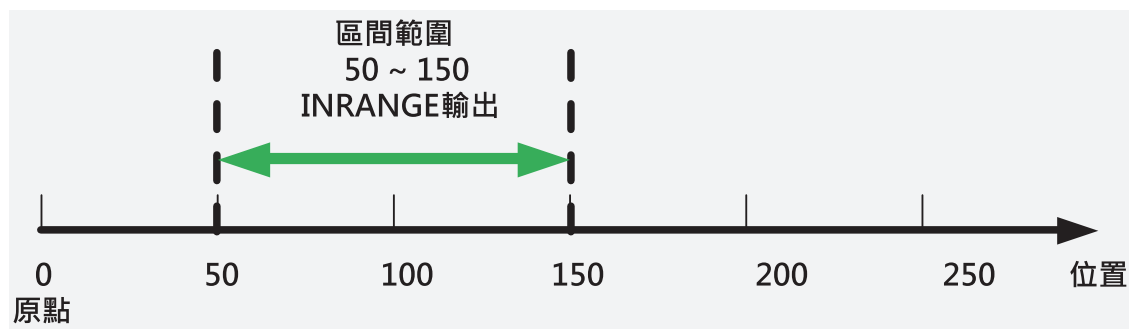
在其他模式時將不可使用。

4.7 區間範圍設定 (上 / 下限)

設置區間範圍的上、下限，在區間內可輸出專用訊號 “INRANGE”。

如需輸出專用訊號，則必要先設定輸出的 IO 參數。

下圖為距離原點的絕對位置 50~150 的區間設定範例：



4.8 加速 / 減速時間

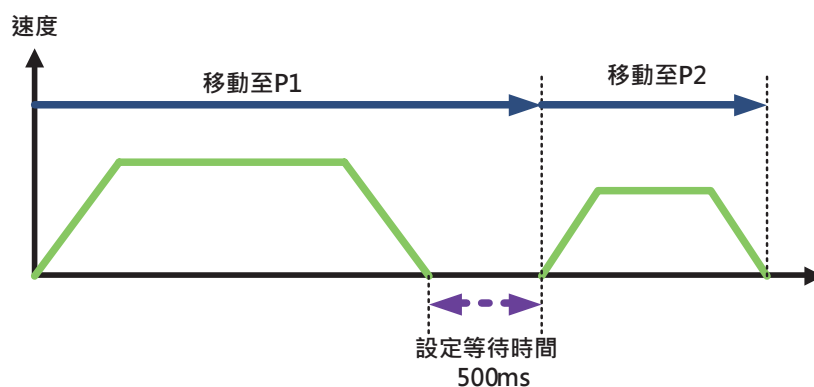
設定每個點位的不同加減速時間，方便使用者可設定更多不同的動作。

4.9 等待

設定一個點位置移動完後所需的等待時間，一個完整的移動狀態包含了等待時間，時間結束後 “READY”、“MOVE” 才會有變化。

UI 使用說明：

點位置 編號	運轉模 式	移動座標 mm	移動速度 (1~100)%	扭力極限 (1~1000)x0.01	目標 端口	區間範圍設 定下限 mm	區間範圍設 定上限 mm	加速 時間 msec	減速 時間 msec	等待 時間 ms	下一 步編 號
001	INC-R	210.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	500	2
002	INC-R	50.000	20	200	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
003	ABS	200.000	50	823	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
004	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
005	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1
006	INC	0.000	100	500	0	0.00	0.00	300	300	0	-1



動作說明：移動 P1 點，再等待 500ms 後，移動至 P2 點。

5. 參數資料

5.1 馬達參數

參數	word	英文簡稱	說明	備註	預設值	數值範圍	單位	重上電
0108 h	2	FullCountValue	計數器溢位警報值 (Pulse)	當現在位置與指令位置相差 Pulse 數大於此值，會發出 FullCount 警報。	30000	1 ~ 2147483647	Pulse	×
010A h	1	InPositionZone	INPOSITION 訊號的到位區間範圍設定 (Pulse)	設定值太大或是移動速度太慢，有可能使 INPOSITION 訊號長 ON。當指令位置與現在位置差值，小於設定值時訊號 ON。	4	0~1000	Pulse	×
0114 h	1	PosDir	外部脈沖指令，旋轉方向指定	0：馬達的運轉方向，CW 1：馬達的運轉方向，CCW	0	0~1	-	
0115 h	1	SelComPulse	外部脈衝指令形式	0：CW/CCW(初期值) 1：PULSE/DIR 2：A 相 /B 相	0	0~2	-	○
011D h	1	NearZone	NEAR 訊號輸出的區間範圍設定 (Pulse)	接近目標小於設定值時訊號 ON(初期值 4)	4	0~10000	Pulse	×

5.2 推力參數

參數	word	英文簡稱	說明	備註	預設值	數值範圍	單位	重上電
0400 h	1	DigPushTrqRateCw	+ 方向的推壓，扭力值 (×0.1%)	正方向最大扭力值	1000	0~1000	0.10%	×
0401 h	1	DigPushTrqRateCcw	- 方向的推壓，扭力值 (×0.1%)	負方向最大扭力值	1000	0~1000	0.10%	×
0402 h	1	TrqLmtTime	扭力極限檢出時間 (msec)	最大扭力值檢出時間	0	0~10000	msec	×
0406 h	1	RtnSpdLmtEnable	選擇有無位置補正速限	0：無效 1：有效 (初期值)	1	0~1	-	×
0407 h	1	RtnMaxSpd	位置補正速限旋轉型 (rpm) 線馬 (mm/sec)	(初期值 10)	10	0~500	"rpm mm/sec"	×

5.3 共通參數

參數	word	英文簡稱	說明	備註	預設值	數值範圍	單位	重上電
0500 h	1	MaxTrqRate	位置模式時最大輸出扭力設定 (× 0.1%)	100% 為峰值扭力 (初期值 1000)	1000	0~1000	0.1%	×
0501 h	1	FullTrqTime	位置模式時檢測完全扭力錯誤時間 (msec)	(初期值 1000)	1000	500~10000	msec	×
0503 h	1	ModeSwitch	Pulse 控制下切換模式開關	0: 扭力模式 (初期值) 1: 位置模式	1	0~1	-	×
0515 h	1	ServoState	電源投入後，伺服狀態設定	0: Servo ON (初期值) 1: Servo OFF	0	0~1	-	×
051B h	1	OrgRetRestrict	原點復歸未完成的動作限制	原點復歸未完成時，限制任何動作的進行 0: 無限制 (未完成原點復歸仍可動作) 1: 有限制 (需完成原點復歸才可進行動作) (初始值)	1	0~1	-	×
051E h	1	UseTotalRev	指定馬達累積計算迴轉數的功能開關。	0: 無效 (初期值) 1: 有效	0	0~1	-	×
40A2 h	1	SelPulselo	切換脈波輸入接口	0: 開極集控制。 (18: PULSE、 43: /PULSE、 19: DIR、 44: /DIR) 1: 線驅動控制。 (20: HPULSE、 45: /HPULSE、 21: HDIR、 46: /HDIR) 軟體顯示在共通參數頁面。	0	0~1	-	○

5.4 輸入設定

參數	word	英文簡稱	說明	備註	預設值	數值範圍	備註	重上電
0601 h	1	JOG+	JOG + : + JOG 移動 (MANUAL 為 ON 時作用)	執行正方向寸動。(手動模式有效)	0	0、9~15		○
0602 h	1	JOG-	JOG - : - JOG 移動 (MANUAL 為 ON 時作用)	執行負方向寸動。(手動模式有效)	0	0、9~15		○
0603 h	1	MANUAL	MANUAL : 手動模式	手自動模式切換。	0	0、±9~15		○
0604 h	1	TEACH	TEACH : 點位置存入 (MANUAL 為 ON 時作用)	將目前位置，設定至指定點位置中。 (手動模式有效)	0	0、9~15		○
0605 h	1	ALM_RESET	ALM_RESET : 警報重置 (啟用僅在伺服 OFF 時有效)	當警報發生時，警報重置。(伺服 OFF 時有效)	3	3		○
0606 h	1	SERVO ON/ OFF	SERVO ON/OFF : 伺服 ON/OFF	馬達激磁 ON/OFF 切換	-2	2		○
0607 h	1	LOCK	LOCK : 暫停 / 聯鎖	馬達運行中，暫停。	13	0、±9~±15		○
060A h	1	ORG_SIG	ORG_SIG : 原點復歸 檢測訊號	外掛原點傳感器，輸入接點。	0	0、±9~±15		○
060B h	1	BK_OFF	BK_OFF : 剎車 ON/ OFF 訊號 (SERVO OFF 時作用)	剎車解除訊號。(SERVO OFF 時有效)	0	0、±9~±15		○
060C h	1	FULL_COUNT	FULL-COUNT : 切換 FULL-COUNT 判斷	取消檢查 FULL-COUNT 設定值。	0	0、±9~±15		○
060D h	1	LS +	LS + : + 極限訊號	外掛正方向傳感器，輸入接點。	0	0、±9~±15		○
060E h	1	LS -	LS - : - 極限訊號	外掛正方向傳感器，輸入接點。	0	0、±9~±15		○
0613 h	1	PRGSEL4	PRGSEL4 : 程式選擇 No.0 ~ 255 Bit4	點程序切換編碼 Bit 4	9	0、9~15		○
0614 h	1	PRGSEL5	PRGSEL5 : 程式選擇 No.0 ~ 255 Bit5	點程序切換編碼 Bit 5	10	0、9~15		○
0615 h	1	PRGSEL6	PRGSEL6 : 程式選擇 No.0 ~ 255 Bit6	點程序切換編碼 Bit 6	11	0、9~15		○
0616 h	1	PRGSEL7	PRGSEL7 : 程式選擇 No.0 ~ 255 Bit7	點程序切換編碼 Bit 7	12	0、9~15		○
0617 h	1	CLR	偏差計數器清除	當指令位置與現在位置發生不同步時， 將指令位置同步為現在位置值。	0	0、9~15		○
0618 h	1	PULS-INH	命令脈波禁止	在脈波模式中，中止外步脈波訊號 傳入驅動器內。	0	0、9~15		○
0619 h	1	GAIN	增益切換輸入	需使用 UI 視波器模式中設定。	0	0、9~15		○
061F h	1	Vs-SEL1	制振控制切換輸入 1	需使用 UI 視波器模式中設定。	0	0、9~15		○
0620 h	1	Vs-SEL2	制振控制切換輸入 2	需使用 UI 視波器模式中設定。	0	0、9~15		○

5.5 輸出設定

參數	word	英文簡稱	說明	備註	預設值	數值範圍	備註	重上電
0700 h	1	INPOSITION	INP : Inposition 到位訊號	當指令位置與現在位置達到設定值內時，訊號輸出。(若移動速度過慢時，會出現移動中此訊號 "ON")	2	0、±2~±15	"CN1 接口 OUTPUT 編號設定。設定值為 0 則不使用。"	○
0701 h	1	ALARM	ALARM : 錯誤訊號	當錯誤發生時訊號輸出。	0	0、±2~±15		○
0702 h	1	READY	READY : SERVOREADY	驅動器準備好時訊號輸出。	3	0、±2~±15		○
0703 h	1	MOVE	MOVE : 移動中	馬達運轉時訊號輸出。	0	0、±2~±15		○
0705 h	1	SERVO-S	SERVO-S : SERVOON 狀態	當馬達激磁時訊號輸出。	4	0、±2~±15		○
0706 h	1	MANUA-SL	MANUA-SL : 手動輸出	當切換至手動模式時訊號輸出。	0	0、±2~±15		○
0707 h	1	PULSEIN-S	PULSEIN-S : Pulse 動作	當上位脈波輸入中時訊號輸出。	0	0、±2~±15		○
0708 h	1	INRANGE-S	INRANGE : 區間設定範圍內輸出	當馬達移動到點程序設定值內時訊號輸出。	0	0、±2~±15		○
0709 h	1	FULLTRQ-S	FULLTRQ-S : 完全扭力	當馬達電流值達到參數 "0501 H" 的設定值時輸出。	0	0、±2~±15		○
070A h	1	TRQLMT-S	TRQLIM : 扭力極限	當馬達電流值達到點程序設定值時輸出。	0	0、±2~±15		○
070B h	1	REVLIM-S	REVLIM-S : 迴轉數極限	CN4 接口 OUTPUT 編號設定。設定值為 0 則不使用。	0	0、±2~±15		○
070C h	1	SPEEDLIM-S	SPEEDLIM-S : 速度極限	CN4 接口 OUTPUT 編號設定。設定值為 0 則不使用。	0	0、±2~±15		○
070D h	1	CURLIM-S	CURLIM-S : 電流值極限	CN4 接口 OUTPUT 編號設定。設定值為 0 則不使用。	0	0、±2~±15		○
070E h	1	TEMPLIM-S	TEMPLIM-S : 溫度極限	CN4 接口 OUTPUT 編號設定。設定值為 0 則不使用。	0	0、±2~±15		○
070F h	1	SOFTLMT-S	SOFTLMT : 軟體極限輸出燈號	CN4 接口 OUTPUT 編號設定。設定值為 0 則不使用。	0	0、±2~±15		○
0710 h	1	+ SOFTLIM-S	+ SOFTLIM-S : + 軟體極限輸出燈號	當馬達移動至正軟體極限時輸出。	0	0、±2~±15		○
0711 h	1	- SOFTLIM-S	- SOFTLIM-S : - 軟體極限輸出燈號	當馬達移動至負軟體極限時輸出。	0	0、±2~±15		○
0712 h	1	PRGSEL0-S	PRGSEL0-S : 程式選擇 No.0 ~ 255 Bit0	點程序切換編碼 Bit 0	5	0、±2~±15		○
0713 h	1	PRGSEL1-S	PRGSEL1-S : 程式選擇 No.0 ~ 255 Bit1	點程序切換編碼 Bit 1	6	0、±2~±15		○
0714 h	1	PRGSEL2-S	PRGSEL2-S : 程式選擇 No.0 ~ 255 Bit2	點程序切換編碼 Bit 2	7	0、±2~±15		○
0715 h	1	PRGSEL3-S	PRGSEL3-S : 程式選擇 No.0 ~ 255 Bit3	點程序切換編碼 Bit 3	8	0、±2~±15		○
0716 h	1	PRGSEL4-S	PRGSEL4-S : 程式選擇 No.0 ~ 255 Bit4	點程序切換編碼 Bit 4	9	0、±2~±15		○
0717 h	1	PRGSEL5-S	PRGSEL5-S : 程式選擇 No.0 ~ 255 Bit5	點程序切換編碼 Bit 5	10	0、±2~±15		○
0718 h	1	PRGSEL6-S	PRGSEL6-S : 程式選擇 No.0 ~ 255 Bit6	點程序切換編碼 Bit 6	11	0、±2~±15		○
0719 h	1	PRGSEL7-S	PRGSEL7-S : 程式選擇 No.0 ~ 255 Bit7	點程序切換編碼 Bit 7	12	0、±2~±15		○

參數	word	英文簡稱	說明	備註	預設值	數值範圍	備註	重上電
071A h	1	BK-OFF-S	煞車解除訊號輸出	當馬達剎車解除時訊號輸出。	0	0、±2~±15	"CN1 接口 OUTPUT 編號設 定。 設定值為 0 則不使 用。"	○
071B h	1	NEAR	NEAR：接近目標值	當馬達移動到接近目標值時輸出。 (目標誤差參考參數 "011D H")	0	0、±2~±15		○
071C h	1	ALM0-S	ALM0-S：錯誤編碼 Bit0	錯誤碼編碼 Bit 0	0	0、±2~±15		○
071D h	1	ALM1-S	ALM1-S：錯誤編碼 Bit1	錯誤碼編碼 Bit 1	0	0、±2~±15		○
071E h	1	ALM2-S	ALM2-S：錯誤編碼 Bit2	錯誤碼編碼 Bit 2	0	0、±2~±15		○
071F h	1	ALM3-S	ALM3-S：錯誤編碼 Bit3	錯誤碼編碼 Bit 3	0	0、±2~±15		○
0720 h	1	ALM4-S	ALM4-S：錯誤編碼 Bit4	錯誤碼編碼 Bit 4	0	0、±2~±15		○
0721 h	1	ALM5-S	ALM5-S：錯誤編碼 Bit5	錯誤碼編碼 Bit 5	0	0、±2~±15		○

5.6 速度參數

參數	word	英文簡稱	說明	備註	預設值	數值範圍	單位	重上電
0802 h	2	HighSpeed	" 運轉時最高速設定旋轉型 (rpm) 線馬 (mm/sec)"	馬達運轉中最高速度設定。	1000	1~30000	"rpm mm/ sec"	×
0804 h	1	AccelTime	加速時間設定 (msec)	馬達加速時間設定。(初期值 300)	300	1~30000	msec	×
0805 h	1	DecelTime	減速時間設定 (msec)	馬達減速時間設定。(初期值 300)	300	1~30000	msec	×
0807 h	2	TrqLimitPress	扭力公差設定 (Pulse)	在 TSL 運轉模式時到達扭力極限後，會往設定值再移動的 Pulse 數。	0	-2147483648~2147483647	Pulse	×
080A h	1	MoveSttSet	移動中的狀態設定	動作狀態的設定。 0：指定 PULSE 輸出後，移動中狀態 OFF。 1：指定 PULSE 輸出後，Inposition ON，移動中的狀態 OFF。	0	0~1	-	×
080F h	1	JogInchingSpd	JOG 移動時速度設定 (× 0.1%)	手動模式，使用 IO 控制 JOG 時有效。	200	1~1000	0.1%	×
0810 h	2	JogInchingData	JOG 移動時的移動量設定 (Pulse)	手動模式，使用 IO 控制 JOG 時有效。	0	0~2147483647	Pulse	×
0812 h	1	JogInchingWait	JOG 移動後的等待時間設定 (msec)	手動模式，使用 IO 控制 JOG 時有效。	0	0~1000	msec	×
0813 h	2	PlusSoftLimit	+ 方向的軟體極限 (mm)	+ 方向軟體極限設定。 + 方向、- 方向軟體極限皆為 0 時為無效。	0	-2147483648~2147483647	mm	×
0815 h	2	MinusSoftLimit	- 方向的軟體極限 (mm)	- 方向軟體極限設定。 + 方向、- 方向軟體極限皆為 0 時為無效。	0	-2147483648~2147483647	mm	×

5.7 原點參數

參數	word	英文簡稱	說明	備註	預設值	數值範圍	單位	重上電
0900 h	1	OrgMode	原點復歸方向	原點復歸的移動方向設定。 0：扭力復歸 + 方向 1：扭力復歸 - 方向 2：扭力復歸 + 方向後，反向找 Z 相 3：扭力復歸 - 方向後，反向找 Z 相 4：+ 方向找 ORG_SIG 訊號 5：- 方向找 ORG_SIG 訊號 6：+ 方向找 ORG_SIG 訊號後，反向找 Z 相 7：- 方向找 ORG_SIG 訊號後，反向找 Z 相 8：移動至 + 方向 ORG_SIG 訊號輸出後，以 OrgSpeedZ1 的速度移動到 Z 相輸出 9：移動至 - 方向 ORG_SIG 訊號輸出後，以 OrgSpeedZ1 的速度移動到 Z 相輸出 10：+ 方向找 Z 相後，以 OrgSpeed_Z1 速度移動 OrgOffset_Z，再以 OrgSpeed_Z2 速度移動往回到 Z 相，如果值設為 0 則會直接停在 Z 相上 11：- 方向找 Z 相後，以 OrgSpeed_Z1 速度移動 OrgOffset_Z，再以 OrgSpeed_Z2 速度移動往回到 Z 相，如果值設為 0 則會直接停在 Z 相上	0	0~11	-	×
0901 h	1	OrgSpeed	原點復歸速度 (0.1%)	原點復歸的移動速度設定，如使用扭力歸原點方式，建議速度設定在 20% 以下。當值為 1%~100%，速度為 0802 H 最高速度的百分比。	100	1~1000	0.1%	×
0902 h	2	OrgOffset	原點復歸的偏移量設定 (Pulse)	原點復歸完成後，再進行移動的偏移量。 此移動參考 0400h 及 0401h 的扭力值。	0	"-2147483648~2147483647"	Pulse	×

5

參數資料

參數	word	英文簡稱	說明	備註	預設值	數值範圍	單位	重上電
0904 h	1	OrgOffsetSpeed	原點復歸的偏移量移動速度 (0.1%)	扭力歸原點時，扭力檢出後再反方向移動一個偏移量的移速度。 當值為 1%~100%，速度為 0802 H 最高速度的百分比。	100	1~1000	0.1%	×
0905 h	2	OrgData	原點復歸的數據 (mm)	原點復歸完成後設定位置的數據。	0	"-2147483648~2147483647"	Pulse	×
0907 h	1	OrgTrqLimit	原點復歸時的扭力設定 (× 0.1%)	當原點復歸時撞到硬體極限需達到的扭力值。	500	0~1000	0.1%	×
0908 h	2	OrgOffset_Z	檢出 Z 相前，偏移量 (Pulse)	當原點復歸撞到硬體極限後，先偏移此值，再找 Z 相。此移動參考 0400h 及 0401h 的扭力值。	0	"-2147483648~2147483647"	Pulse	×
090A h	1	OrgTrqLmtTime	原點復歸時的扭力檢測時間 (msec)	執行原點復歸時的扭力檢測時間設定。(初期值 100)	100	1~10000	msec	×
090B h	1	OrgSpeed_Z1	Z 相檢出速度_1(0.1%)	原點復歸動作時的 Z 相搜尋的速度調整。(依 0802H 的設定值 100% 為基準)	100	1~1000	0.1%	×
090C h	1	OrgSpeed_Z2	Z 相檢出速度_2(0.1%)	以 090Bh 的速度找到 Z 相後，再反轉以 090Ch 的速度再找一次 Z 相。	100	1~1000	0.1%	×

5.8 通訊參數

參數	word	英文簡稱	說明	備註	預設值	數值範圍	單位	重上電
0A00 h	1	BaudRate	通訊速率	通訊速率的設定。 0 : 19200bps 1 : 38400bps 2 : 57600bps 3 : 115200bps(初期值)	3	0~3	-	○
0A01 h	1	DataSize	字串數據 Bit 設定	1 個字串的數據 BIT 數設定。 0 : 8bit(初期值) 1 : 7bit	0	0~1	-	○
0A02 h	1	Parity	奇偶校驗	奇偶校驗設定。 0 : None(初期值) 1 : Even 2 : Odd	0	0~2	-	○
0A03 h	1	Broadcast	廣播設定	廣播的設定。 無效時會無視廣播站號 0 的訊息。 0 : 無效 (初期值) 1 : 有效	0	0~1	-	○
0A04 h	1	Protocol	通訊協議	RS485 的 MODBUS 協議設定。 0 : MODBUS-ASCII(初期值) 1 : MODBUS-RTU	0	0~1	-	○
0A05 h	1	RS485BaudRate	RS485 通訊速率 (CN4 : RJ11 接頭)	RS485 通訊速率的設定。 0 : 19200bps 1 : 38400bps 2 : 57600bps 3 : 115200bps(初期值)	3	0~3	-	○
0A06 h	1	RS485DataSize	RS485 字串數據 Bit 設定 (CN4 : RJ11 接頭)	RS485 1 個字串的數據 BIT 數設定。 0 : 8bit(初期值) 1 : 7bit	0	0~1	-	○
0A07 h	1	RS485Parity	RS485 奇偶校驗 (CN4 : RJ11 接頭)	RS485 奇偶校驗設定。 0 : None(初期值) 1 : Even 2 : Odd	0	0~2	-	○

6. 輸入 / 輸出功能說明

6.1 輸入 / 輸出規格

LC100 透過 IO 接口可以與周邊進行訊號溝通。

目前 IO 標準配置為 50PIN 接頭，另可選配省焊線端子台，購買時可加選。

IO 規格：晶體式 (NPN)。

50 PIN 隔離線	{	15 IN DC24V · ±10% · 1.5~6mA/ 點
		15 OUT DC24V · ±10% · 小於 10mA/ 點
		PULSE +/- · HPULSE +/-
		DIR +/- · HDIR +/-

6.2 IO 訊號表

NO		訊號名	內容說明	NO		訊號名	內容說明
1	專用	IN-COM	輸入訊號共 COM 接點 (NPN:+) (PNP:-)	26	專用	OUT-COM	輸出訊號共 COM 接點 (NPN:-)
2		IN-COM		27		OUT-COM	
3		ORG	原點復歸訊號	28		ORG-S	原點復歸完成
4		/SERVO	伺服訊號	29	數位	INP-S	移動到位訊號
5		ALM_RESET	錯誤重置	30		READY	準備完成
6		START	點位選擇啟動	31		SERVO-S	伺服激磁訊號
7		PRGSEL0	點位選擇 0	32		PRGSEL0	點位選擇 0
8	數位	PRGSEL1	點位選擇 1	33		PRGSEL1	點位選擇 1
9		PRGSEL2	點位選擇 2	34		PRGSEL2	點位選擇 2
10		PRGSEL3	點位選擇 3	35		PRGSEL3	點位選擇 3
11		PRGSEL4	點位選擇 4	36		PRGSEL4	點位選擇 4
12		PRGSEL5	點位選擇 5	37		PRGSEL5	點位選擇 5
13		LOCK	暫停	38		OUT 11	保留
14		IN 12	保留	39		OUT 12	保留
15		IN 13	保留	40		OUT 13	保留
16		IN 14	保留	41		OUT 14	保留
17		IN 15	保留	42		OUT 15	保留
18	專用	PULSE	脈波 - 開極集回路	43	專用	/PULSE	脈波 - 開極集回路
19		DIR	脈波 - 開極集回路	44		/DIR	脈波 - 開極集回路
20		HPULSE	脈波 - 線驅動回路	45		/HPULSE	脈波 - 線驅動回路
21		HDIR	脈波 - 線驅動回路	46		/HDIR	脈波 - 線驅動回路
22		A	脈波輸出 A	47		/A	脈波輸出 /A
23		B	脈波輸出 B	48		/B	脈波輸出 /B
24		Z	脈波輸出 Z	49		/Z	脈波輸出 /C
25		GND	驅動器內部 0V	50		FG	隔離網接地

6.3 輸入訊號詳細說明

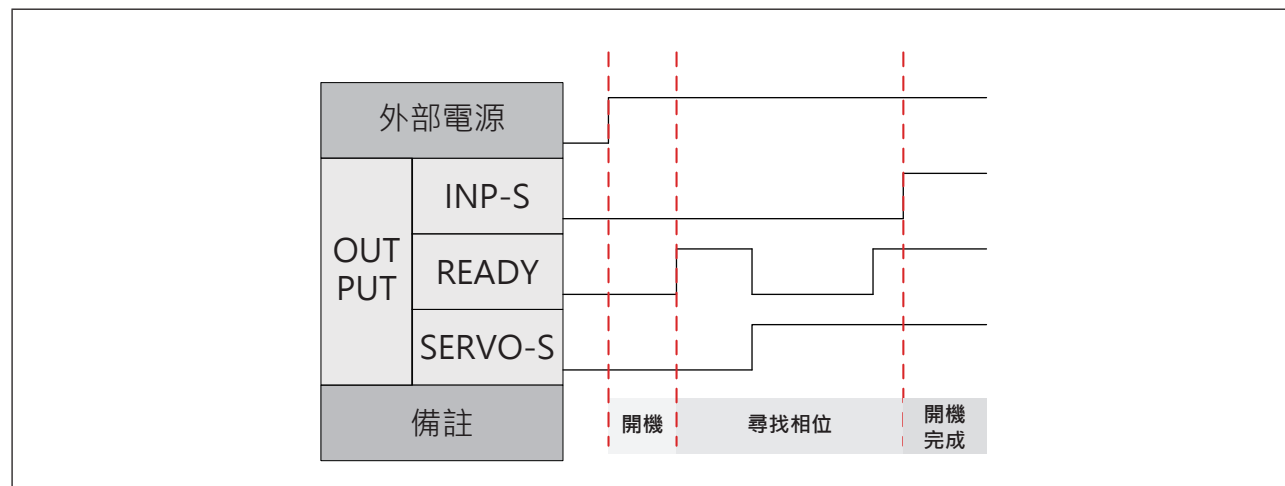
NO	訊號名稱	說明																									
1	ORG	原點復歸，開機後需執行此動作，點座標才有效。																									
2	ALM_RESET	在本訊號 ON 時，進行以下動作： 發生警報時警報重置，在採取了相對應的對策後，可透由這個訊號來解除警報。																									
3	/SERVO	本訊號為 B 接點，OFF 時是在伺服 ON 的狀態，ON 時則為伺服 OFF 狀態。 注：在警報時或是急停的狀態下，伺服無法控制，都在伺服 OFF 的狀態中。																									
4	/LOCK	本訊號為 B 接點，如果在運行中本訊號為 ON 時，機器人將減速停止。若要再次啟動，必需將本訊號 OFF。 注：連鎖不是安全開關。請勿為安全目的使用。連鎖時伺服不會 OFF，保持目前狀態。																									
5	START	執行點位編號選擇 (PRGSEL0~PRGSEL6) 中所指定的座標點資料的定位運行。 注：只有在手動模式 (MANUAL) 為 OFF 時，才有效。																									
6	PRGSEL0 ~ PRGSEL6	在使用 "START "或 "TEACH "訊號使用前，先讀取 7 位二進制編碼的點編號。 PIN6 <table><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table> PIN0 <table><thead><tr><th>ON 時的求和值</th><th colspan="2">範例</th></tr></thead><tbody><tr><td>2^0</td><td>1</td><td rowspan="7">合計 =41 (座標點編號 41)</td></tr><tr><td>2^1</td><td>0</td></tr><tr><td>2^2</td><td>0</td></tr><tr><td>2^3</td><td>8</td></tr><tr><td>2^4</td><td>0</td></tr><tr><td>2^5</td><td>32</td></tr><tr><td>2^6</td><td>0</td></tr></tbody></table>	0	1	0	1	0	0	1	ON 時的求和值	範例		2^0	1	合計 =41 (座標點編號 41)	2^1	0	2^2	0	2^3	8	2^4	0	2^5	32	2^6	0
0	1	0	1	0	0	1																					
ON 時的求和值	範例																										
2^0	1	合計 =41 (座標點編號 41)																									
2^1	0																										
2^2	0																										
2^3	8																										
2^4	0																										
2^5	32																										
2^6	0																										
7	JOG+ / JOG-	在手動模式中，只要 JOG(+/-) ON 時，馬達就向指定方向 (+/-) 移動，直到訊號 OFF 或是軟體極限到達。																									
8	MANUAL	將此訊號 ON 時，進入手動模式。 在手動模式中可執行動作：JOG(+/-)、TEACH、PRGSEL 0~PRGSEL 6 等。																									
9	TEACH	訊號 ON 時，將目前位置值，存入指定點位置中。																									
10	BK_OFF	剎車 ON/OFF 訊號 (SERVO OFF 時作用)																									
11	FULL-COUNT	切換 FULL-COUNT 判斷 (初始為作用)																									

6.4 輸出訊號詳細說明

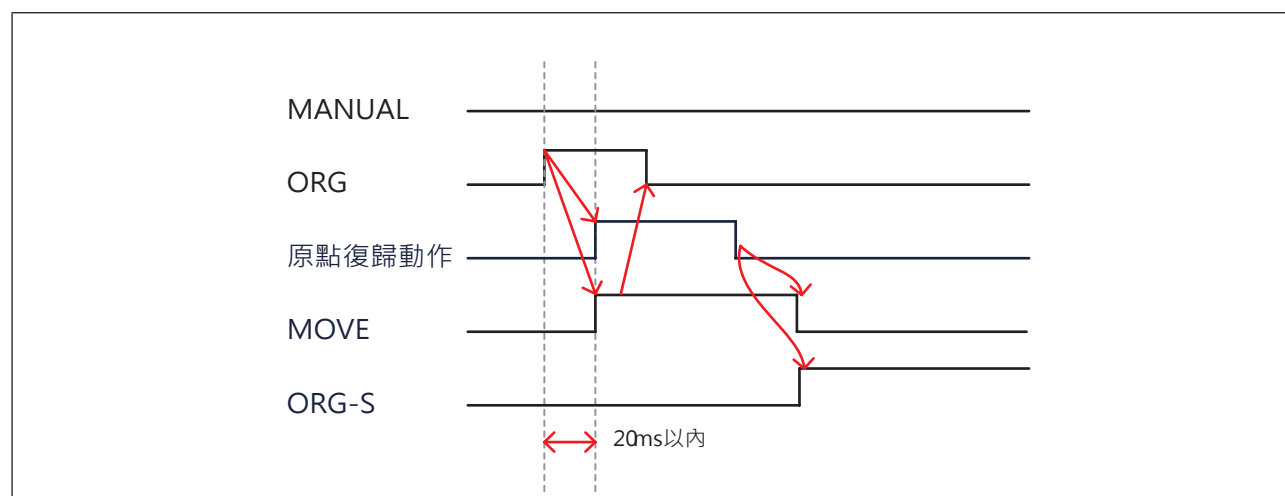
NO	訊號名稱	說明																							
1	IN-POSITION	到位訊號，指令位置與現在位置相同時，訊號 ON。當參數 InPositionZone 值設定太大或是移動太慢有可能使 InPosition 訊號常 ON。																							
2	ALARM	當驅動器發生異常時，訊號 ON。																							
3	READY	驅動器在待命狀態，可接受外部訊號或通訊指令時，訊號 ON。																							
4	MOVE	移動過程中，訊號 ON。																							
5	ORG-S	原點復歸完成後，訊號 ON，原點復歸中則為 OFF。																							
6	SERVO-S	伺服激磁後，訊號 ON，急停或者有錯誤時則 OFF。																							
7	PRGSEL0-S ~ PRGSEL6-S	PIN6 PIN0 <table><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr></table> <table><tr><th>ON 時的求和值</th><th>範例</th></tr><tr><td>2⁰</td><td>1</td></tr><tr><td>2¹</td><td>0</td></tr><tr><td>2²</td><td>4</td></tr><tr><td>2³</td><td>8</td></tr><tr><td>2⁴</td><td>0</td></tr><tr><td>2⁵</td><td>32</td></tr><tr><td>2⁶</td><td>0</td></tr></table> 合計 =45 (座標點編號 45)	0	1	0	1	0	0	1	ON 時的求和值	範例	2 ⁰	1	2 ¹	0	2 ²	4	2 ³	8	2 ⁴	0	2 ⁵	32	2 ⁶	0
0	1	0	1	0	0	1																			
ON 時的求和值	範例																								
2 ⁰	1																								
2 ¹	0																								
2 ²	4																								
2 ³	8																								
2 ⁴	0																								
2 ⁵	32																								
2 ⁶	0																								
8	TRQ_LMT	當馬達移動中，電流值達到設定值時此訊號 ON。																							
9	ERR0~ERR3	當驅動器發生錯誤時，輸出的錯誤代碼，以二進制表示。顯示 16 組的錯誤狀態。																							
10	INRANGE	當馬達運轉到設定範圍內時，訊號 ON。																							
11	NEAR	當移動至目標位置的範圍內時輸出目標位置由點位置運轉模式 ABS、INC 設定。																							
12	SOFTLMT	當現在位置移動至軟體極限時，則訊號 ON。																							

7. 動作時序

7.1 開機時序



7.2 原點復歸



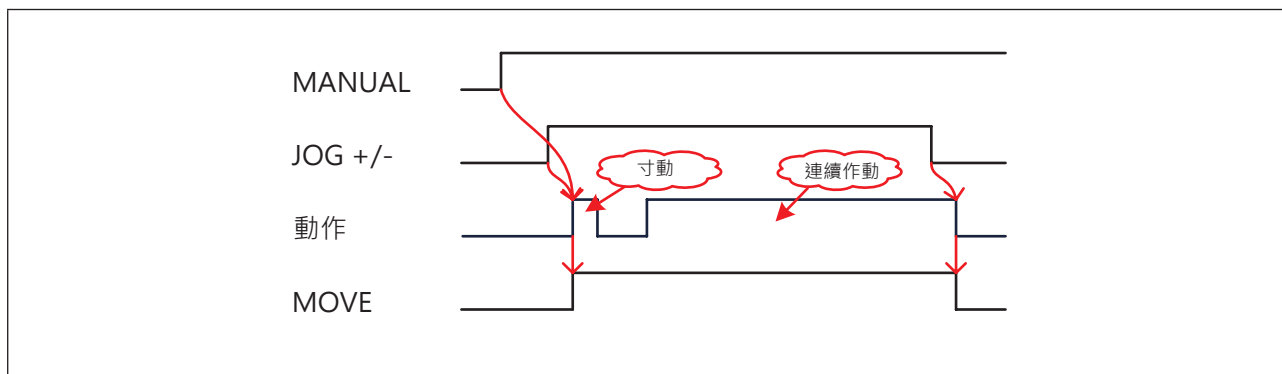
說明：

1. 正常開機後，伺服訊號正常 ON。
2. 將輸入訊號 "ORG"，訊號 ON。
3. 開始執行原點復歸動作，"MOVE" 訊號 ON，輸入 "ORG" 即可 OFF。
4. 待原點歸動作完成後，"MOVE" 訊號 OFF、"ORG-S" 訊號 ON；原點復歸動作完。

7

動作
時序

7.3 IO 控制 JOG 動作

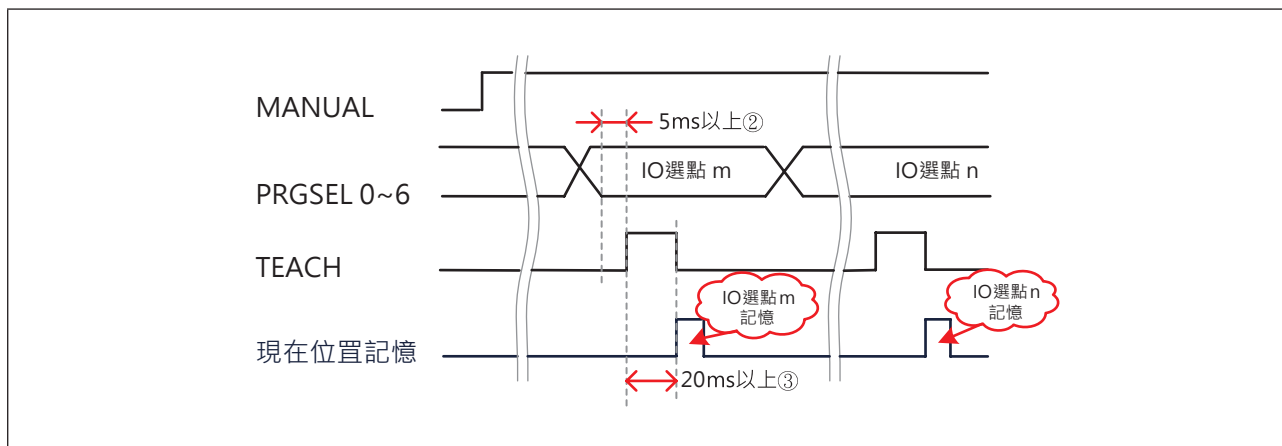


說明：

只在“MANUAL”訊號 ON 時有效。

1. 將“MANUAL”訊號 ON。
2. “JOG +/-”訊號 ON，馬達開始動作，“MOVE”ON。
3. “JOG +/-”訊號 OFF，馬達停止動作，“MOVE”OFF。

7.4 IO 點位教導

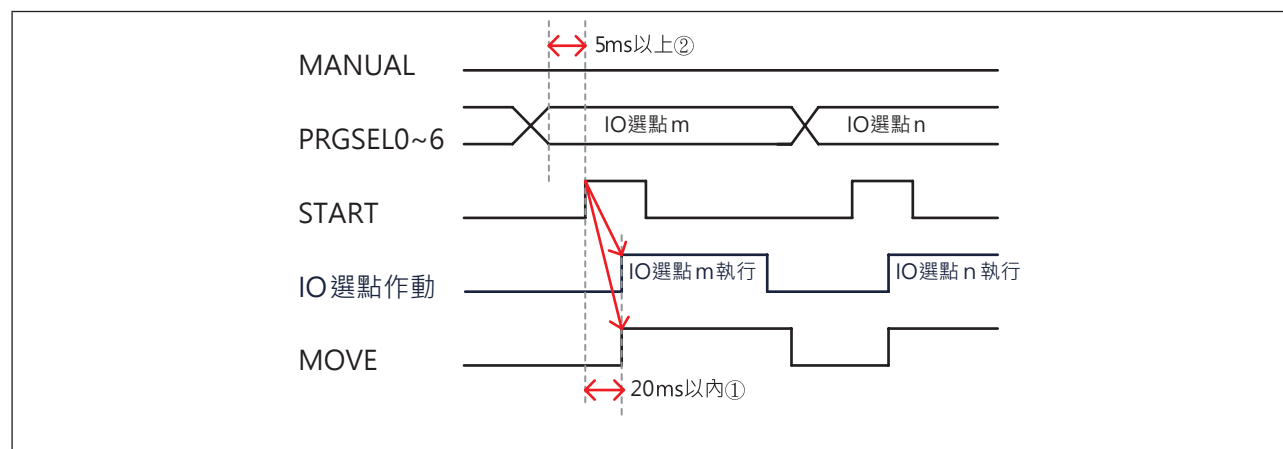


說明：

只在“MANUAL”ON 下有效。

1. 將“MANUAL”訊號 ON。
2. 依“PRGSEL 0~6”訊號決定選擇所要教導的點位置 (依二進制編號)。
3. 將“TEACH”訊號 ON，至少 20ms 以上完成現在位置記憶。

7.5 IO 選點作動



說明：

只在 "MANUAL "OFF 下有效。

1. 將 "MANUAL "訊號 OFF。

2. 依 "PRGSEL0~6 "訊號決定選擇所要移動的點位置 (依二進制碼號)。

3. 啟動 "START "訊號 ON，IO 選點完成，馬達開動作動 "MOVE "訊號 ON。

備註：

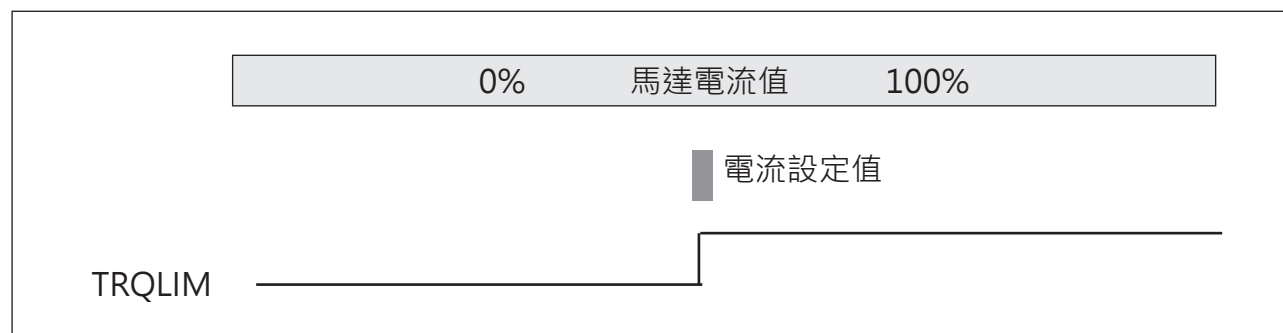
① ORG、START 訊號可接受最短時間。

② PRGSEL n 訊號的穩定時間。

③ 點位記憶訊號可接受的最短時間。

④ JOG 操作中，微調距離、等待時間、工作時間都可在參數設置。

7.6 TRQLIM 訊號輸出

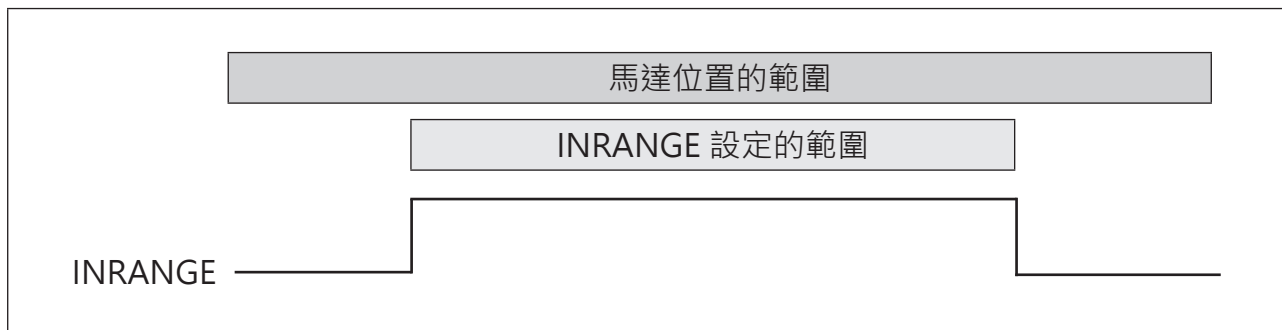


7

動作 時序

7.7 INRANGE 訊號輸出

在點位置設定中，設定 INRANGE 的上下限，只要馬達移動到範圍內就會輸出該訊號。



8. 通訊 RS485

8.1 通訊規格

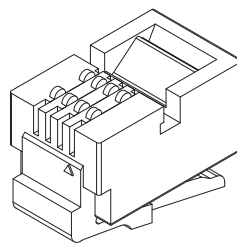
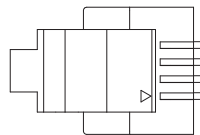
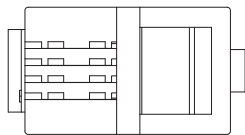
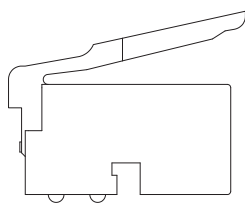
本機透過 MODBUS PROTOCOL 來通訊。

傳送模式有兩種：ASCII 或 RTU (二進制) 兩種模式。

項目	ASCII 模式	RTU 模式
通訊協定	MODBUS ASCII	MODBUS RTU
通訊方式	RS-485 2 線式 (半雙工)	
	USB2.0	-
通訊距離	RS-485：合計線長最大 500 米	
	USB 2.0：5 米	-
連線型式	RS-485：1 對多 (最大 16 台)	
	USB 2.0：1 對 1	-
通訊速度	19200、38400、57600、115200 bps	
起始位元	1 BIT	
資料長度	7、8 BIT	8 BIT
同位檢查	無、偶同位、奇同位	
停止位元	1 BIT	
通訊代碼	ASCII	二進制 (Binary)
起始碼	"： " (3A H)	無
結束碼	CR+LF (0D H+0A H)	無
檢查碼	LRC	CRC-16
最大接續台數	16 台	

注) 如需使用 UI 串連 LC100 驅控器，需設定在 ASCII 模式。

■ CN4(RJ11 4P4C) 接頭腳位定義如下：



示意	編號	訊號名稱	說明
	1	GND	驅控器內部 0V
	2	D+	RS-485 DATA+
	3	D-	RS-485 DATA-
	4	GND	驅控器內部 0V

8.2 資料結構

■■ 讀取狀態

位置	WORD 數	英文簡稱	說明	備註	範圍 / 單位
1000 H	1	ActionStatus	動作狀態	0：停止 1：動作中 2：異常停止	0~2
1001 H	1	InpStatus	到位訊號目前的狀態	0：目前位置尚未到達設定範圍內 1：目前位置已在目標設定範圍內	0~1
1004 H	1	TrqLmtStatus	扭力極限狀態	0：尚未到達設定範圍內 1：已在目標設定範圍內	
1005 H	1	AlarmStatus	警報狀態	0：無警報 1：Loop error 2：Full Count 3：過速度 4：增益值調整不良 5：過電壓 6：初期化異常 7：EEPROM 異常 8：主迴路電源電壓不足 9：過電流 10：回生異常 11：緊急停止 12：馬達斷線 13：編碼器斷線 14：保護電流值 15：電源再投入 16：驅動器過熱 17：馬達過熱 18：煞車未解除 19：動作超時 20：控制電源電壓不足保護 21：主電源不足電壓保護 (PN) 22：IPM 異常保護 23：過載保護 24：驅動禁止保護輸入 25：編碼器 Z 相斷線保護 26：CS 霍爾訊號邏輯錯誤保護 27：FPGA 通訊異常保護 28：初期化異常 2 29：過載保護 2 30：電齒比異常保護 31：計數器溢出保護 32：編碼器 A/B 相缺漏保護 33：馬達參數設定錯誤保護 34：馬達參數設定錯誤保護 2 35：馬達規格設定錯誤保護 36：編碼器通訊異常保護 37：編碼器通訊資料檢查異常保護 38：編碼器 ID 錯誤	
1006 H	2	MonSpeed	馬達轉速		rpm
1007 H	1	MonCurrent	馬達電流值		*0.1%
1008 H	2	CmdNowPos	指令現在位置		
100A H	2	EcdPos	編碼器位置		

位置	WORD 數	英文簡稱	說明	備註	範圍 / 單位
100C H	1	ServoStatus	伺服狀態	0 : 伺服 OFF 1 : 伺服 ON	0~1
100D H	1	ErrorStatus	故障狀態	0 : 沒有錯誤 1 : 在動作中接收動作指令 2 : 上下限錯誤 3 : 位置錯誤 4 : 格式錯誤 5 : 控制模式錯誤 6 : 斷電重開 7 : 功率係數檢測未完成 8 : Servo ON/OFF 錯誤 9 : LOCK 10 : 軟體極限 11 : 參數寫入權限不足 12 : 原點復歸未完成 13 : 煞車已解除 14 : 跳轉目標錯誤 15 : LS+ 行程限制 16 : LS- 行程限制 17 : DenyServoOn	
100E H	1	StepNo	程序選擇號碼	顯示最後執行的程式號碼。 從未實行程式 STEP 為 "-1"	-1~255
100F H	1	Soft limit judgment	當前位置判斷	0 : 極限內 1 : 極限外	0~1
1020 H	1	PORT (OUT1 to OUT15)	整體輸出狀態	輸出 bit 0(OUT 1)~bit 14(OUT 15) 0 : OFF 1 : ON	0~32767
1021 H	1	PORT (OUT 1)	單獨輸出狀態	OUT 1 的輸出狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
1022 H	1	PORT (OUT 2)	單獨輸出狀態	OUT 2 的輸出狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
1023 H	1	PORT (OUT 3)	單獨輸出狀態	OUT 3 的輸出狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
1024 H	1	PORT (OUT 4)	單獨輸出狀態	OUT 4 的輸出狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
1025 H	1	PORT (OUT 5)	單獨輸出狀態	OUT 5 的輸出狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
1026 H	1	PORT (OUT 6)	單獨輸出狀態	OUT 6 的輸出狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
1027 H	1	PORT (OUT 7)	單獨輸出狀態	OUT 7 的輸出狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
1028 H	1	PORT (OUT 8)	單獨輸出狀態	OUT 8 的輸出狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
1029 H	1	PORT (OUT 9)	單獨輸出狀態	OUT 9 的輸出狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
102A H	1	PORT (OUT 10)	單獨輸出狀態	OUT 10 的輸出狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
102B H	1	PORT (OUT 11)	單獨輸出狀態	OUT 11 的輸出狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
102C H	1	PORT (OUT 12)	單獨輸出狀態	OUT 12 的輸出狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
102D H	1	PORT (OUT 13)	單獨輸出狀態	OUT 13 的輸出狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
102E H	1	PORT (OUT 14)	單獨輸出狀態	OUT 14 的輸出狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
102F H	1	PORT (OUT 15)	單獨輸出狀態	OUT 15 的輸出狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
1040 H	1	PORT(IN1 to IN15)	整體輸入狀態	輸入 bit 0(IN 1)~bit 14(IN 15) 、OFF 1 : ON	0~32767
1041 H	1	PORT (IN 1)	單獨輸入狀態	IN 1 的輸入狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
1042 H	1	PORT (IN 2)	單獨輸入狀態	IN 2 的輸入狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
1043 H	1	PORT (IN 3)	單獨輸入狀態	IN 3 的輸入狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
1044 H	1	PORT (IN 4)	單獨輸入狀態	IN 4 的輸入狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
1045 H	1	PORT (IN 5)	單獨輸入狀態	IN 5 的輸入狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
1046 H	1	PORT (IN 6)	單獨輸入狀態	IN 6 的輸入狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
1047 H	1	PORT (IN 7)	單獨輸入狀態	IN 7 的輸入狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
1048 H	1	PORT (IN 8)	單獨輸入狀態	IN 8 的輸入狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
1049 H	1	PORT (IN 9)	單獨輸入狀態	IN 9 的輸入狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
104A H	1	PORT (IN 10)	單獨輸入狀態	IN 10 的輸入狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1

位置	WORD 數	英文簡稱	說明	備註	範圍 / 單位
104B H	1	PORT (IN 11)	單獨輸入狀態	IN 11 的輸入狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
104C H	1	PORT (IN 12)	單獨輸入狀態	IN 12 的輸入狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
104D H	1	PORT (IN 13)	單獨輸入狀態	IN 13 的輸出狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
104E H	1	PORT (IN 14)	單獨輸入狀態	IN 14 的輸出狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1
104F H	1	PORT (IN15)	單獨輸入狀態	IN 15 的輸出狀態 ; 0 : OFF 1 : ON	0~1

■ 讀取 50 筆錯誤履歷

位置	WORD 數	英文簡稱	說明
1060 H	1	AlarmList 01	50 筆錯誤履歷 -01
1061 H	1	AlarmList 02	50 筆錯誤履歷 -02
1062 H	1	AlarmList 03	50 筆錯誤履歷 -03
1063 H	1	AlarmList 04	50 筆錯誤履歷 -04
1064 H	1	AlarmList 05	50 筆錯誤履歷 -05
1065 H	1	AlarmList 06	50 筆錯誤履歷 -06
1066 H	1	AlarmList 07	50 筆錯誤履歷 -07
1067 H	1	AlarmList 08	50 筆錯誤履歷 -08
1068 H	1	AlarmList 09	50 筆錯誤履歷 -09
1069 H	1	AlarmList 10	50 筆錯誤履歷 -10
106A H	1	AlarmList 11	50 筆錯誤履歷 -11
106B H	1	AlarmList 12	50 筆錯誤履歷 -12
106C H	1	AlarmList 13	50 筆錯誤履歷 -13
106D H	1	AlarmList 14	50 筆錯誤履歷 -14
106E H	1	AlarmList 15	50 筆錯誤履歷 -15
106F H	1	AlarmList 16	50 筆錯誤履歷 -16
1070 H	1	AlarmList 17	50 筆錯誤履歷 -17
1071 H	1	AlarmList 18	50 筆錯誤履歷 -18
1072 H	1	AlarmList 19	50 筆錯誤履歷 -19
1073 H	1	AlarmList 20	50 筆錯誤履歷 -20
1074 H	1	AlarmList 21	50 筆錯誤履歷 -21
1075 H	1	AlarmList 22	50 筆錯誤履歷 -22
1076 H	1	AlarmList 23	50 筆錯誤履歷 -23
1077 H	1	AlarmList 24	50 筆錯誤履歷 -24
1078 H	1	AlarmList 25	50 筆錯誤履歷 -25
1079 H	1	AlarmList 26	50 筆錯誤履歷 -26
107A H	1	AlarmList 27	50 筆錯誤履歷 -27
107B H	1	AlarmList 28	50 筆錯誤履歷 -28
107C H	1	AlarmList 29	50 筆錯誤履歷 -29
107D H	1	AlarmList 30	50 筆錯誤履歷 -30
107E H	1	AlarmList 31	50 筆錯誤履歷 -31
107F H	1	AlarmList 32	50 筆錯誤履歷 -32
1080 H	1	AlarmList 33	50 筆錯誤履歷 -33
1081 H	1	AlarmList 34	50 筆錯誤履歷 -34
1082 H	1	AlarmList 35	50 筆錯誤履歷 -35
1083 H	1	AlarmList 36	50 筆錯誤履歷 -36
1084 H	1	AlarmList 37	50 筆錯誤履歷 -37
1085 H	1	AlarmList 38	50 筆錯誤履歷 -38
1086 H	1	AlarmList 39	50 筆錯誤履歷 -39
1087 H	1	AlarmList 40	50 筆錯誤履歷 -40
1088 H	1	AlarmList 41	50 筆錯誤履歷 -41
1089 H	1	AlarmList 42	50 筆錯誤履歷 -42
108A H	1	AlarmList 43	50 筆錯誤履歷 -43

位置	WORD 數	英文簡稱	說明
108B H	1	AlarmList 44	50 筆錯誤履歷 -44
108C H	1	AlarmList 45	50 筆錯誤履歷 -45
108D H	1	AlarmList 46	50 筆錯誤履歷 -46
108E H	1	AlarmList 47	50 筆錯誤履歷 -47
108F H	1	AlarmList 48	50 筆錯誤履歷 -48
1090 H	1	AlarmList 49	50 筆錯誤履歷 -49
1091 H	1	AlarmList 50	50 筆錯誤履歷 -50

■■ 驅控器訊息

位置	WORD 數	英文簡稱	說明	備註
10D0 H	16	MotorType	馬達型號	最多 31 個字元 (半形英數)
10E0 H	16	Controller	驅控器型號	LC-100_01.03

■動作

位置	Word 數	英文簡稱	說明	備註	範圍 / 單位
2000 H	2	INCamount	相對移動量	設定相對移動距離 (位置控制、扭力控制時為有效) (初始值 0)	pulse
2002 H	2	ABSamount	絕對移動量	設定絕對移動距離 (位置控制、扭力控制時為有效) (初始值 0)	pulse
2005 H	1	TrqStopDir	扭力停止搜尋方向	0 : + 方向 ; 1 : - 方向。 在扭力控制時有效。	0~1
2006 H	2	PosAmount	位置指定資料	設定指令和現在位置數據值 (初始值 0)	pulse
2011 H	1	Servo ON/OFF	伺服 ON/OFF	0 : 伺服 ON ; 1 : 伺服 OFF。	0~1
2014 H	1	MovSpeedSet	位置 / 扭力控制動作速度設定 (相對位置移動、絕對位置移動、JOG)	當值為 1%~100% , 速度為 0802 H 最高速度的比例設定值。 當值為 0% , 速度為 0800 H 起始速度的設定值。	0~100%
201E H	1	MovType	移動類型	0 : INC 相對位置移動 1 : ABS 絕對位置移動 2 : TSL 扭力搜尋移動 (方向由 2005H 設定) 3 : ORG 原點復歸 4 : 設定指令和現在位置數據值 5 : 未開放 6 : 警報重置 7 : 偏差清除 (使指令位置與現在位置相等) 8 : 減速停止 9 : 緊急停止 10 : 未開放 11 : + JOG 12 : - JOG	0~12
2040 H	1		模擬輸入設定 (二進制)	輸入狀態變更 (IN1~IN15) Bit0 : IN1 ~ Bit14 : IN15 0 : OFF 1 : ON 設定後 , 當前值為驅動器 io 模擬的輸入值 , 以 2 進值累加 (bit 0~bit14)	0~1
2041 H	1		IN1 模擬輸入設定	IN1 模擬輸入設定 0 : OFF ; 1 : ON 設定後 , 以當前值為驅動器接受到之訊號或是實體訊號。	0~1
2042 H	1		IN2 模擬輸入設定	IN2 模擬輸入設定 0 : OFF ; 1 : ON 設定後 , 以當前值為驅動器接受到之訊號或是實體訊號。	0~1
2043 H	1		IN3 模擬輸入設定	IN3 模擬輸入設定 0 : OFF ; 1 : ON 設定後 , 以當前值為驅動器接受到之訊號或是實體訊號。	0~1
2044 H	1		IN4 模擬輸入設定	IN4 模擬輸入設定 0 : OFF ; 1 : ON 設定後 , 以當前值為驅動器接受到之訊號或是實體訊號。	0~1
2045 H	1		IN5 模擬輸入設定	IN5 模擬輸入設定 0 : OFF ; 1 : ON 設定後 , 以當前值為驅動器接受到之訊號或是實體訊號。	0~1
2046 H	1		IN6 模擬輸入設定	IN6 模擬輸入設定 0 : OFF ; 1 : ON 設定後 , 以當前值為驅動器接受到之訊號或是實體訊號。	0~1
2047 H	1		IN7 模擬輸入設定	IN7 模擬輸入設定 0 : OFF ; 1 : ON 設定後 , 以當前值為驅動器接受到之訊號或是實體訊號。	0~1

位置	Word 數	英文簡稱	說明	備註	範圍 / 單位
2048 H	1		IN8 模擬輸入設定	IN8 模擬輸入設定 0 : OFF ; 1 : ON 設定後，以當前值為驅動器接受到之訊號或是實體訊號。	0~1
2049 H	1		IN9 模擬輸入設定	IN9 模擬輸入設定 0 : OFF ; 1 : ON 設定後，以當前值為驅動器接受到之訊號或是實體訊號。	0~1
204A H	1		IN10 模擬輸入設定	IN10 模擬輸入設定 0 : OFF ; 1 : ON 設定後，以當前值為驅動器接受到之訊號或是實體訊號。	0~1
204B H	1		IN11 模擬輸入設定	IN11 模擬輸入設定 0 : OFF ; 1 : ON 設定後，以當前值為驅動器接受到之訊號或是實體訊號。	0~1
204C H	1		IN12 模擬輸入設定	IN12 模擬輸入設定 0 : OFF ; 1 : ON 設定後，以當前值為驅動器接受到之訊號或是實體訊號。	0~1
204D H	1		IN13 模擬輸入設定	IN13 模擬輸入設定 0 : OFF ; 1 : ON 設定後，以當前值為驅動器接受到之訊號或是實體訊號。	0~1
204E H	1		IN14 模擬輸入設定	IN14 模擬輸入設定 0 : OFF ; 1 : ON 設定後，以當前值為驅動器接受到之訊號或是實體訊號。	0~1
204F	1		IN15 模擬輸入設定	IN15 模擬輸入設定 0 : OFF ; 1 : ON 設定後，以當前值為驅動器接受到之訊號或是實體訊號。	0~1

■■ 步序指令說明

位置	Word 數	步序	簡述	內容說明	範圍 / 單位
9010 H	1	第一個步序	移動模式	用於設定移動模式： 0：INC 相對位置移動 [位置模式] (初期值) 1：ABS 絕對位置移動 [位置模式] 2：ORG 原點復歸 3：+ TSL 正方向扭力搜尋移動 4：- TSL 負方向扭力搜尋移動 5：未開放 6：未開放 7：未開放 8：未開放 9：未開放 10：未開放 11：未開放 12：INC-R 相對位置移動 (連續移動) 13：ABS-R 絕對位置移動 (連續移動) 14：未開放 15：INC-T 相對位置移動 [扭力模式] 16：ABS-T 絕對位置移動 [扭力模式]	0~13
9011 H	2		移動量 / 移動位置	設定移動量或目標位置。 模式定義： ABS= 目標位置 (移動位置) INC= 相對位置 (移動量) ABS-R= 目標位置 (移動位置) INC-R= 相對位置 (移動量) 除上述以外，其他模式則無效 (初期值 0)	- 2147483648~ 214748648 pulse
9013 H	1		移動速度	設定移動速度。 當值為 1%~100%，速度為 0802 H 最高速度的百分比。 當值為 0%，速度為 0800 H 起始速度的設定值。 在移動模式 9000 H 為 ORG 時，此功能無效。	0~100%
9014 H	1		扭力限制	除了訊號搜尋模式外，其他移動模式都受其影響	0~1000 x0.1%
9015 H	1		目標端口	當運轉模式設定為 "+SIG、-SIG、OUTI、OUTB、OUTS" 時指定輸出 / 輸入 IO 代號用。	INPUT： ±9~±15 OUTPUT： ±2~±15
9016 H	2		範圍 L	區間範圍的下限值。 當目前位置小於設定值，則 INRANGE 的指定 IO 將輸出。(初始值 0)	
9018 H	2		範圍 H	區間範圍的上限值。 當目前位置大於設定值，則 INRANGE 的指定 IO 將輸出。(初始值 0)	
901A H	1		加速時間	馬達加速時間設定。(初期值 300)	1~30000msec
901B H	1		減速時間	馬達減速時間設定。(初期值 300)	1~30000msec
901C H	1		等待時間	移動結束後，等待的時間。(初期值 0)	0~30000msec
901D H	1		下一個步序	最後結束後，跳到指定程序。(初期值 -1)	-1~255 -1 為結束步序
9020 H ~ 902D H	12	第二個步序			

JJ

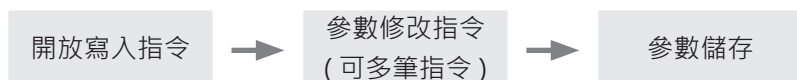
參數註解及儲存

位置	Word 數	簡述	內容說明	範圍 / 單位
9999 H	1	參數儲存	0：當前參數；1：默認數據	0~1

開放寫入指令

字元	:	0	1	1	0	9	9	9	B	0	0	0	4	0	8	4	C	7	6	3	0	3	1	5	4	7	9	5	6	6	7	0	2	CR	LF
Hex	3A	30	31	31	30	39	39	39	42	30	30	30	34	30	38	34	43	37	36	33	30	33	31	35	34	37	39	35	36	36	37	30	32	0D	0A
	起 始 碼	站 號	驅 控 器 旋 鈕 加 1	功 能 碼	寫入開始位置		寫入 WORD 數		寫入 Bytes 數	第 1 個 WORD 資料		第 2 個 WORD 資料		第 3 個 WORD 資料		第 4 個 WORD 資料		驗證碼 (LRC)				結 束 碼 (CR/ LF)													
					資料串																														

參數寫入流程



RTU 模式結構

01	06	20	1E	00	03	A2	0D
站號 1 Byte	功能碼 1 Byte	資料 2~120 Byte				CRC-16 2 Byte	

ASCII 模式結構

· (3A H)	0	1	0	6	2	0	1	E	0	0	0	3	B	8	0D	0A
起始碼 1 Byte	站號 2 Byte	功能碼 2 Byte	資料串 4~240 Byte											LRC 2 Byte	CR 1 Byte	LF 1 Byte

■ 結構內容說明

1、站號

指定站號進行資料傳送，只有與指定站號的相同的機台會接受到資料，其他站號不一致的機台，忽略該次資料。

▲ 注意：

通訊用的指定站號為驅動器上的 CH 旋扭設定值 +1。
如：外部 CH 的值為 "1"，則指定站號值就為 "2"。

2、功能碼

指定功編號。

功能碼	功能說明
03 H	資料讀取
06 H	資料寫入 (1Word)
10 H	連續資料寫入 (1Word 以上)

3、資料

為執行指定功能碼所必需的資料，資料結構會因指定的功能碼不同而有所差。

功能碼	資料結構
03 H	資料位置、讀取個數
06 H	資料位置、寫入個數
10 H	資料位置、寫入個數、寫入內容

4、檢查碼

為確認資料在傳送的過程中，有無遺漏資料，所以在資料的最後加上一個確認。

RTU：使用 CRC-16 格式。

ASCII：使用 LRC 格式。

8.3 詳細錯誤訊息

檢測出回應條件以外的錯誤情況下，會回送錯誤的種類所相對應的錯誤碼。

1、功能碼錯誤

①若輸入的功能碼錯誤時，接收到的功能碼會以“功能碼”+“80 H”做為回應。

例：

字元	:	0	1	0	4	2	0	1	E	0	0	0	3	B	A	CR	LF
Hex	3A	30	31	30	34	32	30	31	45	30	30	30	33	42	41	0D	0A
	起始碼	站號 驅動器旋鈕加 1	功能碼	資料位置				資料動作碼				驗證碼 (LRC)		結束碼 (CR/LF)			
				資料串													

字元	:	0	1	8	4	0	1	7	A	CR	LF
Hex	3A	30	31	38	34	30	31	37	41	0D	0A
	起始碼	站號 驅動器旋鈕加 1		功能碼		錯誤碼		驗證碼 (LRC)		結束碼 (CR/LF)	

②若輸入的功能碼錯誤在“80 H”以上時，接收到的“功能碼”會以原功能碼做回應。

例：

字元	:	0	1	9	0	2	0	1	E	0	0	0	3	2	E	CR	LF
Hex	3A	30	31	39	30	32	30	31	45	30	30	30	33	32	45	0D	0A
	起始碼	站號 驅動器旋鈕加 1		功能碼		資料位置				資料動作碼				驗證碼 (LRC)		結束碼 (CR/LF)	
		資料串															

字元	:	0	1	9	0	0	1	6	E	CR	LF
Hex	3A	30	31	39	30	30	31	36	45	0D	0A
	起始碼	站號 驅動器旋鈕加 1		功能碼		錯誤碼		驗證碼 (LRC)		結束碼 (CR/LF)	

2、錯誤碼

錯誤碼	說明
01 H	功能碼錯誤。 接收到規定外的功能碼情況下。
02 H	站號錯誤。 讀取到專用的寫入位置的情況下。 寫入到專用的讀取位置的情況下。 讀取 (寫入) 了不存在的位置的情況下。
03 H	資料錯誤。 寫入的資料值已超過有效範圍的情況下。 讀取的資料的個數超過範圍的情況下。 寫入到一個不可修改的參數位置。 寫入資料和指定的數量不符合的情況下。

▲ 注意：

錯誤碼的優先順位，錯誤碼的值越小順位越高，複數個錯誤時，會先回覆優先順位高的錯誤碼。
例：功能碼測出錯誤時，即使有資料錯誤或是站號錯誤，只會先回覆“01”。

8.4 RTU 要求訊息的結構

1、WORD 資料讀取

從讀出開始位置讀取 WORD 數連續讀取出 WORD 資料。

讀取 WORD 資料後，以上位 Bytes 到下位 Bytes 的順序來發出。

■要求訊息的結構

站號		01 H~10 H
功能碼		03 H
讀取開始位置	上位	0000 H~FFFF H
	下位	
讀取 WORD 數	上位	0001 H~0003 H
	下位	
CRC-16	上位	0000 H~FFFF H
	下位	

■回應訊息的結構

站號		01 H~10 H
功能碼		03 H
讀取 Bytes 數		02 H~7F H
第一個 WORD 資料	上位	0000 H~FFFF H
	下位	
次一個 WORD 資料	上位	0000 H~FFFF H
	下位	
⋮	⋮	⋮
最後的 WORD 資料	上位	0000 H~FFFF H
	下位	
CRC-16	上位	0000 H~FFFF H
	下位	

■異常回應訊息的結構

站號		01 H~10 H
功能碼		83 H
錯誤碼		01 H~03 H
CRC-16	上位	0000 H~FFFF H
	下位	

RTU 讀取範例

狀態：讀取

資料位置：1000 H (動作狀態資料)

WORD 數：1 個 word

字元

01	03	10	00	00	01	80	CA
站號	功能碼	讀取開始位置		讀取 WORD 數		CRC-16	
驅動器旋鈕加 1		資料串					

2、WORD 資料寫入

指定開始寫入 WORD 資料的位置，寫入資料。

會以寫入 WORD 資料的上位 Bytes 到下位 Bytes 的順序送出資料。

■■要求訊息的結構

站號		01 H~10 H
功能碼		06 H
寫入開始位置	上位	0000 H~FFFF H
	下位	
寫入 WORD 數	上位	0000 H~FFFF H
	下位	
CRC-16	上位	0000 H~FFFF H
	下位	

■■回應訊息的結構

站號		01 H~10 H
功能碼		06 H
寫入開始位置	上位	0000 H~FFFF H
	下位	
寫入 WORD 數	上位	0000 H~FFFF H
	下位	
CRC-16	上位	0000 H~FFFF H
	下位	

■■異常回應訊息的結構

站號		01 H~10 H
功能碼		86 H
錯誤碼		01 H~03 H
CRC-16	上位	0000 H~FFFF H
	下位	

RTU 寫入範例

例：原點復歸

資料位置：201E H

資料動作碼：0003 H(原點復歸)

字元	01	06	20	1E	00	03	A2	0D
	站號	功能碼	讀取開始位置		讀取 WORD 數		CRC-16	
	驅動器旋鈕加 1		資料串					

3、連續 WORD 資料寫入

寫入開始位置到寫入 WORD 數，連續寫入 WORD 資料。
會以寫入 WORD 資料的上位 Bytes 到下位 Bytes 的順序來發。

■要求訊息的結構

站號		01 H~10 H
功能碼		10 H
寫入開始位置	上位 下位	0000 H~FFFF H
寫入 WORD 數	上位 下位	0001 H~003F H
寫入 Bytes 數		02 H~7F H
第一個 WORD 資料	上位 下位	0000 H~FFFF H
次一個 WORD 資料	上位 下位	0000 H~FFFF H
：	：	：
最後的 WORD 資料	上位 下位	0000 H~FFFF H
CRC-16	上位 下位	0000 H~FFFF H

■回應訊息的結構

站號		01 H~10 H
功能碼		10 H
寫入開始位置	上位 下位	0000 H~FFFF H
寫入 WORD 數	上位 下位	0001 H~003F H
CRC-16	上位 下位	0000 H~FFFF H

■異常回應訊息的結構

站號		01 H~10 H
功能碼		86 H
錯誤碼		01 H~03 H
CRC-16	上位 下位	0000 H~FFFF H

RTU 連續寫入範例

例：寫入相對移動資料

資料位置：2000 H(設定相對移動距離)

WORD 數：2 個 word

字元	01	10	20	00	00	02	04	00	00	00	64	6B	85
	站號	功能碼	寫入開始位置	寫入 WORD 數	寫入 Byte 數	資料串	第 1 個 WORD 資料	第 2 個 WORD 資料	CRC-16				
	驅動器旋鈕 加 1												

4、CRC-16 的計算例子

CRC-16 是 2Bytes(16Bit) 的錯誤確認。

CRC-16 是從站號位置到資料的尾端依序做計算。

1. 宣告 CRC 為 FFFF H 初始值。
2. 將 CRC 及 第一次的訊息中的 1Byte 做 XOR。再將計算後的值代入 CRC 中。
3. CRC 變數往右偏移 1 Bit (下一個 Bit)。
4. 如果進位標誌 "c_carry" 為 1 的話，則 CRC 及 A001 H 做 "XOR" 計算。
5. 將結果重複 3 及 4，8 個循環。
6. CRC 及 下一次的訊息中的 1Byte 做 XOR。再將計算後的值代入 CRC 中。
7. 對 CRC 以外的數值，重複執行 3~6 項目。
8. 直到最後一個 Byte 計算出來後，將依 CRC 變數的下位、上位的順序排列發送。

■依 VB 6.0 為例，計算 CRC-16：

變數宣告如下：

```
Dim CRC As Long
Dim i, j, array_count As Integer
Dim c_next, c_carry As Long
Dim crc_array(64) As Integer

i = 0
CRC = 65535
For i = 0 To array_count
    c_next = crc_array(i)
    CRC = (CRC Xor c_next) And 65535
    For j = 0 To 7
        c_carry = CRC And 1
        CRC = CRC \ 2
        If c_carry = 1 Then
            CRC = (CRC Xor &HA001) And 65535
        End If
    Next j
Next i
End
```

加在錯誤碼和訊息的後面，CRC 下位、上位 Bit 順序請注意。

8.5 ASCII 要求訊息的結構

1、WORD 資料讀取

從讀出開始位置讀取 WORD 數連續讀取出 WORD 資料。

讀取 WORD 資料後，以上位 Bytes 到下位 Bytes 的順序來發出。

■要求訊息的結構

起始碼		" :
站號		"0" , "1" ~ "1" , "0"
功能碼		"0" , "3"
讀出開始位置	上位	"0" , "0" ~ "F" , "F"
	下位	"0" , "0" ~ "F" , "F"
讀出 WORD 數	上位	"0" , "0" ~ "0" , "0"
	下位	"0" , "0" ~ "3" , "C"
檢查碼 LRC		"0" , "0" ~ "F" , "F"
結束碼		CR , LF

■回應訊息的結構

起始碼		" :
站號		"0" , "1" ~ "1" , "0"
功能碼		"0" , "3"
讀取 Bytes 數		"0" , "2" ~ "7" , "F"
第一個 WORD 資料	上位	"0" , "0" ~ "F" , "F"
	下位	"0" , "0" ~ "F" , "F"
次一個 WORD 資料	上位	"0" , "0" ~ "F" , "F"
	下位	"0" , "0" ~ "F" , "F"
⋮	⋮	⋮
最後的 WORD 資料	上位	"0" , "0" ~ "F" , "F"
	下位	"0" , "0" ~ "F" , "F"
檢查碼 LRC	上位	"0" , "0" ~ "F" , "F"
結束碼	下位	CR , LF

■異常回應訊息的結構

起始碼		" :
站號		"0" , "1" ~ "1" , "0"
功能碼		"8" , "3"
錯誤碼		"0" , "1" ~ "0" , "3"
檢查碼 LRC	上位	"0" , "0" ~ "F" , "F"
結束碼	下位	CR , LF

ASCII 讀取範例

狀態：讀取

資料位置：1000H(動作狀態資料)

WORD 數：1 個 word

字元	:	0	1	0	3	1	0	0	0	0	0	0	1	E	B	CR	LF
Hex	3A	30	31	30	33	31	30	30	30	30	30	30	31	45	42	0D	0A
起始碼	站號 驅動器旋鈕加 1		功能碼		讀取開始位置				讀取 WORD 數				驗證碼 (LRC)		結束碼 (CR/LF)		
					資料串												

2、WORD 資料寫入

指定開始寫入 WORD 資料的位置，寫入資料。

會以寫入 WORD 資料的上位 Bytes 到下位 Bytes 的順序送出資料。

■■要求訊息的結構

起始碼		" :
站號		"0" , "1" ~ "1" , "0"
功能碼		"0" , "6"
讀入開始位置	上位	"0" , "0" ~ "F" , "F"
	下位	"0" , "0" ~ "F" , "F"
讀入 WORD 數	上位	"0" , "0" ~ "F" , "F"
	下位	"0" , "0" ~ "F" , "F"
檢查碼 LRC		"0" , "0" ~ "F" , "F"
結束碼		CR , LF

■■回應訊息的結構

起始碼		" :
站號		"0" , "1" ~ "1" , "0"
功能碼		"0" , "6"
讀入開始位置	上位	"0" , "0" ~ "F" , "F"
	下位	"0" , "0" ~ "F" , "F"
讀入 WORD 數	上位	"0" , "0" ~ "F" , "F"
	下位	"0" , "0" ~ "F" , "F"
檢查碼 LRC		"0" , "0" ~ "F" , "F"
結束碼		CR , LF

■■異常回應訊息的結構

起始碼		" :
站號		"0" , "1" ~ "1" , "0"
功能碼		"8" , "6"
錯誤碼		"0" , "1" ~ "0" , "3"
檢查碼 LRC		"0" , "0" ~ "F" , "F"
結束碼		CR , LF

ASCII 寫入範例

例：原點復歸

資料位置 :201E H

資料動作碼 :0003 H(原點復歸)

字元

Hex

:	0	1	0	6	2	0	1	E	0	0	0	3	B	8	CR	LF
3A	30	31	30	36	32	30	31	45	30	30	30	31	42	38	0D	0A
起始碼	站號 驅動器旋鈕加 1	功能碼	資料位置				資料動作碼				驗證碼 (LRC)		結束碼 (CR/LF)			
			資料串													

3、連續 WORD 資料寫入

寫入開始位置到寫入 WORD 數，連續寫入 WORD 資料。
會以寫入 WORD 資料的上位 Bytes 到下位 Bytes 的順序來發。

■要求訊息的結構

起始碼		" :
站號		"0" , "1"~"1" , "0"
功能碼		"1" , "0"
讀入開始位置	上位	"0" , "0"~"F" , "F"
	下位	"0" , "0"~"F" , "F"
讀入 WORD 數	上位	"0" , "0"~"0" , "0"
	下位	"0" , "0"~"3" , "C"
寫入 Bytes 數		"0" , "2"~"7" , "6"
第一個 WORD 資料	上位	"0" , "0"~"F" , "F"
	下位	"0" , "0"~"F" , "F"
次一個 WORD 資料	上位	"0" , "0"~"F" , "F"
	下位	"0" , "0"~"F" , "F"
⋮	⋮	⋮
最後的 WORD 資料	上位	"0" , "0"~"F" , "F"
	下位	"0" , "0"~"F" , "F"
檢查碼 LRC		"0" , "0"~"F" , "F"
結束碼		CR , LF

■回應訊息的結構

起始碼		" :
站號		"0" , "1"~"1" , "0"
功能碼		"1" , "0"
讀入開始位置	上位	"0" , "0"~"F" , "F"
	下位	"0" , "0"~"F" , "F"
讀入 WORD 數	上位	"0" , "0"~"0" , "0"
	下位	"0" , "1"~"3" , "B"
檢查碼 LRC		"0" , "0"~"F" , "F"
結束碼		CR , LF

■異常回應訊息的結構

起始碼		" :
站號		"0" , "1"~"1" , "0"
功能碼		"9" , "0"
錯誤碼		"0" , "1"~"0" , "3"
檢查碼 LRC		"0" , "0"~"F" , "F"
結束碼		CR , LF

ASCII 連續寫入資料

例：寫入相對移動資料

資料位置：2000 H(設定相對移動距離)

WORD 數：2 個 word

字符	:	0	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0	6	4	6	5	CR	LF
Hex	3A	30	31	31	30	32	30	30	30	30	30	30	32	30	34	30	30	30	30	30	30	36	34	36	35	0D	0A
起始碼	站號 驅動器 旋鈕加 1	功能碼	寫入開始位置				寫入 WORD 數				寫入 Bytes 數				第 1 個 WORD 資料				第 2 個 WORD 資料				驗證碼 (LRC)	結束碼 (CR / LF)			
			資料串																								

4、LRC 的計算例子：

LRC 是從站號開始至資料尾端，依順序來計算。

1. 資料最前頭 (站號) 開始直到資料尾端加總計算。
2. 當計算結果超過 FF H 時，如 100 H 以上的時候，捨去 “1 ”。
- (例：153 H=>53 H)
3. 加算結果的補數 (BIT 反轉) 採取結果加 1。
4. lrc_array 陣列中是以 2 個字符為一組來做組合，其值需轉換為 10 進制計算。
- (例：0106201E0003=>01 06 20 1E 00 03)

●依 VB 6.0 為例，計算 LRC：

```
Dim LRC As Integer
Dim i As Integer
Dim array_count As Integer
Dim lrc_array(128) As Integer
```

```
For i = 0 To array_count
    LRC = (LRC + lrc_array(i)) And &HFF
Next i
LRC = ((Not LRC) + 1) And &HFF
```

8.6 EtherCAT 網路設定

1. 使用 OMRON PLC 時，ESI 檔的存放路徑如下：

> 本機磁碟 (C:) > Program Files (x86) > OMRON > Sysmac Studio > IODeviceProfiles > EsiFiles > UserEsiFiles			
名稱	修改日期	類型	大小
☐ AMP Stepper EtherCAT v2.1	2020/6/4 上午 10:15	XML Document	152 KB
☐ Delta_ASDA2-E_rev4-00_XML_TSE_20160620	2018/11/28 下午 12:43	XML Document	189 KB
☐ Elmo ECAT 00010420 V10	2018/9/25 下午 05:34	XML Document	393 KB
☐ ORIENTALMOTOR_AZDxA-KED_rev0301	2020/6/4 上午 10:15	XML Document	2,535 KB
☐ Panasonic_MINAS-A6BM_V1_3	2018/12/12 下午 03:09	XML Document	679 KB
☐ Servotronics_CDHD_PC0_RV0_1_41_13	2020/6/8 上午 11:48	XML Document	392 KB
☐ TOYO-Device-1Axis	2020/5/8 下午 03:15	XML Document	64 KB
☐ YAMAHA_RCX3_EtherCAT_V1.1	2019/12/16 下午 07:02	XML Document	329 KB
☐ Yaskawa_SGD7S-xxxxA0x	2018/11/28 下午 12:43	XML Document	797 KB

2. 使用 BACKOFF PLC 時，ESI 檔的存放路徑如下：

1. 複製 TOYO-Device-1Axis.xml 檔案至 EtherCAT Master 工具的資料夾
2. 軟體名稱
3. 預設路徑
4. Beckhoff EtherCAT Configuration
5. C:\EtherCAT Configurator\EtherCAT
6. Beckhoff TwinCAT 3.X
7. C:\TwinCAT\3.x\Config\Io\EtherCAT
8. Beckhoff TwinCAT 2.X
9. C:\TwinCAT\Io\EtherCAT

1. WRITE TAG

EtherCAT 網路設定					
節點1	TOYO				
	Output mapping 0_Toyo_CTL0_7000_01	W	UINT	A1_WS0	
	Output mapping 0_Toyo_CTL1_7000_02	W	UINT	A1_WS1	
	Output mapping 0_Toyo_ORG_7000_03	W	BOOL	A1_ORG	
	Output mapping 0_Toyo_SERVO_ON_7000_04	W	BOOL	A1_SERVON	
	Output mapping 0_Toyo_ALARM_RESET_7000_05	W	BOOL	A1_ALALRM	
	Output mapping 0_Toyo_START_7000_06	W	BOOL	A1_Start	
	Output mapping 0_Toyo_PRG0_7000_07	W	BOOL	A1_PG0	
	Output mapping 0_Toyo_PRG1_7000_08	W	BOOL	A1_PG1	
	Output mapping 0_Toyo_PRG2_7000_09	W	BOOL	A1_PG2	
	Output mapping 0_Toyo_PRG3_7000_0A	W	BOOL	A1_PG3	
	Output mapping 0_Toyo_PRG4_7000_0B	W	BOOL	A1_PG4	
	Output mapping 0_Toyo_PRG5_7000_0C	W	BOOL	A1_PG5	
	Output mapping 0_Toyo_PRG6_7000_0D	W	BOOL	A1_PG6	
	Output mapping 0_Toyo_ORGSIG_7000_0E	W	BOOL		
	Output mapping 0_Toyo_Revers1_7000_0F	W	BOOL		
	Output mapping 0_Toyo_Revers2_7000_10	W	BOOL		
	Output mapping 0_Toyo_Revers3_7000_11	W	BOOL		
	Output mapping 0_Toyo_Revers4_7000_12	W	BOOL		
	Output mapping 0_Toyo_MovSpeedSet_7000_13	W	UINT	A1_Speed	
	Output mapping 0_Toyo_MovType_7000_14	W	UINT	A1_Command	
	Output mapping 0_Toyo_ABSAmount_7000_15	W	UDINT	A1_ABSAmount	

2. READ TAG

	Input mapping 0_Toyo_SYS0_6000_01	R	UINT	A1_RS0	
	Input mapping 0_Toyo_SYS1_6000_02	R	UINT	A1_RS1	
	Input mapping 0_Toyo_ORG_S_6000_03	R	BOOL	A1_ORG_S	
	Input mapping 0_Toyo_INP_6000_04	R	BOOL	A1_INP	
	Input mapping 0_Toyo_READY_6000_05	R	BOOL	A1_Ready	
	Input mapping 0_Toyo_SERVO_S_6000_06	R	BOOL	A1_Serovon_S	
	Input mapping 0_Toyo_PRG_0S_6000_07	R	BOOL	A1_PG0_S	
	Input mapping 0_Toyo_PRG_1S_6000_08	R	BOOL	A1_PG1_S	
	Input mapping 0_Toyo_PRG_2S_6000_09	R	BOOL	A1_PG2_S	
	Input mapping 0_Toyo_PRG_3S_6000_0A	R	BOOL	A1_PG3_S	
	Input mapping 0_Toyo_PRG_4S_6000_0B	R	BOOL	A1_PG4_S	
	Input mapping 0_Toyo_PRG_5S_6000_0C	R	BOOL	A1_PG5_S	
	Input mapping 0_Toyo_Rever1_6000_0D	R	BOOL		
	Input mapping 0_Toyo_Rever2_6000_0E	R	BOOL		
	Input mapping 0_Toyo_Rever3_6000_0F	R	BOOL		
	Input mapping 0_Toyo_Rever4_6000_10	R	BOOL		
	Input mapping 0_Toyo_Rever5_6000_11	R	BOOL		
	Input mapping 0_Toyo_Rever6_6000_12	R	BOOL		
	Input mapping 0_Toyo_AlarmStatus_6000_13	R	UINT	A1_Alarm	
	Input mapping 0_Toyo_EcdPos_6000_14	R	UDINT	A1_Encoder	

READ/ WRITE	資料格式	TAG	簡述	內容說明	範圍
READ	BOOL	同 OUT1~10 定義名稱	整體出力狀態	出力 bit 0(OUT 1)~bit 9(OUT 10) (設定以 H1020 為主) 0：OFF 1：ON (預設 IO 定義如下) OUT1:ORG-S OUT2:INP OUT3:READY OUT4:SERVO-S OUT5:PRGSEL0-S OUT6:PRGSEL1-S OUT7:PRGSEL2-S OUT8:PRGSEL3-S OUT9:PRGSEL4-S OUT10:PRGSEL5-S	-
READ	UINT	AlarmStatus	警告狀態	0：無告警 1：過扭力 2：位置偏差過大 3：過速度 4：增益調整不良 5：過電壓 6：初期化異常 7：EEPROM 異常 8：主回路電源電壓不足 9：過電流 10：回生異常 11：急停中 12：馬達斷線 13：Encoder 斷線 14：電流值保護 15：需斷電重開	-
READ	DINT	EcdPos	編碼器位置	現在位置值	-
WRITE	BOOL	同 IN1~14	入力狀態變更	入力 bit 0(IN 1)~bit 13(IN 14) 設定以 H2040 為主 0：OFF 1：ON (預設定義如下) IN1：ORG IN2：SERVO IN3：ALM-RESET IN4：START IN5：PRGSEL0 IN6：PRGSEL1 IN7：PRGSEL2 IN8：PRGSEL3 IN9：PRGSEL4 IN10：PRGSEL5 IN11：PRGSEL6 IN12：ORGSIG	-

READ/ WRITE	資料格式	TAG	簡述	內容說明	範圍
WRITE	UINT	MovType	移動類型	1：絕對位置移動 3：原點復歸 6：警報復歸 8：減速停止 D：清除命令	0~f
WRITE	DINT	ABSamount	絕對移動量	設定絕對移動距離 (位置控制、扭力控制時為有效) (初始值 0)	2~2000
WRITE	UINT	MovSpeedSet	位置 / 扭力控制 時的動作速度設定 絕對位置移動	最高速度 (依 0802 H 的設定值) 為 100% 進行設定 (初始值 100) 若設定值為 0% 時則以起始速度移動 (0800 H)	0~100%
WRITE	UINT	Toyo_CTL0	系統控制	一定要設定為 1	-

注意：

1. LC100 上 CH 旋鈕只能設定為 0
2. LC100E 的站號是由上位 Master 設定。

9.TOYO-Single 軟體操作

9.1 TOYO-Single 入門

1、簡介

為了方便客戶使用本公司所開發的系列產品，本公司特別設計出專業的操控軟體 TOYO-Single，以提供客戶有更美好的使用體驗。

2、安裝及軟體需求

最低軟體需求	
作業系統 OS	Microsoft Windows 2000/XP/Vista/7/8.1/10
CPU	使用的 OS 所推薦的環境以上
記憶體	使用的 OS 所推薦的環境以上
硬碟空間	20MB 以上可驅動的空間
通訊埠	RS-485，USB
使用驅動器	LC100

9.2 TOYO-Single 軟體安裝與移除

1、安裝

本章將介紹如何安裝 Toyo-Single，首先開啟 [Toyo-Single-Setup.exe] 安裝檔案，如圖 (1) 所示。建議使用系統管理員身份執行安裝程式，避免權限不足所導致的安裝異常。

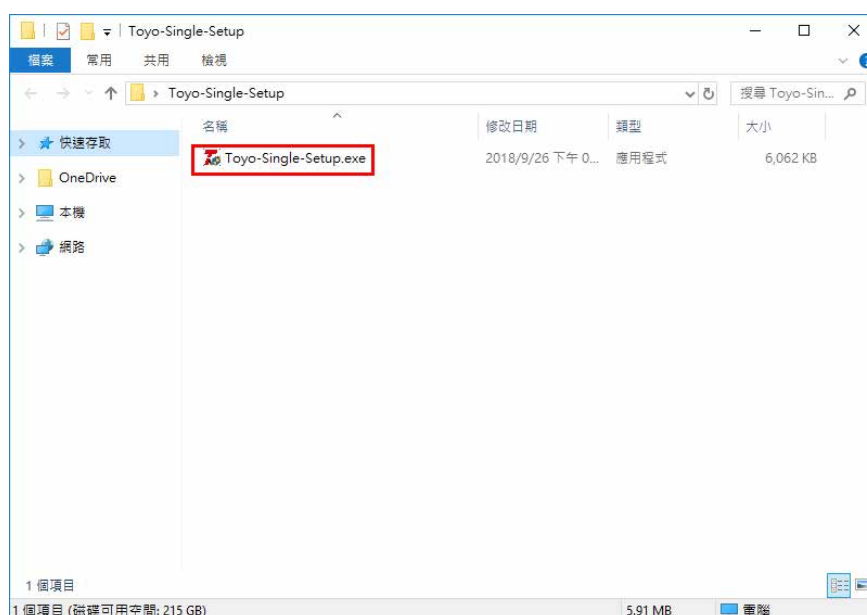


圖 (1) Toyo-Single.exe

① Framework 偵測

開啟後若軟體偵測到您的電腦沒有安裝 Microsoft .NET Framework 4 會詢問您是否下載安裝，如圖 (2) 所示。若無顯示此畫面請跳至 1.2 章節繼續安裝程序，請按下 [是] 進行下載，[否] 為離開安裝程序，若不想自動下載可自行至微軟官網下載 Microsoft .NET Framework 4 安裝即可。

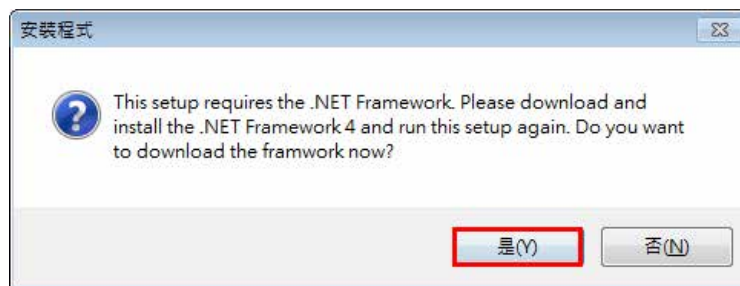


圖 (2) 詢問安裝 Microsoft .NET Framework 4

開啟安裝檔後請詳細閱讀授權條款，接著勾選同意授權條款並按下 [安裝]，如圖 (3) 所示。

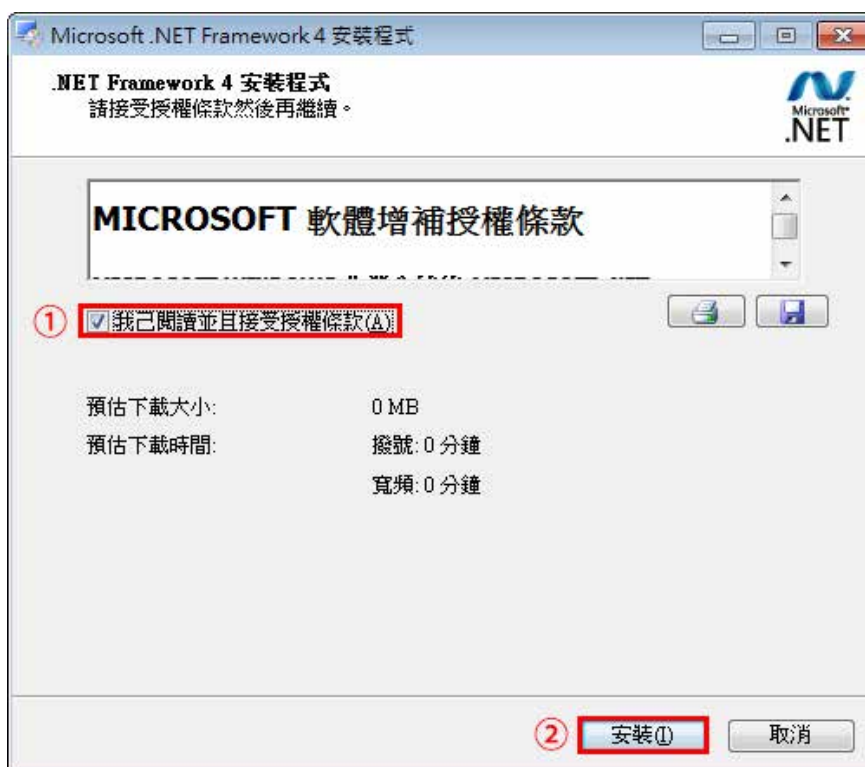


圖 (3) Microsoft .NET Framework 4 安裝畫面

進入安裝程序後會執行一段時間，請耐心等待，如圖 (4) 所示。

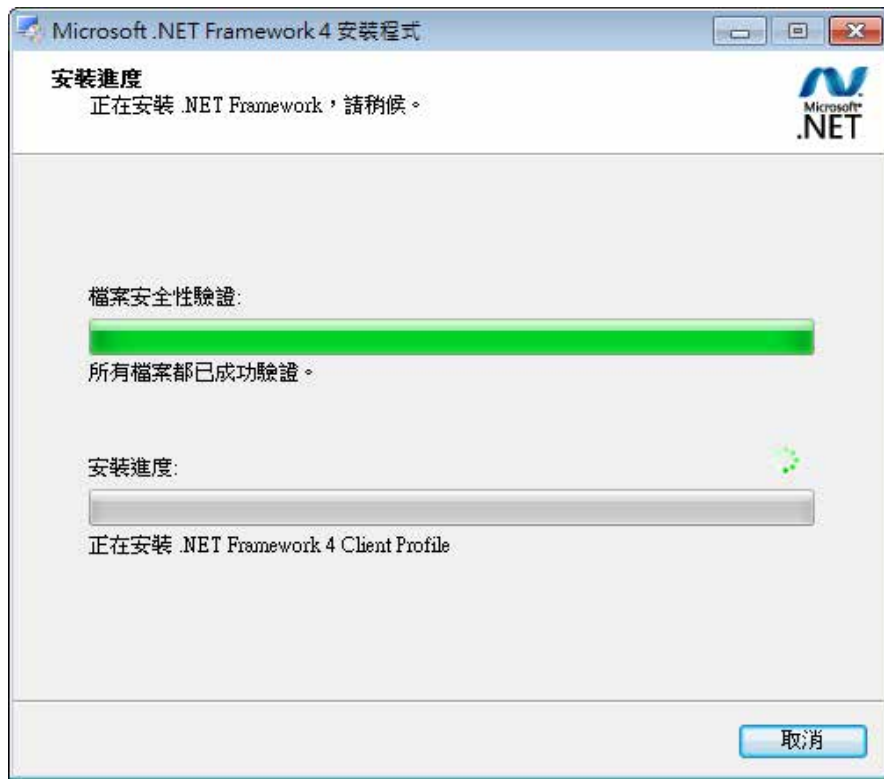


圖 (4) 安裝程序

按一下 [完成] 完成安裝程序，如圖 (5) 所示。

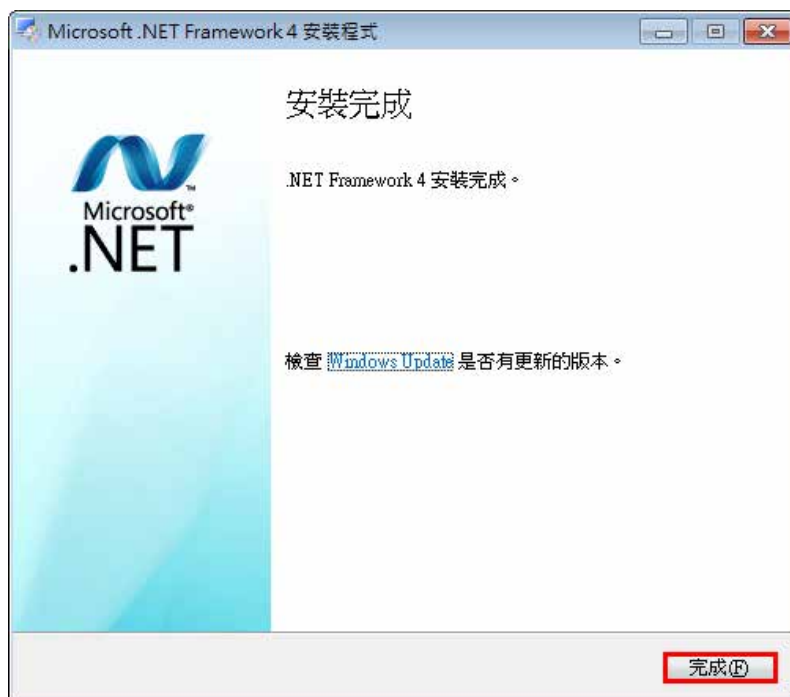


圖 (5) 安裝 Framework 完成畫面

② Toyo-Single 安裝程序

開啟安裝檔後會詢問安裝期間所使用的語系，可依使用者使用習慣切換，接著按下 [確定]，如圖 (6) 所示。

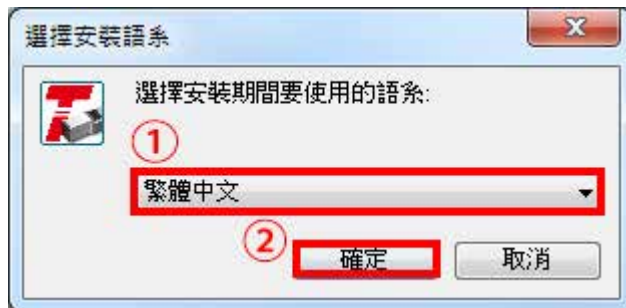


圖 (6) 選擇安裝語系

進入資訊畫面請在閱讀完 Toyo Single 軟體版權宣告後按下 [下一步] 繼續安裝步驟，如圖 (7) 所示。

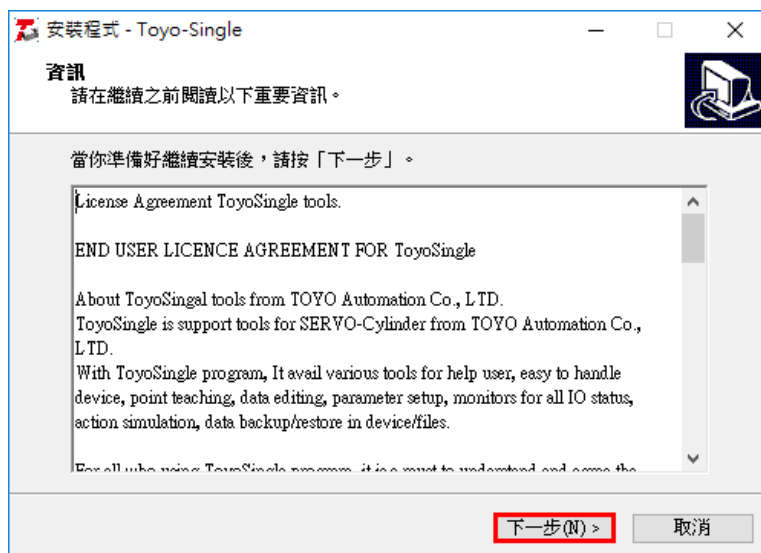


圖 (7) 版權宣告畫面

進入到選擇安裝位置畫面，若是需要選擇其他安裝位置可按下 [瀏覽] 後選擇想要安裝檔案的位置，這邊建議軟體安裝在預設路徑，在設定完成確定後請按下 [下一步] 繼續安裝步驟，如圖 (8) 所示。

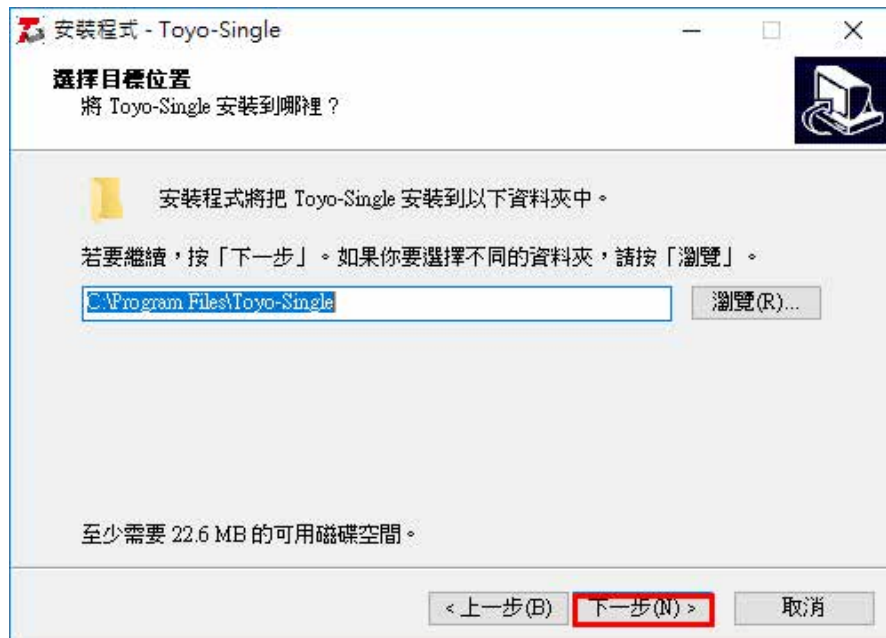


圖 (8) 安裝位置畫面

進入到選擇附加工作畫面，若電腦中無 USBDriver 請勾選安裝 (建議勾選)，反之取消勾選，安裝程序請見 1.3 章節，接著若需要建立桌面捷徑請勾選 [建立桌面圖示]，反之取消勾選即可，在設定完成確定後請按下 [下一步] 繼續安裝步驟，如圖 (9) 所示。

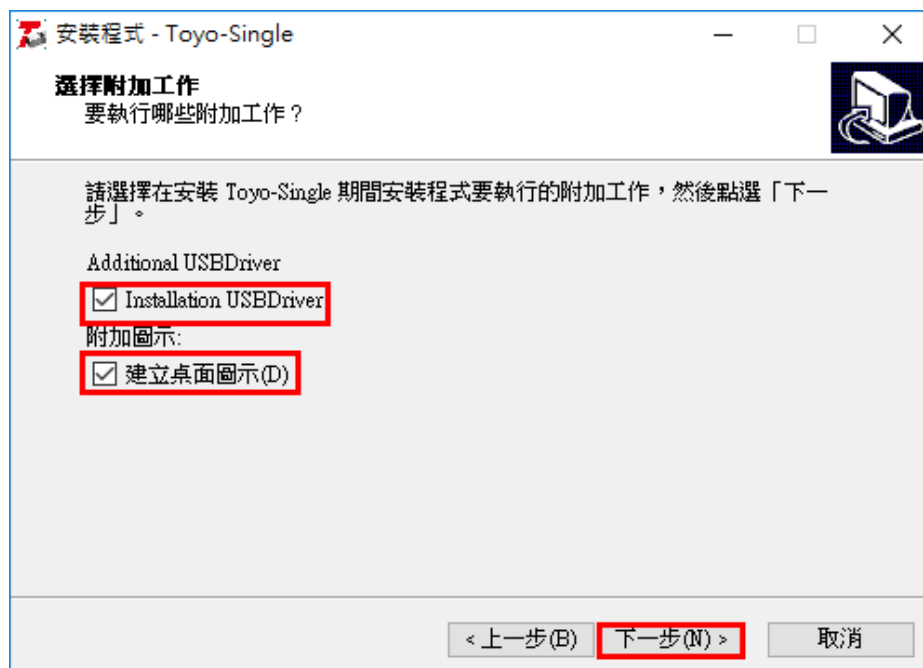


圖 (9) 建立桌面捷徑畫面

進入到確定安裝畫面，確定安裝資訊後按下 [安裝] 進行動作，如圖 (10) 所示。

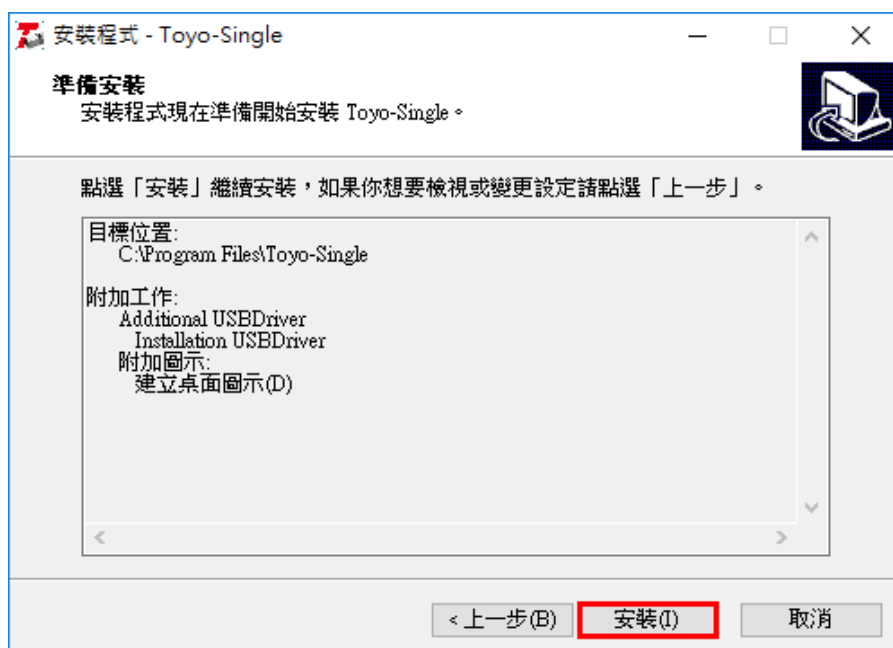


圖 (10) 確定安裝畫面

進入到完成安裝畫面，若需要完成後自動開啟 Toyo-Single 軟體，請勾選 [執行 Toyo-Single]，反之取消勾選即可，最後按下 [完成] 按鈕結束安裝程序，如圖 (11) 所示。



圖 (11) 完成安裝畫面

③ USBDriver-FTDI

本章將介紹如何安裝 FTDI 驅動程式，進入安裝畫面後按下 [Extract] 按鈕，如圖 (12) 所示。

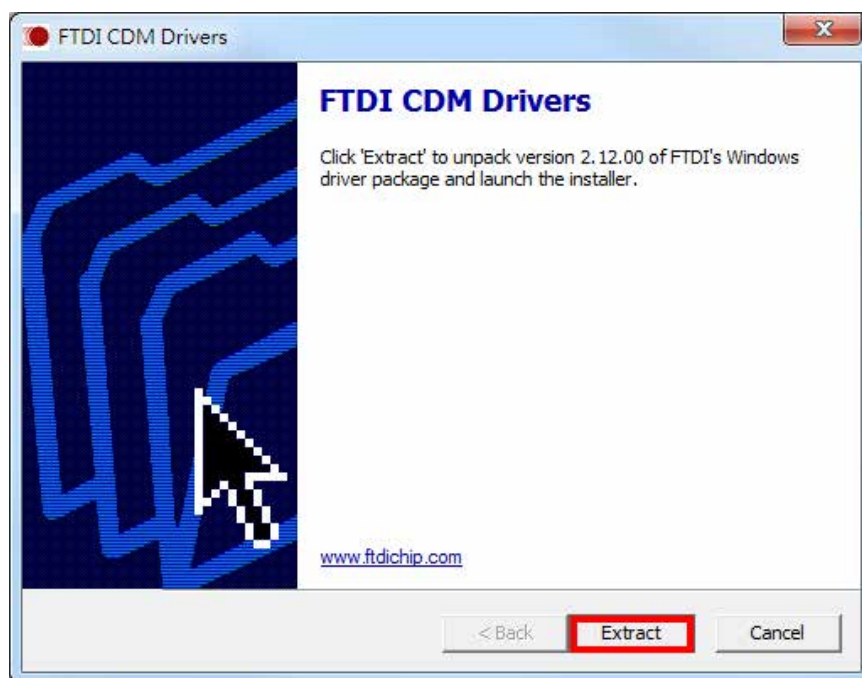


圖 (12) 進入程序畫面

進入到驅動程式安裝精靈請按下 [下一步]，如圖 (13) 所示。



圖 (13) 安裝精靈

進入授權合約畫面請詳細閱讀合約，接著勾選 [我接受此合約] 並按下 [下一步]，如圖 (14) 所示。



圖 (14) 授權畫面

最後在確定安裝程序狀態後，按下 [完成] 按鈕結束安裝程序，如圖 (15) 所示。



圖 (15) 完成安裝畫面

2、移除

本章將介紹如何移除 Toyo-Single 軟體，可從 [控制台]->[程式集]->[解除安裝程式] 進入到 [解除安裝或變更程式畫面]，接著選擇 [Toyo-Single] 進行軟體移除步驟，如圖 (16) 所示。

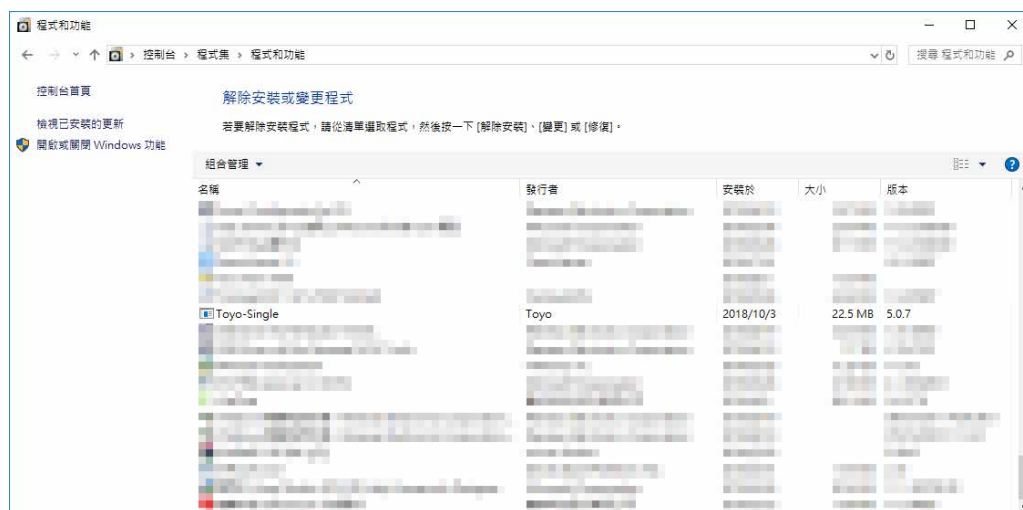


圖 (16) 解除安裝或變更程式畫面

開啟移除軟體畫面後，系統會詢問是否要刪除軟體，若是請選擇 [是]，反之選擇 [否]，如圖 (17) 所示。



圖 (17) 詢問是否移除軟體畫面

移除軟體完成後，按下 [確定] 後即可完成移除，如圖 (18) 所示。



圖 (18) 軟體移除成功畫面

9.3 TOYO-Single 軟體介面說明

1、初始畫面

本章將依照不同功能分別介紹，基本連線主畫面，如圖 (1) 所示。

▼基本連線主畫面



圖 (1) 系統初始畫面

①基本狀態列

顯示目前系統基本狀態，由左至右依序為 [軟體名稱]、[驅動器名稱]、[COM]、[SW_ID]、[Firmware 版本]、[軟體版本]、[連線狀態]，如圖 (2) 所示。

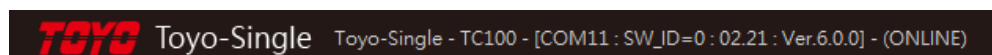


圖 (2) 基本狀態列

②工具列

本區域提供基本的系統功能，如圖 (3) 所示，其個別功能說明如下：

1. 新增連線：可經由此功能進行系統連線，連線時會載入目前驅動器內的點位置值與參數值，連線完成後即可進到主畫面進行系統操作。
2. 新增資料：可經由此功能進行單機的資料新增，新增完後可輸出檔案內容，提供後續寫入使用。
3. 開啟檔案：可經由此功能載入之前儲存的檔案，做編輯使用。
4. 儲存：可經由此功能儲存目前頁面下的檔案內容，本系統可儲存的檔案內容分別為點位置檔 (.prg) 與參數檔 (.par)，點位置檔可從 [點位置頁面] 中按下 [儲存] 使用，參數檔可從 [參數頁面] 中按下 [儲存] 使用。
5. 複製：可複製點位置資料列中當前所選擇列或是多列的資料內容，也可使用快捷鍵 (Ctrl+C)。
6. 貼上：可貼上複製列的資料內容到點位置資料列中，也可使用快捷鍵 (Ctrl+V)。
7. 點讀取：可執行此功能讀取目前驅動器內的點位置值至點位置資料列中。
8. 參數讀取：可執行此功能讀取目前驅動器內的參數值至參數頁面。
9. 點回寫：可寫入目前點位置資料列上所修改的點位置值或是全部點位置值至驅動器。
10. 參數回寫：可寫入目前頁面上所修改的參數值或是全部參數值至驅動器。
11. 全部回寫：可寫入目前頁面上所修改的參數值與全部點位置值資料至驅動器。
12. 單位轉換：可經由此功能轉換系統顯示 mm、Pulse、mil 為單位。
13. 連線中止：可經由此功能中止目前的系統連線。



圖 (3) 工具列

③其他狀態列

本區域顯示目前系統其他狀態，右邊顯示目前運轉模式，左邊顯示目前型號規格，由左至右依序為 [機構型號]、[導程]、[行程]、[馬達方向]、[驅動器名稱]、[特注碼]，如圖 (4) 所示。

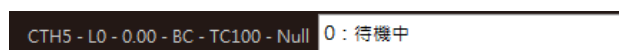


圖 (4) 其他狀態列

④功能頁面

本區域提供三項系統功能，在此區域做頁面切換，如圖 (5) 所示，其個別功能說明如下：

1. 點位置：在此功能頁面能藉由軟體進行操控，以及編輯點位置內容，後續章節會針對此功能詳細介紹。
2. 監測：在此功能頁面能讀取驅動器數值，監測目前各項數值，後續章節會針對此功能詳細介紹。
3. 參數：在此功能頁面能瀏覽目前驅動器參數與編輯參數內容，後續章節會針對此功能詳細介紹。



圖 (5) 功能頁面

⑤輸出監控

本區域提供驅控器的回饋資訊顯示，如圖 (6) 所示。

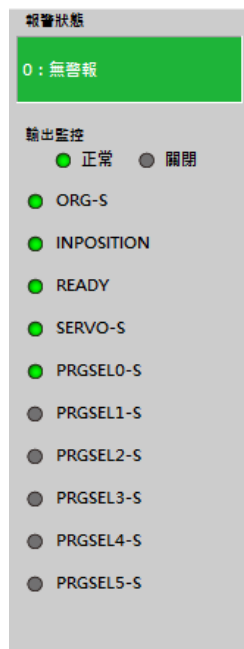


圖 (6) 輸出監控

⑥主要操作區

使用者可在此區域進行即時操作、編輯點位置值與參數值、監控驅控器的回饋資訊等功能，如圖 (7) 所示。

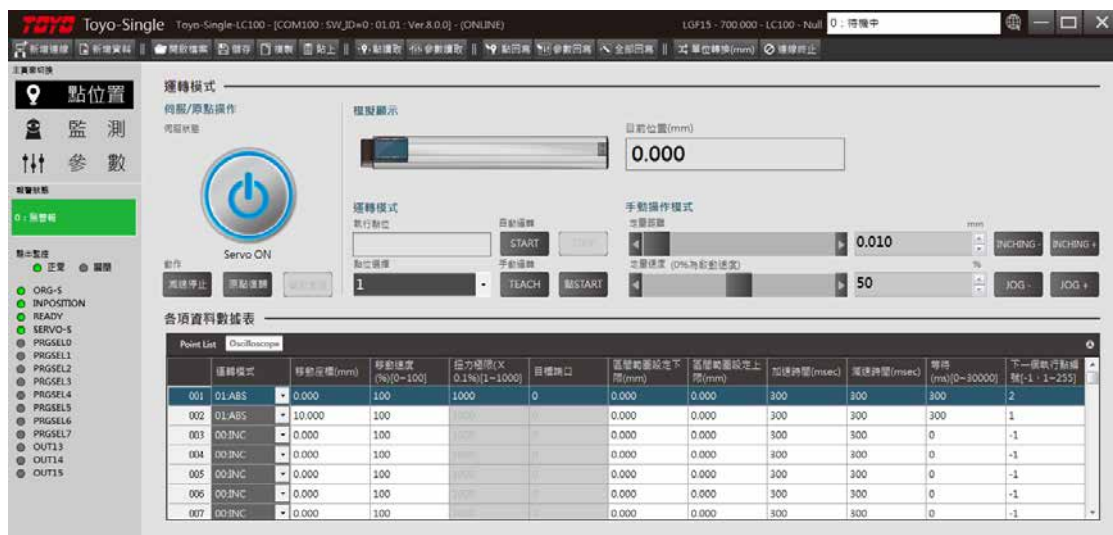


圖 (7) 主要操作區

⑦官方網站超連結

提供使用者連結到 TOYO 官方網站，取得本公司最新產品消息。



圖 (8) 超連結按鈕

2、點位置頁面說明

點位置頁面主要用途在於機構點位的教點，如圖 (9) 所示。

本系統為了方便使用者在操作時能夠快速地完成作業，設置了不同的運轉方式以提供使用者做選擇，分別有[伺服 / 原點操作]、[運轉模式]、[手動操作模式]，以及下方可直接進行點位的編輯與示波器切換功能，在單機模式下此頁面只會顯示點位置表單提供使用者編輯使用。

▼滑台點位的教點畫面



圖 (9) 點位置頁面

①自動運轉

此功能可依照目前選擇點位置表單中該點位的運轉模式進行自動運行，如圖 (10) 所示。



圖 (10) 自動運轉

②手動運轉

此區域可依照目前選擇點位進行該點位的[TEACH]教點功能與[點START]功能，而點START功能只針對[移動座標]與[移動速度]進行單點的運轉模式運行，如圖 (11) 所示。



圖 (11) 手動運轉

③執行點位

此功能可顯示與選擇目前執行點位，如圖 (12) 所示。



圖 (12) 執行點位

④手動操作

此功能可提供使用者進行一般手動操作，如圖 (13) 所示。

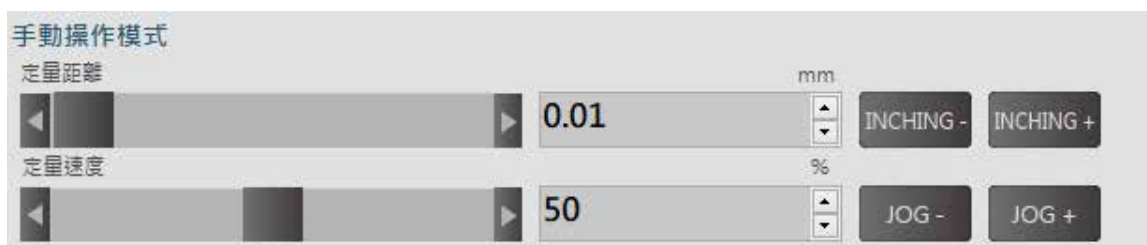


圖 (13) 手動操作

⑤模擬顯示

此功能可模擬顯示目前實體滑台位置，並且能直接手動移動滑座進行操作，如圖 (14) 所示。



圖 (14) 模擬顯示

⑥目前位置

此功能可顯示目前驅控器回饋滑台的位置資訊，如圖 (15) 所示。



圖 (15) 目前位置

⑦ 伺服 / 原點操作

此功能可進行 SERVO ON/OFF、減速停止、原點復歸、警報重置等功能，如圖 (16) 所示。



圖 (16) 伺服 / 原點操作

⑧ 點位置表單

顯示 TOYO-Single 內目前 255 筆點位的相關資料，如圖 (17) 所示。

而單軸系統的運轉模式有分成 INC、ABS、ORG、+TSL、-TSL、INC-R、ABS-R 七種，夾爪系統的運轉模式有分成 INC-T、ABS-T、CLOSE、CLOSE-R、OPEN、OPEN-R 六種，其中 ORG、+TSL、-TSL、CLOSE、CLOSE-R、OPEN、OPEN-R 的運轉條件不參考灰色所標示的項目，而 INC、ABS、INC-R、ABS-R、INC-T、ABS-T 則是所有條件都會參考，請在設定時請多加注意。

Point List	Oscilloscope-Current	Oscilloscope-RPM	Oscilloscope-Current&RPM								
運轉模式	移動座標(mm)	移動速度 (%) [1~100]	扭力極限(X 0.1%) [1~1000]	區間範圍設定下限(mm)	區間範圍設定上限(mm)	加速時間(msec)	減速時間(msec)	等待 (ms) [0~30000]	下一個執行點編號 [-1, 1~127]		
001 00:INC	0.00	100	1000	0.00	0.00	300	300	0	-1		
002 01:ABS	0.00	100	1000	0.00	0.00	300	300	0	-1		
003 02:ORG	0.00	100	1000	0.00	0.00	300	300	0	-1		
004 04:-TSL	0.00	100	1000	0.00	0.00	300	300	0	-1		
005 05:INC-R	0.00	100	1000	0.00	0.00	300	300	0	-1		
006 06:ABS-R	0.00	100	1000	0.00	0.00	300	300	0	-1		
007 00:INC	0.00	100	1000	0.00	0.00	300	300	0	-1		

圖 (17) 點位置表單

⑨ 示波器

此系統主要功能是為了因應客戶在不同使用條件下，可透過示波器觀察機構目前使用情況，當客戶在更換機構負載時，可透過此系統的調整來滿足客戶所預期之需求。如下圖 (18) 之說明。



圖 (18) 示波器面板控制

[資料]

顯示部分目前有分成二十一項讓使用者監測，可因應使用者觀察在不同的使用情境所需要的項目做監測顯示。



圖 (19) 資料顯示調整

[單位 / 格]

可調整各 Channel 的 Y 軸每格的間距。



圖 (20) 單位 / 格調整

[垂直偏移]

當監測各 Channel 的 Y 軸線圖重疊時，可透過此功能偏移調整垂直位置。



圖 (21) 垂直偏移調整

[水平]

可調整 X 軸 (時間軸) 每隔的間距。



圖 (22) 水平間距調整

[波形繪製]

可透過此功能切換波形繪製。



圖 (23) 波形繪製功能

[ZOOM]

可調整監測區域畫面的大小，由上至下分別是水平放大、垂直放大、局部放大、縮放復原。



圖 (24) ZOOM 調整功能



圖 (25) 針對水平 X 軸調整



圖 (26) 針對垂直 Y 軸調整



圖 (27) 區域局部放大

[點位]

頁面主要是用來簡易設定控制器點位，方便使用者進行機構運轉監測使用。



圖 (28) 點位設定頁面

[增益值]

頁面主要是用來讓進階的使用者使用，當使用者對自動增益調整的結果不是那麼滿意的情況時（例：異音、抖動、剛性），可透過此功能即時的增益調整，讓機構達到效能最佳化的運轉結果。繪製波形時調整增益值，波形會有卡頓屬正常情況。



圖 (29) 增益值調整頁面

[參數調整]

頁面的選單有分成制震濾波器、凹陷濾波器與增益調整。制震濾波器主要功能是用來抑制晃動，當機構上負載有延伸或是具有高度時，在移動的過程中會因為延伸扭力產生晃動，此時使用者調整參數可達到減少機構移動過程的晃動產生。凹陷濾波器主要功能是用來抑制機構移動過程中共振所造成頻率音，使用者可利用頻譜分析儀抓取頻率，再輸入數值到對應相關參數中即可。增益調整選單主要可以設定第二組增益值功能，依照參數設定的條件切換第二組增益值。



圖 (30) 參數調整頁面

[觸發]

頁面主要使用來設定當使用者想要觀察示波器上的某種現象，可透過觸發功能來做監測，使用方法與功能如一般示波器相同，只針對設定條件下的資料進行擷取，當機構連續運轉的時候，使用此功能不會讓波形連續輸出造成判斷困難的情況。



圖 (31) 觸發頁面

[游標]

頁面主要使用來協助使用者更精確地觀察示波器上目前曲線的資訊。
示波圖面上可用滑鼠左鍵調整紅線，而滑鼠右鍵可調整藍線。



圖 (32) 游標頁面

[工具]

頁面主要功能有分成兩個，分別是波形資料存取與自動增益調整功能。



圖 (32) 游標頁面

波形資料存取功能是用來存取波形資料，開啟波形功能主要是用來重現之前的測試波形資料，儲存波形功能可以用來儲存該次畫面的曲線測試資料。

自動增益調整功能是用來協助客戶當更動機構負載時，可透過簡易的設定步驟，即可達到自動增益估算的目的，就算使用者不會調整增益值也沒有關係，可以輕易的上手使用機構。



圖 (34) 自動增益調整頁面

使用者首先必需將具有負載的滑座推移至滑台中間，再選擇旋轉方式共有八種，可依照使用者設備架設的環境條件選擇。

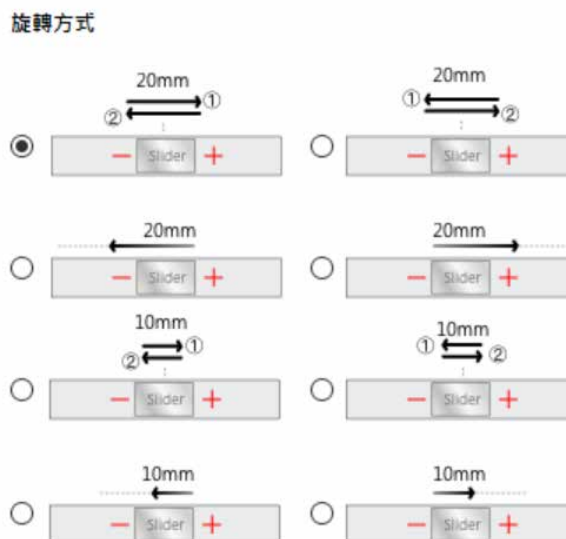


圖 (35) 旋轉方式

輸入需要的機構剛性值，數值越小會呈現當機構在移動停止後呈現越軟的現象，反之當數值越大機構在移動停止後會呈現越硬的現象，但也有可能因此產生異音，可依照客戶的負載重量做調整，若不了解如何設定，建議是使用預設值即可。

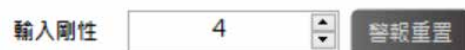


圖 (36) 剛性調整

進入到執行步驟，請使用者執行 Servo On 按鈕進行上電。



圖 (37) Servo On 按鈕

執行自動增益估算開始按鈕讓 LC100 自動開始進行增益估算，開始後機構會來回運轉，直到執行狀態為 Success 即結束。



圖 (38) 自動增益估算開始按鈕

最後若滿意估算完的結果可按儲存 EEPROM 並離開按鈕，若是只是單純估算，也可以不儲存離開，或是想要估算其他負載，可在替換負載後直接執行自動增益估算開始按鈕進行重新慣量估算。

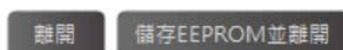


圖 (39) 結束估算按鈕

3. 監測頁面說明

監測頁面主要用途在於可監看目前驅控器所回饋滑台的相關資訊，以及利用輸入監控做點位操作與錯誤訊息讀取等功能，如圖 (40) 所示。

▼ 監測頁面

圖 (40) 監測頁面

① 輸入監控

此區域可監測驅控器輸入訊號的相關顯示，在利用不同的通訊方式時會顯示訊號燈，另外也可以利用勾選方式觸發相關對應功能進行操作，如圖 (41) 所示。

圖 (41) 輸入監控

②輸出監控

此區域可監測驅動器輸出訊號的相關顯示，在利用不同的通訊方式時會顯示訊號燈，如圖 (42) 所示。

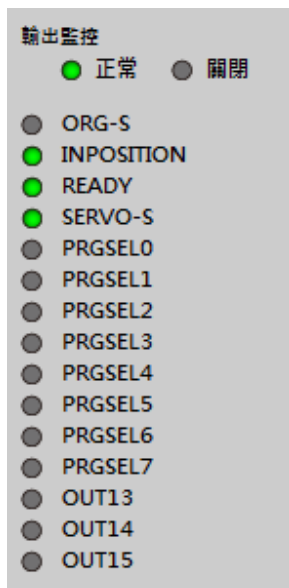


圖 (42) 輸出監控

③細節操作 / 扭力值調整

此區域可進行位置 / 推壓 (位置) 控制、扭力值調整等功能，如圖 (43) 所示。



圖 (43) 細節操作 / 扭力值調整

④馬達狀態監看

此區域可顯示目前驅動器回饋滑台的相關資訊，如圖 (44) 所示。

馬達狀態監看	
伺服狀態	1 : servo ON
報警狀態	0 : 無警報
馬達的回轉數(RPM)	0
行進速度(mm/sec)	0.0
馬達的電流值(%)	3.6
指令現在位置(mm)	6.99
目前位置(mm)	6.99
軟體極限判定	0 : 目前位置在軟體極限內
目前累計圈數	7298

圖 (44) 馬達狀態監看

⑤錯誤訊息列表

此區域可查詢驅控器在操作錯誤時所記錄的錯誤訊息，如圖 (45) 所示。

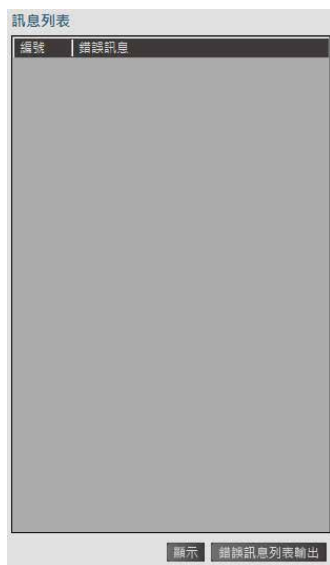


圖 (45) 錯誤訊息列表

4. 參數頁面說明

參數頁面主要用途在於顯示與設定驅控器相關參數，如圖 (46) 所示。

此頁面又細分成八個參數項目分別為 [馬達參數]、[推力參數]、[共通參數]、[輸入設定]、[輸出設定]、[速度參數]、[原點參數]、[通訊參數]，以方便使用者做設定使用。

▼參數頁面

參數列表				
馬達參數	參數位置	記號	內容	範圍 數值
	0108h	FullCountValue	計數器滿位警報值	1~100000 100
	010Ah	InPositionZone	到達位置區間值	0~1000 80
推力參數	0114h	PosDir	外部脈衝指令，旋轉方向指定	0~1 0
	0115h	SelComPulse	外部脈衝指令形式	0~2 0
	011Dh	NearZone	NEAR 信號輸出的範圍設定	0~10000 4
共通參數				
輸入設定				
輸出設定				
速度參數				
原點參數				
通訊參數				

圖 (46) 參數頁面

9.4 單軸軟體操作說明

1、驅動器連線

本節將介紹如何使本軟體與驅動器連線。

首先開啟 TOYO-Single 軟體，如圖 (31) 所示。



圖 (31) TOYO-Single 軟體

進入到迎賓頁後可以進行系統設定，如圖 (32) 所示，其個別功能說明如下方，確認設定完成後，請選擇對應系統即可。

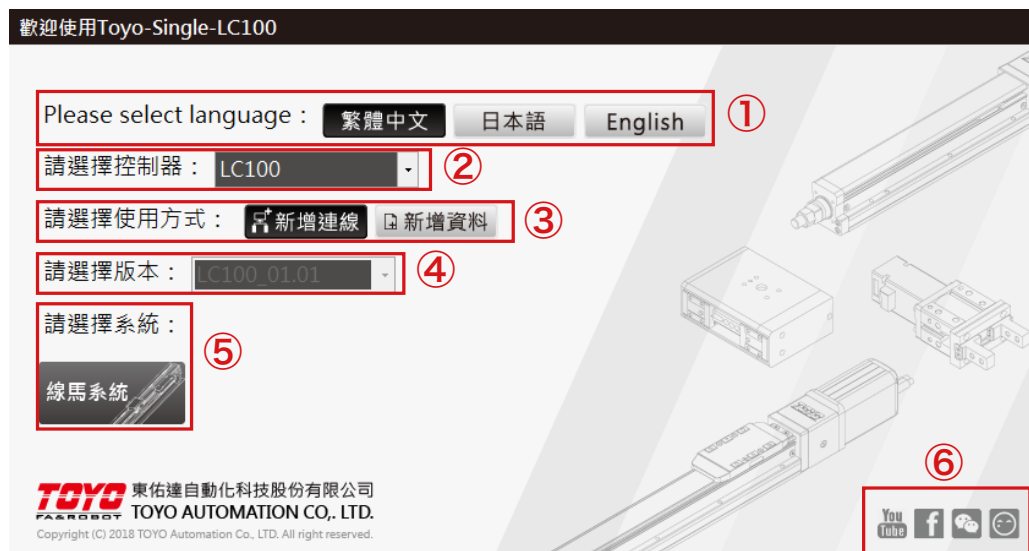


圖 (32) 迎賓頁

①選擇語言

使用者可切換語言。

②選擇控制器

使用者可選擇對應控制器。

③選擇使用方式

使用者可選擇 [新增連線] 或是 [新增資料] 進入到主系統中。

④選擇版本

使用者可選擇對應控制器的韌體版本。

⑤選擇系統

使用者可選擇對應系統。

⑥公司資訊

提供本公司相關資訊連結。

請選擇使用方式 [新增連線] 按鈕後，如圖 (33) 所示，再選擇對應使用機構的系統進入到主畫面中。



圖 (33) 新增連線按鈕

設定相關站號、Com Port 與連線速率等訊息，如圖 (50) 所示。另外可利用 [RES] 按鈕，重新整理目前電腦所連線的 Com Port，還有可利用下方 [Search] 按鈕，自動判斷是否有可用連線，確認連線後請按下 [執行連線] 按鈕。

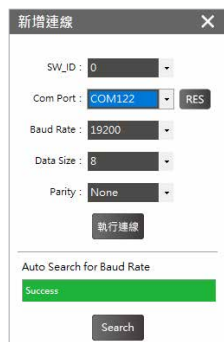


圖 (50) 新增連線設定

確認連接驅動器訊息，如圖 (35) 所示。請按下 [確認] 按鈕會進行點位置值與參數值讀取。



圖 (35) 連接驅動器訊息

讀取完點位置值與參數值後，接著會進入到系統初始畫面，如圖 (52) 所示。

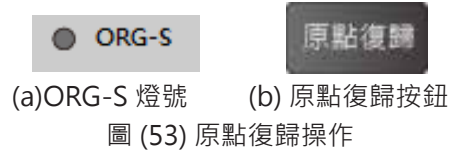


圖 (52) 系統初始畫面

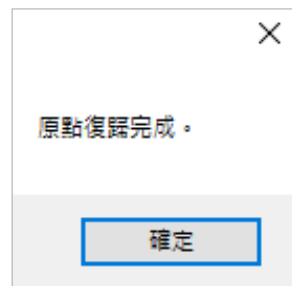
2、原點復歸

在進行操作前若是滑台尚未歸回原點狀態，ORG-S 燈號會顯示熄滅的狀態，此時必須進行原點復歸的動作，以下會說明如何操作。

若左側 ORG-S 燈號顯示未亮，則須進行原點復歸的動作，請按下原點復歸按鈕進行操作，如圖 (53) 所示。



原點復歸完成後會顯示訊息，如圖 (54) 所示。



完成後系統畫面顯示，如圖 (55) 所示。



3、點位移動

點位移動有分成自動運轉與手動運轉，自動運轉可以依照選擇點位編成進行點位多點移動，手動運轉可以依照選擇點位進行單點移動，以下會說明如何操作。

選擇點位的方式有分成兩種：

第一種方式是拉動捲軸選擇，如圖 (56) 所示。

第二種方式是直接點擊點位置表單選擇，如圖 (57) 所示。

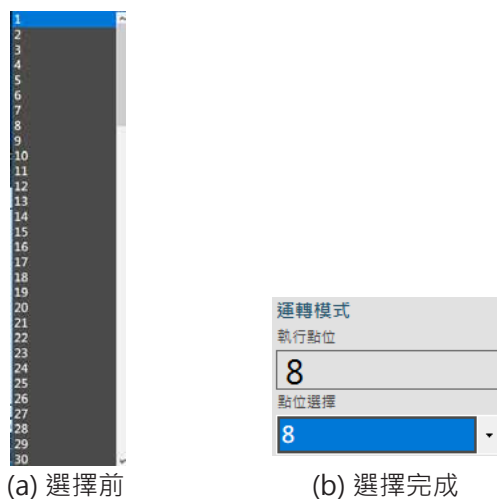


圖 (56) 拉動捲軸選擇

Point List		Oscilloscope									
	運轉模式	移動座標(mm)	移動速度 (%) [0~100]	扭力極限(X 0.1%) [1~1000]	目標端口	區間範圍設定下 限(mm)	區間範圍設定上 限(mm)	加速時間(msec)	減速時間(msec)	等待 (ms) [0~30000]	下一個執行點編 號 [-1, 1~255]
008	00:INC	0.000	100	1000	0	0.000	0.000	300	300	0	-1
▷ 009	00:INC	0.000	100	1000	0	0.000	0.000	300	300	0	-1
010	00:INC	0.000	100	1000	0	0.000	0.000	300	300	0	-1
011	01:ABS	0.000	100	1000	0	0.000	0.000	300	300	0	-1
012	00:INC	0.000	100	1000	0	0.000	0.000	300	300	0	-1
013	00:INC	0.000	100	1000	0	0.000	0.000	300	300	0	-1
014	00:INC	0.000	100	1000	0	0.000	0.000	300	300	0	-1

圖 (57) 表單上選擇

接著進行 [自動運轉] 請點擊 [START] 按鈕，如圖 (58) 所示，即可進行點位自動運轉。



圖 (58) START 按鈕

若要結束運行請按下 [STOP] 按鈕，如圖 (59) 所示。



圖 (59) STOP 按鈕

接著若要進行 [手動運轉]，請在選擇完點位後點擊 [點 START] 按鈕，如圖 (60) 所示，即可進行點位手動運轉。



圖 (60) 點 START 按鈕

4、手動操作移動

手動操作移動包含了吋動、微動、手動移動三種方式，以下會說明如何操作。

①吋動

在操作吋動前可先設定需要移動的距離，如圖 (61) 所示。



圖 (61) 定量距離

接著進行吋動，如圖 (62) 所示，點擊按鈕會依照 [定量距離] 所設定的值移動。



圖 (62) 吋動按鈕

②微動

在操作微動前可先設定需要移動的速度，如圖 (63) 所示。



圖 (63) 定速速度

接著進行微動，如圖 (64) 所示，點擊按鈕會依照 [定速速度] 所設定的速度移動。



圖 (64) 微動按鈕

③手動

在操作手動移動前可先設定需要移動的速度，如圖 (65) 所示。



圖 (65) 定速速度

接著進行手動移動，如圖 (66) 所示，手動拉動滑座會依照 [定速速度] 所設定的速度移動。



圖 (66) 手動移動

5、教點

在執行完手動操作移動後，可以藉由 TEACH 按鈕進行教點，以下會說明如何操作。
首先選擇要教點的點位，如圖 (67) 所示。

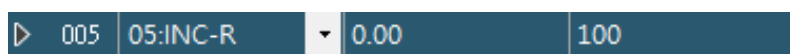


圖 (67) 選擇點位

接著按下 [TEACH] 按鈕進行教點，如圖 (68) 所示。



圖 (68) TEACH 按鈕

系統會依照目前位置的值如圖 (69) 所示，填入選擇點位的移動座標，並且運轉模式會改成 [ABS]，如圖 (70) 所示。



圖 (69) 目前位置



圖 (70) 教點完成圖

6、新增資料

新增資料可依照使用者所選擇的產品系列、滑台型號、馬達方向...等數值，自動設定初始化的參數值，以減少使用者在設定參數時的不便，以下會說明如何操作。

首先選擇 [工具列] 上的 [新增資料] 按鈕，如圖 (71) 所示。



圖 (71) 新增資料按鈕

執行後會出現 [新增資料] 設定視窗，如圖 (72) 所示。

新增資料

資料檔名稱:

基本資料

控制器型號: LC100

產品系列: LGW

產品型號: LGW17

馬達方向: M

Hall sensor: ☐ Yes ☒ No

位置控制

行程: 2500.000 mm

螺距: mm

控制模式: ☒ IO控制 ☐ PULSE控制

原點復歸

原點復歸方式: ☒ 扭力 ☐ 傳感器 CW移動方向: ☐ +方向 ☒ -方向

尋找原點Z相: ☐ No ☒ Yes

特注碼

■ ■ ■ ■ ■

軌道內嵌型線馬(無塵環境) LGW

- 高剛性本體
- 防塵鋼帶
- 採用高精度內嵌式滾珠滑軌
- 本體寬度大幅縮小

Class 1000 新發售 TOYO

目前設定

項目	設定值
控制器型號	LC100
滑台型號	LGW17
馬達方向	M
滑台載重	0
控制模式	IO控制
行程	2500.000
螺距	1
原點復歸方式	扭力
CW移動方向	-方向
尋找原點Z相	Yes
特注碼	

確定

圖 (72) 新增資料設定視窗

若使用者需要 PULSE 控制，請勾選對應選項，如圖 (73) 所示。

新增資料

資料檔名稱:

基本資料

控制器型號: LC100

產品系列: LGW

產品型號: LGW17

馬達方向: M

Hall sensor: ☐ Yes ☒ No

位置控制

行程: 2500.000 mm

螺距: mm

控制模式: ☒ IO控制 ☐ PULSE控制

原點復歸

原點復歸方式: ☒ 扭力 ☐ 傳感器 CW移動方向: ☐ +方向 ☒ -方向

尋找原點Z相: ☐ No ☒ Yes

特注碼

■ ■ ■ ■ ■

軌道內嵌型線馬(無塵環境) LGW

- 高剛性本體
- 防塵鋼帶
- 採用高精度內嵌式滾珠滑軌
- 本體寬度大幅縮小

Class 1000 新發售 TOYO

目前設定

項目	設定值
控制器型號	LC100
滑台型號	LGW17
馬達方向	M
滑台載重	0
控制模式	IO控制
行程	2500.000
螺距	1
原點復歸方式	扭力
CW移動方向	-方向
尋找原點Z相	Yes
特注碼	

確定

圖 (73) PULSE 控制選擇

使用者需要在此視窗設定相關初始資料，以方便自動生成初始化的參數值，在設定完成後請按下 [確認] 按鈕。在完成參數設定後若是要進行參數寫入，可能會出現馬達型號不同的訊息，如圖 (59) 所示。

這是因為系統偵測到新增滑台的馬達型號與目前驅動器內的馬達型號不符，若是進行寫入參數回寫可能會造成無法正確的運行，因此若是確認需要修改滑台型號，請按下 [確認] 按鈕進行馬達資料寫入，反之選擇 [取消] 按鈕。

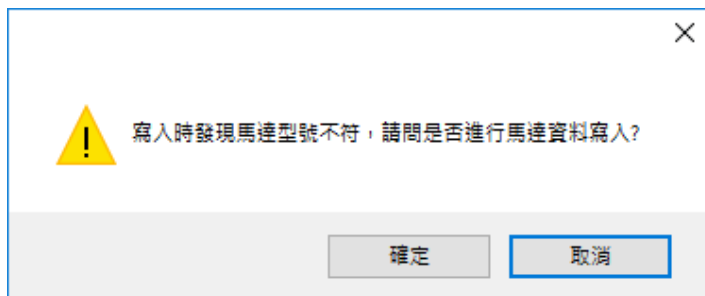


圖 (59) 馬達型號不符訊息

按下確認後依照畫面顯示訊息進行斷電重開一次如圖 (60) 所示，完成後系統會繼續進行寫入。

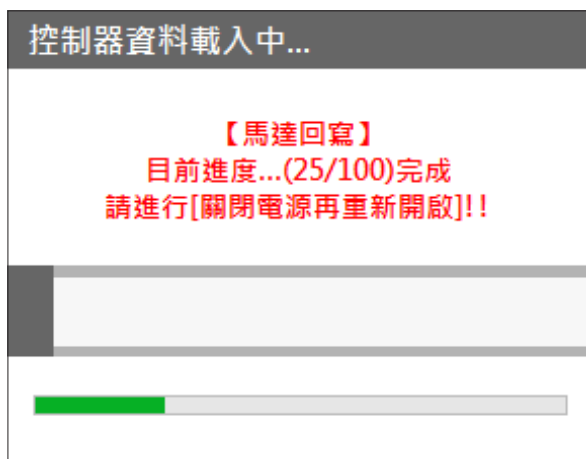


圖 (60) 斷電重開訊息

接著再依照畫面顯示訊息進行斷電重開一次如圖 (61) 所示，完成後系統會繼續進行寫入。

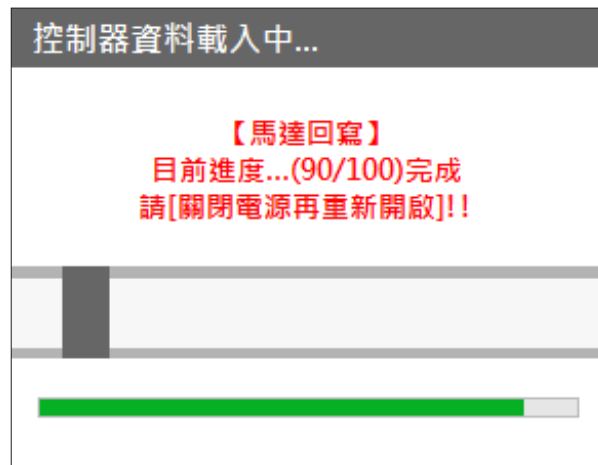


圖 (61) 斷電重開訊息

接著系統會顯示是否進行參數回寫，如圖 (62) 所示，若選擇 [是] 系統會進行參數全部回寫，若不需要則選擇 [否]。

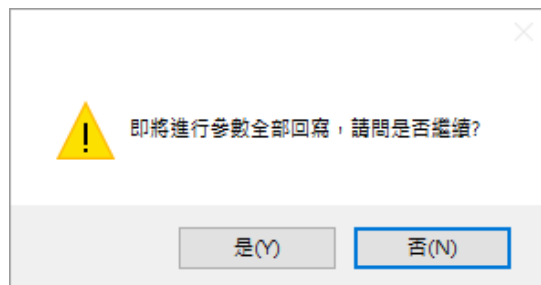


圖 (62) 參數回寫確認

10. 附錄

10.1 錯誤碼

異常碼	原因	建議對策
1 : Loop error	FullTrq 狀態大於 0501h 設定值	
2 : Full Count	位置偏差脈衝超過 0108h 的設定。 1. 電機未按指令動作。 2. 0108h(位置偏差過大設定) 的數值過小。	1. 按位置指令脈衝檢查電機是否旋轉。確認扭矩監視下的輸出扭矩未達到飽和。調整增益。 0500h 設定為最大值。按配線圖正確連接編碼器線，延長加減速時間。減輕負載、降低速度。 2. 加大 0108h 的設定值。
3 : 過速度	馬達的旋轉速度超過 4068h 的設定值。4068h 設定值為 0 時，過速度等級為 F108h 設定值	避免過大速度指令。 確認指令脈衝輸入頻率和分頻、倍頻比。 因增益調整不良產生過衝時，請對增益進行調整。 按配線圖正確連接編碼器的線。
5 : 過電壓	整流位置間 P-N 電壓高於規定值。 1. 電源電壓超過允許輸入電壓範圍。由於無功補償電容器或 UPS (無停電電源裝置) 造成電壓跳起。 2. 回生電阻的斷線 3. 外置回生電阻不匹配，導致無法吸收回生 能量。 4. 驅動器故障 (電路故障)	測定連接器及端子台的 L1、L2, L3 線電壓。 1. 輸入正確的電壓，拆除無功補償電容器。 2. 用測試儀測量驅動器端子 P-B2 間的回生電阻的電阻值，∞表示斷線。應更換回生電阻。 3. 變更為所指定回生電阻值瓦數。 4. 更換新的驅動器。
6 : 初期化異常	磁極位置檢測無法正常完成。 1. 自動磁檢的推力命令電壓或時間不足。 2. 垂直軸、不平衡的負載或磨擦力過大。 3. CS 霍爾訊號發生錯誤。	1. 調整「4084h 自動磁檢 - 推力命令時間」和「F005h 自動磁極 - 推力命令電壓」的設定值。 2. 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。 3.1. 確認 CS 霍爾訊號的接線。 3.2. 確認 CS 霍爾感測器的相角間距與磁鐵相角間距是否吻合。
7 : EEPROM 異常	1. EEPROM 寫入資料時，參數保存區域時資料驗證失敗。 2. 接通電源時從 EEPROM 讀出資料時，資料 CRC 損壞。	可能有故障，需更換驅動器。 重新設定所有參數，並存入 EEPROM 內。 操作 EEPROM 寫入出廠預設值功能，可將 EEPROM 內容復原至出廠時狀態。
8 : 主迴路電源電壓不足	在 4060h=1 時，L1-L3 間瞬停時間超過 4062h 所設定的時間。或在伺服開啟中，在主電源整流位置的 P-N 間電壓低於規定值。 1. 電源電壓低。發生瞬間停電 2. 發生瞬間停電 3. 電源容量不足...受主電源接通時的突入電流影響，導致電源電壓下降。 4. 缺相...三相輸入規格的驅動器在單相電源下動作。 5. 驅動器故障 (電路故障)	測量連接器及端子台的 L1, L2, L3 的線間電壓。 1. 提升電源電壓的容量。更換電源。排除遺漏主電源電磁接觸器的原因，再次接通電源。 2. 嘗試將 4062h 設定延長。正確設定電源各相。 3. 提升電源容量。 4. 正確連接電源的各相 (L1, L2, L3)。單相電源使用 L1, L2。 5. 更換新的驅動器。

異常碼	原因	建議對策
9：過電流	流過驅動器的電流超過規定值。 1. 驅動器故障 (電路、IGBT 的部品不良等) 2. 電機電纜 U, V, W 短路。 3. 電機線接地。 4. 電機燒損。 5. 電機線接觸不良。 6. 由於頻繁進行伺服的開啟・關閉，導致動態制動器的繼電器故障。 7. 脈衝輸入和伺服開啟的時間同步或者脈衝輸入過快。 8. 動態制動器電路過熱導致溫度保險絲斷線。	1. 拆除電機電纜，開啟伺服，如果立即發生故障，則需更換新的驅動器。 2. 檢查電機線連接 U, V, W 是否短路，連接器導線是否有毛刺等。正確連接電機電纜。 3. 檢查電機電纜的 U, V, W 與電機線之間的空中接頭。絕緣不良時請更換新電機。 4. 檢查電機的各線間的電阻是否平衡，如不平衡，則需更換電機。 5. 檢查電機連接部 U, V, W 的連接器端子是否脫落，如果鬆動、脫落，則應緊固。 6. 更換驅動器。停止伺服 ON・OFF 下的運作，停止。 7. 接通伺服 100ms 以後，再輸入指令。 8. 更換驅動器。
10：回生異常	回生能量超過回生電阻的處理能力。 1. 由於負載慣量大形成減速中的回生能量，導致驅動器電壓上升，以及回生電阻的能量吸收不足導致電壓上升。 2. 電機旋轉速度過高，無法在規定減速時間內完全吸收回生能量。 3. 外加電阻的消耗被限定在 10%duty。	用前面板或通信確認回生電阻負載率。連續性的回生制動用途不可使用。 1. 確認動作模型 (速度監視器)。檢查回生電阻負載率及過回生警告顯示。提高電機、驅動器容量，放緩減速時間。外置回生電阻。 2. 確認動作模型 (速度監視器)。檢查回生電阻負載率及過回生警告顯示。提高電機、驅動器容量，放緩減速時間。降低電機轉速。外置回生電阻。 3. 使用外加回生電阻後，仍無法完全吸收回升能量時，可以將 4006h 設定為 2，並請注意使用此設定值，務必設置溫度保險絲等外部保護，避免電阻燒毀
11：緊急停止	在 EMG 的接線中發生斷線等異常。	確認 40BF 的設定值和 EMG 接線是否正確。
13：編碼器斷線	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。
14：保護電流值	當電流值超過 051Ch 設定值且超過 051Dh 設定的時間就會發生警報。	
15：電源再投入	參數變更需重上電	提示訊息
16：驅動器過熱	驅動器的散熱器、功率元件的溫度超過規定值。 1. 驅動器的周圍溫度超過規定值。 2. 過負載。	1. 改善驅動器的周圍溫度及冷卻條件。 2. 提高驅動器、電機的容量。 3. 延長加減速時間。降低負載。
17：馬達過熱	當使用 F02Ch 設定馬達溫度保護功能時，NTC 低於閾值時或 PTC 高於閾值時，將產生 Err.17 馬達過熱保護。	
19：動作超時	INC、ABS、ORG、+ TLS、- TLS、+ SIG、- SIG、ING-R、ABS-R、INC-T、ABS-T 的動作若無在 0520h 參數設定時間內結束的話，就會發生動作超時警報。	
20：控制電源電壓不足保護	控制電源整流位置的 P-N 間的電壓低於規定值。 1. 電源電壓低。發生瞬間停電 2. 電源容量不足...受主電源接通時的突入電 流影響，電源電壓下降。 3. 驅動器故障 (電路故障)	測定連接器及端子台的 R-T 線電壓。 1. 提升電源電壓的容量。更換電源。 2. 提高電源容量。 3. 更換新的驅動器。
21：主電源不足電壓保護 (PN)	同 Err 8	同 Err 8

10

附
錄

異常碼	原因	建議對策
22：IPM 異常保護	流過驅動器的電流超過規定值。 1. 驅動器故障 (電路、IGBT 的部品不良等) 2. 電機電纜 U, V, W 短路。 3. 電機線接地。 4. 電機燒損。 5. 電機線接觸不良。 6. 由於頻繁進行伺服的開啟・關閉，導致動態制動器的繼電器故障。 7. 脈衝輸入和伺服開啟的時間同步或者脈衝輸入過快。 8. 動態制動器電路過熱導致溫度保險絲斷線。	1. 拆除電機電纜，開啟伺服，如果立即發生故障，則需更換新的驅動器。 2. 檢查電機線連接 U, V, W 是否短路，連接器導線是否有毛刺等。正確連接電機電纜。 3. 檢查電機電纜的 U, V, W 與電機線之間的空中接頭。絕緣不良時請更換新電機。 4. 檢查電機的各線間的電阻是否平衡，如不平衡，則需更換電機。 5. 檢查電機連接部 U, V, W 的連接器端子是否脫落，如果鬆動、脫落，則應緊固。 6. 更換驅動器。停止伺服 ON・OFF 下的運作，停止。 7. 接通伺服 100ms 以後，再輸入指令。 8. 更換驅動器。
23：過載保護	扭力指令的實際動作值超過過負載等級時，根據後述的時限特性跳脫過載保護。 1. 負載過重，實效扭矩超過額定扭矩，長時間持續運轉。 2. 增益調整不良導致機構發振 震動、(電機出現振動、異音。4000h 的設定值異常。) 3. 電機配線錯誤、斷線。 4. 機械受到碰撞、機械突然變重，機械扭曲。 5. 運轉時電磁煞車未先解除煞車 6. 在多台機械配線中，誤將電機線連接到其他軸，錯誤配線。	以類比輸出或通信檢查扭力 (電流) 波形是否發生振盪，是否上下振動過大。通過通信或前面板確認過負載警告顯示和負載率。 1. 加大驅動器、電機的容量。延長加減速時間，降低負載。 2. 重新調整增益。 3. 按照配線圖正確連接電機線。更換電纜。 4. 排除機械扭曲因素。減輕負載。 5. 確認電磁煞車的電壓 (24V) 是否正常釋放煞車 6. 將電機線、編碼器線正確連接到所對應的軸上。
24：驅動禁止保護輸入	405Ah「驅動禁止輸入設定」=0 時，正方向 / 負方向驅動禁止輸入 (CCWTL/CWTL) 皆為開路狀態。 405Ah=2 時，正方向 / 負方向驅動禁止輸入中其中一個為開路狀態。	確認正方向 / 負方向驅動禁止輸入的連接開關、電線、電源是否有異常。 特別需確認控制用信號電源 (DC12 ~ 24V) 的啟動是否延遲。
25：編碼器 Z 相斷線保護	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。
26：CS 霍爾訊號邏輯錯誤保護	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。
27：FPGA 通訊異常保護	電源開啟時，對 FPGA 通訊發生異常。	若重覆發生多次，則需更換驅動器。
28：初期化異常 2	馬達的間歇動作無法靜止，且超出了「408Ah 自動磁檢 - 靜止逾時時間」的設定時間。	提高 408Ah 的設定值。 檢查負載是否不平衡。
29：過載保護 2	驅動電流值以 $I^2 \cdot t$ 加算後大於 4066h 設定值	再不影響安全性的情況下，放寬 4066h 設定值
30：電齒比異常保護	電齒比運算數值過大時，發生數值運算 Overfolw 的情況	將電齒比分子與分母填入約分後的數值
31：計數器溢出保護	編碼器前饋脈衝基準的位置偏差的值超過 2^29 (536870912)	依照位置指令確認電機是否旋轉。 用轉矩監視器確認輸出轉矩是否飽和。 調整增益。 將 0500h 設定為最大值。 按照配線圖所示，進行編碼器接線。

異常碼	原因	建議對策
32：編碼器 A/B 相缺漏保護	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「F10Ah 光學尺迴授解析度」、「F10Dh 極對距」和「408Eh 磁極對之脈波數」的設定值。
33：馬達參數設定錯誤保護	1. 「F118h 馬達類型選擇」設定值為 0。 2. 「F10Ah 光學尺迴授解析度」設定值超出範圍。 3. 當 F118h=1(直線型)，「F10Dh 極對距」和「408Eh 磁極對之脈波數」同時被設定了數值。 4. 當 F118h=1(直線型)，「408Eh 磁極對之脈波數」設定值超出範圍。 5. 當「F126h 馬達電感」設定值為 0，但「4082h 電流響應自動調整」設定值不為 0。 6. 當「F122h 馬達電阻」設定值為 0，但 4082h 設定值不為 0。 7. F120h、F128h、F12Eh、F108h 和 40A8h 之中有設定值為 0。	1. 檢查「F118h 馬達類型選擇」的設定值。 2. 檢查「F10Ah 光學尺迴授解析度」的設定值。 3. 分別檢查「F118h 馬達類型選擇」、「F10Dh 極對距」和「408Eh 磁極對之脈波數」的設定值。 4. 分別檢查「F118h 馬達類型選擇」和「408Eh 磁極對之脈波數」的設定值。 5. 分別檢查「F126h 馬達電感」和「4082h 電流響應自動調整」的設定值。 6. 分別檢查「F122h 馬達電阻」和「4082h 電流響應自動調整」的設定值。 7. 分別檢查 F120h、F128h、F12Eh、F108h 和 40A8h 的設定值。
34：馬達參數設定錯誤保護 2	當編碼器解析度與設定最高速度超出 AB 相編碼器頻寬(10Mpps) 時	確認編碼器規格與最大運行速度
35：馬達規格設定錯誤保護	「F120h 額定電流」或「F128h 瞬間最大電流」設定值超出驅動器容量。	1. 分別檢查「F120h 額定電流」和「F128h 瞬間最大電流」的設定值。 2. 加大驅動器的容量。
36：編碼器通訊異常保護	驅動器在上電時，偵測出驅動器與編碼器的通訊中斷次數過多	確認 CN2 編碼器連接頭是否有妥善接好驅動器 確認編碼器電纜線 公、母接頭(空中接頭)確實接好 是否鬆脫或金屬針退 PIN 編碼器與馬達電源線或電源輸入線需保持 30CM 以上 通過同一線槽請勿綁在一起
37：編碼器通訊資料檢查異常保護	驅動器在上電時，雖沒有通訊中斷但可能因為雜干擾而偵測出與編碼器的通訊資料不正確	確認 CN2 編碼器連接頭是否有妥善接好驅動器 確認編碼器電纜線 公、母接頭(空中接頭)確實接好 是否鬆脫或金屬針退 PIN 編碼器與馬達電源線或電源輸入線需保持 30CM 以上 通過同一線槽請勿綁在一起
38：編碼器 ID 錯誤	馬達編碼器 ID 錯誤。	更換馬達。

User's Manual



www.toyorobot.com