



台達電子工業股份有限公司  
機電事業群  
330477 桃園市桃園區興隆路 18 號  
TEL: 886-3-3626301  
FAX: 886-3-3716301

\* 本型錄內容若有變更，恕不另行通知

# 台達 SD3 系列伺服螺絲鎖附系統操作手冊



創變智造新未來

## 台達 SD3 系列 伺服螺絲鎖附系統操作手冊



# 序言

---

感謝您使用本產品，本使用手冊提供伺服螺絲鎖附控制器的相關資訊。

本手冊內容包含：

- 伺服螺絲鎖附控制器以及伺服螺絲起子的安裝與檢查
- 伺服螺絲鎖附控制器架構及相關配線圖
- 面板操作說明
- 擰緊參數說明
- 擰緊順序說明
- 擰緊來源說明
- 運行結果說明
- 控制器說明
- 工具說明
- 報告履歷說明
- Modbus 通訊說明
- 異警排除
- 檢測與保養

產品特色

- 多元性鎖附策略：因應不同鎖附情境，使用者可自創合適的鎖附策略，實現鎖附的品質要求。
- 新一代馬達：短而小的設計可滿足設備結構小型化與輕量化的需求。

如何使用本操作手冊

您可視本手冊為學習使用伺服螺絲鎖附控制器之參考資訊，手冊將告訴您如何安裝、設定、使用及維護本產品。

台達電子技術服務

如果您在使用上仍有問題，歡迎洽詢經銷商或本公司客服中心。

## 安全注意事項

在接收檢驗、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。

標誌「危險」、「警告」及「禁止」代表之涵義：



意指可能潛藏危險，若未遵守可能會對人員造成嚴重或致命的傷害。



意指可能潛藏危險，若未遵守可能會對人員造成中度的傷害，或導致產品嚴重損壞，或甚至故障。



意指絕對禁止的行動，若未遵守可能會導致產品損壞，或甚至故障而無法使用。

## 安裝注意



- 禁止將本產品暴露在有水氣、腐蝕性氣體、可燃性氣體等物質的場所下使用，否則可能會造成觸電或火災。
- 必須將系統確實連接至接地插座。
- 在連接或移除工具纜線前，需確保已關閉控制器電源。

## 操作注意



- 本產品只能由受過專業工業裝配訓練的人員操作。
- 本產品用於間歇性使用。一般工作週期為運行 1 秒、停止 4 秒。可接受的占空比取決於扭力值和運行時間，本產品包含確保不會超過可接受占空比的保護機制。



- 當工具運轉時，禁止接觸任何旋轉中的工具零件，否則可能造成人員受傷。

## 保養及檢查



- 清洗工具部件和工具纜線時，不能使用含有溶劑的清潔液。
- 只有被授權的人員才可以維修和重啟系統。

# 目錄

---

## 使用前

### 1

#### 產品型號說明

1.1 系統安裝需求.....	1-2
1.2 產品型號對照.....	1-3
1.2.1 銘牌說明.....	1-3
1.2.2 型號說明.....	1-5
1.2.3 產品規格.....	1-7
1.3 台達伺服螺絲鎖附控制器與伺服螺絲起子對應參照表.....	1-8
1.4 伺服螺絲鎖附控制器各部件功能.....	1-9
1.5 伺服螺絲起子各部件功能.....	1-11

### 2

#### 安裝

2.1 儲存環境條件.....	2-2
2.2 安裝環境條件.....	2-2
2.3 伺服螺絲鎖附控制器安裝方向與空間.....	2-3
2.4 伺服螺絲起子的使用與安裝.....	2-4
2.5 伺服螺絲鎖附系統及轉接座外型尺寸.....	2-6
2.6 安全預防措施.....	2-8
2.7 保養維護.....	2-9

### 3

#### 配線

3.1 台達伺服螺絲鎖附系統配線.....	3-2
3.1.1 連接示意圖.....	3-2
3.2 I/O 信號接線.....	3-3
3.2.1 I/O 連接器端子.....	3-3
3.2.2 I/O 連接器信號說明.....	3-5
3.2.3 介面接線圖.....	3-7
3.3 RS232.....	3-9
3.4 RS485 (擴充使用).....	3-10



## 如何操作設定

# 4

## 面板操作

- 4.1 功能總覽..... 4-2
  - 4.1.1 介面總覽..... 4-3

# 5

## 擰緊參數

- 5.1 擰緊參數總覽..... 5-2
- 5.2 建立擰緊參數..... 5-3
- 5.3 擰緊策略及設定分頁..... 5-6
  - 5.3.1 基本設定..... 5-7
  - 5.3.2 擰緊設定..... 5-8
    - 5.3.2.1 標準策略..... 5-8
    - 5.3.2.2 加強策略..... 5-13
    - 5.3.2.3 預定位策略..... 5-14
    - 5.3.2.4 自創參數..... 5-16
  - 5.3.3 擰鬆設定..... 5-20
- 5.4 儲存擰緊參數..... 5-21
- 5.5 複製及貼上擰緊參數..... 5-21
- 5.6 刪除擰緊參數..... 5-23
- 5.7 導入/導出擰緊參數..... 5-24

# 6

## 擰緊順序

- 6.1 擰緊順序總覽..... 6-2
- 6.2 新增擰緊順序..... 6-4
- 6.3 擰緊順序存檔..... 6-9
- 6.4 擰緊順序複製/貼上..... 6-10
- 6.5 擰緊順序刪除..... 6-12
- 6.6 擰緊順序導出/導入..... 6-13

# 7

## 擰緊來源

- 7.1 運作模式..... 7-2
- 7.2 切換方式..... 7-4
  - 7.2.1 手動設定..... 7-5
  - 7.2.2 批頭選擇器..... 7-8
  - 7.2.3 掃描器..... 7-12
- 7.3 複製擰緊來源..... 7-16

7.4	刪除擰緊來源.....	7-19
7.5	導出/導入擰緊來源.....	7-20

# 8

## 運行結果

8.1	運行結果.....	8-2
8.2	運行曲線.....	8-8

# 9

## 控制器

9.1	系統設定.....	9-2
9.2	數位 IO 設定.....	9-8
9.3	外部裝置.....	9-10
9.4	通訊協定.....	9-13
9.5	維修地圖.....	9-14

# 10

## 工具

10.1	工具資訊.....	10-2
10.2	工具設定.....	10-3
10.3	燈號設定.....	10-5
10.4	工具校正.....	10-6

# 11

## 報告履歷

11.1	生產履歷.....	11-2
11.2	異常履歷.....	11-3
11.3	警告履歷.....	11-4

# 12

## Modbus 通訊

12.1	系統架構.....	12-2
12.2	伺服螺絲鎖附系統運作狀態.....	12-3
12.3	伺服螺絲鎖附系統交握數據.....	12-6
12.4	擰緊參數操作舉例說明.....	12-8
	#100 擰緊參數寫入.....	12-8
	#150 擰緊參數讀取.....	12-9

# 13

## 異警排除

13.1 異警一覽表.....	13-2
13.1.1 裝置異常總覽 .....	13-2
13.1.2 鎖附異常總覽 .....	13-3
13.1.3 操作警告總覽 .....	13-6
13.2 異警原因與處置.....	13-7
13.2.1 裝置異常說明.....	13-7
13.2.2 鎖附異常說明.....	13-10
13.2.3 操作警告說明.....	13-34

## 附錄

# A

## Modbus 通訊 – 功能代碼說明

A.1 系統架構.....	A-3
A.2 伺服螺絲鎖附系統運作狀態.....	A-8
A.3 伺服螺絲鎖附系統交握數據.....	A-12
A.3.1 擰緊參數操作 .....	A-14
#100 擰緊參數寫入 .....	A-14
#150 擰緊參數讀取 .....	A-18
A.3.2 擰緊順序操作 .....	A-21
#200 擰緊順序寫入 .....	A-21
#250 擰緊順序讀取 .....	A-36
A.3.3 擰緊來源操作 .....	A-51
#300 擰緊來源運作模式/切換方式寫入 .....	A-51
#301 單筆擰緊來源內容寫入 .....	A-52
#350 擰緊來源運作模式/切換方式讀取 .....	A-55
#351 單筆擰緊來源內容讀取 .....	A-56
A.3.4 運行結果操作 .....	A-59
#400 擰緊來源切換方式寫入 .....	A-59
#401 掃碼字串寫入 .....	A-61
#402 異常清除寫入 .....	A-63
#403 運行進度重置寫入 .....	A-64
#404 強制上一顆寫入 .....	A-65
#405 強制下一顆寫入 .....	A-66
#406 限制擰緊操作寫入 .....	A-67

#407 限制擰鬆操作寫入 .....	A-68
#408 掃碼進階設定寫入 .....	A-69
#450 擰緊來源切換方式讀取 .....	A-70
#451 掃碼字串讀取 .....	A-72
#452 掃碼進階設定讀取 .....	A-73
A.3.5 控制器操作 .....	A-75
#500 權限登入請求寫入 .....	A-75
#501 密碼更改請求寫入 .....	A-77
#502 權限登出寫入 .....	A-78
#503 頁面權限寫入 .....	A-79
#504 乙太網路設定寫入 .....	A-81
#505 恢復原廠設定請求 .....	A-83
#506 控制蜂鳴器響聲寫入 .....	A-84
#507 數位 IO 功能設定寫入 .....	A-85
#508 數位 IO 轉換表寫入 .....	A-87
#509 預設扭矩單位寫入 .....	A-96
#510 預設工具啟動條件寫入 .....	A-97
#550 乙太網路設定讀取 .....	A-98
#551 頁面權限讀取 .....	A-99
#552 讀取韌體版本 .....	A-101
#553 數位 IO 功能讀取 .....	A-102
#554 數位 IO 轉換表讀取 .....	A-105
#555 預設扭矩單位讀取 .....	A-113
#556 預設工具啟動條件讀取 .....	A-114
A.3.6 工具操作 .....	A-116
#600 激活工具寫入 .....	A-117
#601 工具校驗通知寫入 .....	A-118
#602 按壓準位寫入 .....	A-119
#603 下壓準位寫入 .....	A-120
#604 照明亮度寫入 .....	A-121
#606 工具燈號設定寫入 .....	A-122
#607 工具校正寫入 .....	A-124
#650 工具資訊讀取 .....	A-125
#651 按壓準位讀取 .....	A-126
#652 下壓準位讀取 .....	A-127
#653 照明亮度讀取 .....	A-129
#655 工具燈號設定讀取 .....	A-130
#656 工具校正讀取 .....	A-132
A.3.7 報告履歷操作 .....	A-134
#700 生產履歷刪除 .....	A-135
#701 異常及警告履歷刪除 .....	A-136
#750 生產履歷調閱讀取 .....	A-137

#751 曲線調閱讀取 .....	A-139
#752 異常履歷調閱讀取 .....	A-146
#753 警告履歷調閱讀取 .....	A-147



# 1

## 產品型號說明

使用台達伺服螺絲鎖附系統前，請閱讀此章節所列的注意事項及銘牌與型號相關說明，使用者可透過伺服螺絲鎖附控制器與伺服螺絲起子對應參照表搜尋適合的伺服螺絲鎖附系統。

1.1	系統安裝需求 .....	1-2
1.2	產品型號對照 .....	1-3
1.2.1	銘牌說明 .....	1-3
1.2.2	型號說明 .....	1-5
1.2.3	產品規格 .....	1-7
1.3	台達伺服螺絲鎖附控制器與伺服螺絲起子對應參照表 .....	1-8
1.4	伺服螺絲鎖附控制器各部件功能 .....	1-9
1.5	伺服螺絲起子各部件功能 .....	1-11

## 1.1 系統安裝需求

完整可操作的台達伺服螺絲鎖附系統應包括：

- (1) 一台伺服螺絲鎖附控制器
- (2) 一把伺服螺絲起子 (雙軸控制器則為兩把)
- (3) 一條連接線 (雙軸控制器則為兩條連接線)，兩端為 M16 8PIN 圓形接頭，一端用來連接伺服螺絲起子，另一端則用來連接伺服螺絲鎖附控制器。
- (4) 伺服螺絲鎖附控制器電源輸入

型號	控制迴路輸入電源
ASD-SD3021B-1	100 ~ 240Vac
ASD-SD3041B-2	100 ~ 240Vac

## 1.2 產品型號對照

### 1.2.1 銘牌說明

#### 伺服螺絲鎖附系統 - 伺服螺絲鎖附控制器

##### ■ 銘牌說明

產品型號 ---● MODEL: ASD-SD3041B-1  
 功率規格 ---● POWER: 200W  
 輸入電源規格 ---● INPUT: 100-240Vac 50-60Hz  
 輸出電源規格 ---● OUTPUT: 38Vdc 0-900Hz 7.4A  
 生產管制序號與條碼 ---● SD3041B2T22010001  
 韌體版本 ---● 0.41

DELTA DELTA ELECTRONICS, INC.  
 C E LISTED US Intertek XXXXXXXX  
 No.18, Xinglong Rd., Taoyuan City 33068, Taiwan  
 Designed by DELTA Taiwan MADE IN TAIWAN

**WARNING** DISCONNECT ALL POWER AND WAIT 10 MINUTES BEFORE SERVICING. RISK OF ELECTRIC SHOCK.  
**CAUTION** DO NOT TOUCH HEATSINK WHEN POWER IS ON. MAY CAUSE BURN.  
**CAUTION** READ THE USER MANUAL BEFORE OPERATION.  
 USE PROPER GROUNDING TECHNIQUES

##### ■ 生產管制序號說明

SD3041B	T	22	01	0001	(1) 機種型號
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(2) 製造工廠 (T : 桃園廠 ; W : 吳江廠)
					(3) 生產年份 (22 : 2022年)
					(4) 生產週次 (從1至52)
					(5) 製造序號 (一週內製造序號，從0001開始)

伺服螺絲鎖附系統 - 伺服螺絲起子

1

■ 銘牌說明

產品型號 --- ● MODEL : ECM-SD3-F12S0

輸入電源規格 --- ● INPUT : 38 VDC\_50W

輸出電源規格 --- ● OUTPUT : 2.4-12 kgf-cm\_

生產管制序號 --- ● SD3F12S0T22010001

生產管制序號條碼

No.18, Xinglong Rd., Taoyuan City 33068, Taiwan  
DELTA ELECTRONICS, INC. MADE IN TAIWAN

■ 生產管制序號說明

- |                 |          |           |           |             |                              |
|-----------------|----------|-----------|-----------|-------------|------------------------------|
| <u>SD3F12S0</u> | <u>T</u> | <u>22</u> | <u>01</u> | <u>0001</u> | (1) 機種型號                     |
| (1)             | (2)      | (3)       | (4)       | (5)         | (2) 製造工廠 (T : 桃園廠 ; W : 吳江廠) |
|                 |          |           |           |             | (3) 生產年份 (22 : 2022年)        |
|                 |          |           |           |             | (4) 生產週次 (從1至52)             |
|                 |          |           |           |             | (5) 製造序號 (一週內製造序號 · 從0001開始) |

## 1.2.2 型號說明

### 台達伺服螺絲鎖附系統 - 伺服螺絲鎖附控制器

1

$\frac{\text{ASD}}{(1)}$  -  $\frac{\text{SD3}}{(2)}$   $\frac{02}{(3)}$   $\frac{1B}{(4)}$  -  $\frac{1}{(5)}$

(1) 產品名稱

ASD : Servo Drive

(2) 產品系列

SD3 : Screw Driver 3 系列

(3) 額定輸入功率

代號	規格
02	100 W
04	200 W

(4) 輸入電源

1B : 100 ~ 240Vac · 50/60 Hz · 單相

(5) 軸數

1 : 單軸

2 : 雙軸



台達伺服螺絲鎖附系統 - 伺服螺絲起子

1

ECM - SD3 - F 12 S 0  
 (1) (2) (3) (4) (5) (6)

(1) 產品名稱

ECM : 電子通訊式馬達

(2) 系列別

SD3 : Screw Driver 3 系列

(3) 啟動方式

F : 下壓/按壓啟動

(4) 輸出扭矩範圍

代號	規格
12	2.4 ~ 12 kgf-cm
30	6 ~ 30 kgf-cm
50	10 ~ 50 kgf-cm

(5) 特別碼

S : 標準型

(6) 批頭規格

0 : 6.35 mm (1/4") 六角頭

1 : 5 mm 六角頭

## 1.2.3 產品規格

### 伺服螺絲起子

型號	ECM-SD3-F12S0 ECM-SD3-F12S1	ECM-SD3-F30S0 ECM-SD3-F30S1	ECM-SD3-F50S0 ECM-SD3-F50S1
扭矩範圍 (kgf-cm)	2.4 ~ 12	6 ~ 30	10 ~ 50
最高轉速 (rpm)	2000	1100	700
扭矩精確度	3%		
重量	500g		
批頭規格	型號末碼為 0 : 6.35 mm (1/4") 六角頭 型號末碼為 1 : 5 mm 六角頭		
操作溫度	0°C ~ 40°C		
儲存溫度	-20°C ~ +60°C		
濕度	0 ~ 90% RH (無結露)		
防護等級	IP40		

### 伺服螺絲鎖附控制器

型號		ASD-SD3021B-1	ASD-SD3041B-2
顯示器	面板種類	10.1" TFT LCD (IPS 全視角)	
	解析度	800x1280 24-bit RGB	
	背光燈	LED Backlight (常溫 25°C 下 · 半衰期 > 5 萬小時)	
	亮度	500 cd/m <sup>2</sup> (Typ.)	
串列通訊埠		1 組 RS-232 · 2 組 RS-485	
觸控面板		四線電阻式 > 1,000,000 operations	
網路介面		1 Port, 10/100 Mbps 自動偵測 (內建隔離電路)	
HDMI		1 Port, HDMI 1.4a transmitter	
USB		1 USB Host Ver 2.0	
輸入電源		50/60 Hz · 100~240 V <sub>AC</sub>	
軸數 (可連接伺服螺絲起子數量)		1	2
直流輸出電源		1 組 DC24V ; Max : 1A/軸	
數位輸入/輸出		每軸 8 組輸出 (最大負載電流 150mA) 及 8 組輸入 (30 V <sub>DC</sub> max)	
輸出電壓		38 V <sub>DC</sub>	
連續輸出電流		3.7 Arms/軸	
瞬時最大輸出電流		15 Arms/軸	
操作溫度		0°C ~ 40°C	
儲存溫度		-20°C ~ +60°C	
濕度		0 ~ 90% RH (無結露)	
防護等級		IP20	

### 1.3 台達伺服螺絲鎖附控制器與伺服螺絲起子對應參照表

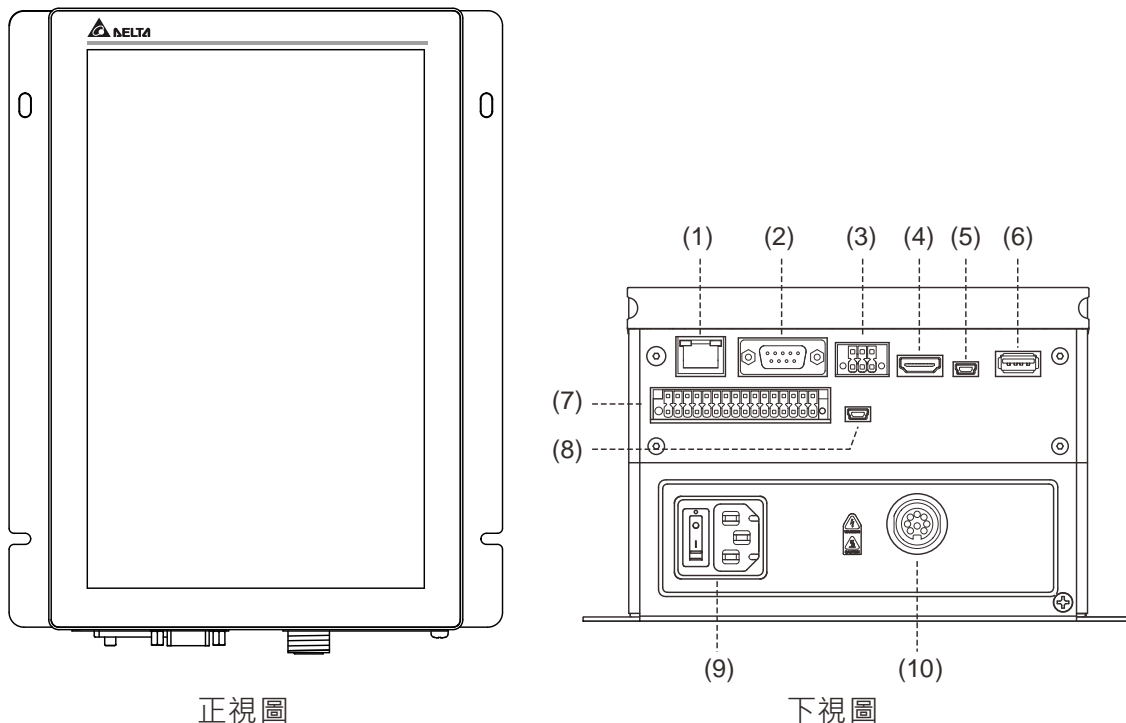
伺服螺絲起子			伺服螺絲鎖附控制器		
型號	輸出扭矩 (kgf-cm)	最高轉速(rpm)	型號	軸數	輸入電源
ECM-SD3-F12S0 ECM-SD3-F12S1	2.4~12	2000	ASD-SD3021B-1	1	100~240Vac
ECM-SD3-F30S0 ECM-SD3-F30S1	6~30	1100			
ECM-SD3-F50S0 ECM-SD3-F50S1	10~50	700			
ECM-SD3-F12S0 ECM-SD3-F12S1	2.4~12	2000	ASD-SD3041B-2	2	
ECM-SD3-F30S0 ECM-SD3-F30S1	6~30	1100			
ECM-SD3-F50S0 ECM-SD3-F50S1	10~50	700			

型號清單：

項目	型號	說明
伺服螺絲起子	ECM-SD3-F12S0	2.4~12 kgf-cm · 6.35 mm (1/4") 六角頭
	ECM-SD3-F30S0	6~30 kgf-cm · 6.35 mm (1/4") 六角頭
	ECM-SD3-F50S0	10~50 kgf-cm · 6.35 mm (1/4") 六角頭
	ECM-SD3-F12S1	2.4~12 kgf-cm · 5 mm 六角頭
	ECM-SD3-F30S1	6~30 kgf-cm · 5 mm 六角頭
	ECM-SD3-F50S1	10~50 kgf-cm · 5 mm 六角頭
伺服螺絲鎖附 控制器	ASD-SD3021B-1	100~240 Vac · 50/60Hz · 200W · 單軸
	ASD-SD3041B-2	100~240 Vac · 50/60Hz · 400W · 雙軸
伺服螺絲起子 連接線 (兩端為 M16 8PIN 圓形接頭)	ACS3-CASDFH03	控制器與伺服螺絲起子之間的連接線 (3 公尺)
	ACS3-CASDFH05	控制器與伺服螺絲起子之間的連接線 (5 公尺)
	ACS3-CASDFH10	控制器與伺服螺絲起子之間的連接線 (10 公尺)
轉接模組 (選購品 · 含轉接座 及固定環)	SD3-ACSR0	用於將伺服螺絲起子固定於鎖螺絲機或機械手臂上

## 1.4 伺服螺絲鎖附控制器各部件功能

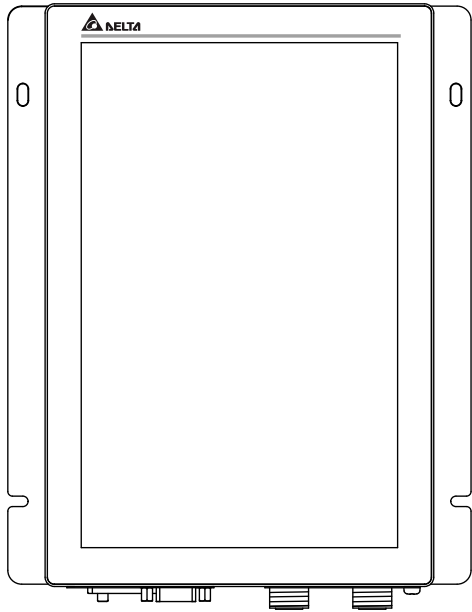
單軸 (伺服螺絲鎖附控制器型號：ASD-SD3021B-1)



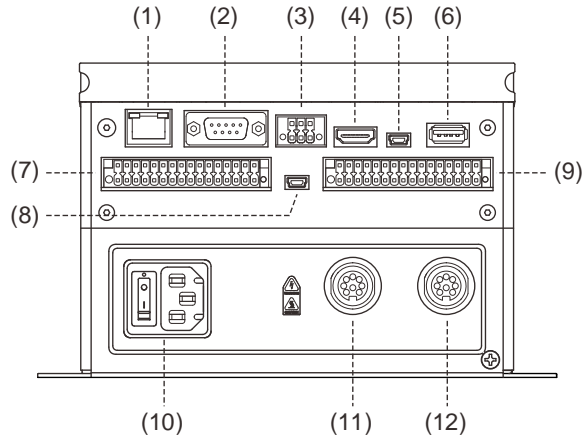
編號	說明	編號	說明
(1)	標準 RJ45 接口 - 可連接上位機 (PC/PLC/HMI)	(6)	HOST 接口 a. 存取鎖附資料 (參數、結果) b. 連接掃碼器
(2)	標準 RS232 接口	(7)	第 1 組數位輸出/輸入埠
(3)	兩組 RS485 - 可擴充連接 RS485 裝置	(8)	SLAVE-B 接口 - 控制器韌體更新
(4)	HDMI 輸出連接埠 - 可將操作畫面同步至外接顯示器	(9)	AC 插座及開關
(5)	SLAVE-A 接口 - HMI 軟韌體更新	(10)	第 1 組工具連接座

雙軸 (伺服螺絲鎖附控制器型號：ASD-SD3041B-2)

1



正視圖



下視圖

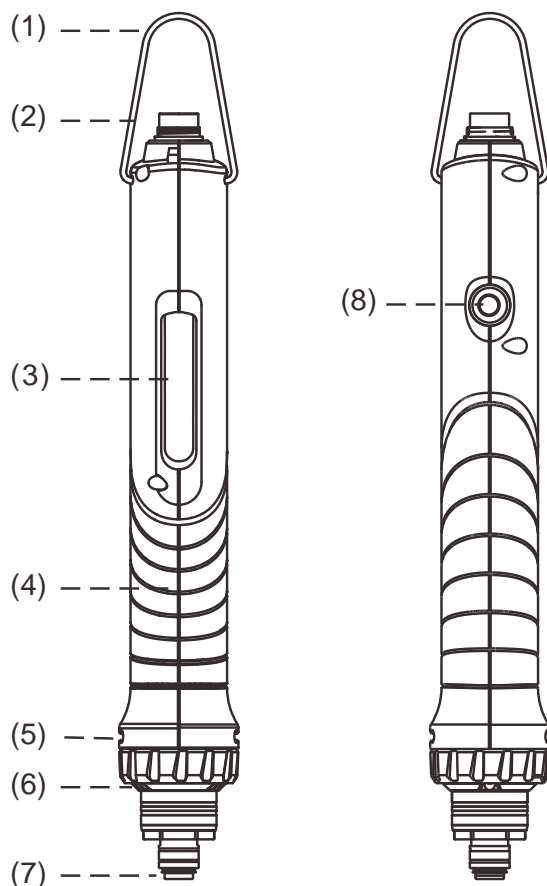
編號	說明	編號	說明
(1)	標準 RJ45 接口 - 可連接上位機 (PC/PLC/HMI)	(7)	第 1 組數位輸出/輸入埠
(2)	標準 RS232 接口	(8)	SLAVE-B 接口 - 控制器韌體更新
(3)	兩組 RS485 - 可擴充連接 RS485 裝置	(9)	第 2 組數位輸出/輸入埠
(4)	HDMI 輸出連接埠 - 可將操作畫面同步至外接顯示器	(10)	AC 插座及開關
(5)	SLAVE-A 接口 - HMI 軟韌體更新	(11)	第 1 組工具連接座
(6)	HOST 接口 a. 存取鎖附資料 (參數、結果) b. 連接掃碼器	(12)	第 2 組工具連接座

接線時的注意事項：

1. 請確實將控制器接地，避免因大電源雜訊影響，導致伺服螺絲起子鎖附精度異常。
2. 當電源切斷時，因為控制器內部大電容含有大量的電荷，請不要接觸主要電力線。
3. 連接線不要與其他信號線靠近，儘可能間隔 30 公分 (11.8 英吋) 以上。
4. 請勿在控制器外部加裝外掛電容，否則會造成控制器燒毀而引發危險。



## 1.5 伺服螺絲起子各部件功能



編號	項目	說明
(1)	掛環	用來將伺服螺絲起子固定於工作桌上的架子，以利人員操作
(2)	連接器	連接伺服螺絲起子與伺服螺絲鎖附控制器
(3)	啟動壓板	按壓此壓板以啟動伺服螺絲起子
(4)	止滑握套	手持使用時，防止伺服螺絲起子在鎖螺絲時從手裡滑落
(5)	狀態顯示 LED	即時顯示當下伺服螺絲起子狀態；顯示狀態可透過燈號設定調整 正常使用中：黃燈 螺絲鎖附異常：紅燈 螺絲鎖附成功：綠燈
(6)	照明顯示 LED	供電狀態下白燈恆亮；亮度可透過工具設定調整
(7)	伺服螺絲起子出軸	用於更換批頭；規格：6.35 mm (1/4") 六角頭或 5 mm 六角頭
(8)	正反轉開關	伺服螺絲起子正反運轉切換，用以鎖緊與鬆開螺絲

(此頁有意留為空白)

1

使用者可依照此章節提到的注意事項、儲存及安裝環境等條件來進行安裝。

2.1	儲存環境條件.....	2-2
2.2	安裝環境條件.....	2-2
2.3	伺服螺絲鎖附控制器安裝方向與空間.....	2-3
2.4	伺服螺絲起子的使用與安裝.....	2-4
2.5	伺服螺絲鎖附系統及轉接座外型尺寸.....	2-6
2.6	安全預防措施.....	2-8
2.7	保養維護.....	2-9

## 2

注意事項：

請確實將伺服螺絲鎖附控制器接地，避免因大電源雜訊影響，導致伺服螺絲起子鎖附精度異常。

## 2.1 儲存環境條件

本產品在安裝之前必須置於其包裝箱內，若暫不使用，為了使該產品能夠符合本公司的保固範圍及日後的維護，儲存時務必注意下列事項：

- 儲存位置的環境溫度必須在  $-20^{\circ}\text{C}$  到  $+60^{\circ}\text{C}$  的範圍內。
- 儲存位置的相對溼度必須在 0%到 90%的範圍內，且無結露。
- 避免儲存於含有腐蝕性氣體之環境中。

## 2.2 安裝環境條件



**安裝伺服螺絲鎖附系統與運轉環境的條件：**使用環境溫度為  $0^{\circ}\text{C}$  ~  $40^{\circ}\text{C}$ 。無發高熱裝置、無水滴、蒸氣、灰塵及油性灰塵、無腐蝕、易燃性之氣、液體、無漂浮性的塵埃及金屬微粒、堅固無振動、無電磁雜訊干擾之場所。

若使用環境溫度超過  $30^{\circ}\text{C}$  以上，請置於通風良好之場所。若需長時間的運轉，建議將環境溫度維持在  $25^{\circ}\text{C}$  以下，以確保產品性能。

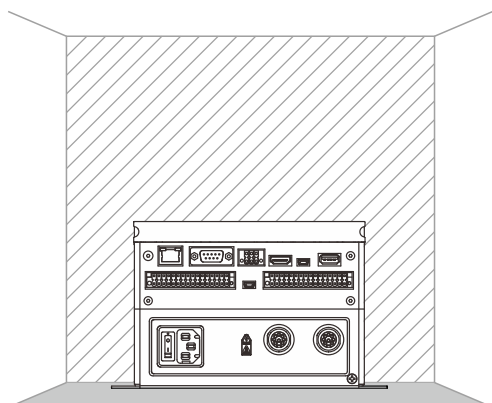
## 2.3 伺服螺絲鎖附控制器安裝方向與空間

### 注意事項：

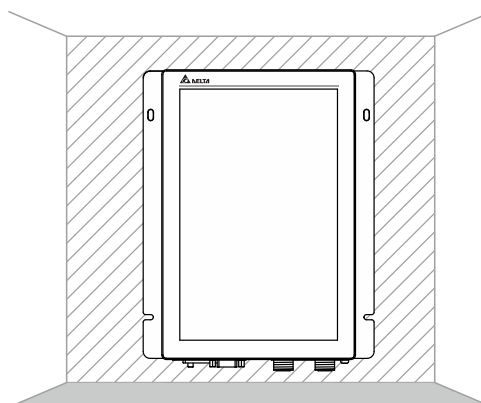
- 安裝方向必須依圖面所示，平放於桌面或垂直安裝於牆面，否則會造成故障。
- 為了使冷卻循環效果良好，安裝伺服螺絲鎖附控制器時，其與上下左右相鄰的物品和擋板 (牆) 之間必須保留足夠的空間 (至少 5 公分)，否則會造成故障。

2

### 正確的方向

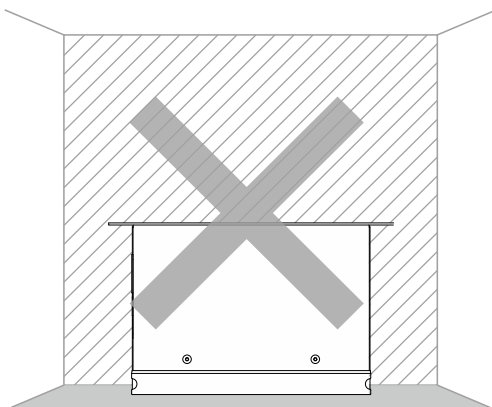


放於桌面 - 操作面板朝上

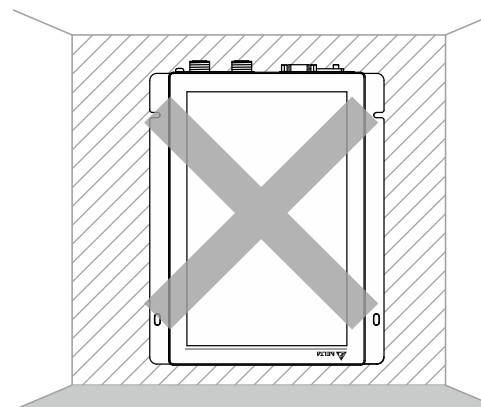


垂直安裝於牆面 - 連接端子朝下  
(請使用 M4 螺絲進行安裝)

### 錯誤的方向



平放於桌面 - 操作面板朝下



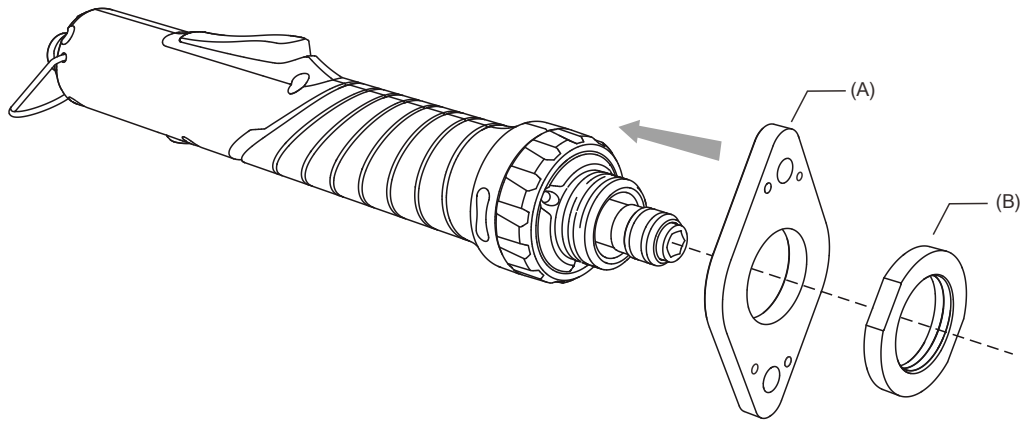
垂直安裝於牆面 - 連接端子朝上

## 2

## 2.4 伺服螺絲起子的使用與安裝

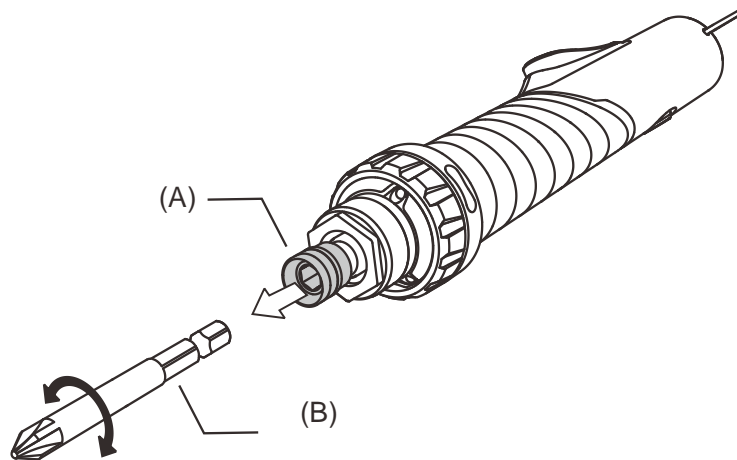
伺服螺絲起子使用方式有手持式與固定式。

固定式之安裝方式如下：



將轉接模組之轉接座(A)套至伺服螺絲起子螺牙底部，再將固定環(B)鎖緊 (55~60 kgf-cm)，使用者可搭配機台或機械手臂使用。

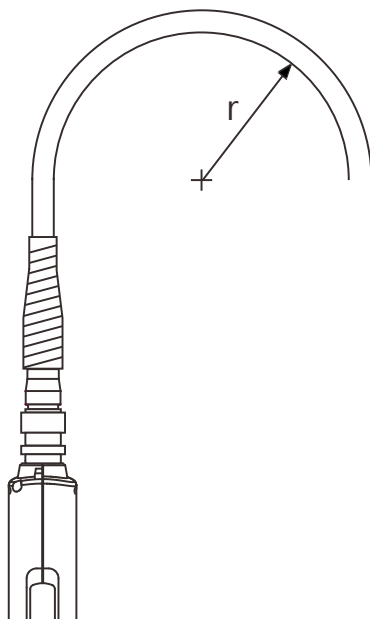
批頭安裝：



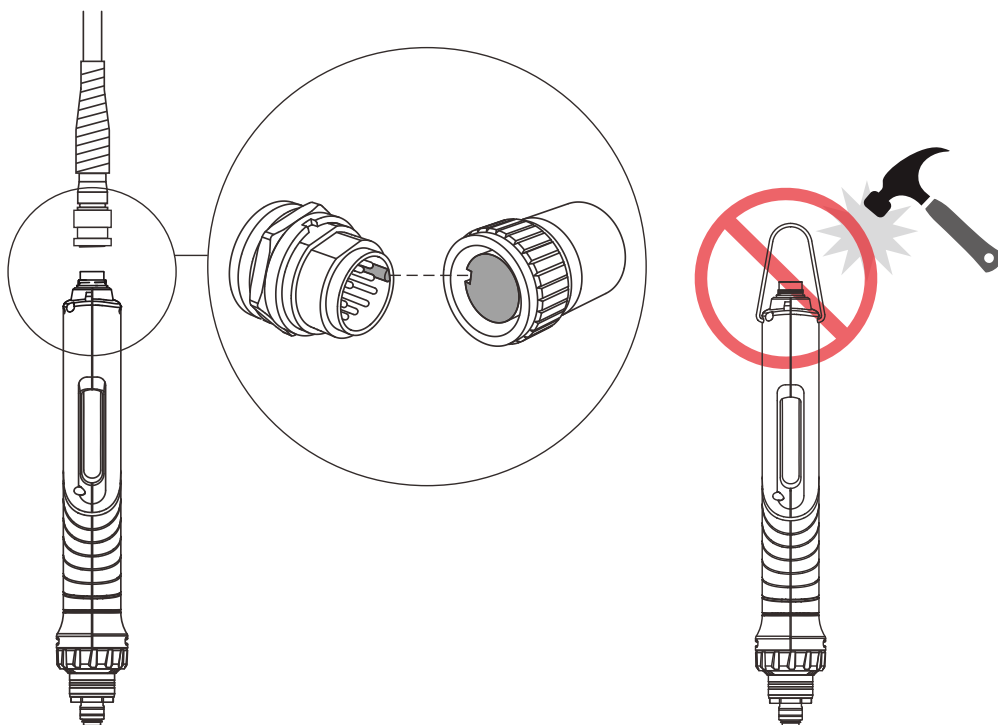
1. 將套環(A)向外拉出。
2. 插入批頭(B)。
3. 若無法插入批頭，請旋轉批頭至可插入的角度。

連接線安裝：

連接線可連接伺服螺絲起子至伺服螺絲鎖附控制器。請注意，彎曲線材時，彎曲半徑  $r$  不得小於 60 mm。



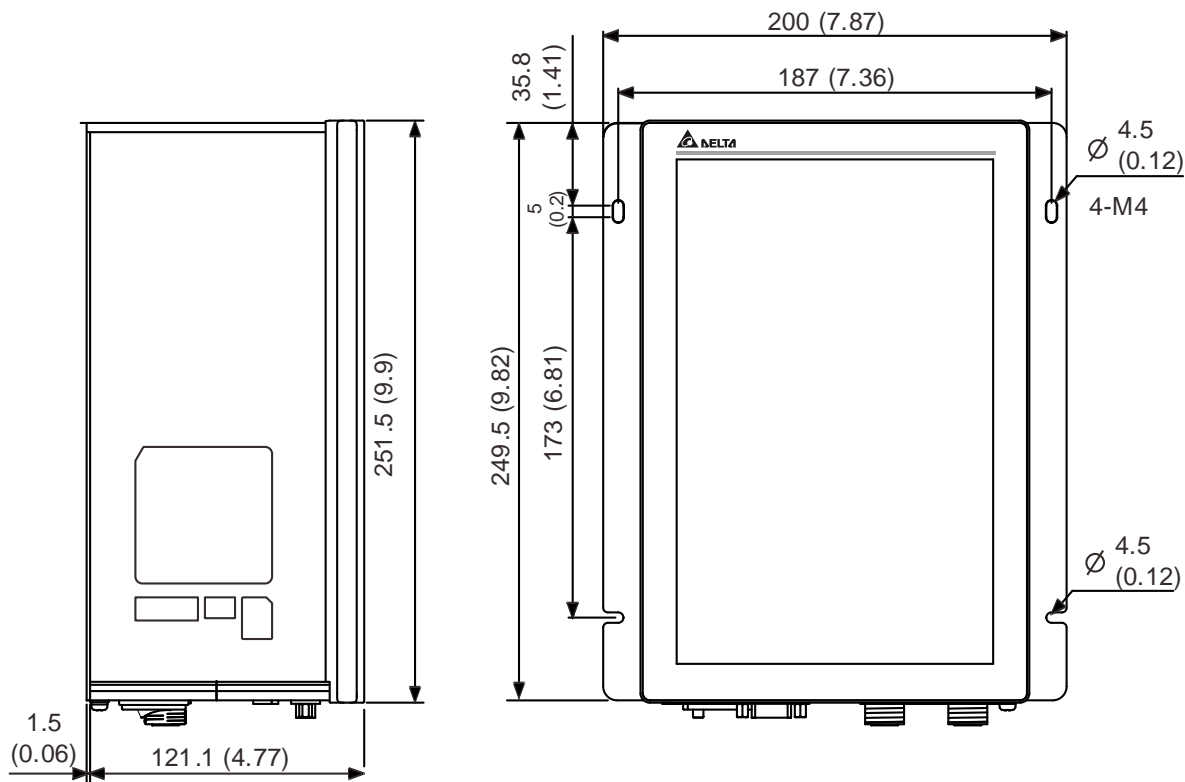
安裝伺服螺絲起子與連接線時，如下圖左，將線端接頭上的防呆點對準伺服螺絲起子連接頭的防呆點後插入，再將線端接頭的螺帽以順時針方向旋緊。組裝時，如下圖右，請避免撞擊伺服螺絲起子連接頭的 Pin，否則可能會導致伺服螺絲起子無法使用。



# 2

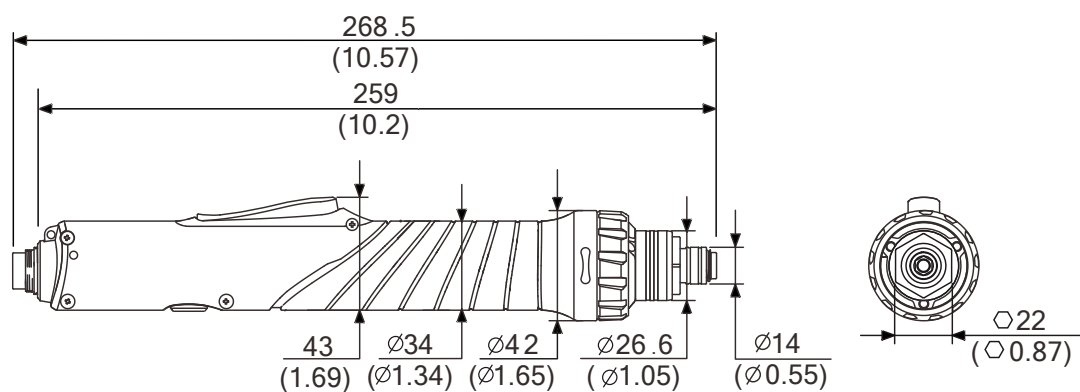
## 2.5 伺服螺絲鎖附系統及轉接模組外型尺寸

### 伺服螺絲鎖附控制器



單位：mm (inch)

### 伺服螺絲起子

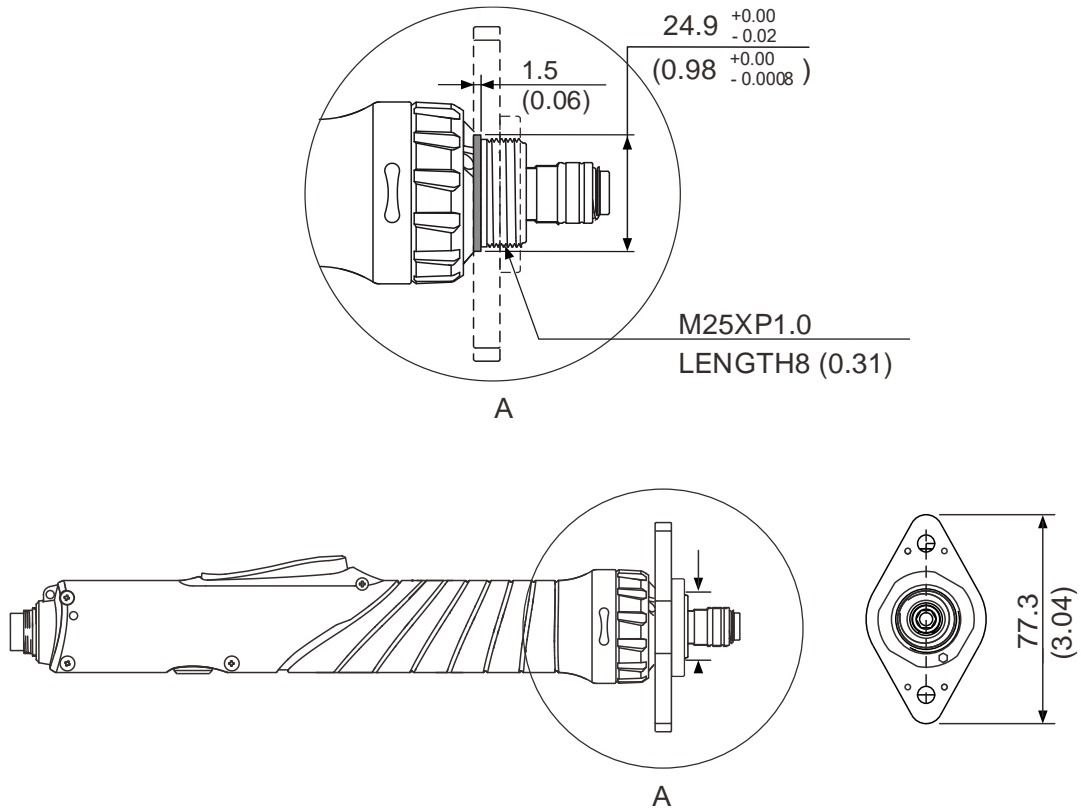


單位：mm (inch)



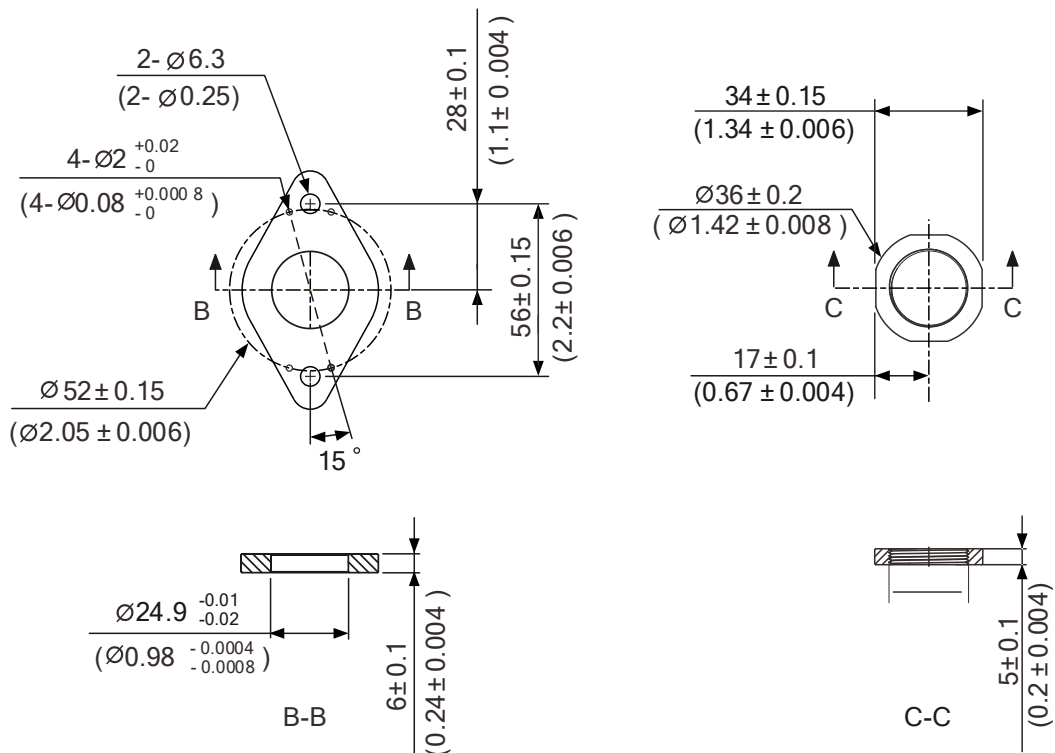
伺服螺絲起子 (含可選購之轉接模組)

2



單位：mm (inch)

轉接模組 (選購品，含轉接座及固定環)



單位：mm (inch)

## 2

## 2.6 安全預防措施

台達伺服螺絲鎖附系統是設計為工業使用，操作前需對系統規格及操作使用手冊有充分了解。為了操作者及機械設備的安全，並確保能夠正確地使用本系統，請在裝機之前，詳細閱讀本安全預防措施。

以下為特別需要注意的安全預防措施：

### 運送、安裝及儲存注意事項

- 當取出或放置伺服螺絲起子時，不可只拉著線材拖曳伺服螺絲起子或只握住旋轉軸心。
- 請勿直接撞擊伺服螺絲起子軸心，例如：敲擊或捶打可能會造成軸心及附著於軸心反側之馬達的損壞。
- 伺服螺絲起子出軸端結構不防水亦不防油，因此，請勿使用、安裝或儲存伺服螺絲起子於有水滴、油性液體或過度潮濕之場所和具腐蝕性及易燃性氣體之環境。
- 伺服螺絲起子軸心材質不具防鏽能力，出廠時雖已施加油脂做防鏽保護，但如果儲存時間超過六個月，為確保伺服螺絲起子免於鏽蝕，請每三個月定期檢視軸心狀況並適時補充適當的防鏽油脂。
- 請確保伺服螺絲起子之儲存環境符合說明書上所述之環境規格。

### 運轉注意事項

- 伺服螺絲起子是藉由伺服螺絲鎖附控制器控制運轉。不可將商用電源 (100/220V，50/60 Hz) 直接連接至伺服螺絲起子的線路，否則會使伺服螺絲起子無法正常運作，並造成伺服螺絲起子永久損壞。
- 請於伺服螺絲起子規格規定範圍內使用該產品。伺服螺絲起子溫度不可高於規格規定的範圍。
- 伺服螺絲起子軸心材質不具防鏽能力，為確保能長期使用，運轉期間軸心需施加適當防鏽油脂。
- 當偵測到任何不正常的異味、噪音、煙霧、熱氣或是異常的振動，請立即停止伺服螺絲起子運轉並關閉電源。
- 在更換伺服螺絲起子或連接線之前，請先關閉伺服螺絲鎖附控制器的電源，否則可能損壞伺服螺絲起子或者連接線。

- 請保持使用環境的乾淨和整潔，避免操作者因環境因素而無法順利操作伺服螺絲起子或伺服螺絲鎖附控制器。
- 連接線必須正確連接和固定，避免因纏繞打結而損壞連接線和因固定不當而絆倒操作人員。
- 使用電氣裝配工具時，請佩戴防護鏡。

#### 其他注意事項

- 請勿將伺服螺絲起子、連接線和伺服螺絲鎖附控制器作為超出產品說明中規定的其他用途。非法或不當使用可能造成使用者的人身傷害，或損壞系統和零部件，並可能影響產品保修。
- 請勿擅自拆解、修理伺服螺絲鎖附控制器、伺服螺絲起子和任何零部件，否則可能導致人身傷害，並可能使產品保修失效。

## 2.7 保養維護

在正常使用伺服螺絲鎖附系統的情況下，建議的維護週期和保養措施如下：

維護週期	保養措施
每 250,000 擰緊+擰鬆次數 或是一年	精度校正與保養
每間隔 1,000,000 擰緊+擰鬆次數	建議送回原廠或代理商進行保養檢修

(此頁有意留為空白)

2

# 配線

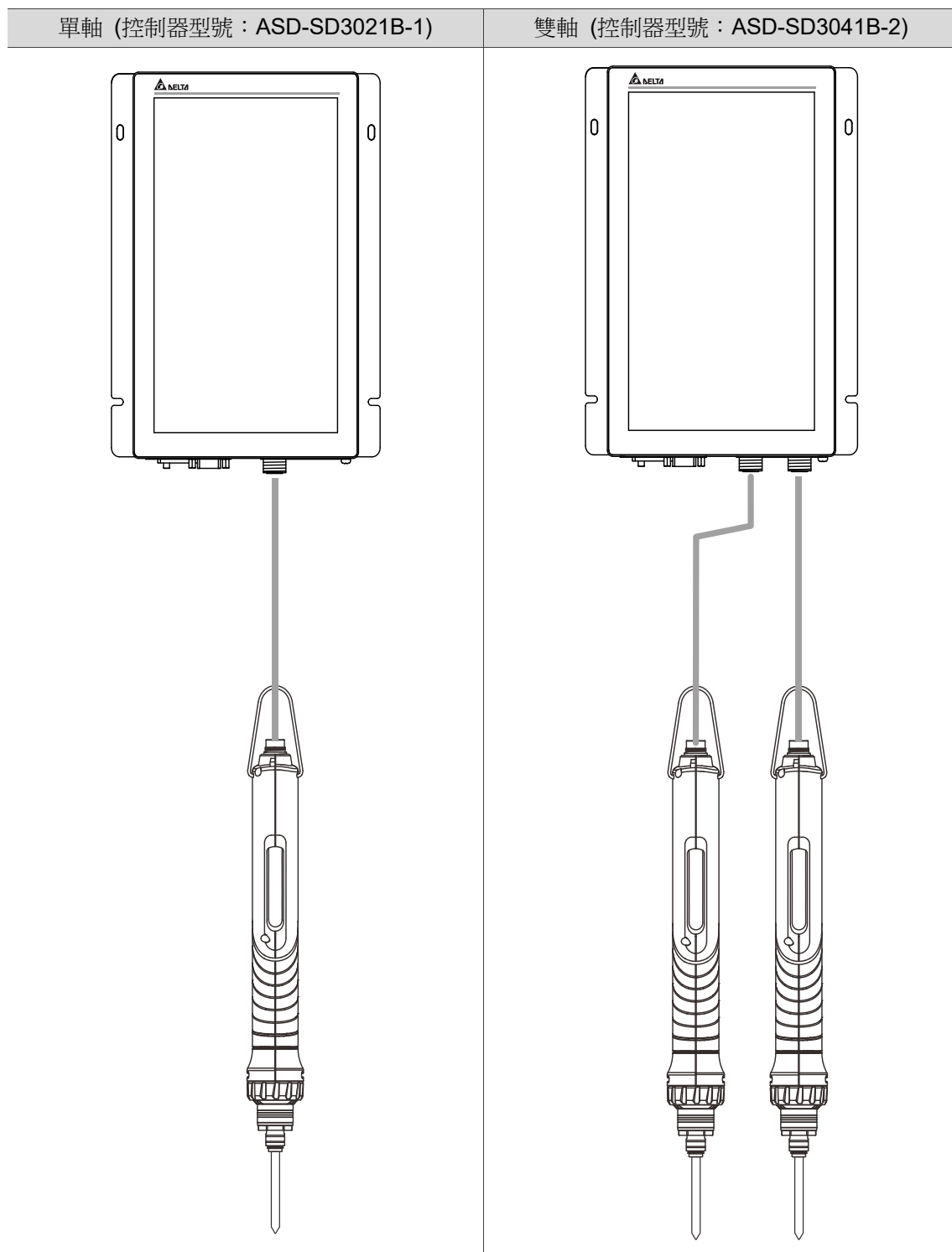
# 3

本章說明台達伺服螺絲鎖附系統之電源迴路接線方法、各接頭定義及配接方式。

3.1 台達伺服螺絲鎖附系統配線 .....	3-2
3.1.1 連接示意圖 .....	3-2
3.2 I/O 信號接線 .....	3-3
3.2.1 I/O 連接器端子 .....	3-3
3.2.2 I/O 連接器信號說明 .....	3-5
3.2.3 介面接線圖 .....	3-7
3.3 RS232 .....	3-9
3.4 RS485 (擴充使用) .....	3-10

### 3.1 台達伺服螺絲鎖附系統配線

#### 3.1.1 連接示意圖



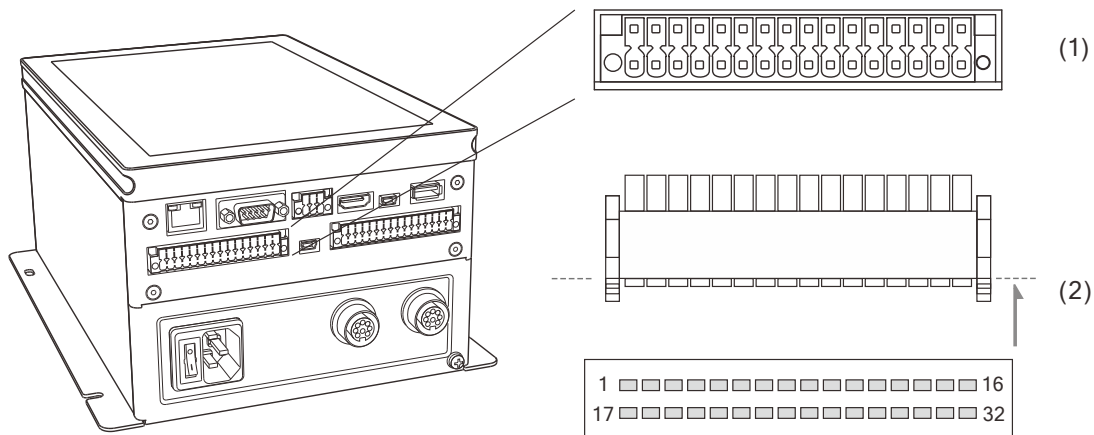
安裝注意事項：

1. 請確保電源和接線 (規格為 M16 8PIN 連接線) 正確。
2. 發生異警或緊急停止時，可以利用伺服螺絲鎖附控制器 AC 電源旁的開關進行斷電，以切斷伺服螺絲鎖附控制器與伺服螺絲起子的電源。

## 3.2 I/O 信號接線

### 3.2.1 I/O 連接器端子

為了讓伺服螺絲鎖附控制器能更有彈性的與上位機做溝通，使用者可自行規劃每軸的 8 組輸入與 8 組輸出訊號，可詳見 3.2.3 節。控制器接腳圖如下：



(1) DIGITAL I/O-1 端子座圖；(2) DIGITAL I/O-1 線端插頭配線定義圖

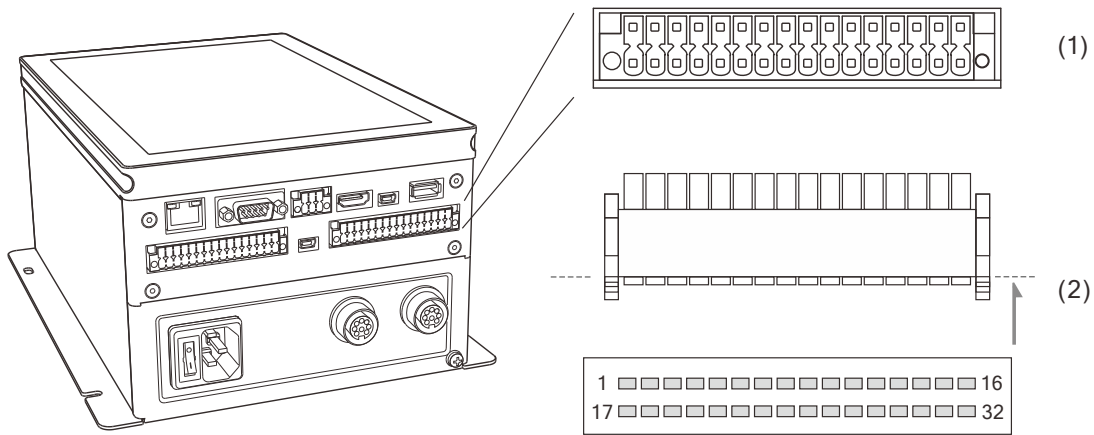
配線定義：

Pin	信號	說明	Pin	信號	說明
1	DO_24V_A	電源輸出+端 (24V ± 10%)	17	NC	N/A*
2	DO_A1+	數位輸出+	18	DO_A8+	數位輸出+
3	DO_A1-	數位輸出-	19	DO_A8-	數位輸出-
4	DO_A2+	數位輸出+	20	DI_A1	數位輸入
5	DO_A2-	數位輸出-	21	DI_A2	數位輸入
6	DO_A3+	數位輸出+	22	DI_A3	數位輸入
7	DO_A3-	數位輸出-	23	DI_A4	數位輸入
8	DO_A4+	數位輸出+	24	DI_A5	數位輸入
9	DO_A4-	數位輸出-	25	DI_A6	數位輸入
10	DO_A5+	數位輸出+	26	COM_A+	DI_A1~A6 數位輸入 參考端共用腳位
11	DO_A5-	數位輸出-	27	DI_A7+	數位輸入+
12	DO_A6+	數位輸出+	28	DI_A7-	數位輸入-
13	DO_A6-	數位輸出-	29	DI_A8+	數位輸入+
14	DO_A7+	數位輸出+	30	DI_A8-	數位輸入-
15	DO_A7-	數位輸出-	31	NC	N/A*
16	NC	N/A*	32	PGND	電源輸出-端 (24V ± 10%的地)

註：1. N/A 代表此端子由控制器內部使用，請勿連接，以免造成損壞。

2. 批頭選擇器可連接至 Pin20 ~ 25、27 ~ 30，並參考 9.2 節與 9.3 節進行設定。

## 3



(1) DIGITAL I/O-2 端子座圖；(2) DIGITAL I/O-2 線端插頭配線定義圖

配線定義：

Pin	信號	說明	Pin	信號	說明
1	DO_24V_B	電源輸出+端 (24V ± 10%)	17	NC	N/A*
2	DO_B1+	數位輸出+	18	DO_B8+	數位輸出+
3	DO_B1-	數位輸出-	19	DO_B8-	數位輸出-
4	DO_B2+	數位輸出+	20	DI_B1	數位輸入
5	DO_B2-	數位輸出-	21	DI_B2	數位輸入
6	DO_B3+	數位輸出+	22	DI_B3	數位輸入
7	DO_B3-	數位輸出-	23	DI_B4	數位輸入
8	DO_B4+	數位輸出+	24	DI_B5	數位輸入
9	DO_B4-	數位輸出-	25	DI_B6	數位輸入
10	DO_B5+	數位輸出+	26	COM_B+	DI_B1~B6 數位輸入 參考端共用腳位
11	DO_B5-	數位輸出-	27	DI_B7+	數位輸入+
12	DO_B6+	數位輸出+	28	DI_B7-	數位輸入-
13	DO_B6-	數位輸出-	29	DI_B8+	數位輸入+
14	DO_B7+	數位輸出+	30	DI_B8-	數位輸入-
15	DO_B7-	數位輸出-	31	PGND	電源輸出-端 (24V ± 10%的地)
16	NC	N/A*	32	PGND	電源輸出-端 (24V ± 10%的地)

註：1. N/A 代表此端子由控制器內部使用，請勿連接，以免造成損壞。

2. 批頭選擇器可連接至 Pin20 ~ 25、27 ~ 30，並參考 9.2 節與 9.3 節進行設定。



### 3.2.2 I/O 連接器信號說明

前一節所列之信號，在此詳加說明。

一般信號說明如下：

信號名稱	Pin	說明	接線方式 (參考 3.2.3 節)	
DI	DI_A1 ~ A6	DIGITAL I/O-1 20、21、22、 23、24、25	可使用 NPN 及 PNP 二種接線方式， 需搭配 COM_A+ 使用。 DI_A1 ~ A6 是電壓輸入端，須使用外接 電源 (24V ± 10%)。	C3 / C4
	DI_B1 ~ B6	DIGITAL I/O-2 20、21、22、 23、24、25	可使用 NPN 及 PNP 二種接線方式， 需搭配 COM_B+ 使用。 DI_B1 ~ B6 是電壓輸入端，須使用外接 電源 (24V ± 10%)。	C3 / C4
	DI_A7+ DI_A7-	DIGITAL I/O-1 27、28	NPN：DI_A7+ / A8+ / B7+ / B8+ 是電壓 輸入端，須使用外接電源 (24V ± 10%)。DI_A7- / A8- / B7- / B8- 是電壓 輸入參考端，須連接至外接電源 (24V ± 10%) 的+端。	C5 / C6
	DI_B7+ DI_B7-	DIGITAL I/O-2 27、28	PNP：DI_A7+ / A8+ / B7+ / B8+ 是電壓 輸入端，須使用外接電源 (24V ± 10%)。DI_A7- / A8- / B7- / B8- 是電壓 輸入參考端，須連接至外接電源 (24V ± 10%) 的-端。	
DO	DO_A1+ ~ A8+ DO_A1- ~ A8-	DIGITAL I/O-1 2 ~ 15、 18、19	依負載特性作對應的配線處理，須使用 外接電源 (24V ± 10%)。	C1 / C2
	DO_B1+ ~ B8+ DO_B1- ~ B8-	DIGITAL I/O-2 2 ~ 15、 18、19		

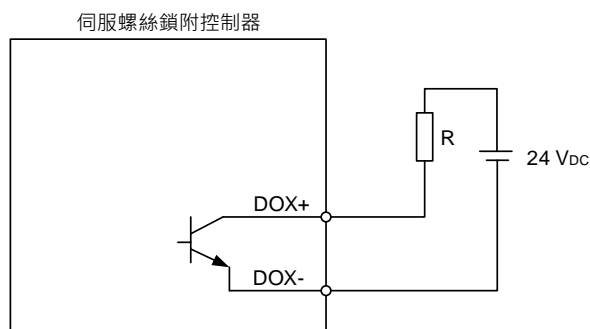
## 3

信號名稱		Pin	說明	接線方式 (參考 3.2.3 節)
電源	COM_A+ COM_B+	DIGITAL I/O-1 26 DIGITAL I/O-2 26	NPN : COM_A+ / COM_B+ 是 DI_A1 ~ A6 / DI_B1 ~ B6 的電壓輸入參考端，須連接至外接電源 (24V ± 10%) 的+端。 PNP : COM_A+ / COM_B+ 是 DI_A1 ~ A6 / DI_B1 ~ B6 的電壓輸入參考端，須連接至外接電源 (24V ± 10%) 的-端。	-
	DO_24V_A DO_24V_B	DIGITAL I/O-1 1 DIGITAL I/O-2 1	電源輸出+端 (24V ± 10%)	
	PGND	DIGITAL I/O-1 32 DIGITAL I/O-2 31、32	電源輸出-端 (24V ± 10%的地)	
其他	NC	DIGITAL I/O-1 16、17、31 DIGITAL I/O-2 16、17	N/A；此端子由控制器內部使用，請勿連接，以免造成損壞。	

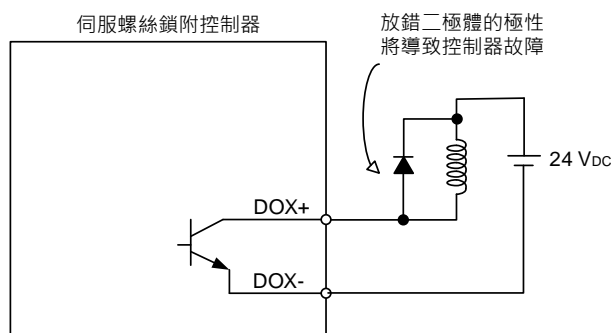
### 3.2.3 介面接線圖

#### DO 接線：

C1：外部電源，一般負載



C2：外部電源，電感負載



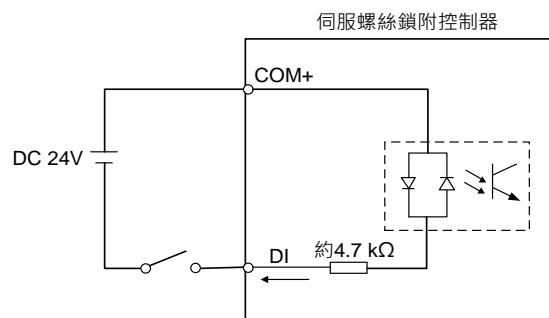
#### DI 接線：繼電器或開集極電晶體輸入信號。

信號承認準位：

ON：15V ~ 24V；輸入電流 8 mA

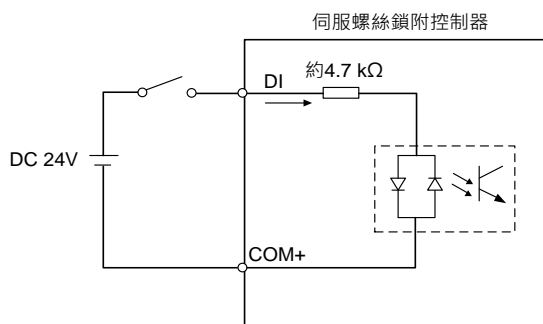
OFF：5V 以下；輸入電流需不可大於 0.5 mA

C3：NPN 晶體，SINK 模式 (DI\_A1~A6，DI\_B1~B6)

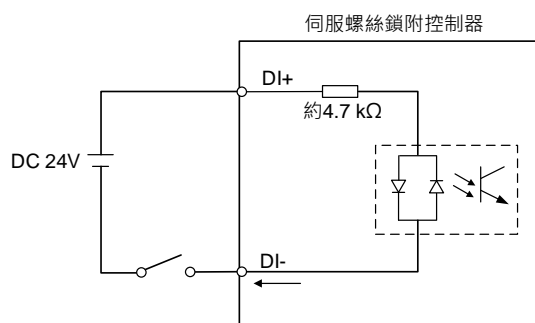


# 3

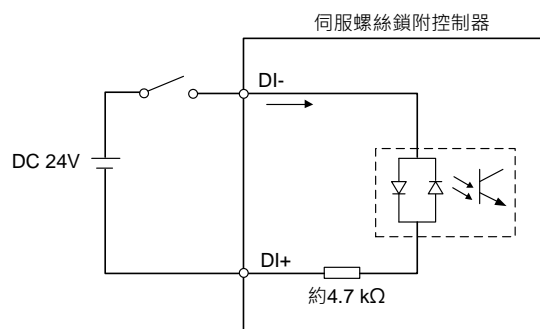
C4 : PNP 晶體 · SOURCE 模式 (DI\_A1~A6 · DI\_B1~B6)



C5 : NPN 晶體 · SINK 模式 · 不為共用 COM+之輸入方式 (DI\_A7 / A8 / B7 / B8)



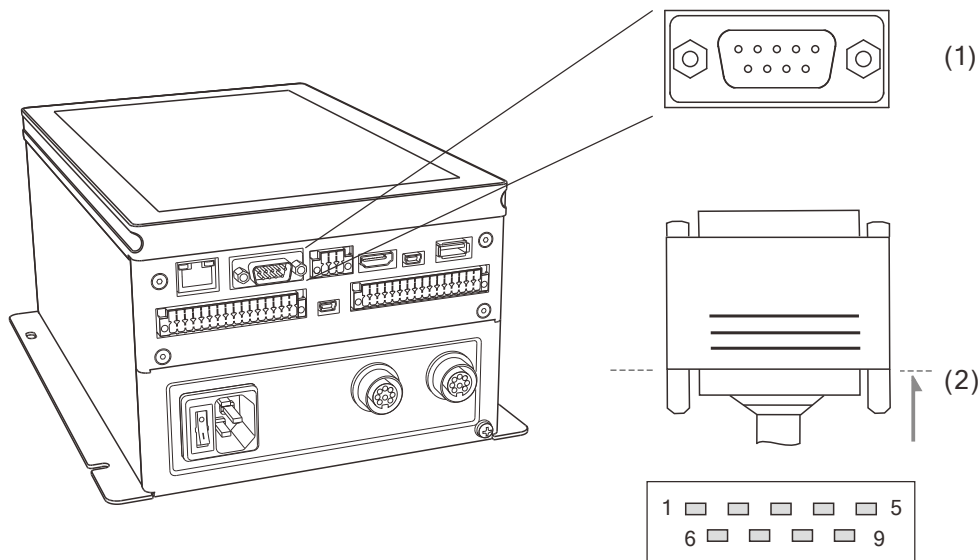
C6 : PNP 晶體 · SOURCE 模式 · 不為共用 COM+之輸入方式 (DI\_A7 / A8 / B7 / B8)



### 3.3 RS232

透過 RS232 連接埠，可將具備 RS232 介面的掃碼器連接至伺服螺絲鎖附控制器，用來掃描條碼以辨別欲運行的擰緊參數或擰緊順序。

配線定義：



(1) RS232 端子座圖；(2) RS232 線端插頭配線定義圖

Pin	說明
1	-
2	RXD
3	TXD
4	-
5	GND
6	-
7	RTS
8	CTS
9	-

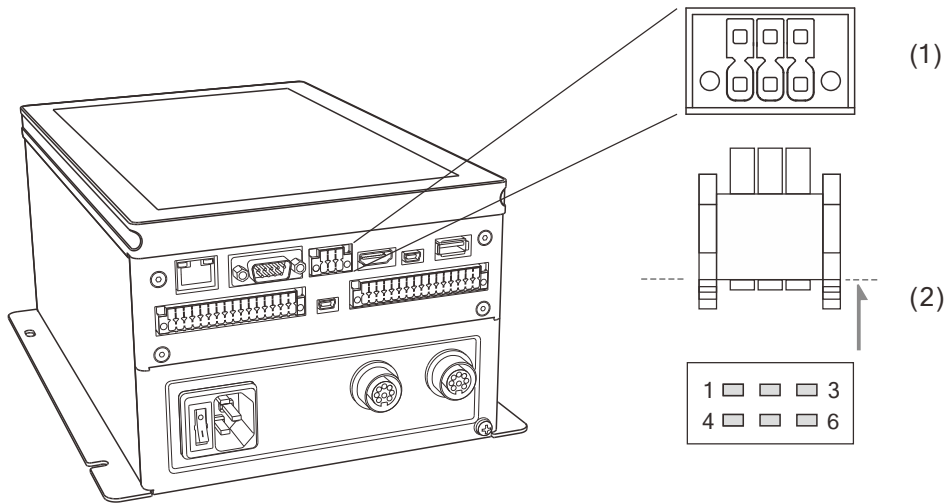
## 3

### 3.4 RS485 (擴充使用)

透過 RS485 連接埠，可擴充連接具 RS485 通訊介面的設備 (如 PLC) 至伺服螺絲鎖附控制器。

RS485 共有 2 組訊號，第一組訊號為 Pin 1 和 Pin 4，第二組訊號為 Pin 3 和 Pin 6。

配線定義：



Pin	信號	說明	Pin	信號	說明
1	D1-	傳送/接收-	4	D1+	傳送/接收+
2	GND	-	5	NC	NA*
3	D2-	傳送/接收-	6	D2+	傳送/接收+

註：N/A 代表此端子由控制器內部使用，請勿連接，以免造成損壞。

# 面板操作

# 4

本章節概述伺服螺絲鎖附系統之面板功能。

4.1 功能總覽.....	4-2
4.1.1 介面總覽.....	4-3

### 4.1 功能總覽

伺服螺絲鎖附系統主畫面分成八大功能：擰緊參數、擰緊順序、擰緊來源、運行結果、控制器、工具、報告履歷、說明幫助。





### 4.1.1 介面總覽



擰緊參數：建立螺絲鎖附策略。可依產品鎖附需求建置合適的鎖附策略。  
策略種類包含：標準、加強、預定位、自創。



擰緊順序：建立螺絲鎖附順序。產品若有鎖附順序的需求，可編排鎖附的操作順序。



擰緊來源：指定系統運作模式，並設定由批頭選擇器或掃碼器自動對應運行的擰緊參數或擰緊順序。

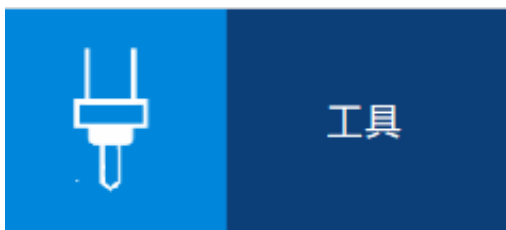


運行結果：取得鎖附運行狀態，包含螺絲鎖附進度、已完成鎖附的螺絲總數量、目前擰緊參數名稱、鎖附狀態、運行曲線等等。



控制器：系統相關設置，包含控制器韌體版本資訊、螢幕相關設定、數位 IO 功能設定、周邊設備配置等等。

4



工具：伺服螺絲起子相關資訊及設置，包含型號與規格、LED 指示燈設定、工具校正。



報告履歷：紀錄所有鎖附操作狀態，包含生產履歷、異常履歷及警告履歷。



說明幫助：提供相關文件輔助使用者操作。

# 5

## 擰緊參數

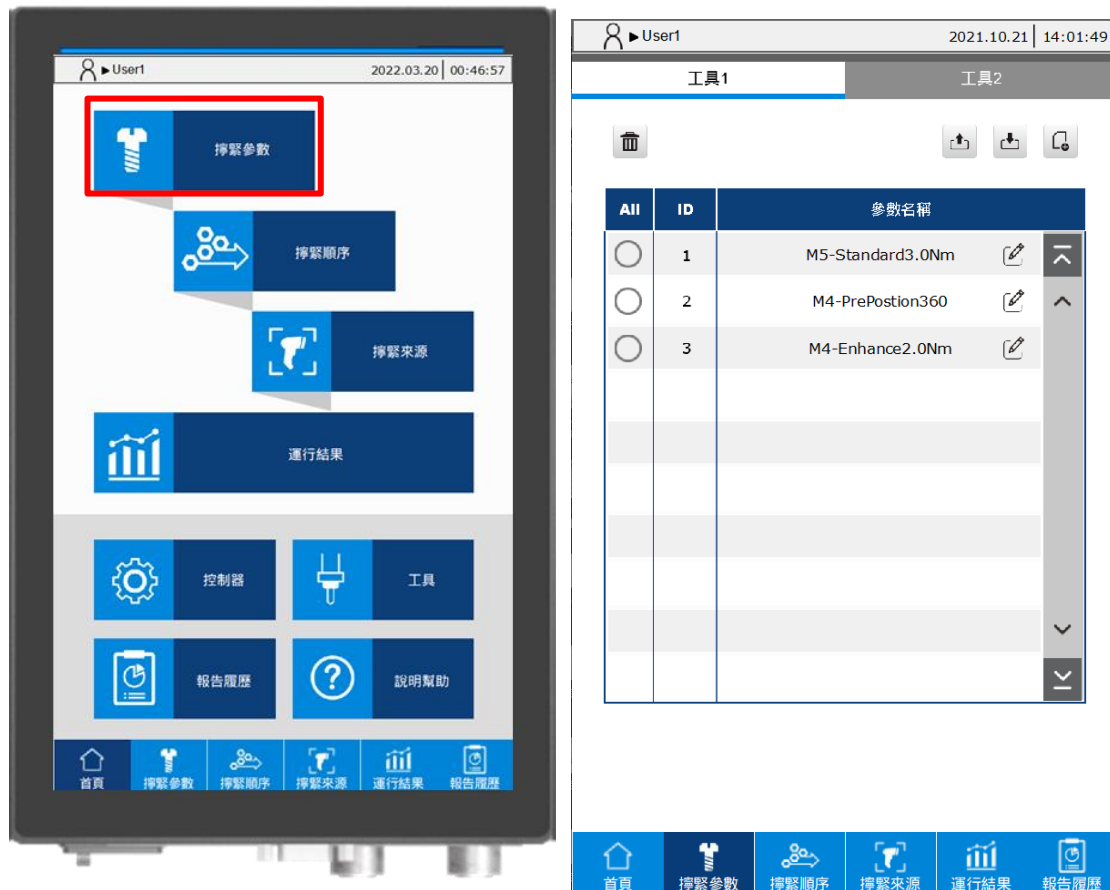
本章節介紹擰緊參數功能。使用者可依據不同的鎖附情境設定合適的參數，以達到產品鎖附的品質要求。同時，可建立多種螺絲鎖附策略，以利伺服螺絲鎖附系統能快速切換使用。

5.1 擰緊參數總覽 .....	5-2
5.2 建立擰緊參數 .....	5-3
5.3 擰緊策略及設定分頁 .....	5-6
5.3.1 基本設定 .....	5-7
5.3.2 擰緊設定 .....	5-8
5.3.2.1 標準策略 .....	5-8
5.3.2.2 加強策略 .....	5-13
5.3.2.3 預定位策略 .....	5-14
5.3.2.4 自創參數 .....	5-16
5.3.3 擰鬆設定 .....	5-20
5.4 儲存擰緊參數 .....	5-21
5.5 複製及貼上擰緊參數 .....	5-21
5.6 刪除擰緊參數 .....	5-23
5.7 導入/導出擰緊參數 .....	5-24


# 5

## 5.1 擰緊參數總覽

依據伺服螺絲起子的規格分別建立不同的鎖附策略，單一工具最多可建立 500 組擰緊參數。下圖的參數列表中，每一列皆為一組擰緊參數。



## 5.2 建立擰緊參數

點擊  以建立擰緊參數。編輯完成的擰緊參數會顯示「ID」及「參數名稱」。可使用快速設定 (預設) 或一般設定來新增擰緊參數。



快速設定：

Step 1：輸入參數名稱。

Step 2：輸入最終擰緊扭矩，按下「確定」，即可建立參數。其餘的參數設定則直接套用預設值。

5



一般設定：

Step 1：輸入參數名稱。


Step 2：關閉「快速設定」選項。按下「確定」，進入參數編輯頁面。

Step 3：選擇擰緊策略，選項包含標準、加強、預定位、自創。

Step 4：依序輸入基本設定、擰緊設定、擰鬆設定的參數內容。

Step 5：按下「存檔」以儲存設定完成的參數內容。



點擊  按鈕以建立擰緊參數時，系統會自動搜尋尚未建置的參數 ID，並自動將其設定為新參數的 ID。若想指定 ID，在建立擰緊參數的畫面中點擊 ID 編號欄位，即可設定為其他 ID。

## 5

### 5.3 擰緊策略及設定分頁

使用不同的擰緊策略，來針對不同需求建立最適合的鎖附流程。系統提供四種擰緊策略：

1. 標準：鎖附過程分為四個階段，包含啟動、旋入、預緊及擰緊。各階段的參數可獨立調整，以達到鎖附最佳化。
2. 加強：使用標準策略的擰緊階段，達到再次擰緊的效果。
3. 預定位：使用標準策略的啟動及旋入階段，將螺絲旋入指定角度。
4. 自創：可自由編排鎖附工藝，最多可設置六個階段。

可參考以下表格，根據所需的鎖附動作，選擇適合的擰緊策略。

一般常用鎖附策略：

階段	啟動	旋入	預緊	擰緊
標準	啟動角度	旋入角度 旋入扭矩 扭矩率	預緊扭矩	目標扭矩 目標角度
加強	-	-	-	目標扭矩 目標角度
預定位	啟動角度	旋入扭矩 旋入角度 扭矩率	-	-

欲應用於特殊情境時，可使用自創策略：

階段	第一階段	第二階段	第三階段	第四階段	第五階段	第六階段
自創	角度模式	角度模式	角度模式	角度模式	角度模式	角度模式
	扭矩模式	扭矩模式	扭矩模式	扭矩模式	扭矩模式	扭矩模式
	扭矩率模式	扭矩率模式	扭矩率模式	扭矩率模式	扭矩率模式	扭矩率模式

每一策略底下均有三個分頁：基本設定、擰緊設定、擰鬆設定。

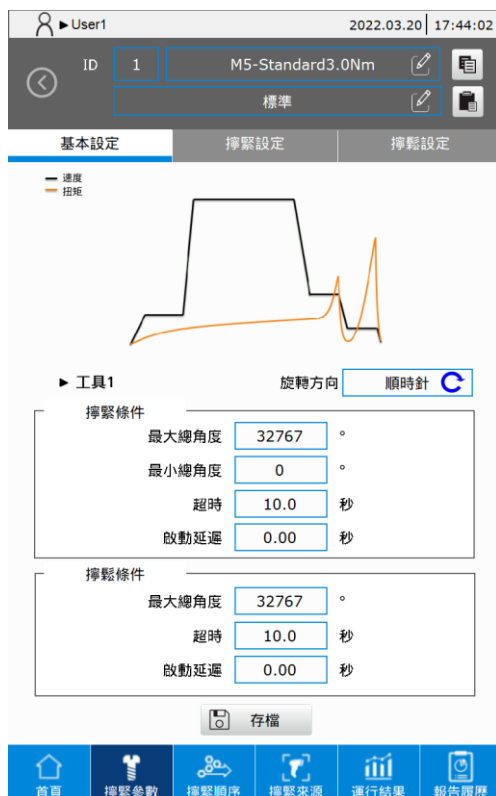
以下說明此三個分頁在不同策略之下的設定畫面。



### 5.3.1 基本設定

在選擇不同的擰緊策略時，基本設定的畫面都是相同的（僅曲線圖有所不同），因此本節以選擇標準策略時的的操作畫面為例進行說明。

在基本設定畫面中，可設定基本的擰緊/擰鬆條件。



1. 工具 1/工具 2：顯示當下的內容為工具 1 或工具 2 的參數設定。
2. 旋轉方向：指定工具的旋轉方向。
3. 擰緊條件：
  - (1) 最大總角度：限制最大擰緊旋轉角度 (1 圈 = 360°)。  
使用情境：檢測螺絲長度是否合適。
  - (2) 最小總角度：限制最小擰緊旋轉角度 (1 圈 = 360°)。
  - (3) 使用情境：檢測螺絲是否浮鎖。超時：限制擰緊過程總時間。
  - (4) 啟動延遲：設定擰緊開始前的延遲時間。
4. 擰鬆條件：
  - (1) 最大總角度：限制最大擰鬆旋轉角度 (1 圈 = 360°)。
  - (2) 超時：限制擰鬆過程總時間。
  - (3) 啟動延遲：設定擰鬆開始前的延遲時間。

## 5

## 5.3.2 擰緊設定

## 5.3.2.1 標準策略

標準策略之擰緊設定分為四個階段，包含啟動、旋入、預緊、擰緊。

A. 啟動：慢速將螺絲旋入，以確保螺絲能對齊螺絲孔。

- (1) 角度：工具旋轉至設定角度後，切換至旋入階段。建議設置為  $90^{\circ} \sim 360^{\circ}$ 。  
(0：關閉啟動階段，自動切換至旋入階段)
- (2) 速度：此速度不宜過大，建議設置為 80 rpm。
- (3) 最大扭矩：限制啟動階段扭矩上限值。可選擇開啟或關閉此功能。  
使用情境：檢測螺絲是否重複擰緊。
- (4) 最小扭矩：限制啟動階段扭矩下限值。可選擇開啟或關閉此功能。  
使用情境：辨別啟動是否成功。

註：此階段所設定的扭矩值不能超出擰緊階段所設定的扭矩值。

啟動進階設定：

- (1) 最大運行時間：限制啟動階段運行時間上限值。可選擇開啟或關閉此功能。
- (2) 最小運行時間：限制啟動階段運行時間下限值。可選擇開啟或關閉此功能。
- (3) 加速度時間：調整啟動階段的加速度時間。

## B. 旋入：快速將螺絲旋入。

The screenshot displays the software interface for configuring screw tightening parameters. The main screen is titled '旋入' (Insertion) and includes a legend for '速度' (Speed) and '扭矩' (Torque). The settings are as follows:

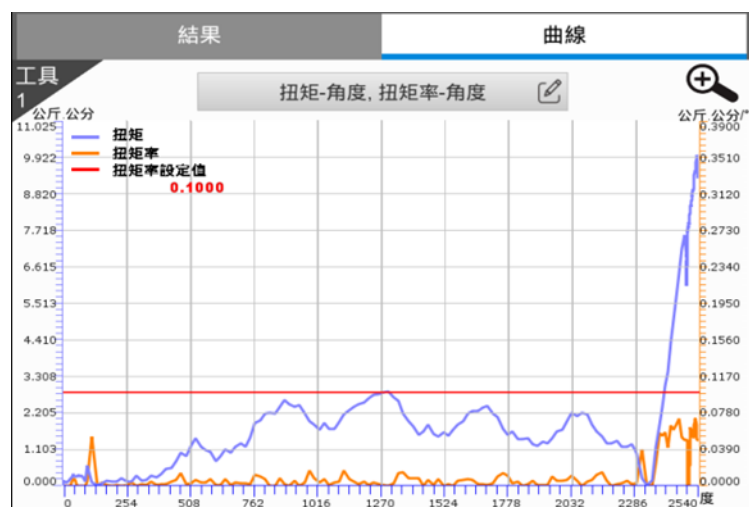
- 角度 (Angle): 0°
- 扭矩 (Torque): 2.550 kgf.cm
- 扭矩率 (Torque Rate): 0 kgf.cm/°
- 速度 (Speed): 300 轉/分鐘 (rpm)
- 最大扭矩 (Maximum Torque): 10.200 kgf.cm
- 最小扭矩 (Minimum Torque): 0.000 kgf.cm
- 最大角度 (Maximum Angle): 9600°
- 最小角度 (Minimum Angle): 0°

The '旋入進階設定' (Advanced Insertion Settings) dialog box is open, showing the following options:

- 最大運行時間 (Maximum Run Time): OFF
- 最小運行時間 (Minimum Run Time): OFF
- 計算扭矩率的角度間隔 (Calculation Angle Interval): 1.0°
- 加速度時間 (Acceleration Time): 30 毫秒 (ms)

(1) 判定旋入是否完成有三種模式可選擇：角度、扭矩、扭矩率。

- 角度：工具旋轉至設定角度後，切換至預緊階段。  
範例：螺紋圈數為 10，旋入角度設定需小於 3600°，建議設置為 3300°左右。
- 扭矩：工具旋轉至設定扭矩後，切換至預緊階段。建議設置為目標扭矩的 25%。  
註：旋入扭矩值需小於擰緊扭矩值，否則儲存參數時會跳異警。
- 扭矩率：工具旋轉至設定扭矩率後，切換至預緊階段。可依據扭矩率曲線進行設定，如下圖。



## 5

(2) 速度：建議此設定值不超過伺服螺絲起子允許的最大轉速，預設為工具最大轉速的 70%。

(3) 最大扭矩：限制旋入階段扭矩上限值。可選擇開啟或關閉此功能。

使用情境：螺絲孔中有異物或毛邊時，摩擦力會變大，導致扭矩過大，此時可透過設定最大扭矩來限制扭矩的上限值。

(4) 最小扭矩：限制旋入階段扭矩下限值。可選擇開啟或關閉此功能。

註：在角度、扭矩及扭矩率模式時，此階段所設定的扭矩值均不能超出擰緊階段所設定的扭矩值。

(5) 最大角度：限制旋入階段角度上限值。可選擇開啟或關閉此功能。

(6) 最小角度：限制旋入階段角度下限值。可選擇開啟或關閉此功能。

旋入進階設定：

(1) 最大運行時間：限制旋入階段運行時間上限值。可選擇開啟或關閉此功能。

(2) 最小運行時間：限制旋入階段運行時間下限值。可選擇開啟或關閉此功能。

(3) 計算扭矩率的角度間隔：可濾除運行過程中的突波現象，但設定過大時，扭矩率曲線率越容易失真。

(4) 加速度時間：調整啟動階段的加速度時間。

C. 預緊：使螺絲頭貼合被鎖物的表面，並達到一定的扭矩規格。



- (1) 扭矩：工具旋轉到設定扭矩後，切換至擰緊階段。建議設置為目標扭矩的 80%。  
註：預緊扭矩值需小於擰緊扭矩值，否則儲存參數時會跳異警。
- (2) 速度：此階段螺絲頭會接近被鎖物的表面，速度不宜過大，建議設定值小於 200 rpm。  
註：此階段所設定的速度不能超出擰緊階段所設定的速度。
- (3) 最大角度：限制預緊階段角度上限值。可選擇開啟或關閉此功能。
- (4) 最小角度：限制預緊階段角度下限值。可選擇開啟或關閉此功能。

預緊進階設定：

- (1) 最大運行時間：限制預緊階段運行時間上限值。可選擇開啟或關閉此功能。
- (2) 最小運行時間：限制預緊階段運行時間下限值。可選擇開啟或關閉此功能。
- (3) 暫停時間：到達所設定的預緊扭矩後，停滯一段時間以釋放應力。建議設定值為 50 ms。

## 5

D. 擰緊：低速旋入，並達到最終鎖附效果。

The screenshot displays the 'Tightening Settings' (擰緊設定) interface. At the top, there's a user profile 'User1' and a timestamp '2022.03.20 | 17:58:21'. Below this, there are tabs for '基本設定', '擰緊設定', and '擰鬆設定'. The '擰緊設定' tab is active, showing a graph with '速度' (Speed) and '扭矩' (Torque) curves. Below the graph, there are input fields for '角度' (Angle), '扭矩' (Torque: 10.200 kgf.cm), and '速度' (Speed: 100 轉/分鐘). Further down, there are fields for '最大扭矩' (10.710 kgf.cm) and '最小扭矩' (8.160 kgf.cm). A section for '最大擰緊角度' and '最小擰緊角度' is currently set to 'OFF'. A '存檔' (Save) button is at the bottom. A '擰緊進階設定' (Tightening Stage Settings) dialog box is open on the right, showing '最大運行時間' (OFF), '最小運行時間' (OFF), '持續時間' (OFF), and '加速度時間' (1000 毫秒).

- (1) 判定擰緊是否完成有兩種模式可選擇：角度、扭矩。
  - 角度：工具旋轉到達設定角度後，結束擰緊動作。
  - 扭矩：工具旋轉到達設定扭矩後，結束擰緊動作。
- (2) 速度：此階段進行螺絲擰緊動作，因受限於精度考量，速度不宜過大。預設值為 100 rpm。
- (3) 最大扭矩：限制擰緊階段扭矩上限值。可選擇開啟或關閉此功能。
- (4) 最小扭矩：限制擰緊階段扭矩下限值。可選擇開啟或關閉此功能。  
最大扭矩/最小扭矩使用情境：判斷鎖附結果是否符合產品規格。
- (5) 最大擰緊角度：限制擰緊階段角度上限值。可選擇開啟或關閉此功能。  
使用情境：監測最終扭矩，判斷鎖附結果是否符合產品規格。根據被鎖物材質軟硬的不同，最終擰緊角度也會有不同，材質越軟擰緊角度越大。
- (6) 最小擰緊角度：限制擰緊階段角度下限值。可選擇開啟或關閉此功能。

擰緊進階設定：

- (1) 最大運行時間：限制擰緊階段運行時間上限值。可選擇開啟或關閉此功能。
- (2) 最小運行時間：限制擰緊階段運行時間下限值。可選擇開啟或關閉此功能。  
使用情境：確認實際運行時間是否過短，可協助判斷是否有螺絲浮鎖的狀況。

- (3) 持續時間：設定到達擰緊扭矩後，持續為 Servo ON 狀態的時間，可加強逼緊效果，預設值為 0 ms。可選擇開啟或關閉此功能。
- (4) 加速度時間：調整擰緊階段的加速度時間。

5

### 5.3.2.2 加強策略

加強策略之擰緊設定只有單一擰緊階段。



#### A. 擰緊：

- (1) 判定擰緊是否完成有兩種模式可選擇：角度、扭矩。
- 角度：工具旋轉到達設定角度後，結束擰緊動作。
  - 扭矩：工具旋轉到達設定扭矩後，結束擰緊動作。
- (2) 速度：此策略是為了逼緊螺絲，故速度不宜過大，預設值為 100 rpm。
- 本畫面其他參數的敘述，請參考 5.3.2.1 節的標準策略擰緊階段說明。

## 5

## 5.3.2.3 預定位策略

預定位策略之擰緊設定分為兩個階段，啟動及旋入。



## A. 啟動：

- (1) 角度：工具旋轉至設定角度後，切換至旋入階段。建議設置為  $90^{\circ}$  -  $360^{\circ}$  (0：關閉啟動階段，自動切換至旋入階段)。
- (2) 速度：此速度不宜過大，建議設置為小於 100 rpm。

本畫面其他參數的敘述，請參考 5.3.2.1 節的標準策略啟動階段說明。





## B. 旋入：

(1) 判定旋入是否完成有三種模式可選擇：角度、扭矩、扭矩率。

- 角度：工具旋轉至設定角度後，結束旋入動作。
- 扭矩：工具旋轉至設定扭矩後，結束旋入動作。
- 扭矩率：工具旋轉至設定扭矩率後，結束旋入動作。

(2) 速度：建議值為不超過伺服螺絲起子允許的最大轉速。

本畫面其他參數的敘述，請參考 5.3.2.1 節的標準策略旋入階段說明。

### 5.3.2.4 自創策略

5

自創策略之擰緊設定可依照不同情境建立鎖附工藝，最多可設置六個階段。每個階段可選擇不同的工具旋轉方向及控制模式（角度控制、扭矩控制、扭矩率控制）。

The screenshot displays the '自創' (Custom) strategy configuration screen. At the top, the user is identified as 'User1' with a timestamp of '2022.03.20 18:06:45'. The interface includes a navigation bar with '基本設定', '擰緊設定', and '擰鬆設定'. A sequence of six colored circles (blue, light blue, teal, green, dark green, olive) represents the stages of the strategy. The 'Angle Control' stage is currently active, showing the following parameters:

- Control Mode: 角度控制 (Angle Control)
- Rotation Direction: 旋轉方向 (Clockwise)
- Angle: 1080 °
- Speed: 489 轉/分鐘 (rpm)
- Maximum Torque: 4.590 kgf.cm (ON)
- Minimum Torque: 0.000 kgf.cm
- Maximum Angle: OFF
- Minimum Angle: OFF

A '存檔' (Save) button is located at the bottom of the configuration panel. An open dialog box on the right shows a table for editing the strategy sequence:

編號	項目
1	角度控制
2	扭矩控制
3	扭矩率控制
4	
5	

The dialog box also features a '取消' (Cancel) button at the bottom.

A. 角度控制：鎖螺絲時，工具旋轉至指定角度後停止。



- (1) 角度：工具旋轉至設定角度後，結束此階段的動作。
- (2) 速度：設定此階段的運行速度。
- (3) 最大扭矩：限制此階段扭矩上限值。可選擇開啟或關閉此功能。
- (4) 最小扭矩：限制此階段扭矩下限值。可選擇開啟或關閉此功能。
- (5) 最大角度：限制此階段角度上限值。可選擇開啟或關閉此功能。
- (6) 最小角度：限制此階段角度下限值。可選擇開啟或關閉此功能。

進階設定：

- (1) 最大運行時間：限制此階段運行時間上限值。可選擇開啟或關閉此功能。
- (2) 最小運行時間：限制此階段運行時間下限值。可選擇開啟或關閉此功能。
- (3) 暫停時間：設定到達設定角度後的停滯時間。(0：表示關閉暫停時間)
- (4) 加速度時間：調整此階段的加速度時間。
- (5) 計算補償扭矩角度區間：統計此階段總共旋轉的角度，並設定百分比以計算出此區間的平均扭矩值。例如：若此階段的總旋轉角度為 1000°，設定計算補償扭矩區間為 70%，則鎖附過程中會自動計算出此階段最後 700°的平均扭矩值。

5

B. 扭矩控制：鎖螺絲時，工具旋轉至指定扭矩後停止。



- (1) 扭矩：工具旋轉至設定扭矩後，結束此階段的動作。
- (2) 速度：設定此階段的運行速度。
- (3) 最大扭矩：限制此階段扭矩上限值。可選擇開啟或關閉此功能。
- (4) 最小扭矩：限制此階段扭矩下限值。可選擇開啟或關閉此功能。
- (5) 最大角度：限制此階段角度上限值。可選擇開啟或關閉此功能。
- (6) 最小角度：限制此階段角度下限值。可選擇開啟或關閉此功能。

進階設定：

- (1) 最大運行時間：限制此階段運行時間上限值。可選擇開啟或關閉此功能。
- (2) 最小運行時間：限制此階段運行時間下限值。可選擇開啟或關閉此功能。
- (3) 持續時間：設定到達設定扭矩後持續為 Servo ON 狀態的時間，可加強逼緊效果。可選擇開啟或關閉此功能。
- (4) 暫停時間：設定到達設定扭矩後的停滯時間。不能與持續時間同時使用。
- (5) 加速度時間：調整此階段的加速度時間。
- (6) 連結補償扭矩：可連結不同擰緊參數所儲存的補償扭矩，並用以補償在此階段的最終扭矩。可選擇開啟或關閉此功能。

C. 扭矩率控制：鎖螺絲時，工具旋轉至指定扭矩率後停止。



- (1) 扭矩率：工具旋轉至設定扭矩率後，結束此階段的動作。
- (2) 速度：設定此階段的運行速度。
- (3) 最大扭矩：限制此階段扭矩上限值。
- (4) 最小扭矩：限制此階段扭矩下限值。
- (5) 最大角度：限制此階段角度上限值。可選擇開啟或關閉此功能。
- (6) 最小角度：限制此階段角度下限值。可選擇開啟或關閉此功能。

進階設定：

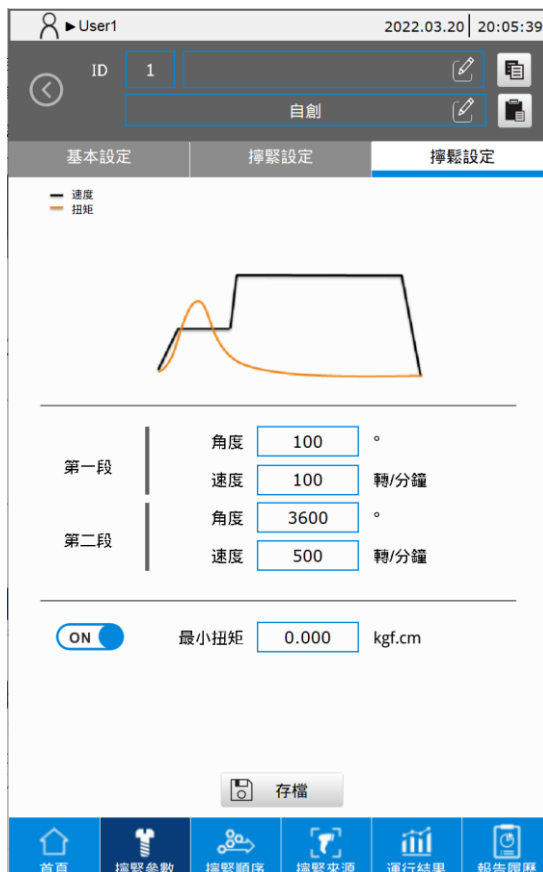
- (1) 最大運行時間：限制此階段運行時間上限值。可選擇開啟或關閉此功能。
- (2) 最小運行時間：限制此階段運行時間下限值。可選擇開啟或關閉此功能。
- (3) 暫停時間：設定到達設定扭矩後的停滯時間。
- (4) 加速度時間：調整此階段的加速度時間。
- (5) 計算扭矩率的角度間隔：可濾除運行過程中的突波現象，但設定過大時，扭矩率曲線率越容易失真。

## 5

## 5.3.3 擰鬆設定

在選擇不同的擰緊策略時，擰鬆設定的畫面都是相同的（僅曲線圖有所不同），因此本節以選擇標準策略時的的操作畫面為例進行說明。

在擰鬆設定畫面中，可設定兩個階段的擰鬆參數。



- (1) 第一段角度：工具旋轉完此角度後，切換至第二階段的擰鬆。此階段所設定的角度必須確保螺絲能正確退出。
- (2) 第一段速度：此擰鬆階段的扭矩與第二段相比偏大，故速度不宜設定過大，預設值為 100 rpm。
- (3) 第二段角度：可設置一固定的反退角度，到達角度後自動停止擰鬆動作。  
註：當到達所設定的擰鬆角度，或是在擰鬆的過程中將伺服螺絲起子拔起，系統判定擰鬆動作結束。
- (4) 第二段速度：可設定為高於第一段速度，但不可超出工具轉速的最大值，預設為工具最大轉速的 70%。
- (5) 最小扭矩：限制此階段扭矩下限值。可選擇開啟或關閉此功能。

使用情境：實際扭矩高於擰鬆扭矩的下限時，此設定可用以辨別是否正確擰鬆螺絲。

## 5.4 儲存擰緊參數

在以下操作情境中，可使用「存檔」按鈕儲存所設定的擰緊參數：

1. 新增並設置完擰緊參數後，點擊「存檔」按鈕。
2. 對已新增的擰緊參數進行修改，修改完成後，點擊「存檔」按鈕。
3. 當下編輯的擰緊參數若為正在運行的擰緊參數，點擊「存檔」按鈕，運行結果頁面會自動刷新運行參數。

## 5.5 複製及貼上擰緊參數

提供複製及貼上參數設置的功能，可提高編輯效率。以下舉例說明操作流程。

1. 進入參數 ID 1 的編輯介面，並點擊「複製」圖示按鈕。

The image displays two screenshots of the software interface. The left screenshot shows a list of parameters with the following table:

All	ID	參數名稱
<input type="radio"/>	1	M5-Standard3.0Nm
<input type="radio"/>		
<input type="radio"/>		
<input type="radio"/>		
<input type="radio"/>		
<input type="radio"/>		
<input type="radio"/>		
<input type="radio"/>		

The right screenshot shows the configuration page for ID 1, titled 'M5-Standard3.0Nm'. The '複製' (Copy) icon is highlighted in a red box. The configuration includes a graph showing speed (速度) and torque (扭矩) over time, and the following settings:

工具1 旋轉方向: 順時針

擰緊條件

最大總角度	32767	°
最小總角度	0	°
超時	10.0	秒
啟動延遲	0.00	秒

Another set of '擰緊條件' is shown below with the same values.

存檔

5

2. 點選參數 ID 以開啟參數列表，選定擰緊參數欲貼上的位置。




3. 進入欲貼上的擰緊參數設定頁面，點擊「貼上」圖示按鈕，畫面即顯示「貼上成功！」的訊息。

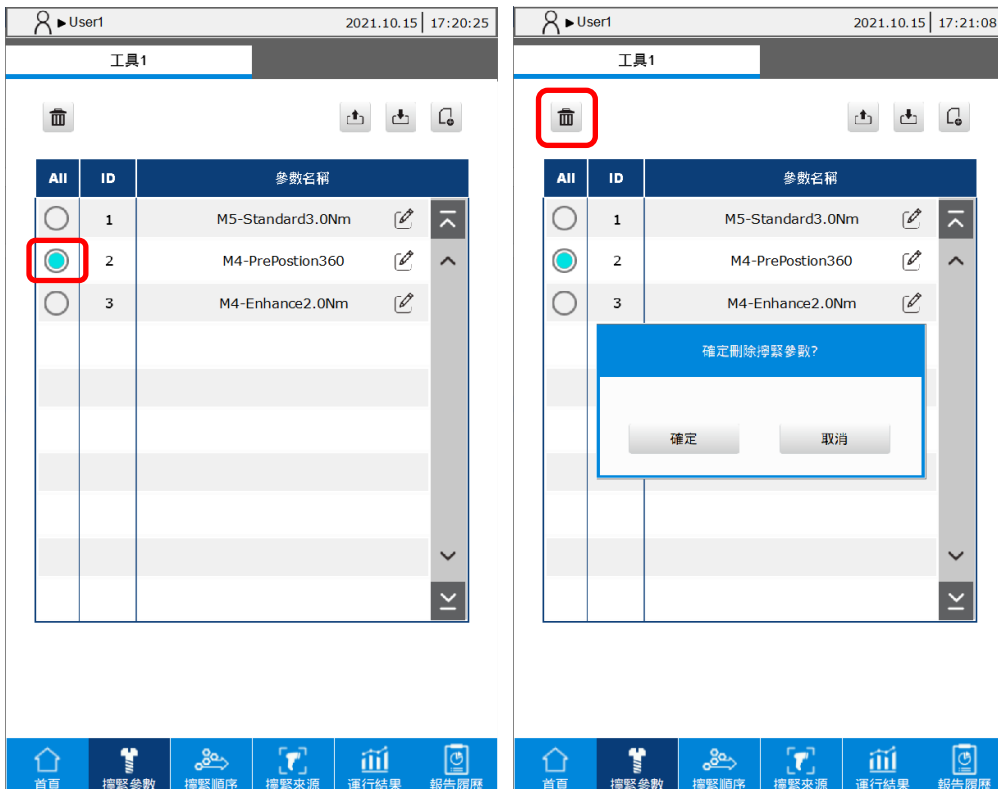




### 5.6 刪除擰緊參數

點選欲刪除的擰緊參數，並點擊  按鈕，會出現確認刪除視窗，按下「確定」即可刪除該擰緊參數。

5



# 5

## 5.7 導入/導出擰緊參數

使用導入 (📁) 及導出 (📄) 功能搭配 USB 隨身碟，可進行資料備份與管理。



# 擰緊順序

# 6

本章節介紹伺服螺絲鎖附控制器之「擰緊順序」畫面使用方式。使用者可透過此功能新增、編排、儲存、複製/貼上、刪除，以及導入/導出螺絲鎖附順序。

6.1 擰緊順序總覽 .....	6-2
6.2 新增擰緊順序 .....	6-4
6.3 擰緊順序存檔 .....	6-9
6.4 擰緊順序複製/貼上 .....	6-10
6.5 擰緊順序刪除 .....	6-12
6.6 擰緊順序導出/導入 .....	6-13

## 6

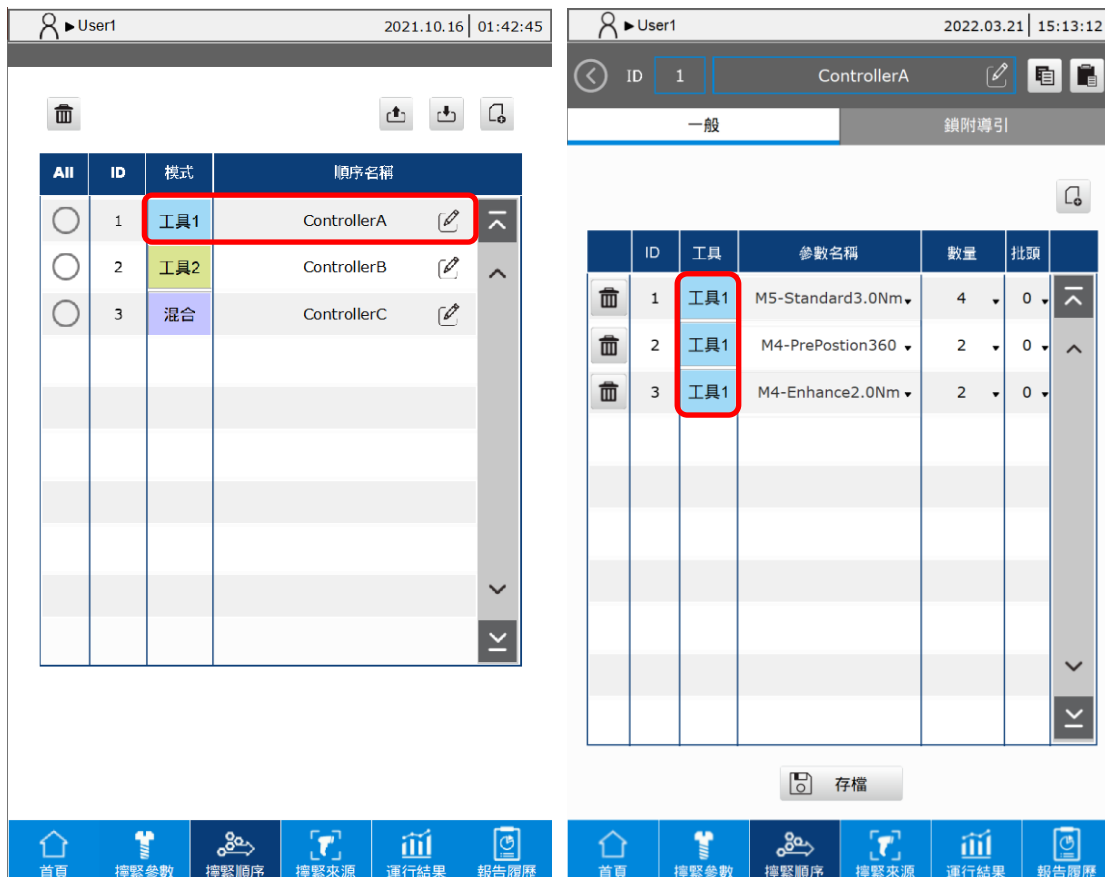
## 6.1 擰緊順序總覽



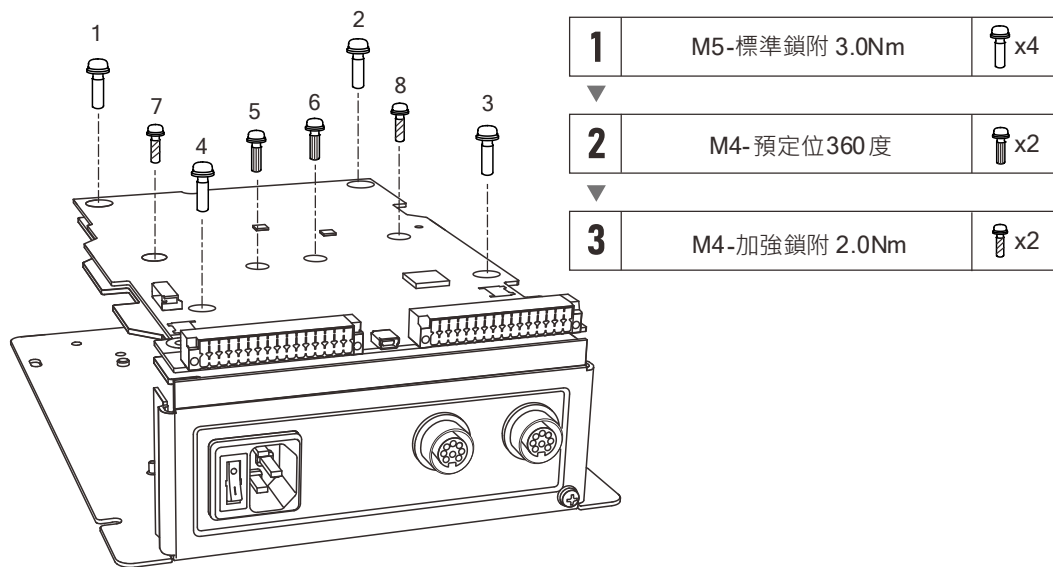
「擰緊順序」總覽頁面中可新增及編排擰緊順序。每一行對應一組擰緊順序，最多可設定 500 組擰緊順序，而每組擰緊順序中，最多支援儲存 100 個鎖附參數。

擰緊順序總覽頁面中，編輯完成的擰緊順序會顯示「ID」、「模式」及「順序名稱」。其中，「模式」欄位會因鎖附參數所使用工具 1、工具 2 之組合不同，而有不同顯示方式：

- 工具 1：該擰緊順序中，所有參數皆為工具 1 的擰緊參數。
- 工具 2：該擰緊順序中，所有參數皆為工具 2 的擰緊參數。
- 混合：該擰緊順序中，混合使用工具 1 與工具 2 的擰緊參數。




指定螺絲鎖附順序之範例：




## 6.2 新增擰緊順序

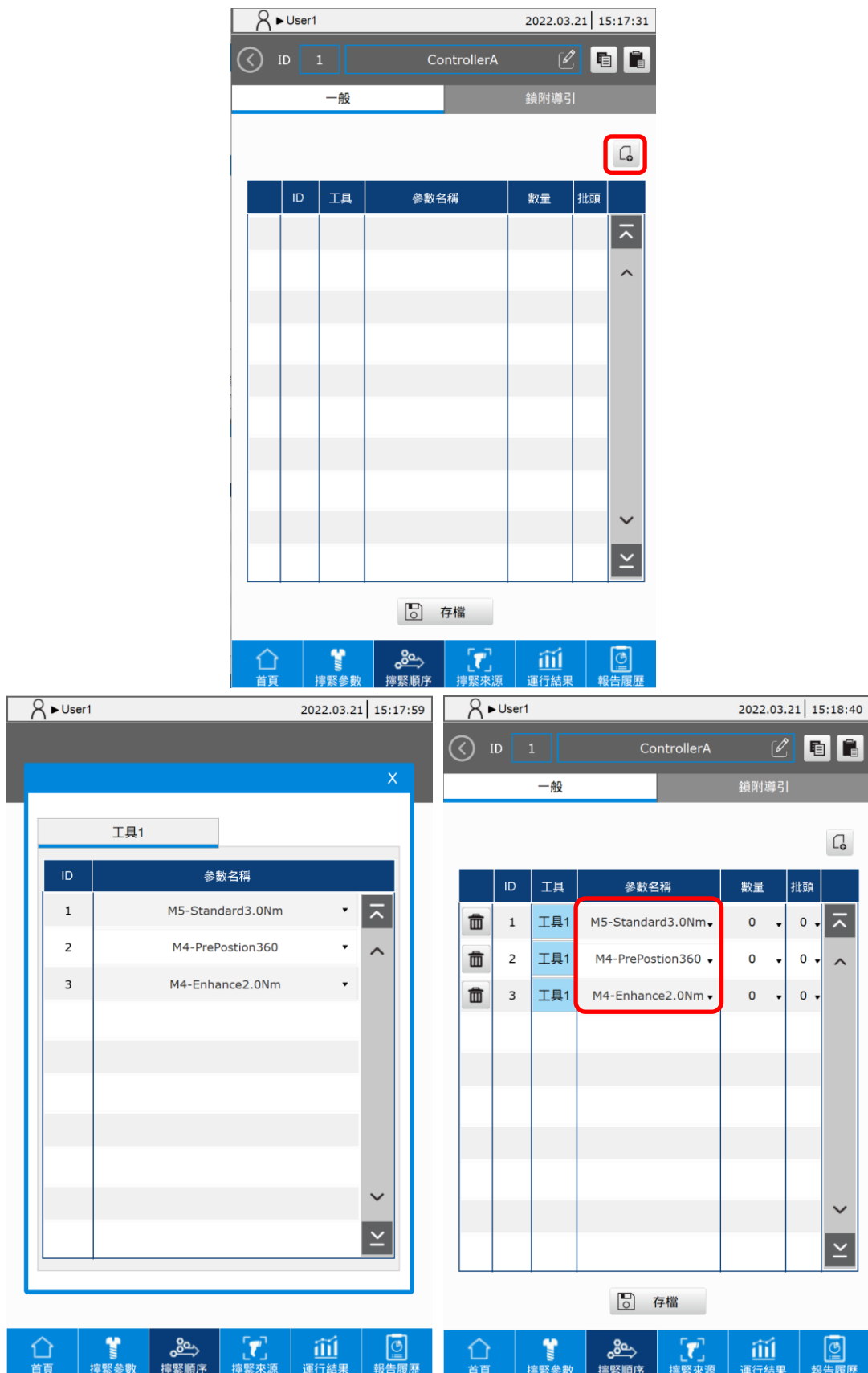
每組擰緊順序可包含最多 100 個鎖附參數排列，擰緊順序詳細新增步驟如下：

1. 點擊 ，輸入擰緊順序名稱，並按下「確定」。



6

2. 進入擰緊參數編排畫面後，點擊  開啟擰緊參數總覽視窗。點選指定的鎖附擰緊參數，系統即會自動將相應參數列進編排畫面。



The interface displays the 'ControllerA' configuration page for ID 1. The main table lists parameters with columns for ID, Tool, Parameter Name, Quantity, and Batch. A red box highlights the lock icon in the top right corner of the table area.

The modal window for 'Tool 1' shows a list of parameters:

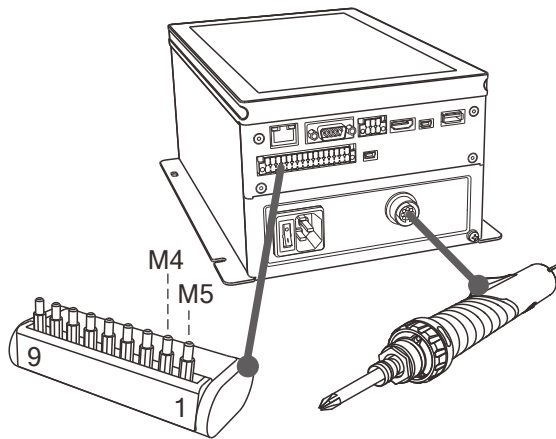
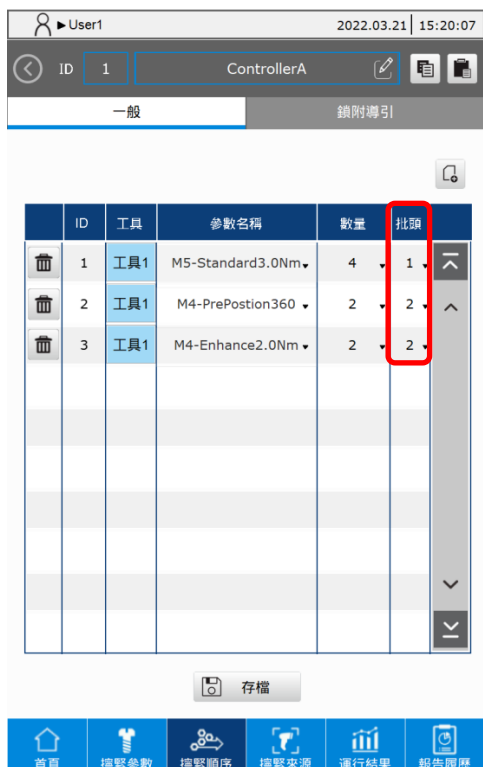
ID	參數名稱
1	M5-Standard3.0Nm
2	M4-PrePosition360
3	M4-Enhance2.0Nm

The main table in the bottom screenshot shows the selected parameter highlighted in red:

ID	工具	參數名稱	數量	批頭
1	工具1	M5-Standard3.0Nm	0	0
2	工具1	M4-PrePosition360	0	0
3	工具1	M4-Enhance2.0Nm	0	0

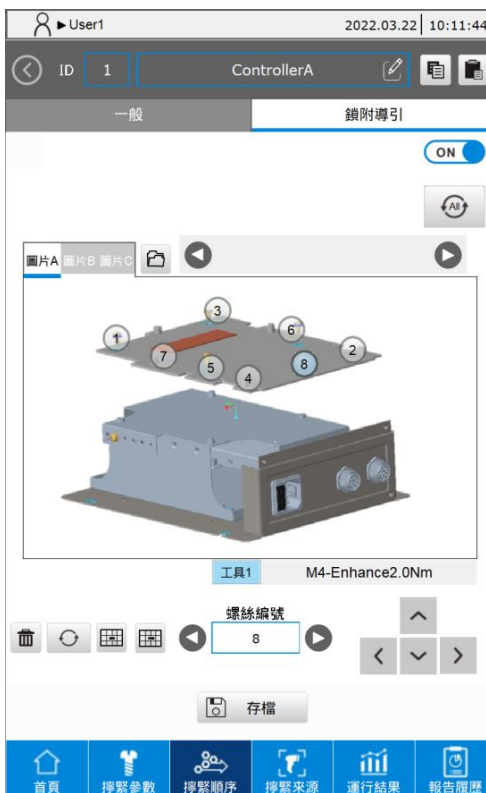
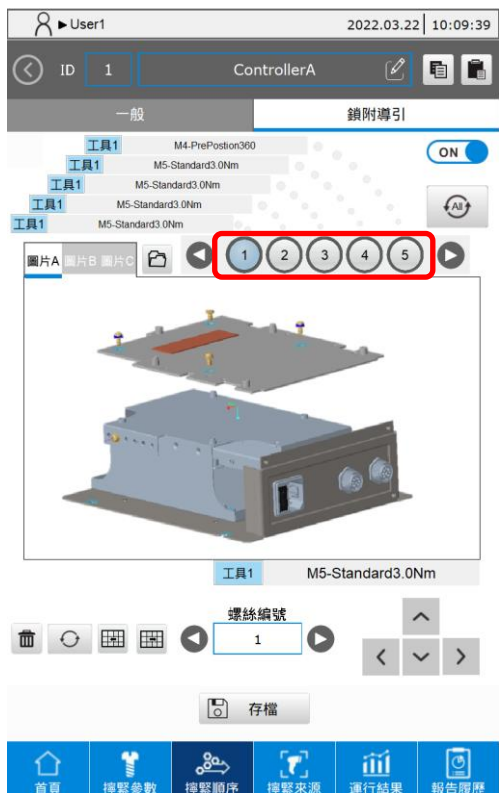
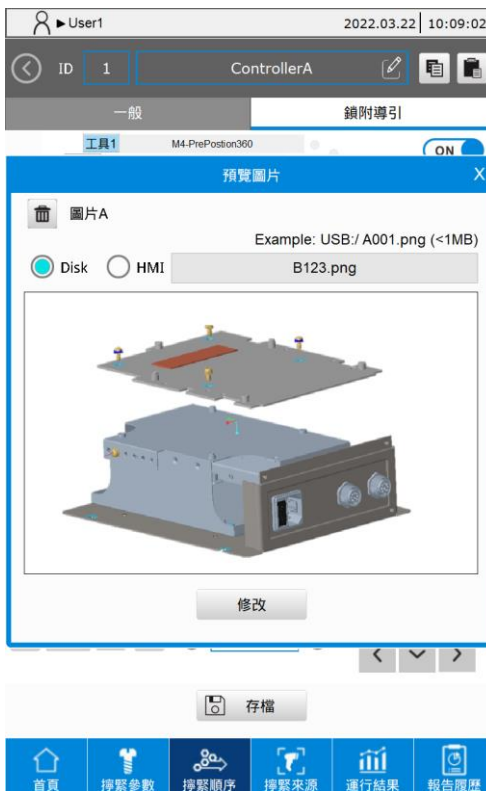
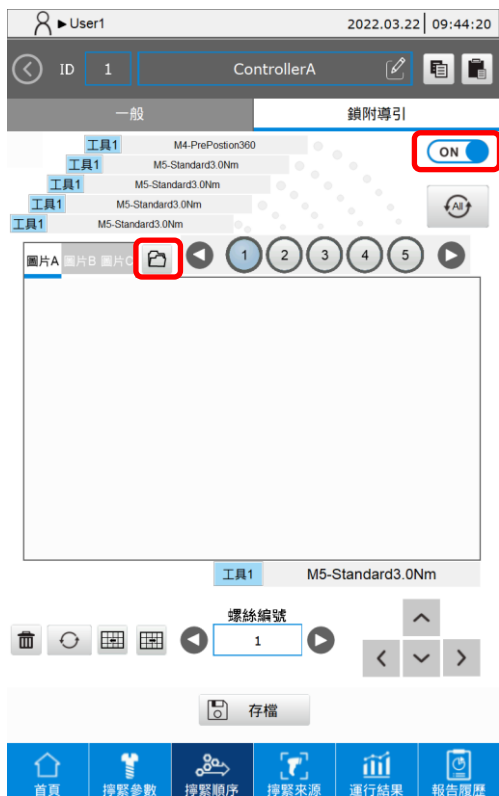
# 6

- 3. 設定各個擰緊參數之「數量」(參數執行的次數) 與「批頭」(所提示之對應批頭編號, 0: 不提示)。



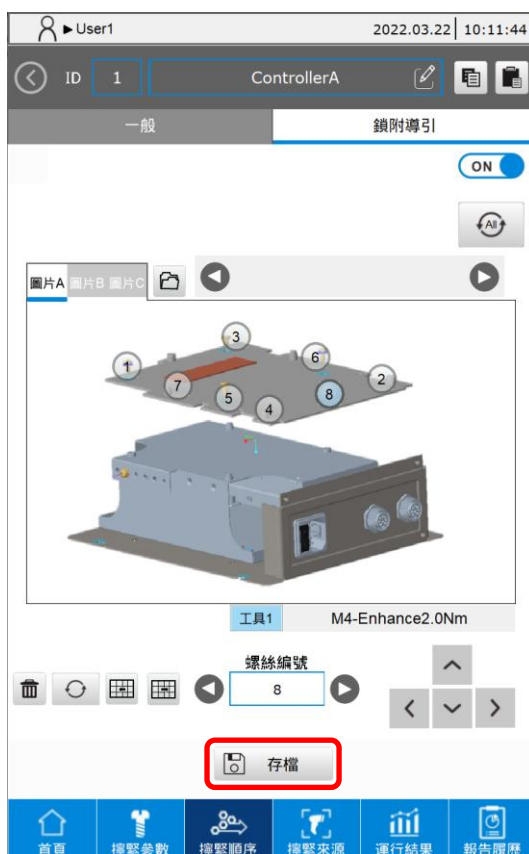


- 4. 進入「鎖附導引」，此功能可選擇性開啟，並由隨身碟 USB 方式匯入圖片，並拖曳螺絲編號至圖片提示位置。



5. 點擊「存檔」，儲存擰緊順序內容。

6



## 6.3 擰緊順序存檔

擰緊順序編排畫面中的「存檔」按鈕，可於下列情境使用：

1. 新增擰緊順序並配置完成後，點擊「存檔」。
2. 對已建立的擰緊順序修改完成後，點擊「存檔」。
3. 若所編輯的擰緊順序正在運行，點擊「存檔」後，會在運行結果頁面自動刷新該擰緊參數及擰緊順序資訊，且該擰緊順序已鎖附完成之螺絲數量歸 0。

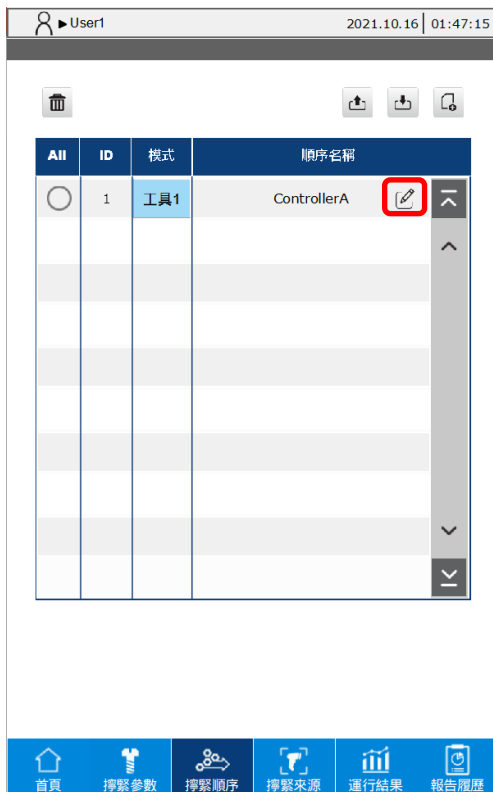


# 6

## 6.4 擰緊順序複製/貼上

系統提供擰緊順序複製/貼上功能，可提高編輯效率。

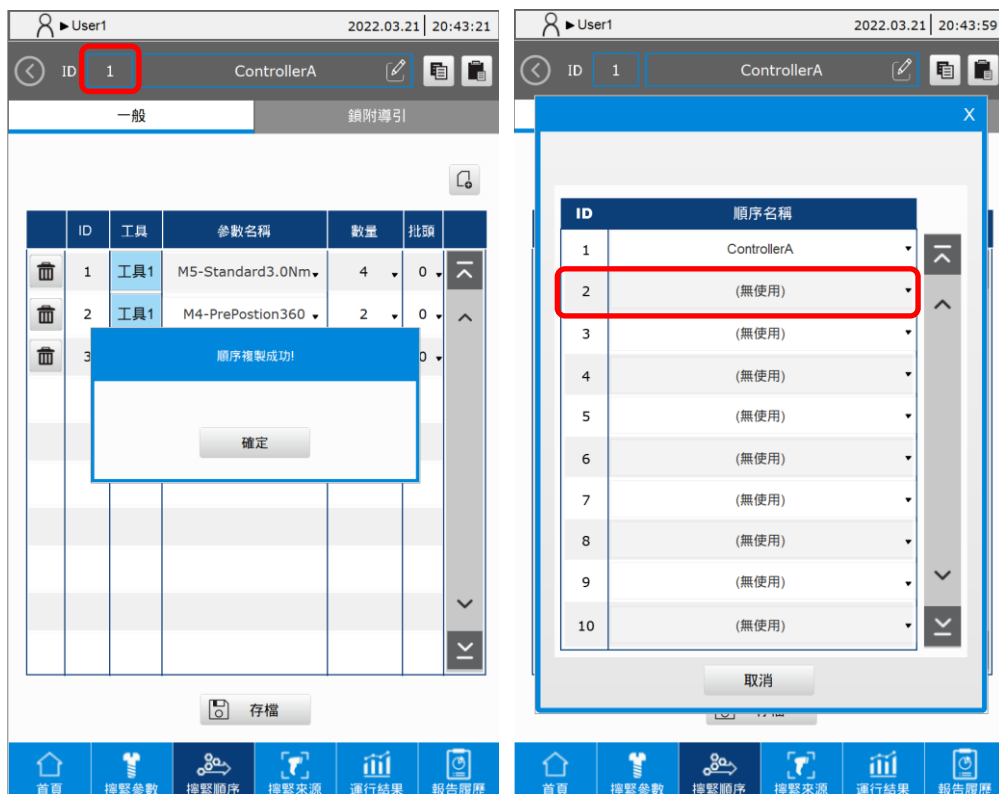
- 1. 進入擰緊順序 1 的編輯介面。



- 2. 點擊「複製」圖示按鈕。



3. 點選擰緊順序 ID，並於跳出的視窗選擇欲貼上的擰緊順序 ID。



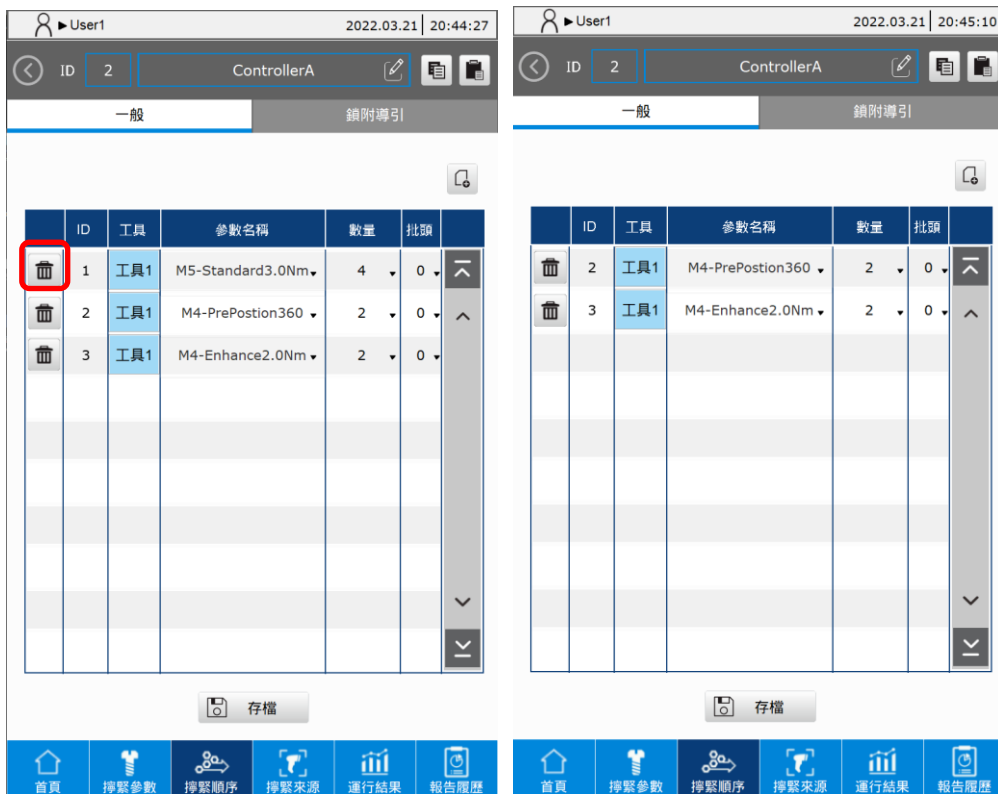
4. 點擊「貼上」，再點擊「存檔」按鈕。



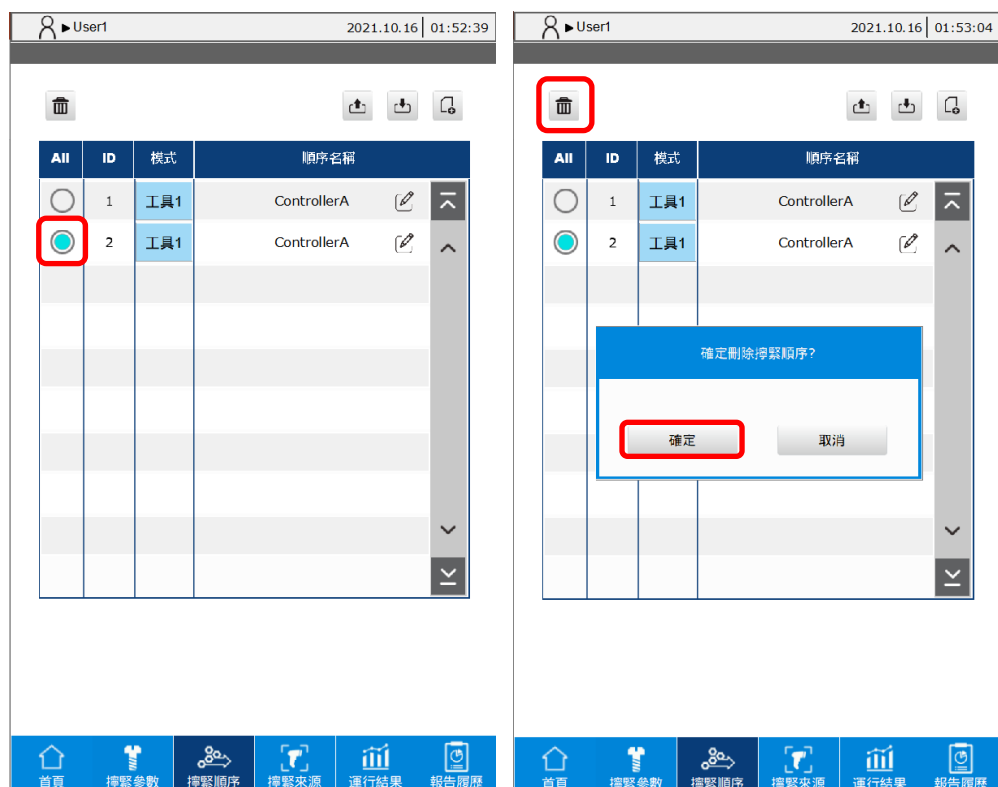
# 6

## 6.5 擰緊順序刪除

1. 若欲刪除擰緊順序的其中一個參數，直接點選該參數左側之垃圾桶圖示即可刪除。

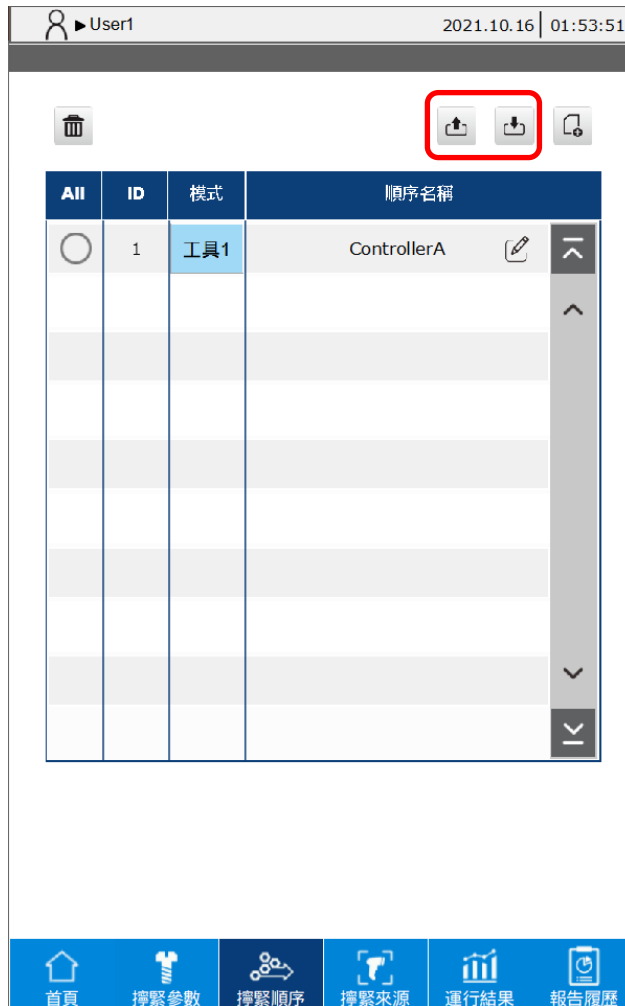


2. 若欲刪除整組擰緊順序，請點擊左側選項按鈕，並按垃圾桶圖示，於確定刪除視窗按「確定」，即可刪除該擰緊順序。



## 6.6 擰緊順序導出/導入

可使用隨身碟 USB 搭配導出  /導入  功能，進行資料備份與管理。



The screenshot displays a web-based interface for managing tightening sequences. At the top, it shows the user 'User1' and the date '2021.10.16' at '01:53:51'. Below this is a toolbar with a trash icon, an export icon (upward arrow), an import icon (downward arrow), and a refresh icon. The main area contains a table with the following data:

All	ID	模式	順序名稱
<input type="radio"/>	1	工具1	ControllerA

The bottom navigation bar contains icons and labels for: 首頁 (Home), 擰緊參數 (Tightening Parameters), 擰緊順序 (Tightening Sequence), 擰緊來源 (Tightening Source), 運行結果 (Running Results), and 報告履歷 (Report History).

(此頁有意留為空白)

# 6



# 7

## 擰緊來源

---

本章節介紹如何操作擰緊來源畫面。指定系統的運作模式以及切換模式，手動設定或使用批頭選擇器或掃碼器呼叫欲運行的擰緊參數或擰緊順序。

7.1 運作模式 .....	7-2
7.2 切換方式 .....	7-4
7.2.1 手動設定 .....	7-5
7.2.2 批頭選擇器 .....	7-8
7.2.3 掃描器 .....	7-12
7.3 複製擰緊來源 .....	7-16
7.4 刪除擰緊來源 .....	7-19
7.5 導出/導入擰緊來源 .....	7-20

## 7.1 運作模式

在擰緊來源頁面，可將系統的運作模式設定為單軸獨立、雙軸交互或雙軸同動。

- 單軸獨立：工具 1 與工具 2 各自獨立運轉。
- 雙軸交互：工具 1 與工具 2 根據所配置的鎖附順序交替運轉。
- 雙軸同動：工具 1 與工具 2 使用相同參數同步運轉。

- A. 在單軸獨立模式下，可各別設定工具 1 及工具 2 所需使用的擰緊參數或擰緊順序。  
系統運作時，兩軸各自獨立運轉。

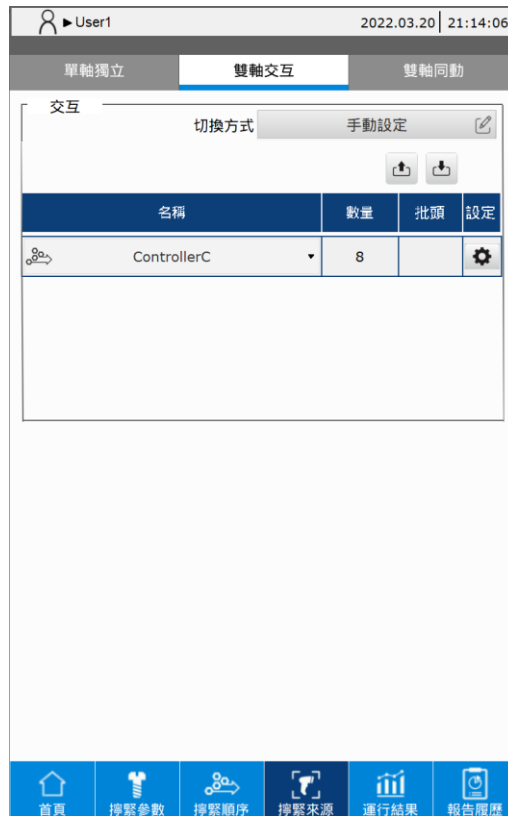
The image displays two screenshots of the SD3 control interface. The left screenshot shows the main menu with '擰緊來源' (Tightening Source) highlighted in a red box. The right screenshot shows the configuration screen for '單軸獨立' (Single Axis Independent) mode. It features a top navigation bar with three options: '單軸獨立', '雙軸交互', and '雙軸同動'. Below this, there are two sections for '工具1' (Tool 1) and '工具2' (Tool 2). Each section has a '切換方式' (Switching Method) dropdown set to '手動設定' (Manual Setting) and two directional arrows. Below these are tables for configuring each tool.

名稱	數量	批頭	設定
ControllerA	8		設定

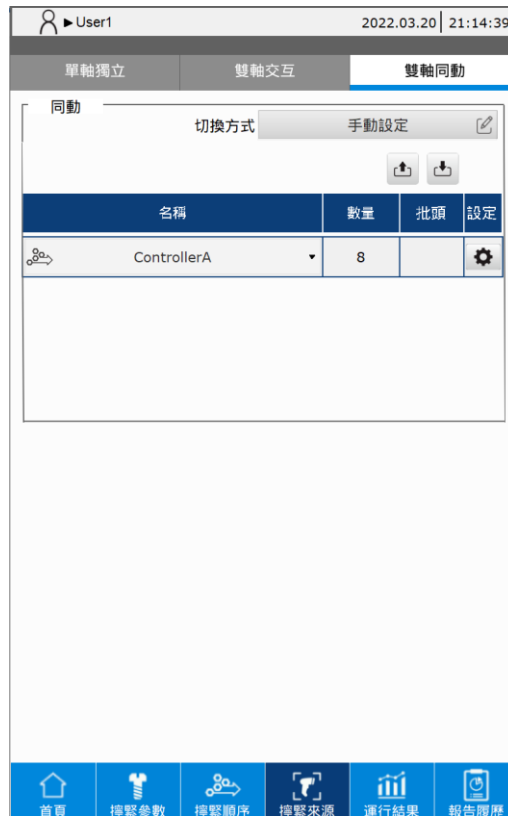
  

名稱	數量	批頭	設定
ControllerB	4		設定

- B. 在雙軸交互模式下，可設定混合種類的擰緊順序，即擰緊順序清單中的參數包含工具 1 和工具 2 的擰緊參數。系統運作時，兩軸會依照所配置的鎖附順序輪流交替運轉。



- C. 在雙軸同動模式下，可任意選擇一擰緊參數或擰緊順序。系統運作時，則自動配置同一參數讓雙軸同步運轉。



## 7.2 切換方式

在每種運作模式下，皆可使用下列其中一種方法來切換擰緊參數或擰緊順序：

1. 手動設定：手動指定欲運行的擰緊參數或擰緊順序。
2. 批頭選擇器：透過批頭選擇器切換成對應的擰緊參數或擰緊順序。
3. 掃描器：透過掃描器掃描條碼以切換成對應的擰緊參數或擰緊順序。



## 7.2.1 手動設定

將切換方式選為「手動設定」時，即可手動指定欲運行的擰緊參數或擰緊順序。

Step 1：在擰緊來源頁面，設定擰緊參數或擰緊順序的運行條件。

Step 2：於畫面上直接選擇欲運行的擰緊參數或擰緊順序。

擰緊參數和擰緊順序的設定說明如下：

### A. 擰緊參數

- (1) 名稱：選擇擰緊參數。
- (2) 數量：設定運行所需的螺絲數量。
- (3) 批頭：設定批頭提示燈號(0：不提示)。
- (4) 設定：設定相關運行限制條件，請參考進階設定說明。



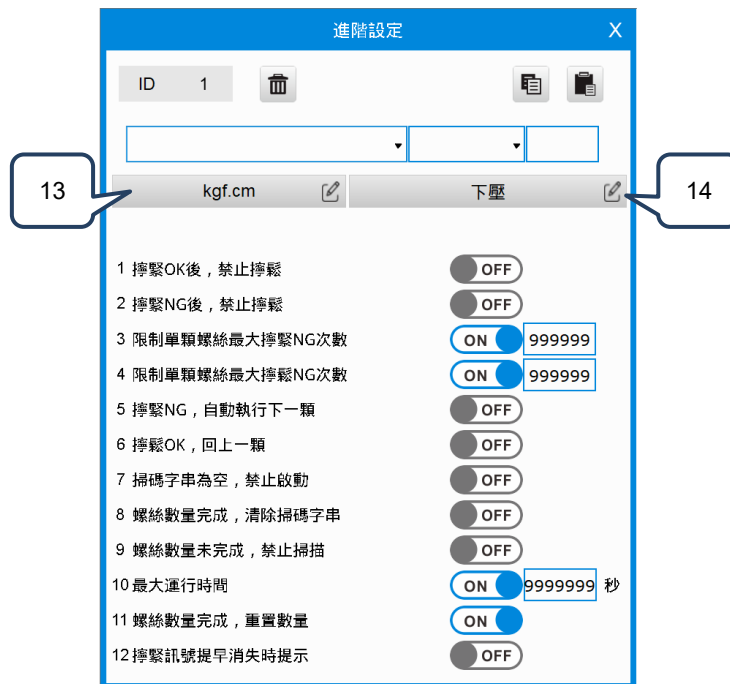
7

B. 擰緊順序

- (1) 名稱：選擇擰緊順序。
- (2) 數量：系統會自動帶出該擰緊順序所需的螺絲總數量。
- (3) 批頭：系統會自動帶出該擰緊順序所設定的提示批頭編號。
- (4) 設定：設定相關運行限制條件，請參考進階設定說明。



進階設定：



使用手動設定時的進階選項：

編號	進階選項	說明
1	擰緊 OK 後，禁止擰鬆	防護條件開關
2	擰緊 NG 後，禁止擰鬆	防護條件開關
3	限制單顆最大擰緊 NG 次數	防護條件開關，搭配限定次數
4	限定單顆最大擰鬆 NG 次數	防護條件開關，搭配限定次數
5	擰緊 NG，自動執行下一顆	選擇性功能開關
6	擰鬆 OK，回上一顆	選擇性功能開關
7	掃碼字串為空，禁止啟動	防護條件開關
8	螺絲數量完成，清除掃碼字串	選擇性功能開關
9	螺絲數量未完成，禁止掃描	選擇性功能開關
10	最大運行時間	防護條件開關，搭配總運行秒數
11	螺絲數量完成，重置數量	選擇性功能開關
12	提示擰緊訊號提早消失	選擇性功能開關
13	扭矩單位	牛米、公斤.公分、磅.英呎、磅.英吋
14	啟動條件	下壓、數位 DI、按壓、 下壓或按壓、下壓且按壓

## 7.2.2 批頭選擇器

當選擇切換方式為批頭選擇器，從批頭選擇器提起批頭時，系統會自動對應欲運行的擰緊參數或擰緊順序。

7

Step 1：在擰緊來源頁面，設定擰緊參數或擰緊順序的運行條件。

Step 2：綁定批頭與對應的擰緊參數或擰緊順序。

The screenshot displays the 'Batch Head Selector' interface. At the top, it shows the user 'User1' and the date/time '2022.04.11 | 11:36:06'. Below this are three tabs: '單軸獨立', '雙軸交互', and '雙軸同動'. The main area is divided into two sections, '工具1' and '工具2', each with a '切换方式' dropdown set to '批頭選擇器'. Each section contains a table with columns for 'ID', '名稱', '數量', and '設定'. The '工具1' table has three rows: ID 1 (M5-Standard3.0Nm, 2), ID 2 (M4-PrePostion360, 4), and ID 3 (ControllerA, 8). The '工具2' table is empty. A bottom navigation bar contains icons for '首頁', '擰緊參數', '擰緊順序', '擰緊來源', '運行結果', and '報告履歷'.

Step 3：從批頭選擇器提起批頭的時候，系統會切換至對應的擰緊參數或擰緊順序。

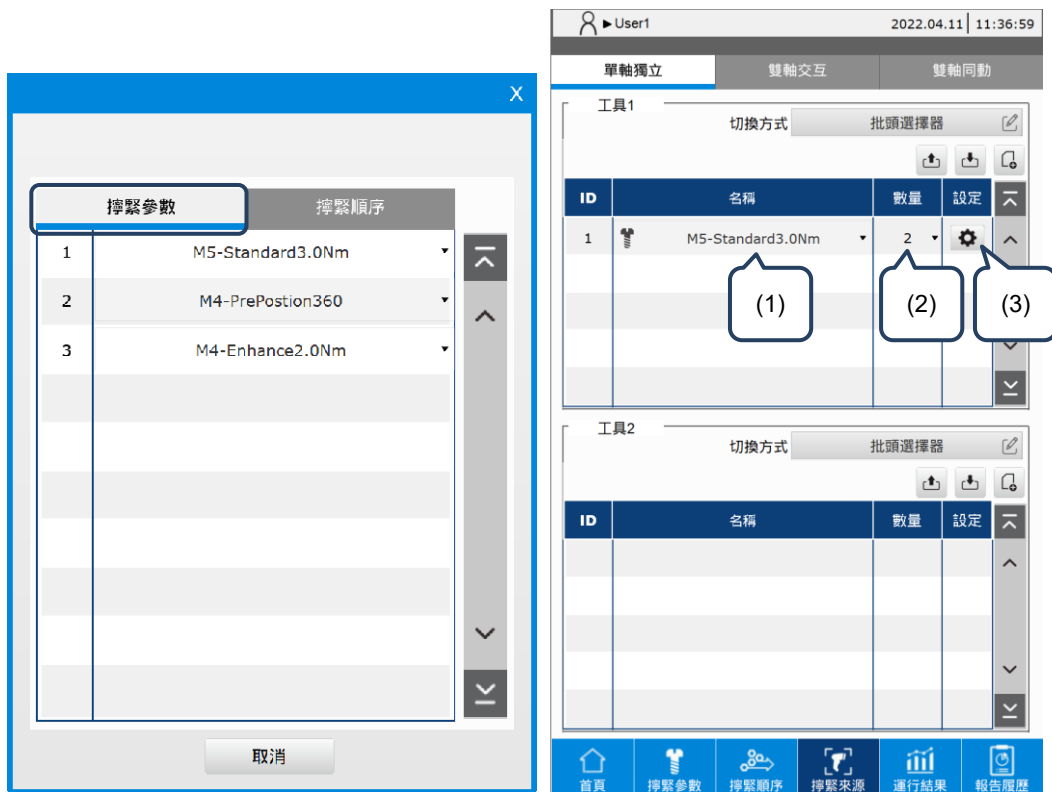
註：系統會比對批頭 ID 輸出表以進行切換，請參考 9.3 章節。



擰緊參數和擰緊順序的設定說明如下：

#### A. 擰緊參數

- (1) 名稱：選擇擰緊參數。
- (2) 數量：設定運行所需的螺絲數量。
- (3) 設定：設定相關運行限制條件，請參考進階設定說明。



B. 擰緊順序

- (1) 名稱：選擇擰緊順序。(註：此處可選擇的擰緊順序，其擰緊參數之批頭 ID 需設定為同一個編號)
- (2) 數量：系統會自動帶出該擰緊順序所需的螺絲總數量。
- (3) 設定：設定相關運行限制條件，請參考進階設定說明。

7



進階設定：



使用批頭選擇器時的進階選項：

編號	進階選項	說明
1	擰緊 OK 後，禁止擰鬆	防護條件開關
2	擰緊 NG 後，禁止擰鬆	防護條件開關
3	限制單顆最大擰緊 NG 次數	防護條件開關，搭配限定次數
4	限定單顆最大擰鬆 NG 次數	防護條件開關，搭配限定次數
5	擰緊 NG，自動執行下一顆	選擇性功能開關
6	擰鬆 OK，回上一顆	選擇性功能開關
7	掃碼字串為空，禁止啟動	防護條件開關
8	螺絲數量完成，清除掃碼字串	選擇性功能開關
9	螺絲數量未完成，禁止掃描	選擇性功能開關
10	最大運行時間	防護條件開關，搭配總運行秒數
11	螺絲數量完成，重置數量	選擇性功能開關
12	提示擰緊訊號提早消失	選擇性功能開關
13	扭矩單位	牛米、公斤.公分、磅.英呎、磅.英吋
14	啟動條件	下壓、數位 DI、按壓、 下壓或按壓、下壓且按壓

### 7.2.3 掃描器

當選擇切換方式為掃描器，掃描條碼時可辨別並對應欲運行的擰緊參數或擰緊順序。

# 7

Step 1：在擰緊來源頁面，設定擰緊參數或擰緊順序的運行條件。

Step 2：點選對應條碼，綁定條碼與對應的擰緊參數或擰緊順序。



Step 3：由掃描器掃描條碼並比對字串，比對完成後系統即會切換至對應的擰緊參數或擰緊順序。

擰緊參數和擰緊順序的設定說明如下：

#### A. 擰緊參數

- (1) 對應條碼：設定掃描器所要比對的字串內容。
- (2) 名稱：選擇擰緊參數。
- (3) 數量：設定運行所需的螺絲數量。
- (4) 批頭：設定批頭提示燈號(0：不提示)。
- (5) 設定：設定相關運行限制條件，請參考進階設定說明。



## B. 擰緊順序

- (1) 對應條碼：設定掃碼器所要比對的字串內容。
- (2) 名稱：選擇擰緊順序。
- (3) 數量：系統會自動帶出該擰緊順序所需的螺絲總數量。
- (4) 批頭：系統會自動帶出該擰緊順序設定的提示批頭編號。
- (5) 設定：設定相關運行限制條件，請參考進階設定說明。

7

The screenshot displays the 'Tightening Sequence' (擰緊順序) configuration interface. It is divided into two main sections: a configuration window on the left and a main tool configuration table on the right.

**Left Window: Tightening Sequence Configuration**

- Tab: 擰緊順序 (Tightening Sequence)
- Table:
 

ID	名稱
2	Controller
- Button: 取消 (Cancel)

**Right Window: Tool Configuration Table**

Tool 1 Configuration:

ID	對應條碼	名稱	數量	批頭	設定
1	001	ControllerA	8		

Tool 2 Configuration:

ID	對應條碼	名稱	數量	批頭	設定

Callouts (1) through (5) indicate the following fields in the Tool 1 table:

- (1) 對應條碼 (Barcode)
- (2) 名稱 (Name)
- (3) 數量 (Quantity)
- (4) 批頭 (Bit)
- (5) 設定 (Settings)

Bottom Navigation Bar:

- 首頁 (Home)
- 擰緊參數 (Tightening Parameters)
- 擰緊順序 (Tightening Sequence)
- 擰緊來源 (Tightening Source)
- 運行結果 (Run Results)
- 報告履歷 (Report History)

進階設定：




使用掃碼器時的進階選項：

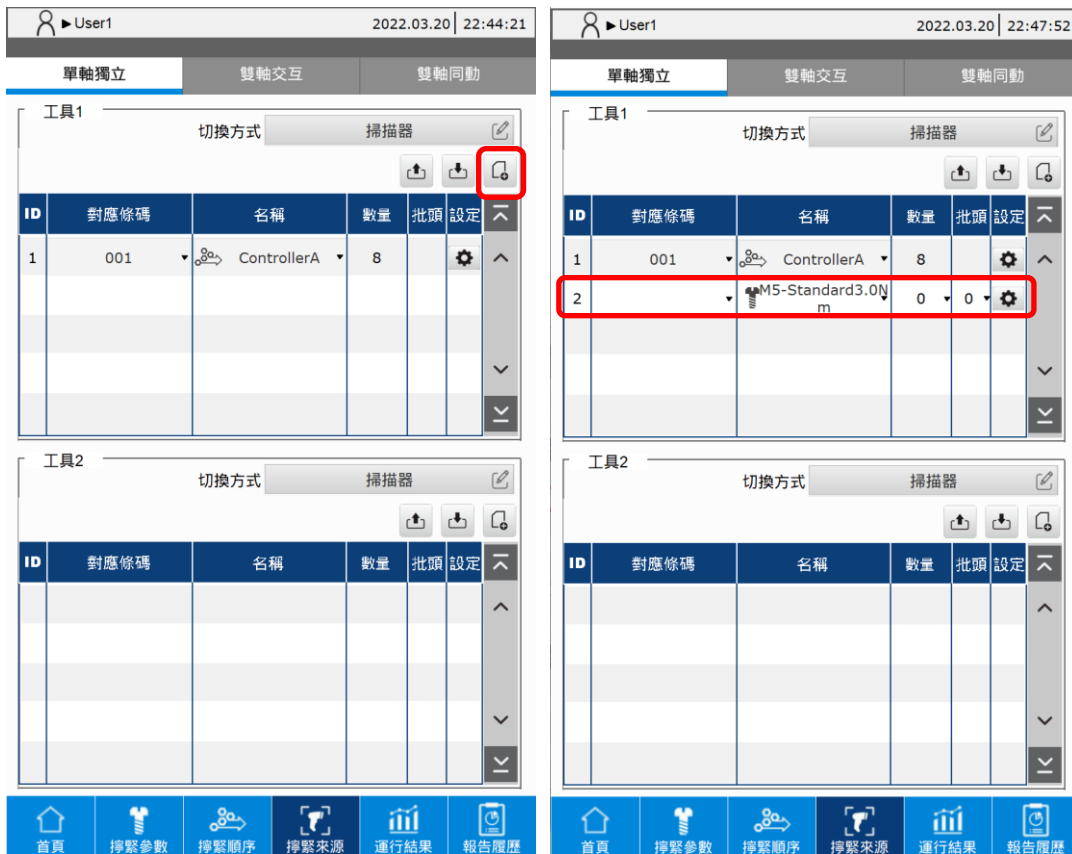
編號	進階選項	說明
1	擰緊 OK 後，禁止擰鬆	防護條件開關
2	擰緊 NG 後，禁止擰鬆	防護條件開關
3	限制單顆最大擰緊 NG 次數	防護條件開關，搭配限定次數
4	限定單顆最大擰鬆 NG 次數	防護條件開關，搭配限定次數
5	擰緊 NG，自動執行下一顆	選擇性功能開關
6	擰鬆 OK，回上一顆	選擇性功能開關
7	掃碼字串為空，禁止啟動	防護條件開關
8	螺絲數量完成，清除掃碼字串	選擇性功能開關
9	螺絲數量未完成，禁止掃描	選擇性功能開關
10	最大運行時間	防護條件開關，搭配總運行秒數
11	螺絲數量完成，重置數量	選擇性功能開關
12	提示擰緊訊號提早消失	選擇性功能開關
13	扭矩單位	牛米、公斤.公分、磅.英呎、磅.英吋
14	啟動條件	下壓、數位 DI、按壓、 下壓或按壓、下壓且按壓

### 7.3 複製擰緊來源

提供複製及貼上功能，可提高編輯效率。以下舉例說明操作流程。

7

Step 1：點擊  按鈕，建立一擰緊來源 ID。



The screenshots show the software interface for 'Tool 1' and 'Tool 2'. The interface includes a header with user information and a navigation bar with tabs for '單軸獨立', '雙軸交互', and '雙軸同動'. Below the navigation bar, there are sections for '工具1' and '工具2', each containing a table with columns for 'ID', '對應條碼', '名稱', '數量', '批頭', and '設定'. The '設定' column has a gear icon. In the left screenshot, a red box highlights the copy icon in the top right of the '工具1' table. In the right screenshot, a red box highlights a new row in the '工具1' table with ID 2, corresponding code 001, name M5-Standard3.0Nm, and quantity 0.

ID	對應條碼	名稱	數量	批頭	設定
1	001	ControllerA	8		
2	001	M5-Standard3.0Nm	0	0	



Step 2：進入擰緊來源的進階設定介面，點擊「複製」圖示按鈕。

The screenshot shows the 'Advanced Settings' dialog for 'Tightening Source' (進階設定) in the software interface. The dialog is titled '進階設定' and has a close button (X) in the top right corner. It contains a table with columns for ID, Code, Name, Quantity, and Batch. The '複製' (Copy) button is highlighted with a red box. Below the table, there are several settings for the 'kgf.cm' unit, including options for '禁止擰緊' (Prohibit Tightening), '禁止擰鬆' (Prohibit Loosening), and '限制單類最大擰鬆NOK次數' (Limit the maximum number of NOK times for single class loosening).

ID	對應條碼	名稱	數量	批頭	設定
1	001	ControllerA	8		⚙️
2		M5-Standard3.0Nm	0	0	⚙️

Step 3：回到擰緊來源的總選單，進入欲貼上複製內容的擰緊來源之進階設定介面，接著點擊「貼上」圖示按鈕。

The screenshot shows the 'Advanced Settings' dialog for 'Tightening Source' (進階設定) in the software interface. The dialog is titled '進階設定' and has a close button (X) in the top right corner. It contains a table with columns for ID, Code, Name, Quantity, and Batch. The '貼上' (Paste) button is highlighted with a red box. Below the table, there are several settings for the 'kgf.cm' unit, including options for '禁止擰緊' (Prohibit Tightening), '禁止擰鬆' (Prohibit Loosening), and '限制單類最大擰鬆NOK次數' (Limit the maximum number of NOK times for single class loosening).

ID	對應條碼	名稱	數量	批頭	設定
1	001	ControllerA	8		⚙️
2		M5-Standard3.0Nm	0	0	⚙️

Step 4 : 回到擰緊來源總選單，可發現已成功將擰緊來源 ID 1 複製並貼上至擰緊來源 ID 2。

7

工具1

ID	對應條碼	名稱	數量	批頭	設定
1	001	ControllerA	8		
2	001	ControllerA	8		

工具2

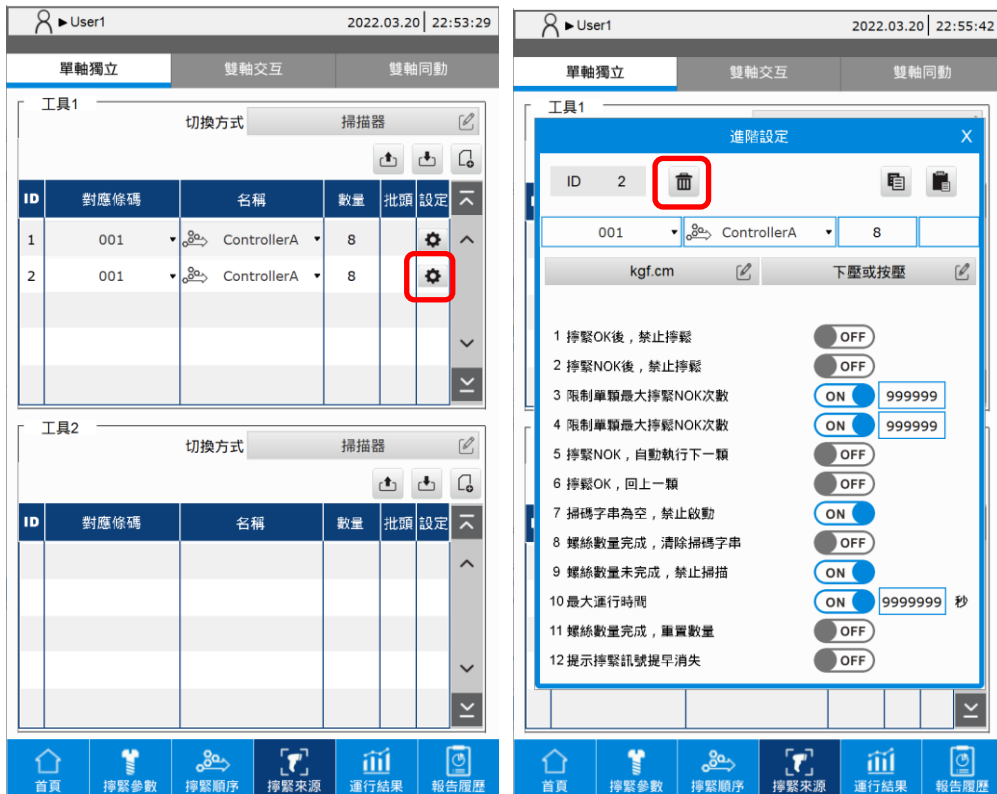
ID	對應條碼	名稱	數量	批頭	設定

Bottom Navigation Bar: 首頁 | 擰緊參數 | 擰緊順序 | 擰緊來源 | 運行結果 | 報告履歷

## 7.4 刪除擰緊來源

進入擰緊來源的進階設定介面，並點擊  圖示，即可刪除該擰緊來源的內容。

- 當切換方式為手動設定時，執行此動作會清空該擰緊來源的內容設定
- 當切換方式為批頭選擇器或掃描器時，執行此動作則會將該擰緊來源從列表中刪除。



## 7.5 導出/導入擰緊來源

使用導入(📁)/導出(📄)功能搭配 USB 隨身碟，可進行資料備份與管理。

7

The screenshot displays the 'Tightening Source' (擰緊來源) management interface. At the top, it shows the user 'User1' and the date/time '2022.03.20 | 22:56:44'. Below this are three tabs: '單軸獨立' (Single Axis Independent), '雙軸交互' (Dual Axis Interactive), and '雙軸同動' (Dual Axis Synchronous). The main area is divided into two tool configuration sections, '工具1' and '工具2'. Each section has a '切換方式' (Switching Method) dropdown set to '掃描器' (Scanner) and a '掃描器' (Scanner) icon. In '工具1', there are two rows of data in a table, both with 'ControllerA' as the name and '8' as the quantity. The '導入' (Import) and '導出' (Export) icons are highlighted with a red box. The bottom navigation bar contains icons for '首頁' (Home), '擰緊參數' (Tightening Parameters), '擰緊順序' (Tightening Sequence), '擰緊來源' (Tightening Source), '運行結果' (Running Results), and '報告履歷' (Report History).

ID	對應條碼	名稱	數量	批頭	設定
1	001	ControllerA	8		⚙️
2	001	ControllerA	8		⚙️

# 運行結果

# 8

本章節介紹伺服螺絲鎖附控制器之「運行結果」畫面資訊，此功能可提供當下運行的鎖附資訊以及鎖附過程曲線圖。

8.1 運行結果 .....	8-2
8.2 運行曲線 .....	8-8

8


### 8.1 運行結果



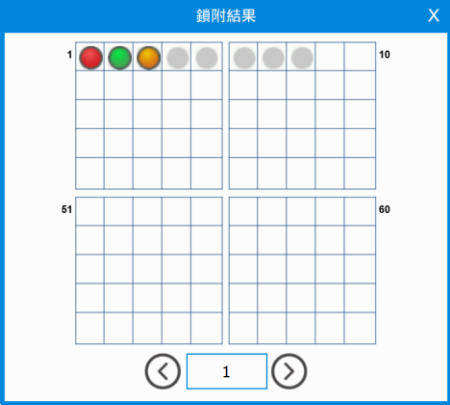
運行結果畫面說明：

運行結果頁面可提供當下運行的鎖附資訊。並可在每次鎖附完成後，顯示最終鎖附狀態、最終扭矩數值、最終旋入角度...等等，以便作業人員對當下鎖附狀況一目了然。



圖中代號	項目名稱	說明
1	伺服螺絲起子 啟動條件	<p>顯示伺服螺絲起子啟動條件。點選上圖中的①即可快速連結至該擰緊來源進階設定的編輯視窗(如下圖)，再點選紅框處以修改伺服螺絲起子啟動條件。</p> 
2	切換方式	顯示運行中的擰緊切換方式。
3	掃碼輸入位置	掃碼字串之輸入位置。
4	掃碼進階設定	 <p>保存掃碼字串位置(字元)：保存指定之掃碼字串，並記錄在報告履歷。</p>

8

圖中代號	項目名稱	說明
		比對掃碼字串位置(字元)：切換方式為掃描器時，將指定掃碼字串與擰緊來源之字串進行比對，若比對一致，即呼叫出對應之擰緊參數或擰緊順序。
5	擰緊順序	運行中的擰緊順序名稱，點選即可快速連結至該擰緊順序的編輯視窗。
6	擰緊參數	運行中的擰緊參數名稱，點選即可快速連結至該擰緊參數的編輯視窗。
7	目標扭矩或角度	顯示運行最終目標扭矩或目標角度。
8	強制上一顆	強制以上一顆螺絲的擰緊參數來進行鎖附。
9	進度重置	將已執行完成的螺絲總數量、參數數量及該參數中的螺絲數量歸零，並重新計算。
10	強制下一顆	強制以下一顆螺絲的擰緊參數來進行鎖附。
11	鎖附結果	 <p>以燈號顯示螺絲鎖附總狀態：                  綠色：鎖附正常。                  紅色：鎖附異常。                  黃色：無鎖附結果或運作中狀態。</p>
12	螺絲總數量	以進度條顯示已執行完成螺絲數量 / 螺絲總數量 (999999 代表無限數量)。
13	參數數量	以燈號顯示已執行完成擰緊參數數量 / 擰緊參數總數量。
14	參數螺絲數量	以燈號顯示該擰緊參數中已執行完成螺絲數量 / 該擰緊參數中螺絲總數量。
15	最終扭矩	顯示該鎖附最終扭矩的數值。
16	補償扭矩	若開啟補償扭矩，則顯示補償扭矩的數值。
17	旋入角度	顯示該鎖附最終旋入角度的數值。
18	擰緊角度	顯示該擰緊階段的擰緊角度。



圖中代號	項目名稱	說明
19		<p>表示運行結果狀態：</p>  <p>綠色： 鎖附正常</p>
	燈號及儀表顏色	 <p>紅色： 鎖附異常</p>
		 <p>燈號為黃色而 儀表為灰色： 無鎖附結果 或 運作中狀態</p>

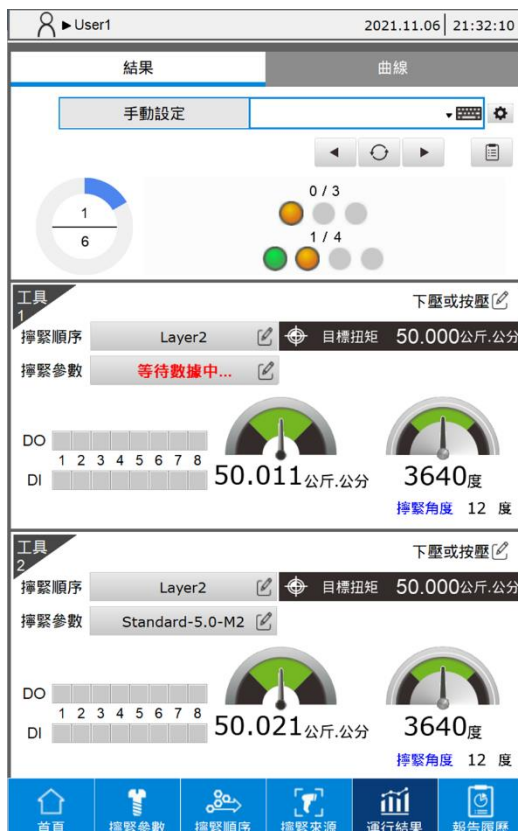
8

使用不同擰緊來源運作模式時，運行結果將顯示不同畫面。

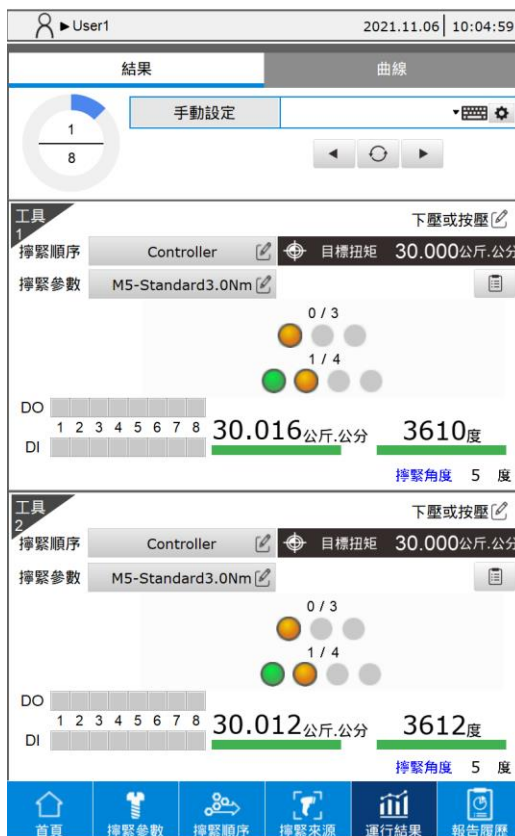
A. 在單軸獨立模式下的運行結果畫面：



B. 在雙軸混搭模式下的運行結果畫面：



C. 在雙軸同動模式下的運行結果畫面：

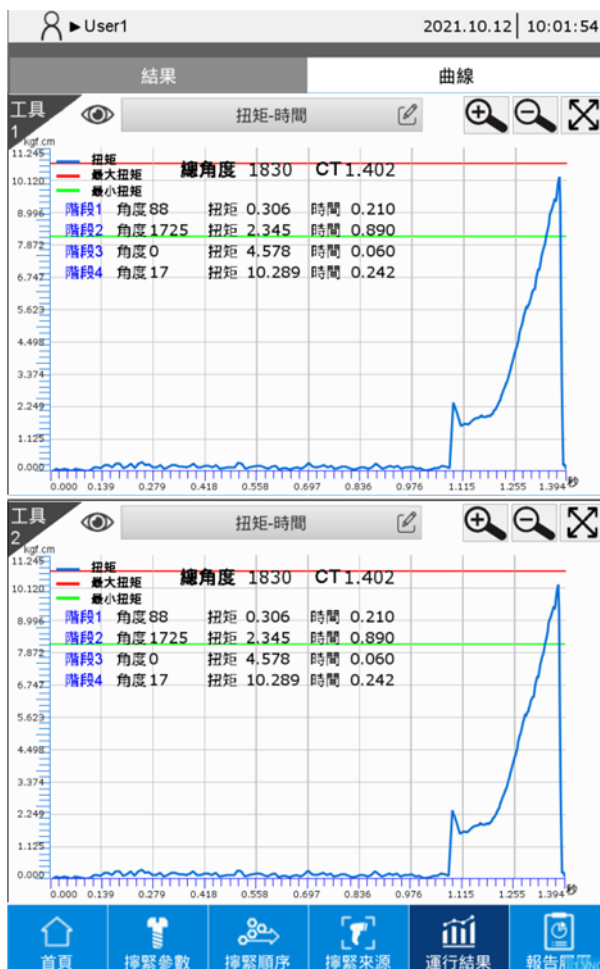


8

# 8

## 8.2 運行曲線

系統提供運行曲線紀錄功能，每次鎖附完成後，即可顯示鎖附曲線。此曲線能以更直觀的方式顯示鎖附結果，並紀錄鎖附過程各階段的數值 (包含角度、扭矩及時間數值)，方便調試人員根據鎖附結果微調關鍵參數。



# 控制器

# 9

本章節介紹伺服螺絲鎖附系統之控制器相關設定。包括系統設定、數位 IO 設定、外部裝置設定、通訊協定，及維修地圖等。

9.1 系統設定 .....	9-2
9.2 數位 IO 設定 .....	9-8
9.3 外部裝置 .....	9-10
9.4 通訊協定 .....	9-13
9.5 維修地圖 .....	9-14

# 9.1 系統設定

9



- 1. 語言設定：切換語系，可選擇繁體中文、簡體中文或英文。



2. 預設角度單位：可將角度單位切換為度或圈數。

編號	項目
1	度
2	圈數
3	
4	
5	

取消

3. 預設扭矩單位：可將扭矩單位切換為牛米、公斤.公分、磅.英尺、磅.英寸。

編號	項目
1	牛米
2	公斤.公分
3	磅.英尺
4	磅.英寸
5	

取消

4. 預設啟動條件：可將啟動條件切換為

- 下壓
- 數位 DI
- 按壓
- 下壓或按壓
- 下壓且按壓

編號	項目
1	下壓
2	數位DI
3	按壓
4	下壓或按壓
5	下壓且按壓

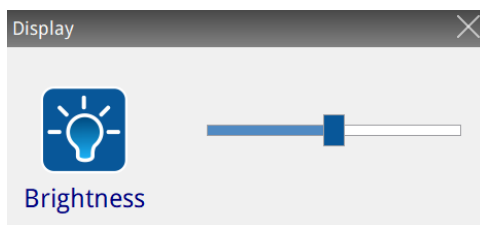
取消

# 9

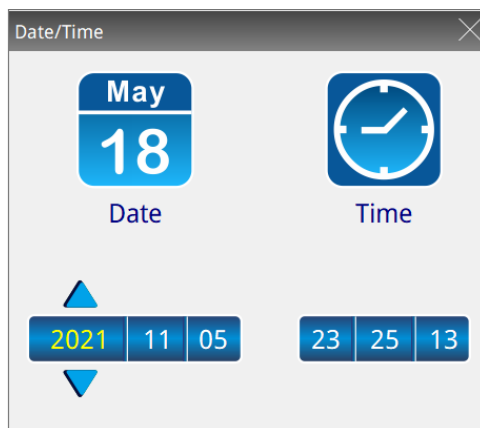
## 5. 螢幕設定：



### A. 亮度：調整螢幕亮度



### B. 日期時間：設定系統日期/時間



### C. 異常訊號蜂鳴器、完成訊號蜂鳴器：設定對應訊號之蜂鳴器響聲，圖示說明如下。

圖示	說明
	靜音
	一聲長音
	一聲短音
	兩聲短音



## D. 起始頁面：指定開機起始頁面



## E. HDMI 顯示方向：設定透過 HDMI 外接螢幕時的畫面顯示方向。



## 6. 權限設定

## A. 密碼登入：可在此登入不同權限等級之帳號，以及修改帳號與密碼。



(1) 最高權限：Admin 為最高權限，可存取編輯控制器的所有頁面。

帳號：Admin；

預設密碼：99。

(2) 自訂權限：不同權限對應操作各自可存取編輯的頁面。

帳號：User1 ~ User5；

預設密碼：User1 密碼為 1、User2 密碼為 2...以此類推。

B. 頁面權限：以 Admin 登入時，能在此修改其他權限等級可存取編輯的項目。

# 9

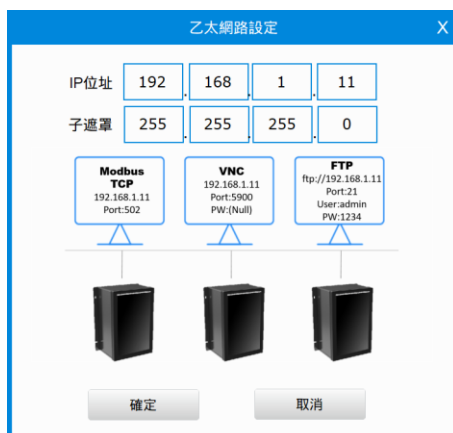
權限設定						
使用者	User1	User2	User3	User4	User5	Admin
擰緊參數:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
擰緊順序:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
擰緊來源:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
控制器設定:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
工具設定:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
操作螺絲進度:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
報表刪除:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
異常/警告刪除:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

無權限操作者，畫面則在相應項目上出現禁止符號。

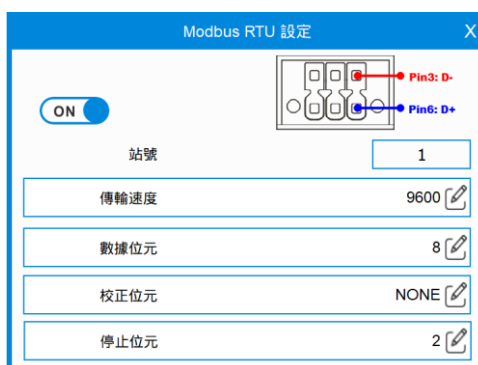


7. 乙太網路設定：可設定伺服螺絲鎖附系統之網路 IP 位址，預設值為 192.168.1.11。

註：Modbus TCP Slave (Port:502)、VNC (Port:5900)、FTP (Port:21)。



8. Modbus RTU 設定：可設定 RS485 通訊參數。



9. 系統目錄：切換至控制器的 BIOS 系統目錄。

註：建議由專業人員操作。

10. 恢復原廠值：清空所有參數，同時將網路 IP 位址回復預設值。

註：若使用最高權限帳號來恢復原廠值，所有帳號將重設為預設密碼、網路 IP 恢復預設值。







11. 韌體版本：提供伺服螺絲鎖附系統之韌體版本，例如：01000-01000。

## 9.2 數位 IO 設定

# 9



1. 輸出(DO)設定：自由調配 DO1~DO8 之輸出功能，並可指定為常開  或常閉  訊號。
2. 輸入(DI)設定：自由調配 DI1~DI8 之輸入功能，並可指定為常開  或常閉  訊號。

DO 輸出功能	功能碼	DI 輸入功能
就緒	01	啟動擰緊
運行中	02	啟動擰鬆
擰緊結果成功	03	緊急停止
擰緊結果失敗	04	異常清除
擰鬆結果成功	05	螺絲總數量重置
擰鬆結果失敗	06	強制下一顆
螺絲總數量已完成	07	強制上一顆
保留	08	脈波訊號啟動擰緊
保留	09	脈波訊號啟動擰鬆
保留	10	雙軸啟動擰緊

DO 輸出功能	功能碼	DI 輸入功能
保留	11	雙軸啟動擰鬆
保留	12	保留
保留	13	保留
保留	14	保留
保留	15	保留
批頭 ID 輸出 Bit 1 ~ 8	16-23	批頭 ID 輸入 Bit 1 ~ 8
參數 ID 輸出 Bit 1 ~ 8	24-31	參數 ID 輸入 Bit 1 ~ 8
螺絲進度輸出 Bit 1 ~ 8	32-39	螺絲進度輸入 Bit 1 ~ 8
順序 ID 輸出 Bit 1 ~ 8	40-47	順序 ID 輸入 Bit 1 ~ 8

# 9

## 9.3 外部裝置



數位 IO 模式分為兩種：

- 由 DO 輸出運行狀態至外部設備。需先參閱 9.2 節設定以下 DO 功能：
  - 「批頭 ID 輸出 Bit 1 ~ 8」、「擰緊參數 ID 輸出 Bit 1 ~ 8」、「螺絲進度輸出 Bit 1 ~ 8」，及「擰緊順序 ID 輸出 Bit 1 ~ 8」。
- 由 DI 輸入取得外部設備訊號。需先參閱 9.2 節設定以下 DI 功能：
  - 「批頭 ID 輸入 Bit 1 ~ 8」。

## 1. 批頭 ID

A. 批頭 ID 輸出轉換表：可由查表方式將批頭運行狀態轉換成二進位數值，再由 DO 輸出。

例：

- (1) 批頭 ID 為 1，由輸出轉換表查詢後，得知對應「批頭 ID 輸出 Bit 1 ~ 8」為 b00000001(1)。
- (2) 批頭 ID 為 2，由輸出轉換表查詢後，得知對應「批頭 ID 輸出 Bit 1 ~ 8」為 b00000010(2)。



批頭ID輸出表

ID	7	6	5	4	3	2	1	0	DEC
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	1	1
2	0	0	0	0	0	0	1	0	2
3	0	0	0	0	0	1	0	0	4
4	0	0	0	0	1	0	0	0	8
5	0	0	0	1	0	0	0	0	16
6	0	0	1	0	0	0	0	0	32
7	0	1	0	0	0	0	0	0	64
8	1	0	0	0	0	0	0	0	128
9	0	0	0	0	0	0	0	0	0

擷緊順序ID

# 9

B. 批頭 ID 輸入轉換表：由 DI 輸入，再由查表方式，將十進位的批頭 ID 輸入轉換成批頭運行狀態。

例：

- (1) 「批頭 ID 輸入 Bit1~8」為 b00000001(1)，由輸入轉換表查詢後，得知對應批頭 ID 為 1。
- (2) 「批頭 ID 輸入 Bit1~8」為 b00000010(2)，由輸入轉換表查詢後，得知對應批頭 ID 為 2。



## 2. 擰緊參數 ID

輸出轉換表：系統可由查表方式將擰緊參數運行狀態轉換成二進位數值，再由 DO 輸出。

## 3. 螺絲進度

輸出轉換表：系統可由查表方式將螺絲進度運行狀態轉換成二進位數值，再由 DO 輸出。

## 4. 擰緊順序 ID

輸出轉換表：系統可由查表方式將擰緊順序運行狀態轉換成二進位數值，再由 DO 輸出。



### 9.4 通訊協定

伺服螺絲鎖附系統提供 Modbus TCP 通訊介面，可讓使用者遠端監看與操作鎖附系統。系統已預先定義 Modbus 交握通訊位址，透過通訊方式操作通訊位址表，即可控制鎖附系統。以下提供此交握通訊的測試頁面，方便工程人員進行通訊測試時除錯。Modbus TCP 通訊介面概述請參閱 CH12 Modbus 通訊；Modbus 通訊之詳細功能代碼說明，請參閱附錄 A。

本頁面分為八個分頁，可由頁面上的箭頭符號切換：

1. 第一個分頁為「狀態區」分頁，顯示即時的系統狀態更新。
2. 依按鈕功能區分為七個分頁「擰緊參數」、「擰緊順序」、「擰緊來源」、「運行結果」、「控制器」、「工具」、「報告履歷」頁面，顯示該功能與系統的一問一答交握操作。

註：伺服螺絲鎖附系統之 Modbus TCP Server 預設 IP：192.168.1.11、Port：502。

The image shows two screenshots of a web-based Modbus TCP communication interface. The top screenshot displays the '狀態區' (Status Area) tab, which lists various system parameters and their values. The bottom screenshot displays the '擰緊參數' (Tightening Parameters) tab, which shows a list of parameters for controlling the tightening process, including parameters for speed, torque, and position.

項目	工具1	工具2
目錄切換方式之節制內容(編號) 00	32	1
目錄切換方式內容(參數編碼) 01	33	1
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 02	34	2
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 03	35	1
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 04	36	50990
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 05	37	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 06	38	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 07	39	1
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 08	3A	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 09	3B	1
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 0A	3C	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 0B	3D	1
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 0C	3E	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 0D	3F	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 0E	40	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 0F	41	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 10	42	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 11	43	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 12	44	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 13	45	53530
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 14	46	49430
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 15	47	1
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 16	48	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 17	49	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 18	4A	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 19	4B	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 1A	4C	4
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 1B	4D	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 1C	4E	1
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 1D	4F	4
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 1E	50	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 1F	51	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 20	52	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 21	53	1
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 22	54	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 23	55	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 24	56	1200
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 25	57	12
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 26	58	1
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 27	59	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 28	5A	1
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 29	5B	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 2A	5C	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 2B	5D	30012
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 2C	5E	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 2D	5F	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 2E	60	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 2F	61	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 30	62	0
目錄切換方式之擰緊參數(編號) 31	63	0

代碼	值	命令碼	值
C8	0	CF	0
C9	0	D0	0
CA	0	D1	0
CB	0	D2	0
CC	0	D3	0
CD	0	D4	0
CE	0	D5	0

### 9.5 維修地圖

# 9

此畫面顯示工具 1 及工具 2 當下運行參數，以便工程人員釐清相關內容。

User1		2021.10.11   00:58:35						
系統設定	數位IO設定	外部裝置	通訊協定	維修地圖				
工具1				工具2				
基本	階段 1-6				階段 7-8			
1	5	21	21	17	0	0	37	33
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	50	750	2400	3000	0	0	0	0
0	80	500	200	100	0	0	100	500
0	90	1080	0	10	0	0	100	3600
0	0	0	50	10	0	0	0	0
1	10	10	10	1000	0	0	10	10
0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	6000	6000	6000	6000	0	0	6000	6000
0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0
32767	9999	9999	9999	9999	0	0	9999	9999
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	9999	9999	9999	9999	0	0	9999	9999
0	1800	9600	100	360	0	0	9999	9999
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	9999	9999	9999	9999	0	0	9999	9999
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	250	600	1000	3150	0	0	6000	6000
0	0	0	0	2850	0	0	0	0
100	0	0	0	0	0	0	0	0
32767	9999	9999	9999	9999	0	0	9999	9999
0	9999	9999	9999	9999	0	0	9999	9999
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	9999	9999	9999	9999	0	0	9999	9999
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	100	1000	500	200	0	0	200	200
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	10	20	30	40	0	0	90	91

本章節介紹伺服螺絲鎖附控制器之「工具」畫面資訊。包括工具資訊、工具設定、燈號設定，及工具校正。

---

10.1 工具資訊 .....	10-2
10.2 工具設定 .....	10-3
10.3 燈號設定 .....	10-5
10.4 工具校正 .....	10-6

## 10

## 10.1 工具資訊

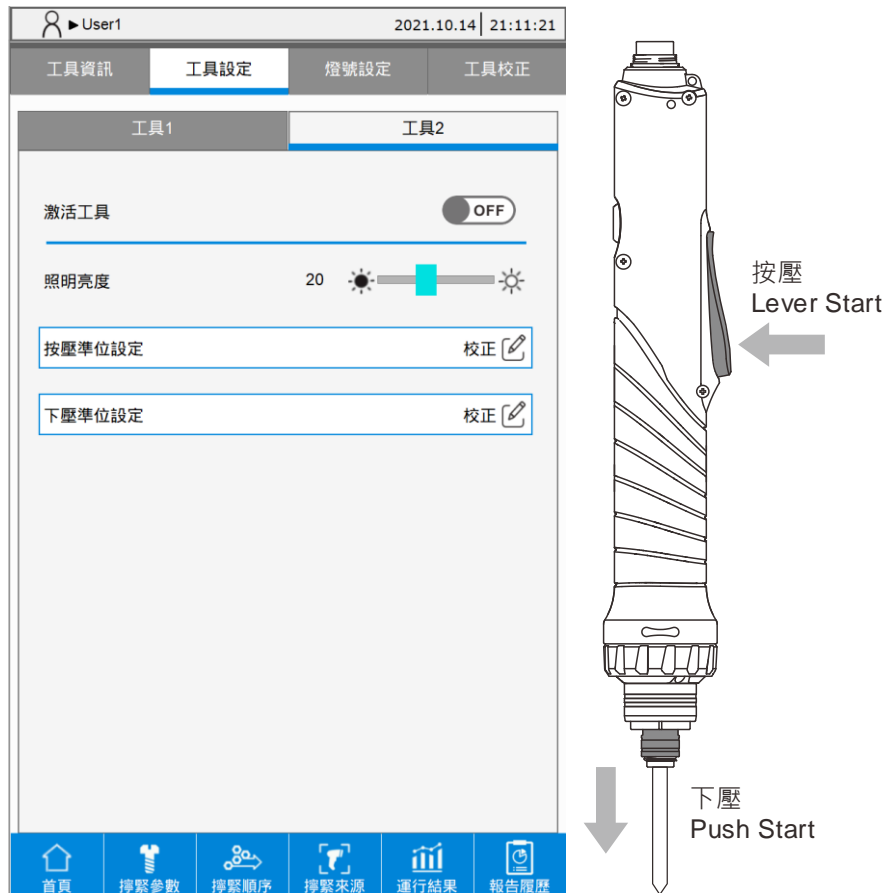
The screenshot shows the 'Tools Information' (工具資訊) screen. The top navigation bar includes 'User1', the date '2022.04.07', and the time '16:53:45'. Below the navigation bar are tabs for 'Tools Information' (工具資訊), 'Tools Settings' (工具設定), 'Light Settings' (燈號設定), and 'Tool Calibration' (工具校正). The main content area is titled 'Tool 1' (工具1) and displays the following information:

- Tool Model (工具型號): ECM-SD3-F 12S0
- Maximum Speed (最大轉速): 2000轉/分鐘
- Maximum Torque (最大扭矩): 12.240kgf.cm
- Tool Temperature (工具溫度): 27°C

Below this information, there is a 'Calibration Notification' (校驗通知) toggle set to 'OFF'. At the bottom, the 'Tightening+Loosening Count' (擰緊+擰鬆次數) is shown as 46 > 250,000. The left sidebar contains buttons for 'Tools Parameters' (擰緊參數), 'Tools Sequence' (擰緊順序), 'Tools Source' (擰緊來源), 'Run Results' (運行結果), 'Controller' (控制器), 'Tools' (工具), 'Report History' (報告履歷), and 'Help' (說明幫助). The 'Tools' button is highlighted with a red box. The bottom navigation bar includes icons for 'Home' (首頁), 'Tools Parameters' (擰緊參數), 'Tools Sequence' (擰緊順序), 'Tools Source' (擰緊來源), 'Run Results' (運行結果), and 'Report History' (報告履歷).

1. 工具資訊：顯示目前使用的伺服螺絲起子型號、最大轉速，及最大扭矩。
2. 工具溫度：顯示伺服螺絲起子當下溫度。
3. 擰緊+擰鬆次數：顯示伺服螺絲起子使用次數。若開啟校驗通知，當擰緊及擰鬆次數大於建議檢修之使用次數時，系統將提示返廠維修伺服螺絲起子並重新校驗其精度。

## 10.2 工具設定

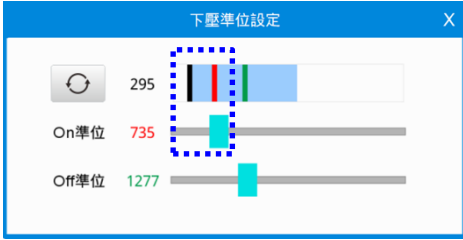
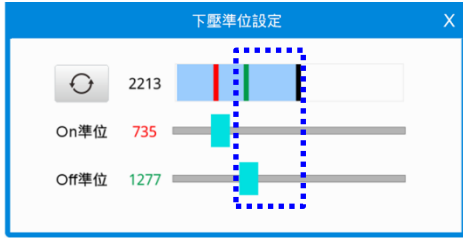



10

1. 激活工具：啟動伺服螺絲起子，並操作其相關機能。
2. 照明亮度：調整伺服螺絲起子工作燈照明亮度。(0：表示關閉；100：表示最高亮度)。
3. 按壓準位設定：調整伺服螺絲起子按壓訊號閾值，可更有效辨別按壓之 ON/OFF 訊號。
4. 下壓準位設定：調整伺服螺絲起子下壓訊號閾值，可更有效辨別下壓之 ON/OFF 訊號。

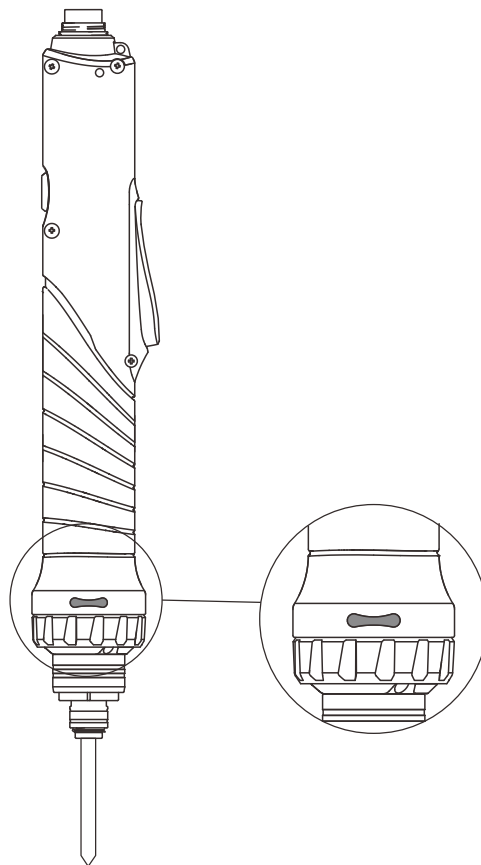
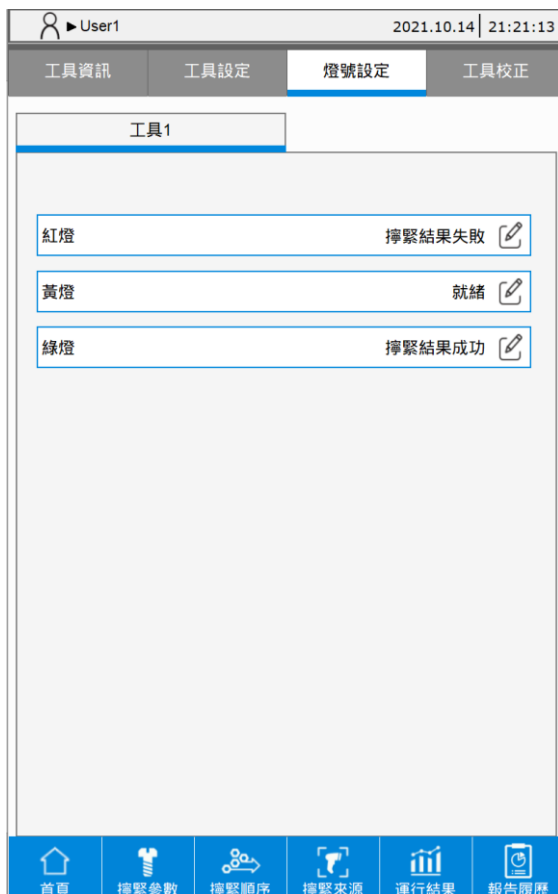
啟動條件	訊號 ON	訊號 OFF
按壓啟動		
	調整 ON 準位(紅色)高於當下狀態(黑色)	調整 OFF 準位(綠色)低於當下狀態(黑色)

# 10

啟動條件	訊號 ON	訊號 OFF
下壓啟動		
	調整 ON 準位(紅色)高於當下狀態(黑色)	調整 OFF 準位(綠色)低於當下狀態(黑色)

註：  按鈕為重設藍色長條最高(ON 當下狀態之黑色)與最低(OFF 當下狀態之黑色)之閾值。

## 10.3 燈號設定



10

工具燈號設定：可分別配置紅燈、黃燈、綠燈各自所顯示之狀態。三個燈號無法同時亮起。當三個燈同時接收到信號時，會以紅燈優先亮起、黃燈其次，最後是綠燈。

可設置的燈號輸出狀態如下：



# 10

## 10.4 工具校正

使用者可透過工具校正頁面，搭配第三方的校正儀器，來校正伺服螺絲起子扭矩值並調整其精度參數。

請為控制器設定一個加強策略的擰緊參數，並以此參數操作伺服螺絲起子與第三方校正儀器進行鎖附。完成後，控制器畫面會顯示該次鎖附最終扭矩。接著請手動輸入外部儀器扭矩值(第三方校正儀器回饋數值)、按下「保存」後，系統將自動換算出伺服螺絲起子扭矩參數值，並按「確定」完成校正程序。

The screenshot displays the 'Tool Calibration' (工具校正) interface. At the top, it shows the user 'Admin' and the date/time '2022.03.21 | 12:21:59'. The main area is divided into two tool settings sections: 'Tool 1' (工具1) and 'Tool 2' (工具2). Under 'Tool 1', the 'Tool Torque Value' (工具扭矩值) is 30.012 kgf.cm, and the 'Instrument Torque Value' (儀器扭矩值) is 0.000 kgf.cm. The 'Error Value' (誤差值) is 0.00%. Below these fields are buttons for 'Restore to Factory Value' (恢復出廠值) and 'Save' (保存). A bottom navigation bar contains icons for Home (首頁), Tightening Parameters (擰緊參數), Tightening Sequence (擰緊順序), Tightening Source (擰緊來源), Running Results (運行結果), and Report History (報告履歷).

A 'Save Parameters' (儲存參數) dialog box is overlaid on the right. It features a warning icon and asks 'Calibrate torque sensor parameters?' (校正扭力傳感器參數?). It shows the 'Before Correction' (修正前) value as 6000 and the 'After Correction' (修正後) value as 6024. The dialog has 'Confirm' (確定) and 'Cancel' (取消) buttons.



## 報告履歷

---

本章節說明報告履歷，包含生產履歷、異常履歷、警告履歷。

11.1 生產履歷.....	11-2
11.2 異常履歷.....	11-3
11.3 警告履歷.....	11-4

# 11

## 11.1 生產履歷

系統將每一次鎖附的資訊顯示於生產履歷頁面，最多儲存 20 萬筆。記錄滿 20 萬筆後，系統自動由第 1 筆覆寫。此外，使用者可將報表資料以 excel 格式匯出，方便查看歷史資料。

日期 / 時間	工具	旋入角度	擰緊角度	最終扭矩	狀態
2022/04/11 20:59:12	工具1	22 度	22 度	10.248 kgf.cm	OK
2022/04/11 20:59:13	工具1	24 度	24 度	10.228 kgf.cm	OK
2022/04/11 20:59:14	工具1	18 度	18 度	10.207 kgf.cm	OK
2022/04/11 20:59:15	工具1	45 度	45 度	10.228 kgf.cm	OK
2022/04/11 20:59:16	工具1	55 度	55 度	10.248 kgf.cm	OK
2022/04/11 20:59:19	工具1	26 度	26 度	10.228 kgf.cm	OK
2022/04/12 11:07:32	工具1	217 度	0 度	0.224 kgf.cm	NG

可點選每一行報表紀錄，查看鎖附結果詳細資訊及運行曲線圖。

**履歷資訊**

生產履歷ID: 26

日期 / 時間: 2022/04/11 20:59:19

工具: 工具1

狀態: OK

保存掃碼字串: [Blank]

螺絲編號: 1      旋轉角度: 26 度

擰緊順序ID: 0      擰緊角度: 26 度

擰緊參數ID: 1      最終+補償扭矩: 10.228 kgf.cm

運行時間: 0.274      最終扭矩: 10.228 kgf.cm

最終電流: 8.09      補償扭矩: 0.000 kgf.cm

說明: [Blank]

**扭矩-時間**

圖表顯示了扭矩 (kgf.cm) 隨時間 (秒) 的變化。圖例包括：扭矩 (藍色線)、最大扭矩 (紅色線)、最小扭矩 (綠色線)。圖中標註了：擰緊角度 26 度，扭矩 10.228，時間 0.274。

## 11.2 異常履歷

使用者可在異常履歷查看錯誤紀錄。可針對頻率較高的異常資訊，分析原因並檢討改善，提高品質控管及生產效率。使用者可點選每一行異常紀錄，查看詳細異常資訊。

11

日期 / 時間	錯誤代碼	異常說明
2016/06/07 11:07:32	NG1002	擰緊訊號提早消失

**異常說明** X

工具2 NG1002

擰緊訊號提早消失

條件：鎖附過程中，擰緊訊號消失。

原因：

1. 提早結束鎖附操作。
2. 擰緊訊號(DI)傳輸不良。

檢查及處置：

1. 完整鎖附後，再關閉擰緊訊號
2. 以數位DO啟動方式，確認擰緊訊號是否傳輸不良。
3. 下壓啟動方式，確認下壓訊號是否接觸不良。
4. 按壓啟動方式，確認按壓訊號是否接觸不良。

排除方法：

1. 請退鎖，再重新擰緊。

11

### 11.3 警告履歷

警告履歷會記錄所有發生過的警告。此履歷可用來避免未來錯誤操作之行為，藉此提高作業效率。使用者可點選每一行警告紀錄，查看詳細警告資訊。

日期 / 時間	警告代碼	警告說明
2022/04/12 13:51:13	WN1051	超出擰緊NG限制次數

**警告說明** X

工具2      WN1051

超出擰緊NG限制次數

原因：  
1. 擰緊時超出允許NG次數。

檢查及處置：  
1. 釐清NG主要原因，若NG原因為偶發現象，再請至擰緊來源頁面修改允許NG次數條件。  
2. 螺絲總數量進行重置。

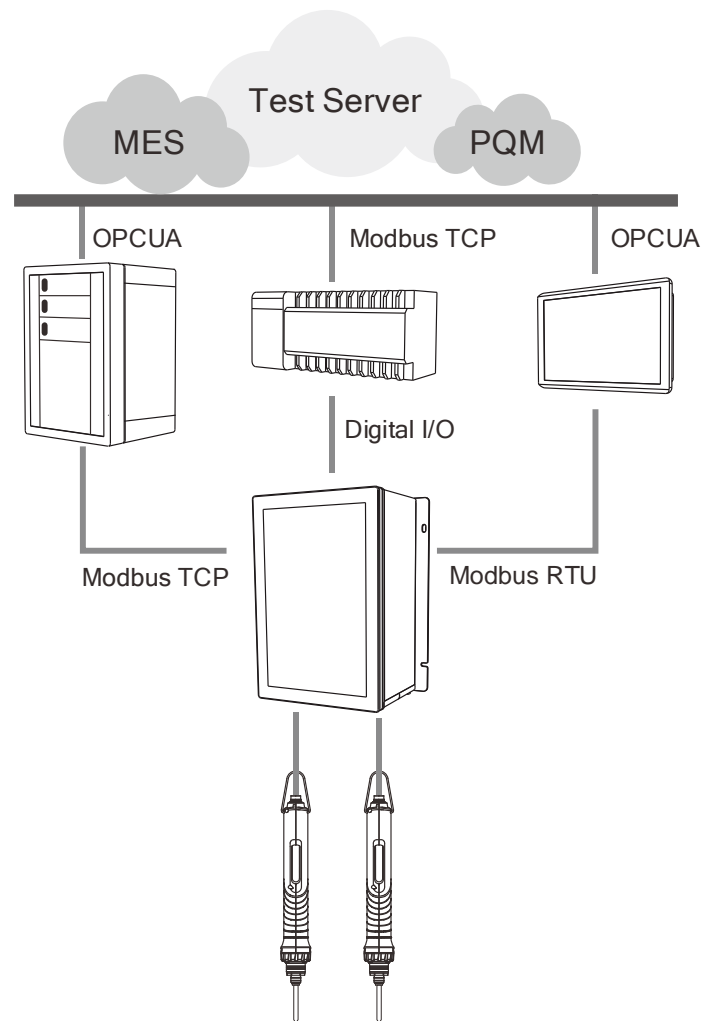
排除方法：  
1. 修改限定條件，重新擰緊。

本章節簡介伺服螺絲鎖附控制器所提供之 Modbus TCP、Modbus RTU 通訊界面，使用者可透過此界面由遠端方式進行畫面操作。Modbus 通訊之詳細功能代碼說明請參閱附錄 A。

12.1 系統架構.....	12-2
12.2 伺服螺絲鎖附系統運作狀態.....	12-3
12.3 伺服螺絲鎖附系統交握數據.....	12-6
12.4 擰緊參數操作舉例說明.....	12-8
#100 擰緊參數寫入 .....	12-8
#150 擰緊參數讀取 .....	12-9

## 12

## 12.1 系統架構



伺服螺絲鎖附系統提供兩種通訊協議，分別為 Modbus TCP (乙太網路) 及 Modbus RTU (RS485)。可讓周邊機聯網設備取得控制器資訊，進而收集數據資料建構出 MES、PQM 等上位系統。機聯網設備與伺服螺絲鎖附系統的連接不受硬體平台的限制，不論是 PC 電腦、PLC 或是市售的 HMI，只要遵循 Modbus 通訊規範，即可藉由控制器所定義的 Modbus 交握位址表來操控鎖附系統並取得鎖附資料。

Modbus 交握表分兩大部分：

1. 伺服螺絲鎖附系統運作狀態。
2. 伺服螺絲鎖附系統交握數據。

注意事項：

1. Modbus TCP Slave 與 Modbus RTU Slave 請擇一使用，兩者共用相同的 Modbus 交握位址。
2. 本手冊的 Modbus 位址表需搭配 0031-0031-8097(含)之後的伺服螺絲鎖附系統韌體版本。

## 12.2 伺服螺絲鎖附系統運作狀態

由運作狀態區取得伺服螺絲鎖附系統即時資訊。資料刷新速度為 0.3 秒。請參見下列 Modbus 位址表。

12

Modbus (Hex)	工具 1 狀態	R/W	Modbus (Hex)	工具 1 狀態	R/W
0	目前切換方式之鎖附內容(編號)	R	19	清除旗標	W
1	目前切換方式內容(參數/順序)	R	1A	目前擰緊順序螺絲總數量(L)	R
2	目前切換方式之擰緊順序(編號)	R	1B	目前擰緊順序螺絲總數量(H)	R
3	目前切換方式之擰緊參數(編號)	R	1C	目前擰緊順序參數數量	R
4	目前目標扭矩	R	1D	目前擰緊參數螺絲數量(L)	R
5	目前目標角度	R	1E	目前擰緊參數螺絲數量(H)	R
6	目前擰緊參數進度	R	1F	目前參數螺絲數量已完成	R/W
7	目前參數螺絲進度(L)	R	20	目前參數已完成	R/W
8	目前參數螺絲進度(H)	R	21	目前螺絲已完成	R/W
9	目前順序螺絲進度(L)	R	22	正在配置參數(等待數據中...)	R
A	目前順序螺絲進度(H)	R	23	最終+補償扭矩	R
B	擰緊 OK 次數(L)	R	24	實際角度/已旋入總角度	R
C	擰緊 OK 次數(H)	R	25	擰緊角度	R
D	單顆螺絲擰緊 NG 次數(L)	R	26	擰緊結果 (1 : OK、2 : NG、5 : Pass)	R
E	單顆螺絲擰緊 NG 次數(H)	R	27	擰鬆結果 (1 : OK、2 : NG)	R
F	擰鬆 OK 次數(L)	R	28	曲線已生成	R/W
10	擰鬆 OK 次數(H)	R	29	限制擰緊啟動狀態	R
11	單顆螺絲擰鬆 NG 次數(L)	R	2A	參數配置是否正確	R
12	單顆螺絲擰鬆 NG 次數(H)	R	2B	最終扭矩	R
13	最終階段扭矩上限	R	2C	補償扭矩	R
14	最終階段扭矩下限	R	2D	最終電流	R
15	目前扭矩單位	R	2E	限制擰緊操作原因	R
16	-	-	2F	限制擰鬆操作原因	R
17	-	-	30	-	-
18	-	-	31	-	-

## 12

Modbus (Hex)	工具 2 狀態	R/W	Modbus (Hex)	工具 2 狀態	R/W
32	目前切換方式之鎖附內容(編號)	R	4B	清除旗標	W
33	目前切換方式內容(參數/順序)	R	4C	目前擰緊順序螺絲總數量(L)	R
34	目前切換方式之擰緊順序(編號)	R	4D	目前擰緊順序螺絲總數量(H)	R
35	目前切換方式之擰緊參數(編號)	R	4E	目前擰緊順序參數數量	R
36	目前目標扭矩	R	4F	目前擰緊參數螺絲數量(L)	R
37	目前目標角度	R	50	目前擰緊參數螺絲數量(H)	R
38	目前擰緊參數進度	R	51	目前參數螺絲數量已完成	R
39	目前參數螺絲進度(L)	R	52	目前參數已完成	R
3A	目前參數螺絲進度(H)	R	53	目前螺絲已完成	R
3B	目前順序螺絲進度(L)	R	54	正在配置參數(等待數據中...)	R
3C	目前順序螺絲進度(H)	R	55	最終+補償扭矩	R
3D	擰緊 OK 次數(L)	R	56	實際角度/已旋入總角度	R
3E	擰緊 OK 次數(H)	R	57	擰緊角度	R
3F	單顆螺絲擰緊 NG 次數(L)	R	58	擰緊結果 (1 : OK、2 : NG、5 : Pass)	R
40	單顆螺絲擰緊 NG 次數(H)	R	59	擰鬆結果 (1 : OK、2 : NG)	R
41	擰鬆 OK 次數(L)	R	5A	曲線已生成	R/W
42	擰鬆 OK 次數(H)	R	5B	限制擰緊啟動狀態	R
43	單顆螺絲擰鬆 NG 次數(L)	R	5C	參數配置是否正確	R
44	單顆螺絲擰鬆 NG 次數(H)	R	5D	最終扭矩	R
45	最終階段扭矩上限	R	5E	補償扭矩	R
46	最終階段扭矩下限	R	5F	最終電流	R
47	目前扭矩單位	R	60	限制擰緊操作原因	R
48	-	-	61	限制擰鬆操作原因	R
49	-	-	62	-	-
4A	-	-	63	-	-



Modbus (Hex)	共用狀態(不分工具 1、工具 2)	R/W	Modbus (Hex)	共用狀態(不分工具 1、工具 2)	R/W
64	工具 1 伺服異常/ 操作異常/警告代碼	R	6F	生產履歷已生成	R/W
65	工具 2 伺服異常/ 操作異常/警告代碼	R	70	清除共用旗標	W
66	DI 狀態 (1 ~ 8 Bit : 工具 1、 9 ~ 16 Bit : 工具 2)	R	71	-	-
67	DO 狀態 (1 ~ 8 Bit : 工具 1、 9 ~ 16 Bit : 工具 2)	R	72	所有生產履歷已清除	R/W
68	-	R	73	從第一筆生產履歷開始覆寫	R/W
69	目前異常履歷筆數	R	74	從第一筆異常履歷開始覆寫	R/W
6A	目前警告履歷筆數	R	75	從第一筆警告履歷開始覆寫	R/W
6B	目前生產履歷筆數(L)	R	76	從第一筆按鈕履歷開始覆寫	R/W
6C	目前生產履歷筆數(H)	R	77	心跳狀態	R
6D	目前按鈕履歷筆數(L)	R	78 ~ 95	-	-
6E	目前按鈕履歷筆數(H)	R	-	-	-

## 12

## 12.3 伺服螺絲鎖附系統交握數據

由功能代碼表，藉由一問一答的方式操作控制器所有功能。

功能代碼總清單如下：

擰緊參數			
功能代碼	功能名稱	功能代碼	功能名稱
#100	擰緊參數寫入	#150	擰緊參數讀取
擰緊順序			
功能代碼	功能名稱	功能代碼	功能名稱
#200	擰緊順序寫入	#250	擰緊順序讀取
擰緊來源			
功能代碼	功能名稱	功能代碼	功能名稱
#300	擰緊來源運作模式/ 切換方式寫入	#350	擰緊來源運作模式/ 切換方式讀取
#301	單筆擰緊來源內容寫入	#351	單筆擰緊來源內容讀取
運行結果			
功能代碼	功能名稱	功能代碼	功能名稱
#400	擰緊來源切換方式寫入	#450	擰緊來源切換方式讀取
#401	掃碼字串寫入	#451	掃碼字串讀取
#402	異常清除寫入	#452	掃碼進階設定讀取
#403	運行進度重置寫入	-	-
#404	強制上一顆寫入	-	-
#405	強制下一顆寫入	-	-
#406	限制擰緊操作寫入	-	-
#407	限制擰鬆操作寫入	-	-
#408	掃碼進階設定寫入	-	-

## 控制器

功能代碼	功能名稱	功能代碼	功能名稱
#500	權限登入請求寫入	#550	乙太網路設定讀取
#501	密碼更改請求寫入	#551	頁面權限讀取
#502	權限登出寫入	#552	讀取韌體版本
#503	頁面權限寫入	#553	數位 IO 功能讀取
#504	乙太網路設定寫入	#554	數位 IO 轉換表讀取
#505	恢復原廠設定請求	#555	預設扭矩單位讀取
#506	控制蜂鳴器響聲寫入	#556	預設工具啟動條件讀取
#507	數位 IO 功能設定寫入	-	-
#508	數位 IO 轉換表寫入	-	-
#509	預設扭矩單位寫入	-	-
#510	預設工具啟動條件寫入	-	-

## 工具

功能代碼	功能名稱	功能代碼	功能名稱
#600	激活工具寫入	#650	工具資訊讀取
#601	工具校驗通知寫入	#651	按壓準位讀取
#602	按壓準位寫入	#652	下壓準位讀取
#603	下壓準位寫入	#653	照明亮度讀取
#604	照明亮度寫入	#654	保留
#605	保留	#655	工具燈號設定讀取
#606	工具燈號設定寫入	#656	工具校正讀取
#607	工具校正寫入	-	-

## 報告履歷

#700	生產履歷刪除	#750	生產履歷調閱讀取
#701	異常及警告履歷刪除	#751	曲線調閱讀取
-	-	#752	異常履歷調閱讀取
-	-	#753	警告履歷調閱讀取

## 12.4 擰緊參數操作舉例說明

# 12

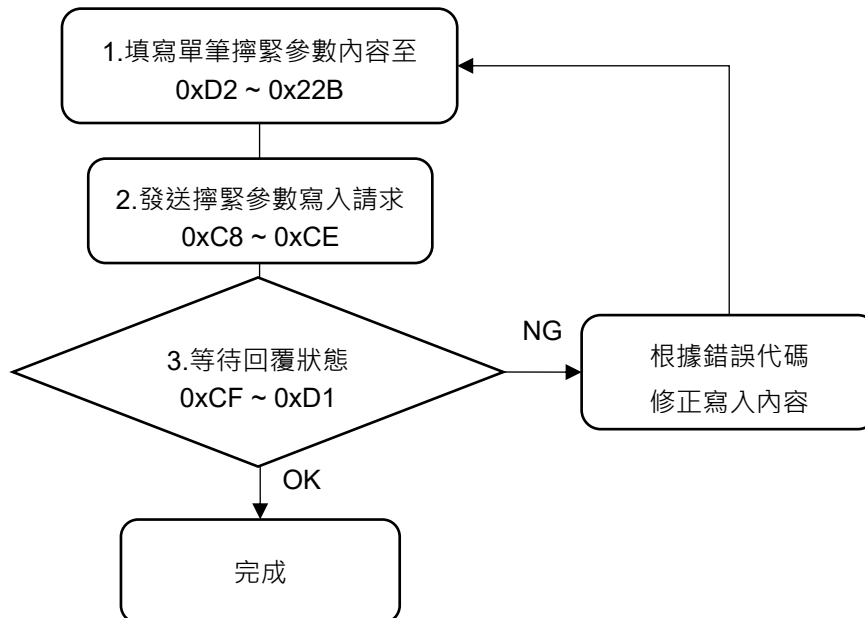
### #100 擰緊參數寫入

內容說明：

使用功能代碼#100，對擰緊參數進行設定。

- A. 可新增一筆擰緊參數。
- B. 可修改現有的擰緊參數。搭配功能代碼#150，讀取完擰緊參數並修改內容後，再由功能代碼#100 擰緊參數寫入。

交握訊號說明：



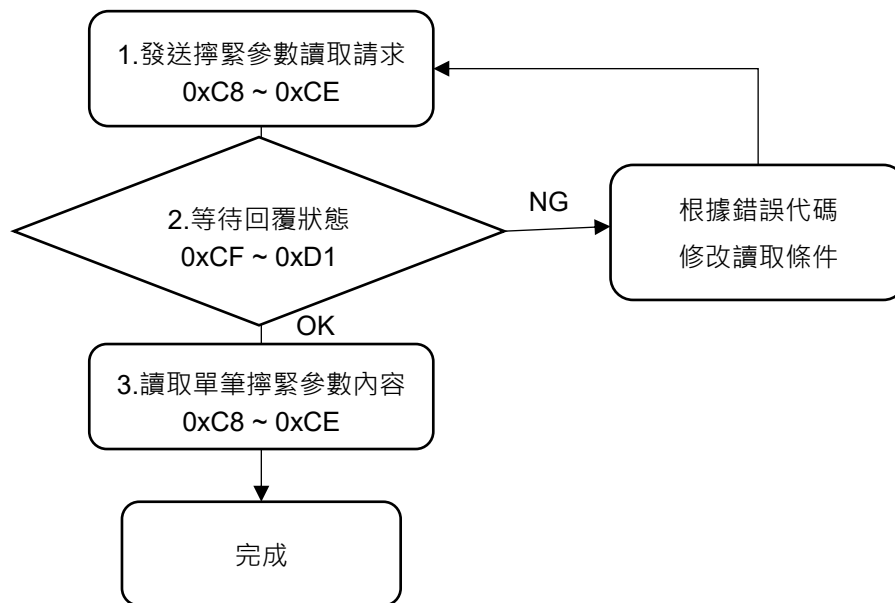
## #150 擰緊參數讀取

內容說明：

使用功能代碼#150，對擰緊參數進行讀取。

- A. 取得現有的擰緊參數內容。
- B. 查詢擰緊參數是否已配置。

交握訊號說明：



(此頁有意留為空白)

12

# 13

## 異警排除

本章節介紹各異警及其排除方式，使用者可利用此章節搜尋異警發生的原因和處置方法。

13.1	異警一覽表 .....	13-2
13.1.1	裝置異常總覽 .....	13-2
13.1.2	鎖附異常總覽 .....	13-3
13.1.3	操作警告總覽 .....	13-6
13.2	異警原因與處置 .....	13-7
13.2.1	裝置異常說明 .....	13-7
13.2.2	鎖附異常說明 .....	13-10
13.2.3	操作警告說明 .....	13-34

## 13

異常警報總共分成三大類別，分別為「裝置異常」、「鎖附異常」與「操作警告」。代表的意義如下：

「裝置異常」：硬體訊號及編碼器訊號的警報訊息，以「ALnnnn」顯示

「鎖附異常」：鎖附過程中所產生的警報，以「NGnnnn」顯示。

「操作警告」：不當操作造成的警告訊息，「WNnnnn」顯示。

其中千位數字代表工具 1/工具 2。若工具 1 發生異常，則以 AL1nnn 顯示，若工具 2 發生異常，則以 AL2nnn 顯示。

## 13.1 異警一覽表

### 13.1.1 裝置異常總覽

異警表示	名稱
AL1001	過電流
AL1004	電鎖匹配異常
AL1006	過負荷
AL1007	速度控制誤差過大
AL1011	位置編碼器異常
AL1013	緊急停止
AL1036	編碼器異警狀態錯誤
AL1070	編碼器讀寫未完成警告
AL1087	電鎖連接異常
AL1099	韌體錯誤

註：若出現的異警未列在異警一覽表中，請與當地經銷商或技術人員聯繫。



## 13.1.2 鎖附異常總覽

異警表示	名稱
NG1000	未知參數內容
NG1002	擰緊訊號提早消失
NG1012	擰緊：超出最大總角度
NG1013	擰緊：過程超時
NG1014	擰緊：超出工具電流值
NG1015	擰緊：配置參數時發生異常
NG1032	擰鬆：超出最大總角度
NG1033	擰鬆：過程超時
NG1034	擰鬆：超出工具電流值
NG1035	擰鬆：配置參數時發生異常
NG1110	啟動階段：運行錯誤
NG1111	啟動階段：超出工具扭矩防護； 啟動階段：超出擰緊扭矩防護
NG1112	啟動階段：運行時間過長
NG1113	啟動階段：運行時間過短
NG1120	啟動階段：超出工具電流值
NG1121	啟動階段：低於工具電流值
NG1122	啟動階段：超出最大角度值
NG1123	啟動階段：小於最小角度值
NG1124	啟動階段：超出最大扭矩值
NG1125	啟動階段：低於最小扭矩值
NG1210	旋入階段：運行錯誤
NG1211	旋入階段：超出工具扭矩防護； 旋入階段：超出擰緊扭矩防護
NG1212	旋入階段：運行時間過長
NG1213	旋入階段：運行時間過短
NG1220	旋入階段：超出工具電流值
NG1221	旋入階段：低於工具電流值
NG1222	旋入階段：超出最大角度值
NG1223	旋入階段：小於最小角度值
NG1224	旋入階段：超出最大扭矩值
NG1225	旋入階段：低於最小扭矩值
NG1310	預緊階段：運行錯誤
NG1311	預緊階段：超出工具扭矩防護； 預緊階段：超出擰緊扭矩防護
NG1312	預緊階段：運行時間過長

## 13

異警表示	名稱
<b>NG1313</b>	預緊階段：運行時間過短
<b>NG1320</b>	預緊階段：超出工具電流值
<b>NG1321</b>	預緊階段：低於工具電流值
<b>NG1322</b>	預緊階段：超出最大角度值
<b>NG1323</b>	預緊階段：小於最小角度值
<b>NG1324</b>	預緊階段：超出最大扭矩值
<b>NG1325</b>	預緊階段：低於最小扭矩值
<b>NG1410</b>	擰緊階段：運行錯誤
<b>NG1411</b>	擰緊階段：超出工具扭矩防護
<b>NG1412</b>	擰緊階段：運行時間過長
<b>NG1413</b>	擰緊階段：運行時間過短
<b>NG1420</b>	擰緊階段：超出工具電流值
<b>NG1421</b>	擰緊階段：低於工具電流值
<b>NG1422</b>	擰緊階段：超出最大角度值
<b>NG1423</b>	擰緊階段：小於最小角度值
<b>NG1424</b>	擰緊階段：超出最大扭矩值
<b>NG1425</b>	擰緊階段：低於最小扭矩值
<b>NG1510</b>	旋入階段(扭矩率)：運行錯誤
<b>NG1511</b>	旋入階段(扭矩率)：超出擰緊扭矩防護
<b>NG1512</b>	旋入階段(扭矩率)：運行時間過長
<b>NG1513</b>	旋入階段(扭矩率)：運行時間過短
<b>NG1520</b>	旋入階段(扭矩率)：超出工具電流值
<b>NG1521</b>	旋入階段(扭矩率)：低於工具電流值
<b>NG1522</b>	旋入階段(扭矩率)：超出最大角度值
<b>NG1523</b>	旋入階段(扭矩率)：小於最小角度值
<b>NG1524</b>	旋入階段(扭矩率)：超出最大扭矩值
<b>NG1525</b>	旋入階段(扭矩率)：低於最小扭矩值
<b>NG1881</b>	擰鬆階段：未到達設定扭矩值
<b>NG1891</b>	擰鬆階段：超出工具扭矩防護
<b>NG1A10</b>	階段 1：運行錯誤
<b>NG1A11</b>	階段 1：超出擰緊扭矩防護
<b>NG1A12</b>	階段 1：運行時間過長
<b>NG1A13</b>	階段 1：運行時間過短
<b>NG1A20</b>	階段 1：超出工具電流值
<b>NG1A21</b>	階段 1：低於工具電流值
<b>NG1A22</b>	階段 1：超出最大角度值
<b>NG1A23</b>	階段 1：小於最小角度值
<b>NG1A24</b>	階段 1：超出最大扭矩值

異警表示	名稱
<b>NG1A25</b>	階段 1：低於最小扭矩值
<b>NG1B10</b>	階段 2：運行錯誤
<b>NG1B11</b>	階段 2：超出擰緊扭矩防護
<b>NG1B12</b>	階段 2：運行時間過長
<b>NG1B13</b>	階段 2：運行時間過短
<b>NG1B20</b>	階段 2：超出工具電流值
<b>NG1B21</b>	階段 2：低於工具電流值
<b>NG1B22</b>	階段 2：超出最大角度值
<b>NG1B23</b>	階段 2：小於最小角度值
<b>NG1B24</b>	階段 2：超出最大扭矩值
<b>NG1B25</b>	階段 2：低於最小扭矩值
<b>NG1C10</b>	階段 3：運行錯誤
<b>NG1C11</b>	階段 3：超出擰緊扭矩防護
<b>NG1C12</b>	階段 3：運行時間過長
<b>NG1C13</b>	階段 3：運行時間過短
<b>NG1C20</b>	階段 3：超出工具電流值
<b>NG1C21</b>	階段 3：低於工具電流值
<b>NG1C22</b>	階段 3：超出最大角度值
<b>NG1C23</b>	階段 3：小於最小角度值
<b>NG1C24</b>	階段 3：超出最大扭矩值
<b>NG1C25</b>	階段 3：低於最小扭矩值
<b>NG1D10</b>	階段 4：運行錯誤
<b>NG1D11</b>	階段 4：超出擰緊扭矩防護
<b>NG1D12</b>	階段 4：運行時間過長
<b>NG1D13</b>	階段 4：運行時間過短
<b>NG1D20</b>	階段 4：超出工具電流值
<b>NG1D21</b>	階段 4：低於工具電流值
<b>NG1D22</b>	階段 4：超出最大角度值
<b>NG1D23</b>	階段 4：低於最小角度值
<b>NG1D24</b>	階段 4：超出最大扭矩值
<b>NG1D25</b>	階段 4：低於最小扭矩值
<b>NG1E10</b>	階段 5：運行錯誤
<b>NG1E11</b>	階段 5：超出擰緊扭矩防護
<b>NG1E12</b>	階段 5：運行時間過長
<b>NG1E13</b>	階段 5：運行時間過短
<b>NG1E20</b>	階段 5：超出工具電流值
<b>NG1E21</b>	階段 5：低於工具電流值
<b>NG1E22</b>	階段 5：超出最大角度值

## 13

異警表示	名稱
<b>NG1E23</b>	階段 5：小於最小角度值
<b>NG1E24</b>	階段 5：超出最大扭矩值
<b>NG1E25</b>	階段 5：低於最小扭矩值
<b>NG1F10</b>	階段 6：運行錯誤
<b>NG1F11</b>	階段 6：超出擰緊扭矩防護
<b>NG1F12</b>	階段 6：運行時間過長
<b>NG1F13</b>	階段 6：運行時間過短
<b>NG1F20</b>	階段 6：超出工具電流值
<b>NG1F21</b>	階段 6：低於工具電流值
<b>NG1F22</b>	階段 6：超出最大角度值
<b>NG1F23</b>	階段 6：小於最小角度值
<b>NG1F24</b>	階段 6：超出最大扭矩值
<b>NG1F25</b>	階段 6：低於最小扭矩值

## 13.1.3 操作警告總覽

警告表示	名稱
<b>WN1001</b>	數量未到達，禁止掃描字串
<b>WN1002</b>	返修電鎖精度校驗
<b>WN1003</b>	參數未配置完成
<b>WN1004</b>	未知工具型號規格
<b>WN1005</b>	擰緊與擰鬆訊號不能同時存在
<b>WN1051</b>	超出擰緊 NG 限制次數
<b>WN1052</b>	掃碼字串為空，禁止擰緊
<b>WN1053</b>	螺絲數量到達，禁止擰緊
<b>WN1054</b>	超出最大運行時間
<b>WN1055</b>	參數配置不正確，禁止擰緊
<b>WN1056</b>	已由遠端通訊限制擰緊操作
<b>WN1057</b>	擰緊：運作參數超過工具範圍
<b>WN1081</b>	擰緊 OK 後，禁止擰鬆
<b>WN1082</b>	擰緊 NG 後，禁止擰鬆
<b>WN1083</b>	超出擰鬆 NG 限制次數
<b>WN1084</b>	參數配置不正確，禁止擰鬆
<b>WN1085</b>	已由遠端通訊限制擰鬆操作
<b>WN1086</b>	擰鬆：運作參數超過工具範圍

## 13.2 異警原因與處置

### 13.2.1 裝置異常說明

13

AL1001 過電流	
觸發條件及異警原因	<p>條件：主迴路電流值超越控制器瞬間最大電流峰值的 1.5 倍。</p> <p>原因：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控制器輸出短路。</li> <li>2. 伺服螺絲起子接線異常。</li> <li>3. IGBT 異常。</li> <li>4. 控制參數設定異常。</li> <li>5. 控制命令設定異常。</li> </ol>
檢查及處置	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查電鎖與控制器接線狀態或導線本體是否短路，並防止金屬導體外露。</li> <li>2. 如果發現控制器一上電即發生異常，請送回經銷商或原廠檢修。</li> <li>3. 檢查控制輸入命令的變動是否過於劇烈，若過於劇烈請修正輸入命令變動率。</li> </ol>
排除方法	異警重置。

AL1004 電鎖匹配異常	
觸發條件及異警原因	<p>條件：控制器與伺服螺絲起子匹配錯誤。</p> <p>原因：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 伺服螺絲起子與控制器匹配錯誤，無法辨別伺服螺絲起子規格。</li> <li>2. 伺服螺絲起子編碼器鬆脫。</li> <li>3. 伺服螺絲起子編碼器損壞。</li> </ol>
檢查及處置	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 換上與之匹配的伺服螺絲起子。</li> <li>2. 控制器與伺服螺絲起子接頭重新安裝，並重新將控制器上電。若異常仍存在，請送回經銷商或原廠檢修。</li> </ol>
排除方法	重新將控制器上電。

AL1006 過負荷	
觸發條件及異警原因	<p>條件：伺服螺絲起子及控制器過負荷。</p> <p>原因：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 超過控制器額定負荷且連續使用。</li> <li>2. 控制器系統參數設定不當。</li> </ol>
檢查及處置	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 監視平均負載率[%]是否持續超過 100%以上，如果持續超過 100%以上，則需提高伺服螺絲起子容量或降低負載。</li> <li>2. A. 擰緊階段轉速設定過慢。 B. 加減速設定常數過快。</li> <li>3. 檢查控制器與伺服螺絲起子接頭是否連接正確。</li> <li>4. 將控制器送回經銷商或原廠檢修。</li> </ol>
排除方法	異警重置。

## 13

<b>AL1006 過負荷</b>	
<b>AL1007 速度控制誤差過大</b>	
觸發條件及異警原因	條件：速度命令與速度回授之間的誤差過大。 原因： 1. 速度輸入命令變動過劇。 2. 速度誤差警告判定條件設定不當。
檢查及處置	檢查加減速設定常數是否導致命令變化過劇。
排除方法	異警重置。
<b>AL1011 位置編碼器異常</b>	
觸發條件及異警原因	條件：位置編碼器訊號異常。 原因： 1. 位置編碼器接線錯誤、接頭鬆脫，或接線不良。 2. 干擾而導致編碼器通訊斷線。 3. 位置編碼器損壞。
檢查及處置	1. 確認接線是否符合說明書內之建議線路並正確接線。 2. 檢視控制器與位置編碼器接頭有無鬆脫。若已鬆脫，請重新安裝。 3. 檢查控制器與伺服螺絲起子兩端，是否有發生接線不良或線材斷線毀損的狀況，若有請更換接頭與線材。 4. 確認編碼器訊號線是否正常，確實將編碼器訊號線與電源或大電流之線路分開，避免產生干擾。 5. 確保位置編碼器之線材使用隔離網。 若以上檢查皆已完成，仍無法排除異警，請送回經銷商或原廠檢修。
排除方法	重新將控制器上電。
<b>AL1013 緊急停止</b>	
觸發條件及異警原因	緊急停止開關 (DI) 已啟動。
檢查及處置	確認緊急開關 (DI)，確保開關為關閉狀態。
排除方法	緊急停止 (DI) 解除即自動清除此異警。

**AL1036 編碼器異警狀態錯誤**

觸發條件及異警原因	條件：編碼器內部發生狀態異常。 原因：編碼器發出異警訊號，但控制器讀回編碼器異警狀態卻沒有錯誤。
檢查及處置	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 確認伺服螺絲起子接地端是否確實接地。</li> <li>2. 確認編碼器訊號線是否正常，確實將編碼器訊號線與電源或大電流之線路分開，避免產生干擾。</li> <li>3. 編碼器線材請使用含隔離網之線材，並且將隔離網線拉出以正確接地。</li> <li>4. 檢查伺服螺絲起子轉速，請確保轉速在額定範圍內。</li> </ol> 若無改善，請將伺服螺絲起子送回經銷商或原廠檢修。
排除方法	異警重置或重新將控制器上電。

**AL1070 編碼器讀寫未完成警告**

觸發條件及異警原因	進行編碼器 Barcode 寫入或相關動作時，相關指令未完成。
檢查及處置	確認接線是否正確或接頭有無鬆脫，並正確接線。
排除方法	重新將控制器上電。

**AL1087 電鎖連接異常**

觸發條件及異警原因	條件：控制器未偵測到伺服螺絲起子連接。 原因： <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 控制器未連接伺服螺絲起子。</li> <li>2. 伺服螺絲起子線纜兩端介面處鬆動。</li> <li>3. 伺服螺絲起子線纜故障。</li> <li>4. 伺服螺絲起子故障。</li> </ol>
檢查及處置	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 檢查控制器是否已連接伺服螺絲起子。</li> <li>2. 重新拔插伺服螺絲起子線纜。</li> <li>3. 更換線纜。</li> <li>4. 更換伺服螺絲起子。</li> </ol>
排除方法	重新將控制器上電。

**AL1099 韌體錯誤**

觸發條件及異警原因	韌體版本升級後，尚未執行 EEPROM 重置。
檢查及處置	確認控制器韌體已燒錄完成，拔除更新韌體的燒錄線，並重新將控制器上電。
排除方法	重新將控制器上電。

## 13

## 13.2.2 鎖附異常說明

NG1000 未知參數內容	
觸發條件及異警原因	條件：啟動鎖附時，擰緊參數配置不正確。 原因：控制器無法識別擰緊參數。
檢查及處置	1. 確認配置擰緊參數是否正確。 2. 確認由控制器配置的擰緊參數是否正確。
排除方法	請修改參數，重新執行擰緊或擰鬆。

NG1002 擰緊訊號提早消失	
觸發條件及異警原因	條件：鎖附過程中，擰緊訊號消失。 原因： 1. 提早結束鎖附操作。 2. 擰緊訊號 (DI) 傳輸不良。
檢查及處置	1. 完整鎖附後，再關閉擰緊訊號 2. 以數位 DO 啟動方式，確認擰緊訊號是否傳輸不良。 3. 以下壓啟動方式，確認下壓訊號是否接觸不良。 4. 以按壓啟動方式，確認按壓訊號是否接觸不良。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

NG1012 擰緊：超出最大總角度	
觸發條件及異警原因	條件：擰緊過程中，擰緊角度超出設定值。 原因： 1. 擰緊過程無法達到擰緊設定條件，導致鎖附失敗。 2. 設定的擰緊最大總角度不恰當。
檢查及處置	1. 修正擰緊設定條件。 2. 修正擰緊總角度設定值。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

NG1013 擰緊：過程超時	
觸發條件及異警原因	條件：擰緊未完成，即超過最大運行時間。 原因： 1. 擰緊過程無法達到擰緊設定條件，導致鎖附失敗。 2. 設定的最大擰緊時間不恰當。
檢查及處置	1. 修正擰緊設定條件。 2. 修正最大擰緊時間設定值。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。



**NG1014 擰緊：超出工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊過程超出該把工具最大電流規格。
檢查及處置	1. 檢查擰緊過程中，是否超出該把工具最大電流值。 2. 控制器電流回授異常。
排除方法	請重新將控制器上電。

**NG1015 擰緊：配置參數時發生異常**

觸發條件及異警原因	條件：正在配置擰緊參數時，其他裝置發生異常。 原因：配置過程中，裝置發生異常。
檢查及處置	排除裝置異常原因。
排除方法	請排除異常後，重新擰緊。

**NG1032 擰鬆：超出最大總角度**

觸發條件及異警原因	條件：擰鬆過程中，旋出角度超出總行程設定值。 原因：設定的擰鬆最大總角度不恰當。
檢查及處置	修正擰鬆總角度設定值。
排除方法	重新擰鬆。

**NG1033 擰鬆：過程超時**

觸發條件及異警原因	條件：擰鬆未完成，即超出最大運行時間。 原因：設定的最大擰鬆時間不恰當。
檢查及處置	修正最大擰鬆時間設定值
排除方法	重新擰鬆。

**NG1034 擰鬆：超出工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰鬆過程超出該把工具最大電流規格。
檢查及處置	1. 檢查擰鬆過程中，是否超出該把工具最大電流規格。 2. 控制器電流回授異常。
排除方法	請重新將控制器上電。

**NG1035 擰鬆：配置參數時發生異常**

觸發條件及異警原因	配置擰鬆參數時，其他裝置發生異常。
檢查及處置	排除裝置異常原因。
排除方法	請排除異常後，重新擰鬆。

**NG1110 啟動階段：運行錯誤**

觸發條件及異警原因	條件：擰緊過程中，控制器回報異常。 原因： 1. 超出該階段工具最大扭矩值。 2. 擰緊過程中，工具為 Servo Off 狀態。
檢查及處置	檢查工具扭矩值是否符合範圍。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1111 啟動階段：超出工具扭矩防護；  
啟動階段：超出擰緊扭矩防護**

觸發條件及異警原因	條件：超出啟動階段的扭矩防護值。 原因： 1. 超出擰緊防護扭矩 (標準策略)。 2. 超出該把工具最大扭矩值 (非標準策略)。
檢查及處置	1. 鎖附未完成，工具即提前頂到異物。 2. 確認啟動階段速度是否過快。 3. 確認啟動扭矩、啟動角度設定值是否恰當。 4. 確認上一階段速度是否過快。 5. 確認上一階段扭矩、角度或扭矩率是否設定過大。 ■ 啟動階段的扭矩值，不可大於擰緊階段扭矩值 (標準策略)。 ■ 啟動階段的扭矩值，不可大於工具扭矩值 (非標準策略)。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1112 啟動階段：運行時間過長**

觸發條件及異警原因	超出該啟動階段最大運行時間。
檢查及處置	確認啟動階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1113 啟動階段：運行時間過短**

觸發條件及異警原因	少於啟動階段最小運行時間。
檢查及處置	確認啟動階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1120 啟動階段：超出工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，超出工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭力感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1121 啟動階段：低於工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，低於工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭力感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1122 啟動階段：超出最大角度值**

觸發條件及異警原因	超出啟動階段的最大角度值限制。
檢查及處置	確認啟動階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1123 啟動階段：小於最小角度值**

觸發條件及異警原因	小於啟動階段的最小角度值限制。
檢查及處置	確認啟動階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1124 啟動階段：超出最大扭矩值**

觸發條件及異警原因	超出啟動階段的最大扭矩值限制。
檢查及處置	1. 確認啟動階段的設定值是否恰當。 2. 確認上一階段速度是否過快。 3. 確認上一階段扭矩、角度或扭矩率是否設定過大。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1125 啟動階段：低於最小扭矩值**

觸發條件及異警原因	低於啟動階段的最小扭矩值限制。
檢查及處置	確認啟動階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

## 13

**NG1210 旋入階段：運行錯誤**

觸發條件及異警原因	條件：擰緊過程中，控制器回報異常。 原因： 1. 超出旋入階段工具最大扭矩值。 2. 擰緊過程中，工具為 Servo Off 狀態。
檢查及處置	確認工具扭矩值是否異常。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1211 旋入階段：超出工具扭矩防護；  
旋入階段：超出擰緊扭矩防護**

觸發條件及異警原因	條件：超出旋入階段的扭矩防護值。 原因： 1. 超出擰緊防護扭矩 (標準策略)。 2. 超出該把工具最大扭矩值 (非標準策略)。
檢查及處置	1. 鎖附過程中，是否提早頂到異物。 2. 確認旋入階段速度是否過快。 3. 確認旋入扭矩、旋入角度設定值是否恰當。 4. 確認上一階段速度是否過快。 5. 確認上一階段扭矩、角度或扭矩率是否設定過大。 ■ 旋入階段的扭矩值，不可大於擰緊階段扭矩值 (標準策略)。 ■ 旋入階段的扭矩值，不可大於工具最大扭矩值 (非標準策略)。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1212 旋入階段：運行時間過長**

觸發條件及異警原因	超出旋入階段的最大運行時間。
檢查及處置	確認旋入階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1213 旋入階段：運行時間過短**

觸發條件及異警原因	少於旋入階段最短運行時間。
檢查及處置	確認旋入階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1220 旋入階段：超出工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，超出工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭力感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1221 旋入階段：低於工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，低於工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭力感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1222 旋入階段：超出最大角度值**

觸發條件及異警原因	超出旋入階段的最大運行角度限制。
檢查及處置	確認旋入階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1223 旋入階段：小於最小角度值**

觸發條件及異警原因	小於旋入階段的最小運行角度值限制。
檢查及處置	確認旋入階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1224 旋入階段：超出最大扭矩值**

觸發條件及異警原因	超出旋入階段的最大扭矩值限制。
檢查及處置	1. 確認階段的設定值是否恰當。 2. 確認上一階段速度是否過快。 3. 確認上一階段扭矩、角度或扭矩率是否設定過大。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1225 旋入階段：低於最小扭矩值**

觸發條件及異警原因	低於旋入階段的最小扭矩值限制。
檢查及處置	確認旋入階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

## 13

**NG1310 預緊階段：運行錯誤**

觸發條件及異警原因	條件：擰緊過程中，控制器回報異常。 原因： 1. 超出預緊階段工具最大扭矩值。 2. 擰緊過程中，工具為 Servo Off 狀態。
檢查及處置	確認工具扭矩值是否異常。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1311 預緊階段：超出工具扭矩防護；  
預緊階段：超出擰緊扭矩防護**

觸發條件及異警原因	條件：超出預緊階段的扭矩防護值。 原因： 1. 超出擰緊防護扭矩 (標準策略)。 2. 超出該把工具最大扭矩值 (非標準策略)。
檢查及處置	1. 鎖附過程中，是否提早頂到異物。 2. 確認預緊階段速度是否過快。 3. 確認預緊扭矩設定值是否恰當。 4. 確認上一階段速度是否過快。 5. 確認上一階段扭矩、角度或扭矩率是否設定過大。 ■ 預緊階段的扭矩值，不可大於擰緊階段扭矩值 (標準策略)。 ■ 預緊階段的扭矩值，不可大於工具最大扭矩值 (非標準策略)。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1312 預緊階段：運行時間過長**

觸發條件及異警原因	超出預緊階段的最大運行時間。
檢查及處置	確認預緊階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1313 預緊階段：運行時間過短**

觸發條件及異警原因	少於預緊階段的最小運行時間。
檢查及處置	確認預緊階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1320 預緊階段：超出工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，超出工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭力感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1321 預緊階段：低於工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，低於工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭力感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1322 預緊階段：超出最大角度值**

觸發條件及異警原因	超出預緊階段的最大角度值限制。
檢查及處置	確認預緊階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1323 預緊階段：小於最小角度值**

觸發條件及異警原因	小於預緊階段的最小角度值限制。
檢查及處置	確認預緊階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1324 預緊階段：超出最大扭矩值**

觸發條件及異警原因	超出預緊階段的最大扭矩值限制。
檢查及處置	1. 確認預緊階段的設定值是否恰當。 2. 確認上一階段速度是否過快。 3. 確認上一階段扭矩、角度或扭矩率是否設定過大。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1325 預緊階段：低於最小扭矩值**

觸發條件及異警原因	低於預緊階段的最小扭矩值限制。
檢查及處置	確認預緊階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1410 擰緊階段：運行錯誤**

觸發條件及異警原因	條件：擰緊過程中，控制器回報異常。 原因： 1. 超出該階段工具最大扭矩值。 2. 擰緊過程中，工具為 Servo Off 狀態。
檢查及處置	確認工具扭矩值是否異常。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1411 擰緊階段：超出工具扭矩防護**

觸發條件及異警原因	條件：超出擰緊階段的扭矩防護值。 原因： 1. 超出工具最大防護扭矩 (標準策略)。 2. 超出該把工具最大扭矩值 (非標準策略)。
檢查及處置	1. 確認擰緊防護值設定值是否恰當。 2. 確認擰緊階段速度是否過快。 3. 確認擰緊階段目標角度或目標扭矩設定過大。 4. 確認上一階段速度是否過快。 5. 確認上一階段扭矩、角度或扭矩率是否設定過大。 ■ 擰緊階段的扭矩值，不可大於該工具最大扭矩值。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1412 擰緊階段：運行時間過長**

觸發條件及異警原因	超出擰緊階段的最大運行時間。
檢查及處置	確認擰緊階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1413 擰緊階段：運行時間過短**

觸發條件及異警原因	少於擰緊階段的最小運行時間。
檢查及處置	確認擰緊階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1420 擰緊階段：超出工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，超出工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭力感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。



**NG1421 擰緊階段：低於工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，低於工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭力感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1422 擰緊階段：超出最大角度值**

觸發條件及異警原因	超出擰緊階段的最大角度值限制。
檢查及處置	確認擰緊階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1423 擰緊階段：小於最小角度值**

觸發條件及異警原因	小於擰緊階段的最小角度值限制。
檢查及處置	確認擰緊階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1424 擰緊階段：超出最大扭矩值**

觸發條件及異警原因	超出擰緊階段的最大扭矩值限制。
檢查及處置	1. 確認階段的設定值是否恰當。 2. 確認上一階段速度是否過快。 3. 確認上一階段扭矩、角度或扭矩率是否設定過大。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1425 擰緊階段：低於最小扭矩值**

觸發條件及異警原因	低於擰緊階段的最小扭矩值限制。
檢查及處置	確認階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1510 旋入階段(扭矩率)：運行錯誤**

觸發條件及異警原因	條件：擰緊過程中，控制器回報異常。 原因： 1. 超出該階段工具最大扭矩值。 2. 擰緊過程中，工具為 Servo Off 狀態。
檢查及處置	確認工具扭矩值是否異常。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1511 旋入階段(扭矩率)：超出擰緊扭矩防護**

觸發條件及異警原因	條件：超出旋入階段扭矩防護值。 原因： 1. 超出擰緊防護扭矩 (標準策略)。 2. 超出該把工具最大扭矩值 (非標準策略)。
檢查及處置	1. 鎖附過程中，是否提早頂到異物。 2. 確認旋入階段速度是否過快。 3. 確認扭矩率、計算扭矩率的角度間隔設定值是否恰當。 4. 確認上一階段速度是否過快。 5. 確認上一階段扭矩、角度或扭矩率是否設定過大。 ■ 旋入階段的扭矩值，不可大於擰緊階段扭矩值 (標準策略)。 ■ 旋入階段的扭矩值，不可大於工具扭矩值 (非標準策略)。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1512 旋入階段(扭矩率)：運行時間過長**

觸發條件及異警原因	超出旋入階段的最大運行時間。
檢查及處置	確認旋入階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1513 旋入階段(扭矩率)：運行時間過短**

觸發條件及異警原因	少於旋入階段的最小運行時間。
檢查及處置	確認旋入階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1520 旋入階段(扭矩率)：超出工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，超出工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭力感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1521 旋入階段(扭矩率)：低於工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，低於工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭力感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1522 旋入階段(扭矩率)：超出最大角度值**

觸發條件及異警原因	超出旋入階段的最大角度值限制。
檢查及處置	確認旋入階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1523 旋入階段(扭矩率)：小於最小角度值**

觸發條件及異警原因	小於旋入階段的最小角度值限制。
檢查及處置	確認旋入階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1524 旋入階段(扭矩率)：超出最大扭矩值**

觸發條件及異警原因	超出旋入階段的最大扭矩值限制。
檢查及處置	1. 確認旋入階段的設定值是否恰當。 2. 確認上一階段速度是否過快。 3. 確認上一階段扭矩、角度或扭矩率是否設定過大。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1525 旋入階段(扭矩率)：低於最小扭矩值**

觸發條件及異警原因	低於旋入階段的最小扭矩值限制。
檢查及處置	確認旋入階段的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1881 擰鬆階段：未到達設定扭矩值**

觸發條件及異警原因	擰鬆過程低於設定扭矩。
檢查及處置	1. 確認設定值是否恰當。 2. 確認是否擰鬆已擰緊的螺絲
排除方法	請重新退鎖。

**NG1891 擰鬆階段：超出工具扭矩防護**

觸發條件及異警原因	超出擰鬆階段的工具扭矩防護值。
檢查及處置	確認退鎖時扭矩是否會超出工具規格。
排除方法	請重新退鎖。

**NG1A10 階段 1：運行錯誤**

觸發條件及異警原因	條件：擰緊過程中，控制器回報異常。 原因： 1. 超出該階段工具最大扭矩值。 2. 擰緊過程中，工具為 Servo Off 狀態。
檢查及處置	確認工具扭矩值是否異常。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1A11 階段 1：超出擰緊扭矩防護**

觸發條件及異警原因	超出階段 1 的工具扭矩防護值。
檢查及處置	1. 鎖附過程中，是否提早頂到異物。 2. 確認階段 1 速度是否過快。 3. 確認扭矩率、計算扭矩率的角度間隔設定值是否恰當。 ■ 階段 1 的扭矩值，不可大於工具扭矩值。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1A12 階段 1：運行時間過長**

觸發條件及異警原因	超出階段 1 的最大運行時間。
檢查及處置	確認階段 1 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1A13 階段 1：運行時間過短**

觸發條件及異警原因	少於階段 1 的最小運行時間。
檢查及處置	確認階段 1 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1A20 階段 1：超出工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，超出工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭力感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1A21 階段 1：低於工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，低於工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭力感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1A22 階段 1：超出最大角度值**

觸發條件及異警原因	超出階段 1 的最大角度值限制。
檢查及處置	確認階段 1 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1A23 階段 1：小於最小角度值**

觸發條件及異警原因	小於階段 1 的最小角度值限制。
檢查及處置	確認階段 1 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1A24 階段 1：超出最大扭矩值**

觸發條件及異警原因	超出階段 1 的最大扭矩值限制。
檢查及處置	1. 確認階段 1 的設定值是否恰當。 2. 確認上一階段速度是否過快。 3. 確認上一階段扭矩、角度或扭矩率是否設定過大。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

## 13

**NG1A25 階段 1：低於最小扭矩值**

觸發條件及異警原因	低於階段 1 的最小扭矩值限制。
檢查及處置	確認階段 1 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1B10 階段 2：運行錯誤**

觸發條件及異警原因	條件：擰緊過程中，控制器回報異常。 原因： 1. 超出該階段工具最大扭矩值。 2. 擰緊過程中，工具為 Servo Off 狀態。
檢查及處置	確認工具扭矩值是否異常。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1B11 階段 2：超出擰緊扭矩防護**

觸發條件及異警原因	超出階段 2 的工具扭矩防護值。
檢查及處置	1. 鎖附過程中，是否提早頂到異物。 2. 確認階段 2 速度是否過快。 3. 確認扭矩率、計算扭矩率的角度間隔設定值是否恰當。 4. 確認上一階段速度是否過快。 5. 確認上一階段扭矩、角度或扭矩率是否設定過大。 ■ 階段 2 的扭矩值，不可大於工具扭矩值。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1B12 階段 2：運行時間過長**

觸發條件及異警原因	超出階段 2 的最大運行時間。
檢查及處置	確認階段 2 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1B13 階段 2：運行時間過短**

觸發條件及異警原因	少於階段 2 的最小運行時間。
檢查及處置	確認階段 2 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1B20 階段 2：超出工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，超出工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭力感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1B21 階段 2：低於工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，低於工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭力感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1B22 階段 2：超出最大角度值**

觸發條件及異警原因	超出階段 2 的最大角度值限制。
檢查及處置	確認階段 2 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1B23 階段 2：小於最小角度值**

觸發條件及異警原因	小於階段 2 的最小角度值限制。
檢查及處置	確認階段 2 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1B24 階段 2：超出最大扭矩值**

觸發條件及異警原因	超出階段 2 的最大扭矩值限制。
檢查及處置	1. 確認階段 2 的設定值是否恰當。 2. 確認上一階段速度是否過快。 3. 確認上一階段扭矩、角度或扭矩率是否設定過大。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1B25 階段 2：低於最小扭矩值**

觸發條件及異警原因	低於階段 2 的最小扭矩值限制。
檢查及處置	確認階段 2 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1C10 階段 3：運行錯誤**

觸發條件及異警原因	條件：擰緊過程中，控制器回報異常。 原因： 1. 超出該階段工具最大扭矩值。 2. 擰緊過程中，工具為 Servo Off 狀態。
檢查及處置	確認工具扭矩值是否異常。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1C11 階段 3：超出擰緊扭矩防護**

觸發條件及異警原因	超出階段 3 的工具扭矩防護值。
檢查及處置	1. 鎖附過程中，是否提早頂到異物。 2. 確認階段 3 速度是否過快。 3. 確認扭矩率、計算扭矩率的角度間隔設定值是否恰當。 4. 確認上一階段速度是否過快。 5. 確認上一階段扭矩、角度或扭矩率是否設定過大。 ■ 此階段 3 的扭矩值，不可大於工具扭矩值。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1C12 階段 3：運行時間過長**

觸發條件及異警原因	超出階段 3 的最大運行時間。
檢查及處置	確認階段 3 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1C13 階段 3：運行時間過短**

觸發條件及異警原因	少於階段 3 的最小運行時間。
檢查及處置	確認階段 3 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1C20 階段 3：超出工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，超出工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭力感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。



**NG1C21 階段 3：低於工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，低於工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭力感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1C22 階段 3：超出最大角度值**

觸發條件及異警原因	超出階段 3 的最大角度值限制。
檢查及處置	確認階段 3 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1C23 階段 3：小於最小角度值**

觸發條件及異警原因	小於階段 3 的最小角度值限制。
檢查及處置	確認階段 3 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1C24 階段 3：超出最大扭矩值**

觸發條件及異警原因	超出階段 3 的最大扭矩值限制。
檢查及處置	1. 確認階段 3 的設定值是否恰當。 2. 確認上一階段速度是否過快。 3. 確認上一階段扭矩、角度或扭矩率是否設定過大。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1C25 階段 3：低於最小扭矩值**

觸發條件及異警原因	低於階段 3 的最小扭矩值限制。
檢查及處置	確認階段 3 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1D10 階段 4：運行錯誤**

觸發條件及異警原因	條件：擰緊過程中，控制器回報異常。 原因： 1. 超出該階段工具最大扭矩值。 2. 擰緊過程中，工具為 Servo Off 狀態。
檢查及處置	確認工具扭矩值是否異常。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1D11 階段 4：超出擰緊扭矩防護**

觸發條件及異警原因	超出階段 4 的工具扭矩防護值。
檢查及處置	1. 鎖附過程中，是否提早頂到異物。 2. 確認階段 4 速度是否過快。 3. 確認扭矩率、計算扭矩率的角度間隔設定值是否恰當。 4. 確認上一階段速度是否過快。 5. 確認上一階段扭矩、角度或扭矩率是否設定過大。 ■ 階段 4 的扭矩值，不可大於工具扭矩值。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1D12 階段 4：運行時間過長**

觸發條件及異警原因	超出階段 4 的最大運行時間。
檢查及處置	確認階段 4 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1D13 階段 4：運行時間過短**

觸發條件及異警原因	少於階段 4 的最小運行時間。
檢查及處置	確認階段 4 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1D20 階段 4：超出工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，超出工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭力感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1D21 階段 4：低於工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，低於工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭力感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1D22 階段 4：超出最大角度值**

觸發條件及異警原因	超出階段 4 的最大角度值限制。
檢查及處置	確認階段 4 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1D23 階段 4：小於最小角度值**

觸發條件及異警原因	小於階段 4 的最小角度值限制。
檢查及處置	確認階段 4 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1D24 階段 4：超出最大扭矩值**

觸發條件及異警原因	超出階段 4 的最大扭矩值限制。
檢查及處置	1. 確認階段 4 的設定值是否恰當。 2. 確認上一階段速度是否過快。 3. 確認上一階段扭矩、角度或扭矩率是否設定過大。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1D25 階段 4：低於最小扭矩值**

觸發條件及異警原因	低於階段 4 的最小扭矩值限制。
檢查及處置	確認階段 4 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1E10 階段 5：運行錯誤**

觸發條件及異警原因	條件：擰緊過程中，控制器回報異常。 原因： 1. 超出該階段工具最大扭矩值。 2. 擰緊過程中，工具為 Servo Off 狀態。
檢查及處置	確認工具扭矩值是否異常。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1E11 階段 5：超出擰緊扭矩防護**

觸發條件及異警原因	超出階段 5 的工具扭矩防護值。
檢查及處置	1. 鎖附過程中，是否提早頂到異物。 2. 確認階段 5 速度是否過快。 3. 確認扭矩率、計算扭矩率的角度間隔設定值是否恰當。 4. 確認上一階段速度是否過快。 5. 確認上一階段扭矩、角度或扭矩率是否設定過大。 ■ 階段 5 的扭矩值，不可大於工具扭矩值。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1E12 階段 5：運行時間過長**

觸發條件及異警原因	超出階段 5 的最大運行時間。
檢查及處置	確認階段 5 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1E13 階段 5：運行時間過短**

觸發條件及異警原因	少於階段 5 的最小運行時間。
檢查及處置	確認階段 5 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1E20 階段 5：超出工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，超出工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭矩感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1E21 階段 5：低於工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，低於工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭力感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1E22 階段 5：超出最大角度值**

觸發條件及異警原因	超出階段 5 的最大角度值限制。
檢查及處置	確認階段 5 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1E23 階段 5：小於最小角度值**

觸發條件及異警原因	小於階段 5 的最小角度值限制。
檢查及處置	確認階段 5 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1E24 階段 5：超出最大扭矩值**

觸發條件及異警原因	超出階段 5 的最大扭矩值限制。
檢查及處置	1. 確認階段 5 的設定值是否恰當。 2. 確認上一階段速度是否過快。 3. 確認上一階段扭矩、角度或扭矩率是否設定過大。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1E25 階段 5：低於最小扭矩值**

觸發條件及異警原因	低於階段 5 的最小扭矩值限制。
檢查及處置	確認階段 5 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1F10 階段 6：運行錯誤**

觸發條件及異警原因	條件：擰緊過程中，控制器回報異常。 原因： 1. 超出該階段工具最大扭矩值。 2. 擰緊過程中，工具為 Servo Off 狀態。
檢查及處置	確認工具扭矩值是否異常。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1F11 階段 6：超出擰緊扭矩防護**

觸發條件及異警原因	超出階段 6 的工具扭矩防護值。
檢查及處置	1. 鎖附過程中，是否提早頂到異物。 2. 確認階段 6 速度是否過快。 3. 確認扭矩率、計算扭矩率的角度間隔設定值是否恰當。 4. 確認上一階段速度是否過快。 5. 確認上一階段扭矩、角度或扭矩率是否設定過大。 ■ 階段 6 的扭矩值，不可大於工具扭矩值
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1F12 階段 6：運行時間過長**

觸發條件及異警原因	超出階段 6 的最大運行時間。
檢查及處置	確認階段 6 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1F13 階段 6：運行時間過短**

觸發條件及異警原因	少於階段 6 的最小運行時間。
檢查及處置	確認階段 6 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1F20 階段 6：超出工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，超出工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭力感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1F21 階段 6：低於工具電流值**

觸發條件及異警原因	擰緊最終扭矩值換算成電流值後，低於工具電流規格。
檢查及處置	1. 利用工具電流感測器與扭矩感測器比較電流，判斷伺服螺絲起子是否老化。 2. 檢查扭力感測器是否損壞。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1F22 階段 6：超出最大角度值**

觸發條件及異警原因	超出階段 6 的最大角度值限制。
檢查及處置	確認階段 6 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1F23 階段 6：小於最小角度值**

觸發條件及異警原因	小於階段 6 的最小角度值限制。
檢查及處置	確認階段 6 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1F24 階段 6：超出最大扭矩值**

觸發條件及異警原因	超出階段 6 的最大扭矩值限制。
檢查及處置	1. 確認階段 6 的設定值是否恰當。 2. 確認上一階段速度是否過快。 3. 確認上一階段扭矩、角度或扭矩率是否設定過大。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

**NG1F25 階段 6：低於最小扭矩值**

觸發條件及異警原因	低於階段 6 的最小扭矩值限制。
檢查及處置	確認階段 6 的設定值是否恰當。
排除方法	請退鎖，再重新擰緊。

## 13

## 13.2.3 操作警告說明

<b>WN1001 數量未到達·禁止掃描字串</b>	
觸發條件及異警原因	鎖附螺絲進度未到達設定數量·禁止掃描字串。
檢查及處置	1. 數量完成才可執行字串輸入。 2. 螺絲數量重置後·才可執行字串輸入。
排除方法	螺絲總數量完成後·再設定字串。
<b>WN1002 返修電鎖精度校驗</b>	
觸發條件及異警原因	條件：擰緊總次數以及擰鬆總次數·超過伺服螺絲起子之建議使用次數。 原因：伺服螺絲起子返廠檢修提醒。
檢查及處置	將伺服螺絲起子送回原廠檢修保養。
排除方法	將伺服螺絲起子送回原廠。
<b>WN1003 參數未配置完成</b>	
觸發條件及異警原因	條件：參數尚未配置完成。 原因： 1. 擰緊來源未配置。 2. 伺服螺絲起子啟動運轉時·參數未配置完成。
檢查及處置	1. 檢查擰緊來源的參數是否配置完成。 2. 確認就緒訊號完成·再開始擰緊。
排除方法	重新啟動鎖附動作。
<b>WN1004 未知工具型號規格</b>	
觸發條件及異警原因	控制器無法辨別伺服螺絲起子之規格與型號。
檢查及處置	1. 確認伺服螺絲起子是否連接正確。 2. 確認控制器是否支援此規格之伺服螺絲起子。
排除方法	將伺服螺絲起子送回原廠。
<b>WN1005 擰緊與擰鬆訊號不能同時存在</b>	
觸發條件及異警原因	同時給予控制器擰緊啟動訊號與擰鬆啟動訊號。
檢查及處置	1. 確認操作執行動作。 2. 確認訊號時序是否互相衝突。
排除方法	確認執行動作·重新啟動伺服螺絲起子。



**WN1051 超出擰緊 NG 限制次數**

觸發條件及異警原因	擰緊時超出允許 NG 次數。
檢查及處置	1. 釐清 NG 主要原因，若 NG 原因是偶發現象，再請至擰緊來源頁面修改允許 NG 次數條件。 2. 螺絲進度進行重置。
排除方法	修改限定條件，重新擰緊。

**WN1052 掃碼字串為空，禁止擰緊**

觸發條件及異警原因	掃碼字串為空，禁止擰緊。
檢查及處置	1. 輸入掃碼字串。 2. 修改擰緊來源頁面條件。
排除方法	修改限定條件，重新擰緊。

**WN1053 螺絲數量到達，禁止擰緊**

觸發條件及異警原因	螺絲鎖附數量到達，禁止擰緊。
檢查及處置	1. 配對新的擰緊參數或擰緊順序。 2. 螺絲進度進行重置。
排除方法	修改限定條件，重新擰緊。

**WN1054 超出最大運行時間**

觸發條件及異警原因	鎖附過程超出最大運行時間。
檢查及處置	1. 修改擰緊來源頁面條件。 2. 螺絲進度進行重置。
排除方法	修改限定條件，重新擰緊。

**WN1055 參數配置不正確，禁止擰緊**

觸發條件及異警原因	條件：參數配置不正確，禁止擰緊。 原因： 1. 擰緊來源未配置。 2. 擰緊參數或擰緊順序被刪除。
檢查及處置	至擰緊來源頁面修改參數。
排除方法	選擇其他擰緊參數或修改擰緊順序，再重新擰緊。

## 13

**WN1056 已由遠端通訊限制擰緊操作**

觸發條件及異警原因	已由遠端通訊限制擰緊操作，禁止擰緊。
檢查及處置	查詢 Modbus 通訊#406，檢查限制擰緊操作狀態。
排除方法	修改通訊限制條件，重新擰緊。

**WN1057 擰緊：運作參數超過工具範圍**

觸發條件及異警原因	條件：參數配置超出該把工具範圍，禁止擰緊。 原因： 1. 參數設定超出該把工具限制值。 2. 由通訊控制配置的參數設定不恰當。 3. 使用 USB 匯入的參數設定不恰當。
檢查及處置	修改正在運行的擰緊參數內容。
排除方法	修改參數，重新擰緊。

**WN1081 擰緊 OK 後，禁止擰鬆**

觸發條件及異警原因	擰緊結果為 OK 後，禁止擰鬆。
檢查及處置	修改擰緊來源頁面條件。
排除方法	修改限定條件，重新擰鬆。

**WN1082 擰緊 NG 後，禁止擰鬆**

觸發條件及異警原因	擰緊結果為 NG 後，禁止擰鬆。
檢查及處置	修改擰緊來源頁面條件。
排除方法	修改限定條件，重新擰鬆。

**WN1083 超出擰鬆 NG 限制次數**

觸發條件及異警原因	超出允許的擰鬆 NG 次數。
檢查及處置	1. 修改擰緊來源頁面條件。 2. 螺絲進度進行重置。
排除方法	修改限定條件，重新擰鬆。

<b>WN1084 參數配置不正確，禁止擰鬆</b>	
觸發條件及異警原因	條件：參數配置不正確，禁止擰鬆。 原因： 1. 擰緊來源未配置。 2. 擰緊參數或擰緊順序被刪除。
檢查及處置	修改擰緊來源頁面。
排除方法	修改限定條件，重新擰鬆。

<b>WN1085 已由遠端通訊限制擰鬆操作</b>	
觸發條件及異警原因	已由遠端通訊限制擰鬆操作。
檢查及處置	查詢 Modbus 通訊#407，檢查限制擰鬆操作狀態。
排除方法	修改通訊限制條件，重新擰鬆。

<b>WN1086 擰鬆：運作參數超過工具範圍</b>	
觸發條件及異警原因	條件：參數配置超出該把工具範圍，禁止擰鬆。 原因： 1. 參數設定超出該把工具限制值。 2. 由通訊控制配置的參數設定不恰當。 3. 使用 USB 匯入的參數設定不恰當。
檢查及處置	修改正在運行的擰鬆參數內容。
排除方法	修改參數，重新擰鬆。

(此頁有意留為空白)

13

# Modbus 通訊 - 功能代碼說明

# 附錄 A

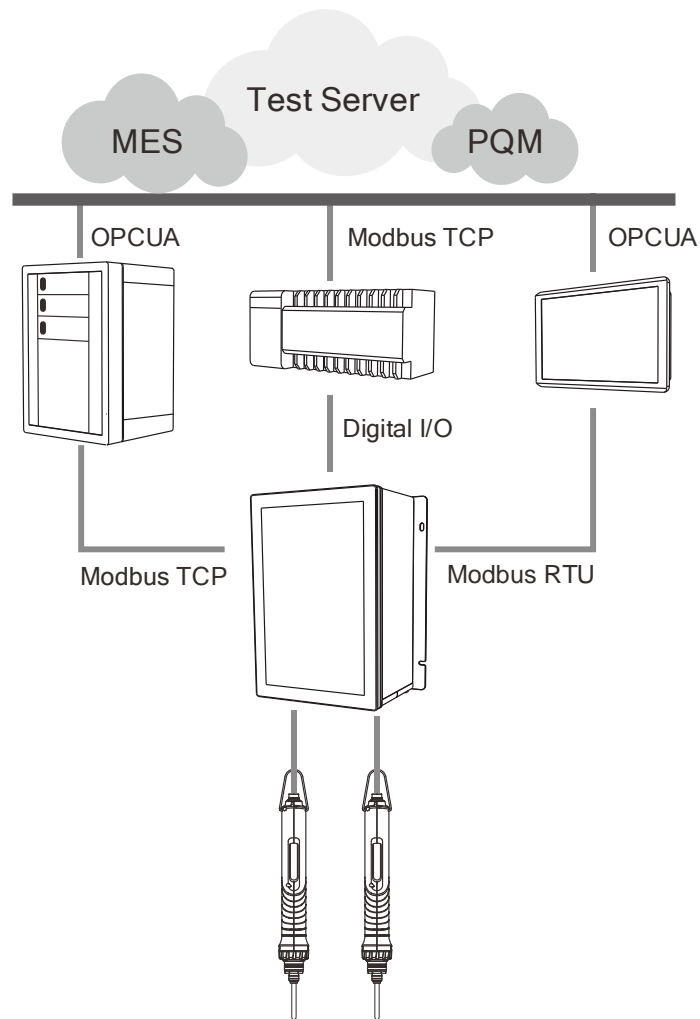
本章節詳述伺服螺絲鎖附控制器所提供之 Modbus 通訊界面交握方式，並提供詳細的交握資訊內容。

A.1 系統架構	A-3
A.2 伺服螺絲鎖附系統運作狀態	A-8
A.3 伺服螺絲鎖附系統交握數據	A-12
A.3.1 擰緊參數操作	A-14
#100 擰緊參數寫入	A-14
#150 擰緊參數讀取	A-18
A.3.2 擰緊順序操作	A-21
#200 擰緊順序寫入	A-21
#250 擰緊順序讀取	A-36
A.3.3 擰緊來源操作	A-51
#300 擰緊來源運作模式/切換方式寫入	A-51
#301 單筆擰緊來源內容寫入	A-52
#350 擰緊來源運作模式/切換方式讀取	A-55
#351 單筆擰緊來源內容讀取	A-56
A.3.4 運行結果操作	A-59
#400 擰緊來源切換方式寫入	A-59
#401 掃碼字串寫入	A-61
#402 異常清除寫入	A-63
#403 運行進度重置寫入	A-64
#404 強制上一顆寫入	A-65
#405 強制下一顆寫入	A-66
#406 限制擰緊操作寫入	A-67
#407 限制擰鬆操作寫入	A-68
#408 掃碼進階設定寫入	A-69
#450 擰緊來源切換方式讀取	A-70
#451 掃碼字串讀取	A-72
#452 掃碼進階設定讀取	A-73
A.3.5 控制器操作	A-75
#500 權限登入請求寫入	A-75
#501 密碼更改請求寫入	A-77

A

#502 權限登出寫入 .....	A-78
#503 頁面權限寫入 .....	A-79
#504 乙太網路設定寫入 .....	A-81
#505 恢復原廠設定請求 .....	A-83
#506 控制蜂鳴器響聲寫入 .....	A-84
#507 數位 IO 功能設定寫入 .....	A-85
#508 數位 IO 轉換表寫入 .....	A-87
#509 預設扭矩單位寫入 .....	A-96
#510 預設工具啟動條件寫入 .....	A-97
#550 乙太網路設定讀取 .....	A-98
#551 頁面權限讀取 .....	A-99
#552 讀取韌體版本 .....	A-101
#553 數位 IO 功能讀取 .....	A-102
#554 數位 IO 轉換表讀取 .....	A-105
#555 預設扭矩單位讀取 .....	A-113
#556 預設工具啟動條件讀取 .....	A-114
A.3.6 工具操作 .....	A-116
#600 激活工具寫入 .....	A-117
#601 工具校驗通知寫入 .....	A-118
#602 按壓準位寫入 .....	A-119
#603 下壓準位寫入 .....	A-120
#604 照明亮度寫入 .....	A-121
#606 工具燈號設定寫入 .....	A-122
#607 工具校正寫入 .....	A-124
#650 工具資訊讀取 .....	A-125
#651 按壓準位讀取 .....	A-126
#652 下壓準位讀取 .....	A-127
#653 照明亮度讀取 .....	A-129
#655 工具燈號設定讀取 .....	A-130
#656 工具校正讀取 .....	A-132
A.3.7 報告履歷操作 .....	A-134
#700 生產履歷刪除 .....	A-135
#701 異常及警告履歷刪除 .....	A-136
#750 生產履歷調閱讀取 .....	A-137
#751 曲線調閱讀取 .....	A-139
#752 異常履歷調閱讀取 .....	A-146
#753 警告履歷調閱讀取 .....	A-147

## A.1 系統架構



伺服螺絲鎖附系統提供兩種通訊協議，分別為 Modbus TCP (乙太網路) 及 Modbus RTU (RS485)。可讓周邊機聯網設備取得控制器資訊，進而收集數據資料建構出 MES、PQM 等上位系統。機聯網設備與伺服螺絲鎖附系統的連接不受硬體平台的限制，不論是 PC 電腦、PLC 或是市售的 HMI，只要遵循 Modbus 通訊規範，即可藉由控制器所定義的 Modbus 交握位址表來操控鎖附系統並取得鎖附資料。

Modbus 交握表分兩大部分：

1. 伺服螺絲鎖附系統運作狀態。
2. 伺服螺絲鎖附系統交握數據。

### Modbus TCP Slave

伺服螺絲鎖附系統支援 Modbus TCP 通訊，預設 IP：192.168.1.11、Port：502。連線成功後，系統會啟動檢測連線存活機制(Keep-alive time)，請在 30 秒內保持週期性資料交握；若 30 秒內無資料交握，則會自動斷開連線。

A

## Modbus RTU Slave

伺服螺絲鎖附系統支援 Modbus RTU 通訊(Remote Terminal Unit) · 預設站號為 1、  
傳輸速度 9600、數據位元 8 Bit、校正位元 NONE、停止位元 2 Bit。

所支援函式功能為：03H 讀取多筆 Word 資料、06H 寫入單筆 Word 資料、  
10H 寫入多筆 Word 資料。

Start	超過 10 ms 的靜止時段
Slave Address	通訊位址：1-byte
Function	功能代碼：1-byte
Data (n-1)	資料內容：n-word = 2n-byte · n ≤ 10 (最大允許單次讀取/寫入的筆數為 10 筆)
.....	
Data (0)	
CRC	錯誤檢查：1-byte
End	超過 10 ms 的靜止時段

註：在 RTU 模式下，傳輸前與傳輸完成後需有 10 ms 的靜止時段。

### 1. 功能代碼 03H · 讀取多筆 Word 資料

以下範例為主站下達讀取命令給 1 號從站：

從站讀取由起始位址 0x00CF 開始的連續 3 個字組(word)資料。從站回覆的資料內容為  
位址 0x00CF 所讀到的內容 0x0096、位址 0x00D0 所讀到的內容 0x0001 以及  
位址 0x00D1 所讀到的內容 0x0000。其中最大允許單次讀取的筆數為 10 筆。

主站命令訊息：

Slave Address	01H
Function	03H
起始資料位置	00H (高位元組) CFH (低位元組)
資料數目 (以 word 計算)	00H 03H
CRC (Check Low)	35H (低位元組)
CRC (Check High)	F4H (高位元組)

從站回應訊息：

Slave Address	01H
Function	03H
資料數目 (以 byte 計算)	06H
起始資料位址	00H (高位元組)
00CFH 的內容	96H (低位元組)
第二筆資料位址	00H (高位元組)
00D0H 的內容	01H (低位元組)
第三筆資料位址	00H (高位元組)
00D1H 的內容	00H (低位元組)
CRC (Check Low)	38H (低位元組)
CRC (Check High)	A8H (高位元組)



## 2. 功能代碼 06H · 寫入單筆 Word 資料

以下範例為主站下達寫入命令給 1 號從站：

從站寫入資料 0x0064 到位址 0x00C8，寫入完成後即回覆主站。

主站命令訊息：

Address	01H
Slave Function	06H
起始資料位址	00H (高位元組)
	C8H (低位元組)
資料內容	00H (高位元組)
	64H (低位元組)
CRC (Check Low)	09H (低位元組)
CRC (Check High)	DFH (高位元組)

從站回應訊息：

Address	01H
Slave Function	06H
起始資料位址	02H (高位元組)
	00H (低位元組)
資料內容	00H (高位元組)
	64H (低位元組)
CRC (Check Low)	09H (低位元組)
CRC (Check High)	DFH (高位元組)

A

## 3. 功能代碼 10H · 寫入多筆 Word 資料

以下範例為主站下達寫入命令給 1 號從站：

從站從起始位址 0x00C8H 開始寫入 7 個字組 0x0096、0x0000、0x0000、0x0001、0x0000、0x0000、0x0001 的資料。

即於位址 0x00C8 寫入 0x0096、於位址 0x00C9 寫入 0x0000、於位址 0x00CA 寫入 0x0000、於位址 0x00CB 寫入 0x0001、於位址 0x00CC 寫入 0x0000、於位址 0x00CD 寫入 0x0000、於位址 0x00CE 寫入 0x0001。最大允許單次寫入的筆數為 10 筆，從站在寫入完成後即回覆主站。

主站命令訊息：

Slave Address	01H
Function	10H
起始資料位址	00H (高位元組)
	C8H (低位元組)
資料數目 (以 word 計算)	00H (高位元組)
	07H (低位元組)
資料數目 (以 byte 計算)	0EH
第一筆資料內容	00H (高位元組)
	96H (低位元組)
第二筆資料內容	00H (高位元組)
	00H (低位元組)
第三筆資料內容	00H (高位元組)
	00H (低位元組)

從站回應訊息：

Slave Address	01H
Function	10H
起始資料位址	00H (高位元組)
	C8H (低位元組)
資料數目 (以 word 計算)	00H (高位元組)
	07H (低位元組)
CRC (Check Low)	00H (低位元組)
CRC (Check High)	35H (高位元組)

第四筆資料內容	00H (高位元組)
	01H (低位元組)
第五筆資料內容	00H (高位元組)
	00H (低位元組)
第六筆資料內容	00H (高位元組)
	00H (低位元組)
第七筆資料內容	00H (高位元組)
	01H (低位元組)
CRC (Check Low)	A2H (低位元組)
CRC (Check High)	A6H (高位元組)

#### 4. CRC 錯誤檢查(RTU 模式)

以下步驟說明 CRC 偵誤值計算：

步驟一：載入一個內容為 FFFFH 的 16-bit 暫存器，稱之為「CRC」暫存器。

步驟二：將命令訊息的第一個位元組與 16-bit CRC 暫存器的低位元組進行 Exclusive OR 運算，並將結果存回 CRC 暫存器。

步驟三：檢查 CRC 暫存器的最低位元(LSB)，若此位元為 0，則 CRC 暫存器值右移一位元；若此位元為 1，則 CRC 暫存器值右移一位元後，再與 A001H 進行 Exclusive OR 運算。此步驟需執行 8 次。

步驟四：重複步驟二到步驟三，直到所有位元組皆被完全處理過，此時 CRC 暫存器的內容即是 CRC 偵誤值。

計算出 CRC 偵誤值之後，在命令訊息中，須先填上 CRC 的低位元，再填上 CRC 的高位元。如 CRC 演算法所算出的值為 0xDF09，則先將 0x09 填入，再將 0xDF 填入，如下表所示：

ARD	01H
CMD	06H
起始資料位置	00H (高位元組)
	C8H (低位元組)
資料數目 (以 word 計算)	00H (高位元組)
	64H (低位元組)
CRC (Check Low)	09H (低位元組)
CRC (Check High)	DFH (高位元組)

## CRC 程式範例

下例以 C 語言產生 CRC 值。此函數需要兩個參數：

```

unsigned char* data;
unsigned char length;
//此函數將回傳 unsigned integer 型態之 CRC 值。
unsigned int crc_chk(unsigned char* data, unsigned char length) {
    int j;
    unsigned int reg_crc=0xFFFF;

    while( length-- ) {
        reg_crc^= *data++;
        for (j=0; j<8; j++ ) {
            if( reg_crc & 0x01 ) { /*LSB(bit 0 ) = 1 */
                reg_crc = (reg_crc >> 1)^0xA001;
            } else {
                reg_crc = (reg_crc>>1);
            }
        }
    }
    return reg_crc;
}

```

A

## 傳送過程錯誤回報

以下範例為發生錯誤時，從站回應之訊息：

Slave Address	01H
異常碼	83H
例外碼	04H
CRC (Check Low)	40H
CRC (Check High)	F3H

其中例外碼說明如下：

例外碼 1 Byte	說明
01	站號不存在
02	無法辨別函式功能代碼：非 03、06、10
03	數值錯誤：設定值超出最大、最小範圍
04	筆數超出限制：超過單次可存取的最大筆數(10 筆)
05	筆數錯誤：存取的筆數為 0

## 注意事項：

1. Modbus TCP Slave 與 Modbus RTU Slave 請擇一使用，兩者共用相同的 Modbus 交握位址。
2. 本手冊的 Modbus 位址表需搭配 0031-0031-8097(含)之後的伺服螺絲鎖附系統韌體版本。

## A.2 伺服螺絲鎖附系統運作狀態

由運作狀態區取得伺服螺絲鎖附系統即時資訊。資料刷新速度 0.3 秒。請參見下列 Modbus 位址表。

Modbus (Hex)	工具 1 狀態	R/W	Modbus (Hex)	工具 1 狀態	R/W
0	目前切換方式之鎖附內容(編號)	R	19	清除旗標*	W
1	目前切換方式內容(參數/順序)	R	1A	目前擰緊順序螺絲總數量(L)	R
2	目前切換方式之擰緊順序(編號)	R	1B	目前擰緊順序螺絲總數量(H)	R
3	目前切換方式之擰緊參數(編號)	R	1C	目前擰緊順序參數數量	R
4	目前目標扭矩	R	1D	目前擰緊參數螺絲數量(L)	R
5	目前目標角度	R	1E	目前擰緊參數螺絲數量(H)	R
6	目前擰緊參數進度	R	1F	目前參數螺絲數量已完成	R/W
7	目前參數螺絲進度(L)	R	20	目前參數已完成	R/W
8	目前參數螺絲進度(H)	R	21	目前螺絲已完成	R/W
9	目前順序螺絲進度(L)	R	22	正在配置參數(等待數據中...)	R
A	目前順序螺絲進度(H)	R	23	最終+補償扭矩	R
B	擰緊 OK 次數(L)	R	24	實際角度/已旋入總角度	R
C	擰緊 OK 次數(H)	R	25	擰緊角度	R
D	單顆螺絲擰緊 NG 次數(L)	R	26	擰緊結果 (1 : OK、2 : NG、5 : Pass)	R
E	單顆螺絲擰緊 NG 次數(H)	R	27	擰鬆結果 (1 : OK、2 : NG)	R
F	擰鬆 OK 次數(L)	R	28	曲線已生成	R/W
10	擰鬆 OK 次數(H)	R	29	限制擰緊啟動狀態	R
11	單顆螺絲擰鬆 NG 次數(L)	R	2A	參數配置是否正確	R
12	單顆螺絲擰鬆 NG 次數(H)	R	2B	最終扭矩	R
13	最終階段扭矩上限	R	2C	補償扭矩	R
14	最終階段扭矩下限	R	2D	最終電流	R
15	目前扭矩單位	R	2E	限制擰緊操作原因*	R
16	-	-	2F	限制擰鬆操作原因*	R
17	-	-	30	-	-
18	-	-	31	-	-

Modbus (Hex)	工具 2 狀態	R/W	Modbus (Hex)	工具 2 狀態	R/W
32	目前切換方式之鎖附內容(編號)	R	4B	清除旗標*	W
33	目前切換方式內容(參數/順序)	R	4C	目前擰緊順序螺絲總數量(L)	R
34	目前切換方式之擰緊順序(編號)	R	4D	目前擰緊順序螺絲總數量(H)	R
35	目前切換方式之擰緊參數(編號)	R	4E	目前擰緊順序參數數量	R
36	目前目標扭矩	R	4F	目前擰緊參數螺絲數量(L)	R
37	目前目標角度	R	50	目前擰緊參數螺絲數量(H)	R
38	目前擰緊參數進度	R	51	目前參數螺絲數量已完成	R
39	目前參數螺絲進度(L)	R	52	目前參數已完成	R
3A	目前參數螺絲進度(H)	R	53	目前螺絲已完成	R
3B	目前順序螺絲進度(L)	R	54	正在配置參數(等待數據中...)	R
3C	目前順序螺絲進度(H)	R	55	最終+補償扭矩	R
3D	擰緊 OK 次數(L)	R	56	實際角度/已旋入總角度	R
3E	擰緊 OK 次數(H)	R	57	擰緊角度	R
3F	單顆螺絲擰緊 NG 次數(L)	R	58	擰緊結果 (1 : OK、2 : NG、5 : Pass)	R
40	單顆螺絲擰緊 NG 次數(H)	R	59	擰鬆結果 (1 : OK、2 : NG)	R
41	擰鬆 OK 次數(L)	R	5A	曲線已生成	R/W
42	擰鬆 OK 次數(H)	R	5B	限制擰緊啟動狀態	R
43	單顆螺絲擰鬆 NG 次數(L)	R	5C	參數配置是否正確	R
44	單顆螺絲擰鬆 NG 次數(H)	R	5D	最終扭矩	R
45	最終階段扭矩上限	R	5E	補償扭矩	R
46	最終階段扭矩下限	R	5F	最終電流	R
47	目前扭矩單位	R	60	限制擰緊操作原因*	R
48	-	-	61	限制擰鬆操作原因*	R
49	-	-	62	-	-
4A	-	-	63	-	-

A

Modbus (Hex)	共用狀態(不分工具 1、工具 2)	R/W	Modbus (Hex)	共用狀態(不分工具 1、工具 2)	R/W
64	工具 1 伺服異常/ 操作異常/警告代碼*	R	6F	生產履歷已生成	R/W
65	工具 2 伺服異常/ 操作異常/警告代碼*	R	70	清除共用旗標*	W
66	DI 狀態 (1 ~ 8 Bit : 工具 1、 9 ~ 16 Bit : 工具 2)	R	71	-	-
67	DO 狀態 (1 ~ 8 Bit : 工具 1、 9 ~ 16 Bit : 工具 2)	R	72	所有生產履歷已清除	R/W
68	-	R	73	從第一筆生產履歷開始覆寫	R/W
69	目前異常履歷筆數	R	74	從第一筆異常履歷開始覆寫	R/W
6A	目前警告履歷筆數	R	75	從第一筆警告履歷開始覆寫	R/W
6B	目前生產履歷筆數(L)	R	76	從第一筆按鈕履歷開始覆寫	R/W
6C	目前生產履歷筆數(H)	R	77	心跳狀態	R
6D	目前按鈕履歷筆數(L)	R	78 ~ 95	-	-
6E	目前按鈕履歷筆數(H)	R	-	-	-

\*註：

19	清除旗標*	W
4B	清除旗標*	W

Bit0：清除「目前參數螺絲數量已完成」旗標(0x1F、0x51)

Bit1：清除「目前參數已完成」旗標(0x20、0x52)

Bit2：清除「目前螺絲已完成」旗標(0x21、0x53)

Bit3：清除「曲線已生成」旗標(0x28、0x5A)

2E	限制擰緊操作原因*	R
60	限制擰緊操作原因*	R

Bit0：限制單顆螺絲最大擰緊 NG 次數

Bit1：掃碼字串為空，禁止啟動

Bit2：螺絲數量完成，禁止啟動

Bit3：最大運行時間

Bit4：參數順序不正確

Bit5：限制擰緊操作

Bit6：擰緊參數範圍錯誤

2F	限制擰鬆操作原因*	R
61	限制擰鬆操作原因*	R

Bit0：擰緊 OK 後，禁止擰鬆

Bit1：擰緊 NG 後，禁止擰鬆

Bit2：限制單顆螺絲最大擰鬆 NG 次數

Bit3：參數順序不正確

Bit4：限制擰鬆操作

Bit5：擰鬆參數範圍錯誤

64	工具 1 伺服異常/ 操作異常/警告代碼*	R
65	工具 2 伺服異常/ 操作異常/警告代碼*	R

0x1001~0x1999 為工具 1 伺服異常(AL)、0x2000~0x2999 為工具 2 伺服異常(AL)

0x3001~0x3999 為工具 1 操作異常(NG)、0x4000~0x4999 為工具 2 操作異常(NG)

0x5001~0x5999 為工具 1 警告代碼(WN)、0x6000~0x6999 為工具 2 警告代碼(WN)

70	清除共用旗標*	W
----	---------	---

Bit0：清除「生產履歷已生成」旗標(0x6F)

Bit1：清除「所有生產履歷已清除」旗標(0x72)

Bit2：清除「從第一筆生產履歷開始覆寫」旗標(0x73)

Bit3：清除「從第一筆異常履歷開始覆寫」旗標(0x74)

Bit4：清除「從第一筆警告履歷開始覆寫」旗標(0x75)

Bit5：清除「從第一筆按鈕履歷開始覆寫」旗標(0x76)

A

### A.3 伺服螺絲鎖附系統交握數據

由功能代碼表，藉由一問一答的方式操作控制器所有功能。

功能代碼總清單如下：

擰緊參數			
功能代碼	功能名稱	功能代碼	功能名稱
#100	擰緊參數寫入	#150	擰緊參數讀取
擰緊順序			
功能代碼	功能名稱	功能代碼	功能名稱
#200	擰緊順序寫入	#250	擰緊順序讀取
擰緊來源			
功能代碼	功能名稱	功能代碼	功能名稱
#300	擰緊來源運作模式/ 切換方式寫入	#350	擰緊來源運作模式/ 切換方式讀取
#301	單筆擰緊來源內容寫入	#351	單筆擰緊來源內容讀取
運行結果			
功能代碼	功能名稱	功能代碼	功能名稱
#400	擰緊來源切換方式寫入	#450	擰緊來源切換方式讀取
#401	掃碼字串寫入	#451	掃碼字串讀取
#402	異常清除寫入	#452	掃碼進階設定讀取
#403	運行進度重置寫入	-	-
#404	強制上一顆寫入	-	-
#405	強制下一顆寫入	-	-
#406	限制擰緊操作寫入	-	-
#407	限制擰鬆操作寫入	-	-
#408	掃碼進階設定寫入	-	-



## 控制器

功能代碼	功能名稱	功能代碼	功能名稱
#500	權限登入請求寫入	#550	乙太網路設定讀取
#501	密碼更改請求寫入	#551	頁面權限讀取
#502	權限登出寫入	#552	讀取韌體版本
#503	頁面權限寫入	#553	數位 IO 功能讀取
#504	乙太網路設定寫入	#554	數位 IO 轉換表讀取
#505	恢復原廠設定請求	#555	預設扭矩單位讀取
#506	控制蜂鳴器響聲寫入	#556	預設工具啟動條件讀取
#507	數位 IO 功能設定寫入	-	-
#508	數位 IO 轉換表寫入	-	-
#509	預設扭矩單位寫入	-	-
#510	預設工具啟動條件寫入	-	-

## 工具

功能代碼	功能名稱	功能代碼	功能名稱
#600	激活工具寫入	#650	工具資訊讀取
#601	工具校驗通知寫入	#651	按壓準位讀取
#602	按壓準位寫入	#652	下壓準位讀取
#603	下壓準位寫入	#653	照明亮度讀取
#604	照明亮度寫入	#654	保留
#605	保留	#655	工具燈號設定讀取
#606	工具燈號設定寫入	#656	工具校正讀取
#607	工具校正寫入	-	-

## 報告履歷

#700	生產履歷刪除	#750	生產履歷調閱讀取
#701	異常及警告履歷刪除	#751	曲線調閱讀取
-	-	#752	異常履歷調閱讀取
-	-	#753	警告履歷調閱讀取

A

### A.3.1 擰緊參數操作

擰緊參數			
功能代碼	功能名稱	功能代碼	功能名稱
#100	擰緊參數寫入	#150	擰緊參數讀取

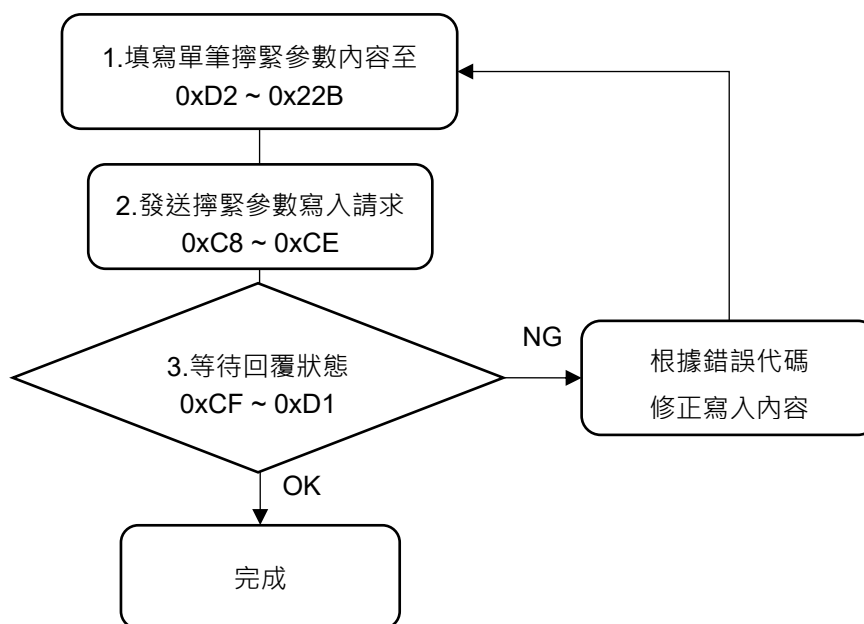
#### #100 擰緊參數寫入

內容說明：

使用功能代碼#100，對擰緊參數進行設定。

- A. 可新增一筆擰緊參數。
- B. 可修改現有的擰緊參數。搭配功能代碼#150，讀取完擰緊參數並修改內容後，再由功能代碼#100 寫入擰緊參數。

交握訊號說明：



1. 在 0xD2 ~ 0x22B 填寫擰緊參數內容。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2 ~ E5	參數名稱 20 Word	ASCII 碼
E6	擰緊最小運行時間	單位：0.1 秒(< 3276.7 秒)
E7	最後階段持續時間開關	是否在最後階段持續 ServoON (搭配暫停時間之設定)
E8	連結補償扭矩之參數 ID	欲連結的擰緊參數 ID
E9	擰緊最大運行時間	單位：0.1 秒(< 3276.7 秒)
EA	擰鬆最大運行時間	單位：0.1 秒(< 3276.7 秒)

Modbus (Hex)						功能操作表	說明
EB						擰緊最大角度限制	單位：度(< 32767 度)
EC						擰鬆最大角度限制	單位：度(< 32767 度)
ED						啟動擰緊延遲時間	單位：0.01 秒(< 327.67 秒)
EE						啟動擰鬆延遲時間	單位：0.01 秒(< 327.67 秒)
EF						計算擰緊角度的起始扭矩	單位：0.001 牛米
F0						計算貼合角度的起始扭矩	單位：0.0001 牛米
F1 ~ F9						保留	—
FA	12C	15E	190	1C2	1F4	控制模式	0：角度；1：扭矩；2：扭矩率
FB	12D	15F	191	1C3	1F5	擰緊方向	0：順時針；1：逆時針
FC	12E	160	192	1C4	1F6	旋轉速度	單位：轉/分鐘
FD	12F	161	193	1C5	1F7	目標扭矩	單位：0.001 牛米
FE	130	162	194	1C6	1F8	目標角度	單位：度
FF	131	163	195	1C7	1F9	目標扭矩率	單位：0.0001 牛米/度
100	132	164	196	1C8	1FA	計算扭矩率的角度間隔	單位：0.1 度
101	133	165	197	1C9	1FB	加速度時間	單位：毫秒
102	134	166	198	1CA	1FC	最大角度限制	單位：度
103	135	167	199	1CB	1FD	最小角度限制	單位：度
104	136	168	19A	1CC	1FE	最大扭矩限制	單位：0.001 牛米
105	137	169	19B	1CD	1FF	最小扭矩限制	單位：0.001 牛米
106	138	16A	19C	1CE	200	最大運行時間	單位：0.01 s
107	139	16B	19D	1CF	201	最小運行時間	單位：0.01 s
108	13A	16C	19E	1D0	202	補償扭矩開關	0：關閉；1：開啟
109	13B	16D	19F	1D1	203	計算補償扭矩的角度區間	0 ~ 100%
10A	13C	16E	1A0	1D2	204	暫停時間	單位：毫秒
10B ~ 12B	13D ~ 15D	16F ~ 18F	1A1 ~ 1C1	1D3 ~ 1F3	205 ~ 225	保留	—
226						第一階段擰鬆角度	單位：度
227						第一階段擰鬆速度	單位：轉/分鐘
228						第二階段擰鬆角度	單位：度
229						第二階段擰鬆速度	單位：轉/分鐘
22A						擰鬆方向	0：順時針；1：逆時針
22B						偵測擰鬆扭矩	單位：0.001 牛米

A

2. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	100
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	擰緊參數 ID	填寫 1 (1 ~ 500)
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

3. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	100
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容
1	啟動階段：最大扭矩 < 最小扭矩
2	啟動階段：最大角度 < 最小角度
3	旋入階段：最大扭矩 < 最小扭矩
4	旋入階段：最大角度 < 最小角度
5	預緊階段：最大扭矩 < 最小扭矩
6	預緊階段：最大角度 < 最小角度
7	擰緊階段：最大扭矩 < 最小扭矩
8	擰緊階段：最大角度 < 最小角度
9	確認擰緊設定配置之階段順序是否正確
10	階段未設定任何擰緊參數
11	旋入階段：設定扭矩 < 最小扭矩
12	旋入階段：設定扭矩 > 最大扭矩
13	預緊階段：設定扭矩 < 最小扭矩
14	預緊階段：設定扭矩 > 最大扭矩
15	擰緊階段：設定扭矩 < 最小扭矩
16	擰緊階段：設定扭矩 > 最大扭矩
17	設定角度 > 32767
18	設定扭矩 > 工具限制扭矩 設定最小扭矩 > 工具限制扭矩

代碼	異常內容
19	設定扭矩 > 工具最大限制扭矩
20	設定速度 > 工具最大轉速
21	旋入階段：扭矩不能為 0
22	預緊階段：扭矩不能為 0
23	擰緊階段：扭矩不能為 0
24	設定旋入扭矩 > 設定預緊扭矩
25	設定旋入扭矩 > 設定擰緊扭矩
26	設定預緊扭矩 > 設定擰緊扭矩
30	擰緊階段：設定速度 < 最小速度
32	基本設定：設定擰緊/擰鬆超時 > 32767
33	基本設定：設定擰緊/擰鬆最大總角度 > 32767
34	啟動階段：最小運行時間 > 最大運行時間
35	旋入階段：最小運行時間 > 最大運行時間
36	預緊階段：最小運行時間 > 最大運行時間
37	擰緊階段：最小運行時間 > 最大運行時間
38	基本設定：設定擰緊超時 > 階段最大運行時間
39	連結補償扭矩不能為 0
40	不能設定多個扭矩率
47	擰緊速度 > 預緊速度
48	啟動速度 > 旋入速度
49	預緊速度 > 旋入速度
50	擰緊速度 > 旋入速度
51	啟動階段：設定最大扭矩 > 擰緊扭矩
52	啟動階段：設定最小扭矩 > 擰緊扭矩
53	旋入階段：設定最大扭矩 > 擰緊扭矩
54	旋入階段：設定最小扭矩 > 擰緊扭矩
55	旋入階段：設定最大扭矩 > 擰緊扭矩
56	旋入階段：設定最小扭矩 > 擰緊扭矩
57	預緊階段：設定最大扭矩 > 擰緊扭矩
58	預緊階段：設定最小扭矩 > 擰緊扭矩
61	設定扭矩 < 最小扭矩
62	設定扭矩 > 最大扭矩
63	最大扭矩 < 最小扭矩
64	最大角度 < 最小角度
65	最小運行時間 > 最大運行時間
100	擰緊參數 ID (超出 1 ~ 500)
101	工具 1/工具 2 (超出 0 ~ 1)
102	名稱字串為空
103	名稱重覆

A

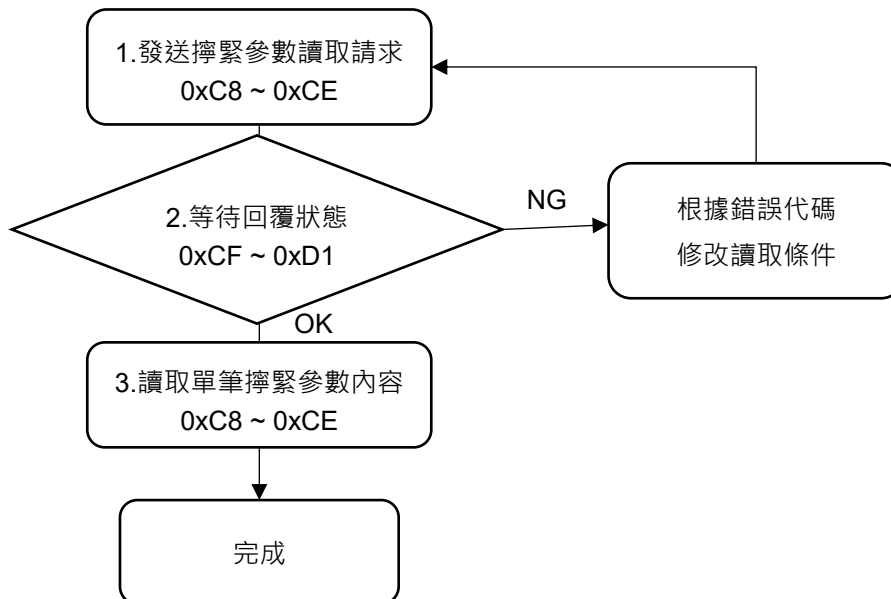
## #150 擰緊參數讀取

內容說明：

使用功能代碼#150，對擰緊參數進行讀取。

- A. 取得現有的擰緊參數內容。
- B. 查詢擰緊參數是否已配置。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	150
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	擰緊參數 ID	填寫 1 (1 ~ 500)
CC	保留	—
CD	保留	—
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	150
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	擰緊參數 ID	超出 1 ~ 500
2	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1
3	擰緊參數內容	尚未配置

3. 在 0xD2 ~ 0x22B，讀取擰緊參數內容。

Modbus (Hex)						功能操作表	說明
D2 ~ E5						參數名稱 20 Word	ASCII 碼
E6						保留	—
E7						最後階段持續時間開關	是否在最後階段持續 ServoON (搭配暫停時間之設定)
E8						連結補償扭矩之參數 ID	欲連結的擰緊參數 ID
E9						擰緊最大運行時間	單位：0.1 秒(< 3276.7 秒)
EA						擰鬆最大運行時間	單位：0.1 秒(< 3276.7 秒)
EB						擰緊最大角度限制	單位：度(< 32767 度)
EC						擰鬆最大角度限制	單位：度(< 32767 度)
ED						啟動擰緊延遲時間	單位：0.01 秒(< 327.67 秒)
EE						啟動擰鬆延遲時間	單位：0.01 秒(< 327.67 秒)
EF						計算擰緊角度的起始扭矩	單位：0.001 牛米
F0						計算貼合角度的起始扭矩	單位：0.0001 牛米
F1 ~ F9						保留	—
FA	12C	15E	190	1C2	1F4	控制模式	0 : 角度 ; 1 : 扭矩 ; 2 : 扭矩率
FB	12D	15F	191	1C3	1F5	擰緊方向	0 : 順時針 ; 1 : 逆時針
FC	12E	160	192	1C4	1F6	旋轉速度	單位：轉/分鐘
FD	12F	161	193	1C5	1F7	目標扭矩	單位：0.001 牛米
FE	130	162	194	1C6	1F8	目標角度	單位：度
FF	131	163	195	1C7	1F9	目標扭矩率	單位：0.0001 牛米/度
100	132	164	196	1C8	1FA	計算扭矩率的角度間隔	單位：0.1 度
101	133	165	197	1C9	1FB	加速度時間	單位：毫秒
102	134	166	198	1CA	1FC	最大角度限制	單位：度
103	135	167	199	1CB	1FD	最小角度限制	單位：度

A

Modbus (Hex)						功能操作表	說明
104	136	168	19A	1CC	1FE	最大扭矩限制	單位：0.001 牛米
105	137	169	19B	1CD	1FF	最小扭矩限制	單位：0.001 牛米
106	138	16A	19C	1CE	200	最大運行時間	單位：0.01 s
107	139	16B	19D	1CF	201	最小運行時間	單位：0.01 s
108	13A	16C	19E	1D0	202	補償扭矩開關	0：關閉；1：開啟
109	13B	16D	19F	1D1	203	計算補償扭矩的角度區間	0 ~ 100%
10A	13C	16E	1A0	1D2	204	暫停時間	單位：毫秒
10B ~ 12B	13D ~ 15D	16F ~ 18F	1A1 ~ 1C1	1D3 ~ 1F3	205 ~ 225	保留	-
226						第一階段擰鬆角度	單位：度
227						第一階段擰鬆速度	單位：轉/分鐘
228						第二階段擰鬆角度	單位：度
229						第二階段擰鬆速度	單位：轉/分鐘
22A						擰鬆方向	0：順時針；1：逆時針
22B						偵測擰鬆扭矩	單位：0.001 牛米



### A.3.2 擰緊順序操作

擰緊順序			
功能代碼	功能名稱	功能代碼	功能名稱
#200	擰緊順序寫入	#250	擰緊順序讀取

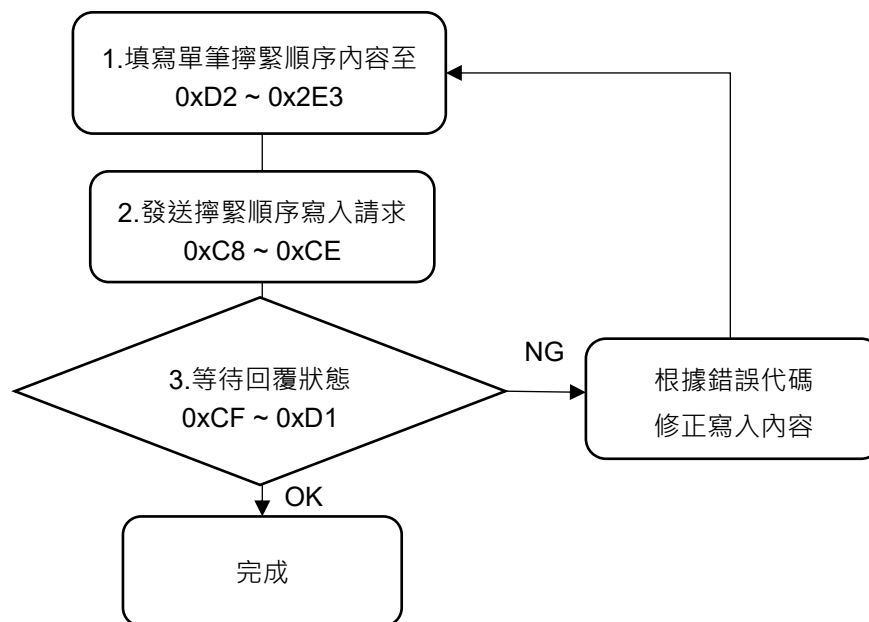
A

#### #200 擰緊順序寫入

內容說明：

使用功能代碼#200，對擰緊順序進行設定。

- A. 可新增一筆擰緊順序。
- B. 可修改現有的擰緊順序。搭配功能代碼#250，讀取完擰緊順序並修改內容後，再由功能代碼#200 寫入擰緊順序。



1. 在 0xD2 ~ 0x2E3 填寫擰緊順序內容。  
每組擰緊順序中，最多可排序 100 組鎖附參數。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2 ~ E5	順序名稱 20 Word	ASCII 碼
E6	一般模式/鎖附導引模式	0：一般模式 1：鎖附導引模式
E7 ~ EF	保留	—
F0	第 1 組軸號	0：工具 1；1：工具 2
F1	第 2 組軸號	0：工具 1；1：工具 2
F2	第 3 組軸號	0：工具 1；1：工具 2

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
F3	第 4 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
F4	第 5 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
F5	第 6 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
F6	第 7 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
F7	第 8 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
F8	第 9 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
F9	第 10 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
FA	第 11 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
FB	第 12 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
FC	第 13 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
FD	第 14 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
FE	第 15 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
FF	第 16 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
100	第 17 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
101	第 18 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
102	第 19 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
103	第 20 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
104	第 21 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
105	第 22 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
106	第 23 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
107	第 24 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
108	第 25 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
109	第 26 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
10A	第 27 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
10B	第 28 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
10C	第 29 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
10D	第 30 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
10E	第 31 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
10F	第 32 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
110	第 33 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
111	第 34 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
112	第 35 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
113	第 36 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
114	第 37 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
115	第 38 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
116	第 39 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
117	第 40 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
118	第 41 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
119	第 42 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
11A	第 43 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
11B	第 44 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
11C	第 45 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
11D	第 46 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
11E	第 47 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
11F	第 48 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
120	第 49 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
121	第 50 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
122	第 51 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
123	第 52 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
124	第 53 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
125	第 54 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
126	第 55 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
127	第 56 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
128	第 57 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
129	第 58 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
12A	第 59 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
12B	第 60 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
12C	第 61 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
12D	第 62 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
12E	第 63 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
12F	第 64 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
130	第 65 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
131	第 66 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
132	第 67 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
133	第 68 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
134	第 69 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
135	第 70 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
136	第 71 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
137	第 72 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
138	第 73 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
139	第 74 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
13A	第 75 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
13B	第 76 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
13C	第 77 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
13D	第 78 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
13E	第 79 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
13F	第 80 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
140	第 81 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
141	第 82 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
142	第 83 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
143	第 84 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
144	第 85 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
145	第 86 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
146	第 87 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
147	第 88 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
148	第 89 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
149	第 90 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
14A	第 91 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
14B	第 92 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
14C	第 93 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
14D	第 94 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
14E	第 95 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
14F	第 96 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
150	第 97 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
151	第 98 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
152	第 99 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
153	第 100 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
154	第 1 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
155	第 2 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
156	第 3 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
157	第 4 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
158	第 5 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
159	第 6 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
15A	第 7 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
15B	第 8 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
15C	第 9 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
15D	第 10 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
15E	第 11 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
15F	第 12 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
160	第 13 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
161	第 14 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
162	第 15 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
163	第 16 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
164	第 17 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
165	第 18 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
166	第 19 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
167	第 20 組擰緊參數 ID	1 ~ 500

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
168	第 21 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
169	第 22 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
16A	第 23 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
16B	第 24 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
16C	第 25 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
16D	第 26 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
16E	第 27 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
16F	第 28 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
170	第 29 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
171	第 30 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
172	第 31 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
173	第 32 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
174	第 33 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
175	第 34 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
176	第 35 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
177	第 36 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
178	第 37 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
179	第 38 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
17A	第 39 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
17B	第 40 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
17C	第 41 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
17D	第 42 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
17E	第 43 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
17F	第 44 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
180	第 45 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
181	第 46 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
182	第 47 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
183	第 48 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
184	第 49 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
185	第 50 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
186	第 51 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
187	第 52 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
188	第 53 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
189	第 54 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
18A	第 55 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
18B	第 56 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
18C	第 57 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
18D	第 58 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
18E	第 59 組擰緊參數 ID	1 ~ 500

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
18F	第 60 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
190	第 61 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
191	第 62 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
192	第 63 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
193	第 64 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
194	第 65 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
195	第 66 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
196	第 67 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
197	第 68 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
198	第 69 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
199	第 70 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
19A	第 71 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
19B	第 72 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
19C	第 73 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
19D	第 74 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
19E	第 75 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
19F	第 76 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1A0	第 77 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1A1	第 78 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1A2	第 79 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1A3	第 80 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1A4	第 81 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1A5	第 82 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1A6	第 83 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1A7	第 84 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1A8	第 85 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1A9	第 86 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1AA	第 87 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1AB	第 88 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1AC	第 89 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1AD	第 90 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1AE	第 91 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1AF	第 92 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1B0	第 93 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1B1	第 94 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1B2	第 95 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1B3	第 96 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1B4	第 97 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1B5	第 98 組擰緊參數 ID	1 ~ 500

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
1B6	第 99 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1B7	第 100 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1B8	第 1 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1B9	第 1 組螺絲數量(H)	
1BA	第 2 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1BB	第 2 組螺絲數量(H)	
1BC	第 3 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1BD	第 3 組螺絲數量(H)	
1BE	第 4 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1BF	第 4 組螺絲數量(H)	
1C0	第 5 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1C1	第 5 組螺絲數量(H)	
1C2	第 6 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1C3	第 6 組螺絲數量(H)	
1C4	第 7 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1C5	第 7 組螺絲數量(H)	
1C6	第 8 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1C7	第 8 組螺絲數量(H)	
1C8	第 9 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1C9	第 9 組螺絲數量(H)	
1CA	第 10 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1CB	第 10 組螺絲數量(H)	
1CC	第 11 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1CD	第 11 組螺絲數量(H)	
1CE	第 12 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1CF	第 12 組螺絲數量(H)	
1D0	第 13 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1D1	第 13 組螺絲數量(H)	
1D2	第 14 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1D3	第 14 組螺絲數量(H)	
1D4	第 15 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1D5	第 15 組螺絲數量(H)	
1D6	第 16 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1D7	第 16 組螺絲數量(H)	
1D8	第 17 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1D9	第 17 組螺絲數量(H)	
1DA	第 18 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1DB	第 18 組螺絲數量(H)	

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
1DC	第 19 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1DD	第 19 組螺絲數量(H)	
1DE	第 20 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1DF	第 20 組螺絲數量(H)	
1E0	第 21 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1E1	第 21 組螺絲數量(H)	
1E2	第 22 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1E3	第 22 組螺絲數量(H)	
1E4	第 23 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1E5	第 23 組螺絲數量(H)	
1E6	第 24 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1E7	第 24 組螺絲數量(H)	
1E8	第 25 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1E9	第 25 組螺絲數量(H)	
1EA	第 26 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1EB	第 26 組螺絲數量(H)	
1EC	第 27 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1ED	第 27 組螺絲數量(H)	
1EE	第 28 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1EF	第 28 組螺絲數量(H)	
1F0	第 29 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1F1	第 29 組螺絲數量(H)	
1F2	第 30 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1F3	第 30 組螺絲數量(H)	
1F4	第 31 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1F5	第 31 組螺絲數量(H)	
1F6	第 32 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1F7	第 32 組螺絲數量(H)	
1F8	第 33 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1F9	第 33 組螺絲數量(H)	
1FA	第 34 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1FB	第 34 組螺絲數量(H)	
1FC	第 35 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1FD	第 35 組螺絲數量(H)	
1FE	第 36 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1FF	第 36 組螺絲數量(H)	
200	第 37 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
201	第 37 組螺絲數量(H)	



Modbus (Hex)	功能操作表	說明
202	第 38 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
203	第 38 組螺絲數量(H)	
204	第 39 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
205	第 39 組螺絲數量(H)	
206	第 40 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
207	第 40 組螺絲數量(H)	
208	第 41 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
209	第 41 組螺絲數量(H)	
20A	第 42 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
20B	第 42 組螺絲數量(H)	
20C	第 43 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
20D	第 43 組螺絲數量(H)	
20E	第 44 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
20F	第 44 組螺絲數量(H)	
210	第 45 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
211	第 45 組螺絲數量(H)	
212	第 46 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
213	第 46 組螺絲數量(H)	
214	第 47 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
215	第 47 組螺絲數量(H)	
216	第 48 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
217	第 48 組螺絲數量(H)	
218	第 49 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
219	第 49 組螺絲數量(H)	
21A	第 50 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
21B	第 50 組螺絲數量(H)	
21C	第 51 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
21D	第 51 組螺絲數量(H)	
21E	第 52 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
21F	第 52 組螺絲數量(H)	
220	第 53 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
221	第 53 組螺絲數量(H)	
222	第 54 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
223	第 54 組螺絲數量(H)	
224	第 55 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
225	第 55 組螺絲數量(H)	
226	第 56 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
227	第 56 組螺絲數量(H)	

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
228	第 57 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
229	第 57 組螺絲數量(H)	
22A	第 58 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
22B	第 58 組螺絲數量(H)	
22C	第 59 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
22D	第 59 組螺絲數量(H)	
22E	第 60 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
22F	第 60 組螺絲數量(H)	
230	第 61 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
231	第 61 組螺絲數量(H)	
232	第 62 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
233	第 62 組螺絲數量(H)	
234	第 63 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
235	第 63 組螺絲數量(H)	
236	第 64 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
237	第 64 組螺絲數量(H)	
238	第 65 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
239	第 65 組螺絲數量(H)	
23A	第 66 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
23B	第 66 組螺絲數量(H)	
23C	第 67 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
23D	第 67 組螺絲數量(H)	
23E	第 68 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
23F	第 68 組螺絲數量(H)	
240	第 69 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
241	第 69 組螺絲數量(H)	
242	第 70 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
243	第 70 組螺絲數量(H)	
244	第 71 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
245	第 71 組螺絲數量(H)	
246	第 72 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
247	第 72 組螺絲數量(H)	
248	第 73 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
249	第 73 組螺絲數量(H)	
24A	第 74 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
24B	第 74 組螺絲數量(H)	
24C	第 75 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
24D	第 75 組螺絲數量(H)	

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
24E	第 76 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
24F	第 76 組螺絲數量(H)	
250	第 77 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
251	第 77 組螺絲數量(H)	
252	第 78 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
253	第 78 組螺絲數量(H)	
254	第 79 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
255	第 79 組螺絲數量(H)	
256	第 80 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
257	第 80 組螺絲數量(H)	
258	第 81 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
259	第 81 組螺絲數量(H)	
25A	第 82 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
25B	第 82 組螺絲數量(H)	
25C	第 83 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
25D	第 83 組螺絲數量(H)	
25E	第 84 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
25F	第 84 組螺絲數量(H)	
260	第 85 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
261	第 85 組螺絲數量(H)	
262	第 86 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
263	第 86 組螺絲數量(H)	
264	第 87 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
265	第 87 組螺絲數量(H)	
266	第 88 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
267	第 88 組螺絲數量(H)	
268	第 89 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
269	第 89 組螺絲數量(H)	
26A	第 90 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
26B	第 90 組螺絲數量(H)	
26C	第 91 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
26D	第 91 組螺絲數量(H)	
26E	第 92 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
26F	第 92 組螺絲數量(H)	
270	第 93 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
271	第 93 組螺絲數量(H)	
272	第 94 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
273	第 94 組螺絲數量(H)	

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
274	第 95 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
275	第 95 組螺絲數量(H)	
276	第 96 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
277	第 96 組螺絲數量(H)	
278	第 97 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
279	第 97 組螺絲數量(H)	
27A	第 98 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
27B	第 98 組螺絲數量(H)	
27C	第 99 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
27D	第 99 組螺絲數量(H)	
27E	第 100 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
27F	第 100 組螺絲數量(H)	
280	第 1 組提示批頭編號	0 ~ 255
281	第 2 組提示批頭編號	0 ~ 255
282	第 3 組提示批頭編號	0 ~ 255
283	第 4 組提示批頭編號	0 ~ 255
284	第 5 組提示批頭編號	0 ~ 255
285	第 6 組提示批頭編號	0 ~ 255
286	第 7 組提示批頭編號	0 ~ 255
287	第 8 組提示批頭編號	0 ~ 255
288	第 9 組提示批頭編號	0 ~ 255
289	第 10 組提示批頭編號	0 ~ 255
28A	第 11 組提示批頭編號	0 ~ 255
28B	第 12 組提示批頭編號	0 ~ 255
28C	第 13 組提示批頭編號	0 ~ 255
28D	第 14 組提示批頭編號	0 ~ 255
28E	第 15 組提示批頭編號	0 ~ 255
28F	第 16 組提示批頭編號	0 ~ 255
290	第 17 組提示批頭編號	0 ~ 255
291	第 18 組提示批頭編號	0 ~ 255
292	第 19 組提示批頭編號	0 ~ 255
293	第 20 組提示批頭編號	0 ~ 255
294	第 21 組提示批頭編號	0 ~ 255
295	第 22 組提示批頭編號	0 ~ 255
296	第 23 組提示批頭編號	0 ~ 255
297	第 24 組提示批頭編號	0 ~ 255
298	第 25 組提示批頭編號	0 ~ 255
299	第 26 組提示批頭編號	0 ~ 255
29A	第 27 組提示批頭編號	0 ~ 255

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
29B	第 28 組提示批頭編號	0 ~ 255
29C	第 29 組提示批頭編號	0 ~ 255
29D	第 30 組提示批頭編號	0 ~ 255
29E	第 31 組提示批頭編號	0 ~ 255
29F	第 32 組提示批頭編號	0 ~ 255
2A0	第 33 組提示批頭編號	0 ~ 255
2A1	第 34 組提示批頭編號	0 ~ 255
2A2	第 35 組提示批頭編號	0 ~ 255
2A3	第 36 組提示批頭編號	0 ~ 255
2A4	第 37 組提示批頭編號	0 ~ 255
2A5	第 38 組提示批頭編號	0 ~ 255
2A6	第 39 組提示批頭編號	0 ~ 255
2A7	第 40 組提示批頭編號	0 ~ 255
2A8	第 41 組提示批頭編號	0 ~ 255
2A9	第 42 組提示批頭編號	0 ~ 255
2AA	第 43 組提示批頭編號	0 ~ 255
2AB	第 44 組提示批頭編號	0 ~ 255
2AC	第 45 組提示批頭編號	0 ~ 255
2AD	第 46 組提示批頭編號	0 ~ 255
2AE	第 47 組提示批頭編號	0 ~ 255
2AF	第 48 組提示批頭編號	0 ~ 255
2B0	第 49 組提示批頭編號	0 ~ 255
2B1	第 50 組提示批頭編號	0 ~ 255
2B2	第 51 組提示批頭編號	0 ~ 255
2B3	第 52 組提示批頭編號	0 ~ 255
2B4	第 53 組提示批頭編號	0 ~ 255
2B5	第 54 組提示批頭編號	0 ~ 255
2B6	第 55 組提示批頭編號	0 ~ 255
2B7	第 56 組提示批頭編號	0 ~ 255
2B8	第 57 組提示批頭編號	0 ~ 255
2B9	第 58 組提示批頭編號	0 ~ 255
2BA	第 59 組提示批頭編號	0 ~ 255
2BB	第 60 組提示批頭編號	0 ~ 255
2BC	第 61 組提示批頭編號	0 ~ 255
2BD	第 62 組提示批頭編號	0 ~ 255
2BE	第 63 組提示批頭編號	0 ~ 255
2BF	第 64 組提示批頭編號	0 ~ 255
2C0	第 65 組提示批頭編號	0 ~ 255
2C1	第 66 組提示批頭編號	0 ~ 255

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
2C2	第 67 組提示批頭編號	0 ~ 255
2C3	第 68 組提示批頭編號	0 ~ 255
2C4	第 69 組提示批頭編號	0 ~ 255
2C5	第 70 組提示批頭編號	0 ~ 255
2C6	第 71 組提示批頭編號	0 ~ 255
2C7	第 72 組提示批頭編號	0 ~ 255
2C8	第 73 組提示批頭編號	0 ~ 255
2C9	第 74 組提示批頭編號	0 ~ 255
2CA	第 75 組提示批頭編號	0 ~ 255
2CB	第 76 組提示批頭編號	0 ~ 255
2CC	第 77 組提示批頭編號	0 ~ 255
2CD	第 78 組提示批頭編號	0 ~ 255
2CE	第 79 組提示批頭編號	0 ~ 255
2CF	第 80 組提示批頭編號	0 ~ 255
2D0	第 81 組提示批頭編號	0 ~ 255
2D1	第 82 組提示批頭編號	0 ~ 255
2D2	第 83 組提示批頭編號	0 ~ 255
2D3	第 84 組提示批頭編號	0 ~ 255
2D4	第 85 組提示批頭編號	0 ~ 255
2D5	第 86 組提示批頭編號	0 ~ 255
2D6	第 87 組提示批頭編號	0 ~ 255
2D7	第 88 組提示批頭編號	0 ~ 255
2D8	第 89 組提示批頭編號	0 ~ 255
2D9	第 90 組提示批頭編號	0 ~ 255
2DA	第 91 組提示批頭編號	0 ~ 255
2DB	第 92 組提示批頭編號	0 ~ 255
2DC	第 93 組提示批頭編號	0 ~ 255
2DD	第 94 組提示批頭編號	0 ~ 255
2DE	第 95 組提示批頭編號	0 ~ 255
2DF	第 96 組提示批頭編號	0 ~ 255
2E0	第 97 組提示批頭編號	0 ~ 255
2E1	第 98 組提示批頭編號	0 ~ 255
2E2	第 99 組提示批頭編號	0 ~ 255
2E3	第 100 組提示批頭編號	0 ~ 255

A

2. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	200
C9	版本號	0
CA	擰緊順序 ID	填寫 1 (1 ~ 500)
CB	保留	-
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

3. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	200
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	擰緊順序 ID	超出 1 ~ 500
2	數量為 0	不能設定為 0
3	螺絲總數量 > 999999	不能超出 999999
100	名稱字串為空	-
101	名稱重覆	-

A

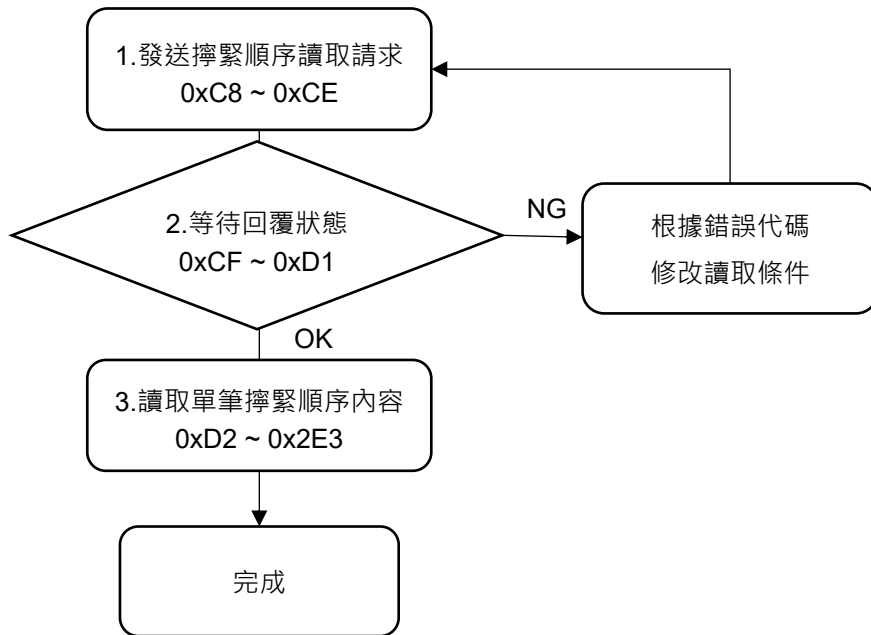
**#250 擰緊順序讀取**

內容說明：

使用功能代碼#250，對擰緊順序進行讀取。

- A. 取得現有的擰緊順序內容。
- B. 查詢擰緊順序是否已配置。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	250
C9	版本號	0
CA	擰緊順序 ID	填寫 1 (1 ~ 500)
CB	保留	—
CC	保留	—
CD	保留	—
CE	發送命令請求	1(最後填寫)



2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	250
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	擰緊順序 ID	超出 1 ~ 500

3. 在 0xD2 ~ 0x2E3 讀取擰緊順序內容。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2 ~ E5	順序名稱 20 Word	ASCII 碼
E6	一般模式/鎖附導引模式	0 : 一般模式 1 : 鎖附導引模式
E7 ~ EF	保留	—
F0	第 1 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
F1	第 2 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
F2	第 3 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
F3	第 4 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
F4	第 5 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
F5	第 6 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
F6	第 7 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
F7	第 8 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
F8	第 9 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
F9	第 10 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
FA	第 11 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
FB	第 12 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
FC	第 13 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
FD	第 14 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
FE	第 15 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
FF	第 16 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
100	第 17 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
101	第 18 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
102	第 19 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
103	第 20 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
104	第 21 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
105	第 22 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
106	第 23 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
107	第 24 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
108	第 25 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
109	第 26 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
10A	第 27 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
10B	第 28 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
10C	第 29 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
10D	第 30 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
10E	第 31 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
10F	第 32 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
110	第 33 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
111	第 34 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
112	第 35 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
113	第 36 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
114	第 37 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
115	第 38 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
116	第 39 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
117	第 40 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
118	第 41 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
119	第 42 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
11A	第 43 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
11B	第 44 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
11C	第 45 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
11D	第 46 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
11E	第 47 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
11F	第 48 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
120	第 49 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
121	第 50 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
122	第 51 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
123	第 52 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
124	第 53 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
125	第 54 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
126	第 55 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
127	第 56 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
128	第 57 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
129	第 58 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
12A	第 59 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
12B	第 60 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
12C	第 61 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
12D	第 62 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
12E	第 63 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
12F	第 64 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
130	第 65 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
131	第 66 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
132	第 67 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
133	第 68 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
134	第 69 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
135	第 70 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
136	第 71 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
137	第 72 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
138	第 73 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
139	第 74 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
13A	第 75 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
13B	第 76 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
13C	第 77 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
13D	第 78 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
13E	第 79 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
13F	第 80 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
140	第 81 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
141	第 82 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
142	第 83 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
143	第 84 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
144	第 85 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
145	第 86 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
146	第 87 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
147	第 88 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
148	第 89 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
149	第 90 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
14A	第 91 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
14B	第 92 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
14C	第 93 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
14D	第 94 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
14E	第 95 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
14F	第 96 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
150	第 97 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
151	第 98 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
152	第 99 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
153	第 100 組軸號	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
154	第 1 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
155	第 2 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
156	第 3 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
157	第 4 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
158	第 5 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
159	第 6 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
15A	第 7 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
15B	第 8 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
15C	第 9 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
15D	第 10 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
15E	第 11 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
15F	第 12 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
160	第 13 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
161	第 14 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
162	第 15 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
163	第 16 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
164	第 17 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
165	第 18 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
166	第 19 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
167	第 20 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
168	第 21 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
169	第 22 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
16A	第 23 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
16B	第 24 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
16C	第 25 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
16D	第 26 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
16E	第 27 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
16F	第 28 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
170	第 29 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
171	第 30 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
172	第 31 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
173	第 32 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
174	第 33 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
175	第 34 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
176	第 35 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
177	第 36 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
178	第 37 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
179	第 38 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
17A	第 39 組擰緊參數 ID	1 ~ 500

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
17B	第 40 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
17C	第 41 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
17D	第 42 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
17E	第 43 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
17F	第 44 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
180	第 45 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
181	第 46 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
182	第 47 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
183	第 48 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
184	第 49 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
185	第 50 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
186	第 51 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
187	第 52 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
188	第 53 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
189	第 54 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
18A	第 55 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
18B	第 56 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
18C	第 57 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
18D	第 58 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
18E	第 59 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
18F	第 60 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
190	第 61 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
191	第 62 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
192	第 63 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
193	第 64 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
194	第 65 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
195	第 66 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
196	第 67 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
197	第 68 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
198	第 69 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
199	第 70 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
19A	第 71 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
19B	第 72 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
19C	第 73 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
19D	第 74 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
19E	第 75 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
19F	第 76 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1A0	第 77 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1A1	第 78 組擰緊參數 ID	1 ~ 500

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
1A2	第 79 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1A3	第 80 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1A4	第 81 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1A5	第 82 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1A6	第 83 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1A7	第 84 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1A8	第 85 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1A9	第 86 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1AA	第 87 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1AB	第 88 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1AC	第 89 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1AD	第 90 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1AE	第 91 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1AF	第 92 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1B0	第 93 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1B1	第 94 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1B2	第 95 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1B3	第 96 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1B4	第 97 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1B5	第 98 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1B6	第 99 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1B7	第 100 組擰緊參數 ID	1 ~ 500
1B8	第 1 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1B9	第 1 組螺絲數量(H)	
1BA	第 2 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1BB	第 2 組螺絲數量(H)	
1BC	第 3 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1BD	第 3 組螺絲數量(H)	
1BE	第 4 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1BF	第 4 組螺絲數量(H)	
1C0	第 5 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1C1	第 5 組螺絲數量(H)	
1C2	第 6 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1C3	第 6 組螺絲數量(H)	
1C4	第 7 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1C5	第 7 組螺絲數量(H)	
1C6	第 8 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1C7	第 8 組螺絲數量(H)	

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
1C8	第 9 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1C9	第 9 組螺絲數量(H)	
1CA	第 10 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1CB	第 10 組螺絲數量(H)	
1CC	第 11 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1CD	第 11 組螺絲數量(H)	
1CE	第 12 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1CF	第 12 組螺絲數量(H)	
1D0	第 13 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1D1	第 13 組螺絲數量(H)	
1D2	第 14 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1D3	第 14 組螺絲數量(H)	
1D4	第 15 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1D5	第 15 組螺絲數量(H)	
1D6	第 16 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1D7	第 16 組螺絲數量(H)	
1D8	第 17 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1D9	第 17 組螺絲數量(H)	
1DA	第 18 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1DB	第 18 組螺絲數量(H)	
1DC	第 19 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1DD	第 19 組螺絲數量(H)	
1DE	第 20 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1DF	第 20 組螺絲數量(H)	
1E0	第 21 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1E1	第 21 組螺絲數量(H)	
1E2	第 22 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1E3	第 22 組螺絲數量(H)	
1E4	第 23 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1E5	第 23 組螺絲數量(H)	
1E6	第 24 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1E7	第 24 組螺絲數量(H)	
1E8	第 25 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1E9	第 25 組螺絲數量(H)	
1EA	第 26 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1EB	第 26 組螺絲數量(H)	
1EC	第 27 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1ED	第 27 組螺絲數量(H)	

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
1EE	第 28 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1EF	第 28 組螺絲數量(H)	
1F0	第 29 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1F1	第 29 組螺絲數量(H)	
1F2	第 30 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1F3	第 30 組螺絲數量(H)	
1F4	第 31 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1F5	第 31 組螺絲數量(H)	
1F6	第 32 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1F7	第 32 組螺絲數量(H)	
1F8	第 33 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1F9	第 33 組螺絲數量(H)	
1FA	第 34 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1FB	第 34 組螺絲數量(H)	
1FC	第 35 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1FD	第 35 組螺絲數量(H)	
1FE	第 36 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
1FF	第 36 組螺絲數量(H)	
200	第 37 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
201	第 37 組螺絲數量(H)	
202	第 38 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
203	第 38 組螺絲數量(H)	
204	第 39 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
205	第 39 組螺絲數量(H)	
206	第 40 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
207	第 40 組螺絲數量(H)	
208	第 41 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
209	第 41 組螺絲數量(H)	
20A	第 42 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
20B	第 42 組螺絲數量(H)	
20C	第 43 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
20D	第 43 組螺絲數量(H)	
20E	第 44 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
20F	第 44 組螺絲數量(H)	
210	第 45 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
211	第 45 組螺絲數量(H)	
212	第 46 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
213	第 46 組螺絲數量(H)	



Modbus (Hex)	功能操作表	說明
214	第 47 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
215	第 47 組螺絲數量(H)	
216	第 48 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
217	第 48 組螺絲數量(H)	
218	第 49 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
219	第 49 組螺絲數量(H)	
21A	第 50 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
21B	第 50 組螺絲數量(H)	
21C	第 51 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
21D	第 51 組螺絲數量(H)	
21E	第 52 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
21F	第 52 組螺絲數量(H)	
220	第 53 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
221	第 53 組螺絲數量(H)	
222	第 54 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
223	第 54 組螺絲數量(H)	
224	第 55 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
225	第 55 組螺絲數量(H)	
226	第 56 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
227	第 56 組螺絲數量(H)	
228	第 57 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
229	第 57 組螺絲數量(H)	
22A	第 58 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
22B	第 58 組螺絲數量(H)	
22C	第 59 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
22D	第 59 組螺絲數量(H)	
22E	第 60 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
22F	第 60 組螺絲數量(H)	
230	第 61 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
231	第 61 組螺絲數量(H)	
232	第 62 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
233	第 62 組螺絲數量(H)	
234	第 63 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
235	第 63 組螺絲數量(H)	
236	第 64 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
237	第 64 組螺絲數量(H)	
238	第 65 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
239	第 65 組螺絲數量(H)	

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
23A	第 66 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
23B	第 66 組螺絲數量(H)	
23C	第 67 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
23D	第 67 組螺絲數量(H)	
23E	第 68 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
23F	第 68 組螺絲數量(H)	
240	第 69 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
241	第 69 組螺絲數量(H)	
242	第 70 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
243	第 70 組螺絲數量(H)	
244	第 71 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
245	第 71 組螺絲數量(H)	
246	第 72 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
247	第 72 組螺絲數量(H)	
248	第 73 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
249	第 73 組螺絲數量(H)	
24A	第 74 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
24B	第 74 組螺絲數量(H)	
24C	第 75 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
24D	第 75 組螺絲數量(H)	
24E	第 76 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
24F	第 76 組螺絲數量(H)	
250	第 77 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
251	第 77 組螺絲數量(H)	
252	第 78 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
253	第 78 組螺絲數量(H)	
254	第 79 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
255	第 79 組螺絲數量(H)	
256	第 80 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
257	第 80 組螺絲數量(H)	
258	第 81 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
259	第 81 組螺絲數量(H)	
25A	第 82 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
25B	第 82 組螺絲數量(H)	
25C	第 83 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
25D	第 83 組螺絲數量(H)	
25E	第 84 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
25F	第 84 組螺絲數量(H)	

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
260	第 85 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
261	第 85 組螺絲數量(H)	
262	第 86 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
263	第 86 組螺絲數量(H)	
264	第 87 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
265	第 87 組螺絲數量(H)	
266	第 88 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
267	第 88 組螺絲數量(H)	
268	第 89 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
269	第 89 組螺絲數量(H)	
26A	第 90 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
26B	第 90 組螺絲數量(H)	
26C	第 91 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
26D	第 91 組螺絲數量(H)	
26E	第 92 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
26F	第 92 組螺絲數量(H)	
270	第 93 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
271	第 93 組螺絲數量(H)	
272	第 94 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
273	第 94 組螺絲數量(H)	
274	第 95 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
275	第 95 組螺絲數量(H)	
276	第 96 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
277	第 96 組螺絲數量(H)	
278	第 97 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
279	第 97 組螺絲數量(H)	
27A	第 98 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
27B	第 98 組螺絲數量(H)	
27C	第 99 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
27D	第 99 組螺絲數量(H)	
27E	第 100 組螺絲數量(L)	1 ~ 999999
27F	第 100 組螺絲數量(H)	
280	第 1 組提示批頭編號	0 ~ 255
281	第 2 組提示批頭編號	0 ~ 255
282	第 3 組提示批頭編號	0 ~ 255
283	第 4 組提示批頭編號	0 ~ 255
284	第 5 組提示批頭編號	0 ~ 255
285	第 6 組提示批頭編號	0 ~ 255
286	第 7 組提示批頭編號	0 ~ 255

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
287	第 8 組提示批頭編號	0 ~ 255
288	第 9 組提示批頭編號	0 ~ 255
289	第 10 組提示批頭編號	0 ~ 255
28A	第 11 組提示批頭編號	0 ~ 255
28B	第 12 組提示批頭編號	0 ~ 255
28C	第 13 組提示批頭編號	0 ~ 255
28D	第 14 組提示批頭編號	0 ~ 255
28E	第 15 組提示批頭編號	0 ~ 255
28F	第 16 組提示批頭編號	0 ~ 255
290	第 17 組提示批頭編號	0 ~ 255
291	第 18 組提示批頭編號	0 ~ 255
292	第 19 組提示批頭編號	0 ~ 255
293	第 20 組提示批頭編號	0 ~ 255
294	第 21 組提示批頭編號	0 ~ 255
295	第 22 組提示批頭編號	0 ~ 255
296	第 23 組提示批頭編號	0 ~ 255
297	第 24 組提示批頭編號	0 ~ 255
298	第 25 組提示批頭編號	0 ~ 255
299	第 26 組提示批頭編號	0 ~ 255
29A	第 27 組提示批頭編號	0 ~ 255
29B	第 28 組提示批頭編號	0 ~ 255
29C	第 29 組提示批頭編號	0 ~ 255
29D	第 30 組提示批頭編號	0 ~ 255
29E	第 31 組提示批頭編號	0 ~ 255
29F	第 32 組提示批頭編號	0 ~ 255
2A0	第 33 組提示批頭編號	0 ~ 255
2A1	第 34 組提示批頭編號	0 ~ 255
2A2	第 35 組提示批頭編號	0 ~ 255
2A3	第 36 組提示批頭編號	0 ~ 255
2A4	第 37 組提示批頭編號	0 ~ 255
2A5	第 38 組提示批頭編號	0 ~ 255
2A6	第 39 組提示批頭編號	0 ~ 255
2A7	第 40 組提示批頭編號	0 ~ 255
2A8	第 41 組提示批頭編號	0 ~ 255
2A9	第 42 組提示批頭編號	0 ~ 255
2AA	第 43 組提示批頭編號	0 ~ 255
2AB	第 44 組提示批頭編號	0 ~ 255
2AC	第 45 組提示批頭編號	0 ~ 255
2AD	第 46 組提示批頭編號	0 ~ 255

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
2AE	第 47 組提示批頭編號	0 ~ 255
2AF	第 48 組提示批頭編號	0 ~ 255
2B0	第 49 組提示批頭編號	0 ~ 255
2B1	第 50 組提示批頭編號	0 ~ 255
2B2	第 51 組提示批頭編號	0 ~ 255
2B3	第 52 組提示批頭編號	0 ~ 255
2B4	第 53 組提示批頭編號	0 ~ 255
2B5	第 54 組提示批頭編號	0 ~ 255
2B6	第 55 組提示批頭編號	0 ~ 255
2B7	第 56 組提示批頭編號	0 ~ 255
2B8	第 57 組提示批頭編號	0 ~ 255
2B9	第 58 組提示批頭編號	0 ~ 255
2BA	第 59 組提示批頭編號	0 ~ 255
2BB	第 60 組提示批頭編號	0 ~ 255
2BC	第 61 組提示批頭編號	0 ~ 255
2BD	第 62 組提示批頭編號	0 ~ 255
2BE	第 63 組提示批頭編號	0 ~ 255
2BF	第 64 組提示批頭編號	0 ~ 255
2C0	第 65 組提示批頭編號	0 ~ 255
2C1	第 66 組提示批頭編號	0 ~ 255
2C2	第 67 組提示批頭編號	0 ~ 255
2C3	第 68 組提示批頭編號	0 ~ 255
2C4	第 69 組提示批頭編號	0 ~ 255
2C5	第 70 組提示批頭編號	0 ~ 255
2C6	第 71 組提示批頭編號	0 ~ 255
2C7	第 72 組提示批頭編號	0 ~ 255
2C8	第 73 組提示批頭編號	0 ~ 255
2C9	第 74 組提示批頭編號	0 ~ 255
2CA	第 75 組提示批頭編號	0 ~ 255
2CB	第 76 組提示批頭編號	0 ~ 255
2CC	第 77 組提示批頭編號	0 ~ 255
2CD	第 78 組提示批頭編號	0 ~ 255
2CE	第 79 組提示批頭編號	0 ~ 255
2CF	第 80 組提示批頭編號	0 ~ 255
2D0	第 81 組提示批頭編號	0 ~ 255
2D1	第 82 組提示批頭編號	0 ~ 255
2D2	第 83 組提示批頭編號	0 ~ 255
2D3	第 84 組提示批頭編號	0 ~ 255
2D4	第 85 組提示批頭編號	0 ~ 255

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
2D5	第 86 組提示批頭編號	0 ~ 255
2D6	第 87 組提示批頭編號	0 ~ 255
2D7	第 88 組提示批頭編號	0 ~ 255
2D8	第 89 組提示批頭編號	0 ~ 255
2D9	第 90 組提示批頭編號	0 ~ 255
2DA	第 91 組提示批頭編號	0 ~ 255
2DB	第 92 組提示批頭編號	0 ~ 255
2DC	第 93 組提示批頭編號	0 ~ 255
2DD	第 94 組提示批頭編號	0 ~ 255
2DE	第 95 組提示批頭編號	0 ~ 255
2DF	第 96 組提示批頭編號	0 ~ 255
2E0	第 97 組提示批頭編號	0 ~ 255
2E1	第 98 組提示批頭編號	0 ~ 255
2E2	第 99 組提示批頭編號	0 ~ 255
2E3	第 100 組提示批頭編號	0 ~ 255

A

### A.3.3 擰緊來源操作

擰緊來源			
功能代碼	功能名稱	功能代碼	功能名稱
#300	擰緊來源運作模式/ 切換方式寫入	#350	擰緊來源運作模式/ 切換方式讀取
#301	單筆擰緊來源內容寫入	#351	單筆擰緊來源內容讀取

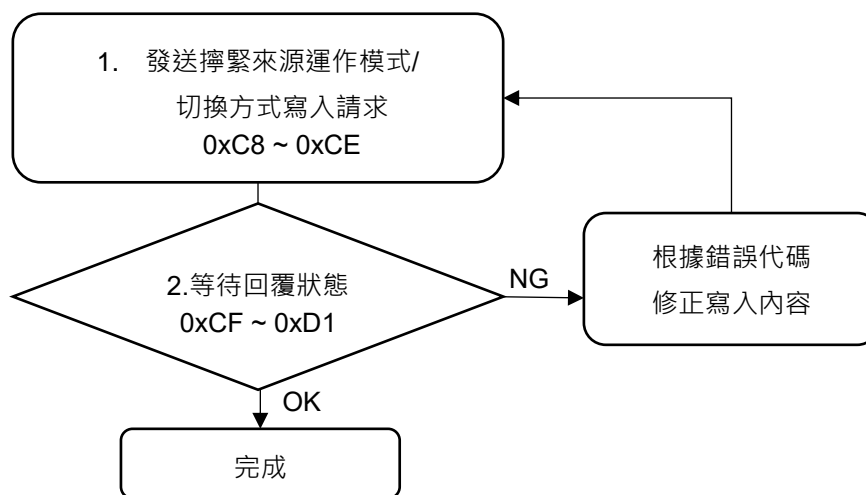
A

#### #300 擰緊來源運作模式/切換方式寫入

內容說明：

使用功能代碼#300，來切換控制器擰緊來源的運作模式及切換方式。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	300
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0：工具 1；1：工具 2
CB	運作模式	0：單軸獨立；1：雙軸交互 2：雙軸同動
CC	切換方式	0：手動設定 1：批頭選擇器 2：掃描器
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	300
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1，即可看到擰緊來源切換至對應設定。  
若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	運作模式	超出 0 ~ 2
2	切換方式	超出 0 ~ 2
3	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1
4	僅啟用單軸工具， 無法使用雙軸交互或雙軸同動	-
5	雙軸交互下， 無法使用批頭選擇器模式	-

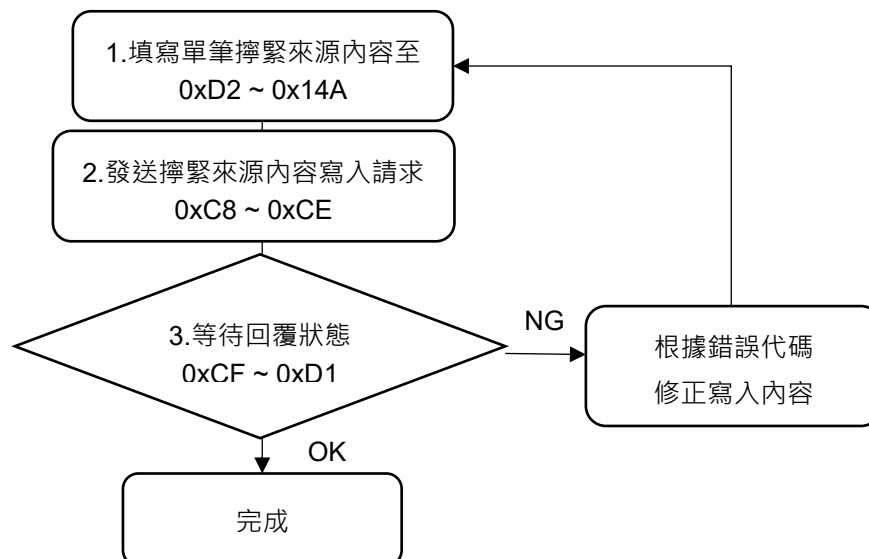
### #301 單筆擰緊來源內容寫入

內容說明：

使用功能代碼#301，對擰緊來源內容進行設定。

- A. 新增各軸單筆擰緊來源內容。  
B. 可修改現有的擰緊來源內容。搭配功能代碼#351，讀取單筆擰緊來源內容並修改內容後，再由功能代碼#301 寫入單筆擰緊來源內容。

交握訊號說明：





1. 在 0xD2 ~ 0x14A 填寫單筆擰緊來源內容。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2 ~ 135	對應條碼字串 100 Word	ASCII 碼；僅在來源為掃描器時適用
136	切換方式內容(參數/順序)	0：擰緊參數模式 1：擰緊順序模式
137	切換方式之參數/順序 ID	1 ~ 500
138	螺絲總數量(L)	1 ~ 999999
139	螺絲總數量(H)	
13A	批頭提示燈號	0 ~ 255
13B	進階設定(L)	BIT0：擰緊 OK 後，禁止擰鬆 BIT1：擰緊 NG 後，禁止擰鬆 BIT2：限制單顆螺絲最大擰緊 NG 次數 BIT3：限定單顆螺絲最大擰鬆 NG 次數 BIT4：擰緊 NG，自動執行下一顆 BIT5：擰鬆 OK，回上一顆
13C	進階設定(H)	BIT6：掃碼字串為空，禁止啟動 BIT7：螺絲數量完成，清除掃碼字串 BIT8：螺絲數量未完成，禁止掃描 BIT9：最大運行時間 BIT10：螺絲數量完成，重置數量 BIT11：擰緊訊號提早消失時提示
13D	單顆螺絲擰緊 NG 次數(L)	1 ~ 999999
13E	單顆螺絲擰緊 NG 次數(H)	
13F	單顆螺絲擰鬆 NG 次數(L)	1 ~ 999999
140	單顆螺絲擰鬆 NG 次數(H)	
141	保留	—
142	保留	—
143	保留	—
144	保留	—
145	最大運行時間(L)	1 ~ 9999999
146	最大運行時間(H)	
147	在雙軸交互模式， 指定工具參數	0：使用工具 1 參數 1：使用工具 2 參數
148	扭矩單位	0：牛米；1：公斤.公分 2：磅.英尺；3：磅.英寸
149	工具 1 啟動條件	0：下壓；1：數位 IO；2：按壓 3：下壓或按壓；4：下壓且按壓
14A	工具 2 啟動條件	0：下壓；1：數位 IO；2：按壓 3：下壓或按壓；4：下壓且按壓

A

2. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	301
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	切換方式 ID	手動設定 : 指定寫入第 1 組 批頭選擇器 : 指定寫入 1 ~ 255 組 掃描器 : 指定寫入 1 ~ 500 組
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

3. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	301
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

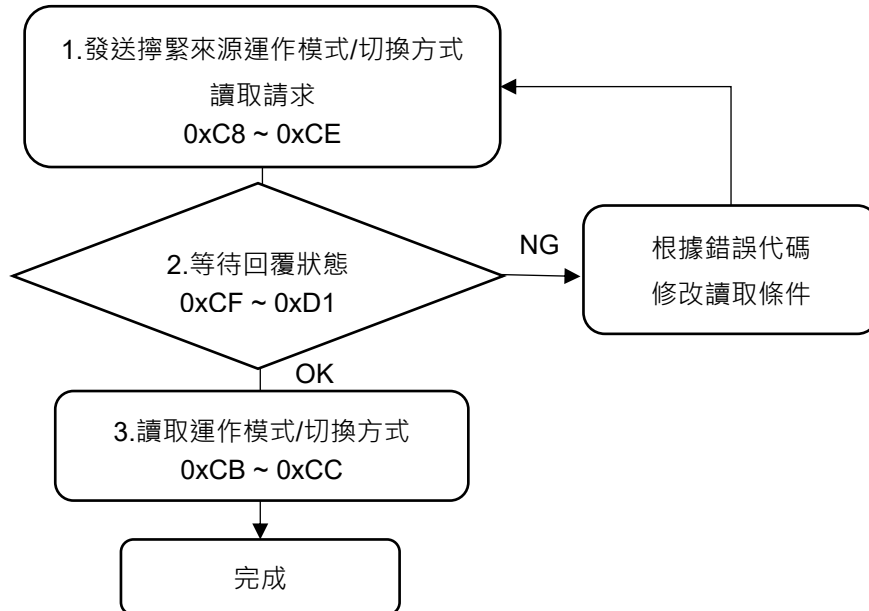
代碼	異常內容	說明
1	切換方式 ID	超出 1 ~ 500
2	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1
10	擰緊參數/順序模式	超出 0 ~ 1
11	指定擰緊參數/順序 ID	超出 1 ~ 500
12	螺絲總數量	超出 1 ~ 999999
13	批頭提示燈號	超出 0 ~ 255
20	單顆螺絲擰緊 NG 次數	超出 1 ~ 999999
21	單顆螺絲擰鬆 NG 次數	超出 1 ~ 999999
40	最大運行時間	超出 1 ~ 9999999
50	指定擰緊參數錯誤	雙軸交互時， 禁止選擇擰緊參數模式
51	指定擰緊順序錯誤	雙軸交互時，需選擇混合 工具 1 與工具 2 的擰緊順序模 式
100	名稱字串為空	-
101	名稱重覆	-

**#350 擰緊來源運作模式/切換方式讀取**

內容說明：

使用功能代碼#350，讀取目前控制器所設定的擰緊來源運作模式及切換方式。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	350
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	保留	-
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	350
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1

A

3. 即可由 0xCB ~ 0xCC 取得擰緊來源運作模式及切換方式資訊。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	讀取
CB	運作模式	0：單軸獨立 1：雙軸交互 2：雙軸同動
CC	切換方式	0：手動設定 1：批頭選擇器 2：掃描模式

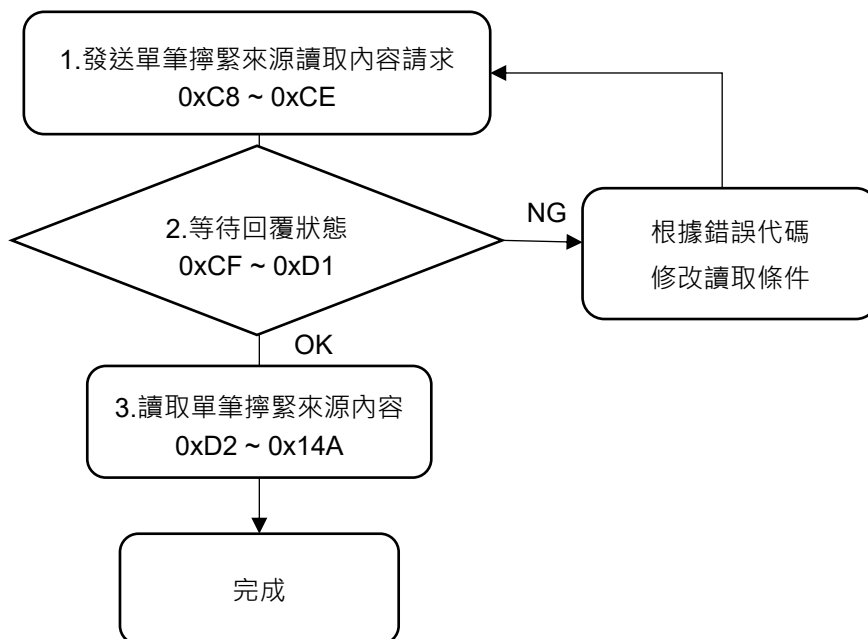
### #351 單筆擰緊來源內容讀取

內容說明：

使用功能代碼#351，讀取單筆擰緊來源的內容。

- A. 取得現有的擰緊來源內容。
- B. 查詢擰緊來源內容是否已配置。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	351
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	切換方式 ID	手動設定 : 填寫 1 批頭選擇器 : 填寫 1 ~ 255 掃描器 : 填寫 1 ~ 500
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	351
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	切換方式 ID	超出 1 ~ 500
2	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1

A

## 3. 在 0xD2 ~ 0x14A 讀取單筆擰緊來源內容。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2 ~ 135	對應條碼字串 100 Word	ASCII 碼，僅在來源為掃描器時適用
136	切換方式內容(參數/順序)	0：擰緊參數模式 1：擰緊順序模式
137	切換方式之參數/順序 ID	1 ~ 500
138	螺絲總數量(L)	1 ~ 999999
139	螺絲總數量(H)	
13A	批頭提示燈號	0 ~ 255
13B	進階設定(L)	BIT0：擰緊 OK 後，禁止擰鬆 BIT1：擰緊 NG 後，禁止擰鬆 BIT2：限制單顆螺絲最大擰緊 NG 次數 BIT3：限定單顆螺絲最大擰鬆 NG 次數 BIT4：擰緊 NG，自動執行下一顆 BIT5：擰鬆 OK，回上一顆
13C	進階設定(H)	BIT6：掃碼字串為空，禁止啟動 BIT7：螺絲數量完成，清除掃碼字串 BIT8：螺絲數量未完成，禁止掃描 BIT9：最大運行時間 BIT10：螺絲數量完成，重置數量 BIT11：擰緊訊號提早消失時提示
13D	單顆螺絲擰緊 NG 次數(L)	1 ~ 999999
13E	單顆螺絲擰緊 NG 次數(H)	
13F	單顆螺絲擰鬆 NG 次數(L)	1 ~ 999999
140	單顆螺絲擰鬆 NG 次數(H)	
141	保留	-
142	保留	-
143	保留	-
144	保留	-
145	最大運行時間(L)	1 ~ 9999999
146	最大運行時間(H)	
147	在雙軸交互模式， 指定工具參數	0：使用工具 1 參數 1：使用工具 2 參數
148	扭矩單位	0：牛米；1：公斤.公分 2：磅.英尺；3：磅.英寸
149	工具 1 啟動條件	0：下壓；1：數位 IO；2：按壓 3：下壓或按壓；4：下壓且按壓
14A	工具 2 啟動條件	0：下壓；1：數位 IO；2：按壓 3：下壓或按壓；4：下壓且按壓

### A.3.4 運行結果操作

運行結果			
功能代碼	功能名稱	功能代碼	功能名稱
#400	擰緊來源切換方式寫入	#450	擰緊來源切換方式讀取
#401	掃碼字串寫入	#451	掃碼字串讀取
#402	異常清除寫入	#452	掃碼進階設定讀取
#403	運行進度重置寫入	-	-
#404	強制上一顆寫入	-	-
#405	強制下一顆寫入	-	-
#406	限制擰緊操作寫入	-	-
#407	限制擰鬆操作寫入	-	-
#408	掃碼進階設定寫入	-	-

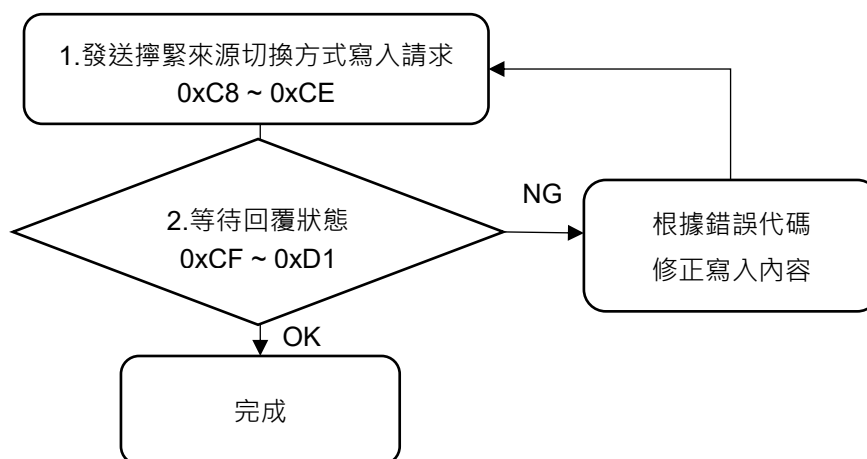
A

#### #400 擰緊來源切換方式寫入

內容說明：

使用功能代碼#400，切換正在運行的擰緊來源切換方式 ID。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	400
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	切換方式 ID	手動設定 : 填寫 1 批頭選擇器 : 填寫 1 ~ 255 掃描器 : 填寫 1 ~ 500
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	400
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1，即可強制將正在運行的擰緊來源切換方式改為指定方式。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1
2	切換方式 ID	手動設定 : 超出 1 批頭選擇器 : 超出 1 ~ 255 掃描器 : 超出 1 ~ 500



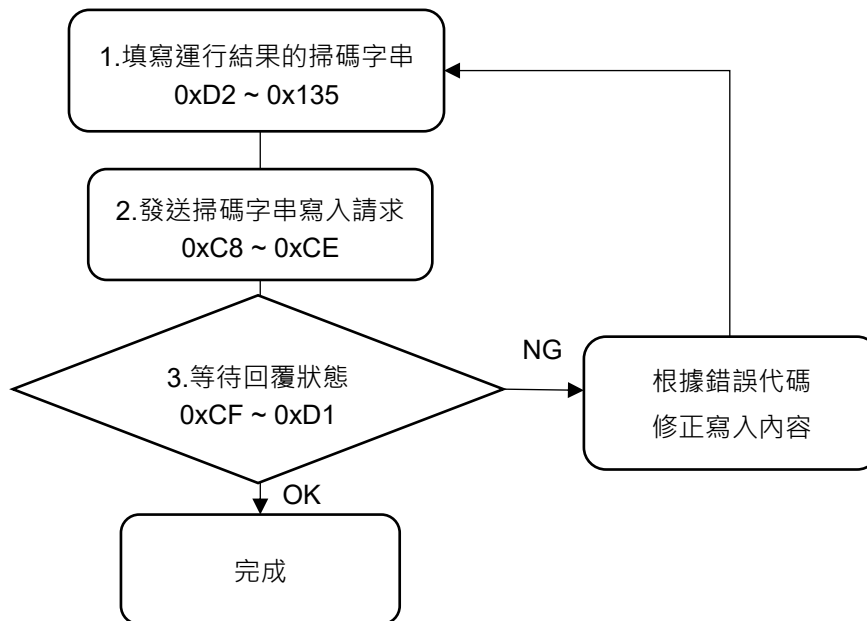
## #401 掃碼字串寫入

內容說明：

使用功能代碼#401，輸入掃碼字串。

- A. 輸入掃碼字串內容至控制器。
- B. 若擰緊來源切換方式為掃描器時，輸入掃碼字串，系統會立即比對字串內容並切換至對應的擰緊參數或擰緊順序。

交握訊號說明：



1. 在 0xD2 ~ 0x135 填寫掃碼字串。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2 ~ 135	掃碼字串 100 Word	ASCII 碼

2. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	401
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	保留	-
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

A

3. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	401
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

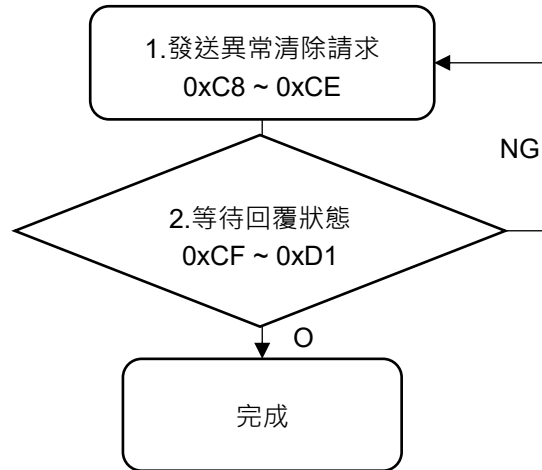
代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1
2	掃描器模式下比對失敗	比對字串失敗

## #402 異常清除寫入

內容說明：

使用功能代碼#402 異常清除命令，來排除異常錯誤。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	402
C9	版本號	0
CA	保留	—
CB	保留	—
CC	保留	—
CD	保留	—
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	402
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1，清除狀態區異常訊息。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2。

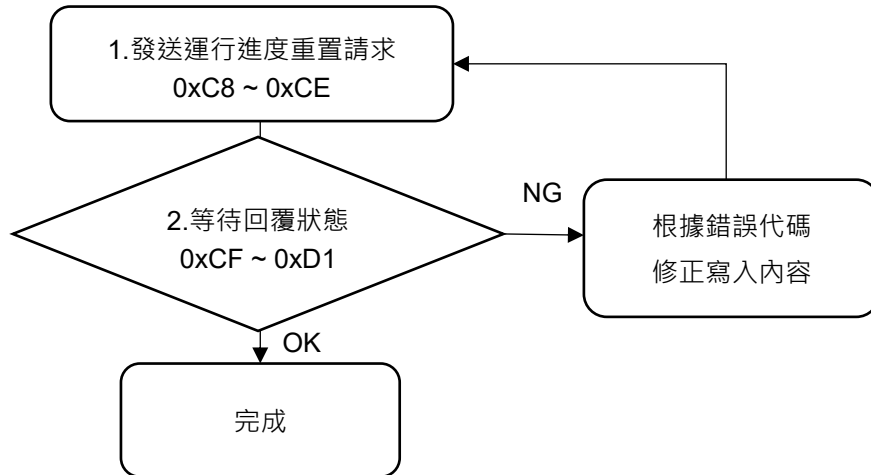
# A

## #403 運行進度重置寫入

內容說明：

使用功能代碼#403，重置運行結果畫面中的進度。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	403
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	保留	-
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	403
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1，即可看到狀態區螺絲總數量、擰緊參數數量，及該參數中的螺絲數量被清除。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

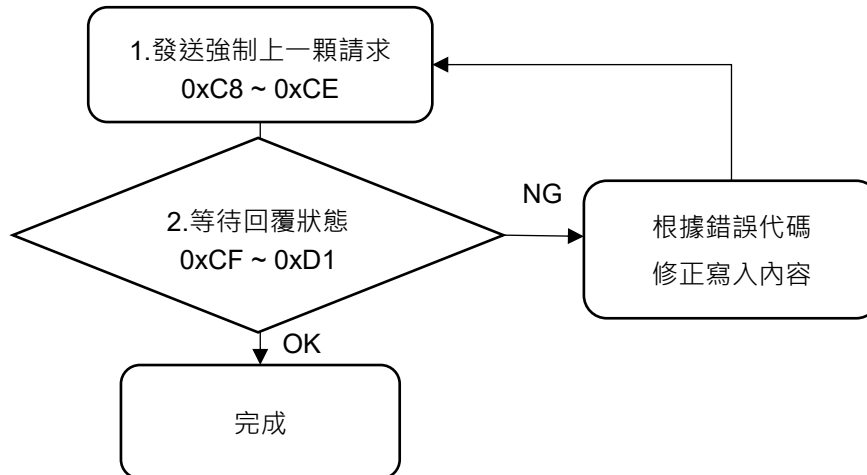
代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1

**#404 強制上一顆寫入**

內容說明：

使用功能代碼#404，退回上一顆螺絲之鎖附參數。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	404
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	保留	-
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	404
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1，即可看到狀態區螺絲進度跳至上一顆螺絲之鎖附參數。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1

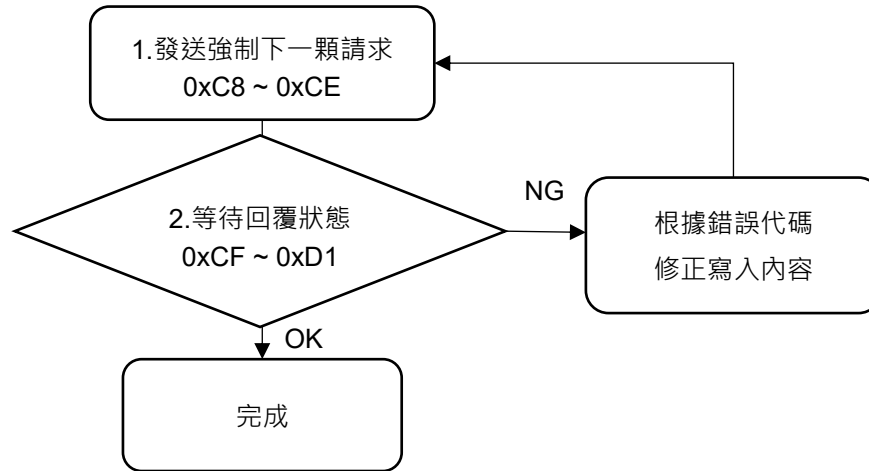
A

## #405 強制下一顆寫入

內容說明：

使用功能代碼#405，跳至下一顆螺絲之鎖附參數。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	405
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	保留	-
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	405
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1，即可看到狀態區螺絲進度跳至下一顆螺絲之鎖附參數。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

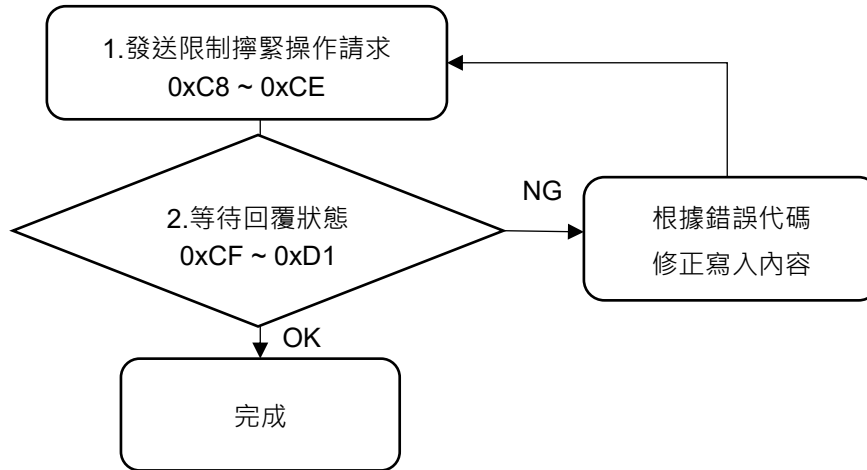
代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1

**#406 限制擰緊操作寫入**

內容說明：

使用功能代碼#406，限制操作員使其無法進行擰緊操作。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	406
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	解除鎖住/強制鎖住	0 : 解除鎖住 ; 1 : 強制鎖住
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	406
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1，此時禁止伺服螺絲起子進行擰緊操作，直到再下一次#406 命令以解除限制。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1

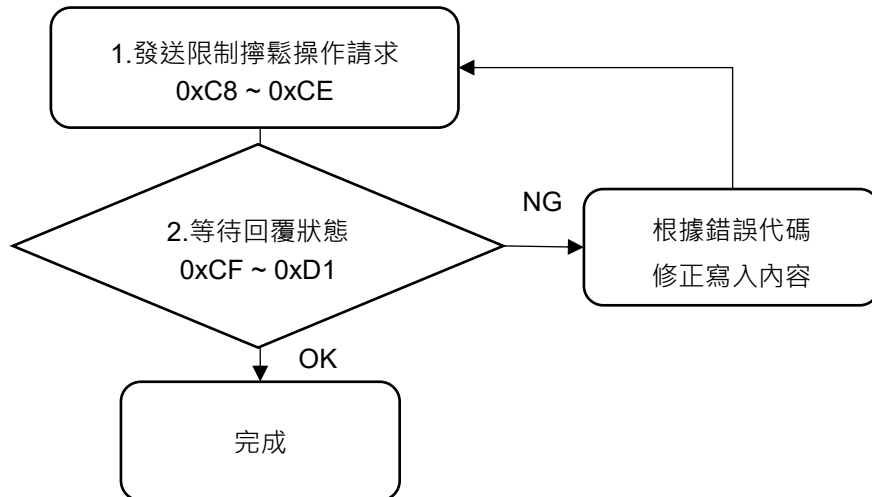
A

## #407 限制擰鬆操作寫入

內容說明：

使用功能代碼#407，限制操作員使其無法進行擰鬆操作。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	407
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0：工具 1；1：工具 2
CB	解除鎖住/強制鎖住	0：解除鎖住；1：強制鎖住
CC	保留	—
CD	保留	—
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	407
D0	狀態答覆	1：OK；2：NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1，此時禁止伺服螺絲起子進行擰鬆操作，直到再下一次#407 命令以解除限制。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1

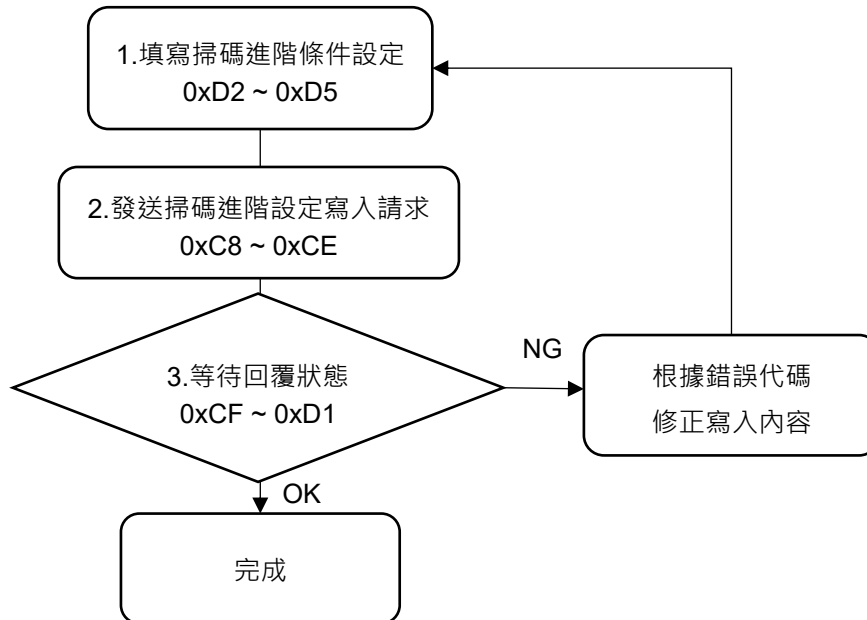


**#408 掃碼進階設定寫入**

內容說明：

使用功能代碼#408，寫入掃碼進階設定之內容。

交握訊號說明：



1. 在 0xD2 ~ 0xD5 填寫掃碼進階條件設定。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2	保存字串起始位置(字元)	1 ~ 200
D3	保存字串結束位置(字元)	1 ~ 200
D4	比對字串起始位置(字元)	1 ~ 200
D5	比對字串結束位置(字元)	1 ~ 200

範例 1：掃碼字串為「ABCDE」。設定保存字串起始位置為 2、結束位置為 4，系統會保存 3 字元字串「BCD」至運行畫面上。

範例 2：掃碼字串為「ABCDE」，且擰緊來源切換方式為掃描器。設定比對字串起始位置為 2、結束位置為 4，系統會取 3 字元字串「BCD」與擰緊參數或擰緊順序的 500 組對應字串進行比對。

2. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	408
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB ~ CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

3. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	408
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

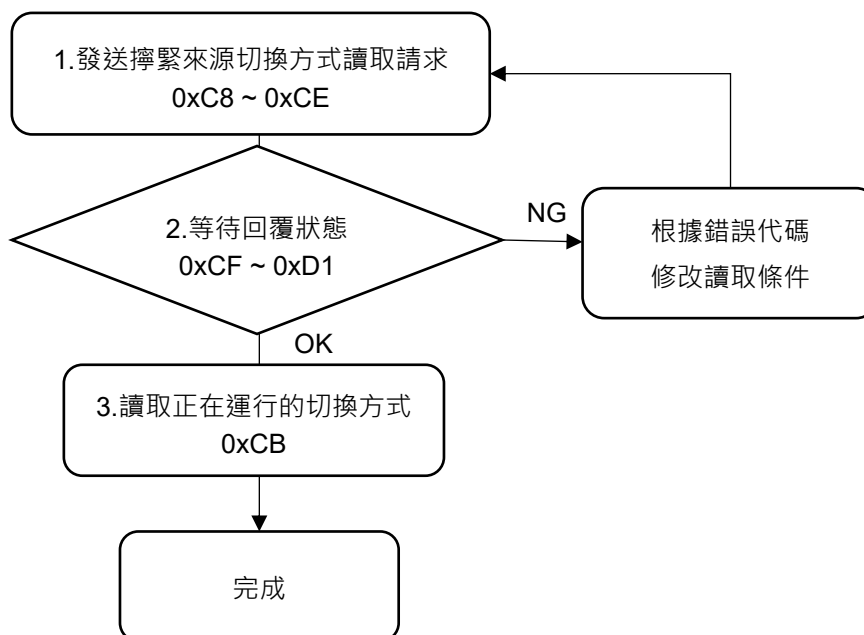
代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1
2	設定值超出範圍	1 ~ 200

### #450 擰緊來源切換方式讀取

內容說明：

使用功能代碼#450，讀取正在運行的擰緊來源切換方式 ID。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	450
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	保留	-
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	450
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1

3. 即可由 0xCB 取得資訊。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	讀取
CB	切換方式 ID	手動設定：讀取 1 批頭選擇器：讀取 1 ~ 255 掃描器：讀取 1 ~ 500 (0：表示控制器目前無運行)

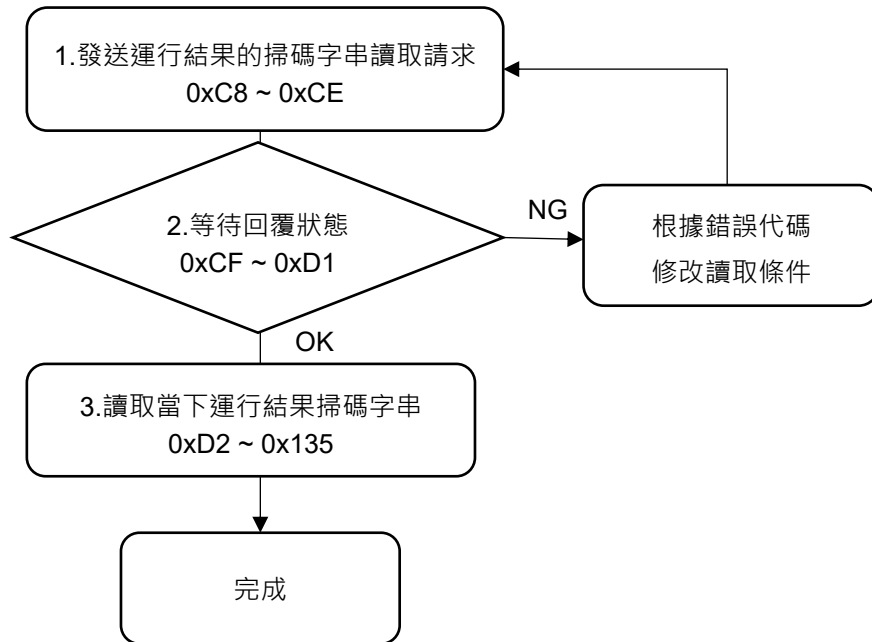
A

## #451 掃碼字串讀取

內容說明：

使用功能代碼#451，讀取目前控制器掃碼欄位字串內容。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	451
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB ~ CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	451
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1

3. 在 0xD2 ~ 0x135 讀取掃碼字串。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2 ~ 135	掃碼字串 100 Word	ASCII 碼

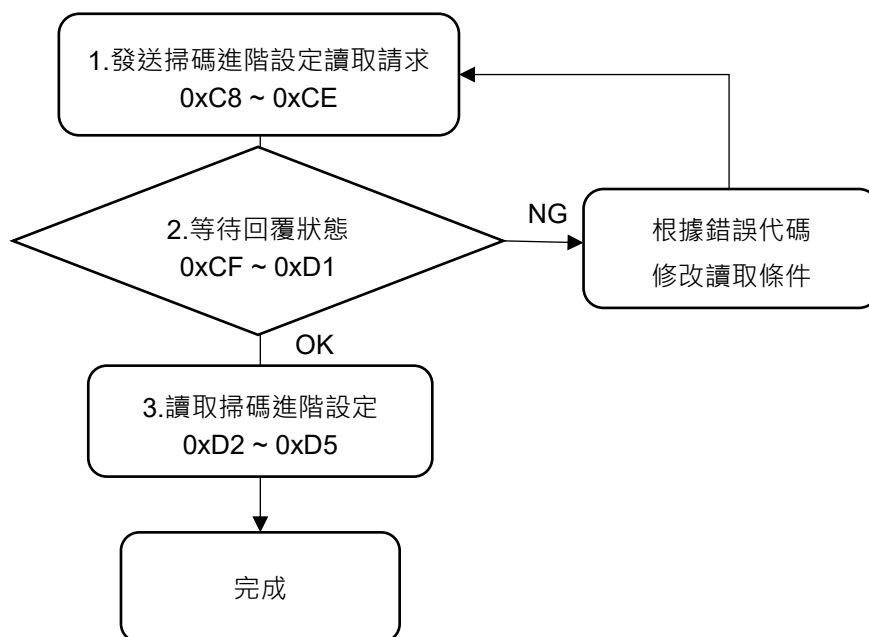
A

### #452 掃碼進階設定讀取

內容說明：

使用功能代碼#452，讀取掃碼字串進階設定。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	452
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	保留	-
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	452
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1

3. 在 0xD2 ~ 0xD5 讀取進階條件設定。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2	保存字串起始位置(字元)	1 ~ 200
D3	保存字串結束位置(字元)	1 ~ 200
D4	比對字串起始位置(字元)	1 ~ 200
D5	比對字串結束位置(字元)	1 ~ 200

### A.3.5 控制器操作

控制器			
功能代碼	功能名稱	功能代碼	功能名稱
#500	權限登入請求寫入	#550	乙太網路設定讀取
#501	密碼更改請求寫入	#551	頁面權限讀取
#502	權限登出寫入	#552	讀取韌體版本
#503	頁面權限寫入	#553	數位 IO 功能讀取
#504	乙太網路設定寫入	#554	數位 IO 轉換表讀取
#505	恢復原廠設定請求	#555	預設扭矩單位讀取
#506	控制蜂鳴器響聲寫入	#556	預設工具啟動條件讀取
#507	數位 IO 功能設定寫入	-	-
#508	數位 IO 轉換表寫入	-	-
#509	預設扭矩單位寫入	-	-
#510	預設工具啟動條件寫入	-	-

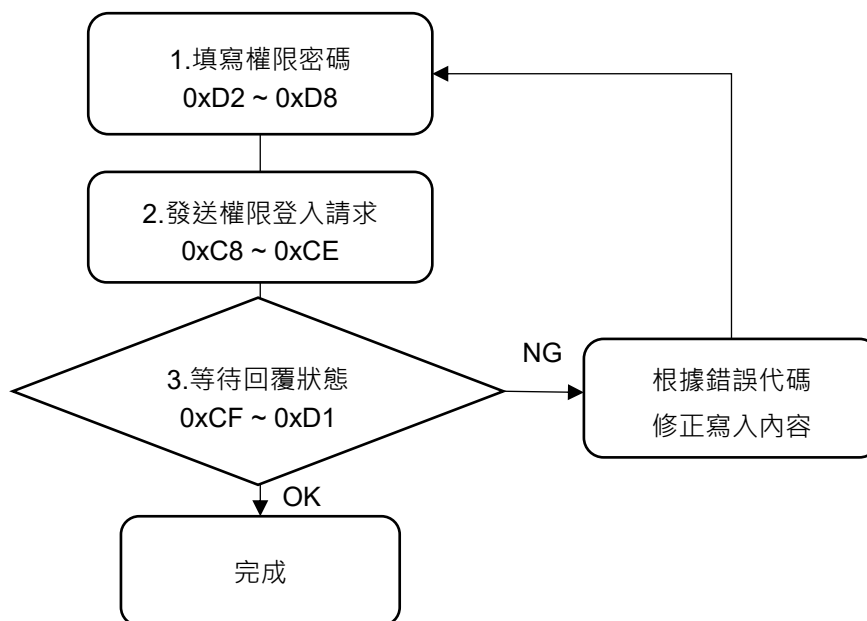
A

#### #500 權限登入請求寫入

內容說明：

使用功能代碼#500，可由上位切換所登入的控制器權限。

交握訊號說明：



1. 在 0xD2 ~ 0xD8 填寫權限密碼。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2 ~ D8	權限密碼 10 Word	數字轉 ASCII

2. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	500
C9	版本號	0
CA	權限帳號	2 : User2 權限 3 : User3 權限 4 : User4 權限 5 : User5 權限 6 : Admin 權限(最高權限)
CB	保留	-
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	500
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1，即可登入指定之權限。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	權限帳號	超出 2 ~ 6
2	登入失敗	-

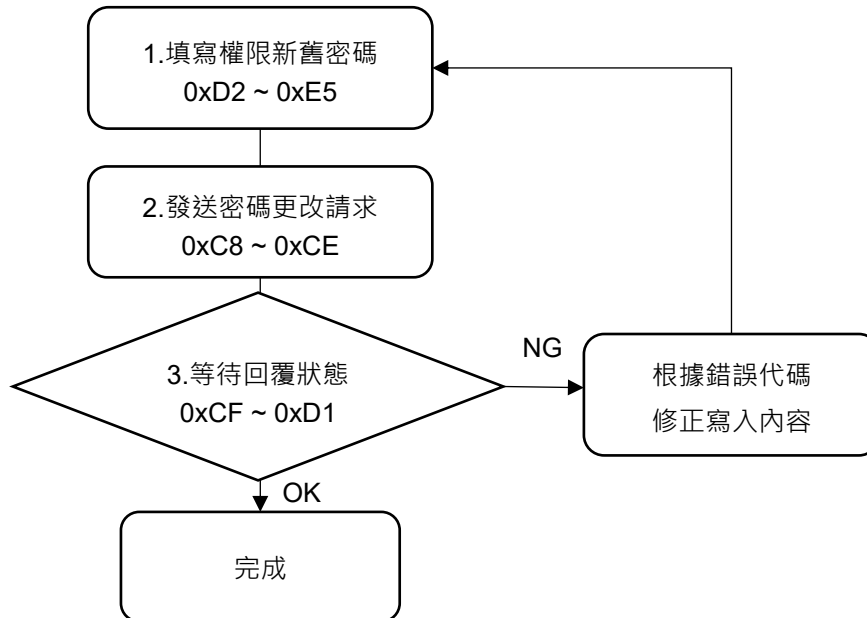


**#501 密碼更改請求寫入**

內容說明：

使用功能代碼#501，可由上位修改控制器權限密碼。

交握訊號說明：



1. 在 0xD2 ~ 0xDB 填寫舊權限密碼、在 0xDC ~ 0xE5 填寫新權限密碼。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2 ~ DB	權限密碼 10 Word	數字轉 ASCII
DC ~ E5	更改密碼 10 Word	數字轉 ASCII

2. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	501
C9	版本號	0
CA	權限帳號	2 : User2 權限 3 : User3 權限 4 : User4 權限 5 : User5 權限 6 : Admin 權限(最高權限)
CB	保留	—
CC	保留	—
CD	保留	—
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

A

3. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	501
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1，即已成功更改密碼。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

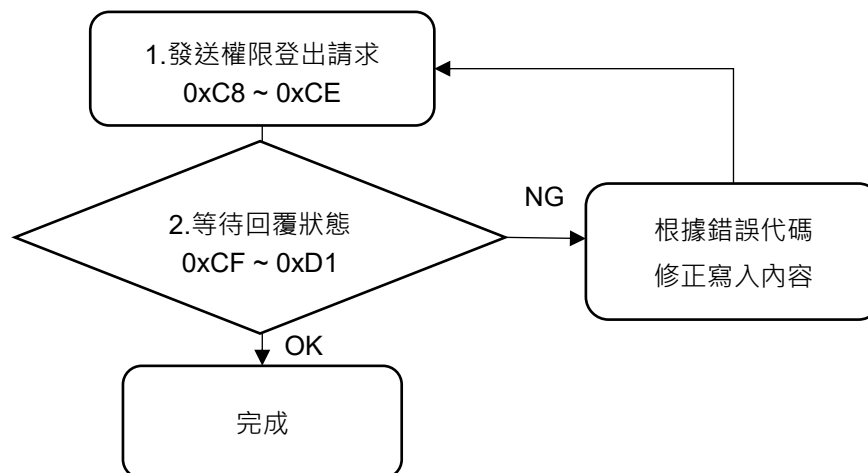
代碼	異常內容	說明
1	權限帳號	超出 2 ~ 6
2	密碼更改失敗	-

### #502 權限登出寫入

內容說明：

使用功能代碼#502，可由上位登出控制器權限。登出後，一律為 User1 的權限。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	502
C9	版本號	0
CA	保留	-
CB	保留	-
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	502
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1，即登出權限。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

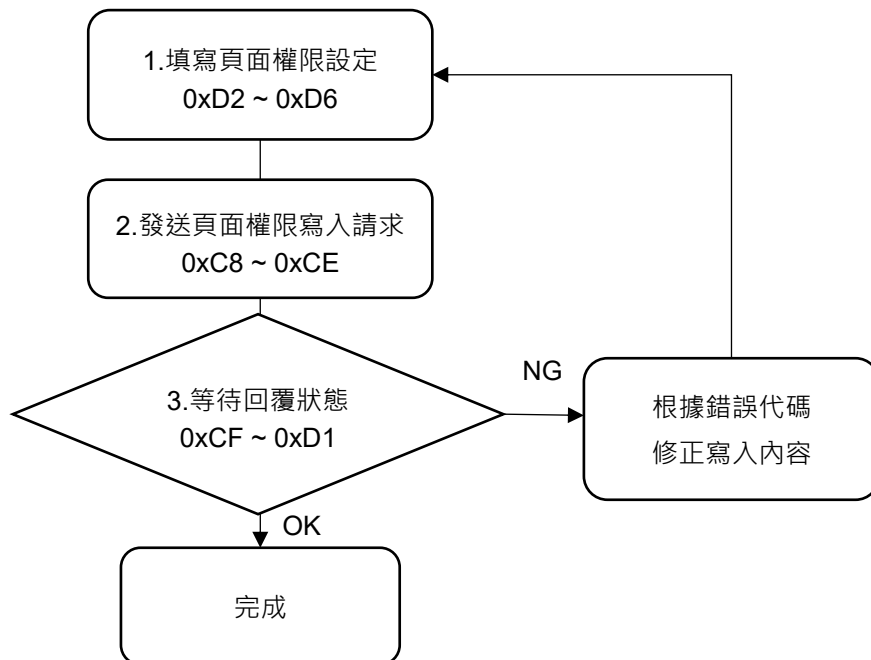
代碼	異常內容	說明
1	登出失敗	-

### #503 頁面權限寫入

內容說明：

使用功能代碼#503，設定不同帳號可存取與編輯的頁面權限。

交握訊號說明：



1. 在 0xD2 ~ 0xD6 填寫頁面權限設定。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2	User1 頁面權限	Bit0 : 擰緊參數
D3	User2 頁面權限	Bit1 : 擰緊順序
D4	User3 頁面權限	Bit2 : 擰緊來源
D5	User4 頁面權限	Bit3 : 控制器
D6	User5 頁面權限	Bit4 : 工具
		Bit5 : 操作螺絲進度
		Bit6 : 生產履歷刪除
		Bit7 : 異常及警告履歷刪除

2. 由 0xC8 ~ 0xCE 填寫頁面權限寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	503
C9	版本號	0
CA	命令確認金鑰	99
CB	保留	-
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

3. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	503
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

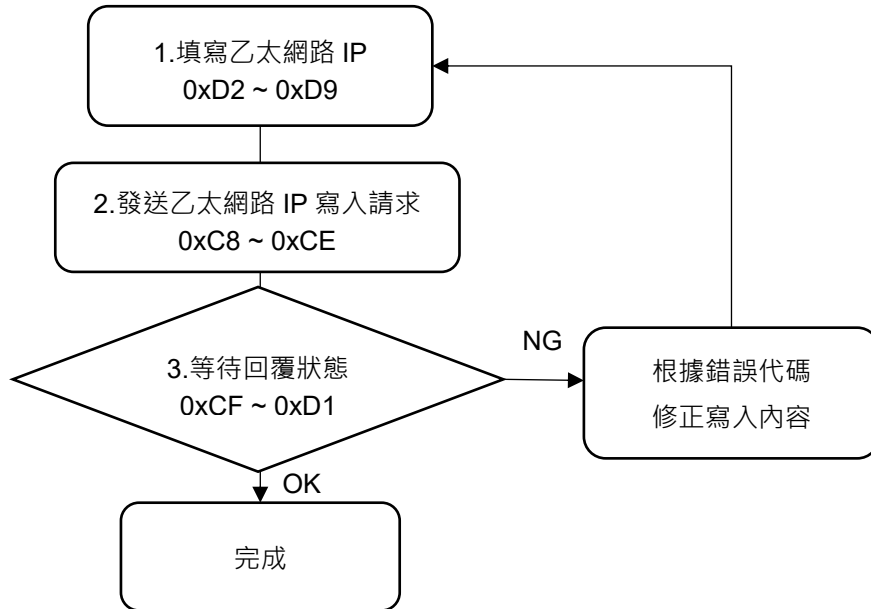
代碼	異常內容	說明
1	命令確認金鑰	並非 99

**#504 乙太網路設定寫入**

內容說明：

使用功能代碼#504，設定乙太網路 IP。

交握訊號說明：



1. 在 0xD2 ~ 0xD9 填寫乙太網路 IP、子遮罩內容。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2	IP1 位址	預設 192
D3	IP2 位址	預設 168
D4	IP3 位址	預設 1
D5	IP4 位址	預設 11
D6	子遮罩 1	預設 255
D7	子遮罩 2	預設 255
D8	子遮罩 3	預設 255
D9	子遮罩 4	預設 0

2. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	504
C9	版本號	0
CA	命令確認金鑰	99
CB	保留	—
CC	保留	—
CD	保留	—
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

3. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	504
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

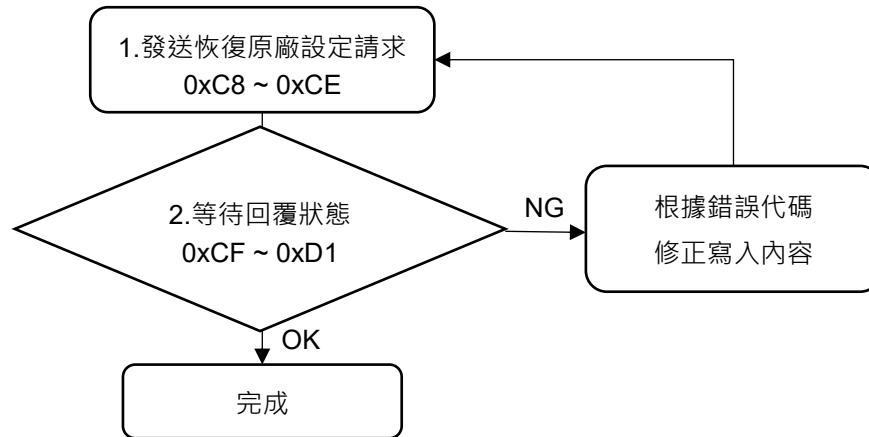
代碼	異常內容	說明
1	命令確認金鑰	並非 99

**#505 恢復原廠設定請求**

內容說明：

使用功能代碼#505，來恢復原廠設定。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	505
C9	版本號	0
CA	命令確認金鑰	99
CB	保留	—
CC	保留	—
CD	保留	—
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

註：

- (1) 請注意若恢復原廠設定，會刪除所有資料並恢復預設值。
- (2) 若使用最高權限帳號(Admin)來恢復原廠設定，網路 IP 會回到預設值、異常履歷及警告履歷也會清除。

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	505
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	命令確認金鑰	並非 99

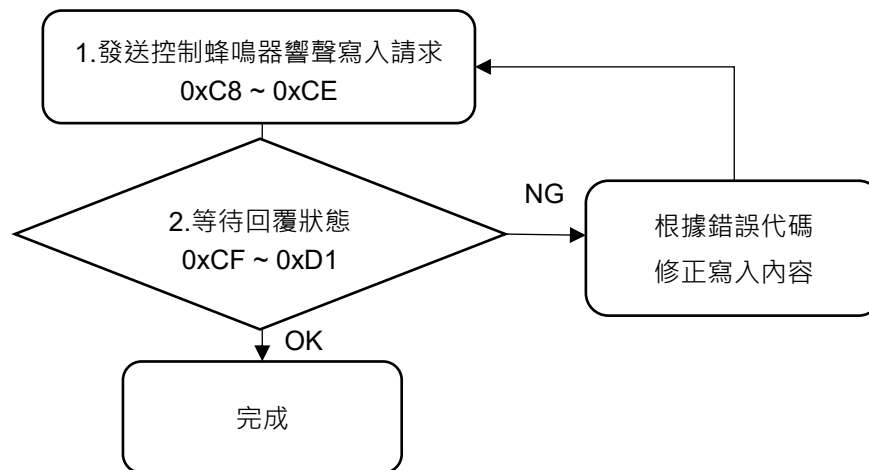
A

**#506 控制蜂鳴器響聲寫入**

內容說明：

使用功能代碼#506，設定蜂鳴器響聲。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	506
C9	版本號	0
CA	異常訊號蜂鳴器響聲	0：靜音；1：一聲長音； 2：一聲短音；3：二聲短音
CB	完成訊號蜂鳴器響聲	0：靜音；1：一聲長音； 2：一聲短音；3：二聲短音
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	506
D0	狀態答覆	1：OK；2：NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	控制蜂鳴器響聲	超出 0 ~ 3

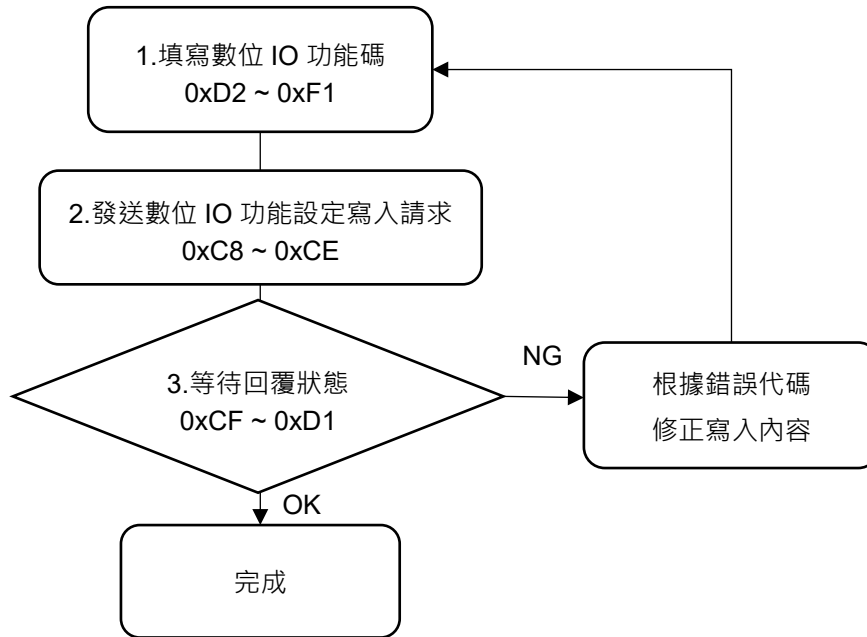


**#507 數位 IO 功能設定寫入**

內容說明：

使用功能代碼#507，設定數位 IO 功能碼。

交握訊號說明：



1. 在 0xD2 ~ 0xF1 填寫單一工具之數位 IO 功能碼。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2	DO1 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
D3	DO2 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
D4	DO3 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
D5	DO4 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
D6	DO5 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
D7	DO6 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
D8	DO7 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
D9	DO8 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
DA	DO1 功能代碼	0：無使用 1：就緒
DB	DO2 功能代碼	2：運行中
DC	DO3 功能代碼	3：擰緊結果成功 4：擰緊結果失敗
DD	DO4 功能代碼	5：擰鬆結果成功 6：擰鬆結果失敗
DE	DO5 功能代碼	7：螺絲總數量已完成
DF	DO6 功能代碼	8 ~ 16：保留 17 ~ 24：參數 ID 輸出 Bit1 ~ 8
E0	DO7 功能代碼	25 ~ 32：螺絲總進度輸出 Bit1 ~ 8
E1	DO8 功能代碼	33 ~ 40：順序 ID 輸出 Bit1 ~ 8 41 ~ 48：批頭 ID 輸出 Bit1 ~ 8
E2	DI1 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
E3	DI2 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
E4	DI3 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
E5	DI4 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
E6	DI5 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
E7	DI6 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
E8	DI7 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
E9	DI8 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
EA	DI1 功能代碼	0：無使用 1：啟動擰緊
EB	DI2 功能代碼	2：啟動擰鬆 3：緊急停止
EC	DI3 功能代碼	4：異常清除 5：螺絲總數量重置
ED	DI4 功能代碼	6：強制下一顆 7：強制上一顆
EE	DI5 功能代碼	8：脈波訊號啟動擰緊 9：脈波訊號啟動擰鬆
EF	DI6 功能代碼	10：雙軸啟動擰緊 11：雙軸啟動擰鬆 12 ~ 15：保留
F0	DI7 功能代碼	16 ~ 23：擰緊參數 ID 輸入 Bit1 ~ 8 24 ~ 31：螺絲進度輸入 Bit1 ~ 8
F1	DI8 功能代碼	32 ~ 39：擰緊順序 ID 輸入 Bit1 ~ 8 40 ~ 47：批頭 ID 輸入 Bit1 ~ 8

2. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	507
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	保留	-
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

3. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	507
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1，即可看到指定之工具已配置 IO 功能。  
若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1

## #508 數位 IO 轉換表寫入

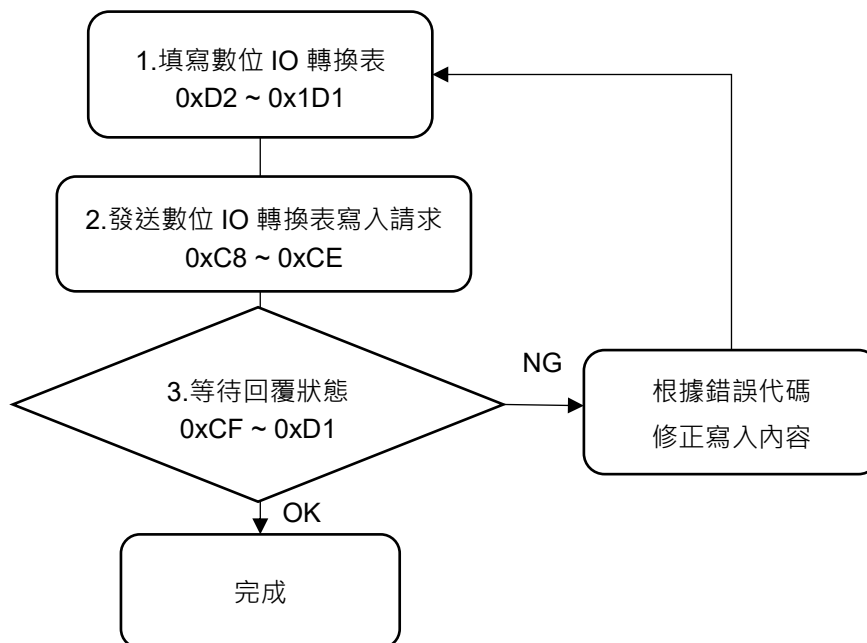
內容說明：

使用功能代碼#508，設定數位 IO 轉換表。

- A. 設定批頭 DO 輸出轉換表。
- B. 設定批頭 DI 輸入轉換表。
- C. 設定擰緊參數 DO 輸出轉換表。
- D. 設定螺絲進度 DO 輸出轉換表。
- E. 設定擰緊順序 DO 輸出轉換表。

A

交握訊號說明：



1. 在 0xD2 ~ 0x1D1 填寫數位 IO 轉換表。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2	ID 0 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
D3	ID 1 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
D4	ID 2 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
D5	ID 3 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
D6	ID 4 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
D7	ID 5 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
D8	ID 6 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
D9	ID 7 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
DA	ID 8 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
DB	ID 9 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
DC	ID 10 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
DD	ID 11 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
DE	ID 12 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
DF	ID 13 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
E0	ID 14 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
E1	ID 15 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
E2	ID 16 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
E3	ID 17 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
E4	ID 18 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
E5	ID 19 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
E6	ID 20 對應的 DEC 數值	0 ~ 255

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
E7	ID 21 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
E8	ID 22 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
E9	ID 23 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
EA	ID 24 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
EB	ID 25 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
EC	ID 26 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
ED	ID 27 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
EE	ID 28 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
EF	ID 29 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
F0	ID 30 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
F1	ID 31 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
F2	ID 32 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
F3	ID 33 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
F4	ID 34 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
F5	ID 35 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
F6	ID 36 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
F7	ID 37 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
F8	ID 38 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
F9	ID 39 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
FA	ID 40 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
FB	ID 41 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
FC	ID 42 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
FD	ID 43 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
FE	ID 44 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
FF	ID 45 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
100	ID 46 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
101	ID 47 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
102	ID 48 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
103	ID 49 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
104	ID 50 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
105	ID 51 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
106	ID 52 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
107	ID 53 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
108	ID 54 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
109	ID 55 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
10A	ID 56 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
10B	ID 57 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
10C	ID 58 對應的 DEC 數值	0 ~ 255

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
10D	ID 59 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
10E	ID 60 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
10F	ID 61 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
110	ID 62 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
111	ID 63 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
112	ID 64 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
113	ID 65 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
114	ID 66 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
115	ID 67 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
116	ID 68 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
117	ID 69 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
118	ID 70 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
119	ID 71 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
11A	ID 72 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
11B	ID 73 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
11C	ID 74 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
11D	ID 75 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
11E	ID 76 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
11F	ID 77 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
120	ID 78 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
121	ID 79 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
122	ID 80 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
123	ID 81 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
124	ID 82 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
125	ID 83 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
126	ID 84 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
127	ID 85 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
128	ID 86 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
129	ID 87 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
12A	ID 88 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
12B	ID 89 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
12C	ID 90 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
12D	ID 91 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
12E	ID 92 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
12F	ID 93 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
130	ID 94 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
131	ID 95 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
132	ID 96 對應的 DEC 數值	0 ~ 255

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
133	ID 97 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
134	ID 98 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
135	ID 99 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
136	ID 100 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
137	ID 101 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
138	ID 102 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
139	ID 103 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
13A	ID 104 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
13B	ID 105 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
13C	ID 106 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
13D	ID 107 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
13E	ID 108 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
13F	ID 109 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
140	ID 110 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
141	ID 111 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
142	ID 112 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
143	ID 113 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
144	ID 114 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
145	ID 115 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
146	ID 116 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
147	ID 117 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
148	ID 118 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
149	ID 119 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
14A	ID 120 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
14B	ID 121 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
14C	ID 122 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
14D	ID 123 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
14E	ID 124 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
14F	ID 125 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
150	ID 126 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
151	ID 127 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
152	ID 128 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
153	ID 129 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
154	ID 130 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
155	ID 131 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
156	ID 132 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
157	ID 133 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
158	ID 134 對應的 DEC 數值	0 ~ 255

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
159	ID 135 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
15A	ID 136 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
15B	ID 137 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
15C	ID 138 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
15D	ID 139 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
15E	ID 140 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
15F	ID 141 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
160	ID 142 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
161	ID 143 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
162	ID 144 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
163	ID 145 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
164	ID 146 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
165	ID 147 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
166	ID 148 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
167	ID 149 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
168	ID 150 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
169	ID 151 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
16A	ID 152 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
16B	ID 153 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
16C	ID 154 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
16D	ID 155 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
16E	ID 156 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
16F	ID 157 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
170	ID 158 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
171	ID 159 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
172	ID 160 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
173	ID 161 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
174	ID 162 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
175	ID 163 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
176	ID 164 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
177	ID 165 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
178	ID 166 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
179	ID 167 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
17A	ID 168 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
17B	ID 169 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
17C	ID 170 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
17D	ID 171 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
17E	ID 172 對應的 DEC 數值	0 ~ 255



Modbus (Hex)	功能操作表	說明
17F	ID 173 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
180	ID 174 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
181	ID 175 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
182	ID 176 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
183	ID 177 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
184	ID 178 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
185	ID 179 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
186	ID 180 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
187	ID 181 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
188	ID 182 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
189	ID 183 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
18A	ID 184 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
18B	ID 185 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
18C	ID 186 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
18D	ID 187 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
18E	ID 188 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
18F	ID 189 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
190	ID 190 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
191	ID 191 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
192	ID 192 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
193	ID 193 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
194	ID 194 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
195	ID 195 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
196	ID 196 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
197	ID 197 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
198	ID 198 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
199	ID 199 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
19A	ID 200 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
19B	ID 201 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
19C	ID 202 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
19D	ID 203 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
19E	ID 204 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
19F	ID 205 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1A0	ID 206 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1A1	ID 207 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1A2	ID 208 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1A3	ID 209 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1A4	ID 210 對應的 DEC 數值	0 ~ 255

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
1A5	ID 211 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1A6	ID 212 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1A7	ID 213 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1A8	ID 214 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1A9	ID 215 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1AA	ID 216 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1AB	ID 217 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1AC	ID 218 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1AD	ID 219 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1AE	ID 220 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1AF	ID 221 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1B0	ID 222 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1B1	ID 223 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1B2	ID 224 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1B3	ID 225 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1B4	ID 226 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1B5	ID 227 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1B6	ID 228 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1B7	ID 229 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1B8	ID 230 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1B9	ID 231 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1BA	ID 232 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1BB	ID 233 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1BC	ID 234 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1BD	ID 235 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1BE	ID 236 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1BF	ID 237 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1C0	ID 238 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1C1	ID 239 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1C2	ID 240 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1C3	ID 241 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1C4	ID 242 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1C5	ID 243 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1C6	ID 244 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1C7	ID 245 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1C8	ID 246 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1C9	ID 247 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1CA	ID 248 對應的 DEC 數值	0 ~ 255

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
1CB	ID 249 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1CC	ID 250 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1CD	ID 251 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1CE	ID 252 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1CF	ID 253 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1D0	ID 254 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1D1	ID 255 對應的 DEC 數值	0 ~ 255

2. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	508
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	轉換表	0 : 批頭 DO 輸出轉換表 1 : 批頭 DI 輸入轉換表 2 : 擰緊參數 DO 輸出轉換表 4 : 螺絲進度 DO 輸出轉換表 6 : 擰緊順序 DO 輸出轉換表
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

3. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	508
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1
2	轉換表	超出 0 ~ 2、4、6

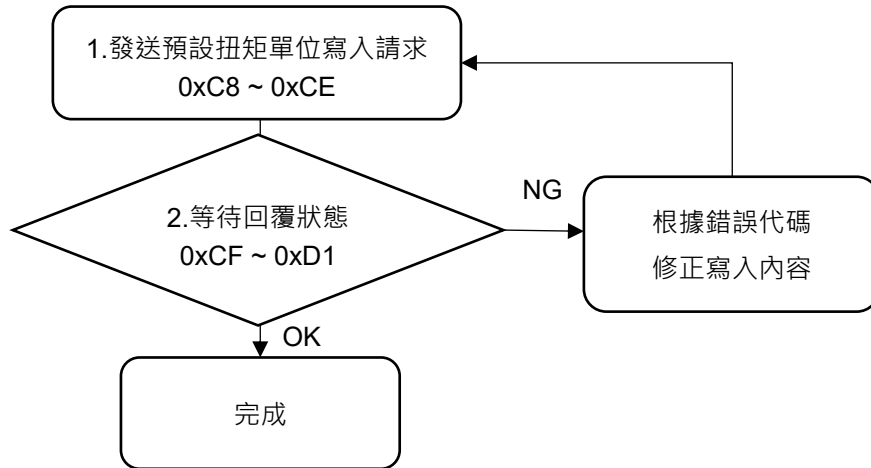
A

**#509 預設扭矩單位寫入**

內容說明：

使用功能代碼#509，設定控制器預設之扭矩單位。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	509
C9	版本號	0
CA	預設扭矩單位	0 : 牛米 1 : 公斤.公分 2 : 磅.英尺 3 : 磅.英寸
CB	保留	-
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	509
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

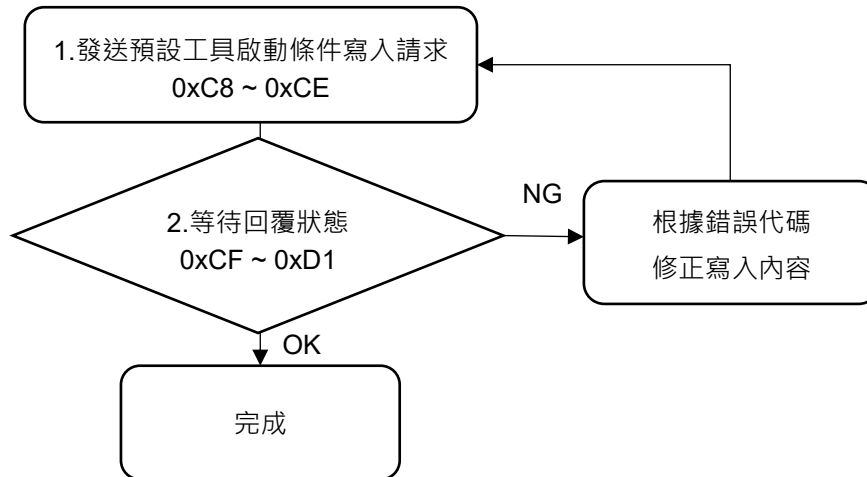
代碼	異常內容	說明
1	預設扭矩單位	超出 0 ~ 3

**#510 預設工具啟動條件寫入**

內容說明：

使用功能代碼#510，設定控制器預設之工具啟動條件。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	510
C9	版本號	0
CA	預設工具啟動條件	0：下壓 1：數位 DI 2：按壓 3：下壓或按壓 4：下壓且按壓
CB ~ CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	510
D0	狀態答覆	1：OK；2：NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具啟動條件	超出 0 ~ 4

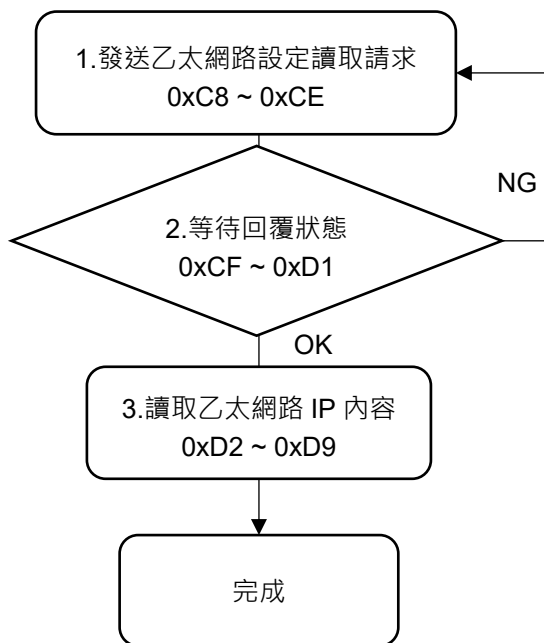
A

**#550 乙太網路設定讀取**

內容說明：

使用功能代碼#550，讀取乙太網路 IP 設定內容。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	550
C9	版本號	0
CA	保留	—
CB	保留	—
CC	保留	—
CD	保留	—
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	550
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2。

3. 在 0xD2 ~ 0xD9 取得乙太網路 IP、子遮罩位址。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2	IP1 位址	預設 192
D3	IP2 位址	預設 168
D4	IP3 位址	預設 1
D5	IP4 位址	預設 11
D6	子遮罩 1	預設 255
D7	子遮罩 2	預設 255
D8	子遮罩 3	預設 255
D9	子遮罩 4	預設 0

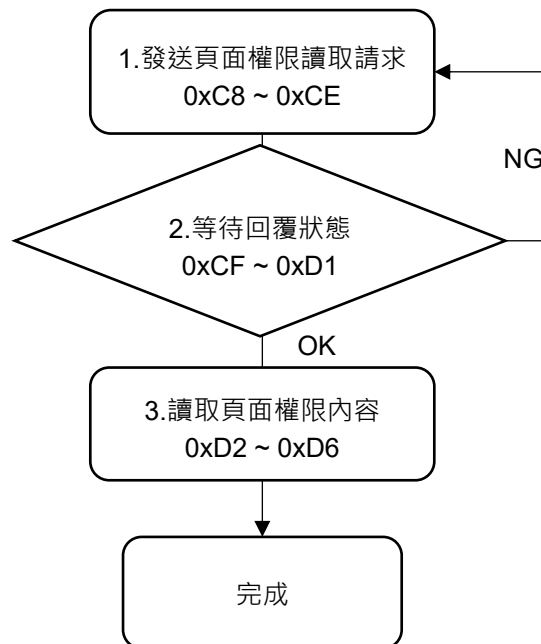
A

### #551 頁面權限讀取

內容說明：

使用功能代碼#551，讀取不同帳號可存取編輯的頁面權限。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	551
C9	版本號	0
CA	保留	—
CB	保留	—
CC	保留	—
CD	保留	—
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	551
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2。

3. 在 0xD2 ~ 0xD6 取得頁面權限設定內容。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2	User1 頁面權限	Bit0 : 擰緊參數 Bit1 : 擰緊順序
D3	User2 頁面權限	Bit2 : 擰緊來源
D4	User3 頁面權限	Bit3 : 控制器 Bit4 : 工具
D5	User4 頁面權限	Bit5 : 操作螺絲進度
D6	User5 頁面權限	Bit6 : 生產履歷刪除 Bit7 : 異常及警告履歷刪除

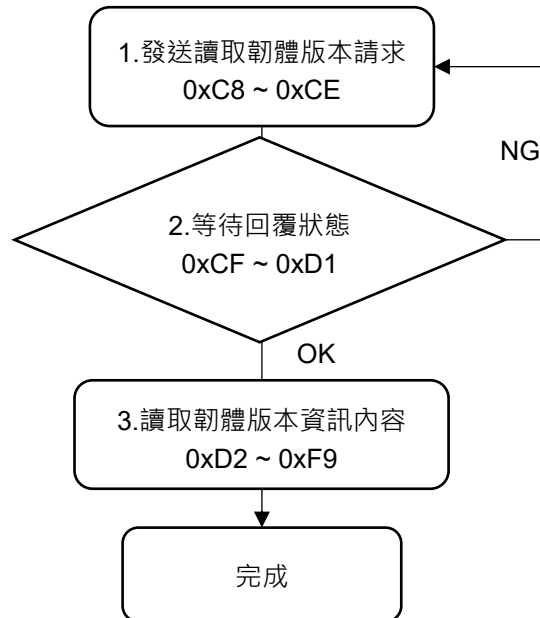


**#552 讀取韌體版本**

內容說明：

使用功能代碼#552，讀取伺服螺絲鎖附控制器韌體版本號資訊。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	552
C9	版本號	0
CA ~ CD	保留	—
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	552
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2。

3. 在 0xD2 ~ 0xF9 取得控制器韌體版本號內容。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2 ~ F9	版本號資訊 40 Word	ASCII 碼

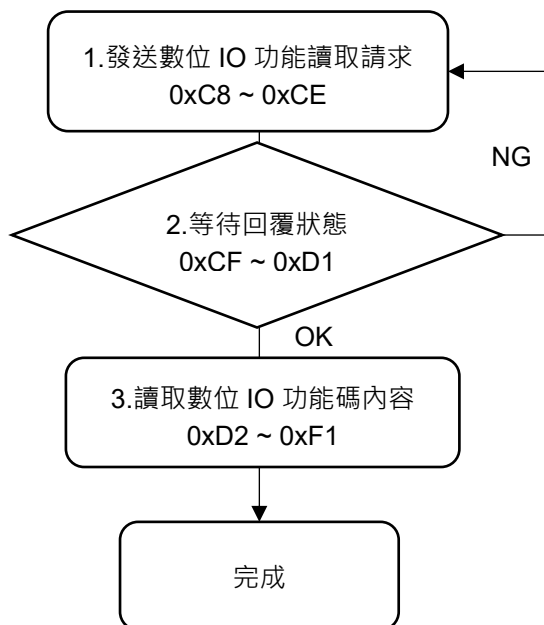
A

## #553 數位 IO 功能讀取

內容說明：

使用功能代碼#553，讀取數位 IO 功能碼。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	553
C9	版本號	0
CA	保留	—
CB	保留	—
CC	保留	—
CD	保留	—
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	553
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2。

## 3. 在 0xD2 ~ 0xF1 取得數位 IO 功能碼內容。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2	DO1 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
D3	DO2 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
D4	DO3 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
D5	DO4 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
D6	DO5 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
D7	DO6 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
D8	DO7 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
D9	DO8 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
DA	DO1 功能代碼	0：無使用 1：就緒
DB	DO2 功能代碼	2：運行中
DC	DO3 功能代碼	3：擰緊結果成功 4：擰緊結果失敗
DD	DO4 功能代碼	5：擰鬆結果成功 6：擰鬆結果失敗
DE	DO5 功能代碼	7：螺絲總數量已完成
DF	DO6 功能代碼	8 ~ 15：保留 16 ~ 23：批頭 ID 輸出 Bit1 ~ 8
E0	DO7 功能代碼	24 ~ 31：參數 ID 輸出 Bit1 ~ 8
E1	DO8 功能代碼	32 ~ 39：螺絲總進度輸出 Bit1 ~ 8 40 ~ 47：順序 ID 輸出 Bit1 ~ 8
E2	DI1 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
E3	DI2 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
E4	DI3 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
E5	DI4 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
E6	DI5 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
E7	DI6 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
E8	DI7 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉
E9	DI8 常開/常閉接點	0：常開；1：常閉

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
EA	DI1 功能代碼	0：無使用 1：啟動擰緊
EB	DI2 功能代碼	2：啟動擰鬆 3：緊急停止
EC	DI3 功能代碼	4：異常清除 5：螺絲總數量重置
ED	DI4 功能代碼	6：強制下一顆 7：強制上一顆
EE	DI5 功能代碼	8：脈波訊號啟動擰緊 9：脈波訊號啟動擰鬆
EF	DI6 功能代碼	10：雙軸啟動擰緊 11：雙軸啟動擰鬆
F0	DI7 功能代碼	12 ~ 15：保留 16 ~ 23：擰緊參數 ID 輸入 Bit1 ~ 8 24 ~ 31：螺絲進度輸入 Bit1 ~ 8
F1	DI8 功能代碼	32 ~ 39：擰緊順序 ID 輸入 Bit1 ~ 8 40 ~ 47：批頭 ID 輸入 Bit1 ~ 8

A

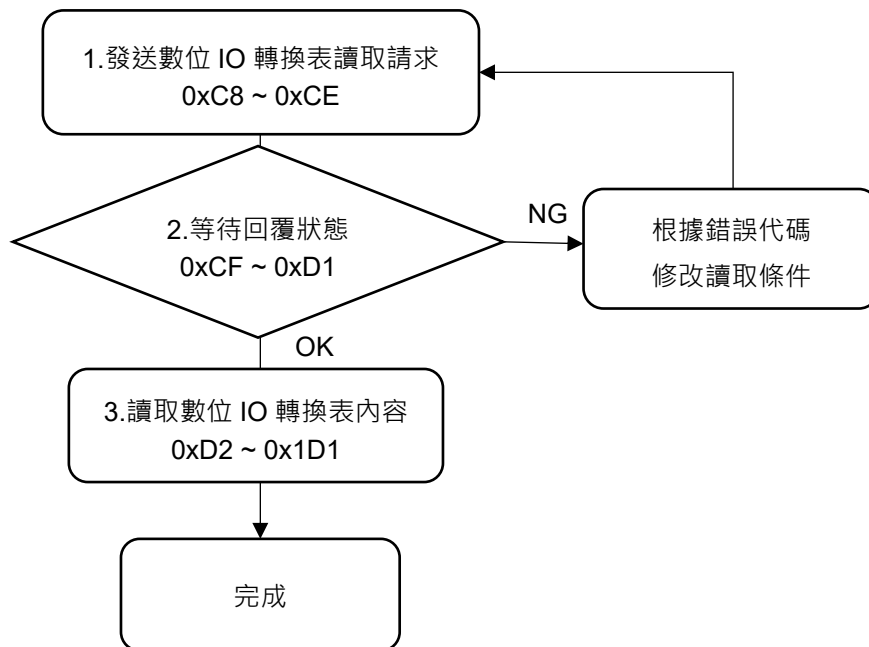
**#554 數位 IO 轉換表讀取**

內容說明：

使用功能代碼#554，讀取數位 IO 轉換表資訊。

- A. 讀取批頭 DO 輸出轉換表。
- B. 讀取批頭 DI 輸入轉換表。
- C. 讀取擰緊參數 DO 輸出轉換表。
- D. 讀取螺絲進度 DO 輸出轉換表。
- E. 讀取擰緊順序 DO 輸出轉換表。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	554
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	轉換表	0 : 批頭 DO 輸出轉換表 1 : 批頭 DI 輸入轉換表 2 : 擰緊參數 DO 輸出轉換表 4 : 螺絲進度 DO 輸出轉換表 6 : 擰緊順序 DO 輸出轉換表
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	554
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1
2	轉換表	超出 0 ~ 2、4、6

3. 在 0xD2 ~ 0x1D1 取得數位 IO 轉換表內容。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2	ID 0 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
D3	ID 1 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
D4	ID 2 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
D5	ID 3 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
D6	ID 4 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
D7	ID 5 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
D8	ID 6 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
D9	ID 7 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
DA	ID 8 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
DB	ID 9 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
DC	ID 10 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
DD	ID 11 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
DE	ID 12 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
DF	ID 13 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
E0	ID 14 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
E1	ID 15 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
E2	ID 16 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
E3	ID 17 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
E4	ID 18 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
E5	ID 19 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
E6	ID 20 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
E7	ID 21 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
E8	ID 22 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
E9	ID 23 對應的 DEC 數值	0 ~ 255

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
EA	ID 24 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
EB	ID 25 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
EC	ID 26 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
ED	ID 27 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
EE	ID 28 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
EF	ID 29 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
F0	ID 30 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
F1	ID 31 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
F2	ID 32 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
F3	ID 33 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
F4	ID 34 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
F5	ID 35 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
F6	ID 36 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
F7	ID 37 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
F8	ID 38 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
F9	ID 39 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
FA	ID 40 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
FB	ID 41 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
FC	ID 42 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
FD	ID 43 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
FE	ID 44 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
FF	ID 45 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
100	ID 46 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
101	ID 47 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
102	ID 48 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
103	ID 49 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
104	ID 50 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
105	ID 51 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
106	ID 52 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
107	ID 53 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
108	ID 54 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
109	ID 55 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
10A	ID 56 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
10B	ID 57 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
10C	ID 58 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
10D	ID 59 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
10E	ID 60 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
10F	ID 61 對應的 DEC 數值	0 ~ 255

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
110	ID 62 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
111	ID 63 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
112	ID 64 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
113	ID 65 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
114	ID 66 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
115	ID 67 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
116	ID 68 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
117	ID 69 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
118	ID 70 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
119	ID 71 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
11A	ID 72 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
11B	ID 73 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
11C	ID 74 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
11D	ID 75 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
11E	ID 76 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
11F	ID 77 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
120	ID 78 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
121	ID 79 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
122	ID 80 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
123	ID 81 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
124	ID 82 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
125	ID 83 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
126	ID 84 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
127	ID 85 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
128	ID 86 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
129	ID 87 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
12A	ID 88 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
12B	ID 89 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
12C	ID 90 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
12D	ID 91 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
12E	ID 92 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
12F	ID 93 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
130	ID 94 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
131	ID 95 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
132	ID 96 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
133	ID 97 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
134	ID 98 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
135	ID 99 對應的 DEC 數值	0 ~ 255



Modbus (Hex)	功能操作表	說明
136	ID 100 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
137	ID 101 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
138	ID 102 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
139	ID 103 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
13A	ID 104 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
13B	ID 105 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
13C	ID 106 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
13D	ID 107 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
13E	ID 108 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
13F	ID 109 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
140	ID 110 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
141	ID 111 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
142	ID 112 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
143	ID 113 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
144	ID 114 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
145	ID 115 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
146	ID 116 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
147	ID 117 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
148	ID 118 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
149	ID 119 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
14A	ID 120 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
14B	ID 121 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
14C	ID 122 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
14D	ID 123 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
14E	ID 124 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
14F	ID 125 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
150	ID 126 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
151	ID 127 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
152	ID 128 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
153	ID 129 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
154	ID 130 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
155	ID 131 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
156	ID 132 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
157	ID 133 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
158	ID 134 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
159	ID 135 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
15A	ID 136 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
15B	ID 137 對應的 DEC 數值	0 ~ 255

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
15C	ID 138 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
15D	ID 139 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
15E	ID 140 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
15F	ID 141 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
160	ID 142 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
161	ID 143 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
162	ID 144 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
163	ID 145 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
164	ID 146 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
165	ID 147 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
166	ID 148 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
167	ID 149 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
168	ID 150 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
169	ID 151 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
16A	ID 152 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
16B	ID 153 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
16C	ID 154 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
16D	ID 155 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
16E	ID 156 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
16F	ID 157 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
170	ID 158 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
171	ID 159 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
172	ID 160 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
173	ID 161 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
174	ID 162 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
175	ID 163 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
176	ID 164 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
177	ID 165 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
178	ID 166 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
179	ID 167 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
17A	ID 168 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
17B	ID 169 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
17C	ID 170 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
17D	ID 171 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
17E	ID 172 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
17F	ID 173 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
180	ID 174 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
181	ID 175 對應的 DEC 數值	0 ~ 255

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
182	ID 176 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
183	ID 177 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
184	ID 178 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
185	ID 179 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
186	ID 180 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
187	ID 181 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
188	ID 182 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
189	ID 183 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
18A	ID 184 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
18B	ID 185 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
18C	ID 186 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
18D	ID 187 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
18E	ID 188 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
18F	ID 189 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
190	ID 190 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
191	ID 191 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
192	ID 192 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
193	ID 193 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
194	ID 194 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
195	ID 195 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
196	ID 196 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
197	ID 197 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
198	ID 198 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
199	ID 199 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
19A	ID 200 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
19B	ID 201 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
19C	ID 202 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
19D	ID 203 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
19E	ID 204 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
19F	ID 205 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1A0	ID 206 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1A1	ID 207 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1A2	ID 208 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1A3	ID 209 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1A4	ID 210 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1A5	ID 211 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1A6	ID 212 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1A7	ID 213 對應的 DEC 數值	0 ~ 255

A

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
1A8	ID 214 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1A9	ID 215 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1AA	ID 216 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1AB	ID 217 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1AC	ID 218 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1AD	ID 219 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1AE	ID 220 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1AF	ID 221 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1B0	ID 222 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1B1	ID 223 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1B2	ID 224 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1B3	ID 225 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1B4	ID 226 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1B5	ID 227 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1B6	ID 228 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1B7	ID 229 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1B8	ID 230 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1B9	ID 231 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1BA	ID 232 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1BB	ID 233 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1BC	ID 234 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1BD	ID 235 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1BE	ID 236 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1BF	ID 237 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1C0	ID 238 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1C1	ID 239 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1C2	ID 240 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1C3	ID 241 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1C4	ID 242 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1C5	ID 243 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1C6	ID 244 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1C7	ID 245 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1C8	ID 246 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1C9	ID 247 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1CA	ID 248 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1CB	ID 249 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1CC	ID 250 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1CD	ID 251 對應的 DEC 數值	0 ~ 255

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
1CE	ID 252 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1CF	ID 253 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1D0	ID 254 對應的 DEC 數值	0 ~ 255
1D1	ID 255 對應的 DEC 數值	0 ~ 255

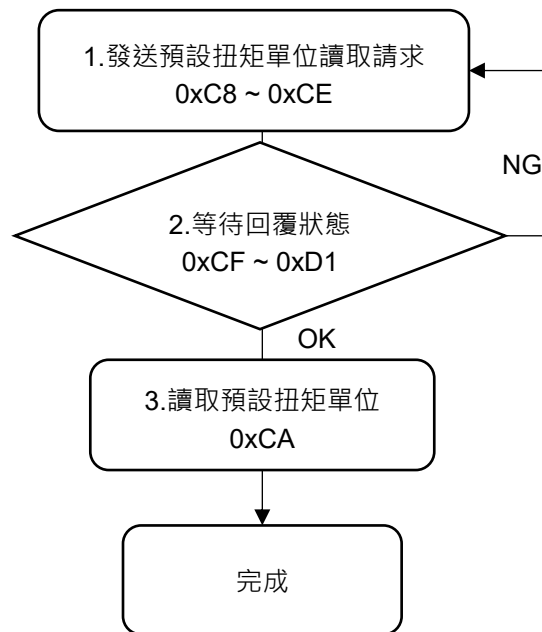
A

### #555 預設扭矩單位讀取

內容說明：

使用功能代碼#555，讀取控制器的預設扭矩單位。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	555
C9	版本號	0
CA ~ CD	保留	—
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	555
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2。

3. 即可由 0xCA 取得資訊

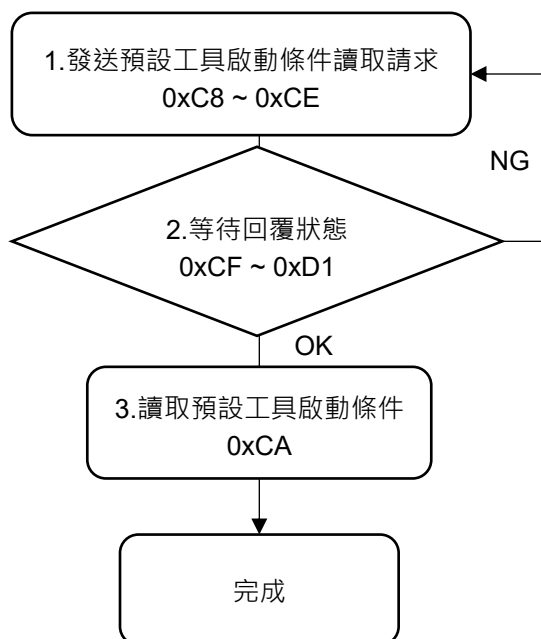
Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	讀取
CA	預設扭矩單位	0 : 牛米 1 : 公斤.公分 2 : 磅.英尺 3 : 磅.英寸

### #556 預設工具啟動條件讀取

內容說明：

使用功能代碼#556，讀取控制器的預設工具啟動條件。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	556
C9	版本號	0
CA	保留	–
CB	保留	–
CC	保留	–
CD	保留	–
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	556
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2。

3. 即可由 0xCA 取得資訊。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	讀取
CA	工具預設啟動條件	0 : 下壓 1 : 數位 DI 2 : 按壓 3 : 下壓或按壓 4 : 下壓且按壓

A

### A.3.6 工具操作

工具			
功能代碼	功能名稱	功能代碼	功能名稱
#600	激活工具寫入	#650	工具資訊讀取
#601	工具校驗通知寫入	#651	按壓準位讀取
#602	按壓準位寫入	#652	下壓準位讀取
#603	下壓準位寫入	#653	照明亮度讀取
#604	照明亮度寫入	#654	保留
#605	保留	#655	工具燈號設定讀取
#606	工具燈號設定寫入	#656	工具校正讀取
#607	工具校正寫入	-	-

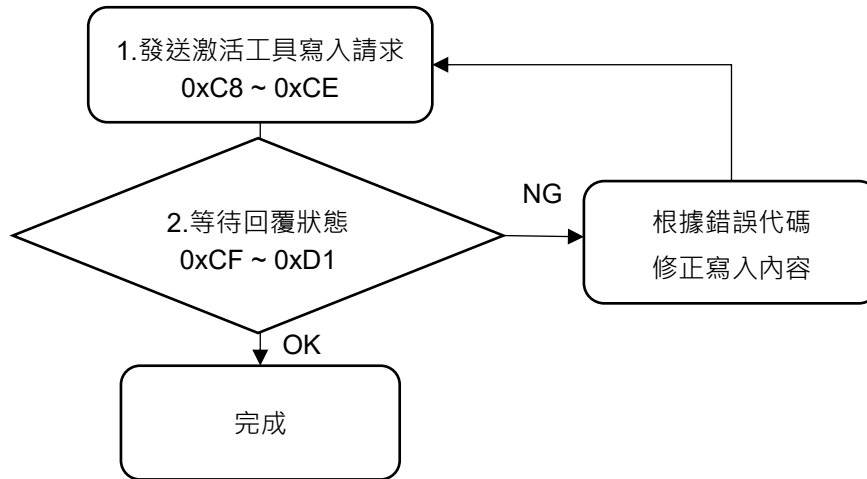


**#600 激活工具寫入**

內容說明：

使用功能代碼#600，可啟用工具 1 及工具 2。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	600
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	控制開關	0 : 關 ; 1 : 開
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	600
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 2	超出 1
2	控制開關	超出 0 ~ 1

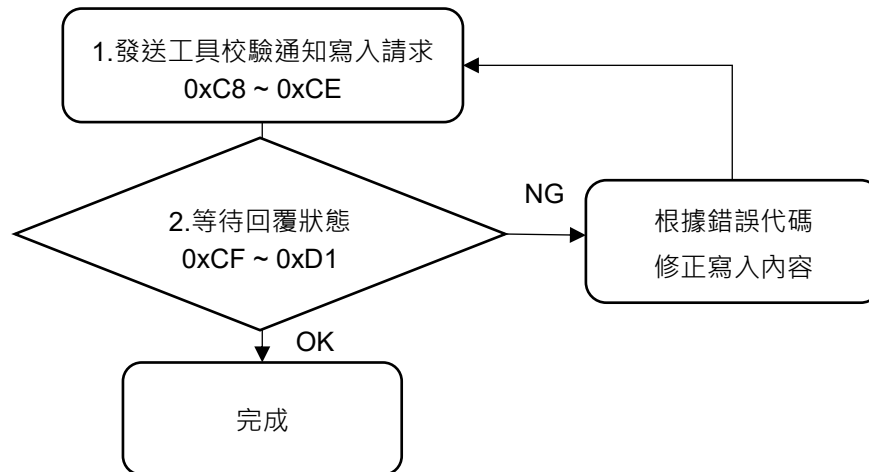
A

## #601 工具校驗通知寫入

內容說明：

使用功能代碼#601，設定工具校驗通知開關。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	601
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	控制開關	0 : 關 ; 1 : 開
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	601
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

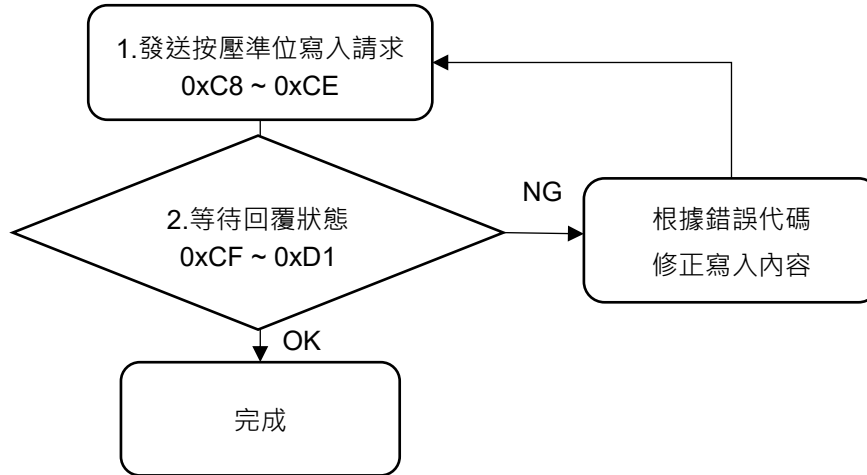
代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1
2	控制開關	超出 0 ~ 1

**#602 按壓準位寫入**

內容說明：

使用功能代碼#602，設定工具按壓準位閾值。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	602
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	準位 ON 閾值	0 ~ 4095
CC	準位 OFF 閾值	0 ~ 4095
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	602
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1
2	閾值	超出 0 ~ 4095

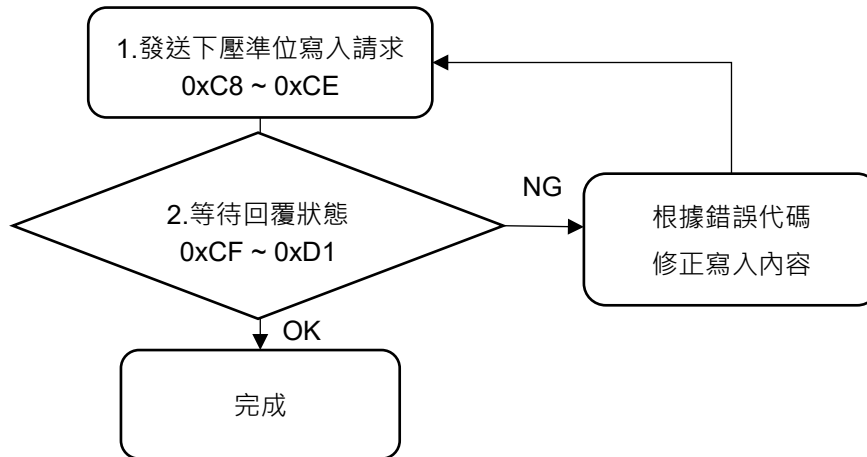
A

**#603 下壓準位寫入**

內容說明：

使用功能代碼#603，設定工具下壓準位閾值。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	603
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	準位 ON 閾值	0 ~ 4095
CC	準位 OFF 閾值	0 ~ 4095
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	603
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

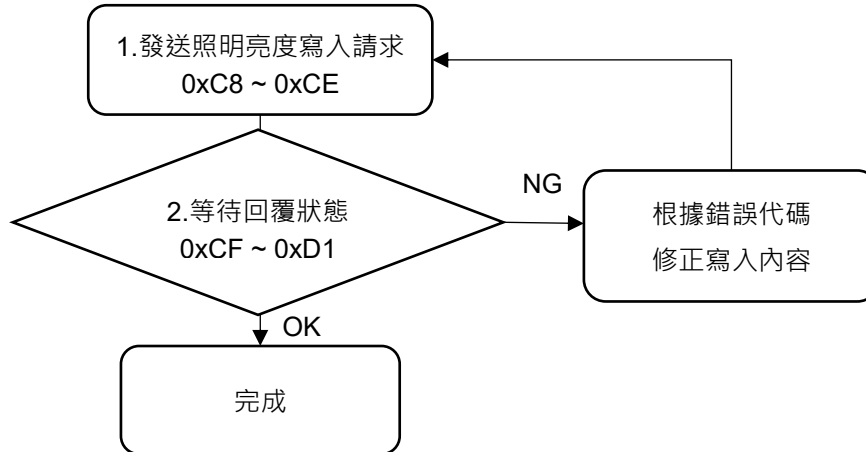
代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1
2	閾值	超出 0 ~ 4095

**#604 照明亮度寫入**

內容說明：

使用功能代碼#604，設定工具工作燈照明亮度閾值。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	604
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	亮度值	0 ~ 50 (0 : 關閉 ; 50 : 最高亮度)
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	604
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1
2	亮度值	超出 0 ~ 50

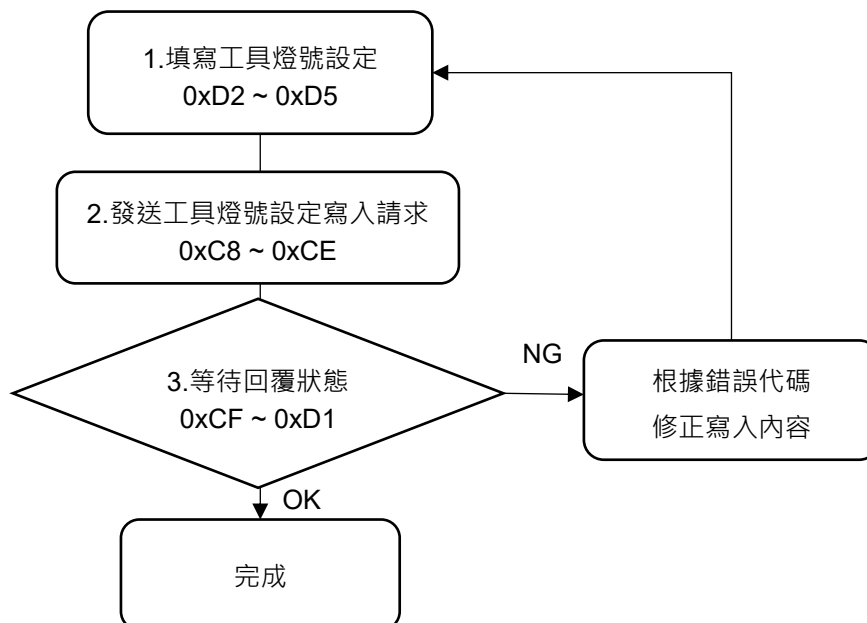
A

**#606 工具燈號設定寫入**

內容說明：

使用功能代碼#606，設定工具燈號功能碼。

交握訊號說明：



1. 在 0xD2 ~ 0xD5 填寫工具燈號設定。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2	常開/常閉接點	0：常開(Normal Open) 1：常閉(Normal Close) (1 ~ 8 BIT 描述工具 1； 9 ~ 16 BIT 描述工具 2)
D3	紅燈輸出狀態	0：無使用 1：就緒 2：運行中
D4	黃燈輸出狀態	3：擰緊結果成功 4：擰緊結果失敗
D5	綠燈輸出狀態	5：擰鬆結果成功 6：擰鬆結果失敗 7：螺絲總數量已完成

2. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	606
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	保留	-
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

3. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	606
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1

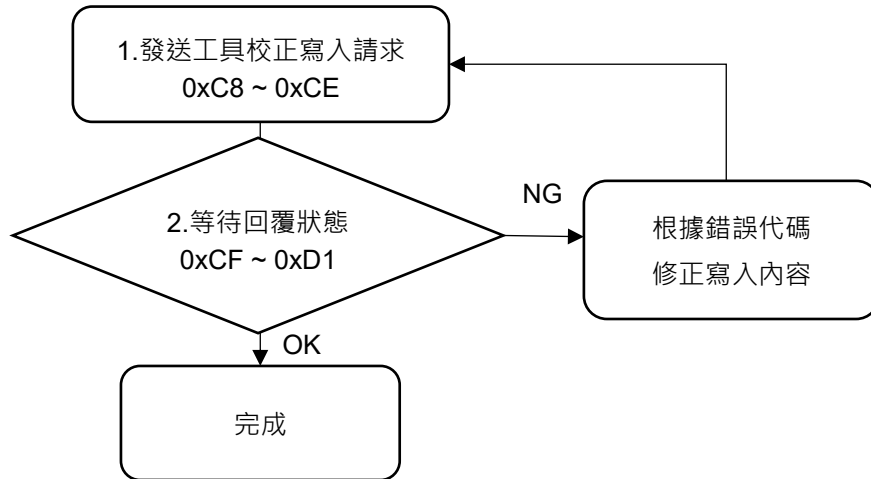
A

## #607 工具校正寫入

內容說明：

使用功能代碼#607，設定工具靈敏度。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	607
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	靈敏度	0 ~ 32767 (12 kgf-cm 預設值 1400 30 kgf-cm 預設值 3500 50 kgf-cm 預設值 6000)
CC ~ CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	607
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1
2	設定值超出範圍	超出 0 ~ 32767

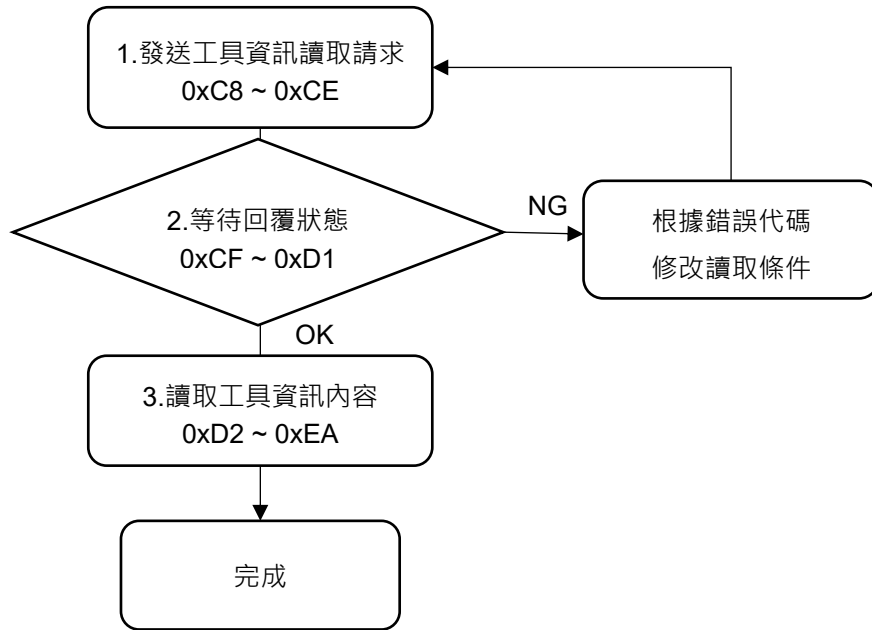


**#650 工具資訊讀取**

內容說明：

使用功能代碼#650，讀取工具規格資訊。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	650
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB ~ CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	650
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1

A

3. 在 0xD2 ~ 0xEA 取得工具資訊內容。

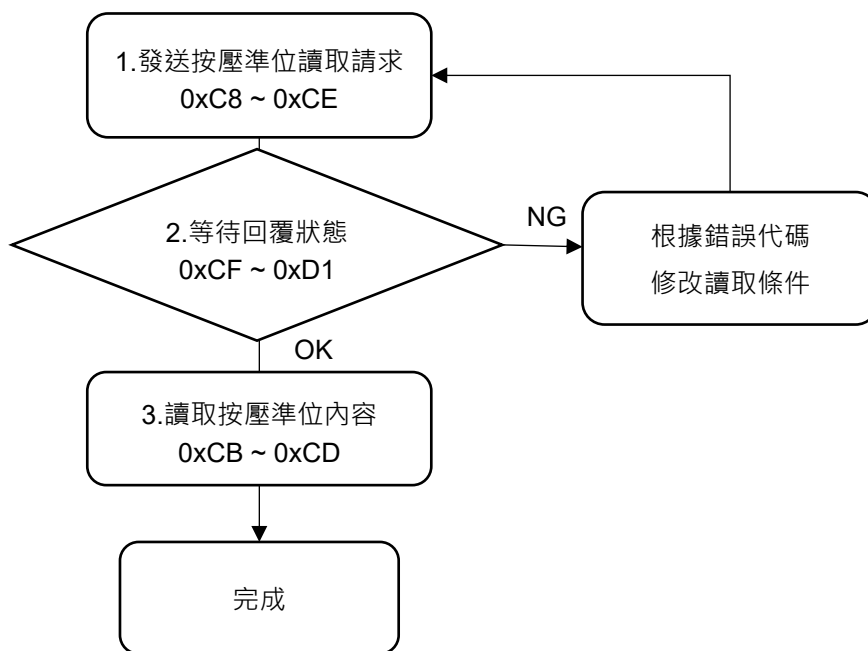
Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2 ~ E5	工具型號 20 Word	ASCII 碼
E6	最大轉速	單位：轉/分鐘
E7	最大扭矩	單位：0.001 牛米
E8	工具溫度	單位：攝氏°C
E9	擰緊+擰鬆次數(L)	工具壽命
EA	擰緊+擰鬆次數(H)	

### #651 按壓準位讀取

內容說明：

使用功能代碼#651，讀取工具按壓準位。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	651
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0：工具 1；1：工具 2
CB ~ CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	651
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1

3. 即可由 0xCB ~ 0xCD 取得資訊。

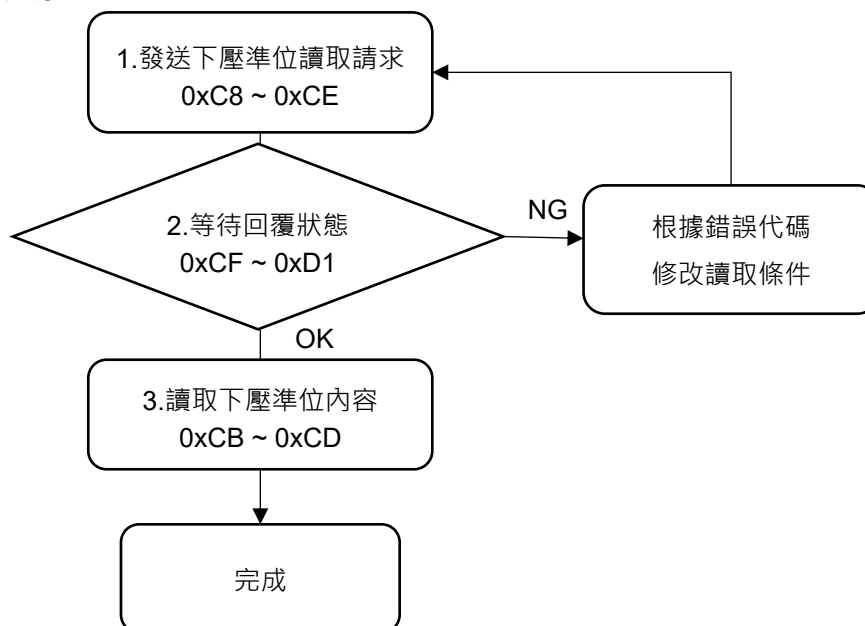
Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CB	當下按壓閾值	讀取 0 ~ 4095
CC	準位 ON 閾值	讀取 0 ~ 4095
CD	準位 OFF 閾值	讀取 0 ~ 4095

## #652 下壓準位讀取

內容說明：

使用功能代碼#652，讀取工具下壓準位閾值。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	652
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	保留	-
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	652
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1

3. 即可由 0xCB ~ 0xCD 取得資訊。

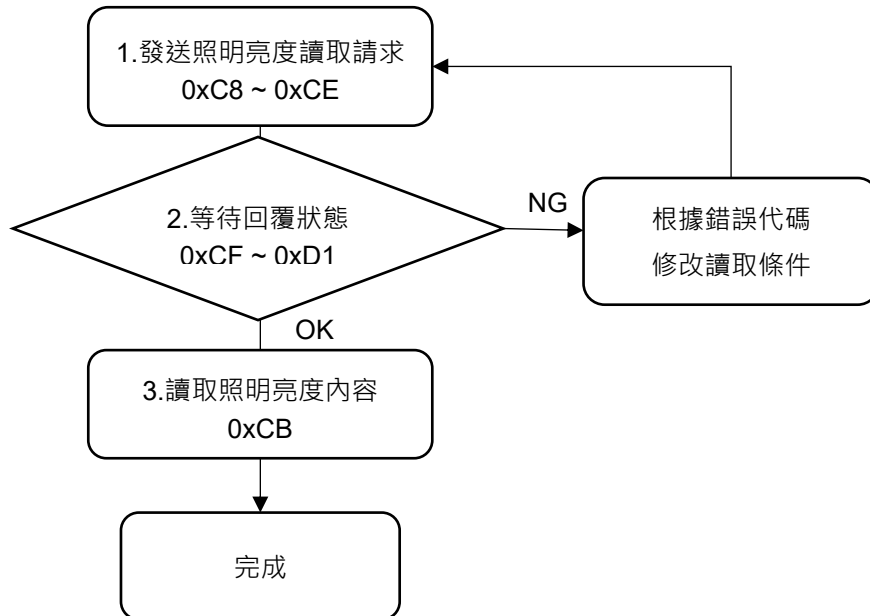
Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CB	當下按壓閥值	讀取 0 ~ 4095
CC	準位 ON 閥值	讀取 0 ~ 4095
CD	準位 OFF 閥值	讀取 0 ~ 4095

**#653 照明亮度讀取**

內容說明：

使用功能代碼#653，讀取工具照明亮度閾值。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	653
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	保留	-
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	653
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1

A

3. 即可由 0xCB 取得資訊。

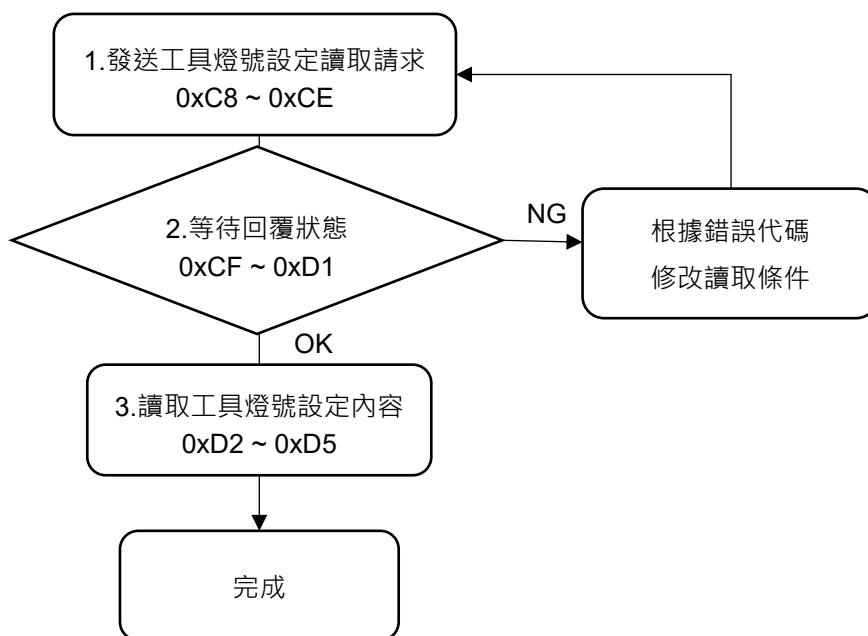
Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CB	目前亮度值	0 ~ 50 (0 : 關閉 ; 50 : 最高亮度)

### #655 工具燈號設定讀取

內容說明：

使用功能代碼#655，讀取工具燈號設定功能碼。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	655
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB	保留	-
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	655
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1

3. 在 0xD2 ~ 0xD5 取得工具資訊內容。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2	常開/常閉接點	0 : 常開(Normal Open) 1 : 常閉(Normal Close) (1 ~ 8 BIT 描述工具 1 ; 9 ~ 16 BIT 描述工具 2)
D3	紅燈輸出狀態	0 : 無使用 1 : 就緒 2 : 運行中
D4	黃燈輸出狀態	3 : 擰緊結果成功 4 : 擰緊結果失敗
D5	綠燈輸出狀態	5 : 擰鬆結果成功 6 : 擰鬆結果失敗 7 : 螺絲總數量已完成

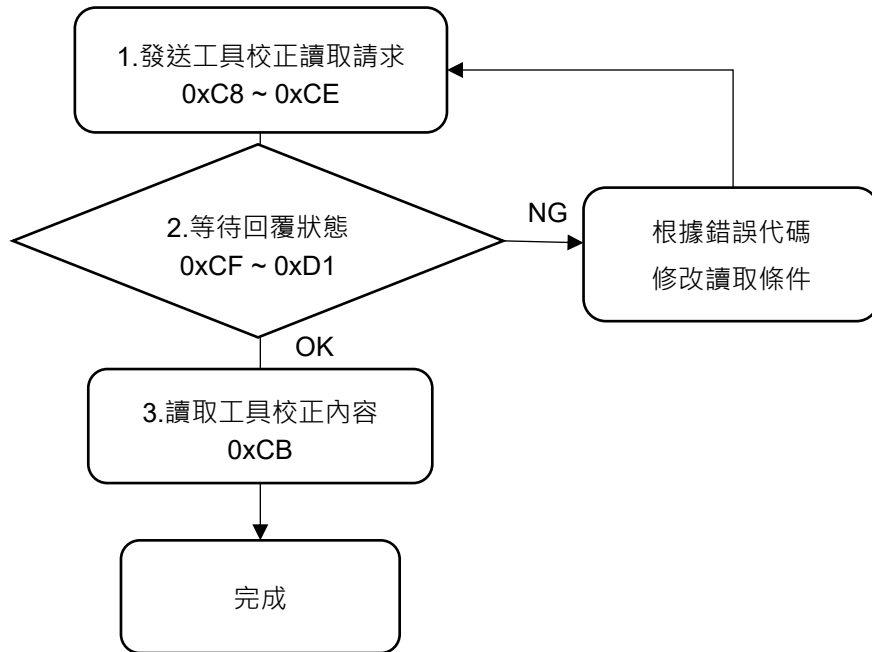
A

**#656 工具校正讀取**

內容說明：

使用功能代碼#656，讀取工具靈敏度。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	656
C9	版本號	0
CA	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
CB ~ CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	656
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	工具 1/工具 2	超出 0 ~ 1



3. 即可由 0xCB 取得資訊。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CB	靈敏度	12 kgf-cm 預設值 1400 30 kgf-cm 預設值 3500 50 kgf-cm 預設值 6000

A

### A.3.7 報告履歷操作

A

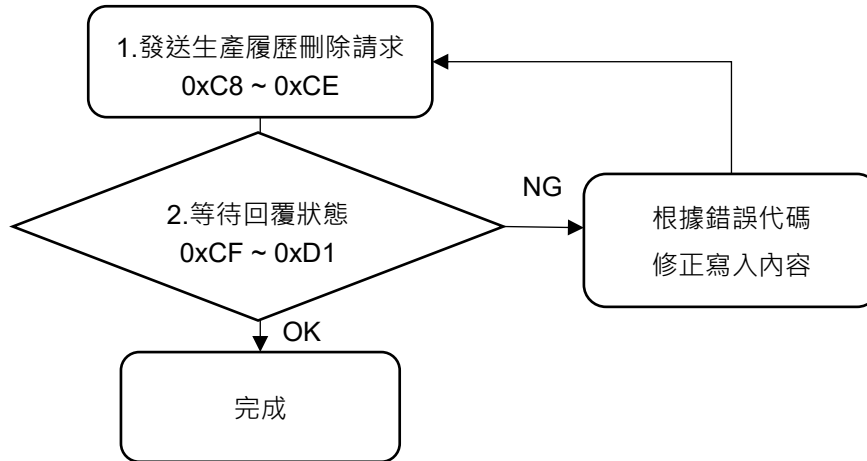
報告履歷			
功能代碼	功能名稱	功能代碼	功能名稱
#700	生產履歷刪除	#750	生產履歷調閱讀取
#701	異常及警告履歷刪除	#751	曲線調閱讀取
-	-	#752	異常履歷調閱讀取
-	-	#753	警告履歷調閱讀取

**#700 生產履歷刪除**

內容說明：

使用功能代碼#700，可刪除控制器所有生產履歷內容。

交握訊號說明：



1. 由 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	700
C9	版本號	0
CA	命令確認金鑰	99
CB	保留	—
CC	保留	—
CD	保留	—
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	700
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	命令確認金鑰	並非 99

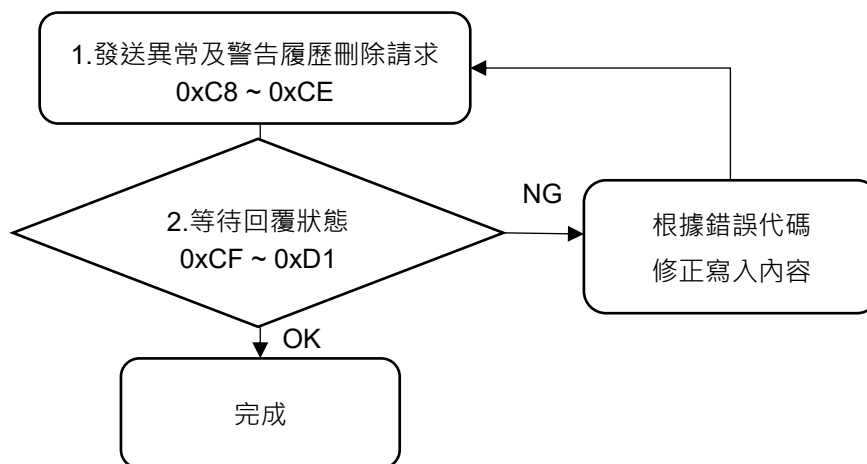
A

## #701 異常及警告履歷刪除

內容說明：

使用功能代碼#701，可刪除控制器所有異常及警告履歷內容。

交握訊號說明：



1. 由 0xC8 ~ 0xCE 填寫寫入請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	701
C9	版本號	0
CA	命令確認金鑰	99
CB	保留	–
CC	保留	–
CD	保留	–
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 再由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查寫入成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	701
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD1)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	命令確認金鑰	並非 99

**#750 生產履歷調閱讀取**

內容說明：

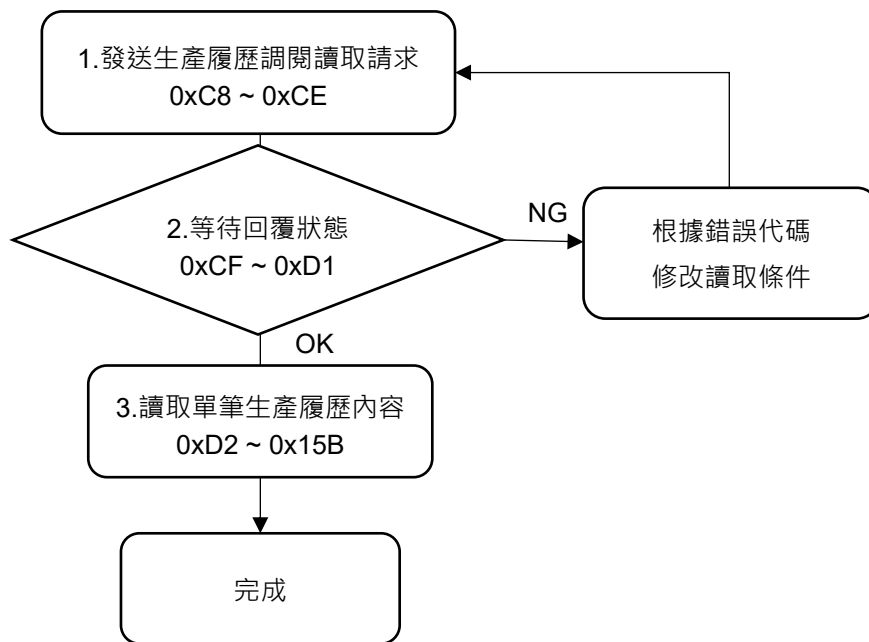
使用功能代碼#750，讀取生產履歷內容資訊。

A. 可搭配 0x6B ~ 0x6C (目前生產履歷筆數)，查閱最新一筆生產履歷內容資訊。

6B	目前生產履歷筆數(L)	R
6C	目前生產履歷筆數(H)	R

B. 可查閱歷史生產履歷內容資訊。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	750
C9	版本號	0
CA	生產履歷 ID (L)	填寫 1 ~ 200000
CB	生產履歷 ID (H)	
CC	保留	-
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

A

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	750
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1，取得生產履歷內容。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	生產履歷 ID	超出 1 ~ 200000

3. 在 0xD2 ~ 0x15B 取得資訊。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2 ~ 135	保存掃碼字串 100 Word	ASCII 碼
136	年	-
137	月	-
138	日	-
139	時	-
13A	分	-
13B	秒	-
13C	工具 1/工具 2	0 : 工具 1 ; 1 : 工具 2
13D	螺絲編號(L)	-
13E	螺絲編號(H)	-
13F	擰緊順序 ID	-
140	擰緊參數 ID	-
141	目標扭矩	-
142	目標角度	-
143	目標扭矩率	-
144	最終扭矩	-
145	擰緊角度	-
146	旋轉角度	-
147	狀態	0 : 擰緊 OK ; 1 : 擰緊 NG ; 2 : 擰鬆 OK ; 3 : 擰鬆 NG ; 4 : Pass
148	運行時間	-
149	異常代碼	請參閱 CH13
14A	最後階段角度上限	-
14B	最後階段角度下限	-
14C	最後階段扭矩上限	-

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
14D	最後階段扭矩下限	-
14E	扭矩單位	0 : 牛米 ; 1 : 公斤.公分 2 : 磅.英尺 ; 3 : 磅.英寸
14F	工具規格扭矩值	-
150	工具最大扭矩值	-
151	預緊扭矩	-
152	設定總運行時間	-
153	設定總運行角度	-
154	最大扭矩限制	目前階段運行結束時的扭矩上限
155	最小扭矩限制	目前階段運行結束時的扭矩下限
156	最大角度限制	目前階段運行結束時的角度上限
157	最小角度限制	目前階段運行結束時的角度下限
158	最大運行時間	目前階段運行結束時的時間上限
159	最小運行時間	目前階段運行結束時的時間下限
15A	補償扭矩	-
15B	最終+補償扭矩	-

A

## #751 曲線調閱讀取

內容說明：

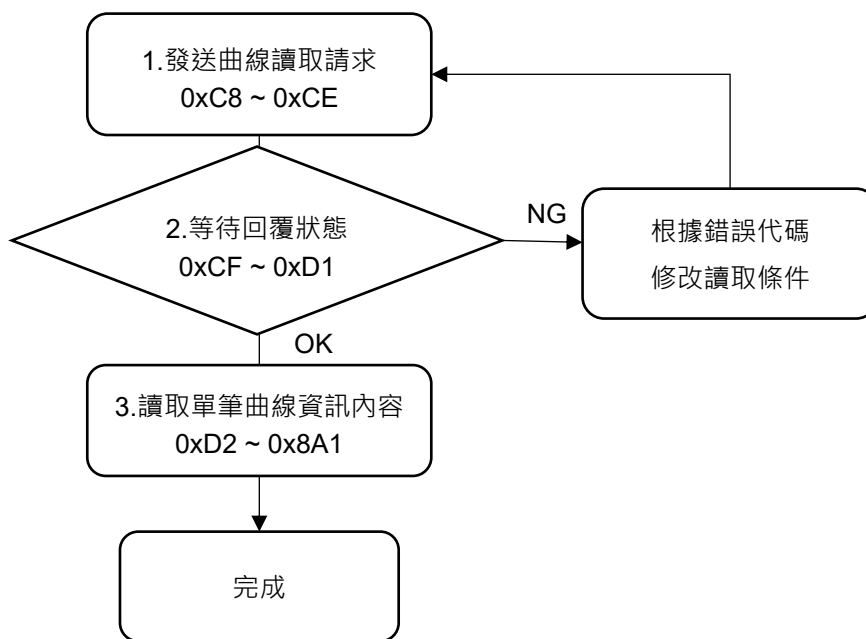
使用功能代碼#751，讀取運行曲線內容資訊。

- A. 可搭配 0x6B ~ 0x6C (目前生產履歷筆數)，查閱最新一筆曲線內容資訊。

6B	目前生產履歷筆數(L)	R
6C	目前生產履歷筆數(H)	R

- B. 可查閱歷史曲線內容資訊。
- C. 以時間點數據為 X 軸、扭矩點數據為 Y 軸，描繪出扭矩-時間圖。座標軸數值標出最高值與最低值。
- D. 以角度點數據為 X 軸、扭矩點數據為 Y 軸，描繪出扭矩-角度圖。座標軸數值標出最高值與最低值。
- E. 以角度點數據為 X 軸、扭矩率點數據為 Y 軸，描繪出扭矩率-角度圖。座標軸數值標出最高值與最低值。
- F. 可查詢曲線所使用的參數內容。

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	751
C9	版本號	0
CA	生產履歷 ID (L)	填寫 1 ~ 200000
CB	生產履歷 ID (H)	
CC	查閱種類	0 : 時間點數據(2000 Word) 1 : 角度點數據(2000 Word) 2 : 扭矩點數據(2000 Word) 3 : 扭矩率點數據(2000 Word) 10 : 座標軸數值(50 Word) 11 : 鎖附參數(550 Word)
CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	751
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼



若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1，取得歷史曲線內容。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	生產履歷 ID	超出 1 ~ 200000
2	查無此種類	超出 0 ~ 3、10 ~ 11

### 3. 在 0xD2 ~ 0x8A1 取得資訊。

Modbus (Hex)	查詢種類 0	查詢種類 1
D2	時間點 1 數據	角度點 1 數據
D3	時間點 2 數據	角度點 2 數據
D4	時間點 3 數據	角度點 3 數據
D5	時間點 4 數據	角度點 4 數據
D6	時間點 5 數據	角度點 5 數據
D7	時間點 6 數據	角度點 6 數據
D8	時間點 7 數據	角度點 7 數據
D9	時間點 8 數據	角度點 8 數據
DA	時間點 9 數據	角度點 9 數據
...	時間點 N 數據	角度點 N 數據
898	時間點 1991 數據	角度點 1991 數據
899	時間點 1992 數據	角度點 1992 數據
89A	時間點 1993 數據	角度點 1993 數據
89B	時間點 1994 數據	角度點 1994 數據
89C	時間點 1995 數據	角度點 1995 數據
89D	時間點 1996 數據	角度點 1996 數據
89E	時間點 1997 數據	角度點 1997 數據
89F	時間點 1998 數據	角度點 1998 數據
8A0	時間點 1999 數據	角度點 1999 數據
8A1	時間點 2000 數據	角度點 2000 數據

Modbus (Hex)	查詢種類 2	查詢種類 3
D2	扭矩點 1 數據	扭矩率點 1 數據
D3	扭矩點 2 數據	扭矩率點 2 數據
D4	扭矩點 3 數據	扭矩率點 3 數據
D5	扭矩點 4 數據	扭矩率點 4 數據
D6	扭矩點 5 數據	扭矩率點 5 數據
D7	扭矩點 6 數據	扭矩率點 6 數據
D8	扭矩點 7 數據	扭矩率點 7 數據
D9	扭矩點 8 數據	扭矩率點 8 數據
DA	扭矩點 9 數據	扭矩率點 9 數據

A

Modbus (Hex)	查詢種類 2	查詢種類 3
...	扭矩點 N 數據	扭矩率點 N 數據
898	扭矩點 1991 數據	扭矩率點 1991 數據
899	扭矩點 1992 數據	扭矩率點 1992 數據
89A	扭矩點 1993 數據	扭矩率點 1993 數據
89B	扭矩點 1994 數據	扭矩率點 1994 數據
89C	扭矩點 1995 數據	扭矩率點 1995 數據
89D	扭矩點 1996 數據	扭矩率點 1996 數據
89E	扭矩點 1997 數據	扭矩率點 1997 數據
89F	扭矩點 1998 數據	扭矩率點 1998 數據
8A0	扭矩點 1999 數據	扭矩率點 1999 數據
8A1	扭矩點 2000 數據	扭矩率點 2000 數據

Modbus (Hex)	查詢種類 10	說明
0	階段 1 運行角度	單位：度
1	階段 2 運行角度	單位：度
2	階段 3 運行角度	單位：度
3	階段 4 運行角度	單位：度
4	階段 5 運行角度	單位：度
5	階段 6 運行角度	單位：度
6	擰鬆階段 1 運行角度	單位：度
7	擰鬆階段 2 運行角度	單位：度
8	階段 1 最大扭矩	單位：目前扭矩單位
9	階段 2 最大扭矩	單位：目前扭矩單位
A	階段 3 最大扭矩	單位：目前扭矩單位
B	階段 4 最大扭矩	單位：目前扭矩單位
C	階段 5 最大扭矩	單位：目前扭矩單位
D	階段 6 最大扭矩	單位：目前扭矩單位
E	擰鬆階段 1 最大扭矩	單位：目前扭矩單位
F	擰鬆階段 2 最大扭矩	單位：目前扭矩單位
10	階段 1 運行時間	單位：毫秒
11	階段 2 運行時間	單位：毫秒
12	階段 3 運行時間	單位：毫秒
13	階段 4 運行時間	單位：毫秒
14	階段 5 運行時間	單位：毫秒
15	階段 6 運行時間	單位：毫秒
16	擰鬆階段 1 運行時間	單位：毫秒
17	擰鬆階段 2 運行時間	單位：毫秒
18	刻度最大時間	單位：毫秒
19	刻度最大角度	單位：度

Modbus (Hex)	查詢種類 10	說明
1A	刻度最大扭矩	單位：目前扭矩單位
1B	刻度最大扭矩率	單位：目前扭矩率單位
1C	曲線座標點數	-
1D	最大扭矩限制	單位：目前扭矩單位
1E	最小扭矩限制	單位：目前扭矩單位
1F	最大扭矩率限制	單位：目前扭矩率單位
20	最大角度限制	單位：度
21	最小角度限制	單位：度
22 ~ 31	保留	-

A

Modbus (Hex)								查詢種類 11	說明	
D2								參數 ID	1 ~ 500	
DC								工具 1/工具 2	0：工具 1；1：工具 2	
E8								擰緊最大運行時間	單位：毫秒	
E9								擰緊最大角度限制	單位：度	
EB								啟動擰緊延遲時間	單位：毫秒	
F2								擰鬆最大運行時間	單位：毫秒	
F3								擰鬆最大角度限制	單位：度	
F5								啟動擰鬆延遲時間	單位：毫秒	
FB								連結補償扭矩之參數 ID	1 ~ 500	
104	136	19A	1CC	1FE	230	262	294	目標開關 BIT(L)	BIT0 ~ 1 控制模式種類	0：位置 1：速度
									BIT2 ~ 3 階段完成後 執行項目	0：停止 1：執行 下一個階段
									BIT4 ~ 5 控制模式	0：角度 1：扭矩 2：扭矩率
									BIT6 階段旋轉方向	0：順時針 1：逆時針
									BIT7 ~ 8 最後階段 持續時間開關	0：關閉 1：開啟
									BIT9 補償扭矩功能	0：關閉 1：開啟

Modbus (Hex)								查詢種類 11	說明
105	137	19B	1CD	1FF	231	263	295	目標開關 BIT(H)	保留
106	138	19C	1CE	200	232	264	296	目標扭矩	單位：0.001 牛米 (搭配目標開關 BIT4 · 1：扭矩)
107	139	19D	1CF	201	233	265	297	旋轉速度	單位：轉/分鐘
108	13A	19E	1D0	202	234	266	298	目標角度	單位：度 (搭配目標開關 BIT4 · 0：角度)
109	13B	19F	1D1	203	235	267	299	階段完成 持續/暫停時間	單位：毫秒
10A	13C	1A0	1D2	204	236	268	29A	加速度時間	單位：毫秒
10B	13D	1A1	1D3	205	237	269	29B	減速度時間	單位：毫秒
10C	13E	1A2	1D4	206	238	26A	29C	計算扭矩率的 起始扭矩	-
10D	13F	1A3	1D5	207	239	26B	29D	計算扭矩率的 角度間隔	-
10E	140	1A4	1D6	208	23A	26C	29E	目標扭矩率	單位：0.0001 牛米/度 (搭配目標開關 BIT4 · 2：扭矩率)
10F	141	1A5	1D7	209	23B	26D	29F	保留	-
110	142	1A6	1D8	20A	23C	26E	2A0	保留	-
111	143	1A7	1D9	20B	23D	26F	2A1	保留	-
112	144	1A8	1DA	20C	23E	270	2A2	保留	-
113	145	1A9	1DB	20D	23F	271	2A3	保留	-
114	146	1AA	1DC	20E	240	272	2A4	保留	-
115	147	1AB	1DD	20F	241	273	2A5	保留	-
116	148	1AC	1DE	210	242	274	2A6	保留	-
117	149	1AD	1DF	211	243	275	2A7	保留	-
118	14A	1AE	1E0	212	244	276	2A8	保留	-
119	14B	1AF	1E1	213	245	277	2A9	保留	-
11A	14C	1B0	1E2	214	246	278	2AA	保留	-
11B	14D	1B1	1E3	215	247	279	2AB	保留	-
11C	14E	1B2	1E4	216	248	27A	2AC	保留	-
11D	14F	1B3	1E5	217	249	27B	2AD	保留	-
11E	150	1B4	1E6	218	24A	27C	2AE	最大角度限制	搭配限制開關 BIT2

Modbus (Hex)								查詢種類 11	說明
11F	151	1B5	1E7	219	24B	27D	2AF	最小角度限制	搭配限制開關 BIT2
120	152	1B6	1E8	21A	24C	27E	2B0	保留	-
121	153	1B7	1E9	21B	24D	27F	2B1	保留	-
122	154	1B8	1EA	21C	24E	280	2B2	最大扭矩限制	搭配限制開關 BIT0
123	155	1B9	1EB	21D	24F	281	2B3	最小扭矩限制	搭配限制開關 BIT0
124	156	1BA	1EC	21E	250	282	2B4	保留	-
125	157	1BB	1ED	21F	251	283	2B5	保留	-
126	158	1BC	1EE	220	252	284	2B6	保留	-
127	159	1BD	1EF	221	253	285	2B7	保留	-
128	15A	1BE	1F0	222	254	286	2B8	保留	-
129	15B	1BF	1F1	223	255	287	2B9	保留	-
12A	15C	1C0	1F2	224	256	288	2BA	保留	-
12B	15D	1C1	1F3	225	257	289	2BB	最大運行時間	單位：毫秒 搭配限制開關 BIT15
12C	15E	1C2	1F4	226	258	28A	2BC	最小運行時間	單位：毫秒 搭配限制開關 BIT15
12D	15F	1C3	1F5	227	259	28B	2BD	保留	-
12E	160	1C4	1F6	228	25A	28C	2BE	保留	-
12F	161	1C5	1F7	229	25B	28D	2BF	計算補償扭矩的角度區間	設定階段角度區間%， 以計算平均扭矩
130	162	1C6	1F8	22A	25C	28E	2C0	保留	-
131	163	1C7	1F9	22B	25D	28F	2C1	保留	-
132	164	1C8	1FA	22C	25E	290	2C2	限制開關 BIT	BIT2：角度
133	165	1C9	1FB	22D	25F	291	2C3	限制開關 BIT	BIT0：扭矩 BIT15：運行時間
134	166	1CA	1FC	22E	260	292	2C4	保留	-
135	167	1CB	1FD	22F	261	293	2C5	階段代碼	10：啟動 20：旋入(角度、扭矩模式) 29：旋入(扭矩率模式) 30：預緊 40：擰緊 90：擰鬆第一段 91：擰鬆第二段

A

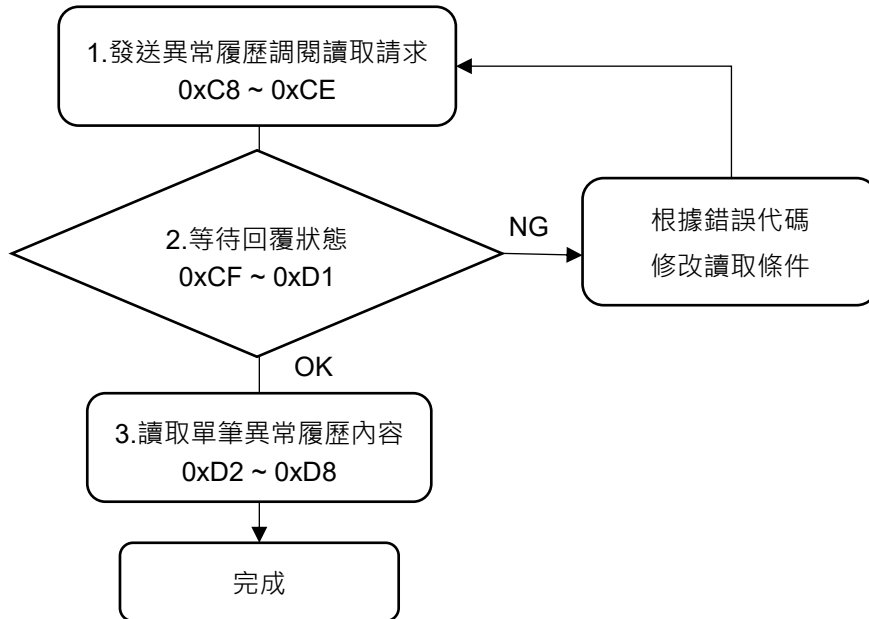
**#752 異常履歷調閱讀取**

內容說明：

使用功能代碼#752，搭配目前異常履歷筆數(0x69)，來查閱異常履歷資訊。

69	目前異常履歷筆數	R
----	----------	---

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	752
C9	版本號	0
CA	異常履歷 ID	填寫 1 ~ 60000
CB ~ CD	保留	-
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	752
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	異常履歷 ID	超出 1 ~ 60000

3. 在 0xD2 ~ 0xD8 取得資訊。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2	日期/時間	年
D3	日期/時間	月
D4	日期/時間	日
D5	日期/時間	時
D6	日期/時間	分
D7	日期/時間	秒
D8	錯誤碼	異常代碼(請參閱 CH13)

A

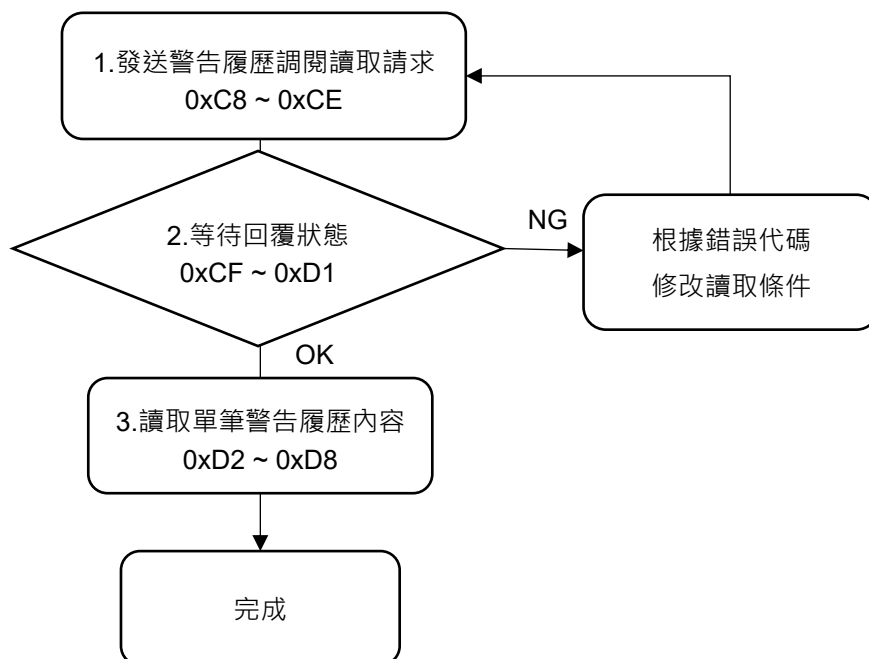
### #753 警告履歷調閱讀取

內容說明：

使用功能代碼#753，搭配目前警告履歷筆數(0x6A)，來查閱警告履歷資訊。

6A	目前警告履歷筆數	R
----	----------	---

交握訊號說明：



1. 在 0xC8 ~ 0xCE 填寫讀取請求。

Modbus (Hex)	寫入/讀取請求	寫入
C8	功能代碼輸入	753
C9	版本號	0
CA	警告履歷 ID	填寫 1 ~ 60000
CB	保留	—
CC	保留	—
CD	保留	—
CE	發送命令請求	1(最後填寫)

2. 由 0xCF ~ 0xD1 回覆狀態檢查讀取成功與否。

Modbus (Hex)	回覆狀態	說明
CF	回覆功能代碼	753
D0	狀態答覆	1 : OK ; 2 : NG
D1	異常代碼	錯誤碼

若成功狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 1。

若失敗狀態，讀取狀態答覆(0xD0)為 2，異常代碼如下：

代碼	異常內容	說明
1	警告履歷 ID	超出 1 ~ 60000

3. 在 0xD2 ~ 0xD8 取得資訊。

Modbus (Hex)	功能操作表	說明
D2	日期/時間	年
D3	日期/時間	月
D4	日期/時間	日
D5	日期/時間	時
D6	日期/時間	分
D7	日期/時間	秒
D8	錯誤碼	警告代碼(請參閱 CH13)



# 更新履歷

---

---

發行日期	版本	更新章節	更新內容
April, 2022	V1.0 (第一版)		

(此頁有意留為空白)