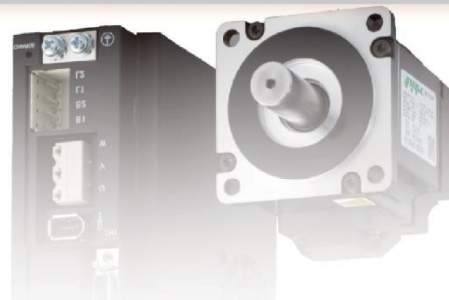


**FATEK®**

## 使用說明書

AC 伺服電機、伺服驅動器  
SD3 系列



---

由衷感謝您購買FATEK產品。

- 期盼您仔細閱讀本「使用說明書」，正確、安全的使用本產品。
- 使用前，請務必閱讀「安全注意事項」。
- 閱讀完畢，請妥善保管本說明書。
- 為提高產品性能，可能未經預告即變更規格。

---

2017年7月



# 本使用說明書結構

---

## 在使用前

1

安全注意事項、安全規格、保養點檢、保證

## 規格

2

電機、編碼器、驅動器

## 準備

3

設置及配線連接、連接器配線、電纜、時序圖

## 連接

4

CN1 連接器連接範例、信號、迴路圖

## 設定

5

設定面板、參數一覽

## 運轉

6

各控制模式下的運轉方法

## 調整

7

控制系統方塊圖、調整、調整參數

## 故障排除

8

警告內容與對應方法、報警內容與對應方法、出現問題時

## 資料

9

絕對式系統、功能、技術數據、狀態顯示  
脈衝指令輸入濾波器(No33.0)設定方法

## 本說明書的構成 綜合目錄

頁

### 1. 使用前

---

|        |      |
|--------|------|
| 安全注意事項 | 1-2  |
| 使用注意事項 | 1-7  |
| 安全規格   | 1-8  |
| 保養、點檢  | 1-9  |
| 保證     | 1-10 |
| 產品標籤   | 1-12 |
| 危險標示   | 1-13 |

### 2. 規格

---

|          |      |
|----------|------|
| 電機型式     | 2-2  |
| 電機各部位名稱  | 2-4  |
| 電機規格     | 2-5  |
| 編碼器規格    | 2-34 |
| 驅動器型式    | 2-36 |
| 驅動器各部位名稱 | 2-41 |
| 驅動器規格    | 2-46 |

### 3. 準備

---

|          |      |
|----------|------|
| 設置概要     | 3-2  |
| 電機設置     | 3-3  |
| 驅動器設置    | 3-5  |
| 系統配線及構成  | 3-7  |
| 連接器的連接構成 | 3-18 |
| 電纜       | 3-31 |
| 時序圖      | 3-41 |

### 4. 連接

---

|              |      |
|--------------|------|
| 前言           | 4-2  |
| 位置控制模式       | 4-4  |
| 速度控制模式       | 4-20 |
| 轉矩控制模式       | 4-24 |
| CN1 連接器的信號解說 | 4-26 |
| CN1 連接器的介面電路 | 4-47 |
| CN1 連接器的連接例  | 4-52 |

---

## 5. 設定

---

|                        |      |
|------------------------|------|
| 概要                     | 5-2  |
| 設定面板                   | 5-3  |
| 設定面板的使用方法              | 5-7  |
| 設定軟件 (Servo Studio) 概要 | 5-31 |
| 參數一覽                   | 5-32 |

## 6. 運轉

---

|                 |      |
|-----------------|------|
| 運轉模式設定          | 6-2  |
| 位置控制模式 (脈衝序列指令) | 6-6  |
| 速動控制模式          | 6-10 |
| 轉矩控制模式          | 6-16 |
| 位置控制模式 (內部位置指令) | 6-19 |

## 7. 調整

---

|      |      |
|------|------|
| 開始   | 7-2  |
| 調整時序 | 7-8  |
| 調整參數 | 7-22 |

## 8. 故障排除

---

|           |      |
|-----------|------|
| 警告與報警確認   | 8-2  |
| 警告內容與對應方法 | 8-6  |
| 報警內容與對應方法 | 8-9  |
| 出現問題時     | 8-18 |

## 9. 資料

---

|                           |      |
|---------------------------|------|
| 絕對式系統                     | 9-2  |
| 功能                        | 9-16 |
| 技術數據                      | 9-17 |
| 狀態顯示                      | 9-21 |
| 新舊報警名稱對照                  | 9-36 |
| 脈衝列指令輸入濾波器 (No33.0) 的設定方法 | 9-37 |

---

MEMO

A series of horizontal dashed lines for writing a memo.

# 1

## 1 在使用前

|                 |    |
|-----------------|----|
| <b>前言</b> ..... | 2  |
| 安全注意事項 .....    | 2  |
| 使用注意事項 .....    | 7  |
| 安全規格 .....      | 8  |
| 保養、點檢 .....     | 9  |
| 保證 .....        | 10 |
| <b>概要</b> ..... | 11 |
| 產品標籤 .....      | 12 |
| 危險標示 .....      | 13 |

# 1

## 在使用之前



### 1. 前言

#### 1. 安全注意事項



## 前言

### 安全注意事項

忽視本說明書內容、以錯誤方法使用本產品，可能產生危害及損傷，其程度，以下列標示區分。

|   |                      |
|---|----------------------|
|  <b>危險</b> | 「預期可能導致死亡或重傷等危險」。    |
|  <b>注意</b> | 「預期可能造成傷害或發生財產損失情況」。 |

本說明書中，希望您遵守的內容，以下列標誌區分。

|   |              |
|---|--------------|
|   | 不可執行的「禁止」內容。 |
|  | 務必執行的「強制」內容。 |

本說明書中，預期有害現象，以下列標誌標示。

|   |   |
|---|---|
|  | <b>全面注意、危險</b><br>造成不可預期的動作、不穩定動作、失控<br>無法充分發揮產品性能、縮短產品壽命 |
|  | 造成 <b>觸電</b>  |
|  | 造成 <b>燒燙傷</b>   |
|  | 釀成 <b>火災</b>  |
|  | 導致 <b>受傷</b>  |
|  | 形成 <b>故障、破損</b>   |

## ⚠ 危險







| 標誌    | 預防措施（禁止或應執行事項）                            | 預期現象 |
|-------|---|------|
| 設置、配線 |   |      |
|       | 絕對不可將電機直接接上商用電源。                          |      |
|       | 電機、驅動器附近，不可放置易燃物。                         |      |
|       | 驅動器務必以保護殼保護，外殼或其他機器與驅動器之間，應保持本使用說明書所規定距離。 |      |
|       | 應設置於塵埃量少，且接觸不到水、油等的場所。                    |      |
|       | 電機、驅動器，應安裝於金屬等非可燃物上。                      |      |
|       | 配線作業務必由電氣工程專門人員執行。                        |      |
|       | 電機、驅動器的 FG 端子，務必接地。                       |      |
|       | 配線作業執行前，務必將供電側斷電器扳下。配線作業應正確、確實的進行。        |      |
|       | 電纜應確實連接；通電部位應確實以絕緣物做好絕緣。                  |      |
| 操作、運轉 |   |      |
|       | 絕對不可用手觸碰驅動器內部。                            |      |
|       | 不可使電纜受損、不當施加外力、承載重物、受夾。                   |      |
|       | 絕對不可碰觸運轉中的電機轉動部。                          |      |
|       | 不可使用于有水的場所，或腐蝕性環境、易燃性氣體環境、易燃物附近。          |      |
|       | 不可使用于振動、衝擊激烈的場所。                          |      |
|       | 電纜浸漬在油、水的狀態下，不可使用。                        |      |
|       | 不可用沾濕的手，進行配線或操作。                          |      |
|       | 不可徒手觸碰軸端鍵槽電機的鍵槽。                          |      |
|       | 電機、驅動器的散熱片，高溫，勿碰。                         |      |
|       | 不可使用外部動力驅動電機。                             |      |

 危險

| 標誌  | 預防措施（禁止或應執行事項）                                   | 預期現象  |
|---|--|---|
| 其他使用上注意事項   |  |   |
|    | 地震發生後，務必進行安全確認。                                  |    |
|   | 為確保地震時不會引起火災及人身傷亡，應確實進行設置、安裝。                    |    |
|   | 應設置外部緊急停止電路，以備緊急時能即時停止運轉並切斷電源。                   |    |
| 保養、檢查   |  |   |
|   | 絕對不可進行拆卸。  |   |
|  | 驅動器具有危險的高壓電部分。進行配線及檢查等工作時，務必切斷電源，讓內部電壓放電 5 分鐘以上。 |  |



## ⚠ 注意

| 標誌  | 預防措施（禁止或應執行事項）                                    | 預期現象  |
|---|---|---|
| 設置、配線   |   |   |
|    | 不可直接用手觸碰連接器端子。                                    |     |
|   | 不可阻塞通風口。不可使異物進入內部。                                |     |
|    | 電機與驅動器應遵守指定的組合。                                   |     |
|   | 試運轉時，應采電機固定、與機械分離的狀態，待動作確認後，再安裝到機械上。              |    |
|   | 請遵守指定的安裝方法及方向。                                    |     |
|   | 請根據本體重量、產品額定輸出，進行相應的適當安裝。                         |     |
| 操作、運轉   |   |   |
|  | 請勿踩在產品上、或在產品上放置重物。                                |    |
|   | 絕不可進行極端的調整變更，會造成運作不穩定。                            |    |
|   | 停電後恢復供電時，可能出現突然性啟動，請勿靠近機械。機械應設定為重新啟動時也能確保人身安全的模式。 |    |
|   | 勿用於日光直射的地方。                                       |    |
|   | 勿施加強力衝擊。  |    |
|   | 絕對不可使用設置於主電源側的電磁接觸器進行電機的運轉、停止。                    |    |
|   | 裝設於電機的制動器為保持用，不可用做一般制動。                           |     |
|   | 勿使用故障、破損的電機和驅動器。                                  |    |
|  | 確認電源規格正常。   |    |
|   | 保持用制動器並非確保機械安全的停止裝置。應在機械上另行裝設確保安全用的停止裝置。          |    |
|   | 警報發生時，應排除原因、確保安全後，解除警報，重新啟動。                      |    |
|   | 與制動控制繼電器做串連，並連接緊急停止斷路繼電器。                         |     |

## ⚠ 注意

| 標誌  | 預防措施（禁止或應執行事項）                               | 預期現象  |
|---|--|---|
| 搬運、保管   |  |   |
|    | 不可保管於會淋雨或接觸水氣的地方、或存在有毒氣體、液體之處。               |    |
|   | 搬運時，不可持握電纜或電機軸部。                             |       |
|   | 搬運或設置時，應避免掉落或傾倒。                             |       |
|    | 需要長時間保存時，請聯絡本使用說明書記載的諮詢視窗。                   |    |
|   | 請保管於本使用說明書規定的保管環境場所。                         |    |
| 其他使用上注意事項   |  |   |
|   | 廢棄電池時，請用膠布等做電池絕緣，並依各地區規定處理。                  |   |
|   | 廢棄時，請以工業廢棄物處理。                               |   |
| 保養、檢查   |  |   |
|  | 除本公司外，請勿進行拆卸修理。                              |    |
|   | 請勿頻繁的開關電源。                                   |    |
|   | 通電中或剛切斷電源不久，電機、驅動器的散熱片及再生阻抗器等，可能處於高溫狀態，請勿觸摸。 |   |
|  | 驅動器或電機故障時，應切斷控制電源及主回路電源。                     |    |
|   | 長時間不使用時，務必切斷電源。                              |    |

## 使用注意事項

### 本產品、及搭載本產品的裝置出口

本產品的最終用途或使用者為軍事或兵器等，即為適用「外匯及外貿法」規定的管制對象。出口時，請務必接受詳實的審查，以及辦理必要出口手續。

另外，請遵守當地的法令等。

### 本產品及搭載本產品的機器等，用於人命相關用途時

本產品是以一般工業產品為物件所設計、製造。無法使用於醫療機器等方面。

### 本產品用於核能、航太、交通工具等特殊環境、用途時

請事先洽詢本公司。

### 本產品使用在故障時預期會發生重大事故、損失的裝置上時

請務必連接安全裝置或保護機器後使用。

### 外加超過本產品電源規格的電壓時

驅動器可能起火或冒煙。請確實注意配線，並務必於通電前確認配線正確。使用在無塵室中，請特別注意。

### 電機軸在未做電氣接地的狀態下運轉

依照裝置或設置環境不同，電機軸承電蝕可能造成軸承聲音增大。請確實做接地確認及校驗。

### 在外來干擾或靜電影響大的環境下運轉

本產品設計、製造時均經過充分的雜訊測試，但仍可能因使用環境而出現不可預期的動作。設計故障安全防護裝置的同時，也請詳加考慮裝置可動範圍內的安全確保。

### 使用於本產品規格範圍外

不在保證範圍內。請特別注意。

## 安全規格






| 規格             |             | 電機                                     | 驅動器                      |
|----------------|-------------|--|--------------------------|
| 歐洲 EC 法規       | 低電壓法規 (*1)  | EN60034-1<br>EN60034-5                 | EN61800-5-1              |
|                | EMC 法規 (*2) | EN61000-6-2<br>EN55011 Class A, Group1 |                          |
|                | 機械指令        | (不適用)                                  | (不適用)                    |
| UL 規格 (*1)     |             | 1004-1<br>1004-6<br>(文件 No. E470950)   | 508C<br>(文件 No. E471456) |
| CSA 規格         |             | C22.2 No. 100                          | C22.2 No. 14             |
| 韓國安全認證 (KC)    |             | (對象外)                                  | KN11<br>KN61000-6-2      |
| 中國強制認證制度 (CCC) |             | (對象外)                                  |                          |

\*1) 本公司產品在滿足下列設置條件下，符合低電壓法規。

- ・ 過電壓類別 II
- ・ I 類機器
- ・ 污染度 2 (電路部)

\*2) 搭載本產品的機械・裝置存在和本公司的試驗條件不同的情況。搭載本公司產品的機械・裝置需要以最終形式的機械・裝置取得安全規格認證。

## 保養、點檢

|   |                               |
|---|-------------------------------|
|  | 請勿進行拆卸作業。                     |
|  | 為求安全的使用本產品，請定期進行驅動器、電機的保養、檢查。 |
|  | 安全確認後，始得進行檢查作業。               |

本產品的預設運轉條件如下。

|      |                         |
|------|-------------------------|
| 周圍溫度 | 年平均 30℃<br>(不可超過規格溫度範圍) |
| 負載率  | 80%以下                   |
| 運轉時間 | 20 小時/日以下               |

## 檢查

為求使用安全，請進行日常檢查及定期檢查。

日常檢查：請于每次開始運轉時實施。

- 確認周圍溫度，濕度，大氣環境
- 無灰塵，異物。尤其是通風口，不可有雙重物
- 佈線不可過度彎曲，佈線無損傷
- 電源電壓在使用範圍內
- 裝置可動部範圍內無異物
- 通電時，開始運轉後，無異音，異臭

定期檢查：請以 1 年實施 1 次為目標。

- 驅動器，電機的緊固螺絲無松脫
- 驅動器，電機，電纜，端子台等，未因過多出現變形，變色
- 配線固定部，端子台螺絲無松脫

## 保證

### 期間

產品保證期間，自本公司製造月起算 18 個月。  
附有制動器的電機場合，以軸的加速・減速次數不超過壽命為準。

### 內容

按照本使用說明書正常使用的狀態下，於保證期內發生故障時，提供無償修理。但是，即使在保證期內，若發生下列情形，則為有償修理。

- 錯誤的使用方法，以及不當修理或改造引發的故障。
- 購買後摔落及運送時損傷造成的故障。
- 使用於產品規格範圍外。
- 火災，地震，雷擊，風災水害，鹽害，電壓異常，其他天災，災害所引發的故障。
- 水，油，金屬片，其他異物侵入時。

此外，記載標準壽命的部件，超過個別壽命時，亦不無償提供。  
保證範圍僅交貨本體，交貨品故障引發的損害，亦不提供補償。

# 1

## 在使用之前

### 2. 概要

#### 1. 有關本產品

## 概要

不當的使用方法及操作方法，不僅無法充分發揮產品性能，還會導致故障，及縮短產品壽命。請詳讀本使用說明書，正確、安全的使用。

### 有關本產品

- 為提升性能等，可能隨時做規格、功能的追加變更，或部分部件變更。恕不另行通知。
- 搭載本產品的裝置，若計畫取得安全規格時，請事先與本公司洽談。
- 本使用說明書內容力求完善，倘若仍有不明確之處，敬請洽詢本公司經銷商。
- 應用本產品的機器的使用說明書中，請注明以下內容的注意事項。
  - 高電壓機器，危險
  - 電源切斷後，端子及機器內部，其餘殘留電壓，危險
  - 局部高溫
  - 禁止解除
- 為延長電機、驅動器使用壽命，務必在正確條件下使用。請遵照本使用說明書。
- 本使用說明書致力於記載最新資訊，因此可能未經預告實施變更。希望取得最新版使用說明書時，請與本公司聯絡。
- 不得擅自片斷或全部轉載本使用說明書的內容。

### 開箱時應確認事項

- 實物與訂購品是否相符？
- 運送過程中有無造成損傷？
- 如有問題，請聯絡本公司經銷商。

## 產品標籤

## 電機標籤

型式

制造编号 (序号)

\*\*\* \*\*\*\*\*  
年月  
(月:10=X、11=Y、12=Z)

规格

**AC SERVO MOTOR**

MODEL

S/N

RATED OUTPUT  W INPUT

RATED REV.  rpm

RATED FREQ.  Hz IP  TE.

RATED TORQUE  N·m INS.

CE

MADE IN CHINA

## 動器標籤

型式

制造编号 (序号)

\*\*\* \*\*\*\*\*  
年月  
(月:10=X、11=Y、12=Z)

规格

**AC SERVO DRIVER**

MODEL

S/N

RATED INPUT   $\phi$  AC200V - 240V

50/60Hz  kVA

POWER  W

CE

MISP-REM-sf-DA28C11

MADE IN CHINA

UL 對應驅動器

UL 对应驱动器。

型式

制造编号 (序号)

\*\*\* \*\*\*\*\*  
年月  
(月:10=X、11=Y、12=Z)

规格

**AC SERVO DRIVER**

MODEL

S/N

RATED INPUT 1  $\phi$  AC200-240V 1.8kVA

3  $\phi$  AC200-240V 1.6kVA

50/60Hz

OUTPUT 3  $\phi$  0-240V 0-250Hz 5.8A  1000

CE cRU US

MISP-REM-sf-DA28C11

MADE IN CHINA



## 危險標示

| 高溫注意  |   |
|---|---|
|  <p>電機及驅動器，在運轉中及停止後不久，會處於高溫狀態，請特別注意不要觸碰。會造成燒燙傷。</p>                |     |
| 觸電注意  |   |
|  <p>請特別注意，運轉中及停止後 5 分鐘內，不要觸碰驅動器。會觸電</p>                            |   |
| 危險注意  |   |
|  <p>錯誤的使用方法，可能造成驅動器的危害及損害。請特別注意。會導致受傷。</p>                       |  |
| FG（機殼接地／保護接地）記號   |   |
|  <p>在貼有此記號的地方，請務必用螺絲進行接地保護措施。</p>                                |   |
| 禁止拆卸、禁止衝擊標籤   |   |
|  <p>請不要拆除編碼器外殼或拆卸。<br/>敲擊編碼器外殼，會造成故障。<br/>另外，請勿給予電機或電機軸強力衝擊。</p> |  |



|                         |    |
|-------------------------|----|
| 電機型式                    | 2  |
| 電機型式 1 (M3A、M5A、M7A 系列) | 2  |
| 電機型式 2 (M3B、M5B、M7B 系列) | 3  |
| 電機各部位名稱 (全機型共通)         | 4  |
| 電機規格                    | 5  |
| 共通規格                    | 5  |
| 50W (M5A005)            | 6  |
| 50W (M5B005)            | 8  |
| 100W (M5A010)           | 10 |
| 100W (M5B010)           | 12 |
| 200W (M3A020, M7A020)   | 14 |
| 200W (M3B020, M7B020)   | 16 |
| 400W (M3A040, M7A040)   | 18 |
| 400W (M3B040, M7B040)   | 20 |
| 750W (M3A075, M7A075)   | 22 |
| 750W (M3B075, M7B075)   | 24 |
| 1kW (M5A100, M7A100)    | 26 |
| 1.5kW (M3A150, M7A150)  | 28 |
| 2kW (M5A200)            | 30 |
| 編碼器規格                   | 32 |
| 驅動器型式                   | 34 |
| 驅動器各部位名稱                | 37 |
| 驅動器規格                   | 39 |
| 超載檢出特性                  | 44 |
| 尺寸圖                     | 45 |

# 2

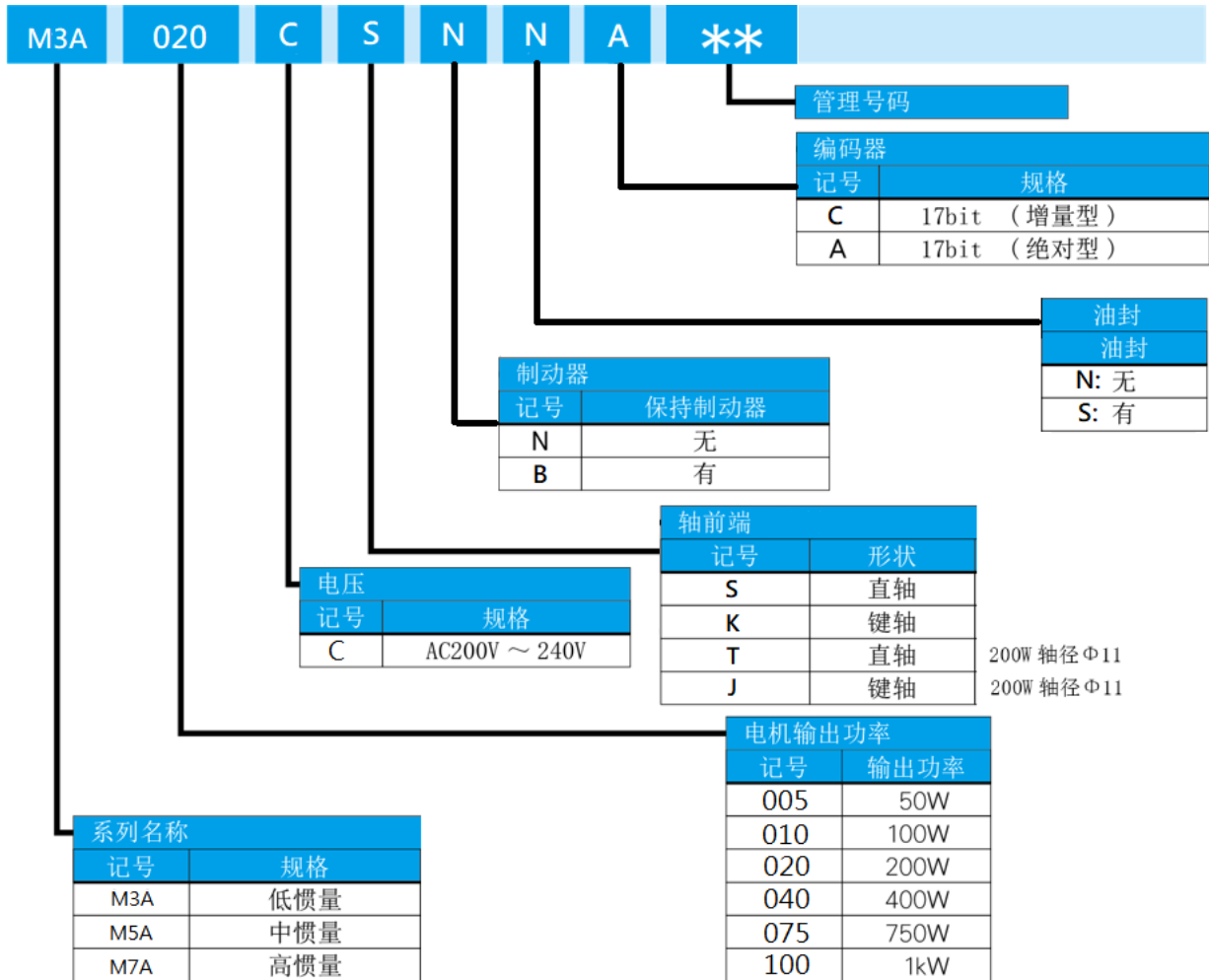
## 規格

### 1. 電機

#### 1. 型式

## 電機型式

### 電機型式 1 (M3A、M5A、M7A 系列)



# 2

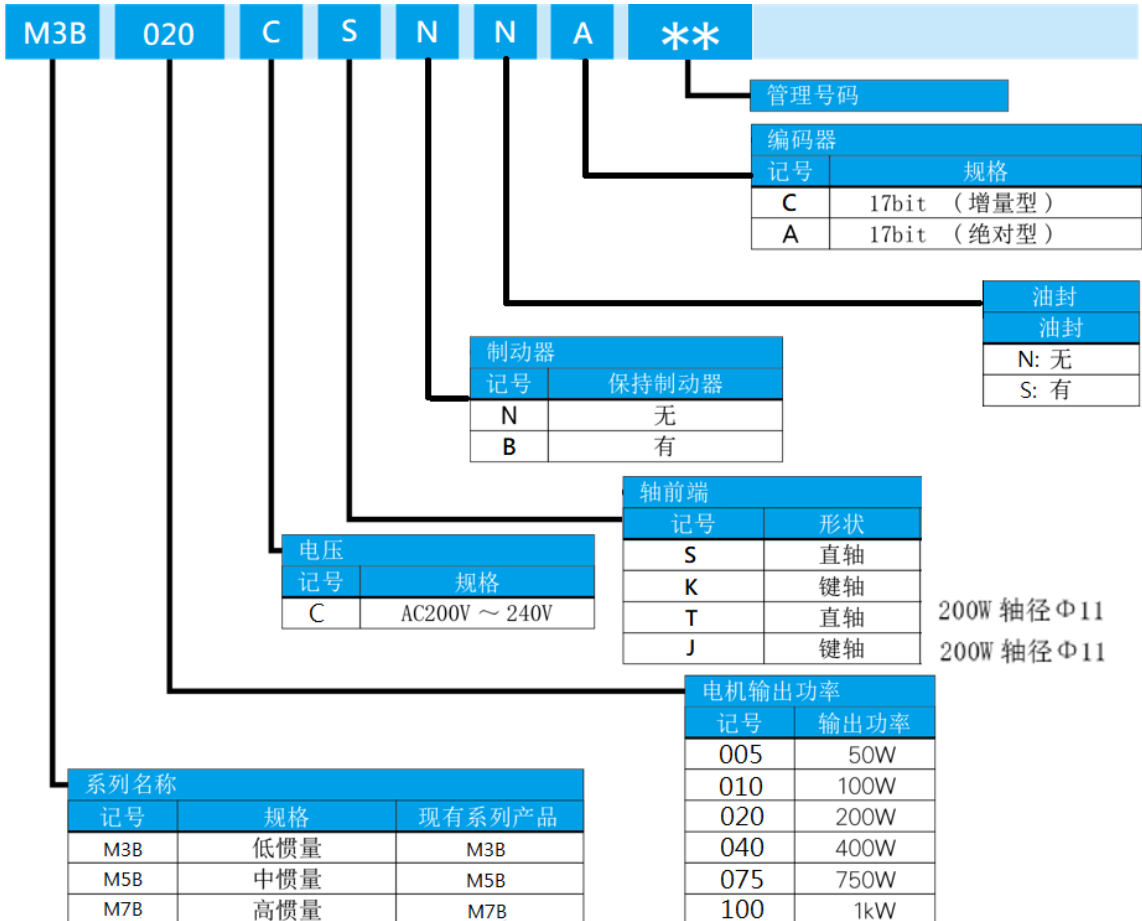
## 規格

### 1. 電機

#### 1. 型式

### 電機型式 2 (M3B、M5B、M7B 系列)

對應驅動器：僅 TYPE-M2 (SD3□□□□□11)



# 2

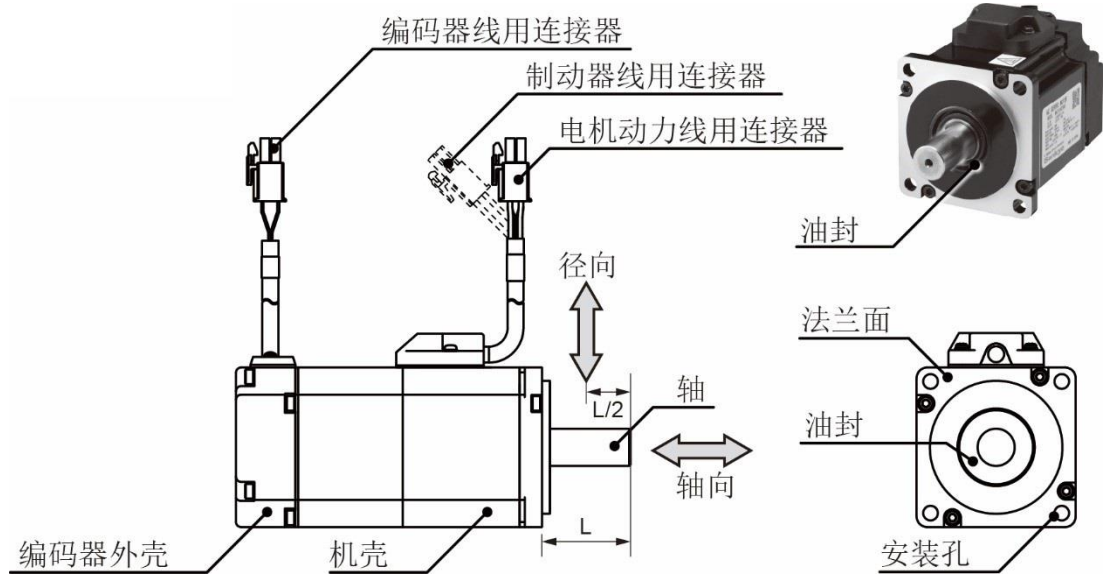
## 規格

2

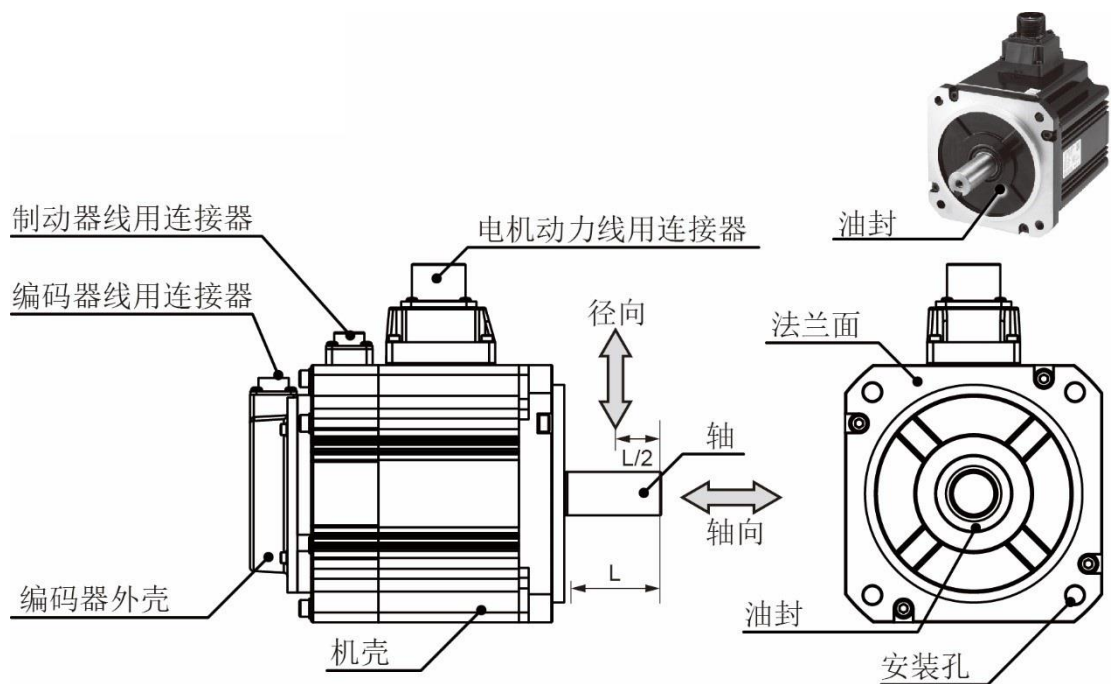
- 1. 電機
- 2. 各部位名稱

## 電機各部位名稱（全機型共通）

50W~750W




1kW ~2kW



## 電機規格

## 共通規格

| 項目      | 規格                                    |
|---------|---------------------------------------|
| 使用環境溫度  | 0~40°C                                |
| 使用環境濕度  | 20~85%RH (無結露)                        |
| 保存環境溫度  | -20~65°C (無結露) 最高溫度: 80°C, 72 小時      |
| 保存環境濕度  | 20~85%RH (無結露)                        |
| 使用及保存環境 | 屋內 (無直射日光)、無腐蝕性氣體、可燃性氣體、油霧、粉塵、可燃物、研磨材 |
| 絕緣電阻    | DC1,000V 絕緣 5MΩ 以上                    |
| 耐電壓     | 1 次電壓-FG 端子間 AC1500V 1 分鐘             |
| 使用海拔    | 1,000m 以下                             |
| 振動等級    | V15 (JEC2121)                         |
| 振動耐久性   | 49m/s <sup>2</sup> (5G)               |
| 衝擊耐久性   | 98m/s <sup>2</sup> (10G)              |
| 保護構造    | IP65: 50W~750W,<br>IP67: 1kW~2kW      |
| 觸電保護    | 等級 I (接地義務)                           |
| 過電壓類別   | II                                    |
| 設置環境    | 汙損度 2                                 |

|   |   |                                       |
|---|---|---------------------------------------|
|  | <p>制動器具有極性。</p> <p>電線顏色 : 連接</p> <p>黃 (BRK+) : +24V</p> <p>藍 (BRK-) : GND</p> | <p>若是配線錯誤，可能會造成電機故障，或是無法充分發揮電機功能。</p> |
|---|---|---------------------------------------|

## 50W (M5A005)

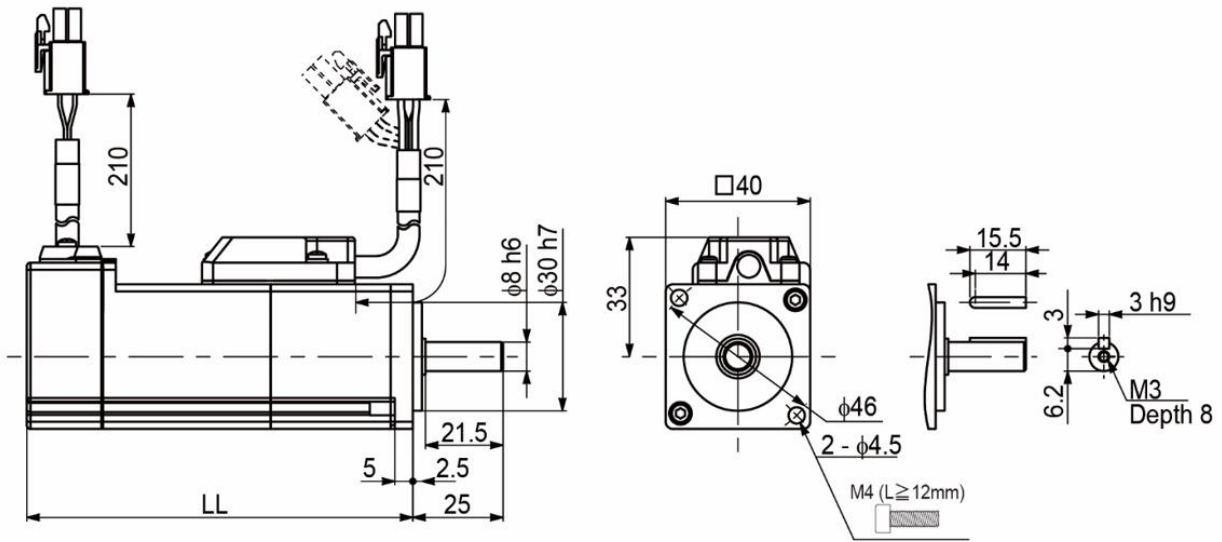
| 項目                    |             | 單位                       | 規格               |       |
|-----------------------|-------------|--------------------------|------------------|-------|
| 安裝法蘭尺寸                |             | mm                       | □40              |       |
| 轉子慣量                  |             | —                        | 中                |       |
| 概略重量                  | 無制動器        | kg                       | 0.4              |       |
|                       | 有制動器        |                          | 0.6              |       |
| 對應驅動器                 |             | —                        | SD3005□□ (單軸)    |       |
| 基<br>本<br>規<br>格      | 電壓          | V                        | AC200V~240V      |       |
|                       | 額定輸出        | W                        | 50               |       |
|                       | 額定轉矩        | N·m                      | 0.16             |       |
|                       | 暫態最大轉矩      | N·m                      | 0.56             |       |
|                       | 額定電流 (堵轉電流) | A                        | 0.68             |       |
|                       | 暫態最大電流      | A                        | 2.4              |       |
|                       | 額定轉速        | r/min                    | 3,000            |       |
|                       | 最高轉速        | r/min                    | 6,000            |       |
|                       | 轉矩常數        | N·m/A                    | 0.25             |       |
|                       | 每相感應電壓常數    |                          | mV/(r/min)       | 8.8   |
|                       | 額定功率比率      | 無制動器                     | kW/s             | 5.6   |
|                       |             | 有制動器                     |                  | 4.7   |
|                       | 機械時間常數      | 無制動器                     | ms               | 2.60  |
|                       |             | 有制動器                     |                  | 3.06  |
|                       | 電氣時間常數      |                          | ms               | 0.64  |
|                       | 轉子慣量        | 無制動器                     | $\times 10^{-4}$ | 0.045 |
| 有制動器                  |             | kg·m <sup>2</sup>        | 0.053            |       |
| 容許載荷                  | 徑向          | N                        | 68               |       |
|                       | 軸向          | N                        | 58               |       |
| 耐熱等級                  |             | Class B                  |                  |       |
| 散熱條件                  |             | 250mm × 250mm t=12 鋁制散熱片 |                  |       |
| 編碼器                   |             | 17bit (半雙工非同期串列通信)       |                  |       |
| 制<br>動<br>器<br>規<br>格 | 用途          | 保持用制動器 (非制動用)            |                  |       |
|                       | 電源          | —                        | SELV 電源 (*)      |       |
|                       | 額定電壓        | V                        | DC24V ± 10 %     |       |
|                       | 額定電流        | A                        | 0.25             |       |
|                       | 靜摩擦轉矩       | N·m                      | 0.16 以上          |       |
|                       | 吸引時間        | ms                       | 35 以下            |       |
|                       | 釋放時間        | ms                       | 20 以下            |       |
| 釋放電壓                  | V           | DC1V 以上                  |                  |       |

\*) · 此為危險電壓，請使用強化絕緣的電源。

· 制動器電源和驅動器的控制電源不要共用。



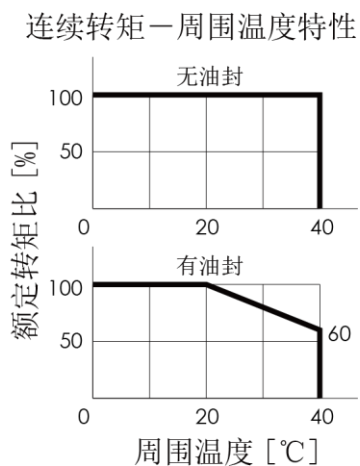
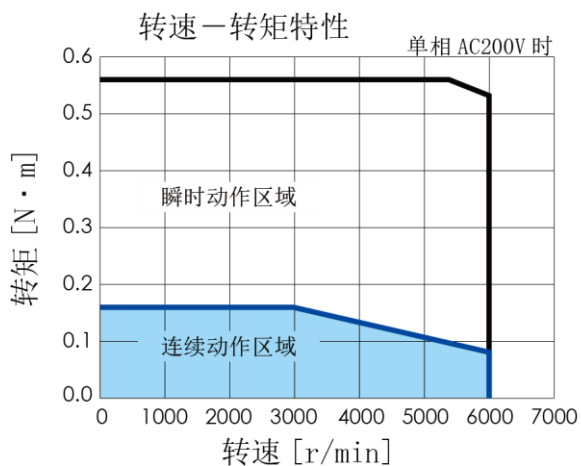
## 50W (M5A005)



備註) 直軸產品的前端無螺紋加工。

| 制動器  | 無           |              | 有           |             |              |             |
|------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| 油封   | 無           | 有            | 無           | 有           |              |             |
| 電機型式 | M5A005CSNN□ | M5A005CSNN□◇ | M5A005CSNS□ | M5A005CSBS□ | M5A005CSBN□◇ | M5A005CSBS□ |
|      | M5A005CKNN□ | M5A005CKNN□◇ | M5A005CSNS□ | M5A005CSBS□ | M5A005CSBN□◇ | M5A005CSBS□ |
| LL   | 66.4        | 72.0         | 106.8       | 112.4       |              |             |

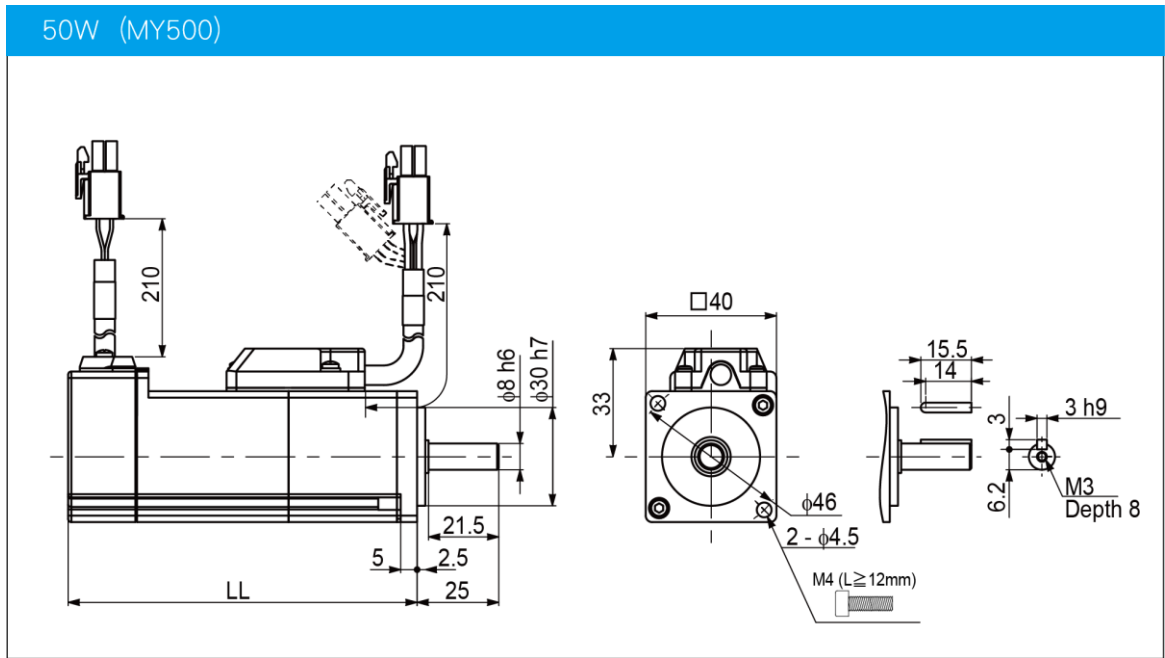
| ◇ | 編碼器規格       |
|---|-------------|
| C | 17bit (增量型) |
| A | 17bit (絕對型) |



## 50W (M5B005)

| 項目                    |             | 單位                           | 規格                   |       |
|-----------------------|-------------|------------------------------|----------------------|-------|
| 安裝法蘭尺寸                |             | mm                           | □40                  |       |
| 轉子慣量                  |             | —                            | 中                    |       |
| 概略重量                  | 無制動器        | kg                           | 0.4                  |       |
|                       | 有制動器        |                              | 0.6                  |       |
| 對應驅動器                 |             | —                            | 僅 SD3005□□ <u>11</u> |       |
| 基<br>本<br>規<br>格      | 電壓          | V                            | AC200V~240V          |       |
|                       | 額定輸出        | W                            | 50                   |       |
|                       | 額定轉矩        | N·m                          | 0.16                 |       |
|                       | 暫態最大轉矩      | N·m                          | 0.56                 |       |
|                       | 額定電流 (堵轉電流) | A                            | 0.68                 |       |
|                       | 暫態最大電流      | A                            | 2.4                  |       |
|                       | 額定轉速        | r/min                        | 3,000                |       |
|                       | 最高轉速        | r/min                        | 6,000                |       |
|                       | 轉矩常數        | N·m/A                        | 0.25                 |       |
|                       | 每相感應電壓常數    |                              | mV/(r/min)           | 8.8   |
|                       | 額定功率比率      | 無制動器                         | kW/s                 | 6.5   |
|                       |             | 有制動器                         |                      | 5.4   |
|                       | 機械時間常數      | 無制動器                         | ms                   | 1.92  |
|                       |             | 有制動器                         |                      | 2.31  |
|                       | 電氣時間常數      |                              | ms                   | 0.74  |
|                       | 轉子慣量        | 無制動器                         | $\times 10^{-4}$     | 0.039 |
| 有制動器                  |             | $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ | 0.047                |       |
| 容許載荷                  | 徑向          | N                            | 68                   |       |
|                       | 軸向          | N                            | 58                   |       |
| 耐熱等級                  |             | Class B                      |                      |       |
| 散熱條件                  |             | 250mm x 250mm t=12 鋁制散熱片     |                      |       |
| 編碼器                   |             | 17bit (半雙工非同期串列通信)           |                      |       |
| 制<br>動<br>器<br>規<br>格 | 用途          | 保持用制動器 (非制動用)                |                      |       |
|                       | 電源          | —                            | SELV 電源 (*)          |       |
|                       | 額定電壓        | V                            | DC24V±10 %           |       |
|                       | 額定電流        | A                            | 0.25                 |       |
|                       | 靜摩擦轉矩       | N·m                          | 0.32 以上              |       |
|                       | 吸引時間        | ms                           | 35 以下                |       |
|                       | 釋放時間        | ms                           | 20 以下                |       |
| 釋放電壓                  | V           | DC1V 以上                      |                      |       |

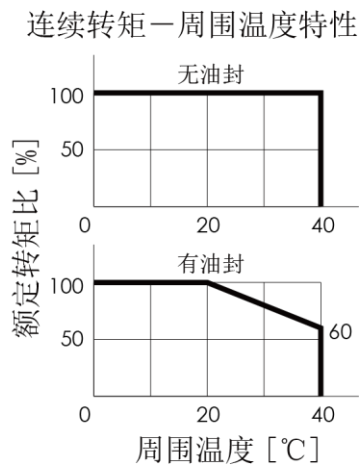
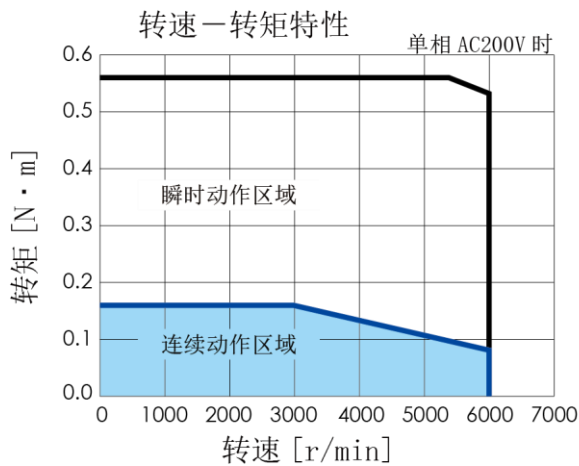
- \*) · 此為危險電壓，請使用強化絕緣的電源。  
· 制動器電源和驅動器的控制電源不要共用。



備註) 直軸產品的前端無螺紋加工。

| 制動器  | 無           |              | 有           |             |              |             |
|------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| 油封   | 無           | 有            | 無           | 有           |              |             |
| 電機型式 | M5B005CSNN□ | M5B005CSNN□◇ | M5B005CSNS□ | M5B005CSBS□ | M5B005CSBN□◇ | M5B005CSBS□ |
|      | M5B005CKNN□ | M5B005CKNN□◇ | M5B005CSNS□ | M5B005CSBS□ | M5B005CSBN□◇ | M5B005CSBS□ |
| LL   | 66.4        | 72.0         | 106.8       | 112.4       |              |             |

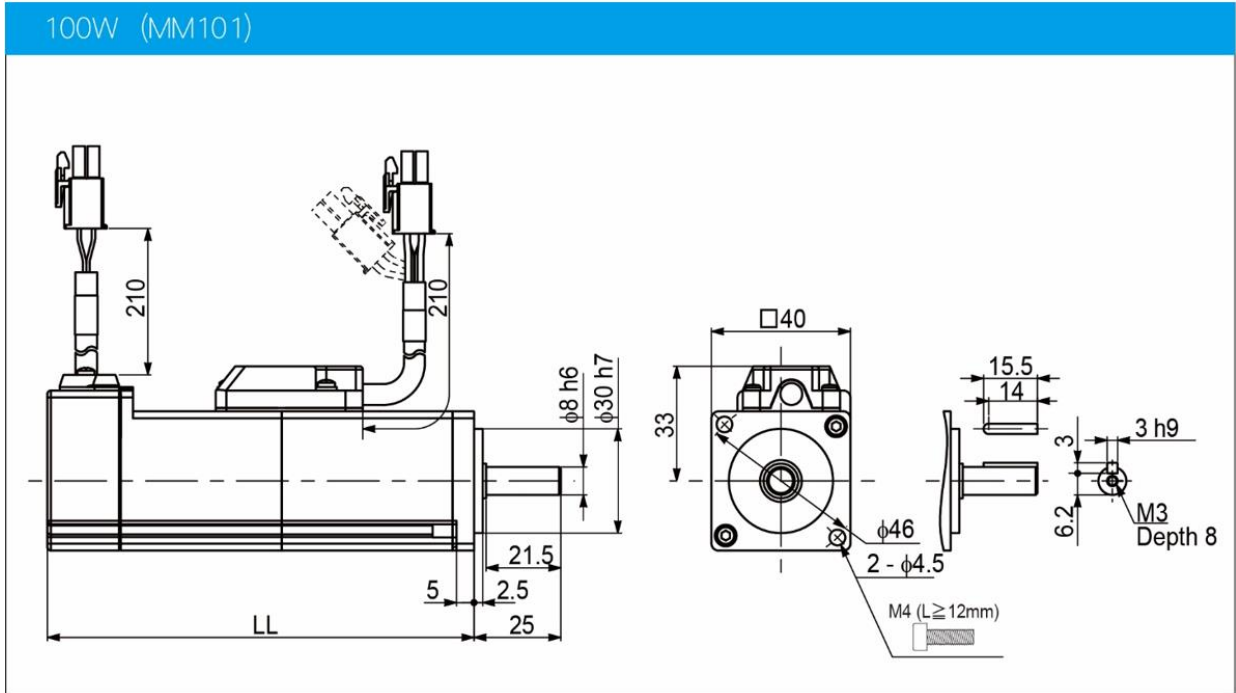
| ◇ | 編碼器規格      |
|---|------------|
| C | 17bit(增量型) |
| A | 17bit(絕對型) |



## 100W (M5A010)

| 項目                    |             | 單位                           | 規格               |       |
|-----------------------|-------------|------------------------------|------------------|-------|
| 安裝法蘭尺寸                |             | mm                           | □40              |       |
| 轉子慣量                  |             | —                            | 中                |       |
| 概略重量                  | 無制動器        | kg                           | 0.5              |       |
|                       | 有制動器        |                              | 0.8              |       |
| 對應驅動器                 |             | —                            | SD3010□□□□ (單軸)  |       |
| 基<br>本<br>規<br>格      | 電壓          | V                            | AC200V~240V      |       |
|                       | 額定輸出        | W                            | 100              |       |
|                       | 額定轉矩        | N·m                          | 0.32             |       |
|                       | 暫態最大轉矩      | N·m                          | 1.12             |       |
|                       | 額定電流 (堵轉電流) | A                            | 0.95             |       |
|                       | 暫態最大電流      | A                            | 3.3              |       |
|                       | 額定轉速        | r/min                        | 3,000            |       |
|                       | 最高轉速        | r/min                        | 6,000            |       |
|                       | 轉矩常數        | N·m/A                        | 0.36             |       |
|                       | 每相感應電壓常數    |                              | mV/(r/min)       | 12.5  |
|                       | 額定功率比率      | 無制動器                         | kW/s             | 13.6  |
|                       |             | 有制動器                         |                  | 12.3  |
|                       | 機械時間常數      | 無制動器                         | ms               | 1.69  |
|                       |             | 有制動器                         |                  | 1.87  |
|                       | 電氣時間常數      |                              | ms               | 0.76  |
|                       | 轉子慣量        | 無制動器                         | $\times 10^{-4}$ | 0.074 |
| 有制動器                  |             | $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ | 0.082            |       |
| 容許載荷                  | 徑向          | N                            | 68               |       |
|                       | 軸向          | N                            | 58               |       |
| 耐熱等級                  |             | Class B                      |                  |       |
| 散熱條件                  |             | 250mm × 250mm t=12 鋁制散熱片     |                  |       |
| 編碼器                   |             | 17bit (半雙工非同期串列通信)           |                  |       |
| 制<br>動<br>器<br>規<br>格 | 用途          | 保持用制動器 (非制動用)                |                  |       |
|                       | 電源          | —                            | SELV 電源 (*)      |       |
|                       | 額定電壓        | V                            | DC24V ± 10 %     |       |
|                       | 額定電流        | A                            | 0.25             |       |
|                       | 靜摩擦轉矩       | N·m                          | 0.32 以上          |       |
|                       | 吸引時間        | ms                           | 35 以下            |       |
|                       | 釋放時間        | ms                           | 20 以下            |       |
| 釋放電壓                  | V           | DC1V 以上                      |                  |       |

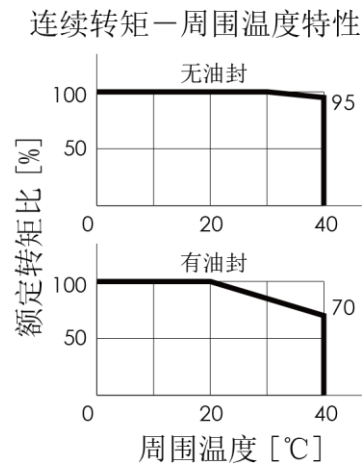
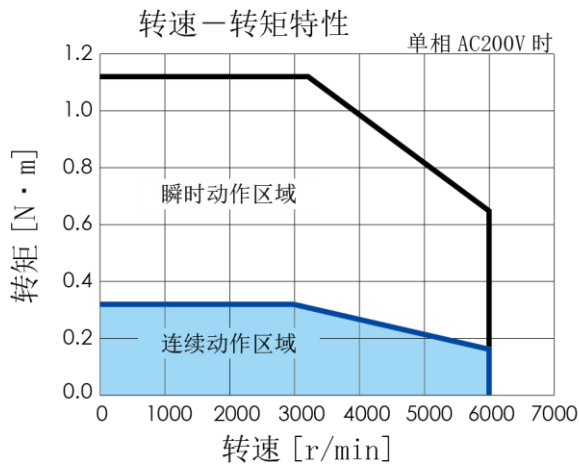
- \*) · 此為危險電壓，請使用強化絕緣的電源。  
· 制動器電源和驅動器的控制電源不要共用。



備註) 直軸產品的前端無螺紋加工。

| 制動器  | 無                          |                              | 有                          |                            |
|------|----------------------------|------------------------------|----------------------------|----------------------------|
|      | 無                          | 有                            | 無                          | 有                          |
| 油封   | 無                          | 有                            | 無                          | 有                          |
| 電機型式 | M5A010CSNN□<br>M5A010CKNN□ | M5A010CSNN□◇<br>M5A010CKNN□◇ | M5A010CSNS□<br>M5A010CSNS□ | M5A010CSBS□<br>M5A010CSBS□ |
| LL   | 82.4                       | 88.0                         | 122.8                      | 128.4                      |

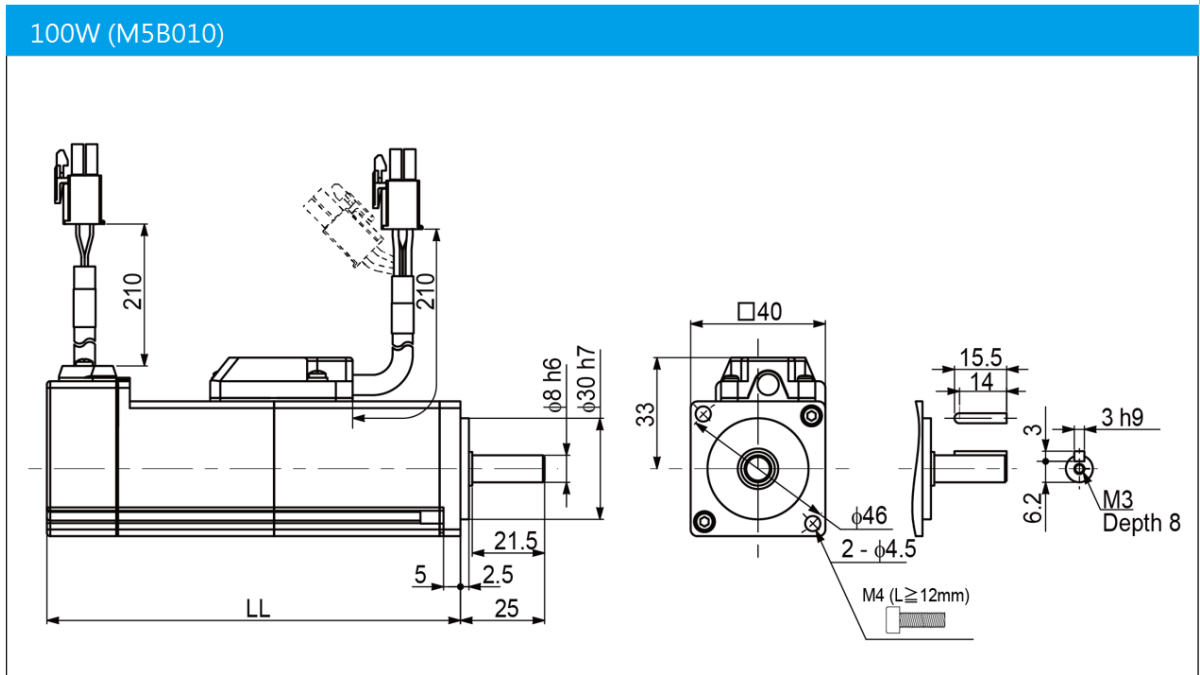
|   |            |
|---|------------|
| ◇ | 編碼器規格      |
| C | 17bit(增量型) |
| A | 17bit(絕對型) |



## 100W (M5B010)

| 項目                    |             | 單位                           | 規格               |       |
|-----------------------|-------------|------------------------------|------------------|-------|
| 安裝法蘭尺寸                |             | mm                           | □40              |       |
| 轉子慣量                  |             | —                            | 中                |       |
| 概略重量                  | 無制動器        | kg                           | 0.5              |       |
|                       | 有制動器        |                              | 0.8              |       |
| 對應驅動器                 |             | —                            | 僅 SD3010CZ□□     |       |
| 基<br>本<br>規<br>格      | 電壓          | V                            | AC200V~240V      |       |
|                       | 額定輸出        | W                            | 100              |       |
|                       | 額定轉矩        | N·m                          | 0.32             |       |
|                       | 暫態最大轉矩      | N·m                          | 1.12             |       |
|                       | 額定電流 (堵轉電流) | A                            | 0.97             |       |
|                       | 暫態最大電流      | A                            | 3.3              |       |
|                       | 額定轉速        | r/min                        | 3,000            |       |
|                       | 最高轉速        | r/min                        | 6,000            |       |
|                       | 轉矩常數        | N·m/A                        | 0.35             |       |
|                       | 每相感應電壓常數    |                              | mV/(r/min)       | 12.3  |
|                       | 額定功率比率      | 無制動器                         | kW/s             | 16.5  |
|                       |             | 有制動器                         |                  | 14.6  |
|                       | 機械時間常數      | 無制動器                         | ms               | 1.17  |
|                       |             | 有制動器                         |                  | 1.32  |
|                       | 電氣時間常數      |                              | ms               | 0.89  |
|                       | 轉子慣量        | 無制動器                         | $\times 10^{-4}$ | 0.061 |
| 有制動器                  |             | $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ | 0.069            |       |
| 容許載荷                  | 徑向          | N                            | 68               |       |
|                       | 軸向          | N                            | 58               |       |
| 耐熱等級                  |             | Class B                      |                  |       |
| 散熱條件                  |             | 250mm × 250mm t=12 鋁制散熱片     |                  |       |
| 編碼器                   |             | 17bit (半雙工非同期串列通信)           |                  |       |
| 用途                    |             | 保持用制動器 (非制動用)                |                  |       |
| 制<br>動<br>器<br>規<br>格 | 電源          | —                            | SELV 電源 (*)      |       |
|                       | 額定電壓        | V                            | DC24V ± 10 %     |       |
|                       | 額定電流        | A                            | 0.25             |       |
|                       | 靜摩擦轉矩       | N·m                          | 0.32 以上          |       |
|                       | 吸引時間        | ms                           | 35 以下            |       |
|                       | 釋放時間        | ms                           | 20 以下            |       |
|                       | 釋放電壓        | V                            | DC1V 以上          |       |

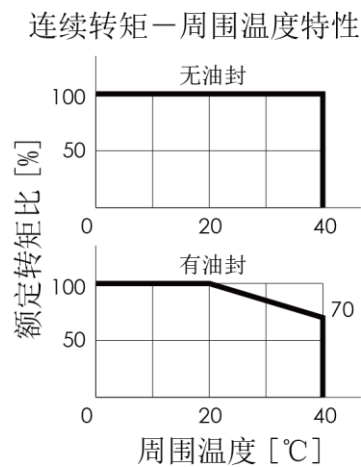
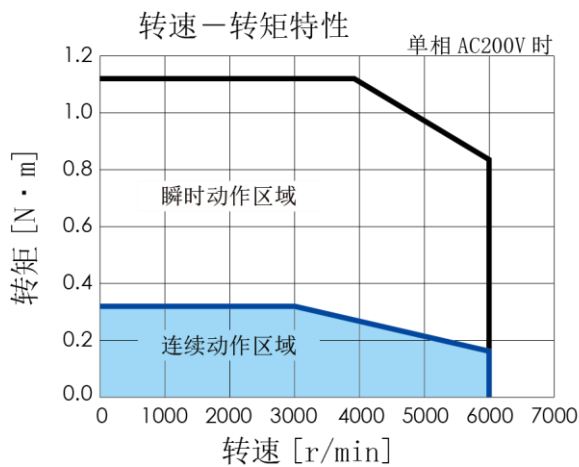
- \*) · 此為危險電壓，請使用強化絕緣的電源。  
· 制動器電源和驅動器的控制電源不要共用。



備註) 直軸產品的前端無螺紋加工

| 制動器  | 無           |              | 有           |             |              |             |
|------|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| 油封   | 無           | 有            | 無           | 有           |              |             |
| 電機型式 | M5B010CSNN□ | M5B010CSNN□◇ | M5B010CSNS□ | M5B010CSBS□ | M5B010CSBN□◇ | M5B010CSBS□ |
|      | M5B010CKNN□ | M5B010CKNN□◇ | M5B010CSNS□ | M5B010CSBS□ | M5B010CSBN□◇ | M5B010CSBS□ |
| LL   | 82.4        | 88.0         | 122.8       | 128.4       |              |             |

| ◇ | 編碼器規格      |
|---|------------|
| C | 17bit(增量型) |
| A | 17bit(絕對型) |



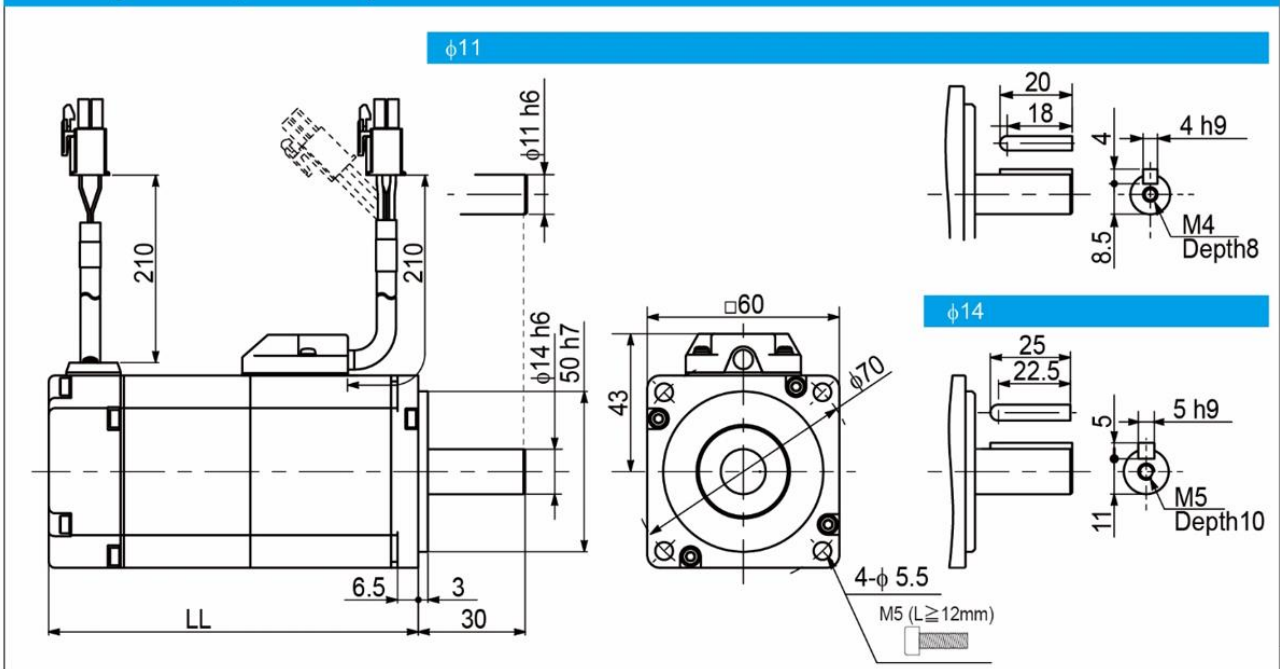
## 200W (M3A020, M7A020)

| 項目                    |             | 單位                           | 規格              |      |      |
|-----------------------|-------------|------------------------------|-----------------|------|------|
| 安裝法蘭尺寸                |             | mm                           | □60             |      |      |
| 轉子慣量                  |             | —                            | 低               | 高    |      |
| 概略重量                  | 無制動器        | kg                           | 0.9             | 1.0  |      |
|                       | 有制動器        |                              | 1.4             | 1.5  |      |
| 對應驅動器                 |             | —                            | SD3020C1□□ (單軸) |      |      |
| 基<br>本<br>規<br>格      | 電壓          | V                            | AC200V~240V     |      |      |
|                       | 額定輸出        | W                            | 200             |      |      |
|                       | 額定轉矩        | N·m                          | 0.64            |      |      |
|                       | 暫態最大轉矩      | N·m                          | 1.91            |      |      |
|                       | 額定電流 (堵轉電流) | A                            | 1.7             |      |      |
|                       | 暫態最大電流      | A                            | 5.1             |      |      |
|                       | 額定轉速        | r/min                        | 3,000           |      |      |
|                       | 最高轉速        | r/min                        | 5,000           |      |      |
|                       | 轉矩常數        | N·m/A                        | 0.42            |      |      |
|                       | 每相感應電壓常數    |                              | mV/(r/min)      | 14.5 |      |
|                       | 額定功率比率      | 無制動器                         | kW/s            | 23.7 | 9.2  |
|                       |             | 有制動器                         |                 | 19.3 | 8.6  |
|                       | 機械時間常數      | 無制動器                         | ms              | 1.13 | 2.91 |
|                       |             | 有制動器                         |                 | 1.39 | 3.11 |
| 電氣時間常數                |             | ms                           | 1.99            |      |      |
| 轉子慣量                  | 無制動器        | $\times 10^{-4}$             | 0.17            | 0.44 |      |
|                       | 有制動器        | $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ | 0.21            | 0.47 |      |
| 容許載荷                  | 徑向          | N                            | 245             |      |      |
|                       | 軸向          | N                            | 98              |      |      |
| 耐熱等級                  |             | Class B                      |                 |      |      |
| 散熱條件                  |             | 350mm × 350mm t=12 鋁制散熱片     |                 |      |      |
| 編碼器                   |             | 17bit (半雙工非同期串列通信)           |                 |      |      |
| 制<br>動<br>器<br>規<br>格 | 用途          | 保持用制動器 (非制動用)                |                 |      |      |
|                       | 電源          | —                            | SELV 電源 (*)     |      |      |
|                       | 額定電壓        | V                            | DC24V ± 10 %    |      |      |
|                       | 額定電流        | A                            | 0.3             |      |      |
|                       | 靜摩擦轉矩       | N·m                          | 1.27 以上         |      |      |
|                       | 吸引時間        | ms                           | 50 以下           |      |      |
|                       | 釋放時間        | ms                           | 15 以下           |      |      |
| 釋放電壓                  | V           | DC1V 以上                      |                 |      |      |

- \*) · 此為危險電壓，請使用強化絕緣的電源。  
· 制動器電源和驅動器的控制電源不要共用。

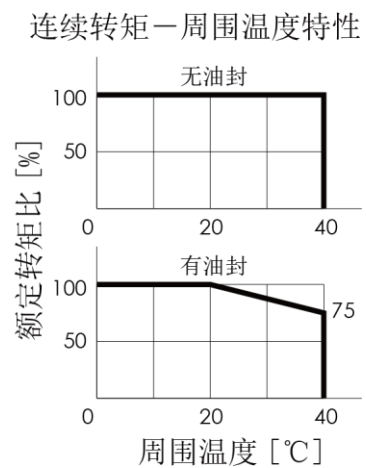
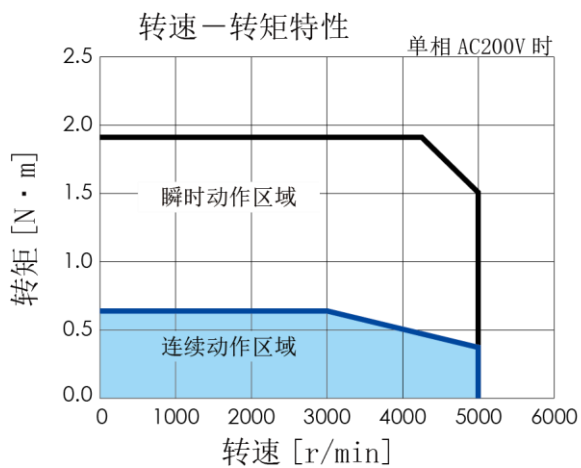


## 200W (M3A020, M7A020)



備註) 直軸產品的前端無螺紋加工。

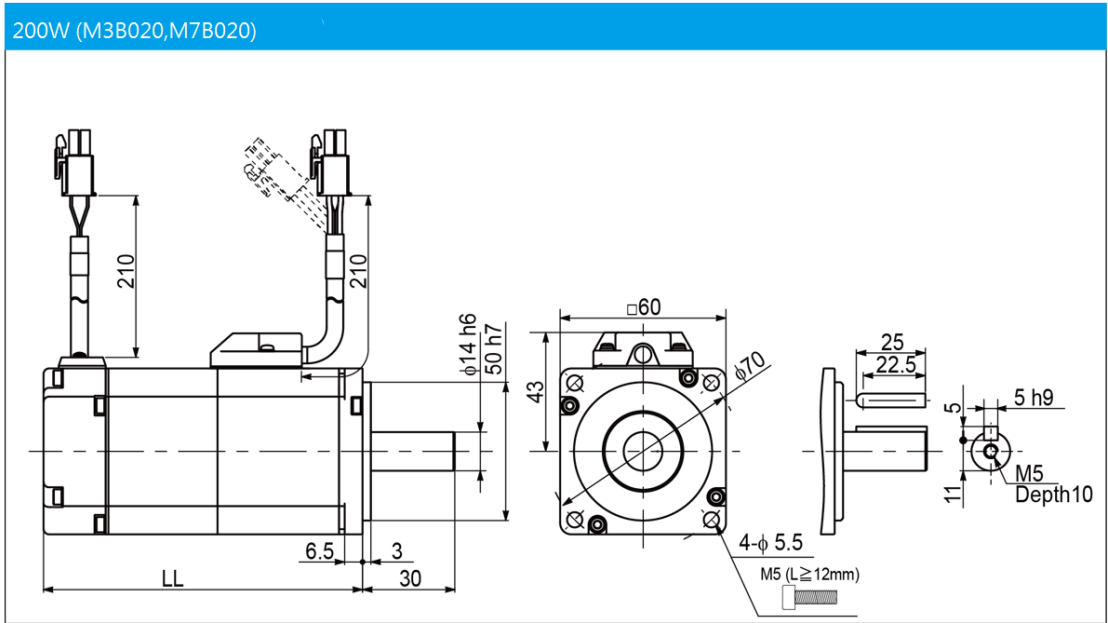
| 制動器  | 無        |          | 有        |          |
|------|----------|----------|----------|----------|
| 慣量   | 低        | 高        | 低        | 高        |
| 電機型式 | M3A020KN | M7A020KN | M3A020KB | M7A020KB |
| LL   | 79.0     | 98.5     | 115.5    | 135.0    |



## 200W (M3B020, M7B020)

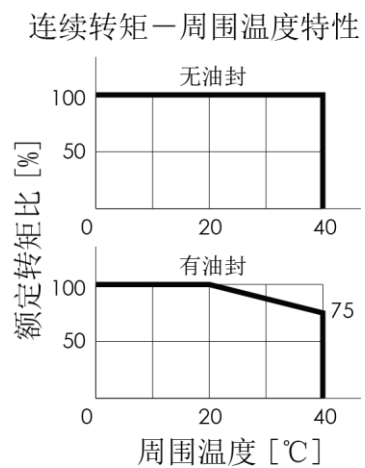
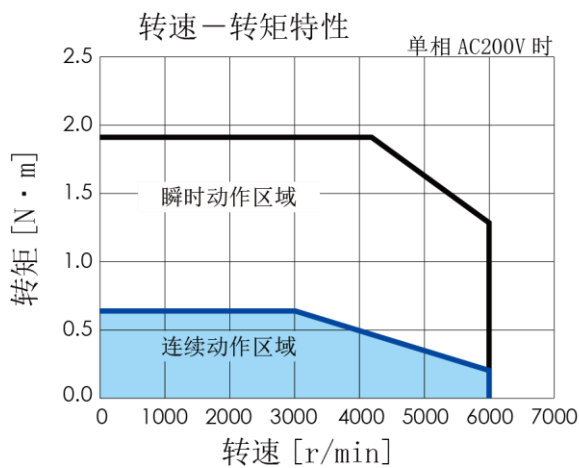
| 項目                    |             | 單位                           | 規格               |      |      |
|-----------------------|-------------|------------------------------|------------------|------|------|
| 安裝法蘭尺寸                |             | mm                           | □60              |      |      |
| 轉子慣量                  |             | —                            | 低                | 高    |      |
| 概略重量                  | 無制動器        | kg                           | 0.8              | 1.0  |      |
|                       | 有制動器        |                              | 1.3              | 1.5  |      |
| 對應驅動器                 |             | —                            | 僅 SD3020C1□□     |      |      |
| 基<br>本<br>規<br>格      | 電壓          | V                            | AC200V~240V      |      |      |
|                       | 額定輸出        | W                            | 200              |      |      |
|                       | 額定轉矩        | N·m                          | 0.64             |      |      |
|                       | 暫態最大轉矩      | N·m                          | 1.91             |      |      |
|                       | 額定電流 (堵轉電流) | A                            | 1.7              |      |      |
|                       | 暫態最大電流      | A                            | 5.2              |      |      |
|                       | 額定轉速        | r/min                        | 3,000            |      |      |
|                       | 最高轉速        | r/min                        | 6,000            |      |      |
|                       | 轉矩常數        | N·m/A                        | 0.41             |      |      |
|                       | 每相感應電壓常數    |                              | mV/(r/min)       | 14.3 |      |
|                       | 額定功率比率      | 無制動器                         | kW/s             | 28.2 | 9.1  |
|                       |             | 有制動器                         |                  | 23.5 | 8.6  |
|                       | 機械時間常數      | 無制動器                         | ms               | 0.72 | 2.23 |
|                       |             | 有制動器                         |                  | 0.87 | 2.38 |
|                       | 電氣時間常數      |                              | ms               | 2.53 |      |
|                       | 轉子慣量        | 無制動器                         | $\times 10^{-4}$ | 0.14 | 0.44 |
| 有制動器                  |             | $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ | 0.17             | 0.47 |      |
| 容許載荷                  | 徑向          | N                            | 245              |      |      |
|                       | 軸向          | N                            | 98               |      |      |
| 耐熱等級                  |             | Class B                      |                  |      |      |
| 散熱條件                  |             | 350mm × 350mm t=12 鋁制散熱片     |                  |      |      |
| 編碼器                   |             | 17bit (半雙工非同期串列通信)           |                  |      |      |
| 用途                    |             | 保持用制動器 (非制動用)                |                  |      |      |
| 制<br>動<br>器<br>規<br>格 | 電源          | —                            | SELV 電源 (*)      |      |      |
|                       | 額定電壓        | V                            | DC24V ± 10 %     |      |      |
|                       | 額定電流        | A                            | 0.3              |      |      |
|                       | 靜摩擦轉矩       | N·m                          | 1.27 以上          |      |      |
|                       | 吸引時間        | ms                           | 50 以下            |      |      |
|                       | 釋放時間        | ms                           | 15 以下            |      |      |
|                       | 釋放電壓        | V                            | DC1V 以上          |      |      |

- \*) · 此為危險電壓，請使用強化絕緣的電源。  
· 制動器電源和驅動器的控制電源不要共用。



備註) 直軸產品的前端無螺紋加工。

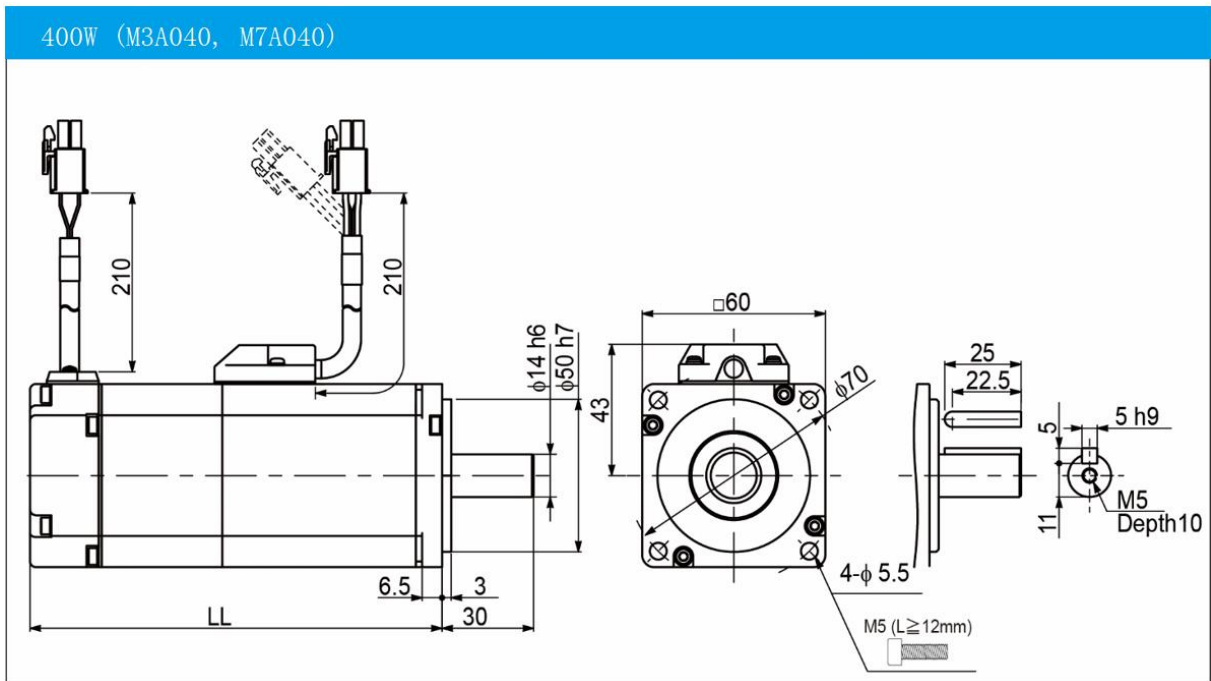
| 制動器  | 無         |           | 有         |           |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|      | 低         | 高         | 低         | 高         |
| 慣量   |           |           |           |           |
| 電機型式 | M3B020CKN | M7B020CKN | M3B020CKB | M7B020CKB |
| LL   | 76.5      | 93.5      | 113.0     | 130.0     |



## 400W (M3A040, M7A040)

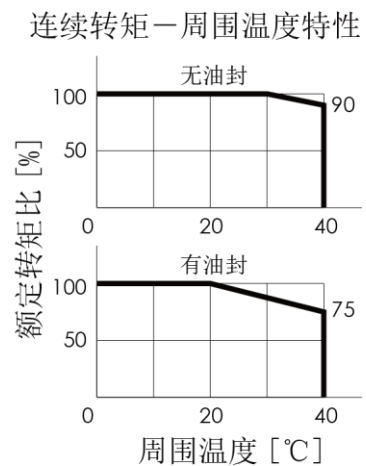
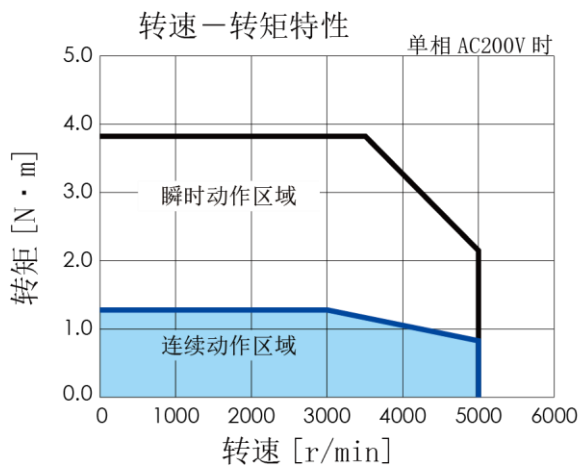
| 項目                    |             | 單位                           | 規格              |      |      |
|-----------------------|-------------|------------------------------|-----------------|------|------|
| 安裝法蘭尺寸                |             | mm                           | □60             |      |      |
| 轉子慣量                  |             | —                            | 低               | 高    |      |
| 概略重量                  | 無制動器        | kg                           | 1.3             | 1.5  |      |
|                       | 有制動器        |                              | 1.8             | 2.0  |      |
| 對應驅動器                 |             | —                            | SD3040C2□□ (單軸) |      |      |
| 基<br>本<br>規<br>格      | 電壓          | V                            | AC200V~240V     |      |      |
|                       | 額定輸出        | W                            | 400             |      |      |
|                       | 額定轉矩        | N·m                          | 1.27            |      |      |
|                       | 暫態最大轉矩      | N·m                          | 3.82            |      |      |
|                       | 額定電流 (堵轉電流) | A                            | 2.7             |      |      |
|                       | 暫態最大電流      | A                            | 8.1             |      |      |
|                       | 額定轉速        | r/min                        | 3,000           |      |      |
|                       | 最高轉速        | r/min                        | 5,000           |      |      |
|                       | 轉矩常數        | N·m/A                        | 0.50            |      |      |
|                       | 每相感應電壓常數    |                              | mV/(r/min)      | 17.4 |      |
|                       | 額定功率比率      | 無制動器                         | kW/s            | 55.9 | 23.2 |
|                       |             | 有制動器                         |                 | 50.7 | 21.9 |
|                       | 機械時間常數      | 無制動器                         | ms              | 0.70 | 1.69 |
|                       |             | 有制動器                         |                 | 0.77 | 1.78 |
| 電氣時間常數                |             | ms                           | 2.47            |      |      |
| 轉子慣量                  | 無制動器        | $\times 10^{-4}$             | 0.29            | 0.70 |      |
|                       | 有制動器        | $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ | 0.32            | 0.74 |      |
| 容許載荷                  | 徑向          | N                            | 245             |      |      |
|                       | 軸向          | N                            | 98              |      |      |
| 耐熱等級                  |             | Class B                      |                 |      |      |
| 散熱條件                  |             | 350mm × 350mm t=12 鋁制散熱片     |                 |      |      |
| 編碼器                   |             | 17bit (半雙工非同期串列通信)           |                 |      |      |
| 制<br>動<br>器<br>規<br>格 | 用途          | 保持用制動器 (非制動用)                |                 |      |      |
|                       | 電源          | —                            | SELV 電源 (*)     |      |      |
|                       | 額定電壓        | V                            | DC24V ± 10 %    |      |      |
|                       | 額定電流        | A                            | 0.3             |      |      |
|                       | 靜摩擦轉矩       | N·m                          | 1.27 以上         |      |      |
|                       | 吸引時間        | ms                           | 50 以下           |      |      |
|                       | 釋放時間        | ms                           | 15 以下           |      |      |
| 釋放電壓                  | V           | DC1V 以上                      |                 |      |      |

- \*) ・此為危險電壓，請使用強化絕緣的電源。  
 ・制動器電源和驅動器的控制電源不要共用。



備註) 直軸產品的前端無螺紋加工。

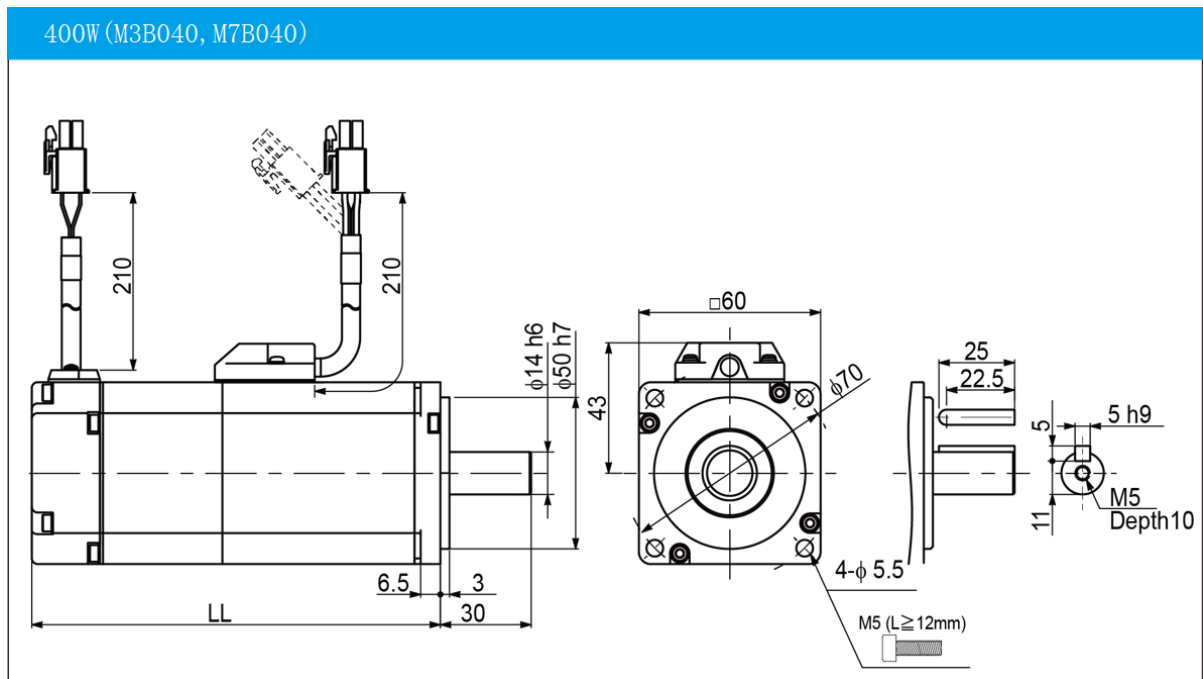
| 制動器  | 無         |           | 有         |           |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|      | 低         | 高         | 低         | 高         |
| 慣量   |           |           |           |           |
| 電機型式 | M3A040CKN | M7A040CKN | M3A040CKB | M7A040CKB |
| LL   | 98.5      | 118.0     | 135.0     | 154.5     |



## 400W (M3B040, M7B040)

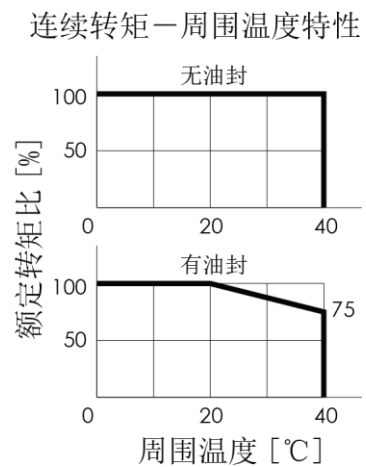
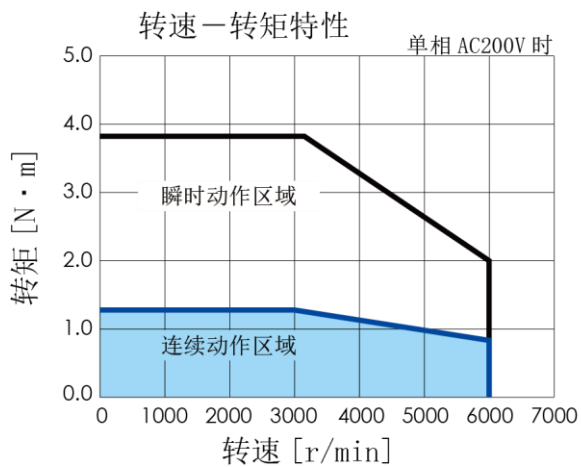
| 項目                    |             | 單位                           | 規格           |      |      |
|-----------------------|-------------|------------------------------|--------------|------|------|
| 安裝法蘭尺寸                |             | mm                           | □60          |      |      |
| 轉子慣量                  |             | —                            | 低            | 高    |      |
| 概略重量                  | 無制動器        | kg                           | 1.1          | 1.3  |      |
|                       | 有制動器        |                              | 1.6          | 1.8  |      |
| 對應驅動器                 |             | —                            | 僅 SD3040C2□□ |      |      |
| 基<br>本<br>規<br>格      | 電壓          | V                            | AC200V~240V  |      |      |
|                       | 額定輸出        | W                            | 400          |      |      |
|                       | 額定轉矩        | N·m                          | 1.27         |      |      |
|                       | 暫態最大轉矩      | N·m                          | 3.82         |      |      |
|                       | 額定電流 (堵轉電流) | A                            | 2.7          |      |      |
|                       | 暫態最大電流      | A                            | 8.5          |      |      |
|                       | 額定轉速        | r/min                        | 3,000        |      |      |
|                       | 最高轉速        | r/min                        | 6,000        |      |      |
|                       | 轉矩常數        | N·m/A                        | 0.49         |      |      |
|                       | 每相感應電壓常數    |                              | mV/(r/min)   | 17.1 |      |
|                       | 額定功率比率      | 無制動器                         | kW/s         | 69.4 | 23.0 |
|                       |             | 有制動器                         |              | 61.8 | 22.1 |
|                       | 機械時間常數      | 無制動器                         | ms           | 0.47 | 1.42 |
|                       |             | 有制動器                         |              | 0.53 | 1.47 |
| 電氣時間常數                |             | ms                           | 2.92         |      |      |
| 轉子慣量                  | 無制動器        | $\times 10^{-4}$             | 0.23         | 0.71 |      |
|                       | 有制動器        | $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ | 0.26         | 0.73 |      |
| 容許載荷                  | 徑向          | N                            | 245          |      |      |
|                       | 軸向          | N                            | 98           |      |      |
| 耐熱等級                  |             | Class B                      |              |      |      |
| 散熱條件                  |             | 350mm × 350mm t=12 鋁制散熱片     |              |      |      |
| 編碼器                   |             | 17bit (半雙工非同期串列通信)           |              |      |      |
| 用途                    |             | 保持用制動器 (非制動用)                |              |      |      |
| 制<br>動<br>器<br>規<br>格 | 電源          | —                            | SELV 電源 (*)  |      |      |
|                       | 額定電壓        | V                            | DC24V ± 10 % |      |      |
|                       | 額定電流        | A                            | 0.3          |      |      |
|                       | 靜摩擦轉矩       | N·m                          | 1.27 以上      |      |      |
|                       | 吸引時間        | ms                           | 50 以下        |      |      |
|                       | 釋放時間        | ms                           | 15 以下        |      |      |
|                       | 釋放電壓        | V                            | DC1V 以上      |      |      |

- \*) ・此為危險電壓，請使用強化絕緣的電源。  
 ・制動器電源和驅動器的控制電源不要共用。



備註) 直軸產品的前端無螺紋加工。

| 制動器  | 無         |           | 有         |           |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|      | 低         | 高         | 低         | 高         |
| 慣量比  |           |           |           |           |
| 電機型式 | M3B040CKN | M7B040CKN | M3B040CKB | M7B040CKB |
| LL   | 93.5      | 110.5     | 130.0     | 147.0     |



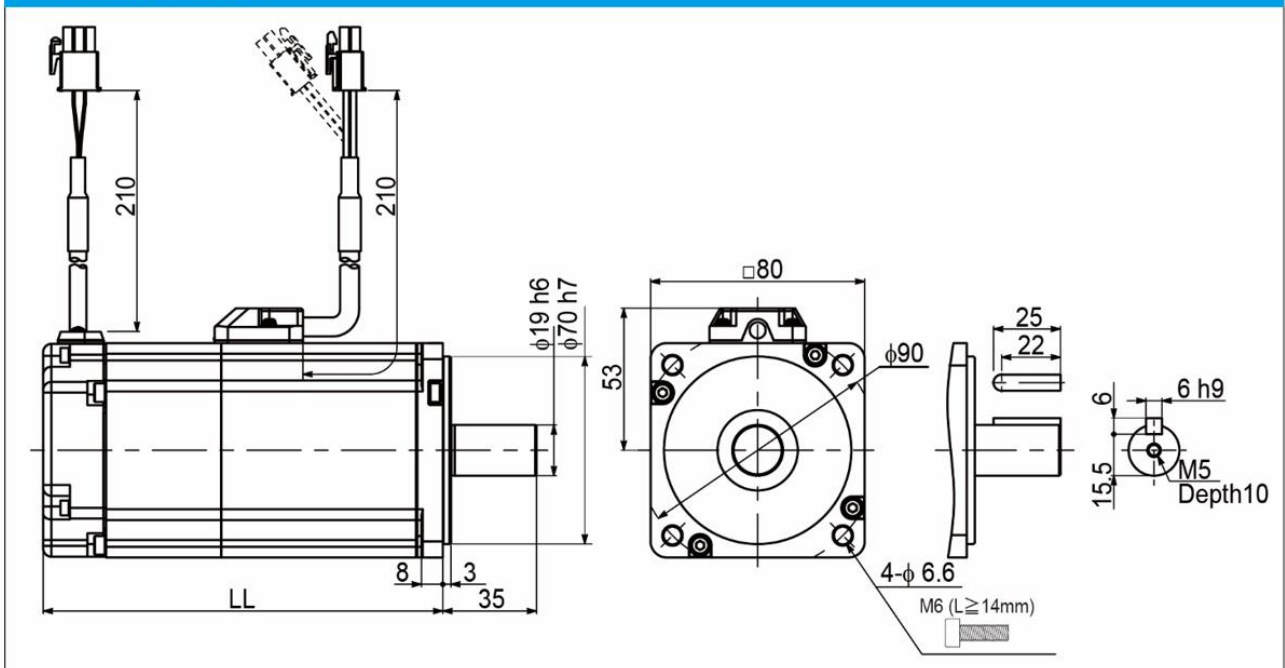
## 750W (M3A075, M7A075)

| 項目                    |             | 單位                           | 規格              |      |      |
|-----------------------|-------------|------------------------------|-----------------|------|------|
| 安裝法蘭尺寸                |             | mm                           | □80             |      |      |
| 轉子慣量                  |             | —                            | 低               | 高    |      |
| 概略重量                  | 無制動器        | kg                           | 2.5             | 2.7  |      |
|                       | 有制動器        |                              | 3.3             | 3.5  |      |
| 對應驅動器                 |             | —                            | SD3080C3□□ (單軸) |      |      |
| 基<br>本<br>規<br>格      | 電壓          | V                            | AC200V~240V     |      |      |
|                       | 額定輸出        | W                            | 750             |      |      |
|                       | 額定轉矩        | N·m                          | 2.39            |      |      |
|                       | 暫態最大轉矩      | N·m                          | 7.1             |      |      |
|                       | 額定電流 (堵轉電流) | A                            | 4.2             |      |      |
|                       | 暫態最大電流      | A                            | 12.6            |      |      |
|                       | 額定轉速        | r/min                        | 3,000           |      |      |
|                       | 最高轉速        | r/min                        | 4,500           |      |      |
|                       | 轉矩常數        | N·m/A                        | 0.61            |      |      |
|                       | 每相感應電壓常數    |                              | mV/(r/min)      | 21.3 |      |
|                       | 額定功率比率      | 無制動器                         | kW/s            | 61.9 | 35.2 |
|                       |             | 有制動器                         |                 | 51.3 | 31.5 |
|                       | 機械時間常數      | 無制動器                         | ms              | 0.55 | 0.96 |
|                       |             | 有制動器                         |                 | 0.66 | 1.08 |
| 電氣時間常數                |             | ms                           | 4.30            |      |      |
| 轉子慣量                  | 無制動器        | $\times 10^{-4}$             | 0.92            | 1.62 |      |
|                       | 有制動器        | $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ | 1.11            | 1.81 |      |
| 容許載荷                  | 徑向          | N                            | 392             |      |      |
|                       | 軸向          | N                            | 147             |      |      |
| 耐熱等級                  |             | Class B                      |                 |      |      |
| 散熱條件                  |             | 350mm × 350mm t=12 鋁制散熱片     |                 |      |      |
| 編碼器                   |             | 17bit (半雙工非同期串列通信)           |                 |      |      |
| 制<br>動<br>器<br>規<br>格 | 用途          | 保持用制動器 (非制動用)                |                 |      |      |
|                       | 電源          | —                            | SELV 電源 (*)     |      |      |
|                       | 額定電壓        | V                            | DC24V ± 10 %    |      |      |
|                       | 額定電流        | A                            | 0.4             |      |      |
|                       | 靜摩擦轉矩       | N·m                          | 2.39 以上         |      |      |
|                       | 吸引時間        | ms                           | 70 以下           |      |      |
|                       | 釋放時間        | ms                           | 20 以下           |      |      |
| 釋放電壓                  | V           | DC1V 以上                      |                 |      |      |

- \*) ・此為危險電壓，請使用強化絕緣的電源。  
 ・制動器電源和驅動器的控制電源不要共用。

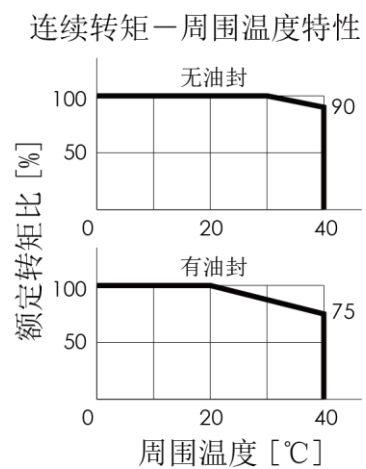
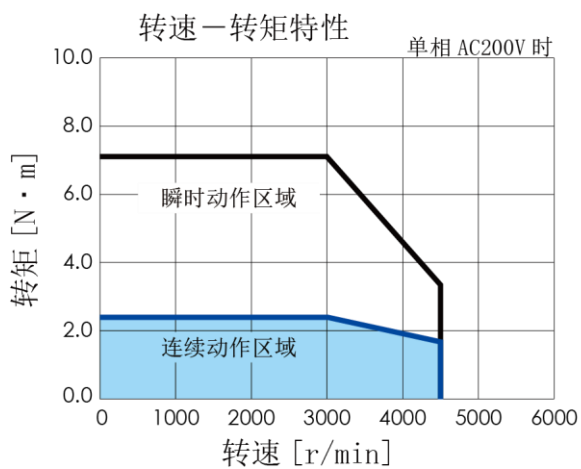


## 750W (M3A075, M7A075)



備註) 直軸產品的前端無螺紋加工。

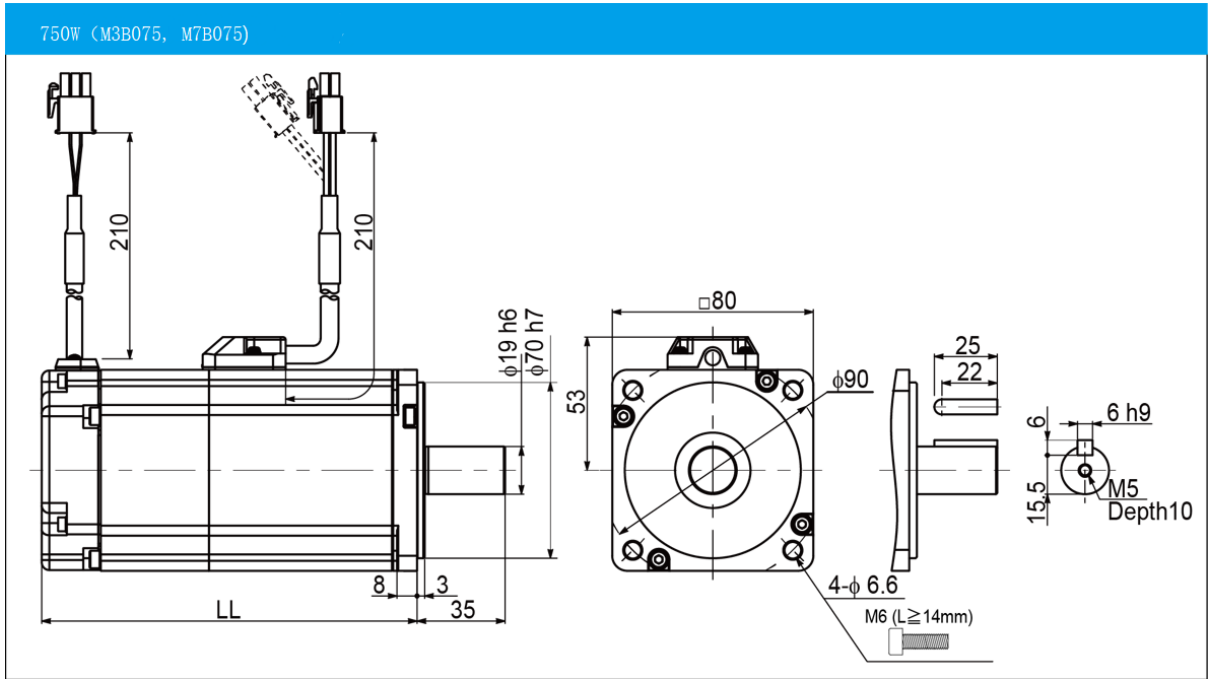
| 制動器  | 無         |           | 有         |           |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 慣量   | 低         | 高         | 低         | 高         |
| 電機型式 | M3A075CKN | M7A075CKN | M3A075CKB | M7A075CKB |
| LL   | 112.3     | 127.3     | 149.3     | 164.3     |



## 750W (M3B075, M7B075)

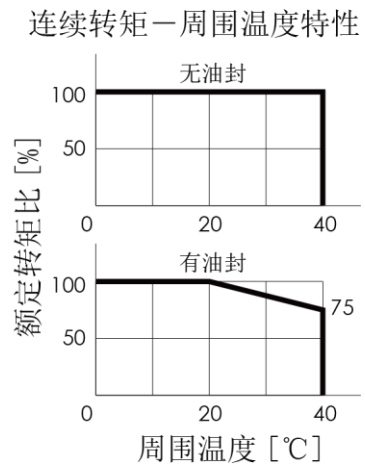
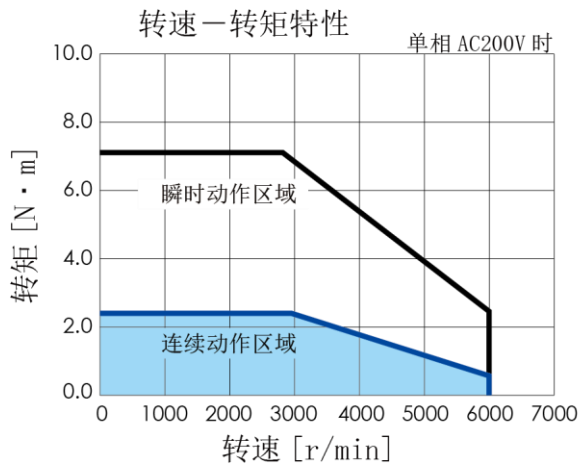
| 項目                    |             | 單位                           | 規格           |      |      |
|-----------------------|-------------|------------------------------|--------------|------|------|
| 安裝法蘭尺寸                |             | mm                           | □80          |      |      |
| 轉子慣量                  |             | —                            | 低            | 高    |      |
| 概略重量                  | 無制動器        | kg                           | 2.2          | 2.5  |      |
|                       | 有制動器        |                              | 3.0          | 3.3  |      |
| 對應驅動器                 |             | —                            | 僅 SD3080C3□□ |      |      |
| 基<br>本<br>規<br>格      | 電壓          | V                            | AC200V~240V  |      |      |
|                       | 額定輸出        | W                            | 750          |      |      |
|                       | 額定轉矩        | N·m                          | 2.39         |      |      |
|                       | 暫態最大轉矩      | N·m                          | 7.1          |      |      |
|                       | 額定電流 (堵轉電流) | A                            | 4.2          |      |      |
|                       | 暫態最大電流      | A                            | 12.2         |      |      |
|                       | 額定轉速        | r/min                        | 3,000        |      |      |
|                       | 最高轉速        | r/min                        | 6,000        |      |      |
|                       | 轉矩常數        | N·m/A                        | 0.63         |      |      |
|                       | 每相感應電壓常數    |                              | mV/(r/min)   | 21.9 |      |
|                       | 額定功率比率      | 無制動器                         | kW/s         | 76.6 | 35.4 |
|                       |             | 有制動器                         |              | 60.7 | 31.6 |
|                       | 機械時間常數      | 無制動器                         | ms           | 0.40 | 0.86 |
|                       |             | 有制動器                         |              | 0.50 | 0.96 |
| 電氣時間常數                |             | ms                           | 4.60         |      |      |
| 轉子慣量                  | 無制動器        | $\times 10^{-4}$             | 0.74         | 1.61 |      |
|                       | 有制動器        | $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ | 0.94         | 1.81 |      |
| 容許載荷                  | 徑向          | N                            | 392          |      |      |
|                       | 軸向          | N                            | 147          |      |      |
| 耐熱等級                  |             | Class B                      |              |      |      |
| 散熱條件                  |             | 350mm × 350mm t=12 鋁制散熱片     |              |      |      |
| 編碼器                   |             | 17bit (半雙工非同期串列通信)           |              |      |      |
| 用途                    |             | 保持用制動器 (非制動用)                |              |      |      |
| 制<br>動<br>器<br>規<br>格 | 電源          | —                            | SELV 電源 (*)  |      |      |
|                       | 額定電壓        | V                            | DC24V ± 10 % |      |      |
|                       | 額定電流        | A                            | 0.4          |      |      |
|                       | 靜摩擦轉矩       | N·m                          | 2.39 以上      |      |      |
|                       | 吸引時間        | ms                           | 70 以下        |      |      |
|                       | 釋放時間        | ms                           | 20 以下        |      |      |
|                       | 釋放電壓        | V                            | DC1V 以上      |      |      |

- \*) · 此為危險電壓，請使用強化絕緣的電源。  
· 制動器電源和驅動器的控制電源不要共用。



備註) 直軸產品的前端無螺紋加工。

| 制動器  | 無         |           | 有         |           |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 價量   | 低         | 高         | 低         | 高         |
| 電機型式 | M3B075CKN | M7B075CKN | M3B075CKB | M7B075CKB |
| LL   | 107.3     | 122.3     | 144.3     | 159.3     |



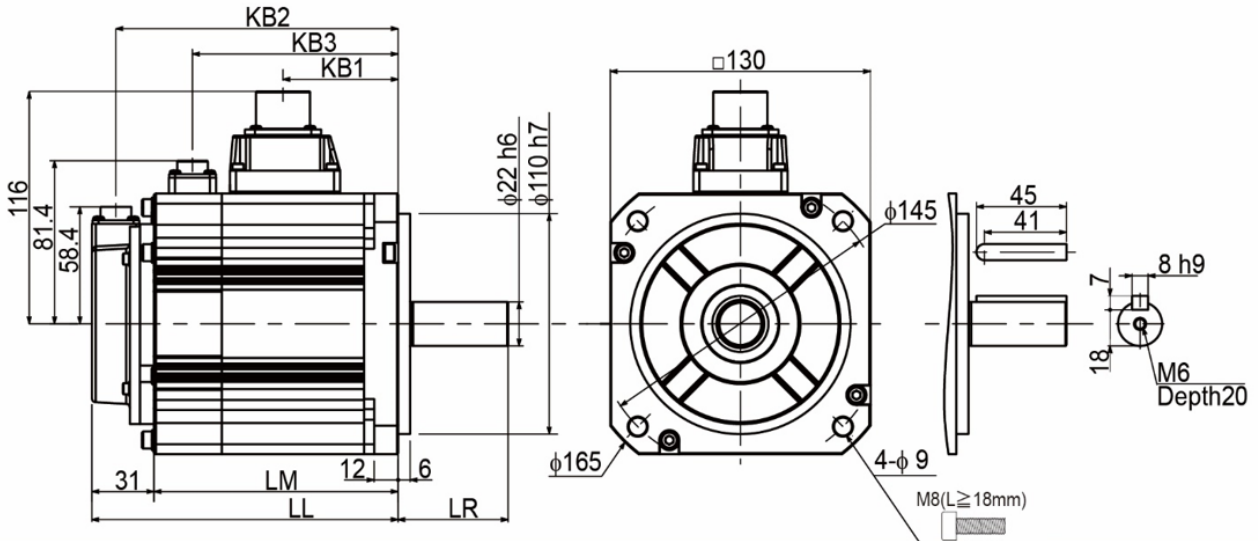
備註) 直軸產品的前端無螺紋加工。

## 1kW (M5A100, M7A100)

| 項目                    |             | 單位                           | 規格               |      |      |
|-----------------------|-------------|------------------------------|------------------|------|------|
| 安裝法蘭尺寸                |             | mm                           | □130             |      |      |
| 轉子慣量                  |             | —                            | 中                | 高    |      |
| 概略重量                  | 無制動器        | kg                           | 5.6              | 7.6  |      |
|                       | 有制動器        |                              | 7.0              | 9.0  |      |
| 對應驅動器                 |             | —                            | SD3100C4□□       |      |      |
| 基<br>本<br>規<br>格      | 電壓          | V                            | AC200V~240V      |      |      |
|                       | 額定輸出        | W                            | 1,000            |      |      |
|                       | 額定轉矩        | N·m                          | 4.77             |      |      |
|                       | 暫態最大轉矩      | N·m                          | 14.3             |      |      |
|                       | 額定電流 (堵轉電流) | A                            | 5.6              |      |      |
|                       | 暫態最大電流      | A                            | 16.8             |      |      |
|                       | 額定轉速        | r/min                        | 2,000            |      |      |
|                       | 最高轉速        | r/min                        | 3,000            |      |      |
|                       | 轉矩常數        | N·m/A                        | 0.88             |      |      |
|                       | 每相感應電壓常數    |                              | mV/(r/min)       | 30.9 |      |
|                       | 額定功率比率      | 無制動器                         | kW/s             | 50.0 | 9.2  |
|                       |             | 有制動器                         |                  | 36.5 | 8.6  |
|                       | 機械時間常數      | 無制動器                         | ms               | 0.76 | 4.17 |
|                       |             | 有制動器                         |                  | 1.05 | 4.43 |
|                       | 電氣時間常數      |                              | ms               | 10.1 |      |
|                       | 轉子慣量        | 無制動器                         | $\times 10^{-4}$ | 4.56 | 24.9 |
| 有制動器                  |             | $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ | 6.24             | 26.4 |      |
| 容許載荷                  | 徑向          | N                            | 490              |      |      |
|                       | 軸向          | N                            | 196              |      |      |
| 耐熱等級                  |             | Class F                      |                  |      |      |
| 散熱條件                  |             | 400mm × 400mm t=20 鋁制散熱片     |                  |      |      |
| 編碼器                   |             | 17bit (半雙工非同期串列通信)           |                  |      |      |
| 制<br>動<br>器<br>規<br>格 | 用途          | 保持用制動器 (非制動用)                |                  |      |      |
|                       | 電源          | —                            | SELV 電源 (*)      |      |      |
|                       | 額定電壓        | V                            | DC24V ± 10 %     |      |      |
|                       | 額定電流        | A                            | 1.0              |      |      |
|                       | 靜摩擦轉矩       | N·m                          | 9.55 以上          |      |      |
|                       | 吸引時間        | ms                           | 120 以下           |      |      |
|                       | 釋放時間        | ms                           | 30 以下            |      |      |
| 釋放電壓                  | V           | DC1V 以上                      |                  |      |      |

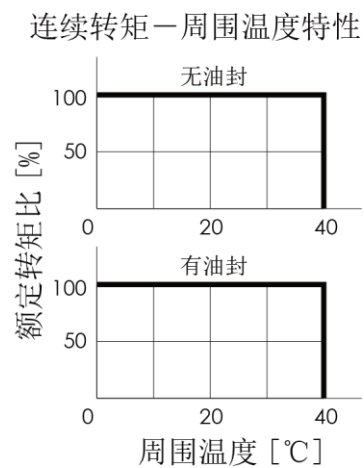
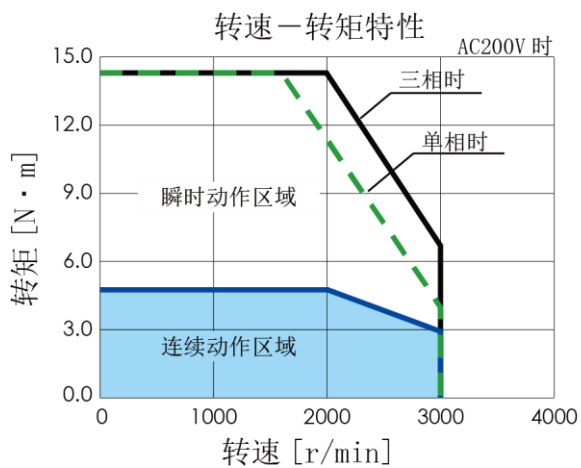
- \*) ・此為危險電壓，請使用強化絕緣的電源。  
 ・制動器電源和驅動器的控制電源不要共用。

1kW (M5A100, M7A100)



備註) 直軸產品的前端無螺紋加工。

| 制動器  | 無         |           | 有         |           |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|      | 中         | 高         | 中         | 高         |
| 慣量   |           |           |           |           |
| 電機型式 | M5A100CKN | M7A100CKN | M5A100CKB | M7A100CKB |
| LL   | 128.0     | 163.0     | 153.0     | 188.0     |
| LM   | 97.0      | 132.0     | 122.0     | 157.0     |
| LR   | 55.0      | 70.0      | 55.0      | 70.0      |
| KB1  | 57.5      | 92.5      | 57.5      | 92.5      |
| KB2  | 116.0     | 151.0     | 141.0     | 176.0     |
| KB3  | —         | —         | 102.8     | 137.8     |

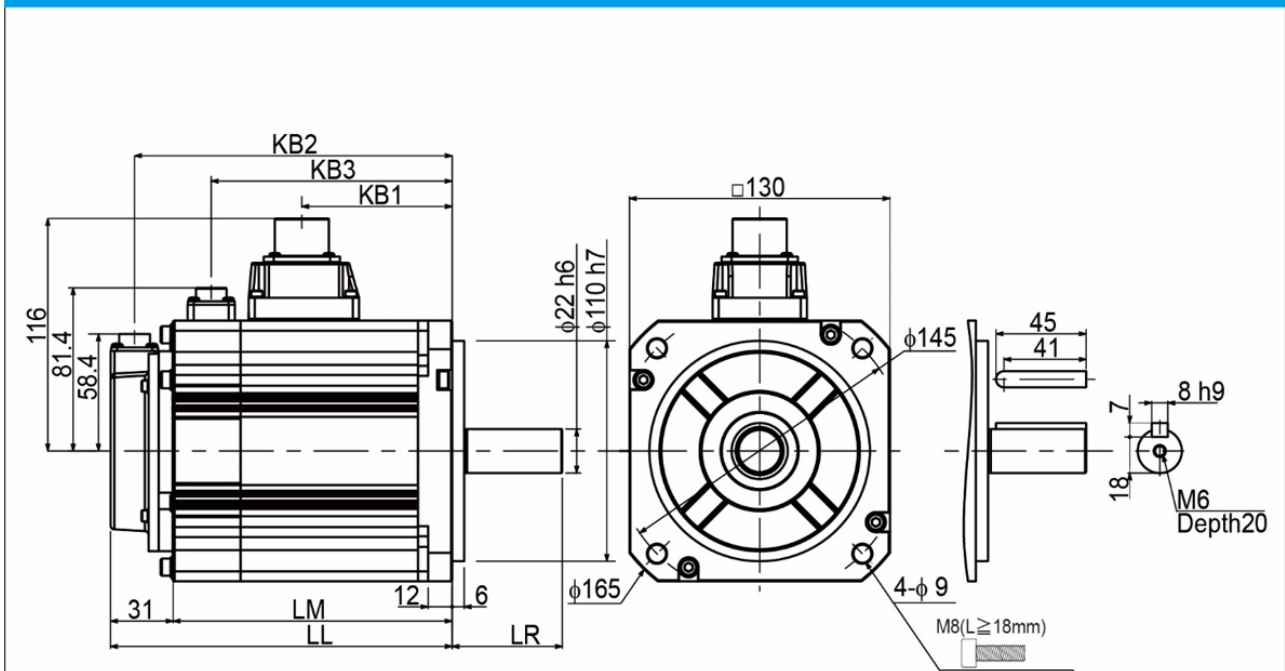


## 1. 5kW (M3A150, M7A150)

| 項目                    |             | 單位                           | 規格           |       |      |
|-----------------------|-------------|------------------------------|--------------|-------|------|
| 安裝法蘭尺寸                |             | mm                           | □130         |       |      |
| 轉子慣量                  |             | —                            | 中            | 高     |      |
| 概略重量                  | 無制動器        | kg                           | 7.0          | 9.0   |      |
|                       | 有制動器        |                              | 8.4          | 10.4  |      |
| 對應驅動器                 |             | —                            | SD150C611    |       |      |
| 基<br>本<br>規<br>格      | 電壓          | V                            | AC200V~240V  |       |      |
|                       | 額定輸出        | W                            | 1,500        |       |      |
|                       | 額定轉矩        | N·m                          | 7.16         |       |      |
|                       | 暫態最大轉矩      | N·m                          | 21.5         |       |      |
|                       | 額定電流 (堵轉電流) | A                            | 9.0          |       |      |
|                       | 暫態最大電流      | A                            | 27           |       |      |
|                       | 額定轉速        | r/min                        | 2,000        |       |      |
|                       | 最高轉速        | r/min                        | 3,000        |       |      |
|                       | 轉矩常數        | N·m/A                        | 0.81         |       |      |
|                       | 每相感應電壓常數    |                              | mV/(r/min)   | 28.4  |      |
|                       | 額定功率比率      | 無制動器                         | kW/s         | 76.9  | 13.8 |
|                       |             | 有制動器                         |              | 61.4  | 13.3 |
|                       | 機械時間常數      | 無制動器                         | ms           | 0.60  | 3.32 |
|                       |             | 有制動器                         |              | 0.75  | 3.46 |
| 電氣時間常數                |             | ms                           | 12.2         |       |      |
| 轉子慣量                  | 無制動器        | $\times 10^{-4}$             | 6.67         | 37.12 |      |
|                       | 有制動器        | $\text{kg} \cdot \text{m}^2$ | 8.35         | 38.65 |      |
| 容許載荷                  | 徑向          | N                            | 490          |       |      |
|                       | 軸向          | N                            | 196          |       |      |
| 耐熱等級                  |             | Class F                      |              |       |      |
| 散熱條件                  |             | 400mm × 400mm t=20 鋁制散熱片     |              |       |      |
| 編碼器                   |             | 17bit (半雙工非同期串列通信)           |              |       |      |
| 制<br>動<br>器<br>規<br>格 | 用途          | 保持用制動器 (非制動用)                |              |       |      |
|                       | 電源          | —                            | SELV 電源 (*)  |       |      |
|                       | 額定電壓        | V                            | DC24V ± 10 % |       |      |
|                       | 額定電流        | A                            | 1.0          |       |      |
|                       | 靜摩擦轉矩       | N·m                          | 9.55 以上      |       |      |
|                       | 吸引時間        | ms                           | 120 以下       |       |      |
|                       | 釋放時間        | ms                           | 30 以下        |       |      |
| 釋放電壓                  | V           | DC1V 以上                      |              |       |      |

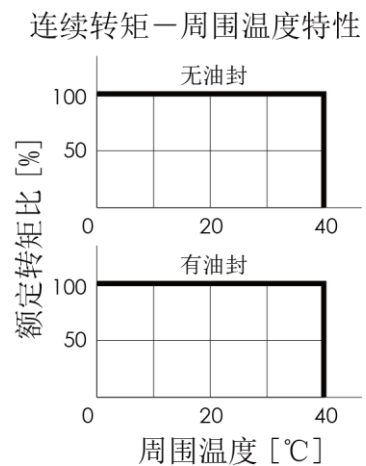
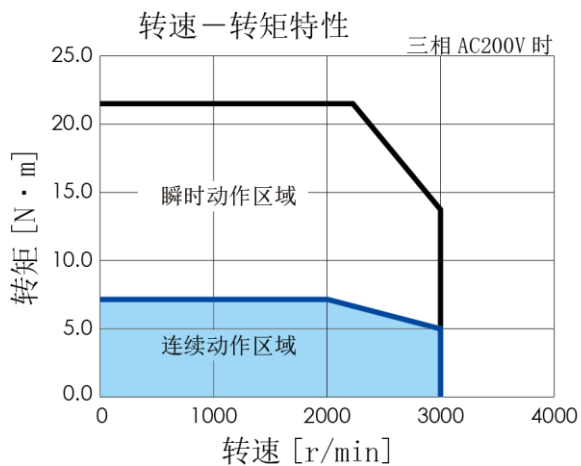
- \*) ・此為危險電壓，請使用強化絕緣的電源。  
 ・制動器電源和驅動器的控制電源不要共用。

## 1. 5kW (M3A150, M7A150)



備註) 直軸產品的前端無螺紋加工。

| 制動器  | 無         |           | 有         |           |
|------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 價量   | 中         | 高         | 中         | 高         |
| 電機型式 | M3A150CKN | M7A150CKN | M3A150CKB | M7A150CKB |
| LL   | 145.5     | 180.5     | 170.5     | 205.5     |
| LM   | 114.5     | 149.5     | 139.5     | 174.5     |
| LR   | 55.0      | 70.0      | 55.0      | 70.0      |
| KB1  | 75.0      | 110.0     | 75.0      | 110.0     |
| KB2  | 133.5     | 168.5     | 158.5     | 193.5     |
| KB3  | —         | —         | 120.3     | 155.3     |



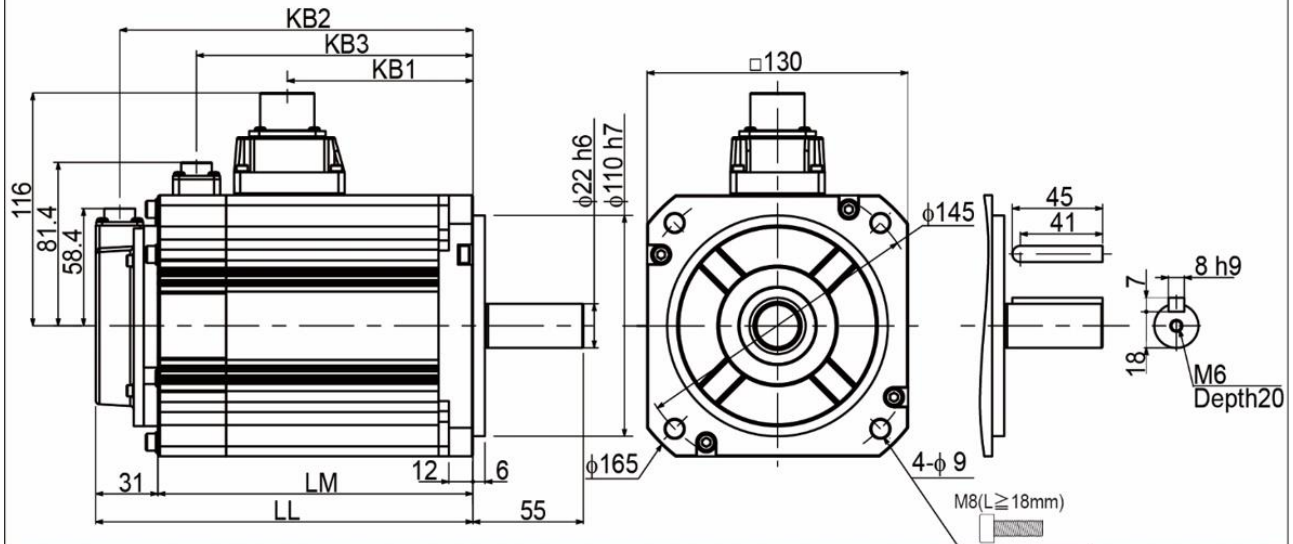
## 2kW (M5A200)

| 項目                    |                          | 單位                | 規格           |       |
|-----------------------|--------------------------|-------------------|--------------|-------|
| 安裝法蘭尺寸                |                          | mm                | □130         |       |
| 轉子慣量                  |                          | —                 | 中            |       |
| 概略重量                  | 無制動器                     | kg                | 8.4          |       |
|                       | 有制動器                     |                   | 9.8          |       |
| 對應驅動器                 |                          | —                 | SD3200C8□□   |       |
| 基<br>本<br>規<br>格      | 電壓                       | V                 | AC200V~240V  |       |
|                       | 額定輸出                     | W                 | 2,000        |       |
|                       | 額定轉矩                     | N·m               | 9.55         |       |
|                       | 暫態最大轉矩                   | N·m               | 28.6         |       |
|                       | 額定電流 (堵轉電流)              | A                 | 11.9         |       |
|                       | 暫態最大電流                   | A                 | 35.7         |       |
|                       | 額定轉速                     | r/min             | 2,000        |       |
|                       | 最高轉速                     | r/min             | 3,000        |       |
|                       | 轉矩常數                     | N·m/A             | 0.85         |       |
|                       | 每相感應電壓常數                 | mV/(r/min)        | 29.6         |       |
|                       | 額定功率比率                   | 無制動器              | kW/s         | 104.9 |
|                       |                          | 有制動器              |              | 87.9  |
|                       | 機械時間常數                   | 無制動器              | ms           | 0.58  |
|                       |                          | 有制動器              |              | 0.69  |
| 電氣時間常數                | ms                       | 12.2              |              |       |
| 轉子慣量                  | 無制動器                     | $\times 10^{-4}$  | 8.70         |       |
|                       | 有制動器                     | kg·m <sup>2</sup> | 10.38        |       |
| 容許載荷                  | 徑向                       | N                 | 490          |       |
|                       | 軸向                       | N                 | 196          |       |
| 耐熱等級                  | Class F                  |                   |              |       |
| 散熱條件                  | 470mm × 470mm t=20 鋁制散熱片 |                   |              |       |
| 編碼器                   | 17bit (半雙工非同期串列通信)       |                   |              |       |
| 制<br>動<br>器<br>規<br>格 | 用途                       | 保持用制動器 (非制動用)     |              |       |
|                       | 電源                       | —                 | SELV 電源 (*)  |       |
|                       | 額定電壓                     | V                 | DC24V ± 10 % |       |
|                       | 額定電流                     | A                 | 1.0          |       |
|                       | 靜摩擦轉矩                    | N·m               | 9.55 以上      |       |
|                       | 吸引時間                     | ms                | 120 以下       |       |
|                       | 釋放時間                     | ms                | 30 以下        |       |
| 釋放電壓                  | V                        | DC1V 以上           |              |       |

- \*) · 此為危險電壓，請使用強化絕緣的電源。  
· 制動器電源和驅動器的控制電源不要共用。

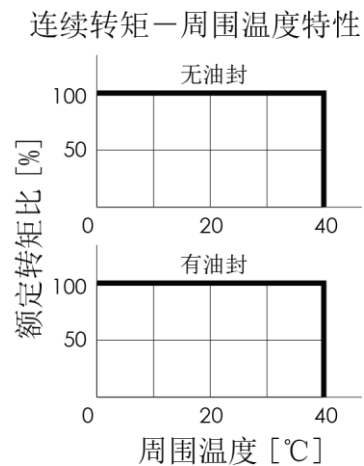
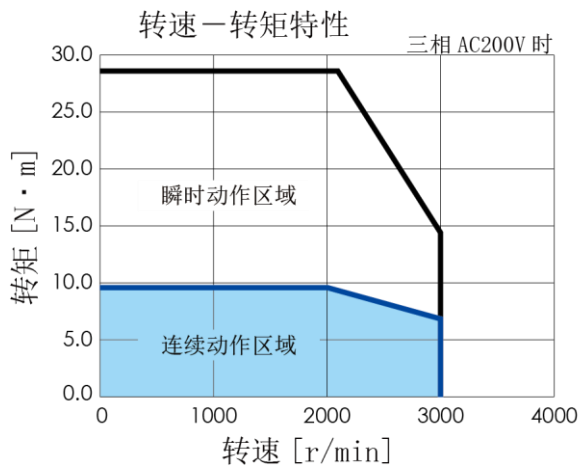


2kW (M5A200)



備註) 直軸產品的前端無螺紋加工。

| 制動器  | 無         | 有         |
|------|-----------|-----------|
| 慣量   | 中         | 中         |
| 電機型式 | M5A200CKN | M5A200CKB |
| LL   | 163.0     | 188.0     |
| LM   | 132.0     | 157.0     |
| KB1  | 92.5      |           |
| KB2  | 151.0     | 176.0     |
| KB3  | —         | 137.8     |



## 2

## 規格

## 2. 編碼器

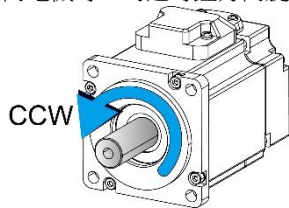
## 1. 規格

## 編碼器規格

| 項目   |         | 單位        | 規格                   |                       |                |
|------|---------|-----------|----------------------|-----------------------|----------------|
| 電機機型 |         | —         | M□□□□□2□ <u>C</u> ** | M□□□□□2□ <u>A</u> **  |                |
| 解析度  |         | —         | 17bit<br>增量型         | 17bit<br>絕對型          |                |
| 環境規格 | 工作溫度    | °C        | 0~85                 |                       |                |
|      | 外部干擾磁場  | mT<br>(G) | ±2 以下<br>(±20 以下)    |                       |                |
| 電氣規格 | 電源      | 電壓        | V                    | DC 4.5~5.5<br>漣波 5%以下 |                |
|      |         | 電流消耗      | mA                   | 160 (typ.)<br>不含突入電流  |                |
|      | 外部電池    | 電壓        | V                    | —                     | DC 2.4~4.2     |
|      |         | 電流消耗      | μA                   | —                     | 10 (typ.) (*1) |
|      | 多圈計數量   |           | count                | —                     | 65,536         |
|      | 最高轉速    |           | r/min                | 6,000                 |                |
|      | 正轉方向    |           | —                    | CCW (*2)              |                |
|      | 輸出/輸入形式 |           | —                    | 差分傳送                  |                |
| 通信規格 | 傳送方式    | —         | 半雙工非同期串列通信           |                       |                |
|      | 通信速度    | Mbps      | 2.5                  |                       |                |

\*1) 測量條件：室溫、電機停止狀態、電池電壓 3.6V

\*2) 從軸側看向電機時，為逆時鐘方向旋轉。



## 注意事項

若在電機旋轉角度 180 度以下的狀態使用，1 圈的精度會變差。

若使用有制動器的電機，請遵照制動器電壓及極性使用。

若制動器電壓未滿 12V 或在相反極性的狀態下使用，1 圈的精度會變差。

MEMO

# 2

## 規格

### 3. 驅動器

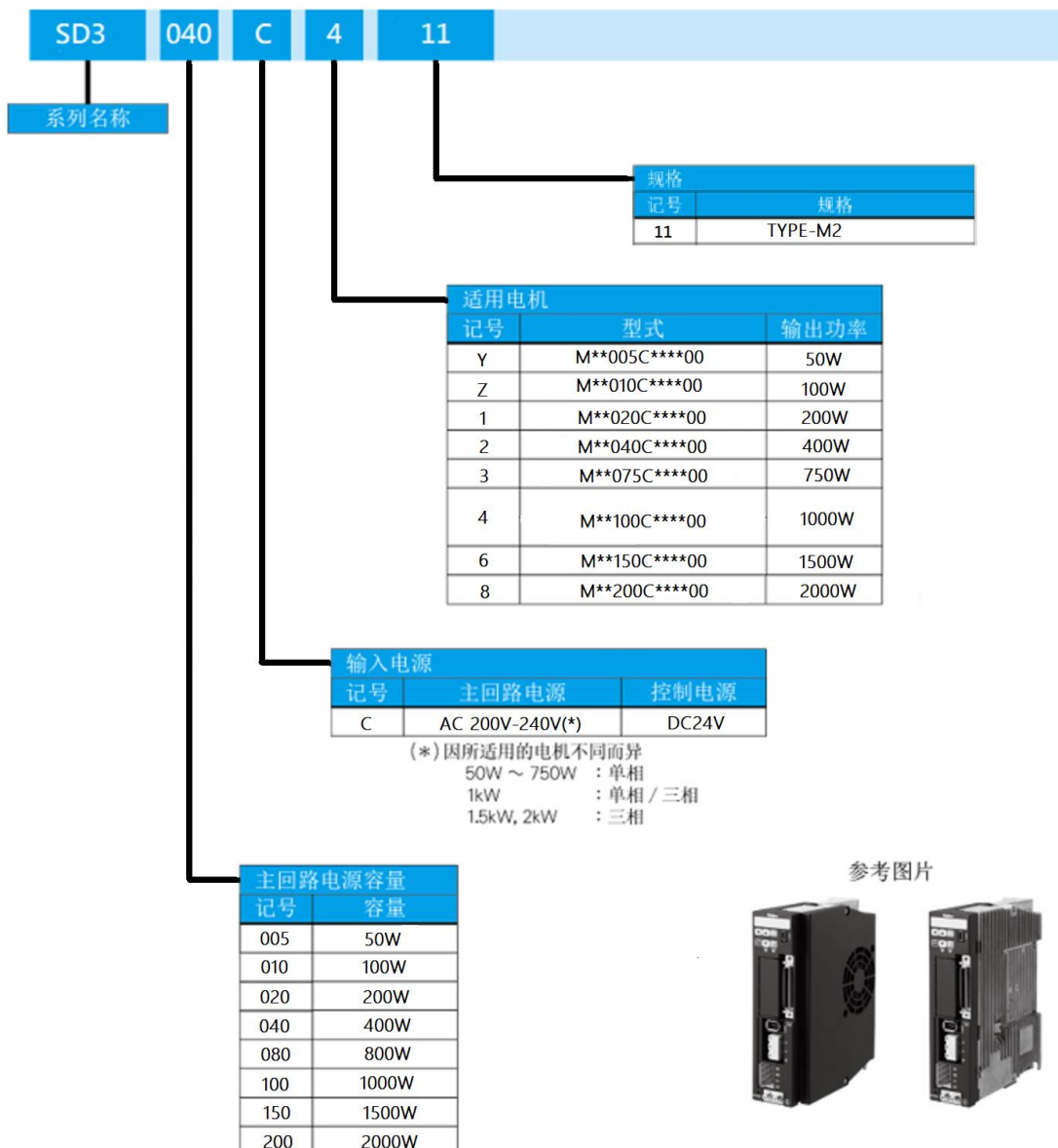
#### 1. 型式

## 驅動器型式

SD3 系列伺服驅動器從現有的產品陣容的基礎上，增加了 TYPE-M 和 TYPE-M2 兩個產品陣容。TYPE-M 設定了 5V 集電極開路專用輸入端。而且，TYPE-M2 是隨著電流控制特性的提高使伺服性能提升、制振濾波器的強化、各種功能的追加、適用 UL 規格的產品陣容。

僅 TYPE-M2 對應 Columbus 電機 (M3B, M5B, M7B 系列)。

### 單軸驅動器



### 驅動器和電機的配套

請按下列的組合使用，除此以外的組合使用不可

| 規格         | 驅動器型式          | 電機型式           |                | 電機輸出功率 |
|------------|----------------|----------------|----------------|--------|
| (標準)       | SD3005CY11     | M5A005C□□□□□** | M5B005C□□□□□** | 50W    |
|            | SD3010CZ11     | M5A010C□□□□□** | M5B010C□□□□□** | 100W   |
|            | SD3020C111     | M3A020C□□□□□** | M7A020C□□□□□** | 200W   |
|            |                | M3B020C□□□□□** | M7B020C□□□□□** |        |
|            | SD3040C211     | M3A040C□□□□□** | M7A040C□□□□□** | 400W   |
|            |                | M3B040C□□□□□** | M7B040C□□□□□** |        |
|            | SD3080C311     | M3A075C□□□□□** | M7A075C□□□□□** | 750W   |
|            |                | M3B075C□□□□□** | M7B075C□□□□□** |        |
|            | SD3100C411     | M5A100C□□□□□** | M7A100C□□□□□** | 1kW    |
| SD3150C611 | M5A150C□□□□□** | M7A150C□□□□□** | 1.5kW          |        |
| SD3200C811 | M7A200C□□□□□** | —              | 2kW            |        |



## 驅動器各部位名稱

A

單軸驅動器 50W~750W SD3080C311 (TYPE-M2)

### 驅動器安裝孔

Φ5.5、推荐固定螺子 M5 x 12mm 1处  
弹簧平垫圈

### 设定面板

参数设定  
调整  
状态显示

### 电机动力连接口

UVW 输出

### 主电路电源连接口

B1 B2: 再生电阻连接口  
L1 L2: AC200V 输入连接口

### 危险电压显示 LED

危险电压残留在驱动器内部期间，  
LED 将亮起。

### FG 端子

M4 x 8mm 2处  
附弹簧平垫圈、齿锁紧垫圈

### CN3 PC 通信连接口

与专用软件「S-TUNE」连接。  
参数设定、调整、监测

### CN4 (空连接口)

请勿连接任何设备  
\* DA23822 没有 CN4

### CN1 用户 I/O 连接口

控制电源输入、指令输入、  
用户 I/O、ABZ 输出

### CN2 编码器连接口

连接编码器

### (空连接口)

请勿连接任何设备

### 驱动器安装槽口

Φ5.5、推荐固定螺纹  
M5 x 12mm 1处 弹簧平垫圈

2

規格

B

單軸驅動器 1kW~2kW

### 驅動器安裝孔

Φ5.5、推荐固定螺子 M5 x 8mm 2处  
弹簧平垫圈

### 设定面板

参数设定  
调整  
状态显示

### 电机动力连接口

UVW 输出

### 主电路电源连接口

B1 B2: 再生电阻连接口  
L1 L2 L3: AC200V 输入连接口

### 危险电压显示 LED

危险电压残留在驱动器内部期间，  
LED 将亮起。

### FG 端子

M4 x 8mm 2处  
附弹簧平垫圈、齿锁紧垫圈

### CN3 PC 通信连接口

与专用软件「S-TUNE」连接。  
参数设定、调整、监测

### CN4 (空连接口)

请勿连接任何设备  
\* DA24A21, DA24A22, DA26B22,  
DA28C22 没有 CN4

### CN1 用户 I/O 连接口

控制电源输入、指令输入、  
用户 I/O、ABZ 输出

### CN2 编码器连接口

连接编码器

### 驱动器安装槽口

Φ5.5、推荐固定螺纹  
M5 x 12mm 1处 弹簧平垫圈

(根據機型的不同，散熱板的厚度也會有所不同。)

## C

## 單軸驅動器 50W~400W (TYPE-M、TYPE-M2)

**驱动器安装孔**

Φ5.5、推荐固定螺子 M5 x 12mm 1 处  
弹簧平垫圈

**设定面板**

参数设定  
调整  
状态显示

**电机动力连接口**

UVW 输出  
B1 B2: 再生电阻连接口

**主电路电源连接口**

L1 L2: AC200V 输入连接口

**FG 端子**

M4 x 8mm 2 处  
附弹簧平垫圈、齿锁紧垫圈

**CN3 PC 通信连接口**

与专用软件「S-TUNE」连接。  
参数设定、调整、监测

**CN1 用户 I/O 连接口**

控制电源输入、指令输入、  
用户 I/O、ABZ 输出

**CN2 编码器连接口**

连接编码器

**驱动器安装槽口**

Φ5.5、推荐固定螺纹  
M5 x 12mm 1 处 弹簧平垫圈

**危险电压显示 LED**

危险电压残留在驱动器内部期间，  
LED 将亮起。





## 驅動器規格

### 單軸驅動器

| 項目               |                           | 規格   |              |              |              |              |                                     |              |              |      |  |
|------------------|---------------------------|--|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------------------------------|--------------|--------------|------|--|
| 機種名稱             |                           | SD300<br>5CY                                   | SD301<br>0CZ | SD302<br>0C1 | SD304<br>0C2 | SD3080<br>C3 | SD3100<br>C4                        | SD315<br>0C6 | SD3200<br>C8 |      |  |
| 適用電機             |                           | M□□<br>005                                     | M□□<br>010   | M□□<br>020   | M□□<br>040   | M□□075       | M□□100                              | M□□<br>150   | M□□200       |      |  |
| 外型尺寸             |                           | (刊登於 2-54~56 頁)                                |              |              |              |              |                                     |              |              |      |  |
| 概略重量 (kg)        |                           | 0.7  |              |              | 0.8          |              |                                     | 1.6          |              |      |  |
| 基<br>本<br>規<br>格 | 主電源                       | 單相 AC200V~240V<br>±10% 50/60Hz                 |              |              |              |              | 三相 AC200V~240V (*1)<br>±10% 50/60Hz |              |              |      |  |
|                  | 輸入電流<br>[Arms typ.]       | 0.8  | 1.3          | 2.4          | 3.6          | 7.2          | 單相:9.7<br>三相:5.1                    |              | 6.1          | 9.0  |  |
|                  | 控制電源 (*2)                 | DC24V ±10%                                     |              |              |              |              |                                     |              |              |      |  |
|                  | 控制電源<br>電流消耗<br>[mA typ.] | 170  |              |              | 210          | 260          | 240                                 | 350          |              |      |  |
|                  |                           |  | (突入電流約 1.5A) |              |              |              |                                     |              |              |      |  |
| 控制方式             |                           | 三相 PWM 變頻正弦波驅動                                 |              |              |              |              |                                     |              |              |      |  |
| 格                | 額定電流 [Arms]               | 0.7  | 1.0          | 1.7          | 2.7          | 4.3          | 5.8                                 | 5.6          | 9.9          | 12.2 |  |
|                  | 輸出<br>輸出頻<br>率 [Hz]       | M3A, M5A,<br>M7A                               | 0~400        |              | 0~333        |              | 0~300                               | —            | 0~250        |      |  |
|                  |                           | M3B, M5B,<br>M7B (僅限驅<br>動器<br>SD3□□□□<br>□**) | 0~500        |              |              |              |                                     |              | —            |      |  |


## 單軸驅動器規格

| 項目       |                | 規格  |  |            |            |            |              |      |     |              |         |            |            |            |            |            |   |       |         |   |   |   |   |   |
|----------|----------------|---|--|------------|------------|------------|--------------|------|-----|--------------|---------|------------|------------|------------|------------|------------|---|-------|---------|---|---|---|---|---|
| 基本規格     | 編碼器回饋          | 1 旋轉絕對型 17bit<br>(追加電池即以多旋轉絕對型編碼器的功能運作)   |  |            |            |            |              |      |     |              |         |            |            |            |            |            |   |       |         |   |   |   |   |   |
|          | 控制信號           | 輸入  | 8 點 (DC24V 光耦合輸入 絕緣)<br>使用控制模式切換功能         |            |            |            |              |      |     |              |         |            |            |            |            |            |   |       |         |   |   |   |   |   |
|          |                | 輸出  | 8 點 (DC24V 集電極開路輸出 絕緣) 使用控制模式切換功能          |            |            |            |              |      |     |              |         |            |            |            |            |            |   |       |         |   |   |   |   |   |
|          | 模擬信號           | 輸入  | 1 點 (-10V~+10V) 使用控制模式切換功能                 |            |            |            |              |      |     |              |         |            |            |            |            |            |   |       |         |   |   |   |   |   |
|          | 脈衝信號           | 輸入  | RS-422 差分<br>集電極開路                         |            |            |            |              |      |     |              |         |            |            |            |            |            |   |       |         |   |   |   |   |   |
|          |                | 輸出  | 碼器反饋脈衝 (A・B・Z相) 通過長線驅動輸出。<br>Z相脈衝也有集電極開路輸出 |            |            |            |              |      |     |              |         |            |            |            |            |            |   |       |         |   |   |   |   |   |
|          | 通信功能           | USB: 與安裝 SERVO STUDIO 的電腦連接用<br>RS-485: 上位控制裝置通信用 (對應多點控制)  |  |            |            |            |              |      |     |              |         |            |            |            |            |            |   |       |         |   |   |   |   |   |
|          | 驅動器狀態顯示功能      | 控制台的 7SEG 顯示 6 位元數位<br>STATUS LED 顯示正常/異常<br>電源 ON 正常: 亮綠燈; 電源 ON 異常: 亮紅燈; 電源 OFF: 熄燈   |  |            |            |            |              |      |     |              |         |            |            |            |            |            |   |       |         |   |   |   |   |   |
|          | 再生功能           | 可外接再生電阻 (*3)  |  |            |            |            |              |      |     |              |         |            |            |            |            |            |   |       |         |   |   |   |   |   |
|          | 動態制動器          | 無內置動態制動器 (*4)<br>需要外接使用時、請使用本公司的選用品或者建立回路使用。<br><br>可以裝配的驅動器機型<br><br>驅動器版本 4.0.0.0~<br><table border="1" data-bbox="571 1435 1434 1570"> <thead> <tr> <th>容量<br/>機型</th> <th>50W</th> <th>100W</th> <th>200W</th> <th>400W</th> <th>750W</th> <th>1kW</th> <th>1.5kW<br/>2kW</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>AP03101</td> <td>SD3005CY11</td> <td>SD3010CZ11</td> <td>SD3020C111</td> <td>SD3040C211</td> <td>SD3080C311</td> <td>—</td> <td rowspan="2">— (*)</td> </tr> <tr> <td>AP03102</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>—</td> <td>SD3100C411</td> </tr> </tbody> </table><br>*) 如果需要建立 1.5kW (DA26B22)、2kW (DA28C22) 用的回路使用時, 請向本公司諮詢。 | 容量<br>機型                                   | 50W        | 100W       | 200W       | 400W         | 750W | 1kW | 1.5kW<br>2kW | AP03101 | SD3005CY11 | SD3010CZ11 | SD3020C111 | SD3040C211 | SD3080C311 | — | — (*) | AP03102 | — | — | — | — | — |
| 容量<br>機型 | 50W            | 100W  | 200W                                       | 400W       | 750W       | 1kW        | 1.5kW<br>2kW |      |     |              |         |            |            |            |            |            |   |       |         |   |   |   |   |   |
| AP03101  | SD3005CY11     | SD3010CZ11  | SD3020C111                                 | SD3040C211 | SD3080C311 | —          | — (*)        |      |     |              |         |            |            |            |            |            |   |       |         |   |   |   |   |   |
| AP03102  | —              | —   | —  | —          | —          | SD3100C411 |              |      |     |              |         |            |            |            |            |            |   |       |         |   |   |   |   |   |
| 控制模式     | 位置控制、速度控制、轉矩控制 |   |  |            |            |            |              |      |     |              |         |            |            |            |            |            |   |       |         |   |   |   |   |   |



| 項目     |        | 規格              |  |
|--------|--------|-----------------|--|
| 位置控制模式 | 脈衝列指令  | 控制輸入            | 伺服 ON、報警重定、禁止指令輸入、緊急停止、偏差計數器清零、2 段轉矩限制、CCW/CW 驅動禁止、ABS 資料請求、原點重定開始 |
|        |        | 控制輸出            | 報警狀態、伺服狀態、伺服準備、轉矩限制中、制動解除、位置決定結束、動作結束、警告、動態制動器解除、ABS 資料傳送中、原點重定結束  |
|        |        | 最大指令脈衝頻率        | RS-422 差分 : 4Mpps<br>集電極開路 : 200kpps                               |
|        |        | 輸入脈衝信號型態 (*5)   | 脈衝+方向、直角相位差 (A 相+B 相)、CW+CCW 脈衝                                    |
|        |        | 指令脈衝分倍頻         | 分倍比 A/B $1/1,000 < A/B < 1,000$<br>設定範圍 A : 1~65,535 B : 1~65,535  |
|        | 內部位置指令 | 控制輸入            | 伺服 ON、報警復位、偏差計數器清零、正轉起動、點表選擇 16 點、原點感測器輸入、原點復位開始                   |
|        |        | 控制輸出            | 報警狀態、伺服狀態、伺服準備、轉矩限制中、制動解除、原點復位結束、動作結束                              |
|        |        | 運轉模式            | 點表、通信動作  |
|        | 平滑化濾波器 |                 | FIR 濾波器  |
|        | 防振控制   |                 | 可以使用   |
| 速度控制模式 | 模擬量指令  | 控制輸入            | 伺服 ON、報警重定、禁止指令輸入(零速箝位)、2 段轉矩限制、CCW/CW 驅動禁止                        |
|        |        | 控制輸出            | 報警狀態、伺服狀態、伺服準備、轉矩限制中、制動解除  |
|        |        | 速度指令輸入          | 輸入電壓 $-10V \sim +10V$ ( $\pm 10V$ 時為最大轉速)                          |
|        | 內部速度   | 控制輸入            | 伺服 ON、報警復位、起動 1 (CCW)、起動 2 (CW)、8 段速度設定、2 段轉矩限制                    |
|        |        | 控制輸出            | 報警狀態、伺服狀態、伺服準備、轉矩限制中、制動解除  |
| 平滑化濾波器 |        | IIR 濾波器、FIR 濾波器 |  |
| 轉矩控制模式 | 類比量指令  | 控制輸入            | 伺服 ON、報警重定、禁止指令輸入(零速箝位)、2 段轉矩限制、CCW/CW 驅動禁止                        |
|        |        | 控制輸出            | 報警狀態、伺服狀態、伺服準備、轉矩限制中、制動解除  |
|        |        | 轉矩指令輸入          | 輸入電壓 $-10V \sim +10V$ ( $\pm 10V$ 時為最大轉矩)                          |
|        | 平滑化濾波器 |                 | IIR 濾波器  |

| 項目   |                       | 規格   |   |
|------|-----------------------|--|---|
| 共通規格 | 速度观测器                 | 有  |   |
|      | 自動調整                  | 有  |   |
|      | 編碼器輸出分倍頻              | 有  |   |
|      | 調整 / 功能設定             | 使用設定軟體 SERVO STUDIO 調整<br>使用驅動器正面的設定面板進行調整。          |   |
|      | 保護功能<br>(報警)          | 硬體檢測   | 過電壓、電壓不足、過電流、溫度異常、<br>超載、編碼器異常<br> 2-53 頁 超載檢出特性 |
|      |                       | 軟體檢測   | 超速、位置偏差過大、參數異常  |
| 報警履歷 | 可在設置軟體SERVO STUDIO中查看 |  |   |
| 環境規格 | 周圍溫度                  | 使用時  | 0~55°C (*6, *7)   |
|      |                       | 保存時  | -20~65°C  |
|      | 周圍濕度                  | 使用時  | 20~85%RH 以下 (無結露)   |
|      |                       | 保存時  |   |
|      | 使用保存環境                | 屋內 (無直射日光)、無腐蝕性氣體、可燃性氣體、油霧、粉塵、<br>可燃物、研磨材            |   |
|      | 使用海拔                  | 1,000m 以下  |   |
|      | 振動耐久性                 | 5.8m/s <sup>2</sup> (0.6G) 以下 10~60Hz (不得在共振頻率下連續使用) |   |
|      | 耐電壓                   | 1 次電壓—FG 端子間 AC1500V 1 分鐘                            |   |
|      | 觸電保護                  | 等級I (接地義務)   |   |
|      | 過電壓類別                 | II   |   |
| 設置環境 | 汗損度 2                 |  |   |


- \*1) 驅動器 SD3100C4□□ (1kW) 在單相使用時可作為主回路電源。若要使用單相 AC220V~240V，請連接主回路電源連介面的 L1 及 L3。

| 項目                  |       |      | 規格   |   |
|---------------------|-------|------|--|---|
| 驅動器機種名稱             |       |      | SD3100C4□□   |   |
| S D 3 1 0 0 C 4 □ □ |       |      | M□□100C□□  2-28~29 頁<br>□□□** |   |
| 輸入電源                | 主回路電源 | 電壓範圍 | 三相 AC200~240V ±10%<br>50/60Hz  | 單相 AC200~240V ±10%<br>50/60Hz                           |
|                     |       | 輸入電流 | 額定 4.5A (AC200V 輸入)<br>額定 3.8A (AC230V 輸入)<br>最大電流約 13A  | 額定 8.6A (AC200V 輸入)<br>額定 7.3A (AC230V 輸入)<br>最大電流約 23A |


- \*2) 控制電源為危險電壓，請使用強化絕緣的 SELV 電源 (\*)。  
作為驅動器故障預防對策，請利用過電流保護，或使用輸出容量 100W 以下的電源。  
電流消耗的值是除了伺服 ON 以外的 I/O 信號都沒接的狀態下的值。  
請追加 I/O 信號使用點數所需要的消耗電流。  
\*) Safety Extra Low Voltage 安全特低電壓 / 非危險電壓
- 複數驅動器使用共同控制電源時，請考慮連接驅動器的突入電流總和，選擇電源容量。
- \*3) 再生電阻器的數值並不保證其功能。若發熱溫度為高溫時，請選擇提高電阻值，或選擇容許電源高的電阻器。可於設定面板和 SERVO STUDIO 確認是否需安裝再生電阻。

-  3 準備 再生電阻  
 5 設定 設定面板狀態顯示


- \*4) 本產品配備由軟體控制的動態制動器。本功能在，在驅動器故障時或停電時控制電源被阻斷的情況下，可能不起作用。顧客要外加動態制動器時，請充分評估後再使用。  
可以外接動態制動器單元 (選購品型式: AP03101 / AP03102)。  
顧客自行製作動態制動器單元的場合請充分檢證後使用。

-  3 準備 系統構成及配線

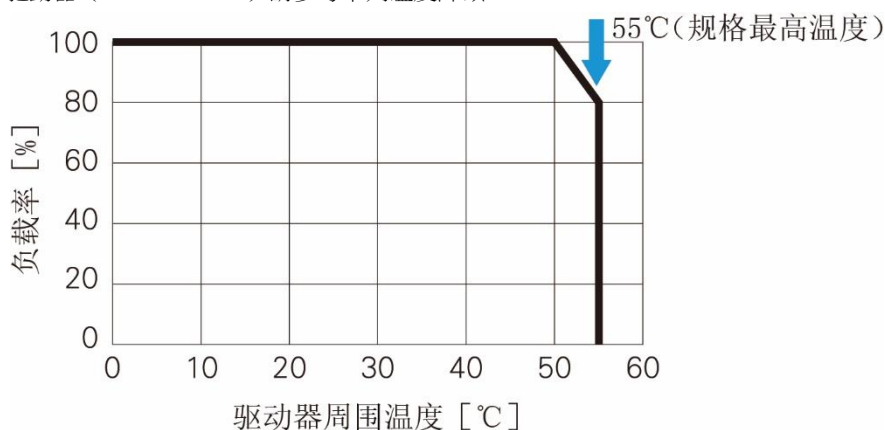
- \*5) 各個輸入形態下的最小時間寬度會有所不同

-  4 連接 位置控制模式

- \*6) 請於固定驅動器的保護殼內，設置冷卻裝置，或是在足夠的周圍空間內設置，以免周圍溫度上升。

-  3 準備 安裝方向及間隔

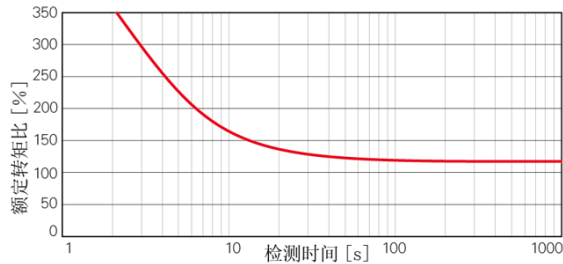
- \*7) 針對 2kW 驅動器 (SD3200C8□□) 請參考下列溫度降額。



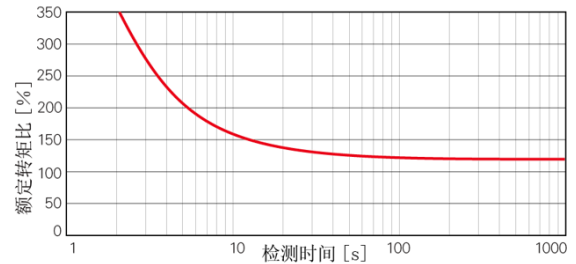
## 超載檢出特性

若在超過下圖的負載檢出特性情況下驅動電機，本驅動器的保護功能將運作，發出超載異常報警，緊急停止電機。

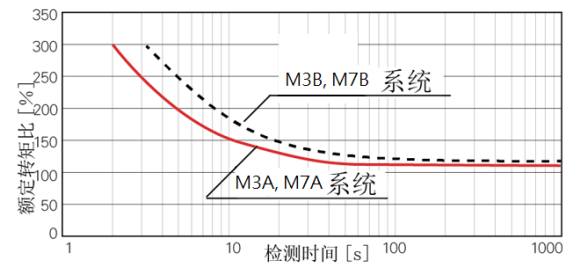
50W (M5A005, M5B005)



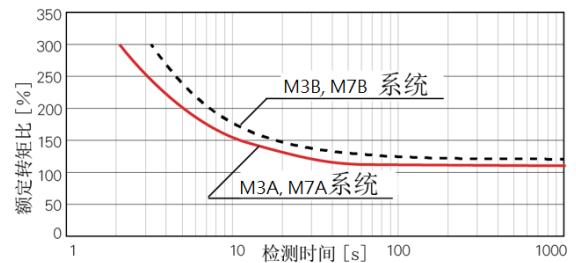
100W (M5A010, M5B010)



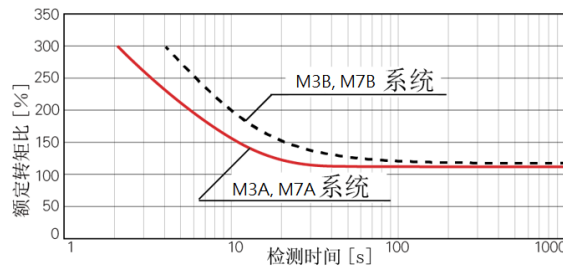
200W (M3A020, M7A020, M3B020, M7B020)



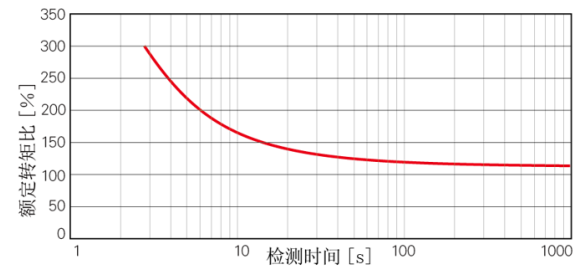
400W (M3A040, M7A040, M3B040, M7B040)



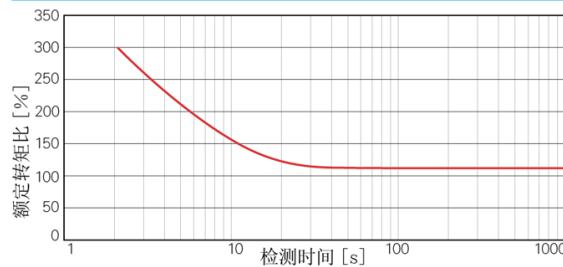
750W (M3A075, M7A075, M3B075, M7B075)



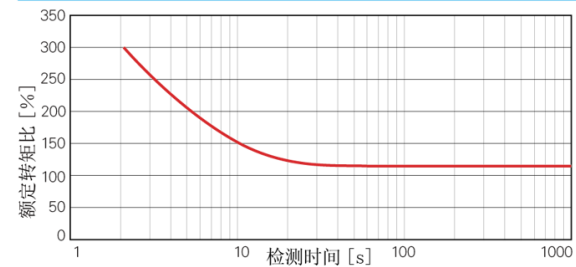
1kW (MX951)



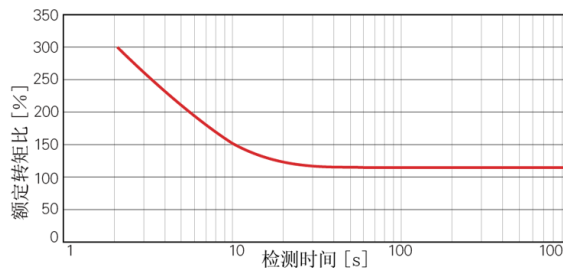
1kW (M5A100, M7A100)



1.5kW (M5A150, M7A150)



2kW (M7A200)



## 尺寸圖

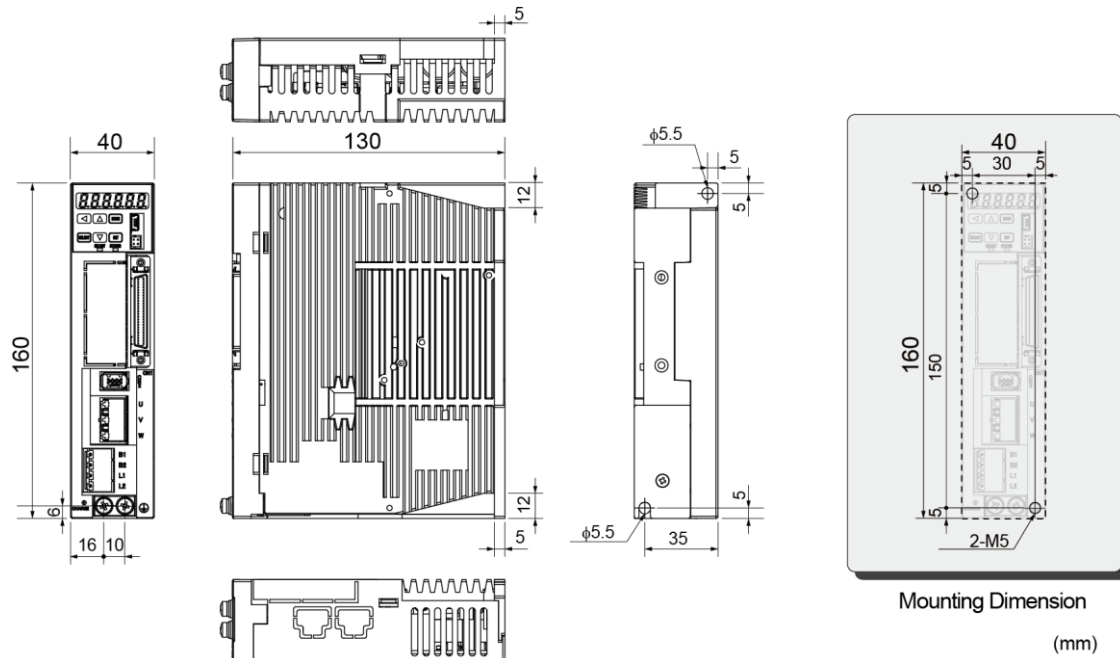
請參照相應型式的圖

## 單軸

| 電機<br>輸出功率 | 驅動器型式    | 圖(參照)           |
|------------|----------|-----------------|
| 50W        | SD3005CY | <b>A</b> (2-54) |
|            |          | <b>D</b> (2-55) |
| 100W       | DA2Z111  | <b>A</b> (2-54) |
|            | DA2Z121  | <b>D</b> (2-55) |
|            | SD3010CZ |                 |
| 200W       | DA21201  | <b>A</b> (2-54) |
|            | DA21211  |                 |
|            | DA21221  | <b>D</b> (2-55) |
|            | SD3020C1 |                 |
| 400W       | DA22401  | <b>A</b> (2-54) |
|            | DA22411  |                 |
|            | DA22421  | <b>D</b> (2-55) |
|            | SD3040C2 |                 |
| 750W       | DA23801  | <b>B</b> (2-54) |
|            | DA23811  |                 |
|            | SD3080C3 |                 |
| 1kW        | DA24A01  | <b>C</b> (2-55) |
|            | DA24A11  |                 |
|            | DA24A21  | <b>E</b> (2-56) |
|            | SD3100C4 |                 |
| 1.5kW      | DA26B01  | <b>C</b> (2-55) |
|            | DA26B11  |                 |
|            | SD3150C6 |                 |
| 2kW        | DA28C01  | <b>C</b> (2-55) |
|            | DA28C11  |                 |
|            | SD3200C8 |                 |

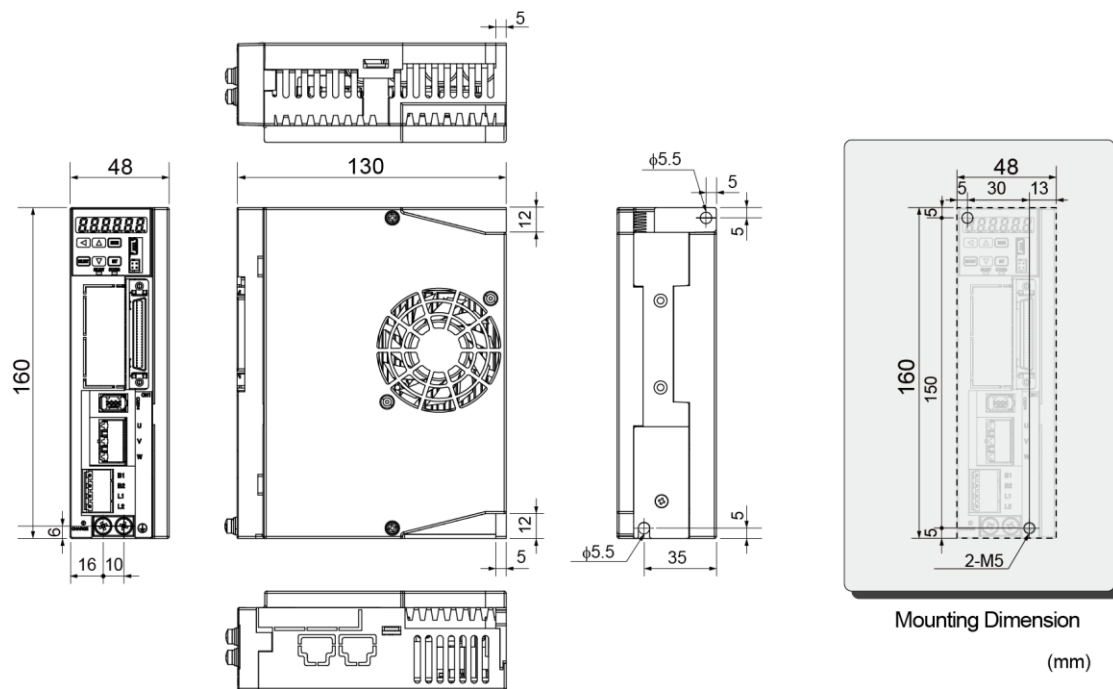
## A

## 單軸驅動器 50W~400W



## B

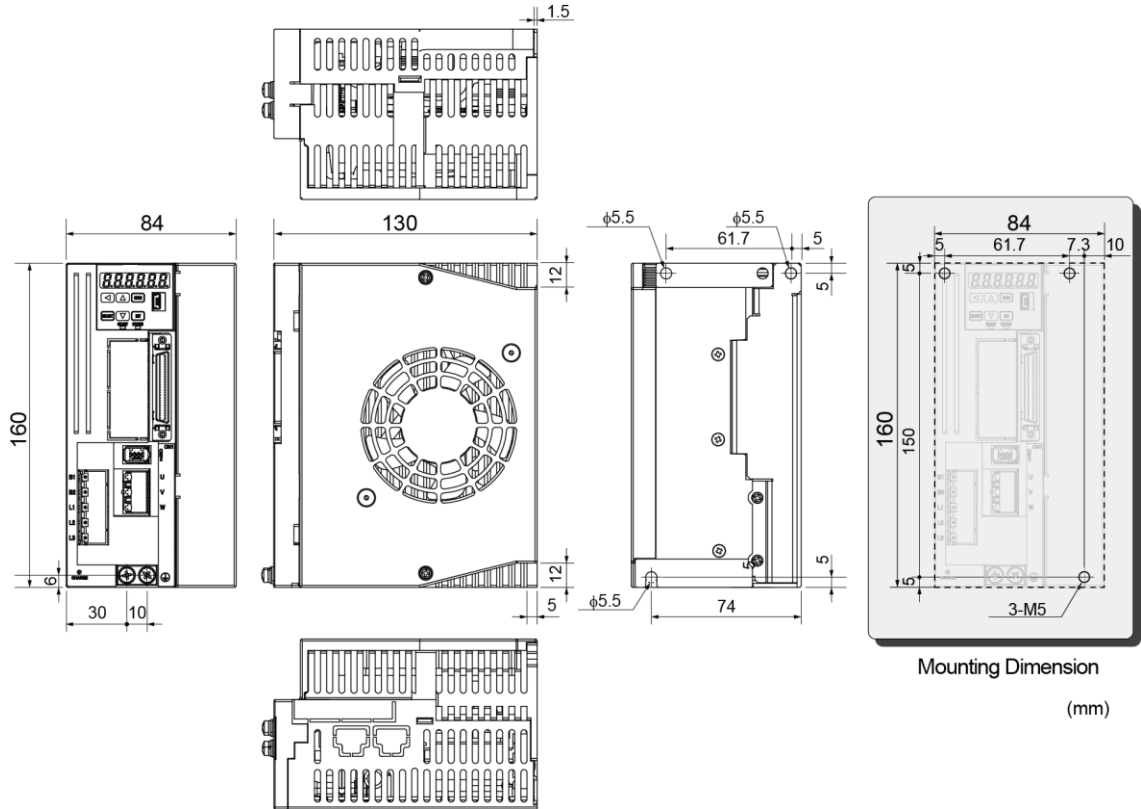
## 單軸驅動器 750W (TYPE-M2)





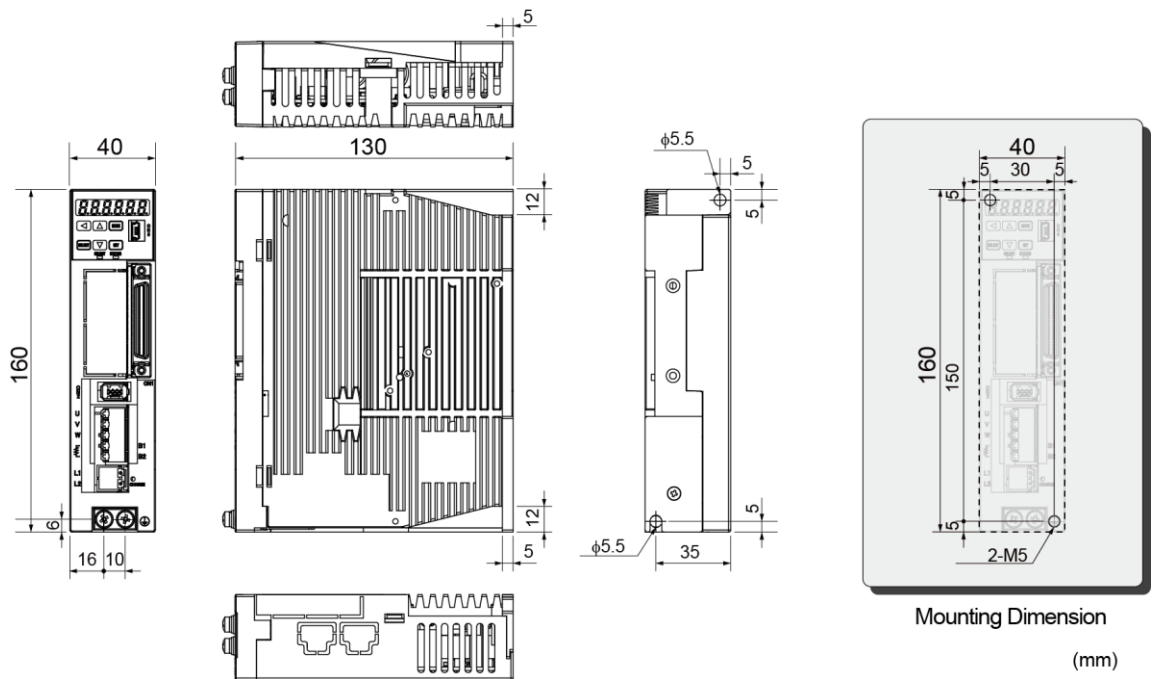
## C

單軸驅動器 1kW~2kW, 1.5kW~2kW (TYPE-M2)

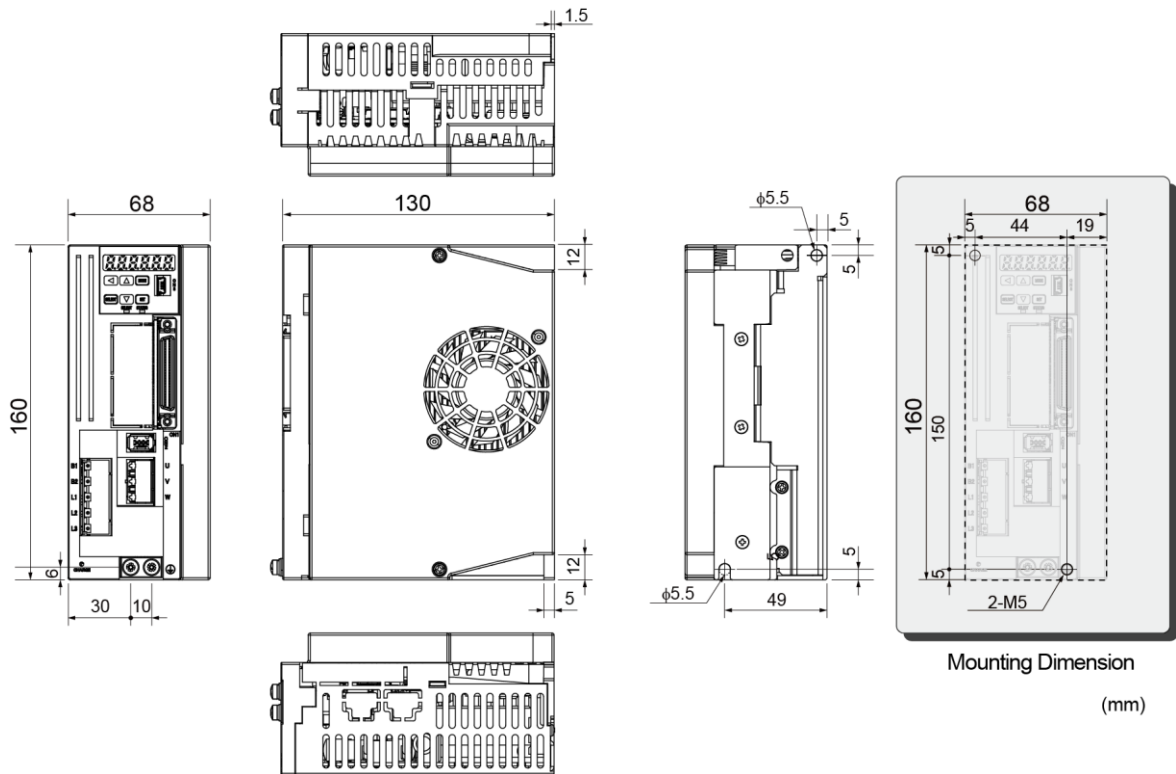
Mounting Dimension  
(mm)

## D

單軸驅動器 50W~400W (TYPE-M, TYPE-M2)

Mounting Dimension  
(mm)

## E 單軸驅動器 1kW (TYPE-M, TYPE-M2)



MEMO

|                     |    |
|---------------------|----|
| 設置概要.....           | 2  |
| 設置及使用環境.....        | 2  |
| 注意事項.....           | 2  |
| 防塵及防水.....          | 2  |
| 電機設置.....           | 3  |
| 設置時注意事項.....        | 3  |
| 驅動器設置.....          | 5  |
| 安裝方向及間隔.....        | 5  |
| 驅動器固定.....          | 6  |
| 系統配線及構成.....        | 7  |
| 單軸驅動器 50W~750W..... | 9  |
| 單軸驅動器 1kW~2kW.....  | 10 |
| 配套機器.....           | 12 |
| 配套機器推薦.....         | 14 |
| 再生電阻器.....          | 14 |
| 動態制動器.....          | 14 |
| 連接器的連接配線.....       | 15 |
| 電機連接器與針腳排列.....     | 15 |
| 電纜.....             | 20 |
| 電纜線材推薦.....         | 20 |
| 電纜設計圖.....          | 21 |
| 時序圖.....            | 29 |

# 3



## 準備

### 1. 設置

#### 1. 概要

## 設置概要

### 設置及使用環境

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | 請務必遵守使用環境的規定。<br>若要在規定條件外使用本產品，請洽詢本公司代理商。 |  |
|---|---|---|

- 本產品必須設置於直射日光照射不到的場所。
- 驅動器務必設置於控制箱內。
- 本產品必須設置於無水、油（切削油、油霧）滲入、無濕氣的場所。
- 請勿於爆炸／起火性環境、硫化氣體、氯化氣體、阿摩尼亞等酸性／鹼性及鹽分等腐蝕性氣體附近使用本產品。
- 必須於沾染不到塵埃、鐵粉、切屑的場所使用本產品。
- 請勿於高溫場所、連續振動的場所、會產生過度衝擊的場所附近使用本產品。

### 注意事項

- 請使用相同的 DC24V 電源連接控制電源與上位控制電源。
- 進行維護時，務必事先關閉裝置主電源的斷路器。
- 請注意，切斷主電源後的 5 分鐘內，驅動器內還會有殘留電壓。
- 切勿更換保險絲。
- 750W 以上的驅動器，在右側附有冷卻用風扇。請勿做出觸碰通風口、在通風口附近放置障礙物等，阻塞通風口的行為。

### 防塵及防水

|   |            |   |
|---|------------|---|
|  | 驅動器並非防水構造。 |  |
|---|------------|---|

電機的保護構造隨電機容量而有所不同。  
50W ~ 1kW(僅限 MX951) : IP65  
1kW(MX951 除外)~2kW : IP67  
(不含軸心輸出部及連接部)

## 電機設置



請務必使用建議尺寸的螺絲。



安裝孔

| 電機安裝螺絲                                |               |              |
|---------------------------------------|---------------|--------------|
| 電機機種                                  | 安裝孔徑          | 建議螺絲         |
| M5A005, M5A010, M5B005, M5B010        | 2- $\Phi$ 4.5 | M4 × 12mm 以上 |
| M3A020, M7A020, M3B020, M7B020        | 4- $\Phi$ 5.5 | M5 × 12mm 以上 |
| M3A040, M7A040, M3B040, M7B040        | 4- $\Phi$ 5.5 | M5 × 12mm 以上 |
| M3A075, M7A075, M3B075, M7B075, MX951 | 4- $\Phi$ 6.6 | M6 × 14mm 以上 |
| M5A100, M7A100                        | 4- $\Phi$ 9   | M8 × 18mm 以上 |
| M5A150, M7A150                        | 4- $\Phi$ 9   | M8 × 18mm 以上 |
| M5A200                                | 4- $\Phi$ 9   | M8 × 18mm 以上 |

### 設置時注意事項

切勿拆除編碼器及分解電機本體。

出貨時會將防鏽油塗抹在電機軸心上。安裝電機前請將該防鏽油擦拭乾淨。

請充分確認並且切實地實行軸心定位(校正)。

若在軸心定位不完全的狀態下運轉電機，可能會造成振動發生，或是減短電機壽命。

### 衝擊及負重

搬運、安裝、拆除電機時，請勿施加過大衝擊及重量。

請勿手提編碼器部、電纜部、連接部搬運電機。

耐衝擊度為  $200\text{m/s}^2$ (20G)以下。

設置及運轉設備時，請依據各個電機機種規定的容許值設計施加在軸心的徑向載荷、軸向載荷。

在電機軸心端上安裝或是拆卸聯軸節時，請勿以錘子等給予直接衝擊。從軸心拆卸皮帶輪及聯軸節時，請務必使用皮帶輪拆裝工具。

## 與機器的連結

為了使電機軸載荷在規格數值以下，載荷及連接時請使用能夠充分吸收偏心及偏角的聯軸節。電機內部軸承壽命可能會縮短，軸心可能會折斷損壞。

若要使用剛性聯軸節，設置時請務必小心注意，選擇軸差最小的聯軸節。（建議使用撓性聯軸節）

## 油水對策

若電纜處在浸過油或水的狀態下，請勿使用。

請朝下設置電纜出線部。

請勿在經常會沾染到油、水分的環境下使用電機本體。

若電機組裝了減速器，且減速器位於電機軸心上方時，請使用有油封的電機，以免減速器的油滲入電機內部。

## 設置方向及油封

電機能夠以水準及垂直方向安裝。安裝時請遵守下列注意專案。

### 水準安裝

請將電纜出線部朝下，以防止油、水分、塵埃進入。

### 垂直安裝

若電機組裝了減速器，且減速器位於電機軸心上方時，請使用有油封的電機，以免減速器的油滲入電機內部。

## 施加於電纜的壓力

請勿在電纜出線部及連接部施加由過度彎曲及本身重量所造成的壓力。

若將電機使用於移動用途上，請務必使用移動式電纜。

請將電纜收納於電纜拖鏈中，盡可能減少因彎曲造成的壓力。

請儘量確保最大的電纜彎曲半徑，至少要在 R20mm 以上。

## 驅動器設置



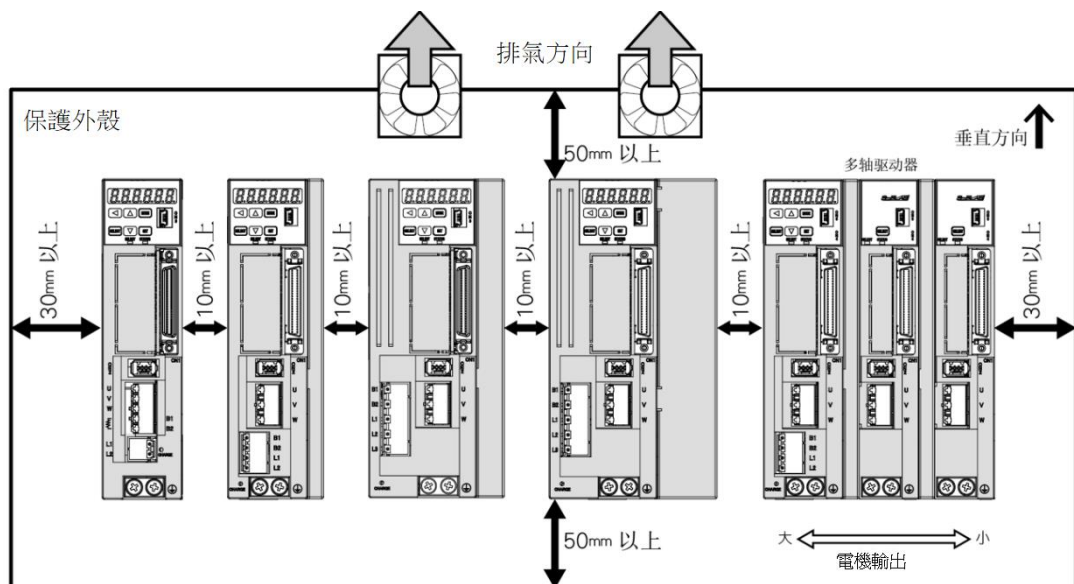
所有配線尚未安裝完成前，請勿啟動主電源回路及控制電源。



### 安裝方向及間隔



設置驅動器時，請充分保留周圍空間，以利保護外殼及控制箱內部的散熱及熱對流。



- 請以垂直方向安裝驅動器。請使用 M5 螺絲安裝。  
50W~700W 以下之驅動器各 2 處；1kW~2kW 驅動器各 3 處。
- 組裝於保護外殼等密閉空間內時，請以風扇或空調等冷卻，以免設置於內部的各個基板周圍溫度超過 55°C。
- 散熱板表面溫度可能會因為周圍溫度影響而上升到 30°C 以上。
- 請使用具有耐熱性的配線材料，並且將容易受到高溫影響的機器及配線隔開設置。
- 驅動器的壽命由內部的電解電容器周圍溫度決定。在「年平均溫度 30°C、載荷率 80%、每日平均運轉時間 20 小時以內」條件下，電解電容器的使用壽命基準為 5~6 年。

☞ 2 規格 驅動器尺寸圖



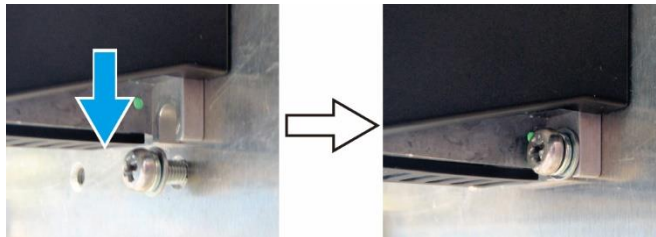
## 驅動器固定



重點

驅動器設置在實施電鍍處理等導電性的表面。

將驅動器的 U 型槽口部掛在事先暫時固定好的螺絲上，暫時鎖緊螺絲。



鎖緊驅動器上方的安裝螺絲。



待所有驅動器的暫時固定都完成後，再次鎖緊螺絲。(緊固扭矩：1.4~1.6 N·m)

## 3

## 準備

## 2. 配線

## 1. 系統配線及構成

## 系統配線及構成

 危險


進行高壓電配線作業及操作時，請小心謹慎。



## 3

## 準備

為符合歐洲 EC 指令，請設置符合各個規格要求的機器。

請務必要連接 FG 端子。

控制電源的輸入電源，請引用與主回路電源相同的電源，進行配線。

切勿以設置在主回路電源測的電磁接觸器操作電機的運轉及停止。



請勿在控制電源及驅動器之間設置開關。若要設置開關，請設置在控制電源的 1 次輸入側。

請使用耐電壓 600V 以上的電線作為高電壓電纜。

CN1 連介面處使用電纜請選用遮罩線，雙絞線，以及長度 2m 以下的電纜。

編碼器電纜長度請勿超過 20m。

使用股絞電線作為電線時，請使用預絕緣針形端子或圓形預絕緣端子。

## 3

## 2. 配線

## 1. 系統配線及構成

## 系統配線圖

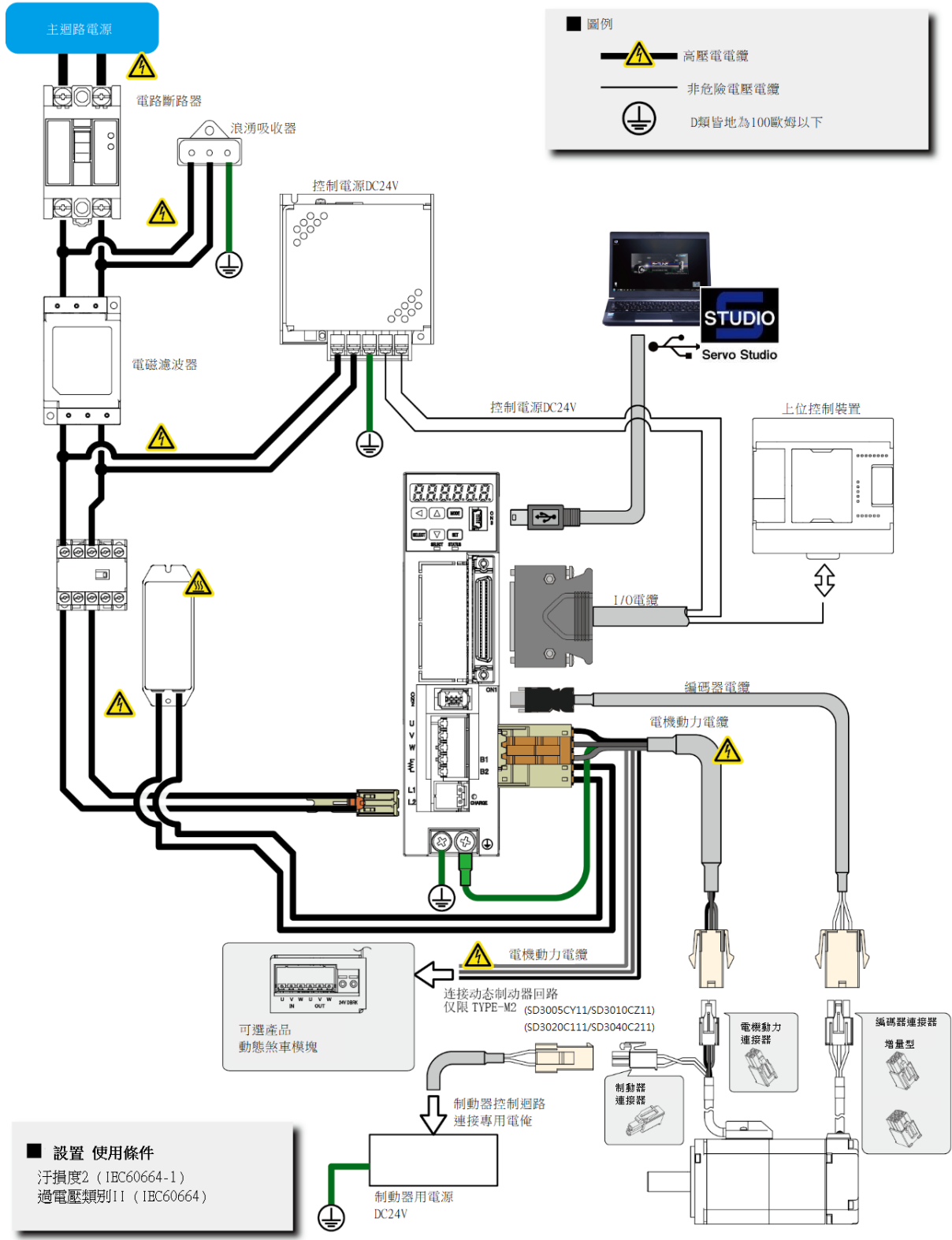
請參照相應形式的圖

## 單軸

| 電機<br>輸出功率 | 驅動器型式      | 圖 (參照)          |
|------------|------------|-----------------|
| 50W        | SD3005CY** | <b>A</b> (3-9)  |
| 100W       | SD3010CZ** | <b>A</b> (3-9)  |
| 200W       | SD3020C1** | <b>A</b> (3-9)  |
| 400W       | SD3040C2** | <b>A</b> (3-9)  |
| 750W       | SD3080C3** | <b>A</b> (3-9)  |
| 1kW        | SD3080C3** | <b>B</b> (3-10) |
| 1.5kW      | SD3150C6** |                 |
| 2kW        | SD3200C8** |                 |

A

單軸驅動器 50W~750W



# 3

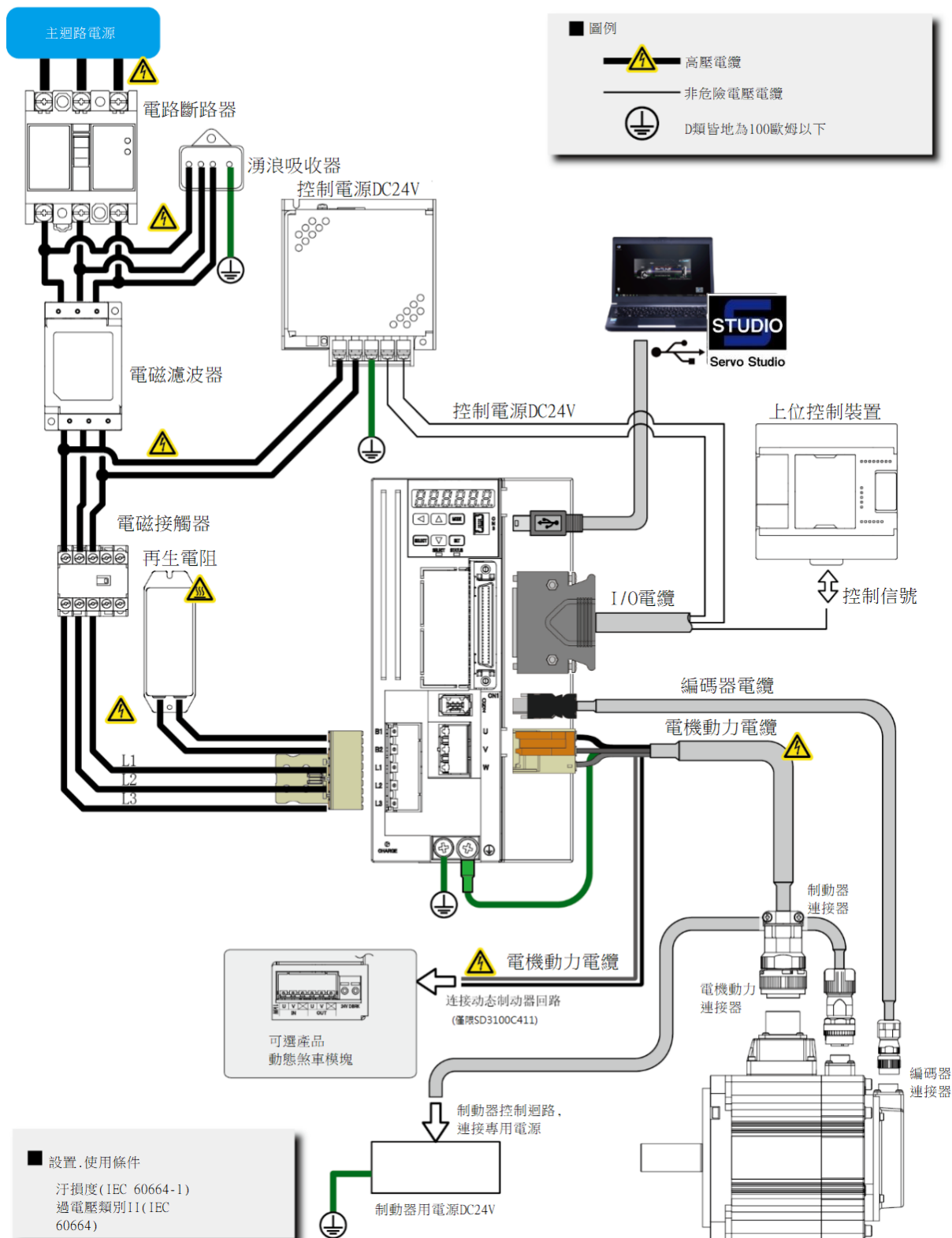
## 2. 配線

### 1. 系統配線及構成

3-15 ~ 配套設備

#### B

#### 單軸驅動器 1kW~2kW




SD100C4□□ (1kW 驅動器) 使用單相的場合，連接主回路電源的 L1 和 L3。

1.5kW 以上驅動器的主回路電源請使用三相電源。

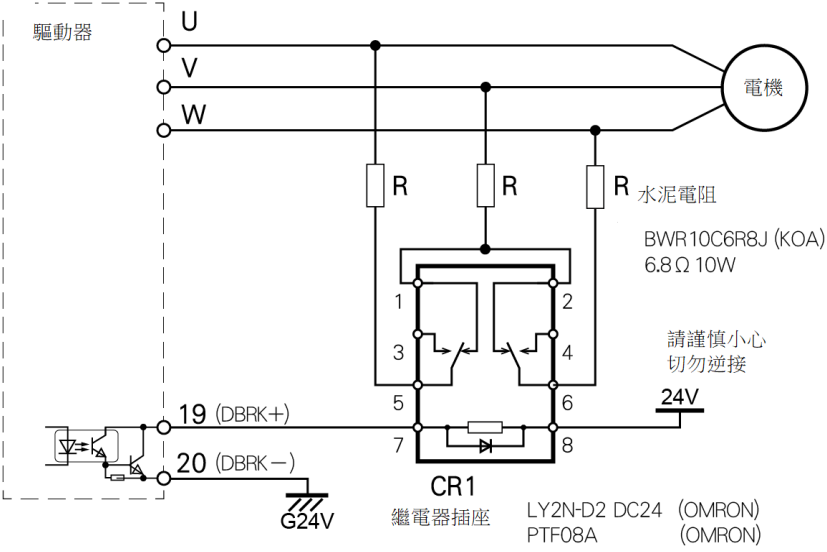

 3-15~ 配套設備

### 配套機器

| 機器      | 說明  |
|---------|---|
| 主回路電源   | <p>驅動器的主迴路電源。請使用有變壓器的電源。</p> <p><u>50W~750W 驅動器</u><br/>           單相 AC200V - 10% ~ 240V + 10%</p> <p><u>1kW~2kW 驅動器</u><br/>           三相 AC200V - 10% ~ 240V + 10%</p> <p><b>建議使用過電壓繼電器。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>以單相電源使用驅動器機型 SD3100C4□□(1kW)時，主迴路 AC200V 的配線請連接到 L1 及 L3。</li> <li>建議先評估過三相的電流值平衡再配線，以免驅動器設置工廠內的三相 AC200V 配線不對稱。</li> <li>請確認與電力公司的合約是否聲明僅能在三相電源下使用。</li> </ul>  |
| 控制電源    | <p>驅動器的控制電源、I/O 電源、電機制動器解除電源。</p> <p>DC24V±10%</p> <p>請使用與危險電源完全絕緣的 SELV 電源 (*1)。</p>   |
| 制動器用電源  | <p>電機制動器專用電源。不要和控制電源共用。</p> <p><b>電機制動解除電源上請務必連接變阻器。</b></p> <p> 4 連接 CN1 連介面的介面電路</p>   |
| 配線 (*2) | <p>推薦使用 UL 線材。</p> <p><u>高電壓電纜、FC 端子電纜</u><br/>           50W~750W : AWG18 / 600V 耐壓同等品<br/>           1kW~2kW : AWG14 / 600V 耐壓同等品</p> <p><u>電機動力電纜、高電壓電纜、FC 端子電纜</u><br/>           50W~750W : AWG18 / 300V 耐壓同等品<br/>           1kW~2kW : AWG14 / 300V 耐壓同等品</p> <p><u>編碼器電纜</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AWG22 與 24 之複合線 / 等同 30V 耐壓</li> <li>帶遮蔽的雙絞電纜</li> <li>長度 20m 以下</li> </ul> <p><u>用戶 I/O 電纜</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>AWG26/300V 耐壓同等品</li> <li>帶遮蔽的雙絞電纜</li> <li>長度 2m 以下</li> </ul> |
| 短路器     | <p>為保護供電線路，電流過大時將切斷電源迴路。</p> <p>請務必在電源及幹擾濾波器中間安裝 IEC 規格及 UL 認可之短路器。</p> <p>請使用本說明內推薦、具有漏電短路功能的短路器以符合 EMC 標準。</p>  |
| 幹擾濾波器   | <p>防止來自於供電系統的外來幹擾。</p> <p>使用本說明推薦之幹擾濾波器，以符合 EMC 標準。</p>   |
| 電磁接觸器   | <p>執行主迴路電源之開關 (ON/OFF)。請在主電路電源輸入側安裝突波吸收器。</p>   |
| 突波吸收器   | <p>請使用推薦產品中的浪湧吸收器並連接主回路電源一次側使用，以符合 EMC 標準。</p>  |

\*1) safety extra low voltage 安全特別低電壓

\*2) 若要使用超過規定長度之配線，請洽詢本公司代理商。

| 機器                 | 說明   |
|--------------------|--|
| 信號線幹擾濾波器<br>・鐵氧體磁環 | 請使用推薦產品中的信號線幹擾濾波器及鐵氧體磁環，以符合 EMC 標準。  |
| 再生電阻器              | 驅動器並無內置再生電阻器。<br>若靠驅動器內部的平滑電容器無法吸收再生電力時，則需要外置的再生電阻器。<br>利用設定面板確認再生狀況作為基準，若再生電壓警告為 ON 時，請使用再生電阻器。<br><b>請使用具有過熱檢出功能內置型的再生電阻器，建立過熱防止迴路。</b><br>若發熱溫度很高，請設置冷卻裝置；或選用電阻器，將再生電力維持在容許再生電力的10~20%，即可抑制發熱。<br>3-17頁   |
| 動態制動器              | 驅動器並無內置動態制動器。<br>1kW以下請使用本公司的選購品。<br>型號AP03101(50W~750W)，型號AP03102(1kW)<br>選用品說明書_動態制動器模組<br> <ul style="list-style-type: none"> <li>請選用6.8Ω 10W之水泥電阻</li> <li>請選用內置有防止逆起電壓的二極管的繼電器。</li> <li>推薦使用UL線材(AWG18/600V耐壓同等品)作為連接電機動力線之配線。</li> </ul> 3-17頁 |
| 接地                 | 本產品為 Class I 之機器，因此具有保護接地之義務。<br>(D類接地為 100Ω 以下)<br>請使用保護接地端子，藉由符合 EMC 規格之保護殼及控制盤確實地執行本產品的接地。<br>保護接地端子部分顯示為 FG 標籤的  。<br>請使用圓形預絕緣端子(同等於 1.25-4)作為驅動器正面的接地連接。   |



### 配套機器推薦

配套配件請由顧客自備。

| 機器                 | 製造商                      | 型式  | 備註   |
|--------------------|--------------------------|---|--|
| 斷路器                | 富士電機<br>株式會社             | 單相用：W32AAG-2P020B<br>三相用：EW32AAG-3P020B                                   | 單相（三相）200V 用<br>20A (*)<br>漏失電流 30mA / 可用同<br>等品 |
| 幹擾濾波器 (*)          | 岡穀電機產業<br>株式會社           | 單相用：SUPF-EX□□-ER-6<br>三相用：3SUPF-BE□□-ER-6-□                               | EMC 測試條件   |
| 電磁接觸器              | 富士電機<br>株式會社             | SK06G-E10   | 可用同等品  |
| 突波吸收器              | 岡穀電機產業<br>株式會社           | 單相用：LV275DI-Q4<br>三相用：LV275DI-U4  | EMC 測試條件   |
| 信號線幹擾濾波器<br>・鐵氧體磁環 | 星和電機<br>株式會社<br>(MISUMI) | E04SR401938<br>(ATCK-1130)  | EMC 測試條件   |
| 再生電阻器              | 株式會社<br>千葉技術             | 50W~750W : CAN100S 47ΩJ<br>1kW~1.5kW : CAN400S 30ΩJ<br>2kW : CAN750S 20ΩJ | —  |

\*) 請配合裝置整體構成選用電源容量。

### 再生電阻器

選定上記推薦品以外的再生電阻時，請參考下表的標準

| 機種名稱   | SD300<br>5CY | SD301<br>OCZ | SD302<br>OC1 | SD304<br>OC3 | SD308<br>OC3 | SD3100C4  | SD315<br>OC6 | SD3200<br>C8        |       |
|--------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------|--------------|---------------------|-------|
| 適用電機   | M□<br>500    | M□<br>101    | M□<br>201    | M□<br>401    | M□<br>751    | MX951     | M□<br>102    | M□<br>152           | M□202 |
| 額定輸出   | 50W          | 100W         | 200W         | 400W         | 750W         | 1kW       | 1.5kW        | 2kW                 |       |
| 再生電阻值  | 40Ω~50Ω      |              |              |              |              | 30Ω       |              | 20Ω                 |       |
| 容許再生電力 | 20W          |              |              |              |              | 40W       |              | 60W                 |       |
| 推薦 W   | 100W~200W    |              |              |              |              | 400W~800W |              | 600W<br>~<br>1,200W |       |

再生電阻器的各項數值並非性能保證。上述的容許電力為最低基準。

再生電阻的發熱超出使用環境的容許時，請留出餘量選擇再生功率大的電阻。

### 動態制動器

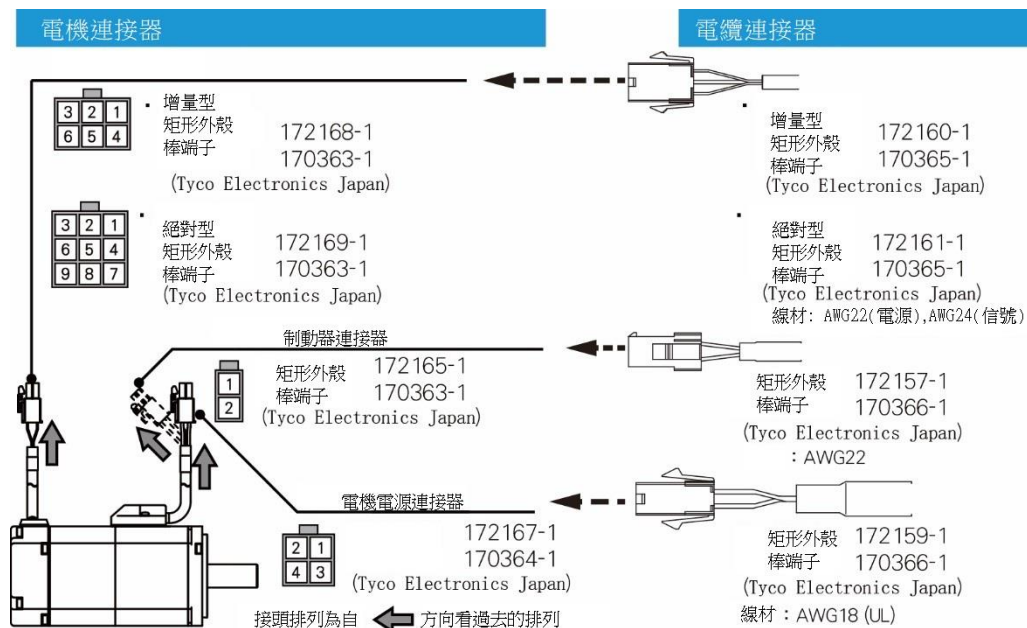
若顧客建立動態制動迴路，以下推薦品請客戶自行準備。

| 配套配件  | 製造商       | 型式            |
|-------|-----------|---------------|
| 繼電器   | OMRON (株) | LY2N-D2 DC24V |
| 繼電器插座 | OMRON (株) | PTF08A        |
| 水泥電阻  | KOA (株)   | BWR10C6R8J    |

## 連接器的連接配線

### 電機連接器與針腳排列

電機 50W ~ 1kW



| 名稱           | Pin No. | 信號名稱       | 內容          |
|--------------|---------|------------|-------------|
| 電機動力         | 1       | U          | 電機動力 U 相    |
|              | 2       | V          | 電機動力 V 相    |
|              | 3       | W          | 電機動力 W 相    |
|              | 4       | FG         | 電機機殼接地      |
| 制動器 (*1)     | 1       | BRK +      | 制動器電源 DC24V |
|              | 2       | BRK -      | 制動器電源 GND   |
| 編碼器<br>(增量型) | 1       | —          | (請勿連接任何設備)  |
|              | 2       | +D         | 編碼器信號 數據 +  |
|              | 3       | -D         | 編碼器信號 數據 -  |
|              | 4       | VCC        | 編碼器電源+5V    |
|              | 5       | SG         | 信號地線        |
|              | 6       | SHIELD     | 遮蔽          |
| 編碼器<br>(絕對型) | 1       | BAT        | 外部電池 (*2)   |
|              | 2       | —          | (請勿連接任何設備)  |
|              | 3       | SHIELD     | 遮蔽          |
|              | 4       | +D         | 編碼器信號 數據 +  |
|              | 5       | -D         | 編碼器信號 數據 -  |
|              | 6       | —          | (請勿連接任何設備)  |
|              | 7       | VCC        | 編碼器電源+5V    |
|              | 8       | SG         | 信號地線        |
| 9            | —       | (請勿連接任何設備) |             |

\*1) 僅限附制動器之電機

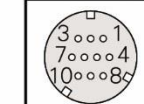
\*2) 請以 SG(信號地線)作為電池基準電位。

## 電機 1kW ~ 2kW

## 電機連接器

## 編碼器連接器

增量型 絕對型 兼用  
CM10-R10P-D(D7)  
(DDK)



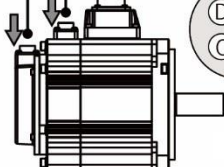
## 制動器連接器

CM10-R2P-D(D7)  
(DDK)



## 電機電源連接器

JL04V-2E 18-10PE-B-R  
(JAE)



接頭排列為自 ← 方向看過去的排列

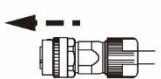
## 電纜連接器

## 增量型 絕對型 兼用

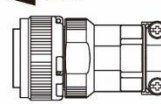
直線 CM10-SP10S-□-D  
直角 CM10-AP10S-□-D  
(DDK) □ 為S,M,L任選其一  
線材:AWG22(電源), AWG24(信號)



直線 CM10-SP2S-□-D  
直角 CM10-AP2S-□-D  
(DDK) □ 為S,M,L任選其一  
線材:AWG18



直線 JL04V-6A 18-10SE-EB-R  
直角 JL04V-8A 18-10SE-EB-R  
(JAE)  
線材:AWG14(UL)



| 名稱           | Pin No. | 信號名稱   | 內容          |
|--------------|---------|--------|-------------|
| 電機動力         | A       | U      | 電機動力 U 相    |
|              | B       | V      | 電機動力 V 相    |
|              | C       | W      | 電機動力 W 相    |
|              | D       | FG     | 電機機殼接地      |
| 制動器 (*1)     | 1       | BRK +  | 制動器電源 DC24V |
|              | 2       | BRK -  | 制動器電源 GND   |
| 編碼器<br>(增量型) | 1       | VCC    | 編碼器電源+5V    |
|              | 2       | SG     | 信號地線        |
|              | 3, 4    | —      | (請勿連接任何設備)  |
|              | 5       | +D     | 編碼器信號 數據 +  |
|              | 6       | -D     | 編碼器信號 數據 -  |
|              | 7, 8, 9 | —      | (請勿連接任何設備)  |
|              | 10      | SHIELD | 遮蔽          |
| 編碼器<br>(絕對型) | 1       | VCC    | 編碼器電源+5V    |
|              | 2       | SG     | 信號地線        |
|              | 3       | —      | (請勿連接任何設備)  |
|              | 4       | BAT    | 外部電池 (*2)   |
|              | 5       | +D     | 編碼器信號 數據 +  |
|              | 6       | -D     | 編碼器信號 數據 -  |
|              | 7, 8    | —      | (請勿連接任何設備)  |
|              | 9       | SG     | 信號地線        |
| 10           | SHIELD  | 遮蔽     |             |

\*1) 僅限附制動器的電機

\*2) 請以 SG(信號地線)作為電池基準電位。

## 驅動器連接器與針腳排列

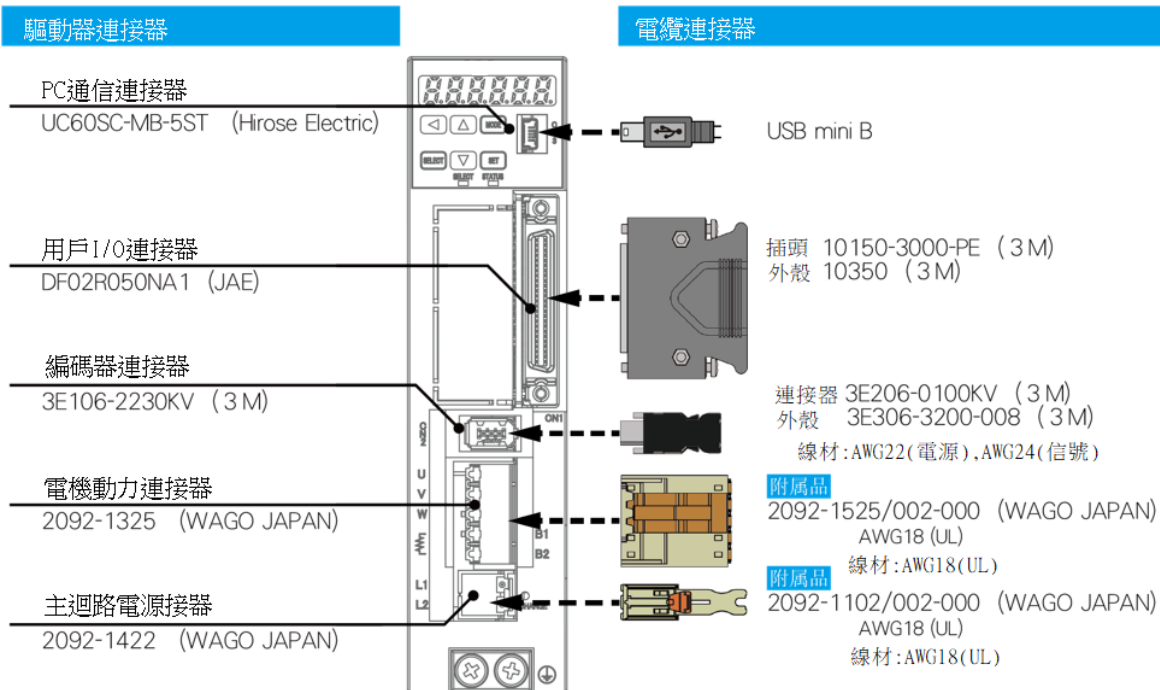
請參照相應型式的圖

## 單軸

| 電機<br>輸出功率 | 驅動器型式      | 圖 (參照)          |
|------------|------------|-----------------|
| 50W        | SD3005CY** | <b>A</b> (3-17) |
| 100W       | SD3010CZ** | <b>A</b> (3-17) |
| 200W       | SD3020C1** | <b>A</b> (3-17) |
| 400W       | SD3040C2** | <b>A</b> (3-17) |
| 750W       | SD3080C3** | <b>A</b> (3-17) |
| 1kW        | SD3080C3** | <b>B</b> (3-18) |
| 1.5kW      | SD3150C6** |                 |
| 2kW        | SD3200C8** |                 |

## A

## 單軸驅動器 50W~750W

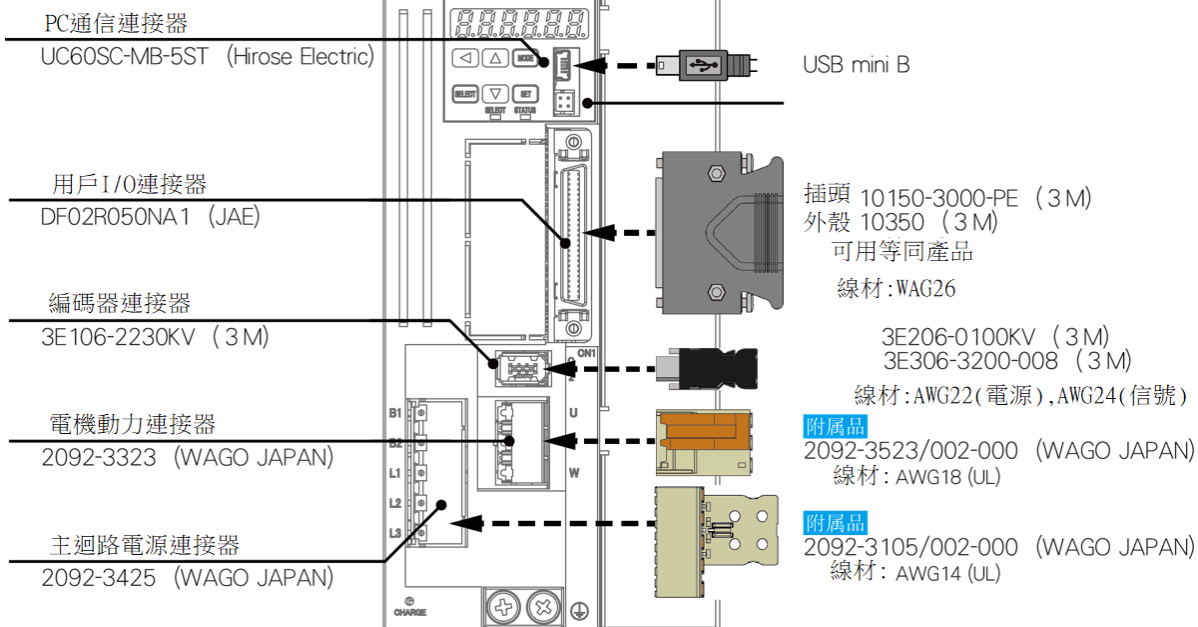


| 名稱             | 記號           | Pin No.    | 信號名稱  | 內容             |
|----------------|--------------|------------|-------|----------------|
| 主迴路電源          | L1L2         | 1          | L1    | 主迴路電源線 1       |
|                |              | 2          | L2    | 主迴路電源線 2       |
| 電機動力/<br>再生電阻器 | UVW/<br>B1B2 | 1          | U     | 電機動力 U 相       |
|                |              | 2          | V     | 電機動力 V 相       |
|                |              | 3          | W     | 電機動力 W 相       |
|                |              | 4          | B1    | 再生電阻器連介面 + 側   |
|                |              | 5          | B2    | 再生電阻器連介面 - 側   |
| 編碼器通信          | CN2          | 1          | VCC   | 編碼器電源+5V       |
|                |              | 2          | SG    | 信號地線           |
|                |              | 3,4        | —     | (請勿連接任何設備)     |
|                |              | 5          | +D    | 編碼器信號 數據+      |
|                |              | 6          | -D    | 編碼器信號 數據-      |
|                |              | —          | FG    | 將遮罩連接至連接器的鐵殼上。 |
| PC 通信          | CN3          | 1          | VBUS  | USB 電源+5V      |
|                |              | 2          | -DATA | USB 數據-        |
|                |              | 3          | +DATA | USB 數據+        |
|                |              | 4          | —     | (請勿連接任何設備)     |
|                |              | 5          | SG    | USB 電源信號地線     |
| 用戶 I/O         | CN1          | 請配合運轉模式配線。 |       |                |

## B 單軸驅動器 1kW~2kW

## 驅動器連接器

## 電纜連接器



| 名稱     | 記號              | Pin No.    | 信號名稱  | 內容            |
|--------|-----------------|------------|-------|---------------|
| 主迴路電源  | L1L2L3<br>/B1B2 | 1          | B1    | 再生電阻器連介面 +側   |
|        |                 | 2          | B2    | 再生電阻器連介面 -側   |
|        |                 | 3          | L1    | 主迴路電源線 1(*1)  |
|        |                 | 4          | L2    | 主迴路電源線 2(*2)  |
|        |                 | 5          | L3    | 主迴路電源線 3(*1)  |
| 電機動力   | UVW             | 1          | U     | 電機動力 U 相      |
|        |                 | 2          | V     | 電機動力 V 相      |
|        |                 | 3          | W     | 電機動力 W 相      |
| 編碼器通信  | CN2             | 1          | VCC   | 編碼器電源+5V      |
|        |                 | 2          | SG    | 信號地線          |
|        |                 | 3,4        | —     | (請勿連接任何設備)    |
|        |                 | 5          | +D    | 編碼器信號 數據+     |
|        |                 | 6          | -D    | 編碼器信號 數據-     |
|        |                 | —          | FG    | 將遮罩連接至連接器的鐵殼上 |
| PC 通信  | CN3             | 1          | VBUS  | USB 電源 +5V    |
|        |                 | 2          | -DATA | USB 數據-       |
|        |                 | 3          | +DATA | USB 數據+       |
|        |                 | 4          | —     | (請勿連接任何設備)    |
|        |                 | 5          | SG    | USB 電源信號地線    |
| 用戶 I/O | CN1             | 請配合運轉模式配線。 |       | ☞ 4 連接        |

\*1) 以單相使用 SD3100C4□□ (1kW 驅動器) 時, 請將主迴路電源連接至 L1 及 L3。

\*2) 以單相使用時請勿連接

## 3

## 準備

## 3. 時序圖

## 1. 概要

## 電纜


## 電纜線材推薦

| 電纜名稱                             | AWG            | UL    | 耐熱    | 耐壓   | 備註                               |
|----------------------------------|----------------|-------|-------|------|----------------------------------|
| 電機動力<br>(750W 以下)                | 18             | 2517  | 105°C | 300V |                                  |
| 電機動力<br>(1kW 以上)                 | 14             | 2517  | 105°C | 300V | 僅有 1kW 電機可使用 AWG16 之線材。          |
| 主迴路電源<br>(750W 以下)<br>包含 FG 端子電纜 | 18             | 1015  | 105°C | 600V |                                  |
| 主迴路電源<br>(1kW 以上)<br>包含 FG 端子電纜  | 14             | 1015  | 105°C | 600V | 僅有 1kW 電機可使用 AWG16 之線材。          |
| 編碼器                              | 電源：22<br>信號：24 | 20276 | 80°C  | 30V  | 帶遮罩的雙絞電纜 20m 以下(*1)              |
| 用戶 I/O                           | 26             | 1007  | 80°C  | 300V | 帶遮罩的雙絞電纜<br>推薦使用長度 2m 以下的產品 (*1) |
| 再生電阻器                            | 18             | 1015  | 105°C | 600V |                                  |
| 動態制動器                            | 16             | 1015  | 105°C | 600V |                                  |
| 制動器                              | 18             | 2517  | 105°C | 300V | 1 對 (2 芯)                        |
| 主迴路電源<br>分配電纜                    | 16             | 1015  | 105°C | 600V | 為副驅動器配件                          |
| 驅動器間<br>通信電纜                     | 28             | 2651  | 105°C | 300V | 選購件型號 AP028□□ (*2)               |

請依照實際使用狀況選用所需電纜長度。(可用等同產品)

\*1) 若要使用超過規定長度之配線，請洽詢本公司代理商。

\*2) 備有 2 軸~10 軸使用的。請諮詢本公司的代理店購買。

 3-40 頁 驅動器間通信電纜型號

## 3

## 準備

# 3

## 3. 電纜設計圖

### 2. 電纜規格

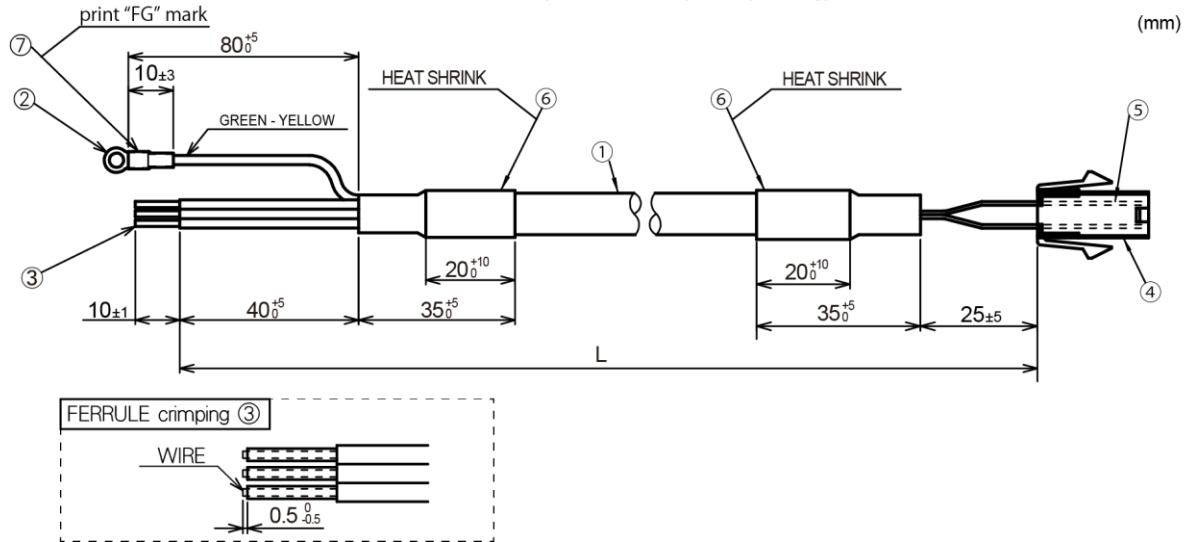
#### 電纜設計圖

##### 电机 750W以下固定電纜

④

| PIN No. | SIGNAL | COLOR          |
|---------|--------|----------------|
| 1       | U      | RED            |
| 2       | V      | WHITE          |
| 3       | W      | BLUE           |
| 4       | FG     | GREEN - YELLOW |

| No. | ITEM                 | MODEL        | SUPPLIER                     |
|-----|----------------------|--------------|------------------------------|
| 1   | CABLE                | NA3CT-18-4   | MISUMI Group Inc             |
| 2   | RING TONGUE TERMINAL | R2-4         | J.S.T. Mfg. Co.,Ltd.         |
| 3   | FERRULE              | 216-143      | WAGO                         |
| 4   | HOUSING              | 172159-1     | Tyco Electronics JAPAN G.K.  |
| 5   | TERMINAL             | 170366-1     | Tyco Electronics JAPAN G.K.  |
| 6   | SUMITUBE             | F(Z) 11x0.25 | Sumitomo Electric Industries |
| 7   | (MARKER TUBE)        | (arbitrary)  | (arbitrary)                  |

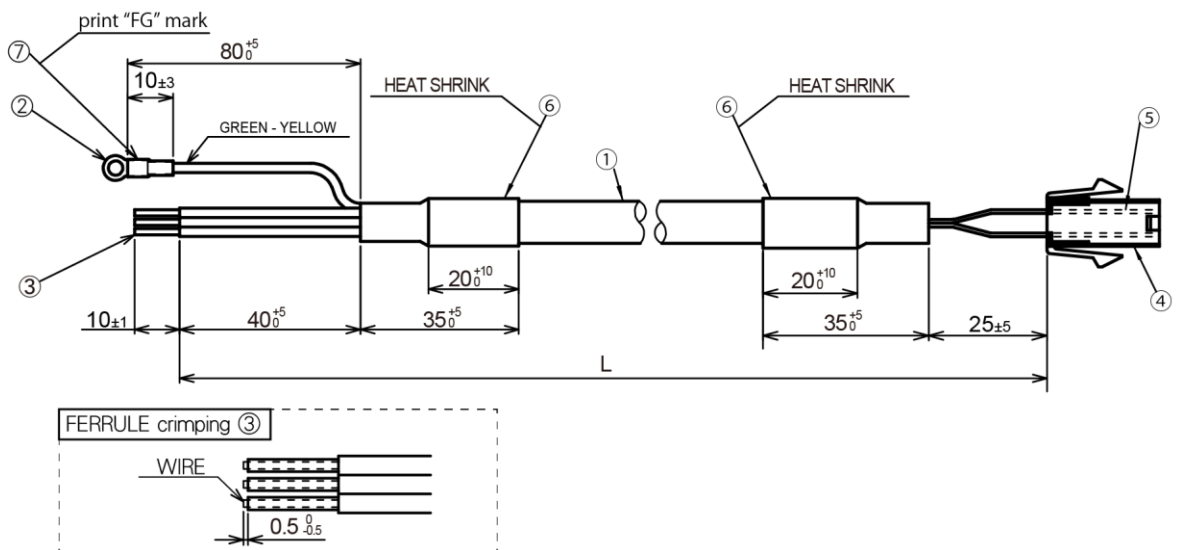


##### 电机 750W以下可动電纜

④

| PIN No. | SIGNAL | COLOR          |
|---------|--------|----------------|
| 1       | U      | RED            |
| 2       | V      | WHITE          |
| 3       | W      | BLUE           |
| 4       | FG     | GREEN - YELLOW |

| No. | ITEM                 | MODEL        | SUPPLIER                     |
|-----|----------------------|--------------|------------------------------|
| 1   | CABLE                | NA3CTR-18-4  | MISUMI Group Inc             |
| 2   | RING TONGUE TERMINAL | R2-4         | J.S.T. Mfg. Co.,Ltd.         |
| 3   | FERRULE              | 216-143      | WAGO                         |
| 4   | HOUSING              | 172159-1     | Tyco Electronics JAPAN G.K.  |
| 5   | TERMINAL             | 170366-1     | Tyco Electronics JAPAN G.K.  |
| 6   | SUMITUBE             | F(Z) 11x0.25 | Sumitomo Electric Industries |
| 7   | (MARKER TUBE)        | (arbitrary)  | (arbitrary)                  |





# 3

## 3. 電纜設計圖

### 2. 電纜規格

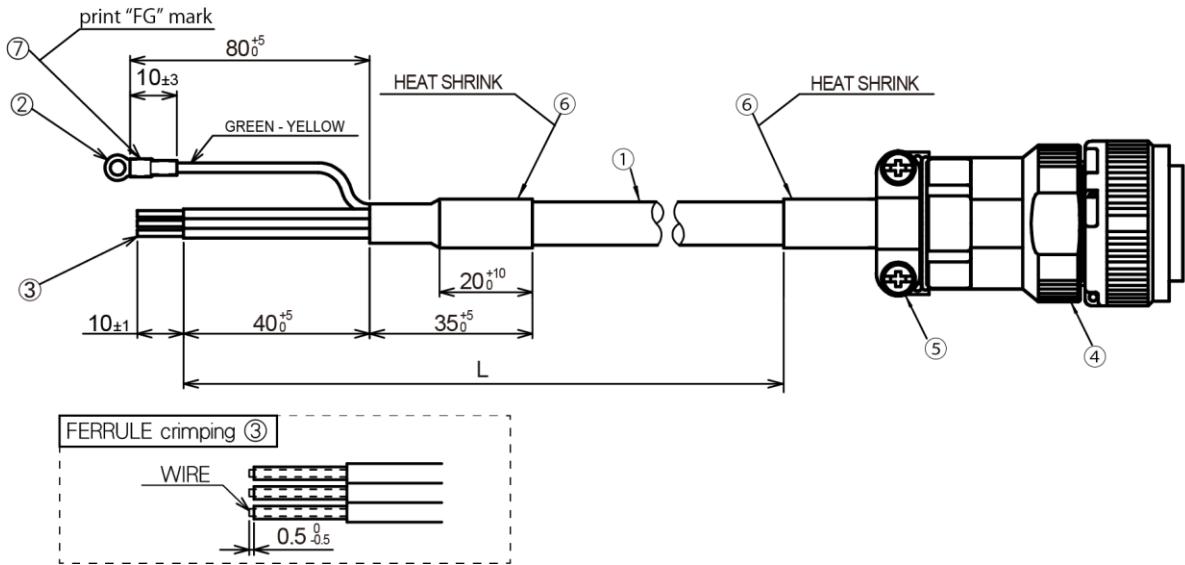
#### 电机 1kW以上 固定電纜

| No. | ITEM                 | MODEL            | SUPPLIER                     |
|-----|----------------------|------------------|------------------------------|
| 1   | CABLE                | NA6CT-14-4       | MISUMI Group Ink             |
| 2   | RING TONGUE TERMINAL | R2-4             | J.S.T. Mfg. Co.,Ltd.         |
| 3   | FERRULE              | 216-106          | WAGO                         |
| 4   | PLUG                 | NMS3106B-18-10-S | JAE                          |
| 5   | CABLE CLAMP          | NMS3057-10A      | JAE                          |
| 6   | SUMITUBE             | F(Z) 14x0.3      | Sumitomo Electric Industries |
| 7   | (MARKER TUBE)        | (arbitrary)      | (arbitrary)                  |

④

| PIN No. | SIGNAL | COLOR          |
|---------|--------|----------------|
| 1       | U      | RED            |
| 2       | V      | WHITE          |
| 3       | W      | BLUE           |
| 4       | FG     | GREEN - YELLOW |

(mm)



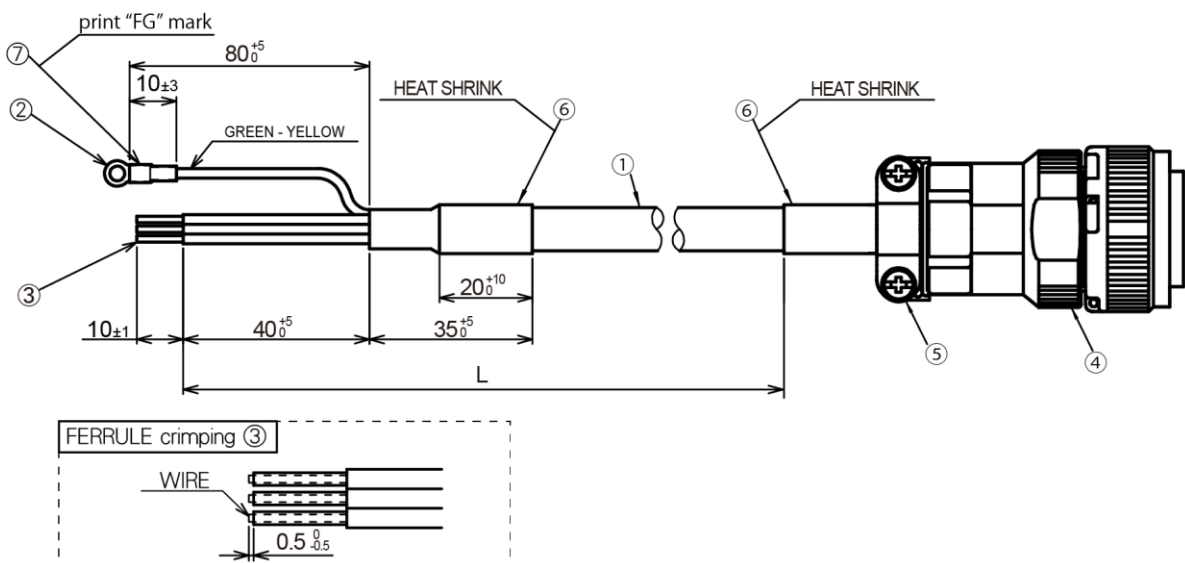
#### 电机 1kW以上 可動電纜

| No. | ITEM                 | MODEL            | SUPPLIER                     |
|-----|----------------------|------------------|------------------------------|
| 1   | CABLE                | NA6CTR-14-4      | MISUMI Group Ink             |
| 2   | RING TONGUE TERMINAL | R2-4             | J.S.T. Mfg. Co.,Ltd.         |
| 3   | FERRULE              | 216-106          | WAGO                         |
| 4   | PLUG                 | NMS3106B-18-10-S | JAE                          |
| 5   | CABLE CLAMP          | NMS3057-10A      | JAE                          |
| 6   | SUMITUBE             | F(Z) 14x0.3      | Sumitomo Electric Industries |
| 7   | (MARKER TUBE)        | (arbitrary)      | (arbitrary)                  |

④

| PIN No. | SIGNAL | COLOR          |
|---------|--------|----------------|
| 1       | U      | RED            |
| 2       | V      | WHITE          |
| 3       | W      | BLUE           |
| 4       | FG     | GREEN - YELLOW |

(mm)

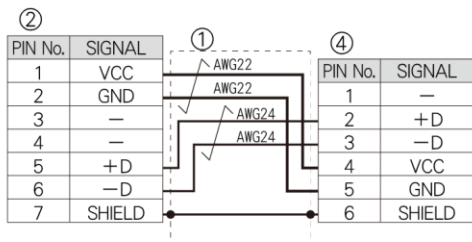


# 3

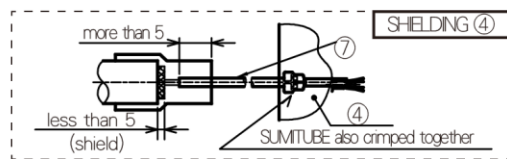
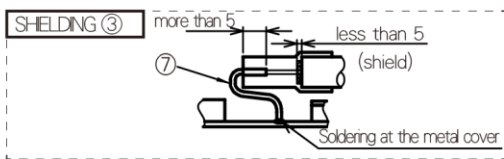
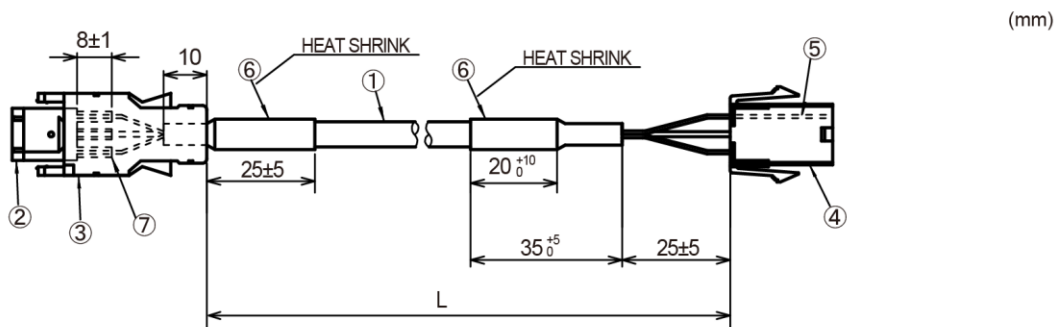
## 3. 電纜設計圖

### 2. 電纜規格

#### 編碼器 (INC) 750W以下 固定電纜

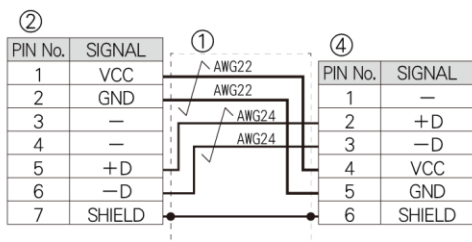


| No. | ITEM     | MODEL                | SUPPLIER                     |
|-----|----------|----------------------|------------------------------|
| 1   | CABLE    | NA20276TSB-C         | MISUMI Group Ink             |
| 2   | HOUSING  | 3E206-0100KV         | 3M                           |
| 3   | COVER    | 3E306-3200-008       | 3M                           |
| 4   | HOUSING  | 172160-1             | Tyco Electronics JAPAN G.K.  |
| 5   | TERMINAL | 170365-1             | Tyco Electronics JAPAN G.K.  |
| 6   | SUMITUBE | F(Z) 7x0.25          | Sumitomo Electric Industries |
| 7   | SUMITUBE | F(Z) 3/64 or 1.5x0.2 | Sumitomo Electric Industries |

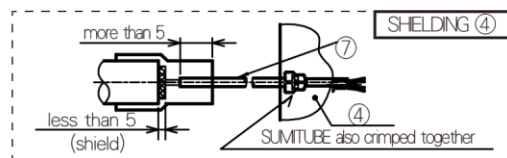
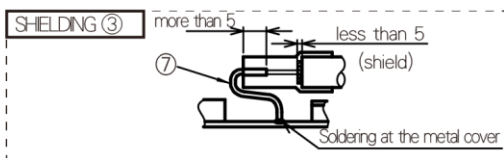
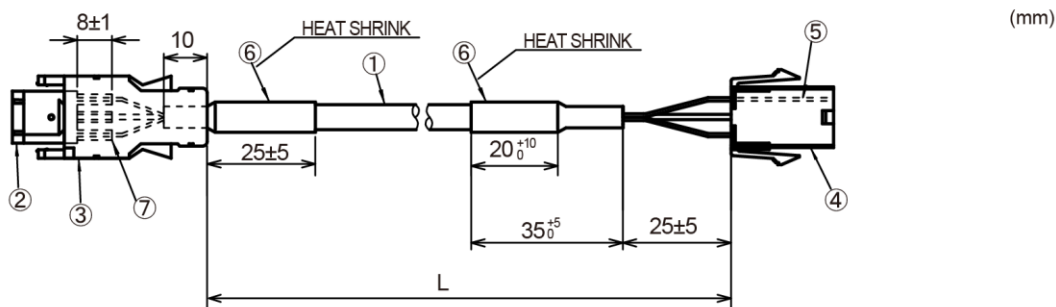


# 3. 準備

#### 編碼器 (INC) 750W以下 可動電纜



| No. | ITEM     | MODEL                | SUPPLIER                     |
|-----|----------|----------------------|------------------------------|
| 1   | CABLE    | NA20276RRSB-C        | MISUMI Group Ink             |
| 2   | HOUSING  | 3E206-0100KV         | 3M                           |
| 3   | COVER    | 3E306-3200-008       | 3M                           |
| 4   | HOUSING  | 172160-1             | Tyco Electronics JAPAN G.K.  |
| 5   | TERMINAL | 170365-1             | Tyco Electronics JAPAN G.K.  |
| 6   | SUMITUBE | F(Z) 7x0.25          | Sumitomo Electric Industries |
| 7   | SUMITUBE | F(Z) 3/64 or 1.5x0.2 | Sumitomo Electric Industries |

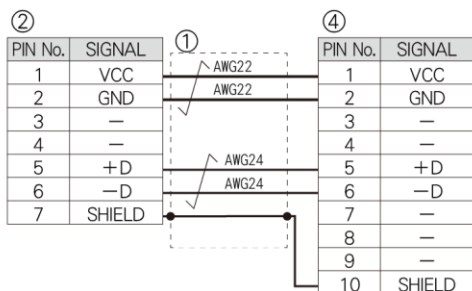


# 3

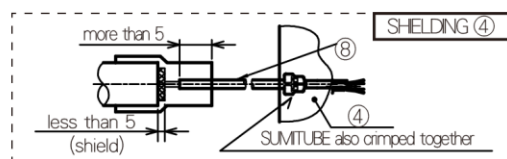
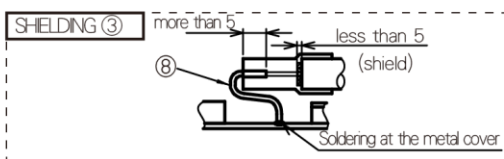
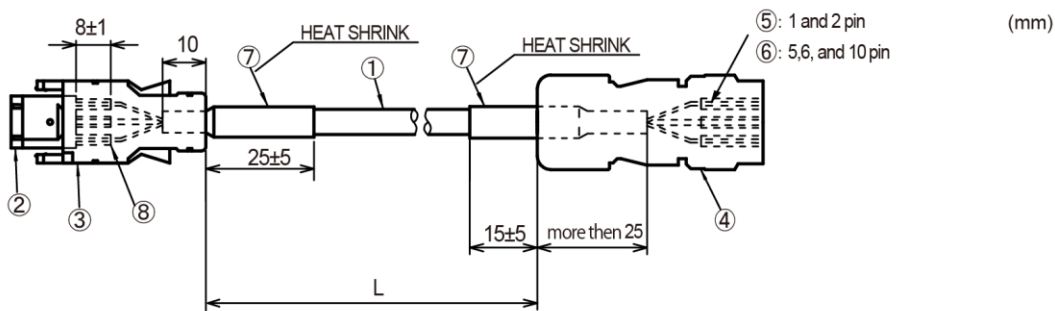
## 3. 電纜設計圖

### 2. 電纜規格

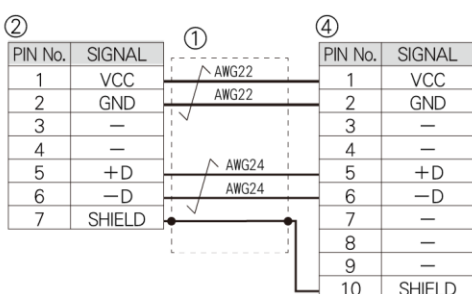
#### 編碼器 (INC) 1kW以上 固定電纜



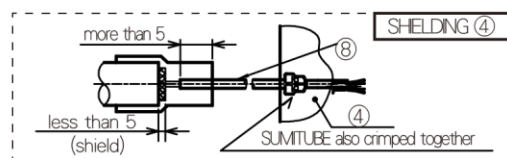
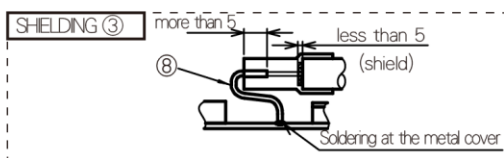
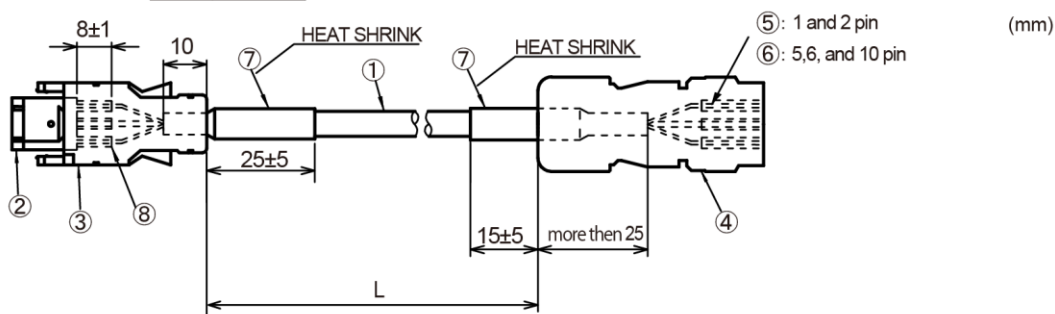
| No. | ITEM     | MODEL                | SUPPLIER                     |
|-----|----------|----------------------|------------------------------|
| 1   | CABLE    | NA20276TSB-C         | MISUMI Group Ink             |
| 2   | HOUSING  | 3E206-0100KV         | 3M                           |
| 3   | COVER    | 3E306-3200-008       | 3M                           |
| 4   | HOUSING  | CM10-SP10S-M         | DDK                          |
| 5   | TERMINAL | CM10-#22SC(C1)(D8)   | DDK                          |
| 6   | TERMINAL | CM10-#22SC(C2)(D8)   | DDK                          |
| 7   | SUMITUBE | F(Z) 7x0.25          | Sumitomo Electric Industries |
| 8   | SUMITUBE | F(Z) 3/64 or 1.5x0.2 | Sumitomo Electric Industries |



#### 編碼器 (INC) 1kW以上 可動電纜



| No. | ITEM     | MODEL                | SUPPLIER                     |
|-----|----------|----------------------|------------------------------|
| 1   | CABLE    | NA20276RRSB-C        | MISUMI Group Ink             |
| 2   | HOUSING  | 3E206-0100KV         | 3M                           |
| 3   | COVER    | 3E306-3200-008       | 3M                           |
| 4   | HOUSING  | CM10-SP10S-M         | DDK                          |
| 5   | TERMINAL | CM10-#22SC(C1)(D8)   | DDK                          |
| 6   | TERMINAL | CM10-#22SC(C2)(D8)   | DDK                          |
| 7   | SUMITUBE | F(Z) 7x0.25          | Sumitomo Electric Industries |
| 8   | SUMITUBE | F(Z) 3/64 or 1.5x0.2 | Sumitomo Electric Industries |

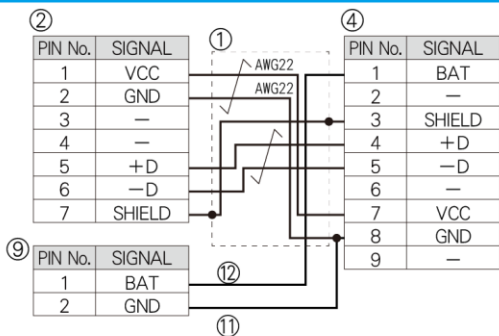


# 3

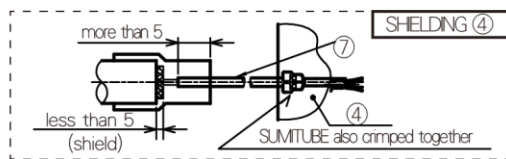
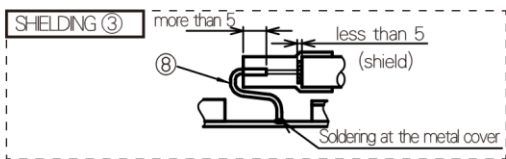
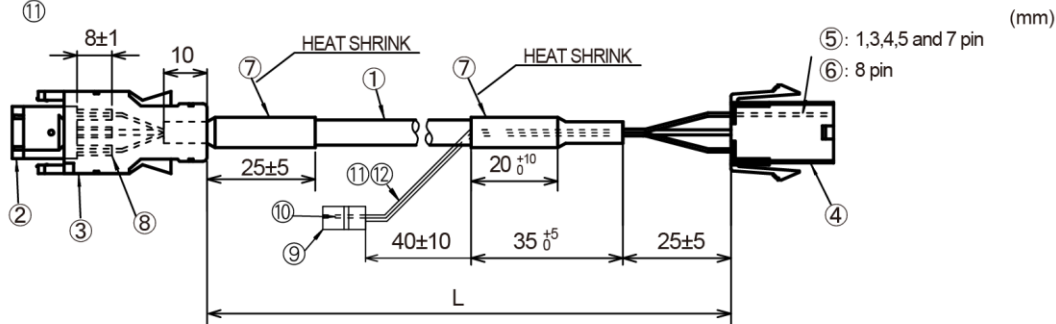
## 3. 電纜設計圖

### 2. 電纜規格

#### 編碼器 (ABS) 750W以下固定電纜

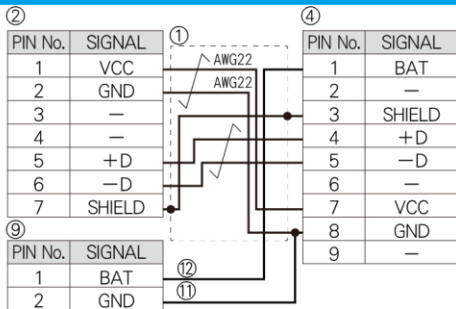


| No. | ITEM     | MODEL                | SUPPLIER                     |
|-----|----------|----------------------|------------------------------|
| 1   | CABLE    | NA20276TSB-C         | MISUMI Group Ink             |
| 2   | HOUSING  | 3E206-0100KV         | 3M                           |
| 3   | COVER    | 3E306-3200-008       | 3M                           |
| 4   | HOUSING  | 172161-1             | Tyco Electronics JAPAN G.K.  |
| 5   | TERMINAL | 170365-1             | Tyco Electronics JAPAN G.K.  |
| 6   | TERMINAL | 170366-1             | Tyco Electronics JAPAN G.K.  |
| 7   | SUMITUBE | F(Z) 7x0.25          | Sumitomo Electric Industries |
| 8   | SUMITUBE | F(Z) 3/64 or 1.5x0.2 | Sumitomo Electric Industries |
| 9   | HOUSING  | DF3-2EP-2C           | Hirose Electric Co.,Ltd.     |
| 10  | TERMINAL | DF3-EP2428PCFA       | Hirose Electric Co.,Ltd.     |
| 11  | CABLE    | NAUL1007-24-BK       | MISUMI Group Ink             |
| 12  | CABLE    | NAUL1007-24-R        | MISUMI Group Ink             |

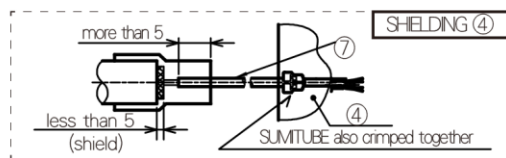
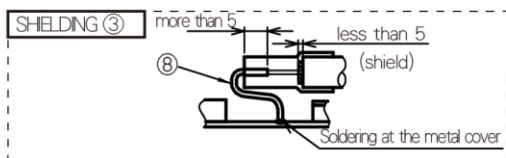
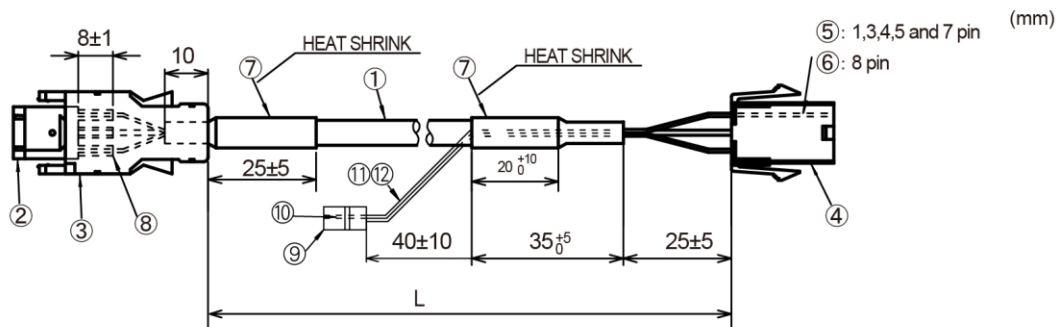


# 3. 準備

#### 編碼器 (ABS) 750W以下可動電纜



| No. | ITEM     | MODEL                | SUPPLIER                     |
|-----|----------|----------------------|------------------------------|
| 1   | CABLE    | NA20276RRSB-C        | MISUMI Group Ink             |
| 2   | HOUSING  | 3E206-0100KV         | 3M                           |
| 3   | COVER    | 3E306-3200-008       | 3M                           |
| 4   | HOUSING  | 172161-1             | Tyco Electronics JAPAN G.K.  |
| 5   | TERMINAL | 170365-1             | Tyco Electronics JAPAN G.K.  |
| 6   | TERMINAL | 170366-1             | Tyco Electronics JAPAN G.K.  |
| 7   | SUMITUBE | F(Z) 7x0.25          | Sumitomo Electric Industries |
| 8   | SUMITUBE | F(Z) 3/64 or 1.5x0.2 | Sumitomo Electric Industries |
| 9   | HOUSING  | DF3-2EP-2C           | Hirose Electric Co.,Ltd.     |
| 10  | TERMINAL | DF3-EP2428PCFA       | Hirose Electric Co.,Ltd.     |
| 11  | CABLE    | NAUL1007-24-BK       | MISUMI Group Ink             |
| 12  | CABLE    | NAUL1007-24-R        | MISUMI Group Ink             |



# 3

## 3. 電纜設計圖

### 2. 電纜規格

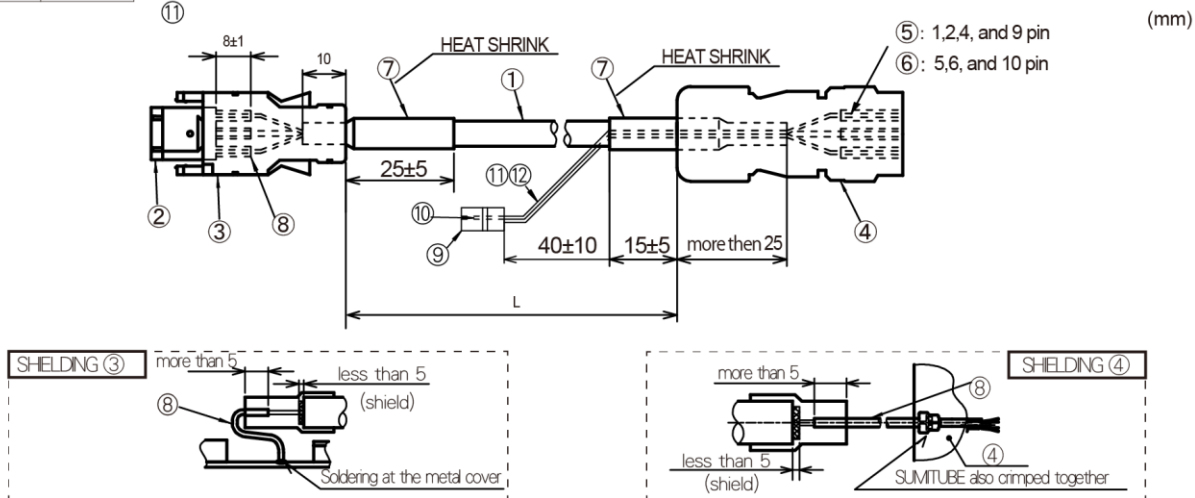
#### 編碼器 (ABS) 1kW以上固定電纜

| ②       |        | ④       |        |
|---------|--------|---------|--------|
| PIN No. | SIGNAL | PIN No. | SIGNAL |
| 1       | VCC    | 1       | VCC    |
| 2       | GND    | 2       | GND    |
| 3       | —      | 3       | —      |
| 4       | —      | 4       | BAT    |
| 5       | +D     | 5       | +D     |
| 6       | -D     | 6       | -D     |
| 7       | SHIELD | 7       | —      |
|         |        | 8       | —      |
|         |        | 9       | GND    |
|         |        | 10      | SHIELD |

| ⑨       |        |
|---------|--------|
| PIN No. | SIGNAL |
| 1       | BAT    |
| 2       | GND    |

| No. | ITEM     | MODEL                | SUPPLIER                     |
|-----|----------|----------------------|------------------------------|
| 1   | CABLE    | NA20276TSB-C         | MISUMI Group Ink             |
| 2   | HOUSING  | 3E206-0100KV         | 3M                           |
| 3   | COVER    | 3E306-3200-008       | 3M                           |
| 4   | HOUSING  | CM10-SP10S-M         | DDK                          |
| 5   | TERMINAL | CM10-#22SC(C1)(D8)   | DDK                          |
| 6   | TERMINAL | CM10-#22SC(C2)(D8)   | DDK                          |
| 7   | SUMITUBE | F(Z) 7x0.25          | Sumitomo Electric Industries |
| 8   | SUMITUBE | F(Z) 3/64 or 1.5x0.2 | Sumitomo Electric Industries |
| 9   | HOUSING  | DF3-2EP-2C           | Hirose Electric Co.,Ltd.     |
| 10  | TERMINAL | DF3-EP2428PCFA       | Hirose Electric Co.,Ltd.     |
| 11  | CABLE    | NAUL1007-24-BK       | MISUMI Group Ink             |
| 12  | CABLE    | NAUL1007-24-R        | MISUMI Group Ink             |



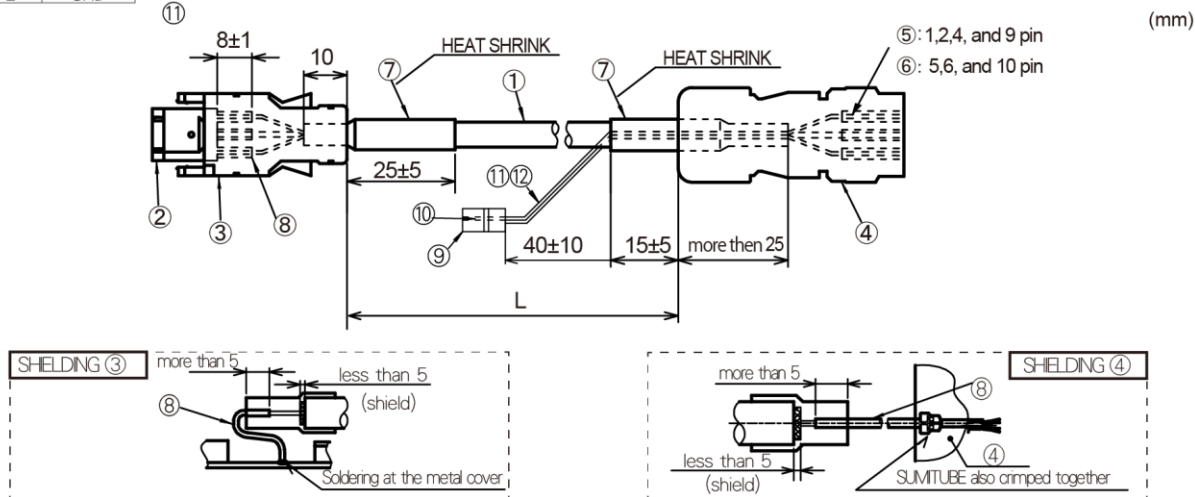
#### 編碼器 (ABS) 1kW以上可動電纜

| ②       |        | ④       |        |
|---------|--------|---------|--------|
| PIN No. | SIGNAL | PIN No. | SIGNAL |
| 1       | VCC    | 1       | VCC    |
| 2       | GND    | 2       | GND    |
| 3       | —      | 3       | —      |
| 4       | —      | 4       | BAT    |
| 5       | +D     | 5       | +D     |
| 6       | -D     | 6       | -D     |
| 7       | SHIELD | 7       | —      |
|         |        | 8       | —      |
|         |        | 9       | GND    |
|         |        | 10      | SHIELD |

| ⑨       |        |
|---------|--------|
| PIN No. | SIGNAL |
| 1       | BAT    |
| 2       | GND    |

| No. | ITEM     | MODEL                | SUPPLIER                     |
|-----|----------|----------------------|------------------------------|
| 1   | CABLE    | NA20276RRSB-C        | MISUMI Group Ink             |
| 2   | HOUSING  | 3E206-0100KV         | 3M                           |
| 3   | COVER    | 3E306-3200-008       | 3M                           |
| 4   | HOUSING  | CM10-SP10S-M         | DDK                          |
| 5   | TERMINAL | CM10-#22SC(C1)(D8)   | DDK                          |
| 6   | TERMINAL | CM10-#22SC(C2)(D8)   | DDK                          |
| 7   | SUMITUBE | F(Z) 7x0.25          | Sumitomo Electric Industries |
| 8   | SUMITUBE | F(Z) 3/64 or 1.5x0.2 | Sumitomo Electric Industries |
| 9   | HOUSING  | DF3-2EP-2C           | Hirose Electric Co.,Ltd.     |
| 10  | TERMINAL | DF3-EP2428PCFA       | Hirose Electric Co.,Ltd.     |
| 11  | CABLE    | NAUL1007-24-BK       | MISUMI Group Ink             |
| 12  | CABLE    | NAUL1007-24-R        | MISUMI Group Ink             |



# 3

## 3. 電纜設計圖

### 2. 電纜規格

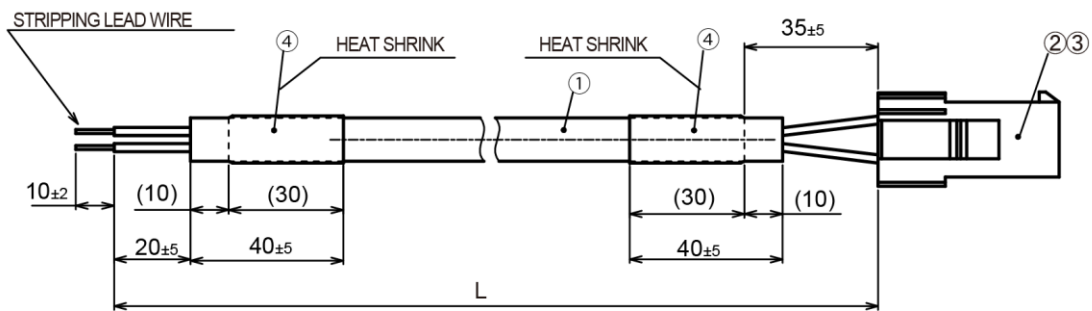
#### 制动器 750W以下固定電纜

| No. | ITEM     | MODEL                   | SUPPLIER                     |
|-----|----------|-------------------------|------------------------------|
| 1   | CABLE    | MAST-UL2517-19-2        | MISUMI Group Ink             |
| 2   | HOUSING  | 172157-1                | Tyco Electronics JAPAN G.K.  |
| 3   | TERMINAL | 170366-1<br>or 170639-1 | Tyco Electronics JAPAN G.K.  |
| 4   | SUMITUBE | F(Z) 8x0.25             | Sumitomo Electric Industries |

②

| PIN No. | SIGNAL | COLOR |
|---------|--------|-------|
| 1       | BRK+   | BLACK |
| 2       | BRK-   | BLACK |

(mm)



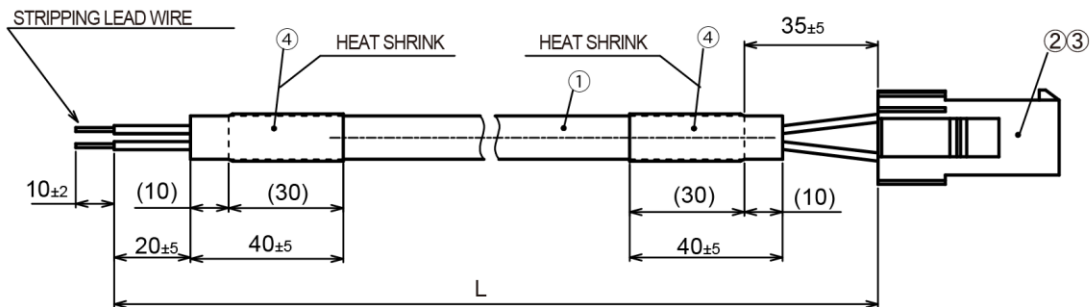
#### 制动器 750W以下可動電纜

| No. | ITEM     | MODEL                   | SUPPLIER                     |
|-----|----------|-------------------------|------------------------------|
| 1   | CABLE    | NA3UCR-18-2             | MISUMI Group Ink             |
| 2   | HOUSING  | 172157-1                | Tyco Electronics JAPAN G.K.  |
| 3   | TERMINAL | 170366-1<br>or 170639-1 | Tyco Electronics JAPAN G.K.  |
| 4   | SUMITUBE | F(Z) 8x0.25             | Sumitomo Electric Industries |

②

| PIN No. | SIGNAL | COLOR |
|---------|--------|-------|
| 1       | BRK+   | BLACK |
| 2       | BRK-   | BLACK |

(mm)



# 3

## 3. 電纜設計圖

### 2. 電纜規格

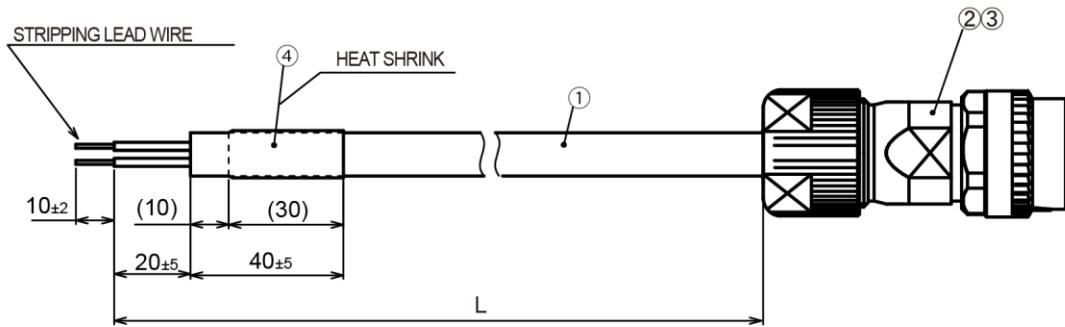
#### 制动器 1kW以上固定電纜

| No. | ITEM     | MODEL                  | SUPPLIER                     |
|-----|----------|------------------------|------------------------------|
| 1   | CABLE    | MAST-UL2517-19-2       | MISUMI Group Ink             |
| 2   | PLUG     | CM10-SP2S-M-D          | DDK                          |
| 3   | CONTACT  | CM10-#22SC(S2)(D8)-100 | DDK                          |
| 4   | SUMITUBE | F(Z) 8x0.25            | Sumitomo Electric Industries |

②

| PIN No. | SIGNAL | COLOR |
|---------|--------|-------|
| 1       | BRK+   | BLACK |
| 2       | BRK-   | BLACK |

(mm)



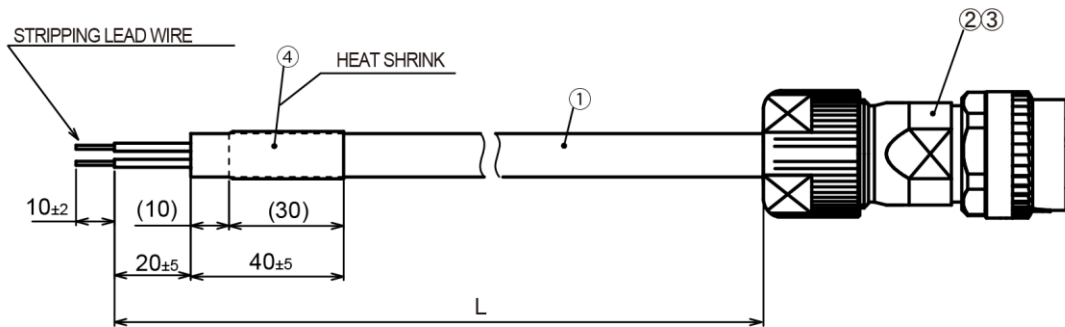
#### 制动器 1kW以上可動電纜

| No. | ITEM     | MODEL                  | SUPPLIER                     |
|-----|----------|------------------------|------------------------------|
| 1   | CABLE    | NA3UCR-18-2            | MISUMI Group Ink             |
| 2   | PLUG     | CM10-SP2S-M-D          | DDK                          |
| 3   | CONTACT  | CM10-#22SC(S2)(D8)-100 | DDK                          |
| 4   | SUMITUBE | F(Z) 8x0.25            | Sumitomo Electric Industries |

②

| PIN No. | SIGNAL | COLOR |
|---------|--------|-------|
| 1       | BRK+   | BLACK |
| 2       | BRK-   | BLACK |

(mm)





## 時序圖

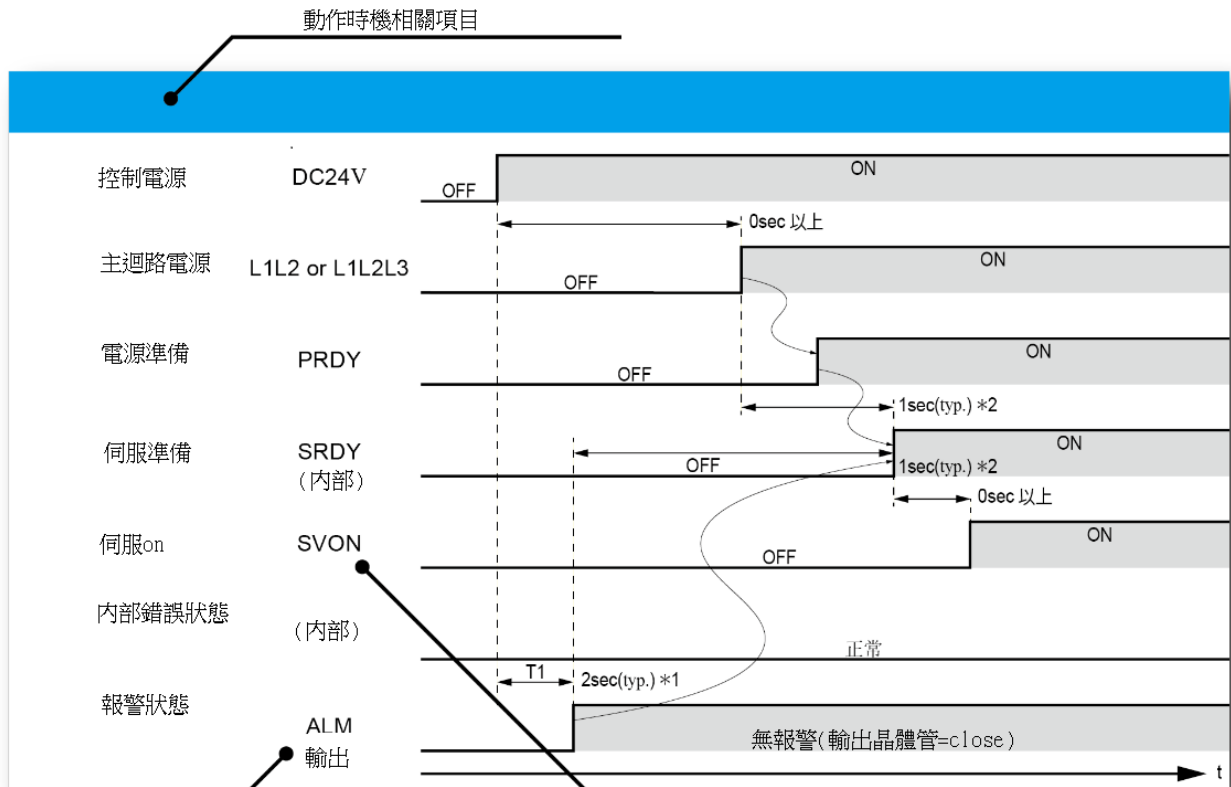
請考慮從上位控制裝置對驅動器輸入控制信號的時序，或驅動器輸出報警信號的時序，設計上位控制裝置系統。

### 記載時序圖

| 內容                              | 參照   |
|---------------------------------|------|
| 電源啟動                            | 3-42 |
| 伺服 OFF→ON                       | 3-43 |
| 伺服 ON→OFF（電機停止時）                | 3-44 |
| 伺服 ON→OFF（電機運轉時）                | 3-45 |
| 發生警報                            | 3-46 |
| 警報復位（伺服 ON 時）                   | 3-47 |
| 警報復位（伺服 OFF 時）                  | 3-48 |
| 機械制動器解除                         | 3-49 |
| DB（動態制動器）解除（僅 SD3□□□C□22）       | 3-50 |
| Free Run 中 減速停止狀態（僅 SD3□□□C□22） | 3-51 |
| 立即停止完成延遲時間（僅 SD3□□□C□22）        | 3-52 |

### 時序圖的解讀方法





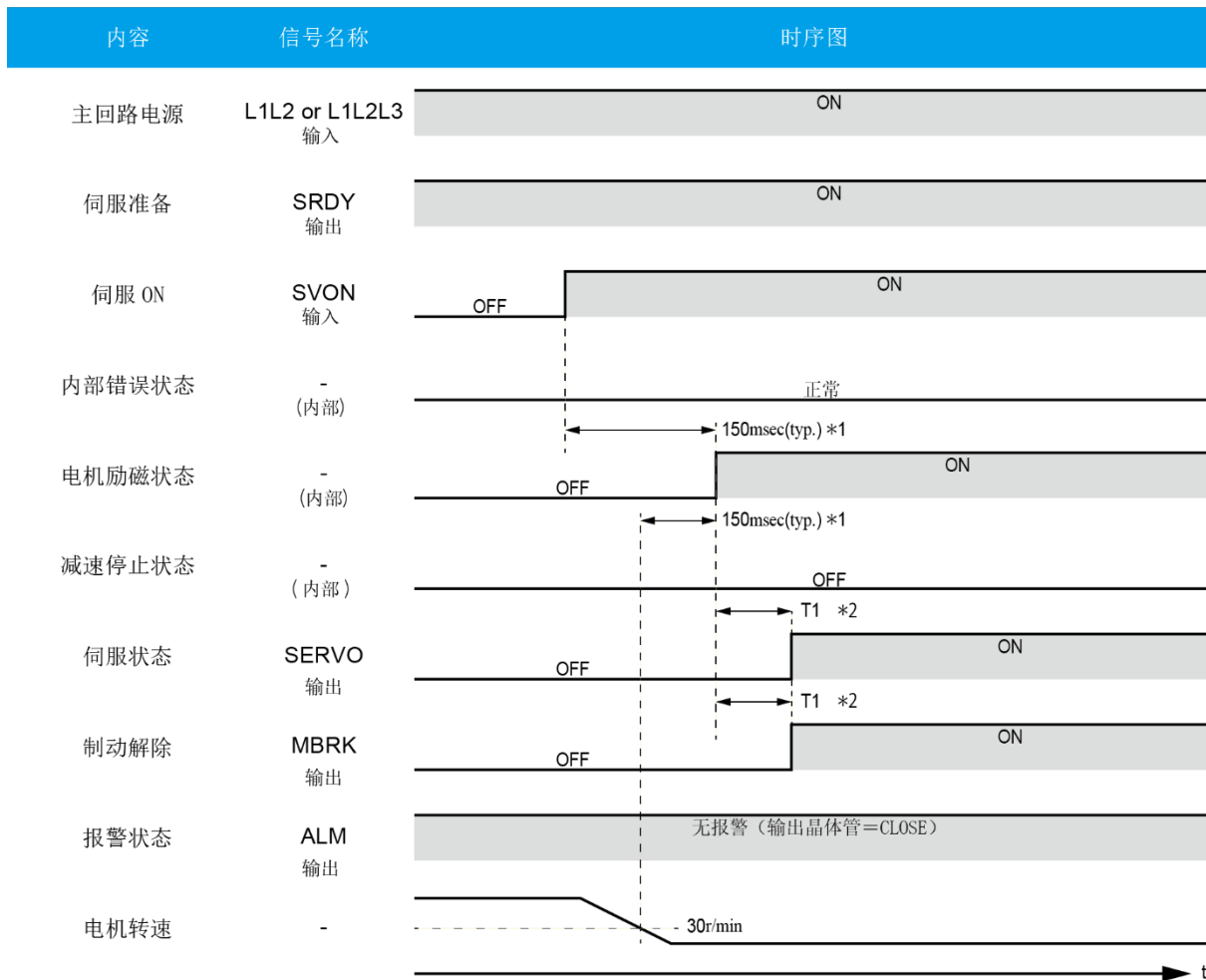
| 輸出電晶體 | I/O輸出狀態            | 輸入迴路接點            | I/O輸入狀態 |
|-------|--------------------|-------------------|---------|
| ON    | CLOSE<br>(與COM一接通) | CLOSE<br>(與GND接通) | ON      |
| OFF   | OPEN               | OPEN              | OFF     |

\*1) 清除參數後，要初始化參數 T1 必須等待 5sec。  
 \*2) SRDY 在滿足內部錯誤狀態為正常狀態，且主回路電源確立、PRDY 為 ON 等條件時為 ON。

# 3

## 3. 时序图

### 3. 伺服 OFF→伺服 ON



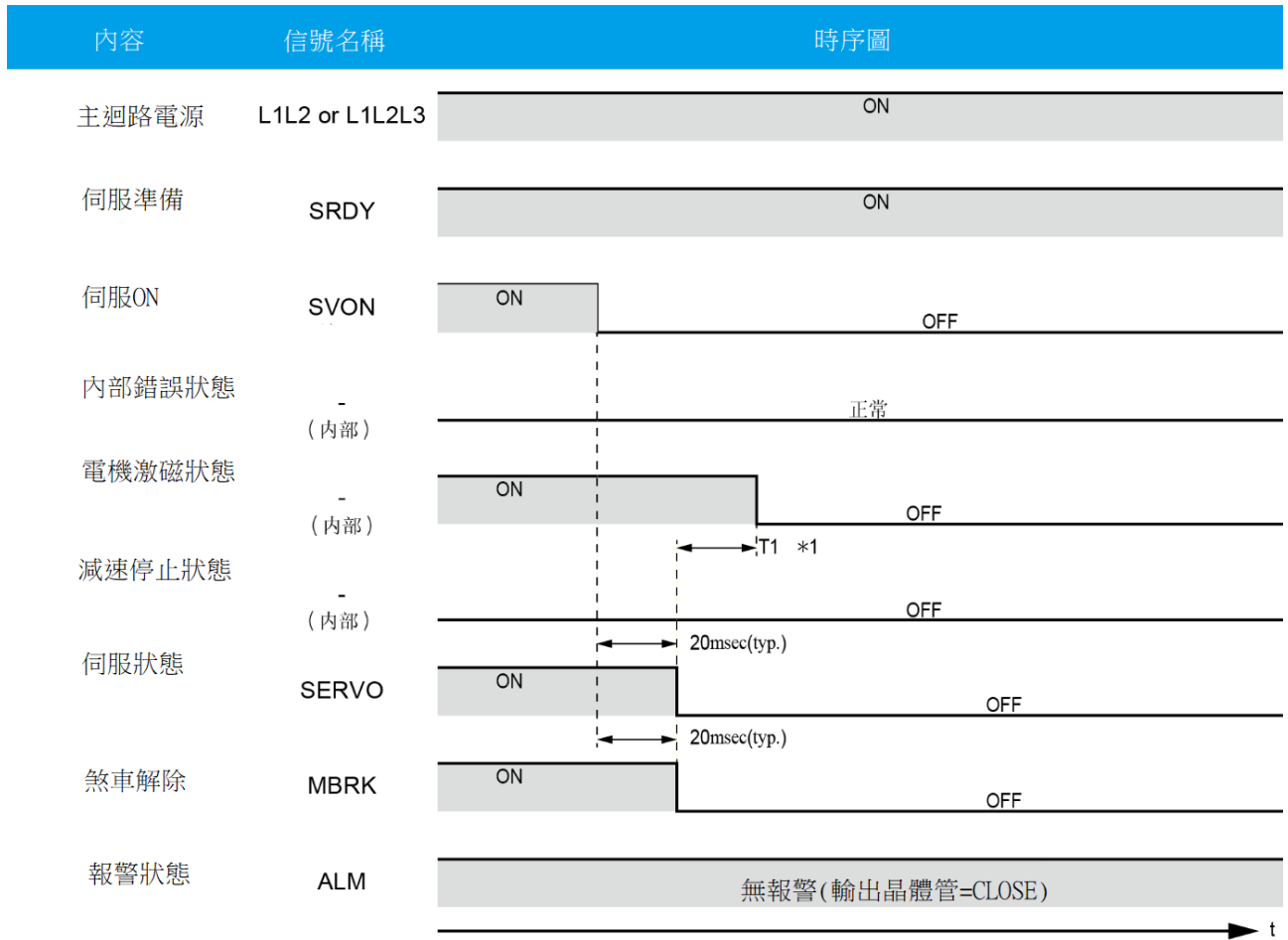
\*1) 電機運轉速度減至 30r/min 以下前，電機勵磁狀態為 OFF。

\*2) T1 的制動器解除延遲時間設定為 (No.238.0)。(初始值 4msec，可變範圍 0~500msec)

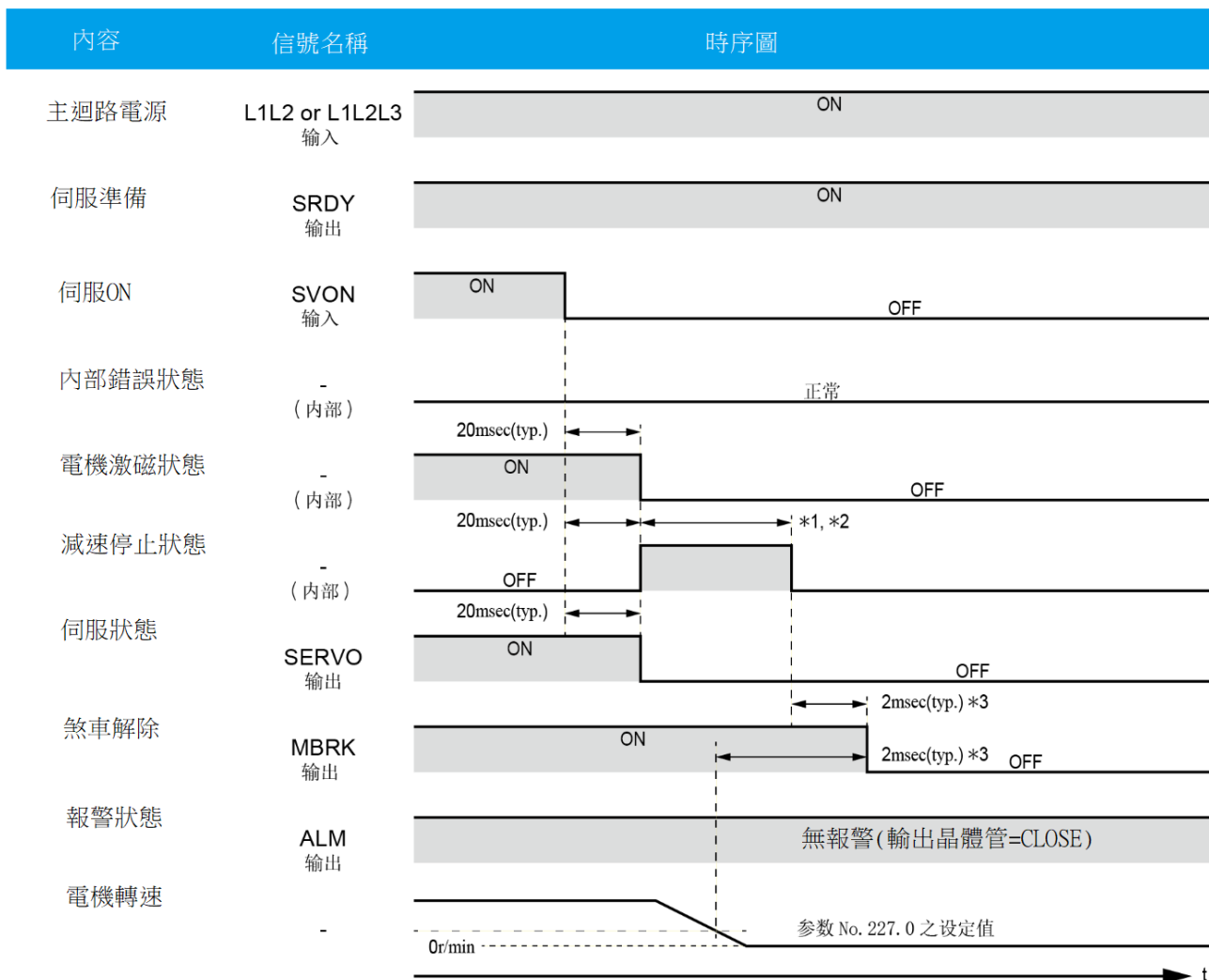
### 3

## 3. 時序圖

### 4. 伺服ON->伺服OFF (電機停止時)



\*1) T1 的伺服 OFF 延遲時間設定為 (No.238.0)。(初始值 4msec，可變範圍 0~500msec)



\*1) 以減速停止方法 (No.224.0) 設定的減速方法減速。

\*2) 即時停止，短路制動在減速停止條件 (參數 No.224.1、No.226.0、No.227.0) 成立時會結束。

\*3) 若在減速停止方法 (No.224.0) 中選擇 2 (即時停止) 或 1 (短路制動)：

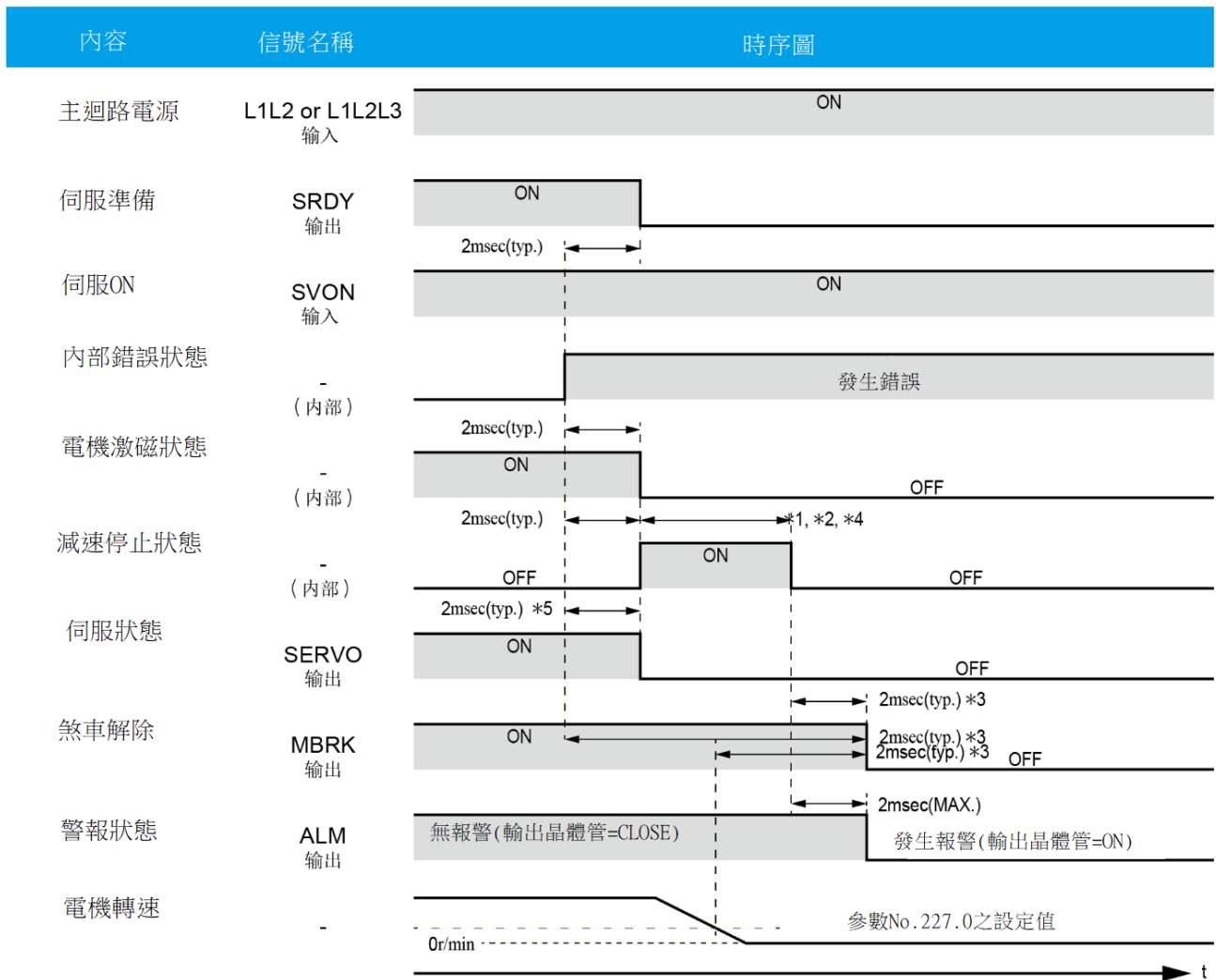
當下列條件較先成立時，MBRK 將變為 OFF。

①減速停止狀態變為 OFF

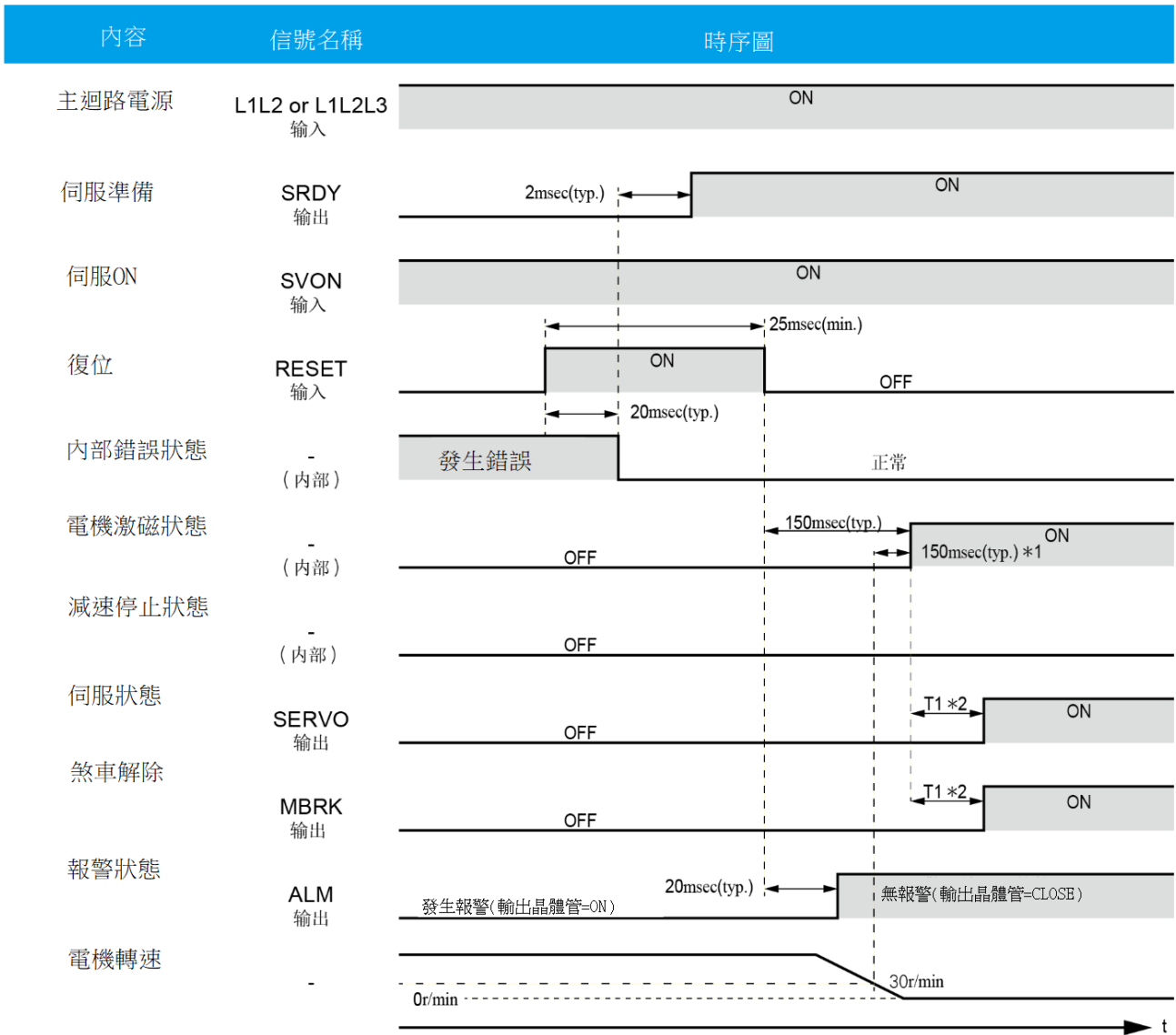
②電機運轉速度低於減速停止解除運轉速度 (No.227.0) 設定值

若在減速停止方法 (No.224.0) 中選擇 0(無制動)

電機勵磁狀態為 OFF 時，MBRK 將變為 OFF。



- \*1) 按照減速停止方法 (No.224.0)，將出現下列動作。  
 2 (立即停止) 或是 1 (暫態中斷) 時：利用短路制動減速停止。  
 0 (無制動) 時：無制動。
- \*2) 減速停止在減速停止條件 (參數 No.224.1、No.226.0、No.227.0) 成立時會結束
- \*3) MBRK 變為 OFF 的時機如下：  
在減速停止方法 (No.224.0) 中選擇 2 (即時停止) 或 1 (短路制動) 時，  
 當下列條件較先成立時，MBRK 將變為 OFF。  
 ①減速停止狀態變為 OFF  
 ②電機運轉速度低於參數 No.227.0 的設定值  
若在減速停止方法 (No.224.0) 中選擇 0(無制動)時，  
 則電機勵磁狀態為 OFF 時，MBRK 將變為 OFF。  
若下列報警發生時，  
 內部錯誤狀態為錯誤發生時，MBRK 將變為 OFF。  
 a)編碼器相關異常                      b)控制電壓低下異常  
 c)變頻器輸出部分相關異常          d)過電壓異常  
 若發生上述以外的異常，請遵守本時序圖。
- \*4) 若下列報警發生時，減速停止將以列方式動作。  
 a)編碼器相關異常：將以差動時間 (No.226.0) 設定的運作時間停止。  
 b)控制電源電壓低下異常：將以控制電源異常時運作時間 (No.228.0) 設定的運作時間停止。  
 c)變頻器輸出部分相關異常：無制動
- \*5) 若下列報警發生時，減速停止將以列方式動作。  
 a)編碼器相關異常  
 b)控制電源電壓低下異常



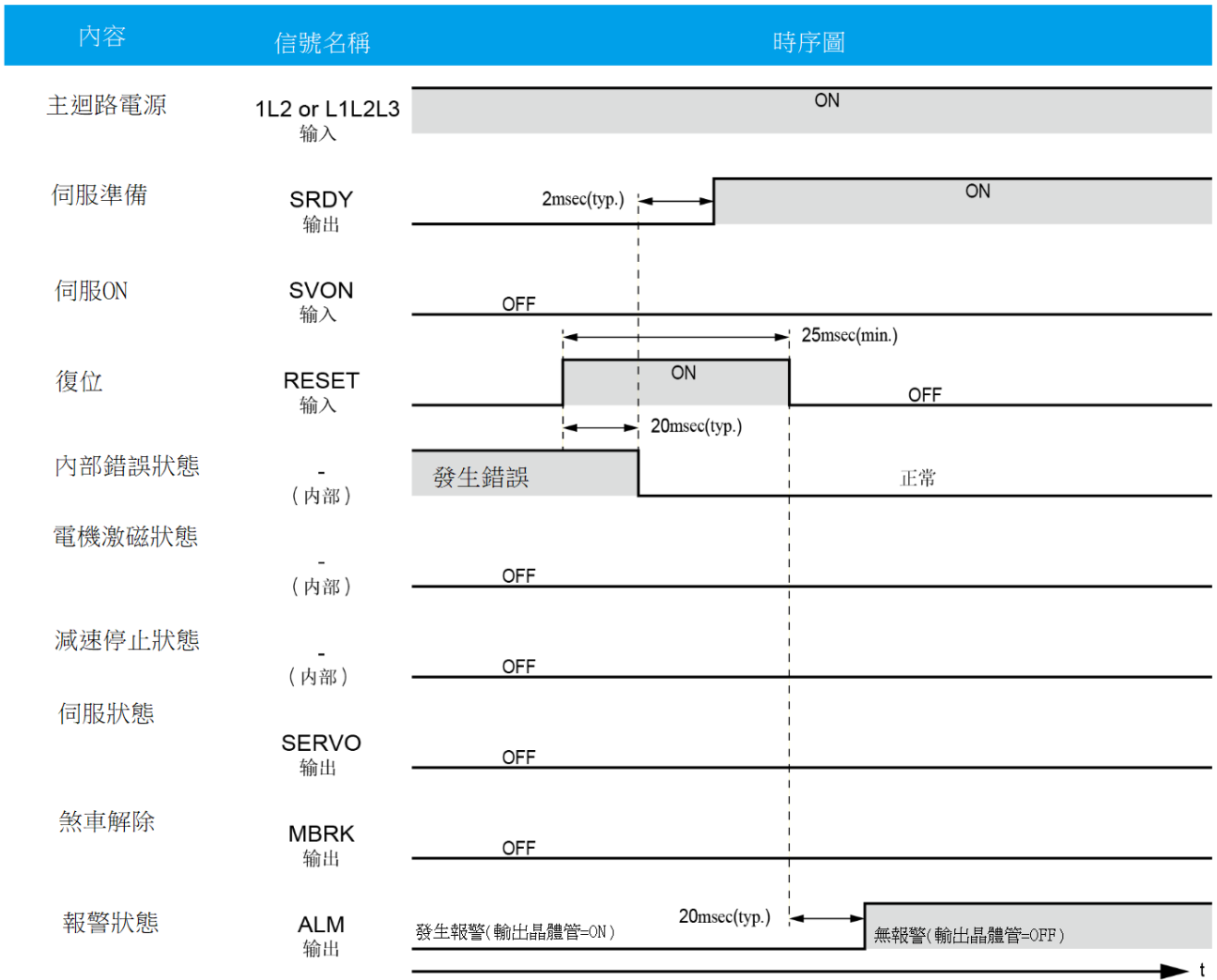
\*1) 電機運轉速度減至 30r/min 以下前，電機勵磁狀態為 OFF。

\*2) T1 的制動器解除延遲時間設定為 (No.238.0)。(初始值 4msec，可變範圍 0~500msec)

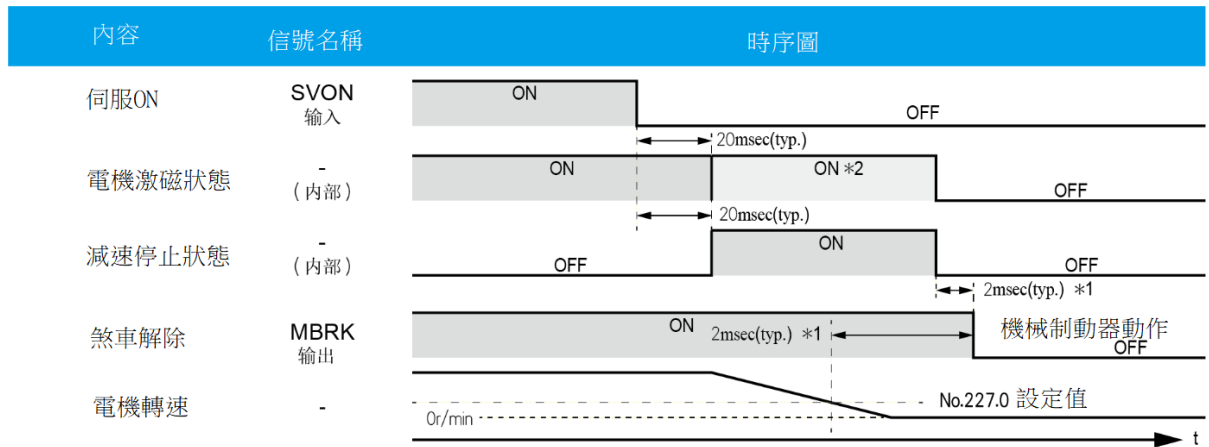
# 3

## 3. 時序圖

### 8. 報警復位(伺服OFF時)



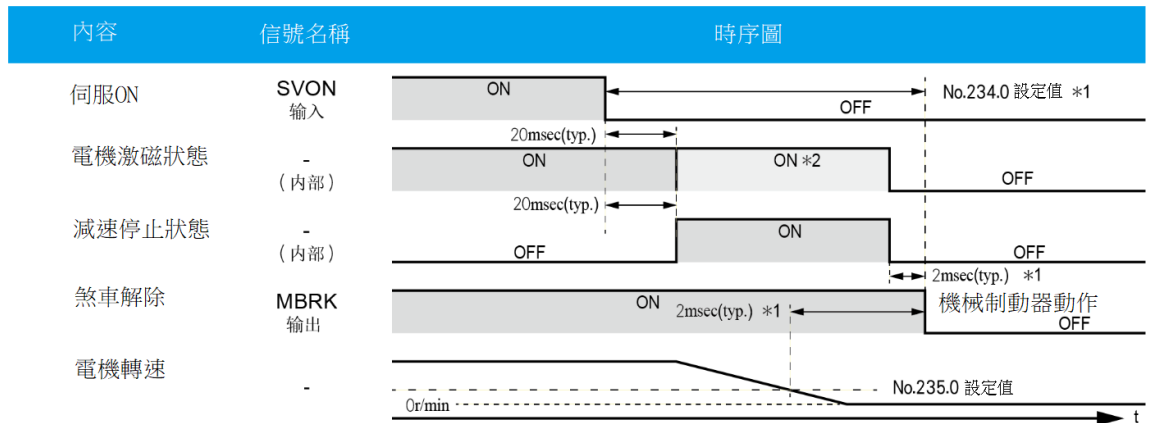
## 減速停止 機械制動器動作序 (No.232.3) = 0 時



\*1) MBRK 信號 OFF 的時序取決於減速停止狀態完成、或者電機轉速到達 No.227.0 的設定值以下的時間點中更早的一個。

\*2) 減速停止方式為**立即停止**情況下、減速停止是處於電機勵磁狀態。

## 減速停止 機械制動器動作序 (No.232.3) = 1 時



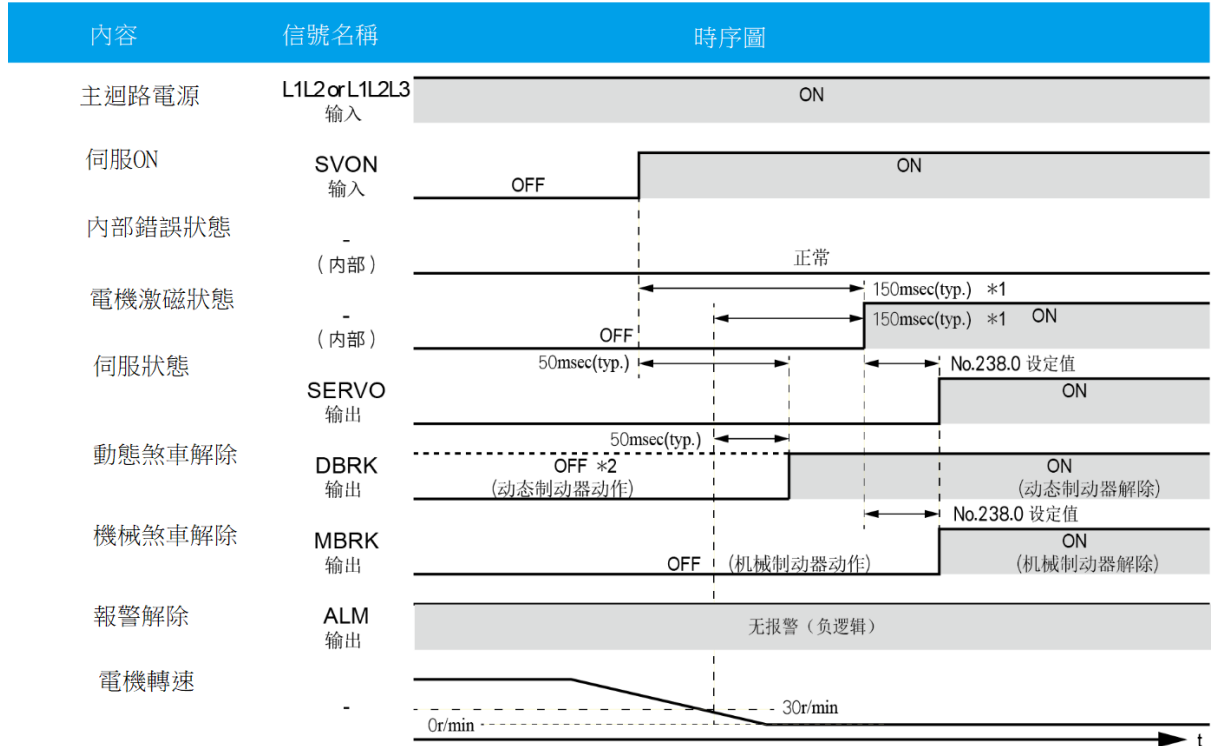
\*1) MBRK 信號 OFF 的時序取決於，減速停止狀態完成，或者參數 No.234.0 所設定的時間經過後與電機轉速低於參數 No.235.0 設定值以下的時間中更早的一個。

\*2) 減速停止方式為**立即停止**情況下、減速停止是處於電機勵磁狀態。



適用驅動器：僅限 SD3□□□C□22

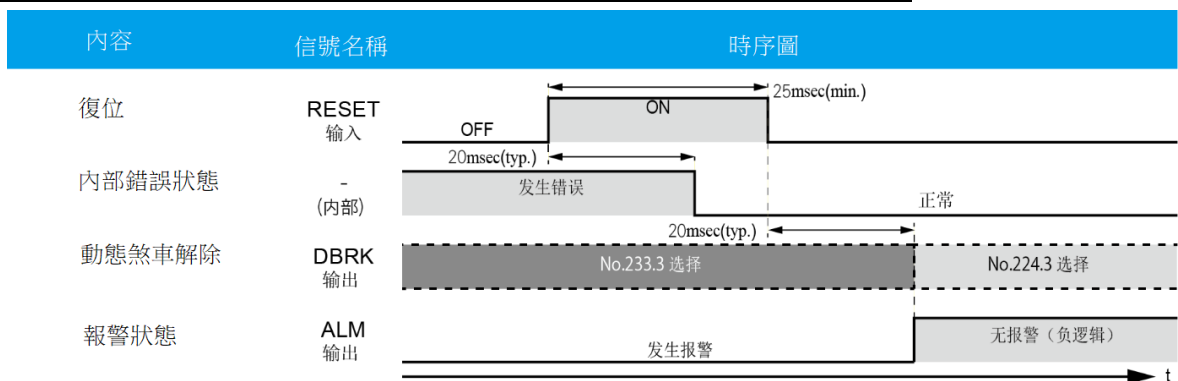
## 伺服 ON 時 減速停止(伺服 OFF 時)方法 (No.224.0) 設置為 3 (動態制動器) 時



\*1) 電機轉速低於 30r/min 後，才會伺服 ON。

\*2) 減速停止(伺服 OFF 時)停止後的 DBRK 輸出 (No.224.3) 設置為 1(動態制動器)時

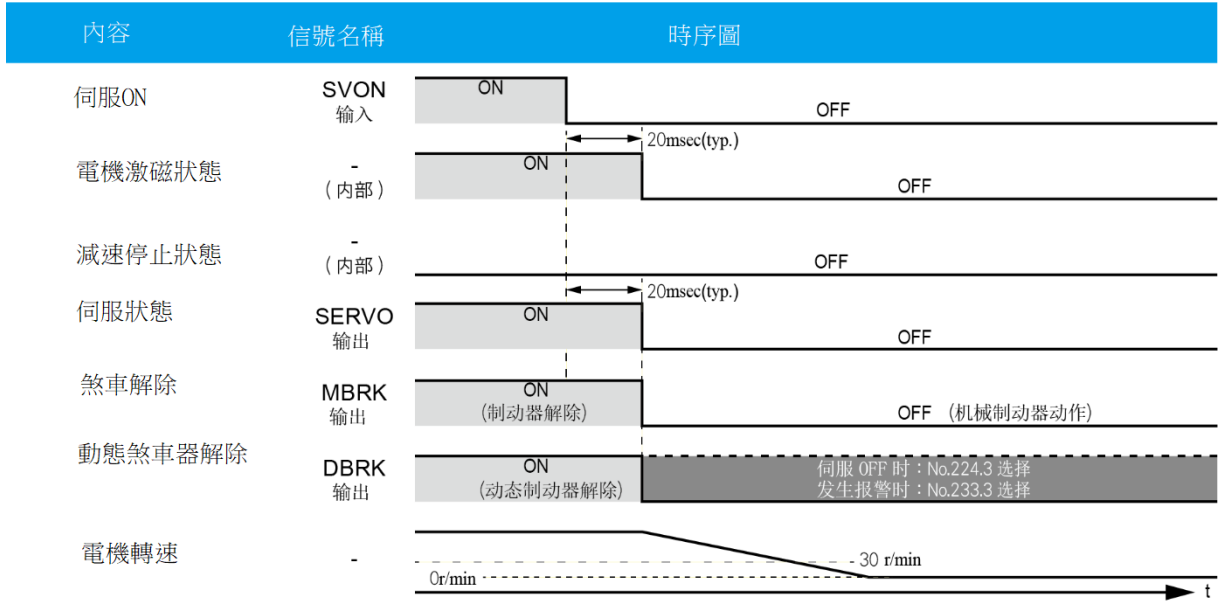
## 報警清除時 減速停止(伺服 OFF 時)方法 (No.224.0) 設置為 3 (動態制動器) 時



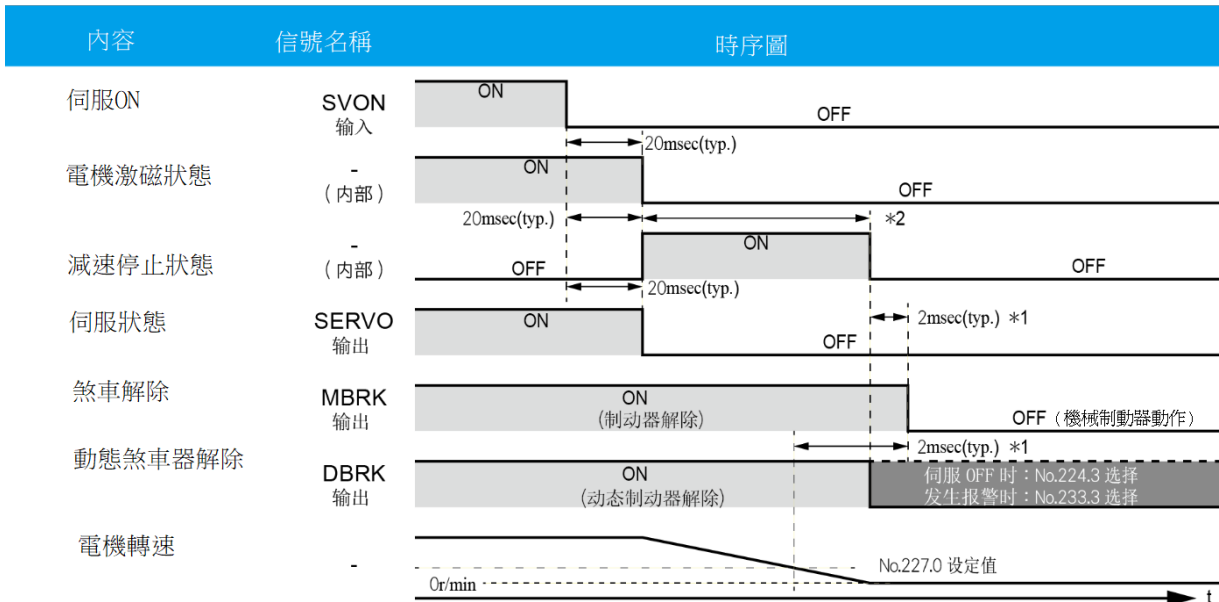
適用驅動器：僅限 SD3□□□C□22

按減速停止方式（伺服 OFF 時）(No.224.0)與減速停止方式（報警時）(No.233.0)的設定來進行減速停止狀態。

## 減速停止 Free Run 中 減速停止狀態 (參數 No.232.1) = 0



## 減速停止 Free Run 中 減速停止狀態 (參數 No.232.1) = 1

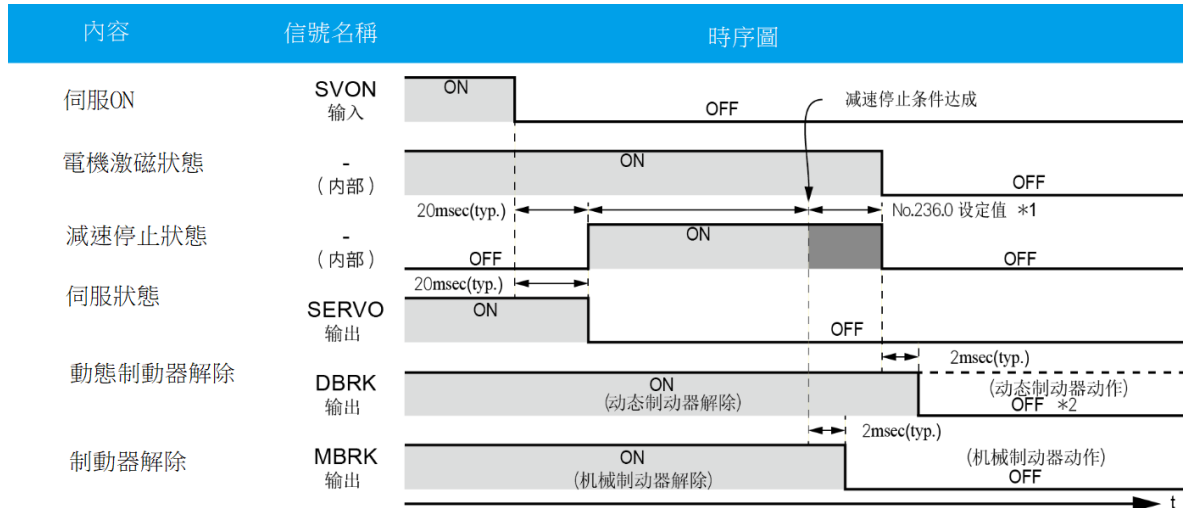


\*1) MBRK 信號 OFF 的時序取決於，在減速停止完成、或者電機轉速到 No.227.0 設定值以下這兩個條件任一達成時。

\*2) 減速停止狀態在設定條件（No.224.1、No.226.0、No.227.0）達成時即結束。

適用驅動器：僅限 SD3□□□C□22

電機旋轉中伺服 OFF，減速停止按立即停止的場合

**減速停止(伺服 OFF 時)方法 (No.224.0) 設置為 2 (即刻停止) 時**

\*1) 減速停止狀態在伺服 OFF 時減速停止的設定條件 (No.224.1、No.226.0、No.227.0) 成立，且立即停止完成時間經過後結束。

\*2) 減速停止(伺服 OFF 時)停止後的 DBRK 輸出 (No.224.3) 設置為 1(動態制動器)時

|                                    |           |
|------------------------------------|-----------|
| 前言 .....                           | 2         |
| <b>位置控制模式</b> .....                | <b>4</b>  |
| 脈波序列指令（差分 標準 I/O 設定） .....         | 4         |
| 脈波序列指令（差分 自定義 I/O 設定 1） .....      | 6         |
| 脈波序列指令（差分 自定義 I/O 設定 2） .....      | 8         |
| 脈波序列指令（24V 開集極電路 標準 I/O 設定） .....  | 10        |
| 脈波序列指令（5V 開集極電路 1 標準 I/O 設定） ..... | 12        |
| 脈波序列指令（5V 開集極電路 2 標準 I/O 設定） ..... | 14        |
| 內部位置指令（標準 I/O 設定） .....            | 16        |
| 內部位置指令（自定義 I/O 設定） .....           | 18        |
| <b>速度控制模式</b> .....                | <b>20</b> |
| 模擬量速度指令 .....                      | 20        |
| 內部速度指令 .....                       | 22        |
| <b>轉矩控制模式</b> .....                | <b>24</b> |
| 模擬量轉矩指令 .....                      | 24        |
| <b>CN1 連介面信號解說</b> .....           | <b>26</b> |
| 通用輸入 .....                         | 27        |
| 通用輸出 .....                         | 38        |
| 指令輸入 .....                         | 45        |
| 編碼器輸出 .....                        | 48        |
| RS-485 通信 .....                    | 49        |
| <b>CN1 連介面的介面電路</b> .....          | <b>50</b> |
| I/F 迴路 .....                       | 50        |
| <b>CN1 連介面連接例</b> .....            | <b>55</b> |
| PLC 連接例 .....                      | 55        |

# 4

## 連接

### 1. 前言

#### 1. 概要

## 前言

本產品在組合控制模式及指令模式後，能夠以 7 種運轉模式驅動電機。請搭配使用模式進行 CN1 連介面的配線。

| 控制模式 | 指令模式       | 指令輸入信號形式  |
|------|------------|-----------|
| 位置控制 | 脈波序列指令 (*) | 差分        |
|      |            | 24V 開集極電路 |
|      |            | 5V 開集極電路  |
|      | 內部指令 (*)   | I/O 操作    |
| 速度控制 | 模擬量指令      | 模擬量電壓     |
|      | 內部指令       | I/O 操作    |
| 轉矩控制 | 模擬量指令      | 模擬量電壓     |

\*) I/O 的分配設定可由「標準 I/O 設定」及「自定義 I/O 設定」選擇。  
若要使用自定義 I/O 設定，請利用 SERVO STUDIO 變更設定。

### 脈波序列指令

輸入脈波序列指令可由下列三種模式選擇。

- 脈波及方向
- 直角相位差脈波 (A 相/B 相)
- 正脈波和負脈波 (CCW/CW)

### 模擬量指令

依據外部電源的電壓運轉。輸入電壓範圍為-10V~+10V。

### 內部指令

依據預先設定在驅動器內的運轉條件運轉。將以分配在 I/O 指令選擇端子的組合，進行運轉的切換。

### 利用 Servo Studio 變更 I/O 設定的方法

1. 選擇輔助功能中的 I/O 設定

2. 從預設選單選擇 I/O 設定

變更預設後  
分配改變的項目將變為綠色。


3. 點選輸入  
變更後的設定將在控制電源再度啟動後生效

輸入輸出邏輯可以更改。

## 端子排列表

下表為 CN1 連介面的端子排清單。排列將隨著使用的控制模式及運轉模式而改變。端子被劃分為 5 種分類。

| 分類        | 說明  |
|-----------|---|
| 通用輸入      | 排列將隨著驅動器使用的控制模式及運轉模式而改變。<br>此為輸入端子，接收來自控制電源、I/O 電源、伺服 ON 等上位控制裝置的信號。可以變更輸入邏輯。 (*) |
| 通用輸出      | 排列將隨著使用的控制模式及運轉模式而改變。<br>此為輸出端子，輸出伺服狀態等信號給上位控制裝置。可以變更輸出邏輯 (*)。                    |
| 指令輸入      | 排列將隨著驅動器使用的控制模式及運轉模式而改變。<br>此為輸入端子，接收上位控制裝置的指令信號。連接脈波序列指令、模擬量指令。                  |
| 編碼器輸出     | 此為輸出端子，輸出編碼器脈波到上位控制裝置。  |
| RS-485 通信 | 此為和上位控制裝置進行 RS-485 通信的端子。   |

\*)  4-26 頁 CN1 連介面信號解說

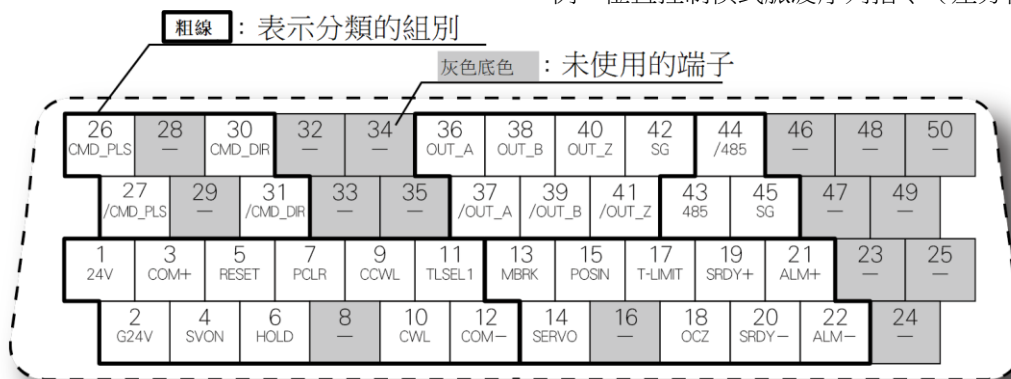
## 端子配置圖

此為從 CN1 連介面焊接側看過去的圖形。

配合端子排列表確認。排列將隨著使用的控制模式及運轉模式而改變。端子排列表的分類以粗線做區分。

請勿連接任何設備至空端子。

例：位置控制模式脈波序列指令（差分輸入）



## 連接圖

此為 CN1 連介面的連接例。排列將隨著使用的控制模式及運轉模式而改變。請同時參考 [CN1 介面信號解說](#)、[CN1 連介面的介面電路敘述](#)的詳細說明，確認連接方法。

 4-26 頁 CN1 連介面信號解說

 4-47 頁 CN1 連介面的介面電路

# 4

## 連接

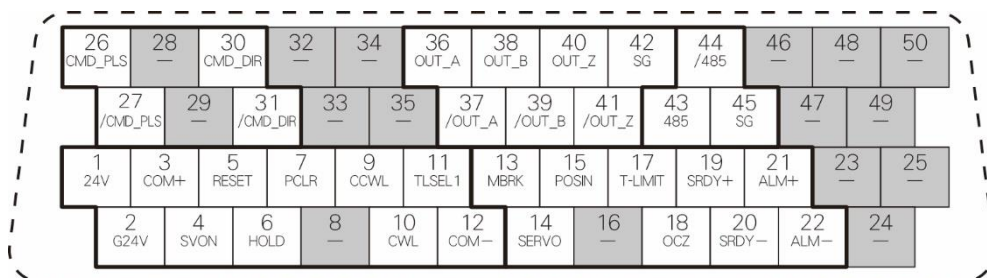
### 2. 位置控制模式

#### 1. 脈衝序列指令(差分 標準 I/O 設定)

## 位置控制模式

### 脈波序列指令 (差分 標準 I/O 設定)

| 分類        | Pin No. | 信號名稱     | 內容                  |
|-----------|---------|----------|---------------------|
| 通用輸入      | 1       | 24V      | 控制電源 24V            |
|           | 2       | G24V     | 控制電源 GND            |
|           | 3       | COM+     | I/O 電源 24V          |
|           | 4       | SVON     | 伺服 ON               |
|           | 5       | RESET    | 警報復歸                |
|           | 6       | HOLD     | 禁止指令輸入              |
|           | 7       | PCLR     | 偏差計數器歸零             |
|           | 9       | CCWL     | CCW 驅動禁止            |
|           | 10      | CWL      | CW 驅動禁止             |
|           | 11      | TLSEL1   | 轉矩限制                |
|           | 12      | COM-     | I/O 電源 GND          |
|           | 通用輸出    | 13       | MBRK                |
| 14        |         | SERVO    | 伺服狀態                |
| 15        |         | POSIN    | 位置定位結束              |
| 17        |         | T-LIMIT  | 轉矩限制中               |
| 18        |         | OCZ      | 編碼器 Z 相 (開集極電路)     |
| 19        |         | SRDY+    | 伺服準備+               |
| 20        |         | SRDY-    | 伺服準備-               |
| 21        |         | ALM+     | 警報狀態+               |
| 22        |         | ALM-     | 警報狀態-               |
| 指令輸入      |         | 26       | CMD_PLS             |
|           | 27      | /CMD_PLS | /脈波、直角相位差 /A 相、/CCW |
|           | 30      | CMD_DIR  | 方向、直角相位差 B 相、CW     |
|           | 31      | /CMD_DIR | /方向、直角相位差 /B 相、/CW  |
| 編碼器輸出     | 36      | OUT_A    | A 相                 |
|           | 37      | /OUT_A   | /A 相                |
|           | 38      | OUT_B    | B 相                 |
|           | 39      | /OUT_B   | /B 相                |
|           | 40      | OUT_Z    | Z 相                 |
|           | 41      | /OUT_Z   | /Z 相                |
| RS-485 通信 | 42      | SG       | 信號地線                |
|           | 43      | 485      | 數據                  |
|           | 44      | /485     | /數據                 |
|           | 45      | SG       | 信號地線                |



由 CN1 連介面焊接側看過去時

1. 配線時請一併確認刻在 CN1 連介面本體上的端子 No.。
2. 請勿連接任何設備到上圖中標示為 (-) 的端子。

# 4

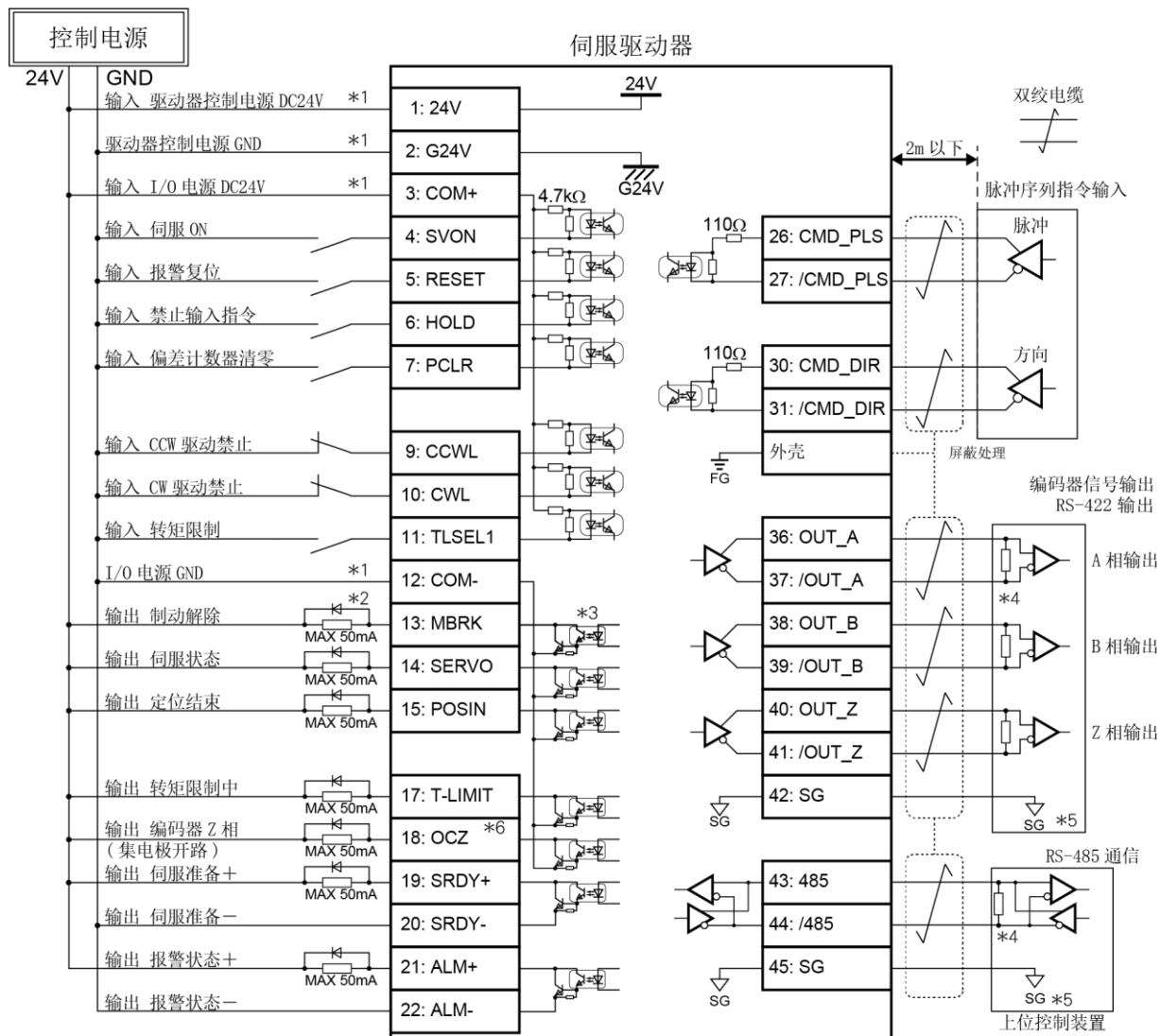
## 連接

### 2. 位置控制模式

#### 1. 脈衝序列指令(差分 標準 I/O 設定)

#### CN1 連介面連接例 (脈波序列指令 差分 標準 I/O 設定)

# 4 連接



- \*1) 控制電源 (24V、G24V) 及 I/O 用電源 (COM+、COM-) 請使用共同電源。
- \*2) 驅動包含繼電器等之電感器作為負載時，請連接保護迴路 (二極管)。不能直接驅動電機的制動器。必須接入繼電器 (帶二極管) 迴路使用。
- \*3) 輸出迴路構成為開集極電路之達林頓耦合輸出。與繼電器或光耦合器連接。請注意，晶體管 ON 時的集電極與發射極之間的電壓  $V_{CE(SAT)}$  約為 1V，一般的 TTL IC 無法滿足  $V_{IL}$ ，因此無法直接連接。
- \*4) 請務必連接 220  $\Omega$  左右的終端電阻器。
- \*5) 請連接到與驅動器的編碼器輸出信號所連接的上位控制裝置通信 IC 的信號地線上。若將信號地線連接到控制電源的 GND 上，可能會導致運轉錯誤。
- \*6) 若 Z 相脈波寬度過於窄導致上位控制裝置無法正確辨識時，請降低編碼器脈波輸出分倍頻 (No. 276.0、No. 278.0)，或降低轉速、以擴大脈波寬度。  

$$\text{脈波寬度 [ms]} = 2 / \text{轉速 [r/min]} / (\text{輸出分倍頻} \times 2^{17}) \times 60 \times 1,000$$



## 4

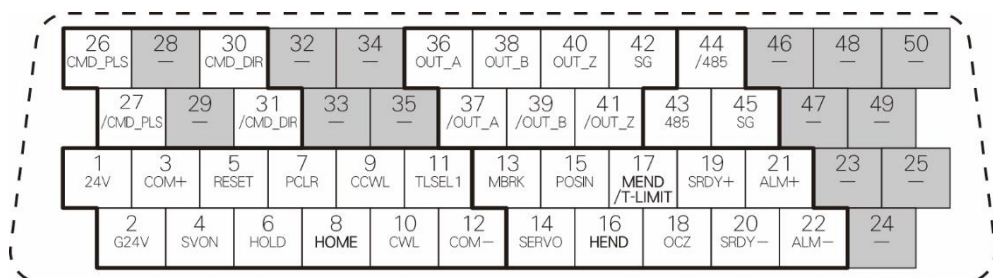
## 2. 位置控制模式

## 2. 脈冲序列指令（差分 自定义 I/O 設定 1）

## 脈波序列指令（差分 自定义 I/O 設定 1）

| 分類        | Pin No. | 信號名稱             | 內容                  |
|-----------|---------|------------------|---------------------|
| 通用輸入      | 1       | 24V              | 控制電源 24V            |
|           | 2       | G24V             | 控制電源 GND            |
|           | 3       | COM+             | I/O 電源 24V          |
|           | 4       | SVON             | 伺服 ON               |
|           | 5       | RESET            | 警報復歸                |
|           | 6       | HOLD             | 禁止指令輸入              |
|           | 7       | PCLR             | 偏差計數器歸零             |
|           | 8       | HOME (*)         | 原點復歸開始 (*)          |
|           | 9       | CCWL             | CCW 驅動禁止            |
|           | 10      | CWL              | CW 驅動禁止             |
|           | 11      | TLSEL1           | 轉矩限制                |
|           | 12      | COM-             | I/O 電源 GND          |
| 通用輸出      | 13      | MBRK             | 制動解除                |
|           | 14      | SERVO            | 伺服狀態                |
|           | 15      | POSIN            | 位置定位結束              |
|           | 16      | HEND (*)         | 原點復歸結束 (*)          |
|           | 17      | MEND/T-LIMIT (*) | 動作結束/轉矩限制中 (*)      |
|           | 18      | OCZ              | 編碼器 Z 相（開集極電路）      |
|           | 19      | SRDY+            | 伺服準備+               |
|           | 20      | SRDY-            | 伺服準備-               |
|           | 21      | ALM+             | 警報狀態+               |
|           | 22      | ALM-             | 警報狀態-               |
| 指令輸入      | 26      | CMD_PLS          | 脈波、直角相位差 A 相、CCW    |
|           | 27      | /CMD_PLS         | /脈波、直角相位差 /A 相、/CCW |
|           | 30      | CMD_DIR          | 方向、直角相位差 B 相、CW     |
|           | 31      | /CMD_DIR         | /方向、直角相位差 /B 相、/CW  |
| 編碼器輸出     | 36      | OUT_A            | A 相                 |
|           | 37      | /OUT_A           | /A 相                |
|           | 38      | OUT_B            | B 相                 |
|           | 39      | /OUT_B           | /B 相                |
|           | 40      | OUT_Z            | Z 相                 |
|           | 41      | /OUT_Z           | /Z 相                |
|           | 42      | SG               | 信號地線                |
| RS-485 通信 | 43      | 485              | 數據                  |
|           | 44      | /485             | /數據                 |
|           | 45      | SG               | 信號地線                |

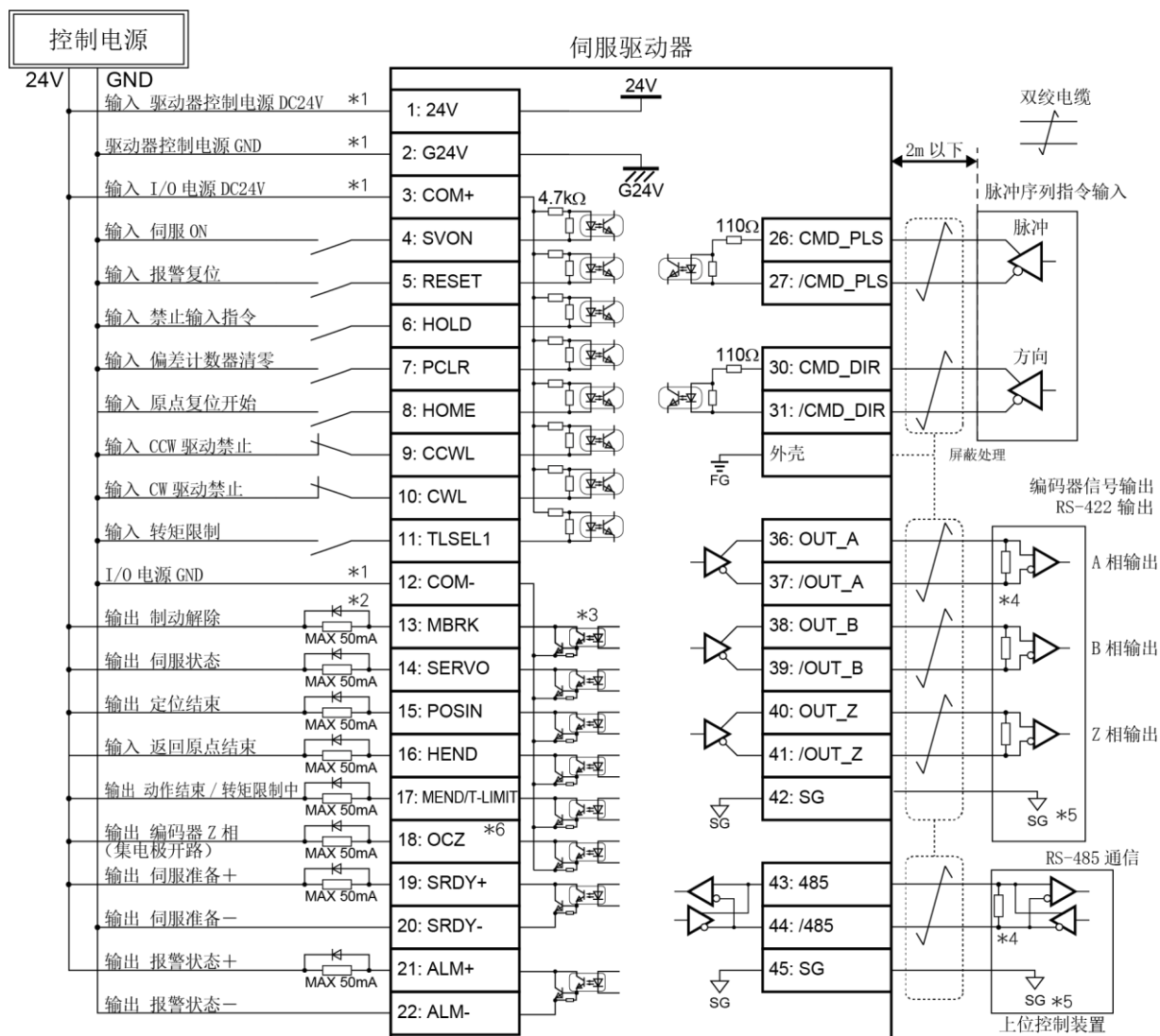
\*) 自定义 I/O 設定時。請利用 SERVO STUDIO 變更 I/O 設定。



由 CN1 連介面焊接側看過去時

1. 配線時，請確認刻印在 CN1 連接器本體上的端子號碼。
2. 請勿連接任何設備至上圖中標示為（-）的端子上。

## CN1 連介面連接例（脈波序列指令 差分 自定義 I/O 設定 1）



\*1) 控制電源 (24V、G24V) 及 I/O 用電源 (COM+、COM-) 請使用共同電源。

\*2) 驅動包含繼電器等之電感器作為負載時，請連接保護迴路 (二極管)。不能直接驅動電機的制動器。必須接入繼電器 (帶二極管) 迴路使用。

\*3) 輸出迴路構成為開集極電路之達林頓耦合輸出。與繼電器或光耦合器連接。請注意，晶體管 ON 時的集電極發射極電壓  $V_{CE(SAT)}$  約為 1V，一般的 TTL IC 無法滿足  $V_{IL}$ ，因此無法直接連接。

\*4) 請務必連接 220Ω 左右的終端電阻器。

\*5) 請連接到與驅動器的編碼器輸出信號所連接的上位控制裝置通信 IC 的信號地線上。若將信號地線連接到控制電源的 GND 上，可能會導致運轉錯誤。

\*6) 若 Z 相脈波寬度過於窄導致上位控制裝置無法正確辨識時，請降低編碼器脈波輸出分倍頻 (No. 276.0、No. 278.0)，或降低轉速、以擴大脈波寬度。

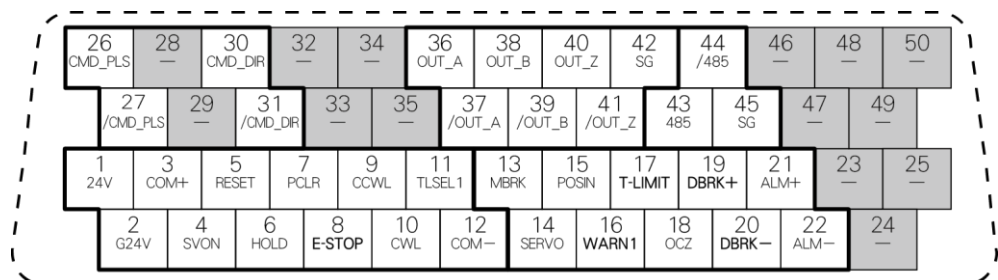
脈波寬度 [ms] = 2 / 轉速 [r/min] / (輸出分頻率  $\times 2^{17}$ )  $\times 60 \times 1,000$ 。

## 脈波序列指令（差分 自定义 I/O 設定 2）

適用驅動器：SD3□□□□□11（僅限驅動器版本 4.0.0.0~）

| 分類        | Pin No. | 信號名稱               | 內容                  |
|-----------|---------|--------------------|---------------------|
| 通用輸入      | 1       | 24V                | 控制電源 24V            |
|           | 2       | G24V               | 控制電源 GND            |
|           | 3       | COM+               | I/O 電源 24V          |
|           | 4       | SVON               | 伺服 ON               |
|           | 5       | RESET              | 警報復歸                |
|           | 6       | HOLD               | 禁止指令輸入              |
|           | 7       | PCLR               | 偏差計數器歸零             |
|           | 8       | <b>E-STOP (*)</b>  | <b>緊急停止 (*)</b>     |
|           | 9       | CCWL               | CCW 驅動禁止            |
|           | 10      | CWL                | CW 驅動禁止             |
|           | 11      | TLSEL1             | 轉矩限制                |
|           | 12      | COM-               | I/O 電源 GND          |
| 通用輸出      | 13      | MBRK               | 制動解除                |
|           | 14      | SERVO              | 伺服狀態                |
|           | 15      | POSIN              | 位置定位結束              |
|           | 16      | <b>WARN1 (*)</b>   | <b>警告 (*)</b>       |
|           | 17      | <b>T-LIMIT (*)</b> | <b>轉矩限制中 (*)</b>    |
|           | 18      | OCZ                | 編碼器 Z 相（開集極電路）      |
|           | 19      | DBRK+              | 動態制動器解除+            |
|           | 20      | DBRK-              | 動態制動器解除-            |
|           | 21      | ALM+               | 警報狀態+               |
|           | 22      | ALM-               | 警報狀態-               |
| 指令輸入      | 26      | CMD_PLS            | 脈波、直角相位差 A 相、CCW    |
|           | 27      | /CMD_PLS           | /脈波、直角相位差 /A 相、/CCW |
|           | 30      | CMD_DIR            | 方向、直角相位差 B 相、CW     |
|           | 31      | /CMD_DIR           | /方向、直角相位差 /B 相、/CW  |
| 編碼器輸出     | 36      | OUT_A              | A 相                 |
|           | 37      | /OUT_A             | /A 相                |
|           | 38      | OUT_B              | B 相                 |
|           | 39      | /OUT_B             | /B 相                |
|           | 40      | OUT_Z              | Z 相                 |
|           | 41      | /OUT_Z             | /Z 相                |
|           | 42      | SG                 | 信號地線                |
| RS-485 通信 | 43      | 485                | 數據                  |
|           | 44      | /485               | /數據                 |
|           | 45      | SG                 | 信號地線                |

\*) 自定义 I/O 設定 2 時。請利用 SERVO STUDIO 變更 I/O 設定。

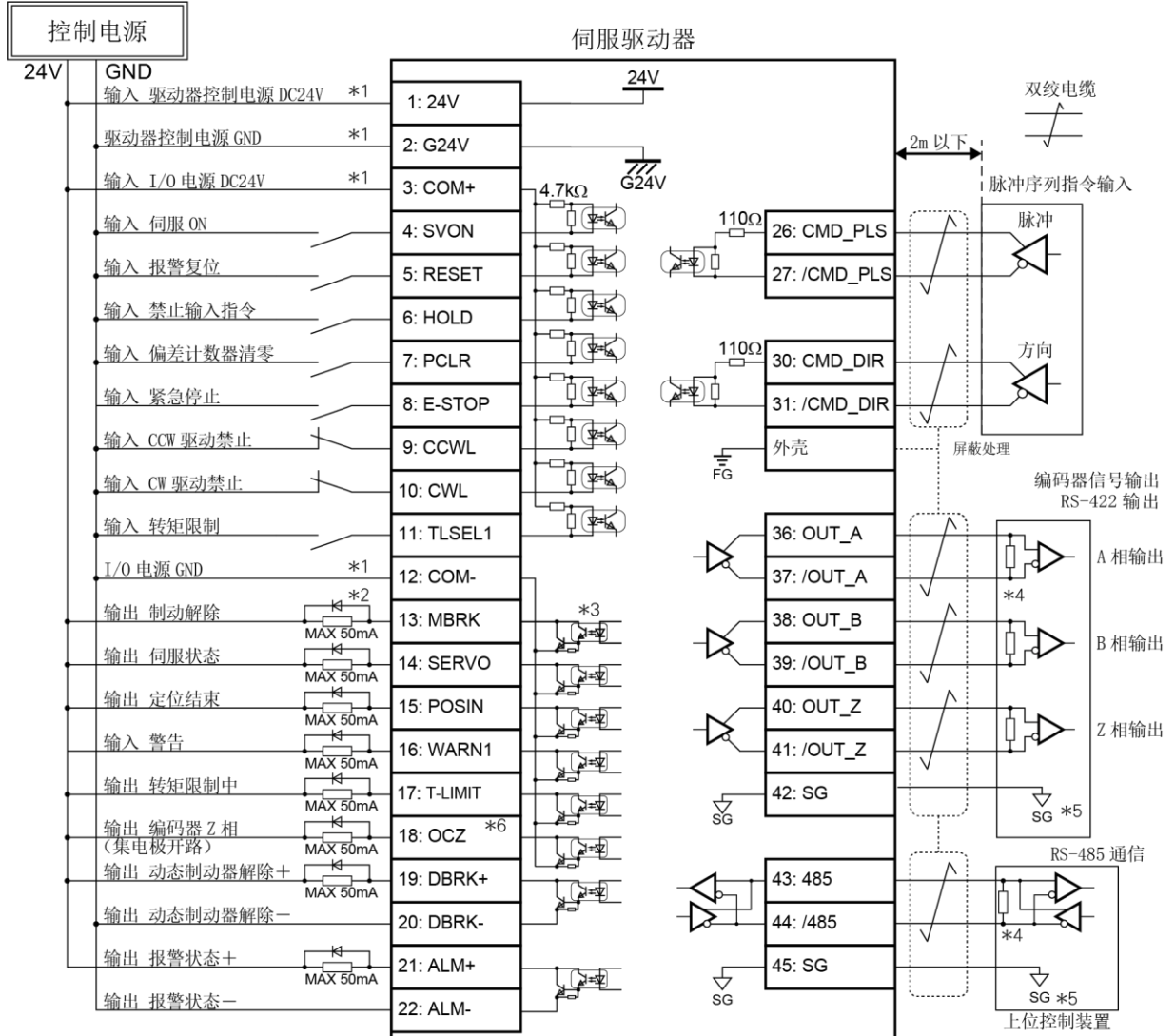


由 CN1 連介面焊接側看過去時

1. 配線時，請確認刻印在 CN1 連接器本體上的端子號碼。
2. 請勿連接任何設備至上圖中標示為（-）的端子上。

## CN1 連介面連接例（脈波序列指令 差分 自定義 I/O 設定 2）

適用驅動器：SD3□□□□C11



\*1) 控制電源 (24V、G24V) 及 I/O 用電源 (COM+、COM-) 請使用共同電源。

\*2) 驅動包含繼電器等之電感器作為負載時，請連接保護迴路 (二極管)。不能直接驅動電機的制動器。必須接入繼電器 (帶二極管) 迴路使用。

\*3) 輸出迴路構成為開集極電路之達林頓耦合輸出。與繼電器或光耦合器連接。請注意，晶體管 ON 時的集極電壓  $V_{CE(SAT)}$  約為 1V，一般的 TTL IC 無法滿足  $V_{IL}$ ，因此無法直接連接。

\*4) 請務必連接 220Ω 左右的終端電阻器。

\*5) 請連接到與驅動器的編碼器輸出信號所連接的上位控制裝置通信 IC 的信號地線上。若將信號地線連接到控制電源的 GND 上，可能會導致運轉錯誤。

\*6) 若 Z 相脈波寬度過於窄導致上位控制裝置無法正確辨識時，請降低編碼器脈波輸出分倍頻 (No. 276.0、No. 278.0)，或降低轉速、以擴大脈波寬度。

脈波寬度 [ms] = 2 / 轉速 [r/min] / (輸出分頻率  $\times 2^{17}$ )  $\times 60 \times 1,000$ 。

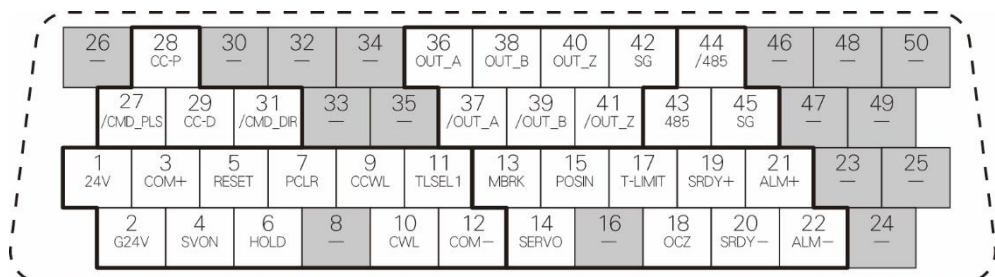
## 4

## 2. 位置控制模式

## 4. 脉冲序列指令 (24V 集电极开路 标准 I/O 设定)

## 脈波序列指令 (24V 開集極電路 標準 I/O 設定)

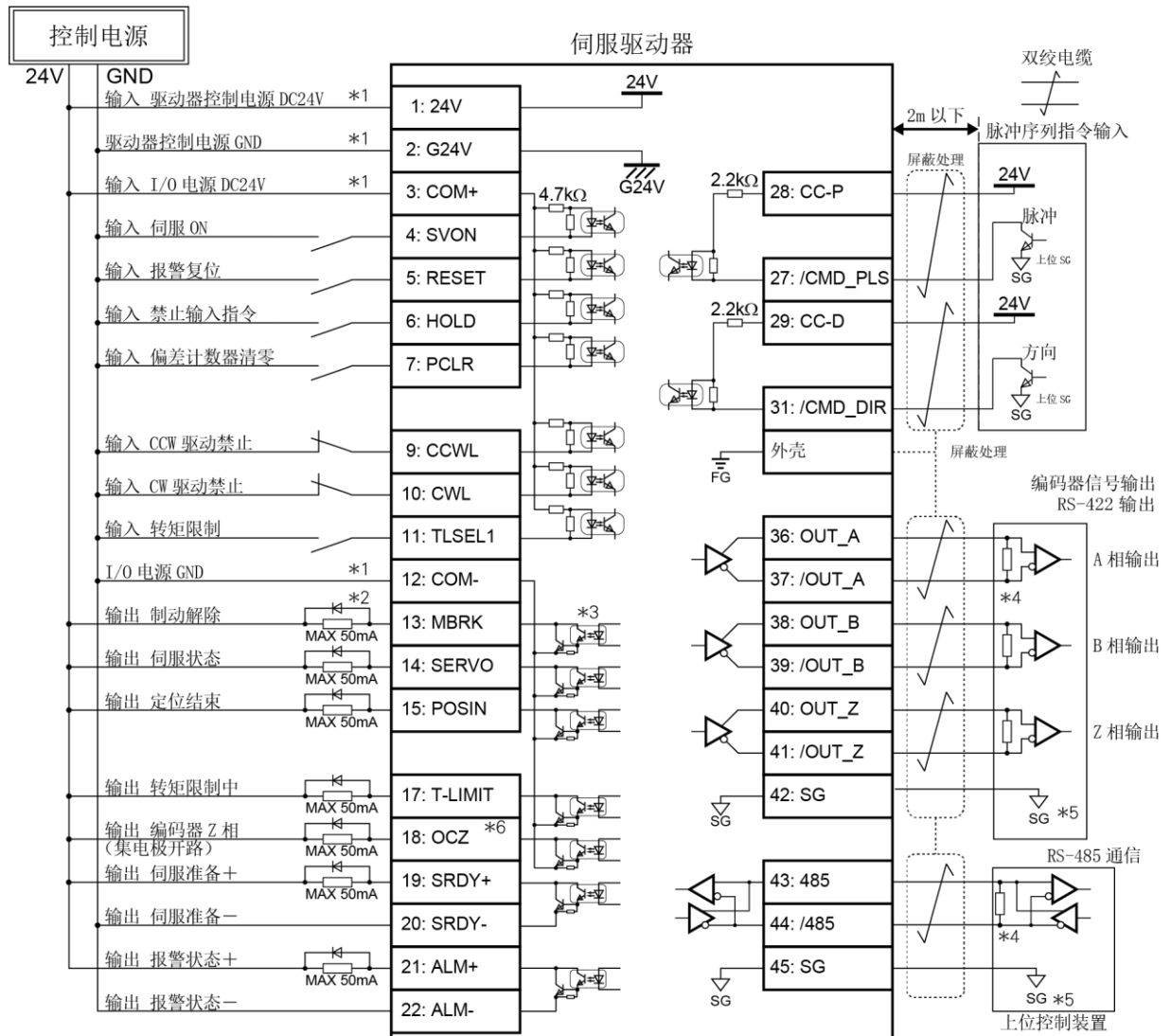
| 分類        | Pin No. | 信號名稱     | 內容              |
|-----------|---------|----------|-----------------|
| 通用輸入      | 1       | 24V      | 控制電源 24V        |
|           | 2       | G24V     | 控制電源 GND        |
|           | 3       | COM+     | I/O 電源 24V      |
|           | 4       | SVON     | 伺服 ON           |
|           | 5       | RESET    | 警報復歸            |
|           | 6       | HOLD     | 禁止指令輸入          |
|           | 7       | PCLR     | 偏差計數器歸零         |
|           | 9       | CCWL     | CCW 驅動禁止        |
|           | 10      | CWL      | CW 驅動禁止         |
|           | 11      | TLSEL1   | 轉矩限制            |
|           | 12      | COM-     | I/O 電源 GND      |
| 通用輸出      | 13      | MBRK     | 制動解除            |
|           | 14      | SERVO    | 伺服狀態            |
|           | 15      | POSIN    | 位置定位結束          |
|           | 17      | T-LIMIT  | 轉矩限制中           |
|           | 18      | OCZ      | 編碼器 Z 相 (開集極電路) |
|           | 19      | SRDY+    | 伺服準備+           |
|           | 20      | SRDY-    | 伺服準備-           |
|           | 21      | ALM+     | 警報狀態+           |
|           | 22      | ALM-     | 警報狀態-           |
|           | 指令輸入    | 27       | /CMD_PLS        |
| 28        |         | CC-P     | 開集極電路電源 24V PLS |
| 29        |         | CC-D     | 開集極電路電源 24V DIR |
| 31        |         | /CMD_DIR | 方向、直角相位差 B 相、CW |
| 編碼器輸出     | 36      | OUT_A    | A 相             |
|           | 37      | /OUT_A   | /A 相            |
|           | 38      | OUT_B    | B 相             |
|           | 39      | /OUT_B   | /B 相            |
|           | 40      | OUT_Z    | Z 相             |
|           | 41      | /OUT_Z   | /Z 相            |
| RS-485 通信 | 42      | SG       | 信號地線            |
|           | 43      | 485      | 數據              |
|           | 44      | /485     | /數據             |
|           | 45      | SG       | 信號地線            |



CN1 連介面焊接側看過去時

1. 配線時，請確認刻印在 CN1 連接器本體上的端子號碼。
2. 請勿連接任何設備至上圖中標示為 (-) 的端子上。

## CN1 連介面連接例 (脈波序列指令 24V 開集極電路)



\*1) 控制電源 (24V、G24V) 及 I/O 用電源 (COM+、COM-) 請使用共同電源。

\*2) 驅動包含繼電器等之電感器作為負載時，請連接保護迴路 (二極管)。不能直接驅動電機的制動器。必須接入繼電器 (帶二極管) 迴路使用。

\*3) 輸出迴路構成為開集極電路之達林頓耦合輸出。與繼電器或光耦合器連接。請注意，晶體管 ON 時的集極電壓  $V_{CE(SAT)}$  約為 1V，一般的 TTL IC 無法滿足  $V_{IL}$ ，因此無法直接連接。

\*4) 請務必連接 220  $\Omega$  左右的終端電阻器。

\*5) 請連接到與驅動器的編碼器輸出信號所連接的上位控制裝置通信 IC 的信號地線上。若將信號地線連接到控制電源的 GND 上，可能會導致運轉錯誤。

\*6) 若 Z 相脈波寬度過窄導致上位控制裝置無法正確辨識時，請降低編碼器脈波輸出分倍頻 (No. 276.0、No. 278.0)，或降低轉速、以擴大脈波寬度。

脈波寬度 [ms] = 2 / 轉速 [r/min] / (輸出分頻率  $\times 2^{17}$ )  $\times 60 \times 1,000$ 。



## 4

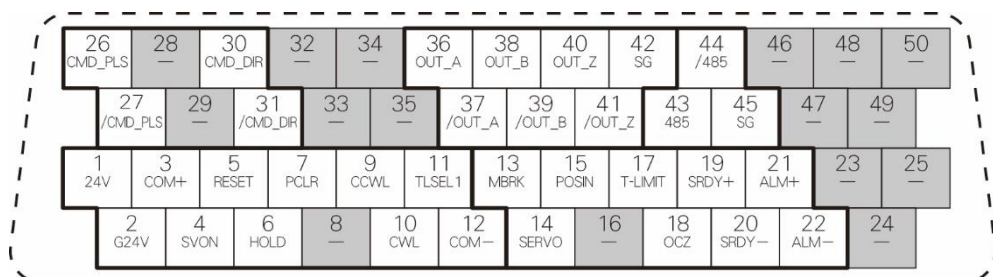
## 2. 位置控制模式

## 5. 脉冲序列指令（5V 集电极开路 1 标准 I/O 设定）

## 脈波序列指令（5V 開集極電路 1 標準 I/O 設定）

適用驅動器：SD3□□□□C□\*\*

| 分類        | Pin No. | 信號名稱     | 內容               |
|-----------|---------|----------|------------------|
| 通用輸入      | 1       | 24V      | 控制電源 24V         |
|           | 2       | G24V     | 控制電源 GND         |
|           | 3       | COM+     | I/O 電源 24V       |
|           | 4       | SVON     | 伺服 ON            |
|           | 5       | RESET    | 警報復歸             |
|           | 6       | HOLD     | 禁止指令輸入           |
|           | 7       | PCLR     | 偏差計數器歸零          |
|           | 9       | CCWL     | CCW 驅動禁止         |
|           | 10      | CWL      | CW 驅動禁止          |
|           | 11      | TLSEL1   | 轉矩限制             |
|           | 12      | COM-     | I/O 電源 GND       |
|           | 通用輸出    | 13       | MBRK             |
| 14        |         | SERVO    | 伺服狀態             |
| 15        |         | POSIN    | 位置定位結束           |
| 17        |         | T-LIMIT  | 轉矩限制中            |
| 18        |         | OCZ      | 編碼器 Z 相（開集極電路）   |
| 19        |         | SRDY+    | 伺服準備+            |
| 20        |         | SRDY-    | 伺服準備-            |
| 21        |         | ALM+     | 警報狀態+            |
| 指令輸入      | 26      | CMD_PLS  | 開集極電路電源 5V PLS   |
|           | 27      | /CMD_PLS | 脈波、直角相位差 A 相、CCW |
|           | 30      | CMD_DIR  | 開集極電路電源 5V DIR   |
|           | 31      | /CMD_DIR | 方向、直角相位差 B 相、CW  |
| 編碼器輸出     | 36      | OUT_A    | A 相              |
|           | 37      | /OUT_A   | /A 相             |
|           | 38      | OUT_B    | B 相              |
|           | 39      | /OUT_B   | /B 相             |
|           | 40      | OUT_Z    | Z 相              |
|           | 41      | /OUT_Z   | /Z 相             |
|           | 42      | SG       | 信號地線             |
| RS-485 通信 | 43      | 485      | 數據               |
|           | 44      | /485     | /數據              |
|           | 45      | SG       | 信號地線             |

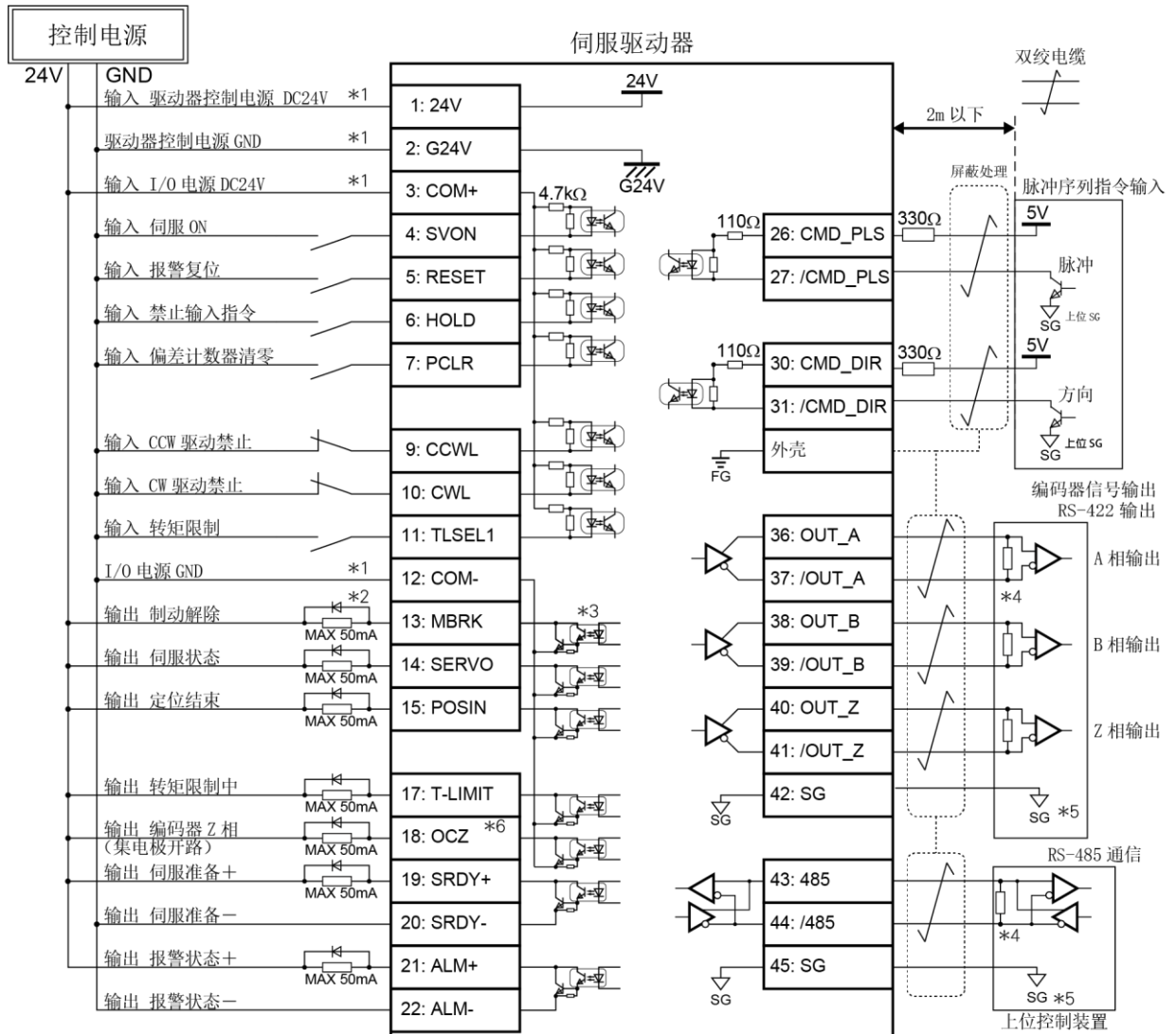


CN1 連介面焊接側看過去時

- 配線時，請確認刻印在 CN1 連接器本體上的端子號碼。
- 請勿連接任何設備至上圖中標示為（-）的端子上。

## CN1 連介面連接例 (脈波序列指令 5V 開集極電路 1 標準 I/O 設定)

適用驅動器：SD3□□□□□\*\*



\*1) 控制電源 (24V、G24V) 及 I/O 用電源 (COM+、COM-) 請使用共同電源。

\*2) 驅動包含繼電器等之電感器作為負載時，請連接保護迴路 (二極管)。不能直接驅動電機的制動器。必須接入繼電器 (帶二極管) 迴路使用。

\*3) 輸出回路構成為開集極電路之達林頓耦合輸出。與繼電器或光耦合器連接。請注意，晶體管 ON 時的集電極發射極電壓  $V_{CE(SAT)}$  約為 1V，一般的 TTL IC 無法滿足  $V_{IL}$ ，因此無法直接連接。

\*4) 請務必連接 220  $\Omega$  左右的終端電阻器。

\*5) 請連接到與驅動器的編碼器輸出信號所連接的上位控制裝置通信 IC 的信號地線上。若將信號地線連接到控制電源的 GND 上，可能會導致運轉錯誤。

\*6) 若 Z 相脈波寬度過於窄導致上位控制裝置無法正確辨識時，請降低編碼器脈波輸出分倍頻 (No. 276.0、No. 278.0)，或降低轉速、以擴大脈波寬度。  
脈波寬度 [ms] = 2 / 轉速 [r/min] / (輸出分頻率  $\times 2^{17}$ )  $\times 60 \times 1,000$ 。



## 4

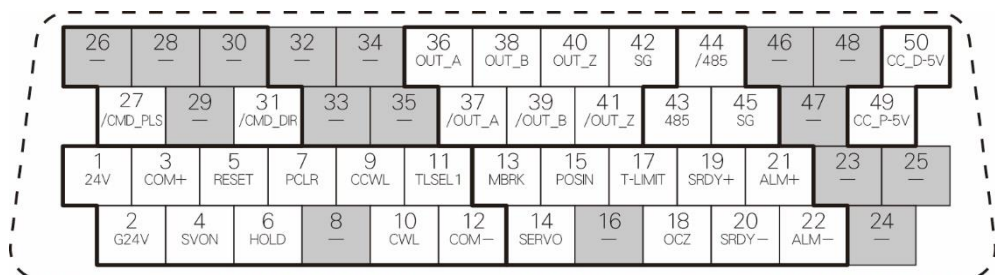
## 2. 位置控制模式

## 6. 脉冲序列指令 (5V 集电极开路 2 标准 I/O 设定)

## 脈波序列指令 (5V 開集極電路 2 標準 I/O 設定)

適用驅動器：SD3□□□□C□\*\*

| 分類        | Pin No. | 信號名稱     | 內容               |
|-----------|---------|----------|------------------|
| 通用輸入      | 1       | 24V      | 控制電源 24V         |
|           | 2       | G24V     | 控制電源 GND         |
|           | 3       | COM+     | I/O 電源 24V       |
|           | 4       | SVON     | 伺服 ON            |
|           | 5       | RESET    | 警報復歸             |
|           | 6       | HOLD     | 禁止指令輸入           |
|           | 7       | PCLR     | 偏差計數器歸零          |
|           | 9       | CCWL     | CCW 驅動禁止         |
|           | 10      | CWL      | CW 驅動禁止          |
|           | 11      | TLSEL1   | 轉矩限制             |
|           | 12      | COM-     | I/O 電源 GND       |
|           | 通用輸出    | 13       | MBRK             |
| 14        |         | SERVO    | 伺服狀態             |
| 15        |         | POSIN    | 位置定位結束           |
| 17        |         | T-LIMIT  | 轉矩限制中            |
| 18        |         | OCZ      | 編碼器 Z 相 (開集極電路)  |
| 19        |         | SRDY+    | 伺服準備+            |
| 20        |         | SRDY-    | 伺服準備-            |
| 21        |         | ALM+     | 警報狀態+            |
| 22        |         | ALM-     | 警報狀態-            |
| 指令輸入      |         | 49       | CC_P-5V          |
|           | 27      | /CMD_PLS | 脈波、直角相位差 A 相、CCW |
|           | 50      | CC_D-5V  | DIR 的 5V         |
|           | 31      | /CMD_DIR | 方向、直角相位差 B 相、CW  |
| 編碼器輸出     | 36      | OUT_A    | A 相              |
|           | 37      | /OUT_A   | /A 相             |
|           | 38      | OUT_B    | B 相              |
|           | 39      | /OUT_B   | /B 相             |
|           | 40      | OUT_Z    | Z 相              |
|           | 41      | /OUT_Z   | /Z 相             |
|           | 42      | SG       | 信號地線             |
| RS-485 通信 | 43      | 485      | 數據               |
|           | 44      | /485     | /數據              |
|           | 45      | SG       | 信號地線             |

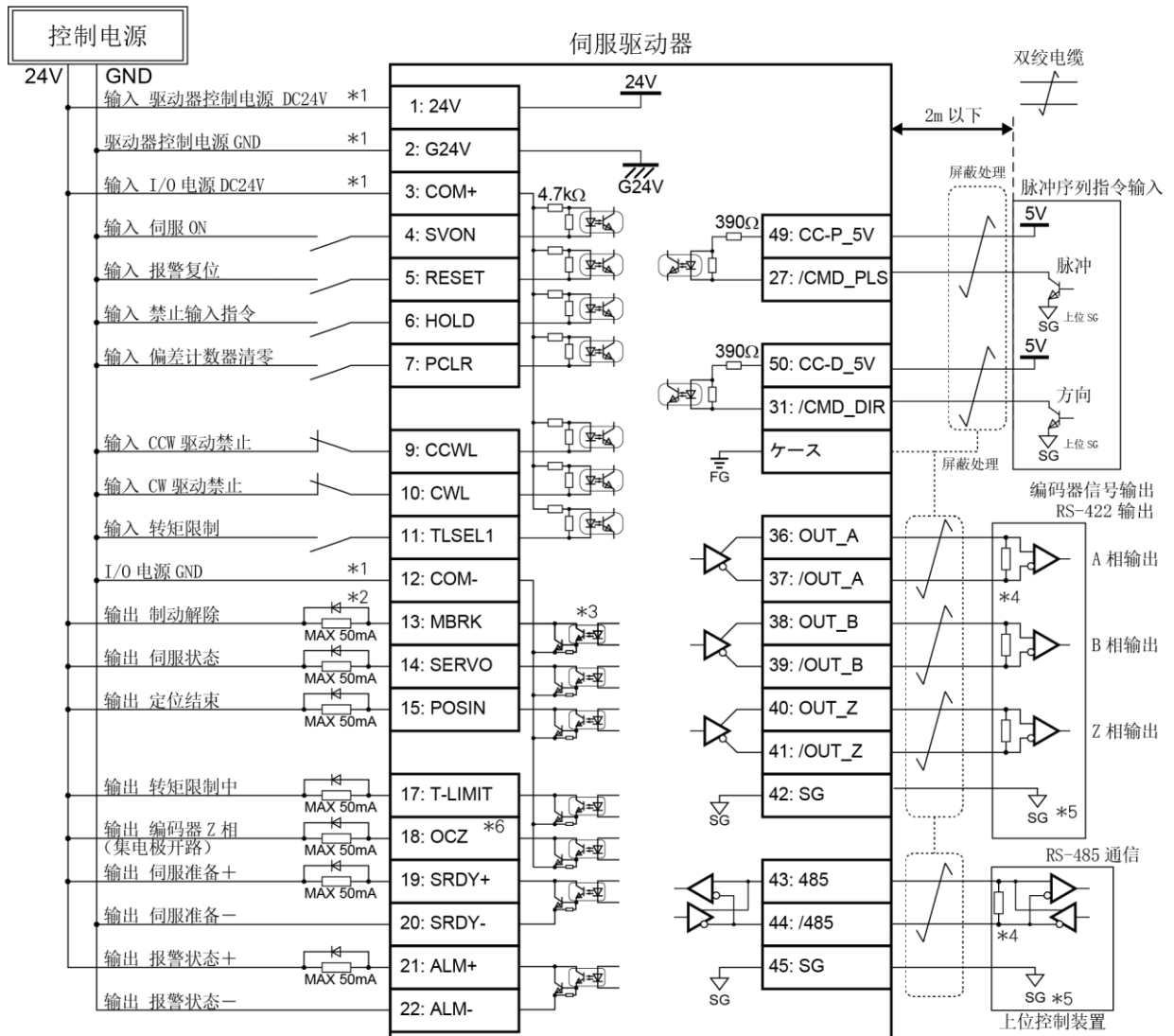


由 CN1 連介面焊接側看過去時

1. 配線時，請確認刻印在 CN1 連接器本體上的端子號碼。
2. 請勿連接任何設備至上圖中標示為 (-) 的端子上。

## CN1 連介面連接例 (脈波序列指令 5V 開集極電路 2)

適用驅動器：SD3□□□□□\*\*



\*1) 控制電源 (24V、G24V) 及 I/O 用電源 (COM+、COM-) 請使用共同電源。

\*2) 驅動包含繼電器等之電感器作為負載時，請連接保護迴路 (二極管)。不能直接驅動電機的制動器。必須接入繼電器 (帶二極管) 迴路使用。

\*3) 輸出迴路構成爲開集極電路之達林頓耦合輸出。與繼電器或光耦合器連接。請注意，晶體管 ON 時的集電極發射極電壓  $V_{CE(SAT)}$  約爲 1V，一般的 TTL IC 無法滿足  $V_{IL}$ ，因此無法直接連接。

\*4) 請務必連接 220Ω 左右的終端電阻器。

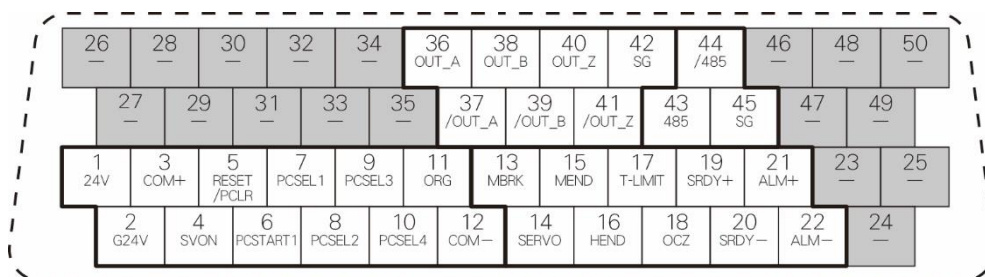
\*5) 請連接到與驅動器的編碼器輸出信號所連接的上位控制裝置通信 IC 的信號地線上。若將信號地線連接到控制電源的 GND 上，可能會導致運轉錯誤。

\*6) 若 Z 相脈波寬度過於窄導致上位控制裝置無法正確辨識時，請降低編碼器脈波輸出分倍頻 (No. 276.0、No. 278.0)，或降低轉速，以擴大脈波寬度。

脈波寬度 [ms] = 2 / 轉速 [r/min] / (輸出分頻率  $\times 2^{17}$ )  $\times 60 \times 1,000$ 。

## 內部位置指令（標準 I/O 設定）

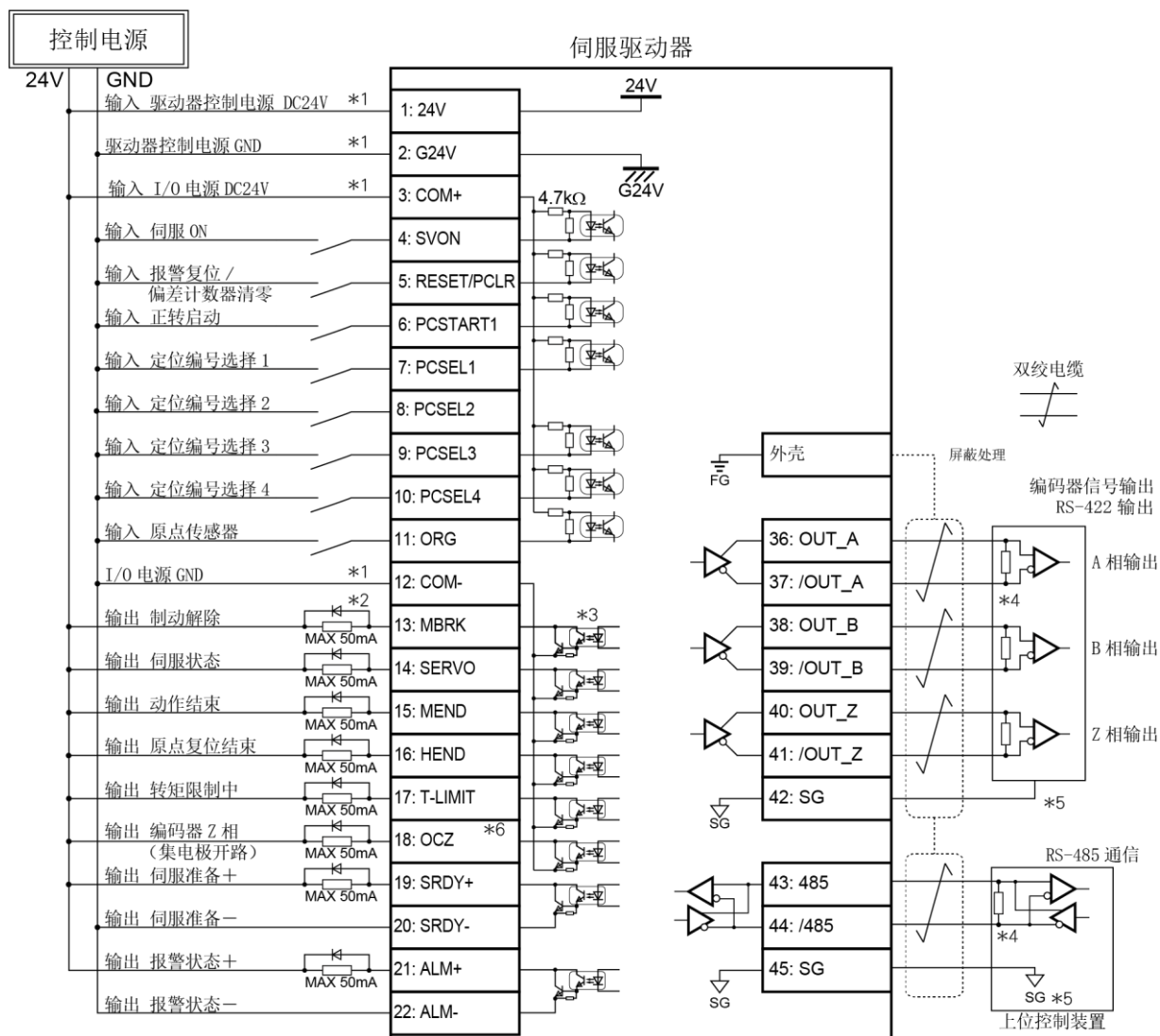
| 分類        | Pin No. | 信號名稱       | 內容             |
|-----------|---------|------------|----------------|
| 通用輸入      | 1       | 24V        | 控制電源 24V       |
|           | 2       | G24V       | 控制電源 GND       |
|           | 3       | COM+       | I/O 電源 24V     |
|           | 4       | SVON       | 伺服 ON          |
|           | 5       | RESET/PCLR | 警報復歸 / 偏差計數器歸零 |
|           | 6       | PCSTART1   | 正轉起動           |
|           | 7       | PCSEL1     | 定位點編號選擇 1      |
|           | 8       | PCSEL2     | 定位點編號選擇 2      |
|           | 9       | PCSEL3     | 定位點編號選擇 3      |
|           | 10      | PCSEL4     | 定位點編號選擇 4      |
|           | 11      | ORG        | 原點傳感器          |
| 12        | COM-    | I/O 電源 GND |                |
| 通用輸出      | 13      | MBRK       | 制動解除           |
|           | 14      | SERVO      | 伺服狀態           |
|           | 15      | MEND       | 動作結束           |
|           | 16      | HEND       | 原點復歸結束         |
|           | 17      | T-LIMIT    | 轉矩限制中          |
|           | 18      | OCZ        | 編碼器 Z 相（開集極電路） |
|           | 19      | SRDY+      | 伺服準備+          |
|           | 20      | SRDY-      | 伺服準備-          |
|           | 21      | ALM+       | 警報狀態+          |
|           | 22      | ALM-       | 警報狀態-          |
| 編碼器輸出     | 36      | OUT_A      | A 相            |
|           | 37      | /OUT_A     | /A 相           |
|           | 38      | OUT_B      | B 相            |
|           | 39      | /OUT_B     | /B 相           |
|           | 40      | OUT_Z      | Z 相            |
|           | 41      | /OUT_Z     | /Z 相           |
|           | 42      | SG         | 信號地線           |
| RS-485 通信 | 43      | 485        | 數據             |
|           | 44      | /485       | /數據            |
|           | 45      | SG         | 信號地線           |



由 CN1 連介面焊接側看過去時

1. 配線時，請確認刻印在 CN1 連接器本體上的端子號碼。
2. 請勿連接任何設備至上圖中標示為（-）的端子上。

## CN1 连介面连接例 (内部位置指令 标准 I/O 设定)



\*1) 控制电源 (24V、G24V) 及 I/O 用电源 (COM+、COM-) 请使用共同电源。

\*2) 驱动包含继电器等的电感器作为负载时, 请连接保护回路 (二极管)。不能直接驱动电机的制动器。必须接入继电器 (带二极管) 回路使用。

\*3) 输出回路构成为开集电极电路之达林顿耦合输出。与继电器或光耦合器连接。请注意, 晶体管 ON 时的集电极发射极电压  $V_{CE(SAT)}$  约为 1V, 一般的 TTL IC 无法满足  $V_{IL}$ , 因此无法直接连接。

\*4) 请务必连接 220Ω 左右的终端电阻器。

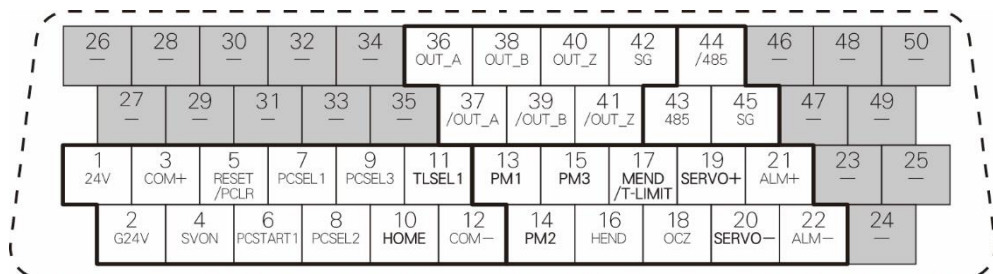
\*5) 请连接到与驱动器的编码器输出信号所连接的上位控制装置通信 IC 的信号地线上。若将信号地线连接到控制电源的 GND 上, 可能会导致运转错误。

\*6) 若 Z 相脉波宽度过窄导致上位控制装置无法正确辨识时, 请降低编码器脉波输出分倍频 (No. 276.0、No. 278.0), 或降低转速、以扩大脉波宽度。  
脉波宽度 [ms] = 2 / 转速 [r/min] / (输出分频率  $\times 2^{17}$ )  $\times 60 \times 1,000$ 。

## 內部位置指令（自定義 I/O 設定）

| 分類        | Pin No. | 信號名稱             | 內容             |
|-----------|---------|------------------|----------------|
| 通用輸入      | 1       | 24V              | 控制電源 24V       |
|           | 2       | G24V             | 控制電源 GND       |
|           | 3       | COM+             | I/O 電源 24V     |
|           | 4       | SVON             | 伺服 ON          |
|           | 5       | RESET/PCLR       | 報警復歸 / 偏差計數器歸零 |
|           | 6       | PCSTART1         | 正轉起動           |
|           | 7       | PCSEL1           | 定位點編號選擇 1      |
|           | 8       | PCSEL2           | 定位點編號選擇 2      |
|           | 9       | PCSEL3           | 定位點編號選擇 3      |
|           | 10      | HOME (*)         | 原點復歸開始 (*)     |
|           | 11      | TLSEL1 (*)       | 轉矩限制 (*)       |
|           | 12      | COM-             | I/O 電源 GND     |
| 通用輸出      | 13      | PM1 (*)          | 定位點編號 1 (*)    |
|           | 14      | PM2 (*)          | 定位點編號 2 (*)    |
|           | 15      | PM3 (*)          | 定位點編號 3 (*)    |
|           | 16      | HEND             | 原點復歸結束         |
|           | 17      | MEND/T-LIMIT (*) | 動作結束/轉矩限制中     |
|           | 18      | OCZ              | 編碼器 Z 相（開集極電路） |
|           | 19      | SERVO+ (*)       | 伺服狀態+ (*)      |
|           | 20      | SERVO- (*)       | 伺服狀態- (*)      |
| 編碼器輸出     | 21      | ALM+             | 警報狀態+          |
|           | 22      | ALM-             | 警報狀態-          |
|           | 36      | OUT_A            | A 相            |
|           | 37      | /OUT_A           | /A 相           |
|           | 38      | OUT_B            | B 相            |
|           | 39      | /OUT_B           | /B 相           |
|           | 40      | OUT_Z            | Z 相            |
|           | 41      | /OUT_Z           | /Z 相           |
| RS-485 通信 | 42      | SG               | 信號地線           |
|           | 43      | 485              | 數據             |
|           | 44      | /485             | /數據            |
|           | 45      | SG               | 信號地線           |

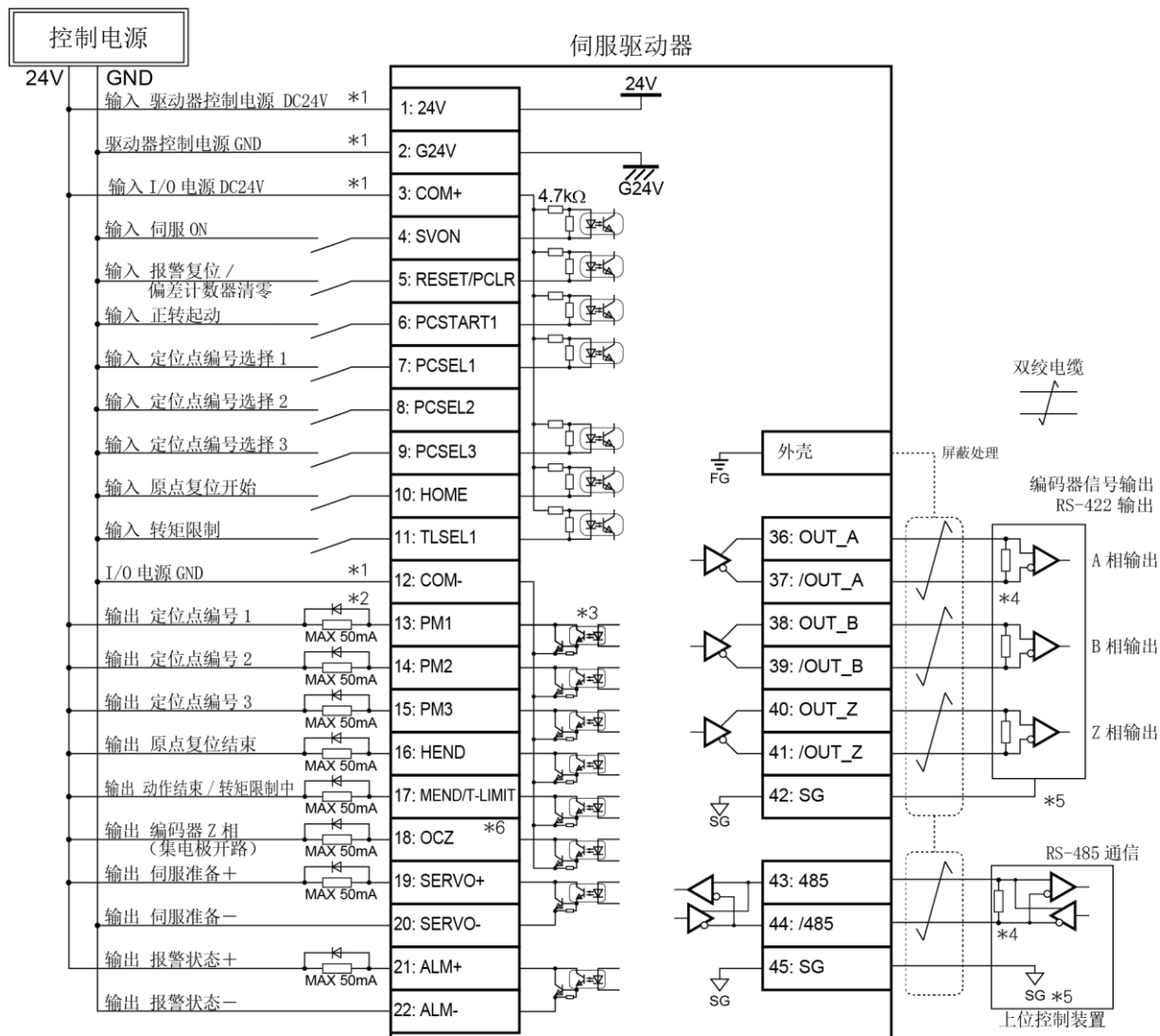
\*) 自定義 I/O 設定時。請利用 SERVO STUDIO 變更 I/O 設定。



由 CN1 連介面焊接側看過去時

1. 配線時，請確認刻印在 CN1 連接器本體上的端子號碼。
2. 請勿連接任何設備至上圖中標示為（-）的端子上。

## CN1 連介面連接例 (內部位置指令 自定義 I/O 設定)



\*1) 控制电源 (24V、G24V) 及 I/O 用电源 (COM+、COM-) 请使用共同电源。

\*2) 驱动包含继电器等的电感器作为负载时, 请连接保护回路 (二极管)。不能直接驱动电机的制动器。必须接入继电器 (带二极管) 回路使用。

\*3) 输出回路构成为开集电极电路之达林顿耦合输出。与继电器或光耦合器连接。请注意, 晶体管 ON 时的集电极发射极电压  $V_{CE(SAT)}$  约为 1V, 一般的 TTL IC 无法满足  $V_{IL}$ , 因此无法直接连接。

\*4) 请务必连接 220Ω 左右的终端电阻器。

\*5) 请连接到与驱动器的编码器输出信号所连接的上位控制装置通信 IC 的信号地线上。若将信号地线连接到控制电源的 GND 上, 可能会导致运转错误。

\*6) 若 Z 相脉波宽度过于窄导致上位控制装置无法正确辨识时, 请降低编码器脉波输出分倍频 (No. 276.0、No. 278.0), 或降低转速、以扩大脉波宽度。  
脉波宽度 [ms] = 2 / 转速 [r/min] / (输出分频率  $\times 2^{17}$ )  $\times 60 \times 1,000$ 。



# 4

## 连接

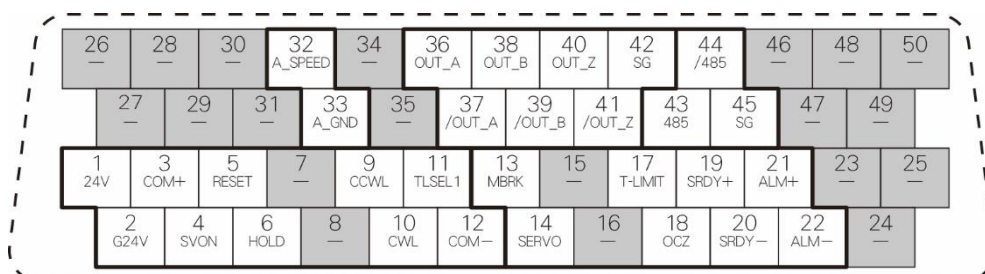
### 3. 速度控制模式

#### 1. 模拟量速度指令

## 速度控制模式

### 模拟量速度指令

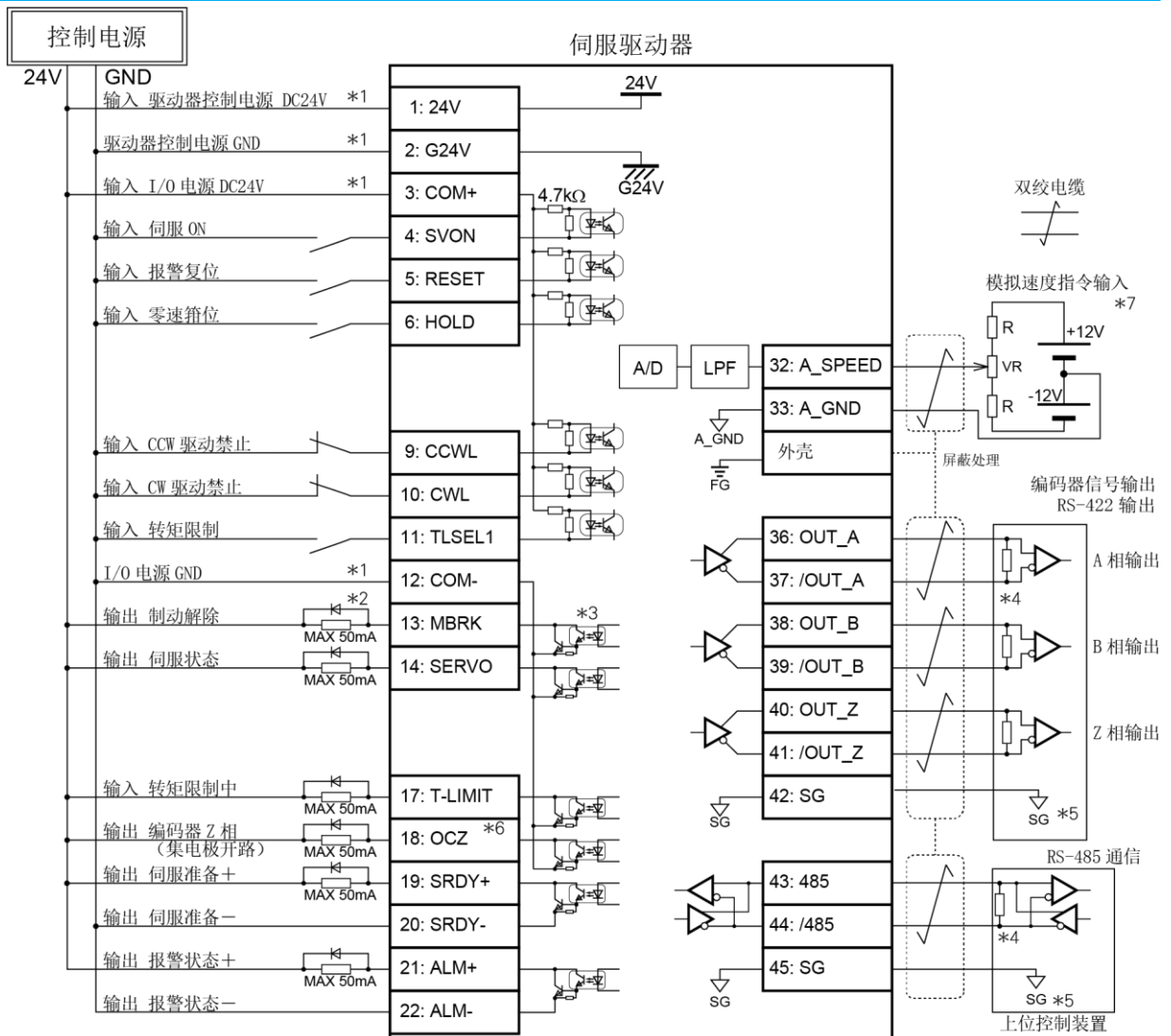
| 分類        | Pin No. | 信號名稱    | 內容              |      |
|-----------|---------|---------|-----------------|------|
| 通用輸入      | 1       | 24V     | 控制電源 24V        |      |
|           | 2       | G24V    | 控制電源 GND        |      |
|           | 3       | COM+    | I/O 電源 24V      |      |
|           | 4       | SVON    | 伺服 ON           |      |
|           | 5       | RESET   | 警報復歸            |      |
|           | 6       | HOLD    | 零速箝位            |      |
|           | 9       | CCWL    | CCW 驅動禁止        |      |
|           | 10      | CWL     | CW 驅動禁止         |      |
|           | 11      | TLSEL1  | 轉矩限制            |      |
|           | 12      | COM-    | I/O 電源 GND      |      |
|           | 通用輸出    | 13      | MBRK            | 制動解除 |
|           |         | 14      | SERVO           | 伺服狀態 |
| 17        |         | T-LIMIT | 轉矩限制中           |      |
| 18        |         | OCZ     | 編碼器 Z 相 (開集極電路) |      |
| 19        |         | SRDY+   | 伺服準備+           |      |
| 20        |         | SRDY-   | 伺服準備-           |      |
| 21        |         | ALM+    | 警報狀態+           |      |
| 22        |         | ALM-    | 警報狀態-           |      |
| 指令輸入      | 32      | A_SPEED | 模擬指令輸入          |      |
|           | 33      | A_GND   | 模擬指令輸入接地        |      |
| 編碼器輸出     | 36      | OUT_A   | A 相             |      |
|           | 37      | /OUT_A  | /A 相            |      |
|           | 38      | OUT_B   | B 相             |      |
|           | 39      | /OUT_B  | /B 相            |      |
|           | 40      | OUT_Z   | Z 相             |      |
|           | 41      | /OUT_Z  | /Z 相            |      |
|           | 42      | SG      | 信號地線            |      |
| RS-485 通信 | 43      | 485     | 數據              |      |
|           | 44      | /485    | /數據             |      |
|           | 45      | SG      | 信號地線            |      |



由 CN1 連介面焊接側看過去時

1. 配線時，請確認刻印在 CN1 連接器本體上的端子號碼。
2. 請勿連接任何設備至上圖中標示為 ( - ) 的端子上。

## CN1 連介面連接例（模擬量速度指令）



\*1) 控制電源（24V、G24V）及 I/O 用電源（COM+、COM-）請使用共同電源。

\*2) 驅動包含繼電器等之電感器作為負載時，請連接保護迴路（二極管）。**不能直接驅動電機的制動器。必須接入繼電器（帶二極管）迴路使用。**

\*3) 輸出回路構成為開集極電路之達林頓耦合輸出。與繼電器或光耦合器連接。請注意，晶體管 ON 時的集電極發射極電壓  $V_{CE(SAT)}$  約為 1V，一般的 TTL IC 無法滿足  $V_{IL}$ ，因此無法直接連接。

\*4) 請務必連接 220Ω 左右的終端電阻器。

\*5) 請連接到與驅動器的編碼器輸出信號所連接的上位控制裝置通信 IC 的信號地線上。若將信號地線連接到控制電源的 GND 上，可能會導致運轉錯誤。

\*6) 若 Z 相脈波寬度過於窄導致上位控制裝置無法正確辨識時，請降低編碼器脈波輸出分倍頻（No. 276.0、No. 278.0），或降低轉速、以擴大脈波寬度。

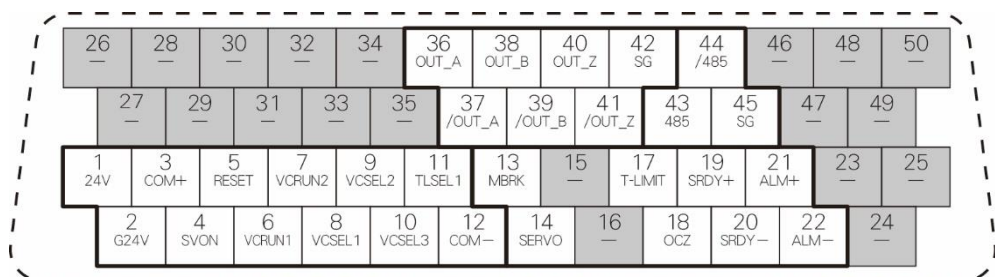
脈波寬度 [ms] = 2 / 轉速 [r/min] / (輸出分頻率  $\times 2^{17}$ )  $\times 60 \times 1,000$ 。

\*7) 使用可變電阻器 (VR) 及電阻器 (R) 構成指令迴路時，若要將指令輸入電壓範圍設定為 -10V 到 +10V，請選用 2kΩ 1/4W 以上的 VR，100Ω ~ 200Ω 1/4W 以上的 R。若上位控制裝置的模擬速度指令迴路與 24V 控制電源絕緣，請將 A\_GND 連接到上位控制裝置的信號地線，勿連接到控制電源的 GND。若兩者間並非絕緣，請將 A\_GND 連接到控制電源的 GND。



## 內部速度指令

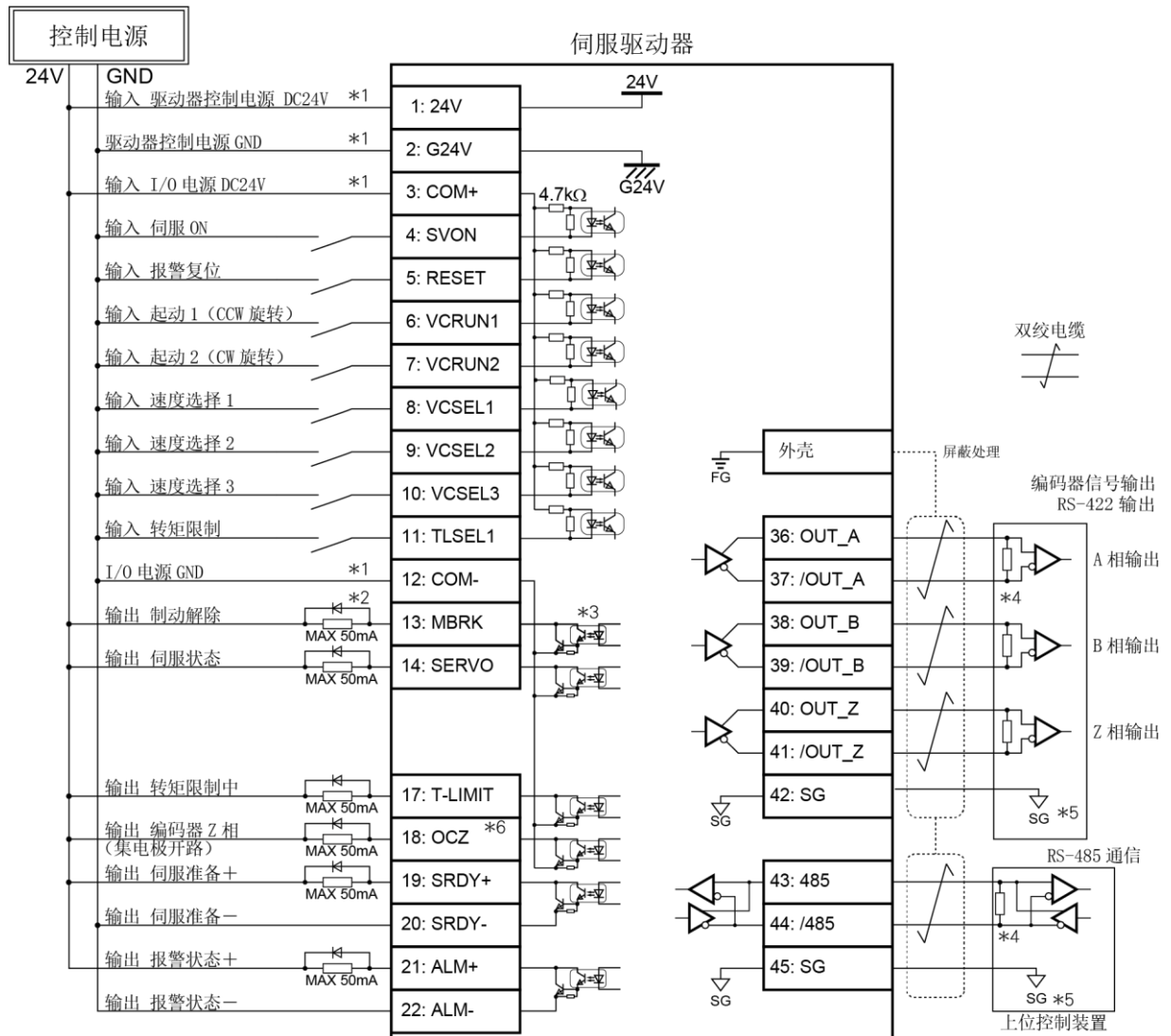
| 分類        | Pin No. | 信號名稱    | 內容              |      |
|-----------|---------|---------|-----------------|------|
| 通用輸入      | 1       | 24V     | 控制電源 24V        |      |
|           | 2       | G24V    | 控制電源 GND        |      |
|           | 3       | COM+    | I/O 電源 24V      |      |
|           | 4       | SVON    | 伺服 ON           |      |
|           | 5       | RESET   | 警報復歸            |      |
|           | 6       | VCRUN1  | 起動 1 (CCW 旋轉)   |      |
|           | 7       | VCRUN2  | 起動 2 (CW 旋轉)    |      |
|           | 8       | VCSEL1  | 速度選擇 1          |      |
|           | 9       | VCSEL2  | 速度選擇 2          |      |
|           | 10      | VCSEL3  | 速度選擇 3          |      |
|           | 11      | TLSEL1  | 轉矩限制            |      |
|           | 12      | COM-    | I/O 電源 GND      |      |
| 通用輸出      | 13      | MBRK    | 制動解除            |      |
|           | 14      | SERVO   | 伺服狀態            |      |
|           | 17      | T-LIMIT | 轉矩限制中           |      |
|           | 18      | OCZ     | 編碼器 Z 相 (開集極電路) |      |
|           | 19      | SRDY+   | 伺服準備+           |      |
|           | 20      | SRDY-   | 伺服準備-           |      |
|           | 21      | ALM+    | 警報狀態+           |      |
|           | 22      | ALM-    | 警報狀態-           |      |
|           | 編碼器輸出   | 36      | OUT_A           | A 相  |
|           |         | 37      | /OUT_A          | /A 相 |
| 38        |         | OUT_B   | B 相             |      |
| 39        |         | /OUT_B  | /B 相            |      |
| 40        |         | OUT_Z   | Z 相             |      |
| 41        |         | /OUT_Z  | /Z 相            |      |
| RS-485 通信 | 42      | SG      | 信號地線            |      |
|           | 43      | 485     | 數據              |      |
|           | 44      | /485    | /數據             |      |
|           | 45      | SG      | 信號地線            |      |



由 CN1 連介面焊接側看過去時

1. 配線時，請確認刻印在 CN1 連接器本體上的端子號碼。
2. 請勿連接任何設備至上圖中標示為 ( - ) 的端子上。

## CN1 連介面連接例（内部速度指令）



\*1) 控制電源（24V、G24V）及 I/O 用電源（COM+、COM-）請使用共同電源。

\*2) 驅動包含繼電器等之電感器作為負載時，請連接保護迴路（二極管）。**不能直接驅動電機的制動器。必須接入繼電器（帶二極管）迴路使用。**

\*3) 輸出迴路構成爲開集極電路之達林頓耦合輸出。與繼電器或光耦合器連接。請注意，晶體管 ON 時的集極電壓  $V_{CE(SAT)}$  約爲 1V，一般的 TTL IC 無法滿足  $V_{IL}$ ，因此無法直接連接。

\*4) 請務必連接 220 Ω 左右的終端電阻器。

\*5) 請連接到與驅動器的編碼器輸出信號所連接的上位控制裝置通信 IC 的信號地線上。若將信號地線連接到控制電源的 GND 上，可能會導致運轉錯誤。

\*6) 若 Z 相脈波寬度過於窄導致上位控制裝置無法正確辨識時，請降低編碼器脈波輸出分倍頻（No. 276.0、No. 278.0），或降低轉速、以擴大脈波寬度。  
脈波寬度 [ms] = 2 / 轉速 [r/min] / (輸出分頻率  $\times 2^{17}$ )  $\times 60 \times 1,000$ 。

# 4

## 连接

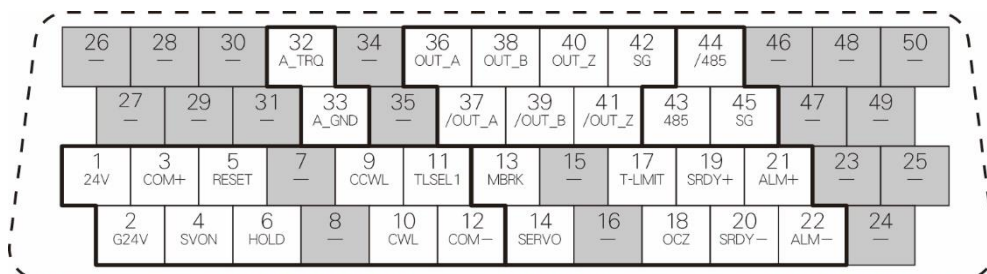
### 4. 转矩控制模式

#### 1. 模拟量转矩指令

## 转矩控制模式

### 模拟量转矩指令

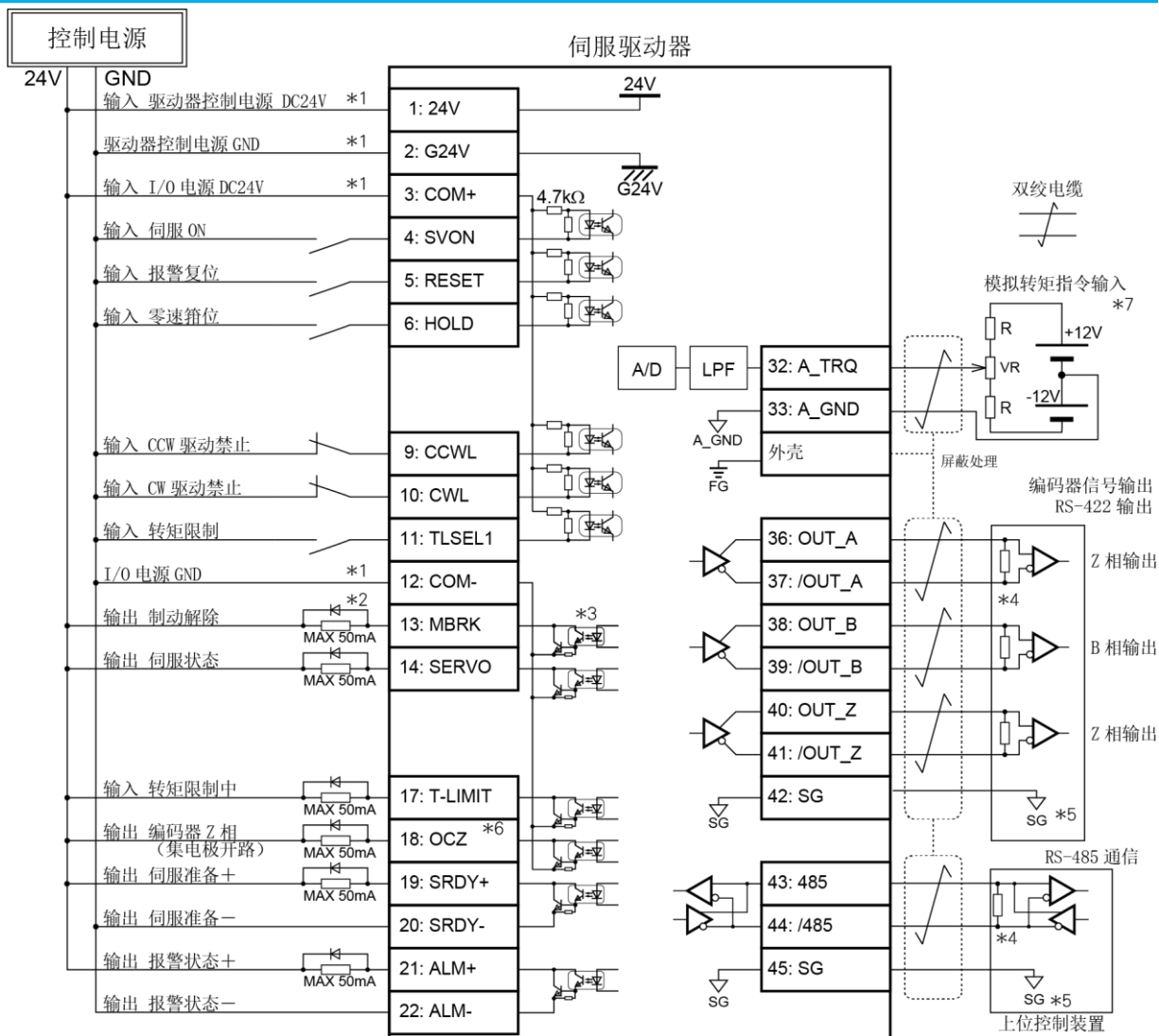
| 分類        | Pin No. | 信號名稱    | 內容              |      |
|-----------|---------|---------|-----------------|------|
| 通用輸入      | 1       | 24V     | 控制電源 24V        |      |
|           | 2       | G24V    | 控制電源 GND        |      |
|           | 3       | COM+    | I/O 電源 24V      |      |
|           | 4       | SVON    | 伺服 ON           |      |
|           | 5       | RESET   | 警報復歸            |      |
|           | 6       | HOLD    | 零速箝位            |      |
|           | 9       | CCWL    | CCW 驅動禁止        |      |
|           | 10      | CWL     | CW 驅動禁止         |      |
|           | 11      | TLSEL1  | 轉矩限制            |      |
|           | 12      | COM-    | I/O 電源 GND      |      |
|           | 通用輸出    | 13      | MBRK            | 制動解除 |
|           |         | 14      | SERVO           | 伺服狀態 |
| 17        |         | T-LIMIT | 轉矩限制中           |      |
| 18        |         | OCZ     | 編碼器 Z 相 (開集極電路) |      |
| 19        |         | SRDY+   | 伺服準備 +          |      |
| 20        |         | SRDY-   | 伺服準備 -          |      |
| 21        |         | ALM+    | 警報狀態 +          |      |
| 22        |         | ALM-    | 警報狀態 -          |      |
| 指令輸入      | 32      | A_TRQ   | 模擬指令            |      |
|           | 33      | A_GND   | 模擬指令接地          |      |
| 編碼器輸出     | 36      | OUT_A   | A 相             |      |
|           | 37      | /OUT_A  | /A 相            |      |
|           | 38      | OUT_B   | B 相             |      |
|           | 39      | /OUT_B  | /B 相            |      |
|           | 40      | OUT_Z   | Z 相             |      |
|           | 41      | /OUT_Z  | /Z 相            |      |
| RS-485 通信 | 42      | SG      | 信號地線            |      |
|           | 43      | 485     | 數據              |      |
|           | 44      | /485    | /數據             |      |
|           | 45      | SG      | 信號地線            |      |



由 CN1 連介面焊接側看過去時

1. 配線時，請確認刻印在 CN1 連接器本體上的端子號碼。
2. 請勿連接任何設備至上圖中標示為 (-) 的端子上。

## CN1 连介面连接例（模拟量转矩指令输入）



\*1) 控制电源 (24V、G24V) 及 I/O 用电源 (COM+、COM-) 请使用共同电源。

\*2) 驱动包含继电器等的电感器作为负载时, 请连接保护回路 (二极管)。不能直接驱动电机的制动器。必须接入继电器 (带二极管) 回路使用。

\*3) 输出回路构成开集电极电路之达林顿耦合输出。与继电器或光耦合器连接。请注意, 晶体管 ON 时的集电极发射极电压  $V_{CE(SAT)}$  约为 1V, 一般的 TTL IC 无法满足  $V_{IL}$ , 因此无法直接连接。

\*4) 请务必连接 220  $\Omega$  左右的终端电阻器。

\*5) 请连接到与驱动器的编码器输出信号所连接的上位控制装置通信 IC 的信号地线上。若将信号地线连接到控制电源的 GND 上, 可能会导致运转错误。

\*6) 若 Z 相脉波宽度过窄导致上位控制装置无法正确辨识时, 请降低编码器脉波输出分频 (No. 276.0、No. 278.0), 或降低转速、以扩大脉波宽度。

$$\text{脉波宽度 [ms]} = 2 / \text{转速 [r/min]} / (\text{输出分频率} \times 2^{17}) \times 60 \times 1,000。$$

\*7) 使用可变电阻器 (VR) 及电阻器 (R) 构成指令回路时, 若要设定指令输入电压范围为 -10V 到 +10V, 请选择 2k  $\Omega$  / 4W 以上的 VR, 100  $\Omega$  ~ 200  $\Omega$  / 4W 以上的 R。若上位控制装置的模拟转矩指令回路与 24V 控制电源绝缘, 请将 A\_GND 连接到上位控制装置的信号地线, 勿连接到控制电源的 GND。若两者间并非绝缘, 请将 A\_GND 连接到控制电源的 GND。

# 4

## 连接

### 5. CN1 连接器解说

#### 1. 信号解说

## CN1 連介面信號解說













CN1 連介面的各個端子功能會隨著控制模式、指令模式而改變。  
請詳讀端子 No. 及功能的說明後，再使用。

此處有圖標表示輸入輸出邏輯可以更改。

相關控制模式  
P: 位置控制  
S: 速度控制  
T: 轉矩控制

CN1 連接器的 Pin No. 9



參考回路圖

| Pin No.   | I/F 回路  | PI (4-47 頁)   | 控制模式  |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 記號 (名稱)   | 說明  |   | P   | S   | T |
| <b>CCWL</b><br>(CCW 驅動禁止)<br><br><br>表示端子的動作。<br>輸入時<br>OPEN : 與 COM- 開放<br>CLOSE : 與 COM- 短路<br>輸出時<br>OPEN : 輸出晶體管為 OFF<br>CLOSE : 輸出晶體管為 ON | OPEN<br>禁止 CCW 方向的驅動<br>CLOSE<br>允許 CCW 方向的驅動<br>■重點<br>裝置的 CCW 方向超過移動範圍，配線時請將與 COM- 的連接設定為 OPEN。<br>■相關參數<br>• No. 67.0<br>若選擇“2:CCW 驅動禁止生效”或“3:CCW 驅動禁止生效”即可生效。<br>• No. 67.1<br>選擇減速方法。初始值為”1: 短路制動”<br>• No. 67.2<br>選擇停止後的状态。初始值為”0: 自由轉動”。<br>• No. 67.3<br>在位置控制模式下使用時，請選擇維持 / 不維持位置偏差計數器。初始值為”0: 維持”。 | <br><br> |    |  |   |
| <b>PCSEL3</b><br>(點表號碼選擇 3)<br>  | OPEN / CLOSE<br>利用 PCSEL1...PCSEL4 的組合選擇點表號碼。<br> PCSEL1 (Pin No.7)   |    |   |   |   |
| <b>VCSEL2</b><br>(速度指令選擇 2)<br>  | OPEN / CLOSE<br>利用 PCSEL1...PCSEL3 的組合選擇目標速度號碼。<br> VCSEL1 (Pin No.8)   |   |  |   |   |








功能隨著控制模式、指令模式切換時，將顯示所有功能。








以圖標表示該指令模式。

| 圖標  | 模式                  |
|---|---------------------|
|  | 位置控制模式<br>差分        |
|  | 位置控制模式<br>24V 開集極電路 |
|  | 位置控制模式<br>5V 開集極電路  |
|  | 位置控制模式<br>內部位置指令    |

| 圖標  | 模式                |
|---|-------------------|
|  | 速度控制模式<br>模擬量速度指令 |
|  | 速度控制模式<br>內部速度指令  |
|  | 轉矩控制模式<br>模擬量轉矩指令 |










## 通用輸入

| Pin No.   | 1, 3  | I/F 迴路 | PS (4-47 頁)  | 控制模式   |   |  |
|---|---|--------|--|--|---|--|
| 記號 (名稱)   | 說明  |        | P  | S  | T   |  |
| <b>24V</b> : Pin No.1<br>(控制電源 24V)<br><b>COM+</b> : Pin No.3<br>(I/O 電源 24V) | <b>24V, COM+:</b><br>連接外部直流電源的 <u>正極</u> 。<br>電源電壓為 DC24±10%。<br>此為危險電壓，因此請使用強化絕緣的 SELV 電源。<br>24V : 驅動器的控制電源。<br><br><b>COM+ :</b><br>此為通用輸入迴路的光耦合器的共同電源。<br>請使用和驅動器控制電源相同的電源。 |        | <br><br><br> | <br> |  |  |

| Pin No.   | 2, 12  | I/F 迴路 | PS (4-47 頁)  | 控制模式   |   |  |
|---|--|--------|--|--|---|--|
| 記號 (名稱)   | 說明   |        | P  | S  | T   |  |
| <b>G24V</b> : Pin No.2<br>(控制電源 GND)<br><b>COM-</b> : Pin No.12<br>(I/O 電源 GND) | <b>G24V, COM-:</b><br>連接外部直流電源的 <u>負極</u> 。<br>電源電壓為 DC24V±10%。<br>此為危險電壓，因此請使用強化絕緣的 SELV 電源。<br>G24V : 驅動器的控制電源。<br><br><b>COM- :</b><br>此為通用輸出迴路的輸出晶體管的共通發射極端子。<br>請使用和 G24V 驅動器控制電源相同的電源。 |        | <br><br><br> | <br> |  |  |











|  |   |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|
|  差动 |  24V 集电极开路 |  5V 集电极开路 |  内部位置指令 |  模拟速度指令 |  内部速度指令 |  模拟转矩指令 |
|--|---|--|--|--|--|--|

| Pin No.         | 4   | I/F 迴路   | PI (4-47 頁)  | 控制模式   |   |   |
|-----------------|---|--|--|--|---|---|
| 記號 (名稱)         | 說明  |  |  | P  | S   | T |
| SVON<br>(伺服 ON) |  | <u>OPEN</u><br>伺服 ON 狀態。<br><u>CLOSE</u><br>伺服 OFF 狀態。 | <br><br><br> | <br> |  |   |










| Pin No.                          | 5   | I/F 迴路   | PI (4-47 頁)  | 控制模式  |  |   |
|----------------------------------|---|--|--|---|--|---|
| 記號 (名稱)                          | 說明  |  |  | P   | S  | T |
| RESET<br>(警報復歸)                  |    | <u>CLOSE</u><br>復歸警報。<br><br><b>■重點</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>警報復歸後請務必設為 OPEN。</li> <li>本信號無法復歸編碼器、機種編碼、系統的警報。</li> <li>必須重啟驅動器控制電源。</li> </ul> | <br><br> | <br> |  |   |
| RESET/PCLR<br>(警報復歸<br>／偏差計數器歸零) |  | <u>CLOSE</u><br>復歸警報及偏差計數器歸零。  |   |   |  |   |

|  |  |   |  |  |  |  |
|--|--|---|--|--|--|--|
|  差动 |  24V<br>集电极开路 |  5V<br>集电极开路 |  内部<br>位置指令 |  模拟<br>速度指令 |  内部<br>速度指令 |  模拟<br>转矩指令 |
|--|--|---|--|--|--|--|














| Pin No.  | 6   | I/F 迴路  | PI (4-47 頁)   | 控制模式  |   |     |   |   |    |   |   |      |   |   |      |   |   |  |   |  |
|--|---|---|---|---|---|-----|---|---|----|---|---|------|---|---|------|---|---|--|---|--|
| 記號 (名稱)  | 說明  |   | P   | S   | T   |     |   |   |    |   |   |      |   |   |      |   |   |  |   |  |
| <b>HOLD</b><br>(禁止指令輸入：<br>位置控制模式時)<br><br>(零速箝位：<br>速度控制、轉矩控制時) |    | <b>OPEN</b><br>允許指令輸入。<br><br><b>CLOSE</b><br>禁止指令輸入。在允許指令輸入前，即使輸入指令，電機也不會運轉。<br><br><b>■相關參數</b><br>• No.67.3<br>在位置控制模式下的禁止指令輸入期間，選擇維持／不維持脈波計數。   | <br><br> |  |  |     |   |   |    |   |   |      |   |   |      |   |   |  |   |  |
| <b>PCSTART1</b><br>(正轉起動)  |    | <b>CLOSE</b><br>開始電機運轉。<br>執行 PCSEL1...4 之中指定定位點編號的動作或原點復歸。<br><br><b>■重點</b><br>動作結束後請務必設為 OPEN。   |    |   |   |     |   |   |    |   |   |      |   |   |      |   |   |  |   |  |
| <b>VCRUN1</b><br>(內部速度起動 1)                                      |  | <b>CLOSE</b><br>朝 CCW 方向起動。<br><table border="1" data-bbox="710 1075 1189 1288"> <thead> <tr> <th>電機旋轉方向 (Pin No.)</th> <th>VCRUN1 (No.6)</th> <th>VCRUN2 (No.7)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CCW</td> <td>C</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>CW</td> <td>O</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>電機停止</td> <td>O</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>電機停止</td> <td>C</td> <td>C</td> </tr> </tbody> </table> C :      O :<br><br><b>■相關參數</b><br>• No.390.0、No.391.0<br>設定加減速時間。<br>• No.392.0...No.399.0<br>可設定 8 段速度。可利用 VCSEL1、VCSEL2、VCSEL3 的信號組合，進行目標速度的切換。 | 電機旋轉方向 (Pin No.)  | VCRUN1 (No.6)   | VCRUN2 (No.7)   | CCW | C | O | CW | O | C | 電機停止 | O | O | 電機停止 | C | C |  |  |  |
| 電機旋轉方向 (Pin No.)   | VCRUN1 (No.6)   | VCRUN2 (No.7)   |   |   |   |     |   |   |    |   |   |      |   |   |      |   |   |  |   |  |
| CCW  | C   | O   |   |   |   |     |   |   |    |   |   |      |   |   |      |   |   |  |   |  |
| CW   | O   | C   |   |   |   |     |   |   |    |   |   |      |   |   |      |   |   |  |   |  |
| 電機停止   | O   | O   |   |   |   |     |   |   |    |   |   |      |   |   |      |   |   |  |   |  |
| 電機停止   | C   | C   |   |   |   |     |   |   |    |   |   |      |   |   |      |   |   |  |   |  |



| Pin No.               | 7   | I/F 迴路  | PI (4-47 頁)   | 控制模式              |                  |                  |                   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |
|-----------------------|---|---|---|-------------------|------------------|------------------|-------------------|------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|----|---|---|---|---|---|--|--|
| 記號 (名稱)               | 說明  |   | P   | S                 | T                |                  |                   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |
| PCLR<br>(偏差計數器歸零)     |    | <p><b>CLOSE</b><br/>歸零位置偏差計數器。</p> <p>■重點<br/>位置偏差歸零後請務必設為 OPEN。</p>  | <br><br> |                   |                  |                  |                   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |
| PCSEL1<br>(定位點編號選擇 1) |    | <p><b>OPEN/CLOSE</b><br/>利用 PCSEL1…PCSEL4 的組合選擇定位點編號。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>定位點編號<br/>(Pin No.)</th> <th>PCSEL1<br/>(No.7)</th> <th>PCSEL2<br/>(No.8)</th> <th>PCSEL3<br/>(No.9)</th> <th>PCSEL4<br/>(No.10)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0,<br/>原點復位</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td></tr> <tr><td>1</td><td>C</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td></tr> <tr><td>2</td><td>O</td><td>C</td><td>O</td><td>O</td></tr> <tr><td>3</td><td>C</td><td>C</td><td>O</td><td>O</td></tr> <tr><td>4</td><td>O</td><td>O</td><td>C</td><td>O</td></tr> <tr><td>5</td><td>C</td><td>O</td><td>C</td><td>O</td></tr> <tr><td>6</td><td>O</td><td>C</td><td>C</td><td>O</td></tr> <tr><td>7</td><td>C</td><td>C</td><td>C</td><td>O</td></tr> <tr><td>8</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td><td>C</td></tr> <tr><td>9</td><td>C</td><td>O</td><td>O</td><td>C</td></tr> <tr><td>10</td><td>O</td><td>C</td><td>O</td><td>C</td></tr> <tr><td>11</td><td>C</td><td>C</td><td>O</td><td>C</td></tr> <tr><td>12</td><td>O</td><td>O</td><td>C</td><td>C</td></tr> <tr><td>13</td><td>C</td><td>O</td><td>C</td><td>C</td></tr> <tr><td>14</td><td>O</td><td>C</td><td>C</td><td>C</td></tr> <tr><td>15</td><td>C</td><td>C</td><td>C</td><td>C</td></tr> </tbody> </table> <p style="text-align: right;">C :      O :<br/>CLOSE    OPEN</p> <p>■相關參數<br/>• No.646.3<br/>若在定位點編號設為 0 情況下，選擇「原點復歸」/「定位點編號 0」作為起動動作。</p> | 定位點編號<br>(Pin No.)  | PCSEL1<br>(No.7)  | PCSEL2<br>(No.8) | PCSEL3<br>(No.9) | PCSEL4<br>(No.10) | 0,<br>原點復位 | O | O | O | O | 1 | C | O | O | O | 2 | O | C | O | O | 3 | C | C | O | O | 4 | O | O | C | O | 5 | C | O | C | O | 6 | O | C | C | O | 7 | C | C | C | O | 8 | O | O | O | C | 9 | C | O | O | C | 10 | O | C | O | C | 11 | C | C | O | C | 12 | O | O | C | C | 13 | C | O | C | C | 14 | O | C | C | C | 15 | C | C | C | C |  |  |  |
| 定位點編號<br>(Pin No.)    | PCSEL1<br>(No.7)  | PCSEL2<br>(No.8)  | PCSEL3<br>(No.9)  | PCSEL4<br>(No.10) |                  |                  |                   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |
| 0,<br>原點復位            | O   | O   | O   | O                 |                  |                  |                   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |
| 1                     | C   | O   | O   | O                 |                  |                  |                   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |
| 2                     | O   | C   | O   | O                 |                  |                  |                   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |
| 3                     | C   | C   | O   | O                 |                  |                  |                   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |
| 4                     | O   | O   | C   | O                 |                  |                  |                   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |
| 5                     | C   | O   | C   | O                 |                  |                  |                   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |
| 6                     | O   | C   | C   | O                 |                  |                  |                   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |
| 7                     | C   | C   | C   | O                 |                  |                  |                   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |
| 8                     | O   | O   | O   | C                 |                  |                  |                   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |
| 9                     | C   | O   | O   | C                 |                  |                  |                   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |
| 10                    | O   | C   | O   | C                 |                  |                  |                   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |
| 11                    | C   | C   | O   | C                 |                  |                  |                   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |
| 12                    | O   | O   | C   | C                 |                  |                  |                   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |
| 13                    | C   | O   | C   | C                 |                  |                  |                   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |
| 14                    | O   | C   | C   | C                 |                  |                  |                   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |
| 15                    | C   | C   | C   | C                 |                  |                  |                   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |
| VCRUN2<br>(內部速度起動 2)  |  | <p><b>CLOSE</b><br/>朝 CW 方向起動。</p> <p> VCRUN1 (Pin No.6)</p>  |    |                   |                  |                  |                   |            |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |    |   |   |   |   |   |  |  |















| Pin No.               | 8   | I/F 迴路  | PI (4-47 頁)    | 控制模式  |               |               |                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |  |
|-----------------------|---|---|----------------|---|---------------|---------------|----------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|--|
| 記號 (名稱)               |   | 說明  |                | P   | S             | T             |                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |  |
| PCSEL2<br>(定位點編號選擇 2) |    | <b>OPEN/CLOSE</b><br>利用 PCSEL1...PCSEL4 的組合選擇定位點編號。<br><br> PCSEL1 (Pin No.7)   |                |          |               |               |                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |  |
| VCSEL1<br>(速度選擇 1)    |    | <b>OPEN/CLOSE</b><br>利用 VCSEL1...VCSEL3 的組合選擇目標速度號碼。<br><br><table border="1"> <thead> <tr> <th>目標速度 (Pin No.)</th> <th>VCSEL1 (No.8)</th> <th>VCSEL2 (No.9)</th> <th>VCSEL3 (No.10)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>O</td><td>O</td><td>O</td></tr> <tr><td>2</td><td>C</td><td>O</td><td>O</td></tr> <tr><td>3</td><td>O</td><td>C</td><td>O</td></tr> <tr><td>4</td><td>C</td><td>C</td><td>O</td></tr> <tr><td>5</td><td>O</td><td>O</td><td>C</td></tr> <tr><td>6</td><td>C</td><td>O</td><td>C</td></tr> <tr><td>7</td><td>O</td><td>C</td><td>C</td></tr> <tr><td>8</td><td>C</td><td>C</td><td>C</td></tr> </tbody> </table><br>C : CLOSE    O : OPEN<br><br> VCRUN1 (Pin No.6) |                | 目標速度 (Pin No.)  | VCSEL1 (No.8) | VCSEL2 (No.9) | VCSEL3 (No.10) | 1 | O | O | O | 2 | C | O | O | 3 | O | C | O | 4 | C | C | O | 5 | O | O | C | 6 | C | O | C | 7 | O | C | C | 8 | C | C | C |  |  |  |
| 目標速度 (Pin No.)        | VCSEL1 (No.8)   | VCSEL2 (No.9)   | VCSEL3 (No.10) |   |               |               |                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |  |
| 1                     | O   | O   | O              |   |               |               |                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |  |
| 2                     | C   | O   | O              |   |               |               |                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |  |
| 3                     | O   | C   | O              |   |               |               |                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |  |
| 4                     | C   | C   | O              |   |               |               |                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |  |
| 5                     | O   | O   | C              |   |               |               |                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |  |
| 6                     | C   | O   | C              |   |               |               |                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |  |
| 7                     | O   | C   | C              |   |               |               |                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |  |
| 8                     | C   | C   | C              |   |               |               |                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |  |
| HOME<br>(原點復歸開始)      |  | <b>CLOSE</b><br>開始原點復歸。<br><br><b>■重點</b><br>原點復歸結束後請務必設為 OPEN。   |                | <br>*1 |               |               |                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |  |
| E-STOP<br>(緊急停止)      |  | <b>OPEN</b><br>緊急停止狀態。從伺服 OFF 開始減速，停止電機動作。不發生報警。通過參數設定，可實施警告輸出。<br><br> 9 資料 功能  |                | <br>*2 |               |               |                |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |  |   |  |

\*1) 自定義 I/O 設定 1 時

\*2) 自定義 I/O 設定 2 時



| Pin No.                      | 9   | I/F 迴路  | PI (4-47 頁) | 控制模式  |   |   |
|------------------------------|---|---|-------------|---|---|---|
| 記號 (名稱)                      |   | 說明  |             | P   | S   | T   |
| <b>CCWL</b><br>(CCW 驅動禁止)    |    | <b>OPEN</b><br>禁止 CCW 方向的驅動。<br><b>CLOSE</b><br>允許 CCW 方向的驅動。<br><b>■重點</b><br>若裝置的 CCW 方向超過移動範圍，配線時請將與 COM- 的連接設定為 OPEN。<br><b>■相關參數</b><br>• <b>No.67.0</b><br>若選擇 “2:CCW 驅動禁止生效” 或 “3:CCW 驅動禁止生效” 即可生效。<br>• <b>No.67.1</b><br>選擇減速方法。初始值為 “1:短路制動”。<br>• <b>No.67.2</b><br>選擇停止後的狀態。初始值為 “0:自由轉動”。<br>• <b>No.67.3</b><br>在位置控制模式下使用時，請選擇維持 / 不維持位置偏差計數器。初始值為 “0:維持”。 |             | <br><br> |    |  |
| <b>PCSEL3</b><br>(定位點編號選擇 3) |  | <b>OPEN/CLOSE</b><br>利用 PCSEL1...PCSEL4 的組合選擇定位點編號。<br> PCSEL1 (Pin No.7)   |             |    |   |   |
| <b>VCSEL2</b><br>(速度選擇 2)    |  | <b>OPEN/CLOSE</b><br>利用 VCSEL1...VCSEL3 的組合，選擇目標速度編號。<br> VCSEL1 (Pin No.8)   |             |   |  |   |



| Pin No.                      | 10  | I/F 迴路  | PI (4-47 頁) | 控制模式   |   |   |
|------------------------------|---|---|-------------|--|---|---|
| 記號 (名稱)                      |   |   | 說明          | P  | S   | T   |
| <b>CWL</b><br>(CW 驅動禁止)      |    | <b>OPEN</b><br>禁止 CW 方向的驅動。<br><b>CLOSE</b><br>允許 CW 方向的驅動。<br> CCWL (Pin No.9) |             | <br><br><br> |    |  |
| <b>PCSEL4</b><br>(定位點編號選擇 4) |    | <b>OPEN/CLOSE</b><br>利用 PCSEL1...PCSEL4 的組合選擇定位點編號。<br> PCSEL1 (Pin No.7)       |             | <br>*1  |   |   |
| <b>HOME</b><br>(原點復位開始)      |    | <b>CLOSE</b><br>開始原點復歸。<br><br>■重點<br>原點復歸結束後請務必設為 OPEN。  |             | <br>*2  |   |   |
| <b>VCSEL3</b><br>(速度選擇 3)    |  | <b>OPEN/CLOSE</b><br>利用 VCSEL1...VCSEL3 的組合選擇目標速度編號。<br> VCRUN1 (Pin No.8)    |             |  |  |   |

\*1) 標準 I/O 設定時

\*2) 自定義 I/O 設定時

|  |   |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|
|  差动 |  24V 集电极开路 |  5V 集电极开路 |  内部位置指令 |  模拟速度指令 |  内部速度指令 |  模拟转矩指令 |
|--|---|--|--|--|--|--|










| Pin No.          | 11  | I/F 迴路   | PI (4-47 頁)  | 控制模式   |   |   |
|------------------|---|--|--|--|---|---|
| 記號 (名稱)          |   |  | 說明   | P  | S   | T |
| TLSEL1<br>(轉矩限制) |  | <p><b>OPEN</b><br/>適用於轉矩指令限制值 1 (No.147.0)。</p> <p><b>CLOSE</b><br/>適用於轉矩指令限制值 2 (No.148.0)。</p> <p>■相關參數</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No.144.0<br/>選擇” 1:使用” 即可生效。</li> <li>• No.147.0、No.148.0<br/>設定轉矩限制值 1,2。</li> </ul> | <br><br><br><br>*2 | <br> |  |   |
| ORG<br>(原點傳感器)   |  | <p><b>OPEN</b><br/>未檢出到原點傳感器。</p> <p><b>CLOSE</b><br/>已檢出到原點傳感器。</p> <p>■相關參數</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No.645.0<br/>選擇原點 DOG 前端。</li> <li>• No.646.1<br/>可以變更原點傳感器的檢出極性。</li> </ul>                                      | <br>*1  |  |   |   |

\*1) 標準 I/O 設定時

\*2) 自定義 I/O 設定時



## 通用輸出

| Pin No.                   | 13   | I/F 迴路  | PO (4-48 頁)  | 控制模式   |   |     |          |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |  |
|---------------------------|--|---|--|--|---|-----|----------|---|---|---|------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|-------|---|---|---|--|--|--|
| 記號 (名稱)                   | 說明   |   | P  | S  | T   |     |          |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |  |
| <b>MBRK</b><br>(制動解除)     | <b>OPEN</b><br>不執行制動解除。<br><b>CLOSE</b><br>執行制動解除。<br><b>■要點</b><br><u>不能直接驅動電機的制動器。驅動電機的制動器時一定要使用繼電器轉換。</u><br>為抑制因繼電器通/斷而產生的突波電壓，請安裝突波吸收器。使用二極管的場合，請注意從制動器打開到動作的時間比使用突波吸收器時要慢。 |   | <br><br><br> | <br> |  |     |          |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |  |
| <b>PM1</b><br>(定位點編號輸出 1) |    | <b>OPEN/CLOSE</b><br>利用 PM1...PM3 之組合輸出開始或結束的定位點編號。<br>在啟動驅動器電源後、伺服 OFF、原點復歸情況下，所有設定皆為 OPEN (定位點編號 0)。<br><table border="1"> <thead> <tr> <th>接點 No.</th> <th>PM1</th> <th>PM2</th> <th>PM3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0, 8, 其他</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>1, 9</td> <td>C</td> <td>O</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>2, 10</td> <td>O</td> <td>C</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>3, 11</td> <td>C</td> <td>C</td> <td>O</td> </tr> <tr> <td>4, 12</td> <td>O</td> <td>O</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>5, 13</td> <td>C</td> <td>O</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>6, 14</td> <td>O</td> <td>C</td> <td>C</td> </tr> <tr> <td>7, 15</td> <td>C</td> <td>C</td> <td>C</td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;">C :<br/>CLOSE      O : OPEN</p> <b>■相關參數</b><br>• No.644.0<br>選擇定位點編號輸出的時機及內容。 | 接點 No.   | PM1  | PM2   | PM3 | 0, 8, 其他 | O | O | O | 1, 9 | C | O | O | 2, 10 | O | C | O | 3, 11 | C | C | O | 4, 12 | O | O | C | 5, 13 | C | O | C | 6, 14 | O | C | C | 7, 15 | C | C | C |  |  |  |
| 接點 No.                    | PM1  | PM2   | PM3  |  |   |     |          |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |  |
| 0, 8, 其他                  | O  | O   | O  |  |   |     |          |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |  |
| 1, 9                      | C  | O   | O  |  |   |     |          |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |  |
| 2, 10                     | O  | C   | O  |  |   |     |          |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |  |
| 3, 11                     | C  | C   | O  |  |   |     |          |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |  |
| 4, 12                     | O  | O   | C  |  |   |     |          |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |  |
| 5, 13                     | C  | O   | C  |  |   |     |          |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |  |
| 6, 14                     | O  | C   | C  |  |   |     |          |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |  |
| 7, 15                     | C  | C   | C  |  |   |     |          |   |   |   |      |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |       |   |   |   |  |  |  |

\*1) 標準 I/O 設定時

\*2) 自定義 I/O 設定時

|   |   |   |   |  |   |   |
|---|---|---|---|--|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|--|---|---|

| Pin No.                   | 14 | I/F 迴路 | PO (4-48 頁)  | 控制模式   |   |   |
|---------------------------|----|--------|--|--------|---|---|
| 記號 (名稱)                   |    |        | 說明   | P      | S | T |
| <b>SERVO</b><br>(伺服狀態)    |    |        | <b>OPEN</b><br>伺服 OFF 狀態。<br><b>CLOSE</b><br>伺服 ON 狀態。                 | <br>*1 |   |   |
| <b>PM2</b><br>(定位點編號輸出 2) |    |        | <b>OPEN/CLOSE</b><br>利用 PM1...PM3 之組合輸出開始或結束的定位點編號。<br>PM1 (Pin No.13) | <br>*2 |   |   |

\*1) 標準 I/O 設定時

\*2) 自定義 I/O 設定時

| Pin No.                   | 15 | I/F 迴路 | PO (4-48 頁)   | 控制模式   |   |   |
|---------------------------|----|--------|---|--------|---|---|
| 記號 (名稱)                   |    |        | 說明  | P      | S | T |
| <b>POSIN</b><br>(位置定位結束)  |    |        | <b>OPEN</b><br>位置定位未結束。<br><b>CLOSE</b><br>位置定位已結束。                                   |        |   |   |
| <b>MEND</b><br>(動作結束)     |    |        | <b>OPEN</b><br>電機動作未結束。<br><b>CLOSE</b><br>• 點表動作或試運轉動作完成，可受理下個動作的狀態。<br>• 伺服 OFF 狀態。 | <br>*1 |   |   |
| <b>PM3</b><br>(定位點編號輸出 3) |    |        | <b>OPEN/CLOSE</b><br>利用 PM1...PM3 之組合輸出開始或結束的定位點編號。<br>PM1 (Pin No.13)                | <br>*2 |   |   |

\*1) 標準 I/O 設定時

\*2) 自定義 I/O 設定時




|    |           |          |        |        |        |        |
|----|-----------|----------|--------|--------|--------|--------|
| 差動 | 24V 集電極開路 | 5V 集電極開路 | 內部位置指令 | 模擬速度指令 | 內部速度指令 | 模擬轉矩指令 |
|----|-----------|----------|--------|--------|--------|--------|

| Pin No.                 | 16  | I/F 迴路 | PO (4-48 頁)   | 控制模式   |   |   |
|-------------------------|---|--------|---|--|---|---|
| 記號 (名稱)                 |   |        | 說明  | P  | S | T |
| <b>HEND</b><br>(原點復歸結束) |  |        | <b>OPEN</b><br>・ 原點消失狀態。<br>・ 原點復歸中。<br><b>CLOSE</b><br>原點復歸結束的狀態。  | <br>*1<br><br>*1<br><br>*1  |   |   |
| <b>WARN1</b><br>(警告)    |  |        | <b>OPEN</b><br>沒有警告。<br><b>CLOSE</b><br>警告發生中。<br> 9 資料 警告輸出 | <br>*2<br><br>*2<br><br>*2 |   |   |

\*1) 自定義 I/O 設定 1 時

\*2) 自定義 I/O 設定 2 時

|  |   |  |  |  |  |  |
|--|---|--|--|--|--|--|
|  差动 |  24V 集电极开路 |  5V 集电极开路 |  内部位置指令 |  模拟速度指令 |  内部速度指令 |  模拟转矩指令 |
|--|---|--|--|--|--|--|









| Pin No.                      | 17  | I/F 迴路  | PO (4-48 頁) | 控制模式   |  |   |
|------------------------------|---|---|-------------|--|--|---|
| 記號 (名稱)                      | 說明  |   |             | P  | S  | T   |
| T-LIMIT<br>(轉矩限制中)           |  | <b>CLOSE</b><br>電機輸出轉矩限制中。  |             | <br>24<br><br>5<br><br>*1   | <br>I.S.<br><br>*1 |  |
| MEND/T-LIMIT<br>(動作結束/轉矩限制中) |  | <b>CLOSE</b><br>目前狀態為下列其中之一。<br>• MEND 動作結束<br>• T-LIMIT 轉矩限制中<br> MEND (Pin No.15) |             | <br>*2<br><br>*3<br>24<br><br>*3<br>5<br><br>*3 |  |   |

\*1) 標準 I/O 設定時

\*2) 自定義 I/O 設定時

\*3) 自定義 I/O 設定 1 時

|  |  |   |  |   |  |  |
|--|--|---|--|---|--|--|
|  差动 |  24V<br>集电极开路 |  5V<br>集电极开路 |  内部<br>位置指令 |  模拟<br>速度指令 |  内部<br>速度指令 |  模拟<br>转矩指令 |
|--|--|---|--|---|--|--|

| Pin No.          | 18  | I/F 迴路   | PO (4-48 頁)  | 控制模式   |   |  |
|------------------|---|--|--|--|---|--|
| 記號 (名稱)          | 說明  |  | P  | S  | T   |  |
| OCZ<br>(編碼器 Z 相) |  | <b>CLOSE</b><br>編碼器 Z 相的開集極電路輸出。<br><br><b>■重點</b><br>Z 相脈波將和 A 相脈波同步，輸出寬度和 A 相脈波相同。<br>由開集極電路輸出。<br><br><b>■相關參數</b><br>• No.276.0, No.278.0<br>若 Z 相脈波寬度過窄導致上位控制裝置無法正確辨識時，請降低分倍頻或轉速以放大脈波寬度。<br><br>$\text{脈波寬度[ms]} = 2 \times \frac{60 \times 1,000}{\text{轉速[r/min]}} \times \frac{1}{\text{分倍頻} \times 2^{17}}$ | <br><br><br> | <br> |  |  |











| Pin No.   | 19, 20 | I/F 迴路  | PO (4-48 頁)  | 控制模式   |  |   |
|---|--------|---|--|--|--|---|
| 記號 (名稱)   |        | 說明  |  | P  | S  | T   |
| <b>SREDY+</b><br>: Pin No.19<br><b>SREDY-</b><br>: Pin No.20<br>(伺服準備)  |        |  | <b>OPEN</b><br>目前狀態為下列其中之一。<br><ul style="list-style-type: none"> <li>警報發生。</li> <li>主迴路電源未輸入驅動器中。</li> </ul> <b>CLOSE</b><br>目前狀態同時滿足下列條件<br><ul style="list-style-type: none"> <li>警報未發生。</li> <li>主迴路電源輸入驅動器中。</li> </ul> <b>■重點</b><br>輸出晶體管的發射極和 COM—分別獨立。可串聯複數驅動器。 | <br>*1<br><br><br><br>*2 | <br> |  |
| <b>SERVO+</b><br>: Pin No.19<br><b>SERVO-</b><br>: Pin No.20<br>(伺服狀態)  |        |  | <b>OPEN</b><br>伺服 OFF 狀態。<br><b>CLOSE</b><br>伺服 ON 狀態。<br><b>■重點</b><br>輸出晶體管的發射極和 COM—分別獨立。可串聯複數驅動器。  | <br>*3   |  |   |
| <b>DBRK+</b><br>: Pin No.19<br><b>DBRK-</b><br>: Pin No.20<br>(動態制動器解除)<br><br>適用驅動器：<br>SD3□□□□□**<br>(僅限驅動器版本 4.0.0.0~) |        |   | <b>OPEN</b><br>動態制動器動作。<br><b>CLOSE</b><br>動態制動器解除。<br><br> 選用品說明書 動態剎車模塊   | <br>*4<br><br>*4<br><br>*4  |  |   |

\*1) 標準 I/O 設定時

\*2) 標準 I/O 設定時


\*3) 自定義 I/O 設定時

\*4) 自定義 I/O 設定 2 時

| Pin No.  | 21, 22  | I/F 迴路   | PO (4-48 頁)  | 控制模式   |   |   |
|--|---|--|--|--|---|---|
| 記號 (名稱)  | 說明  |  |  | P  | S   | T |
| <b>ALM+</b><br>: Pin No.21<br><b>ALM-</b><br>: Pin No.22<br>(報警) |  | <b>OPEN</b><br>目前狀態為下列其中之一。<br>• 警報發生。<br>• 控制電源未輸入驅動器中。   | <br><br><br> | <br> |  |   |
|  |   | <b>CLOSE</b><br>目前狀態同時滿足下列條件。<br>• 警報未發生。<br>• 控制電源輸入驅動器中。 |  |  |   |   |
|  |   | <b>■重點</b><br>輸出晶體管的發射極和 COM—分別獨立。可串聯複數驅動器。                |  |  |   |   |

|  |   |  |   |  |   |   |
|--|---|--|---|--|---|---|
|  差动 |  24V 集电极开路 |  5V 集电极开路 |  内部 位置指令 |  模拟 速度指令 |  内部 速度指令 |  模拟 转矩指令 |
|--|---|--|---|--|---|---|

## 指令輸入


| Pin No.  | 26  | I/F 迴路 | CP (4-49 頁) | 控制模式       |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |     |   |  |  |
|--|---|--------|-------------|------------|--------|------|---|-------|----|---|-------|-----|---|--------|-----|---|--|--|
| 記號 (名稱)  | 說明  |        |             | P          | S      | T    |   |       |    |   |       |     |   |        |     |   |  |  |
| <b>CMD_PLS :</b><br>(脈波 :<br>差分輸入時)<br>(開集極電路電源 :<br>5V 開集極電路電源) | 由上位控制裝置輸入指令信號給驅動器。<br><b>差分輸入</b><br>選擇要輸入的脈波序列指令信號。<br>(No.32.0) <table border="1"> <thead> <tr> <th>參數 No.32.0</th> <th>指令信號形態</th> <th>輸入信號</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>脈波與方向</td> <td>脈波</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>直角相位差</td> <td>A 相</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CCW/CW</td> <td>CCW</td> </tr> </tbody> </table><br><b>5V 開集極電路</b><br>連接 DC5V 電源。請務必連接 330Ω 的電阻器。<br><b>■相關參數</b><br>• No.2.0、No.3.0、No.32.0 |        |             | 參數 No.32.0 | 指令信號形態 | 輸入信號 | 0 | 脈波與方向 | 脈波 | 1 | 直角相位差 | A 相 | 2 | CCW/CW | CCW |  |  |  |
| 參數 No.32.0   | 指令信號形態  | 輸入信號   |             |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |     |   |  |  |
| 0  | 脈波與方向   | 脈波     |             |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |     |   |  |  |
| 1  | 直角相位差   | A 相    |             |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |     |   |  |  |
| 2  | CCW/CW  | CCW    |             |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |     |   |  |  |

| Pin No.   | 27   | I/F 迴路 | CP (4-49 頁) | 控制模式       |        |      |   |       |     |   |       |      |   |        |      |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |     |   |  |  |
|---|--|--------|-------------|------------|--------|------|---|-------|-----|---|-------|------|---|--------|------|------------|--------|------|---|-------|----|---|-------|-----|---|--------|-----|---|--|--|
| 記號 (名稱)   | 說明   |        |             | P          | S      | T    |   |       |     |   |       |      |   |        |      |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |     |   |  |  |
| <b>/CMD_PLS :</b><br>(/脈波 :<br>差分輸入時)<br>(脈波 :<br>24V, 5V 開集極電路時) | 由上位控制裝置輸入指令信號給驅動器。選擇要輸入的脈波序列指令信號。<br>(No.32.0)<br><b>差分輸入</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>參數 No.32.0</th> <th>指令信號形態</th> <th>輸入信號</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>脈波與方向</td> <td>/脈波</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>直角相位差</td> <td>/A 相</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CCW/CW</td> <td>/CCW</td> </tr> </tbody> </table><br><b>24V, 5V 開集極電路</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>參數 No.32.0</th> <th>指令信號形態</th> <th>輸入信號</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>脈波與方向</td> <td>脈波</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>直角相位差</td> <td>A 相</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CCW/CW</td> <td>CCW</td> </tr> </tbody> </table><br>請留意指令信號的邏輯。<br><b>■相關參數</b><br>• No.2.0、No.3.0、No.32.0 |        |             | 參數 No.32.0 | 指令信號形態 | 輸入信號 | 0 | 脈波與方向 | /脈波 | 1 | 直角相位差 | /A 相 | 2 | CCW/CW | /CCW | 參數 No.32.0 | 指令信號形態 | 輸入信號 | 0 | 脈波與方向 | 脈波 | 1 | 直角相位差 | A 相 | 2 | CCW/CW | CCW |  |  |  |
| 參數 No.32.0  | 指令信號形態   | 輸入信號   |             |            |        |      |   |       |     |   |       |      |   |        |      |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |     |   |  |  |
| 0   | 脈波與方向  | /脈波    |             |            |        |      |   |       |     |   |       |      |   |        |      |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |     |   |  |  |
| 1   | 直角相位差  | /A 相   |             |            |        |      |   |       |     |   |       |      |   |        |      |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |     |   |  |  |
| 2   | CCW/CW   | /CCW   |             |            |        |      |   |       |     |   |       |      |   |        |      |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |     |   |  |  |
| 參數 No.32.0  | 指令信號形態   | 輸入信號   |             |            |        |      |   |       |     |   |       |      |   |        |      |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |     |   |  |  |
| 0   | 脈波與方向  | 脈波     |             |            |        |      |   |       |     |   |       |      |   |        |      |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |     |   |  |  |
| 1   | 直角相位差  | A 相    |             |            |        |      |   |       |     |   |       |      |   |        |      |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |     |   |  |  |
| 2   | CCW/CW   | CCW    |             |            |        |      |   |       |     |   |       |      |   |        |      |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |     |   |  |  |




|   |   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|---|
|  |  |  |  |  |  |  |
|---|---|---|---|---|---|---|





| Pin No.   | 28, 29 | I/F 迴路   | CP (4-49 頁) | 控制模式 |   |   |
|---|--------|--|-------------|------|---|---|
| 記號 (名稱)   |        | 說明   |             | P    | S | T |
| <b>CC-P</b> : Pin No.28<br><b>CC-D</b> : Pin No.29<br>(開集極電路電源 24V) |        | 由上位控制裝置輸入指令信號給驅動器。<br>此為 24V 開集極電路的電源輸入端子。<br><br><u>CC-P</u><br>與/CMD_PLS 成對使用。<br><u>CC-D</u><br>與/CMD_DIR 成對使用。 |             | 24   |   |   |

| Pin No.   | 30     | I/F 迴路   | CP (4-49 頁) | 控制模式       |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |    |  |  |  |
|---|--------|--|-------------|------------|--------|------|---|-------|----|---|-------|-----|---|--------|----|--|--|--|
| 記號 (名稱)   |        | 說明   |             | P          | S      | T    |   |       |    |   |       |     |   |        |    |  |  |  |
| <b>CMD_DIR</b> :<br>(方向 :<br>差分輸入時)<br>(開集極電路電源 :<br>5V 開集極電路時) |        | 由上位控制裝置輸入指令信號給驅動器。<br><br><u>差分輸入</u><br>選擇要輸入的脈波序列指令信號。(No.32.0) <table border="1" data-bbox="699 1048 1251 1196"> <thead> <tr> <th>參數 No.32.0</th> <th>指令信號形態</th> <th>輸入信號</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>脈波與方向</td> <td>方向</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>直角相位差</td> <td>B 相</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CCW/CW</td> <td>CW</td> </tr> </tbody> </table><br><u>5V 開集極電路</u><br>連接 DC5V 電源。請務必連接 330Ω 的電阻器。<br><br>■相關參數<br>• No.2.0、No.3.0、No.32.0 |             | 參數 No.32.0 | 指令信號形態 | 輸入信號 | 0 | 脈波與方向 | 方向 | 1 | 直角相位差 | B 相 | 2 | CCW/CW | CW | DIF.<br> 5 |  |  |
| 參數 No.32.0  | 指令信號形態 | 輸入信號   |             |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |    |  |  |  |
| 0   | 脈波與方向  | 方向   |             |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |    |  |  |  |
| 1   | 直角相位差  | B 相  |             |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |    |  |  |  |
| 2   | CCW/CW | CW   |             |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |    |  |  |  |








| Pin No.   | 49, 50 | I/F 迴路  | CP (4-49 頁) | 控制模式 |   |   |
|---|--------|---|-------------|------|---|---|
| 記號 (名稱)   |        | 說明  |             | P    | S | T |
| <b>CC_P-5V</b> : Pin No.49<br><b>CC_D-5V</b> : Pin No.50<br>(開集極電路電源 :<br>5V 開集極電路專用) |        | 由上位控制裝置輸入指令信號給驅動器。<br><u>適用驅動器 :</u><br>SD3□□□□□**<br>此為 5V 開集極電路的電源輸入端子。<br><br><u>CC-P-5V</u><br>與/CMD_PLS 成對使用。<br><u>CC-D-5V</u><br>與/CMD_DIR 成對使用。 |             | 5    |   |   |

| Pin No.   | 31  | I/F 迴路 | CP (4-49 頁) | 控制模式       |        |      |   |       |     |   |       |      |   |        |     |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |    |   |  |  |
|---|---|--------|-------------|------------|--------|------|---|-------|-----|---|-------|------|---|--------|-----|------------|--------|------|---|-------|----|---|-------|-----|---|--------|----|---|--|--|
| 記號 (名稱)   | 說明  |        |             | P          | S      | T    |   |       |     |   |       |      |   |        |     |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |    |   |  |  |
| <b>/CMD_DIR :</b><br>(/方向 :<br>差分輸入時)<br>(方向 :<br>24V, 5V 開集極電路時) | 由上位控制裝置輸入指令信號給驅動器。選擇要輸入的脈波序列指令信號。<br>(No.32.0)<br><br><b>差分輸入</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>參數 No.32.0</th> <th>指令信號形態</th> <th>輸入信號</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>脈波與方向</td> <td>/方向</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>直角相位差</td> <td>/B 相</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CCW/CW</td> <td>/CW</td> </tr> </tbody> </table><br><b>24V,5V 開集極電路</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>參數 No.32.0</th> <th>指令信號形態</th> <th>輸入信號</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>脈波與方向</td> <td>方向</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>直角相位差</td> <td>B 相</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>CCW/CW</td> <td>CW</td> </tr> </tbody> </table><br>請留意指令信號的邏輯。<br><b>■相關參數</b><br>• No.2.0、No.3.0、No.32.0 |        |             | 參數 No.32.0 | 指令信號形態 | 輸入信號 | 0 | 脈波與方向 | /方向 | 1 | 直角相位差 | /B 相 | 2 | CCW/CW | /CW | 參數 No.32.0 | 指令信號形態 | 輸入信號 | 0 | 脈波與方向 | 方向 | 1 | 直角相位差 | B 相 | 2 | CCW/CW | CW | <br><br> |  |  |
| 參數 No.32.0  | 指令信號形態  | 輸入信號   |             |            |        |      |   |       |     |   |       |      |   |        |     |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |    |   |  |  |
| 0   | 脈波與方向   | /方向    |             |            |        |      |   |       |     |   |       |      |   |        |     |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |    |   |  |  |
| 1   | 直角相位差   | /B 相   |             |            |        |      |   |       |     |   |       |      |   |        |     |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |    |   |  |  |
| 2   | CCW/CW  | /CW    |             |            |        |      |   |       |     |   |       |      |   |        |     |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |    |   |  |  |
| 參數 No.32.0  | 指令信號形態  | 輸入信號   |             |            |        |      |   |       |     |   |       |      |   |        |     |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |    |   |  |  |
| 0   | 脈波與方向   | 方向     |             |            |        |      |   |       |     |   |       |      |   |        |     |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |    |   |  |  |
| 1   | 直角相位差   | B 相    |             |            |        |      |   |       |     |   |       |      |   |        |     |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |    |   |  |  |
| 2   | CCW/CW  | CW     |             |            |        |      |   |       |     |   |       |      |   |        |     |            |        |      |   |       |    |   |       |     |   |        |    |   |  |  |

| Pin No.                    | 32   | I/F 迴路 | CA (4-50 頁) | 控制模式 |   |   |
|----------------------------|--|--------|-------------|------|---|---|
| 記號 (名稱)                    | 說明   |        |             | P    | S   | T   |
| <b>A_SPEED</b><br>(模擬速度指令) | 以-10V~+10V 的模擬量電壓輸入速度指令。<br>以 A_GND(Pin No.33)為基準電位。 |        |             |      |  |   |
| <b>A_TRQ</b><br>(模擬轉矩指令)   | 以-10V~+10V 的模擬量電壓輸入轉矩指令。<br>以 A_GND(Pin No.33)為基準電位。 |        |             |      |   |  |








| Pin No.                    | 33  | I/F 迴路 | CA (4-50 頁) | 控制模式 |   |   |
|----------------------------|---|--------|-------------|------|---|---|
| 記號 (名稱)                    | 說明  |        |             | P    | S   | T   |
| <b>A_GND</b><br>(模擬指令輸入接地) | 此為輸入到 Pin No.32 的模擬指令電壓基準電位。<br><br><b>■重點</b><br>若上位控制裝置的模擬量速度指令迴路與 24V 控制電源絕緣，請將 A_GND 連接到上位控制裝置的信號地線，勿連接到控制電源的 GND。若兩者間並非絕緣，請將 A_GND 連接到控制電源的 GND。 |        |             |      |  |  |

## 編碼器輸出

| Pin No.  | 36,37···,42  | I/F 迴路 | EO (4-50 頁)  | 控制模式   |   |  |
|--|--|--------|--|--|---|--|
| 記號 (名稱)  | 說明   |        | P  | S  | T   |  |
| OUT_A : Pin No.36<br>/OUT_A : Pin No.37<br>(A 相輸出)<br><br>OUT_B : Pin No.38<br>/OUT_B : Pin No.39<br>(B 相輸出)<br><br>OUT_Z : Pin No.40<br>/OUT_Z : Pin No.41<br>(Z 相輸出)<br><br>SG : Pin No.42<br>(信號地線) | <u>OUT A, /OUT A</u><br><u>OUT B, /OUT B</u><br><u>OUT Z, /OUT Z</u><br>以差分方式輸出經分倍頻處理的編碼器信號 (等同 RS-422)。                     |        | <br><br><br> | <br> |  |  |
|  | <u>SG</u><br>此為輸出迴路通信 IC 的信號地線與驅動器內部的信號地線連接。與控制電源 (G24V、COM-) 為絕緣。請連接至上位控制裝置通信 IC 的信號地線。<br><br>■相關參數<br>• No.276.0、No.278.0 |        |  |  |   |  |

|  |   |  |   |  |   |   |
|--|---|--|---|--|---|---|
|  差动 |  24V 集电极开路 |  5V 集电极开路 |  内部 位置指令 |  模拟 速度指令 |  内部 速度指令 |  模拟 转矩指令 |
|--|---|--|---|--|---|---|

## RS-485 通信

| Pin No.   | 43,44,45  | I/F 迴路 | RS (4-51 頁)   | 控制模式   |  |  |
|---|---|--------|---|--|--|--|
| 記號 (名稱)   | 說明  |        | P   | S  | T  |  |
| <b>485</b> : Pin No.43<br>(485)<br><b>/485</b> : Pin No.44<br>(/485)<br><b>SG</b> : Pin No.45<br>(信號地線) | <b>485, /485</b><br>執行與上位控制裝置的 RS-485 通信。若為串聯連接，請務必要在末端驅動器上連接 220Ω 左右的終端電阻器。<br><br><b>SG</b><br>此為輸出迴路通信 IC 的信號地線。與驅動器內部的信號地線連接。與控制電源 (G24V、COM-) 為絕緣。<br>請連接至上位控制裝置通信 IC 的信號地線。 |        | <br><b>DIF.</b><br><br><b>24</b><br><br><b>5</b><br><br><b>I.P.</b> | <br><b>A.S.</b><br><br><b>I.S.</b> | <br><b>A.T.</b> |  |



## CN1 連介面的介面電路

## I/F 迴路

| PS 與 DC24V 電源的連接  |  | 控制模式                |          |   |
|---|--|---------------------|----------|---|
| <p>連接驅動器的控制電源與 I/O 電源。</p> <p><b>請充分留意電源正極及負極端子的連接，切勿誤接。</b>若不慎誤接，驅動器可能會損壞。</p> <p>控制電源與 I/O 電源請使用相同電源。</p> |  | P                   | S        | T |
|   |  | <br>24<br>S<br>I.P. | <br>I.S. |   |

| PI 與通用輸入信號的連接   |  | 控制模式                |          |   |
|---|--|---------------------|----------|---|
| <p><b>Pin No. 3</b><br/>連接 I/O 電源的 + 端子。請使用 24V ± 10% 電源。</p> <p><b>Pin No. 4-11</b><br/>與開關、開集極電路輸出晶體管及繼電器接點等輸入機器連接。<br/>輸入機器的接點為 CLOSE 時，則通用輸入端子和電源的 GND 接通，此時驅動器將處於 ON 狀態。</p> |  | P                   | S        | T |
|   |  | <br>24<br>S<br>I.P. | <br>I.S. |   |

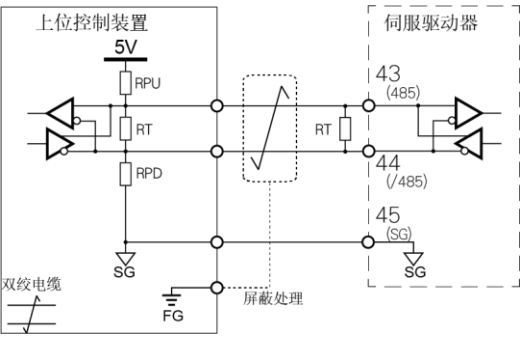
| PO  | 與通用輸出信號的連接                 | 控制模式                     |                          |                          |
|---|----------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| <p>不能直接驅動電機的制動器。驅動電機的制動器時一定要通過繼電器轉換。</p> <p>驅動繼電器等含有電感成分的負載時，請連接保護迴路（二極管）。<b>二極體務必按照下圖方向連接。</b></p> <p>輸出迴路構成爲開集極電路之達林頓耦合輸出。與繼電器或光耦合連接。晶體管 ON 時的集電極發射極電壓 <math>V_{CE(SAT)}</math> 約爲 1V，一般的 TTL IC 無法滿足 <math>V_{IL}</math>，因此無法直接連接。</p> <p><b>輸出迴路的最大額定值爲 30V 50mA。</b></p> <p><b>Pin No.13~18</b><br/>輸出晶體管的發射極和控制電源的 COM- 相連。</p> <p><b>Pin No.19, No.21</b><br/>輸出晶體管的發射極為 Pin No.20, No.22，和 COM- 各自獨立。</p> |                            | P                        | S                        | T                        |
| <p><b>DF.</b> 差分</p>  | <p><b>24</b> 24V 集電極開路</p> | <p><b>AS.</b> 模拟速度指令</p> | <p><b>IS.</b> 内部速度指令</p> | <p><b>AT.</b> 模拟转矩指令</p> |
| <p><b>5</b> 5V 集電極開路</p>  | <p><b>I.P.</b> 内部位置指令</p>  | <p><b>AS.</b> 模拟速度指令</p> | <p><b>IS.</b> 内部速度指令</p> | <p><b>AT.</b> 模拟转矩指令</p> |
| <p><b>I.P.</b> 内部位置指令</p>   | <p><b>AS.</b> 模拟速度指令</p>   | <p><b>AS.</b> 模拟速度指令</p> | <p><b>IS.</b> 内部速度指令</p> | <p><b>AT.</b> 模拟转矩指令</p> |
| <p><b>I.P.</b> 内部位置指令</p>   | <p><b>AS.</b> 模拟速度指令</p>   | <p><b>AS.</b> 模拟速度指令</p> | <p><b>IS.</b> 内部速度指令</p> | <p><b>AT.</b> 模拟转矩指令</p> |

| CP   | 與脈波序列指令信號的連接 | 控制模式 |   |   |  |  |  |  |  |  |
|--|--------------|------|---|---|--|--|--|--|--|--|
|  |              | P    | S | T |  |  |  |  |  |  |
| <p>在位置控制模式下，脈波序列輸入時使用。<br/>在輸入脈波形態(No.32.0)選單設定要輸入的脈波信號形態。<br/><b>受到幹擾影響而發生位移時</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①縮短上位控制裝置與驅動器之間的信號線。</li> <li>②請務必使用附遮蔽的雙絞線作為信號線。</li> <li>③讓信號線遠離主迴路電源線及電機電源線。</li> <li>④調整脈波序列指令輸入濾波器(No.33.0)。</li> </ol> <p>請執行上述幹擾排除對策。</p> |              |      |   |   |  |  |  |  |  |  |
| <p><b>差分時</b></p> <p>最高指令脈波頻率：4Mpps</p>  |              |      |   |   |  |  |  |  |  |  |
| <p><b>24V 開集極電路時</b></p> <p>最高指令脈波頻率：200kpps<br/>請務必將脈波序列指令輸入濾波器(No.33.0)設定在 7 以上。</p>   |              |      |   |   |  |  |  |  |  |  |
| <p><b>5V 開集極電路時</b></p> <p>最高指令脈波頻率：200kpps<br/>請務必將脈波序列指令輸入濾波器(No.33.0)設定在 7 以上。</p> <p>適用驅動器：SD3□□□□□**</p> <p>如右圖所示，Pin No.26, 29 前方務必要連接 330Ω (1/4W 以上) 的電阻器。</p> <p>適用驅動器：SD3□□□□□**</p> <p>按照右圖連接。</p>   |              |      |   |   |  |  |  |  |  |  |

| CA |  | 與模擬量指令信號的連接   | 控制模式 |      |      |
|----|--|---|------|------|------|
|    |  | <p>輸入容許電壓為±10V。輸入迴路的阻抗請參閱下圖。</p> <p>使用可變電阻器（VR）及電阻器（R）構成指令迴路時，若要將指令輸入電壓範圍設定為-10V 到+10V，請選用 2kΩ（1/4W 以上）的 VR，100Ω～200Ω（1/4W）以上的 R。</p> <p><b>請務必使用附遮蔽的雙絞電纜，實施幹擾排除對策。</b></p> <p>■ 上位模擬指令迴路與 24V 控制電源間的絕緣/非絕緣</p> <p><b>絕緣時</b></p> <p>請將 A_GND 連接到上位控制裝置的信號地線（勿連接到控制電源的 GND）。</p> <p><b>非絕緣時</b></p> <p>請將 A_GND 連接到控制電源的 GND。</p> | P    | S    | T    |
|    |  |   |      | A.S. | A.T. |

| EO |  | 與編碼器輸出迴路的連接  | 控制模式 |      |      |
|----|--|--|------|------|------|
|    |  | <p>差分傳送分倍頻處理後的編碼器信號（A 相、B 相、Z 相）。</p> <p>請務必在上位控制裝置的接收迴路上連接 220Ω 左右（1/4W 以上）的終端電阻器。</p> <p>輸出迴路通信 IC 的信號地線和驅動器內部的信號地線相連接。</p> <p>請將輸出迴路通信 IC 的信號地線連接到 Pin No.42。</p> <p><b>請務必使用附遮蔽的雙絞電纜，實施幹擾排除對策。</b></p> <p>編碼器的 Z 相和 A 相同步輸出。</p> | P    | S    | T    |
|    |  |  | DIF. | A.S. | A.T. |
|    |  |  | 24   | I.S. |      |
|    |  |  | 5    |      |      |
|    |  |  | I.P. |      |      |



| RS  | 與 RS-485 迴路的連接   | 控制模式 |      |      |
|---|--|------|------|------|
| <p>和上位控制裝置進行 RS-485 通信。</p> <p>連接複數驅動器時，請務必在末端驅動器的信號線之間連接 220 Ω 左右的終端電阻器。</p> <p>請在上位控制裝置內部連接上 1.2k Ω 左右的上拉電阻 (RPU)、下拉電阻 (RPD)。</p> <p>請務必要連接 220 Ω 左右的終端電阻器。</p> <p>上位控制裝置與驅動器間的配線請限制在 3m 以下。</p> <p>各個驅動器間的配線請限制在 1m 以下。</p> <p>驅動器通信 IC 的信號地線和驅動器內部的信號地線相連接。請將輸出迴路通信 IC 的信號地線連接到 Pin No. 45。</p> <p><b>請務必使用附遮蔽的雙絞電纜，實施幹擾排除對策。</b></p> |  | P    | S    | T    |
|   |  | DIF. | A.S. | A.T. |
|   |  | 24   | I.S. |      |
|   |  | 5    |      |      |
|   |  | IP   |      |      |

# 4

## 连接

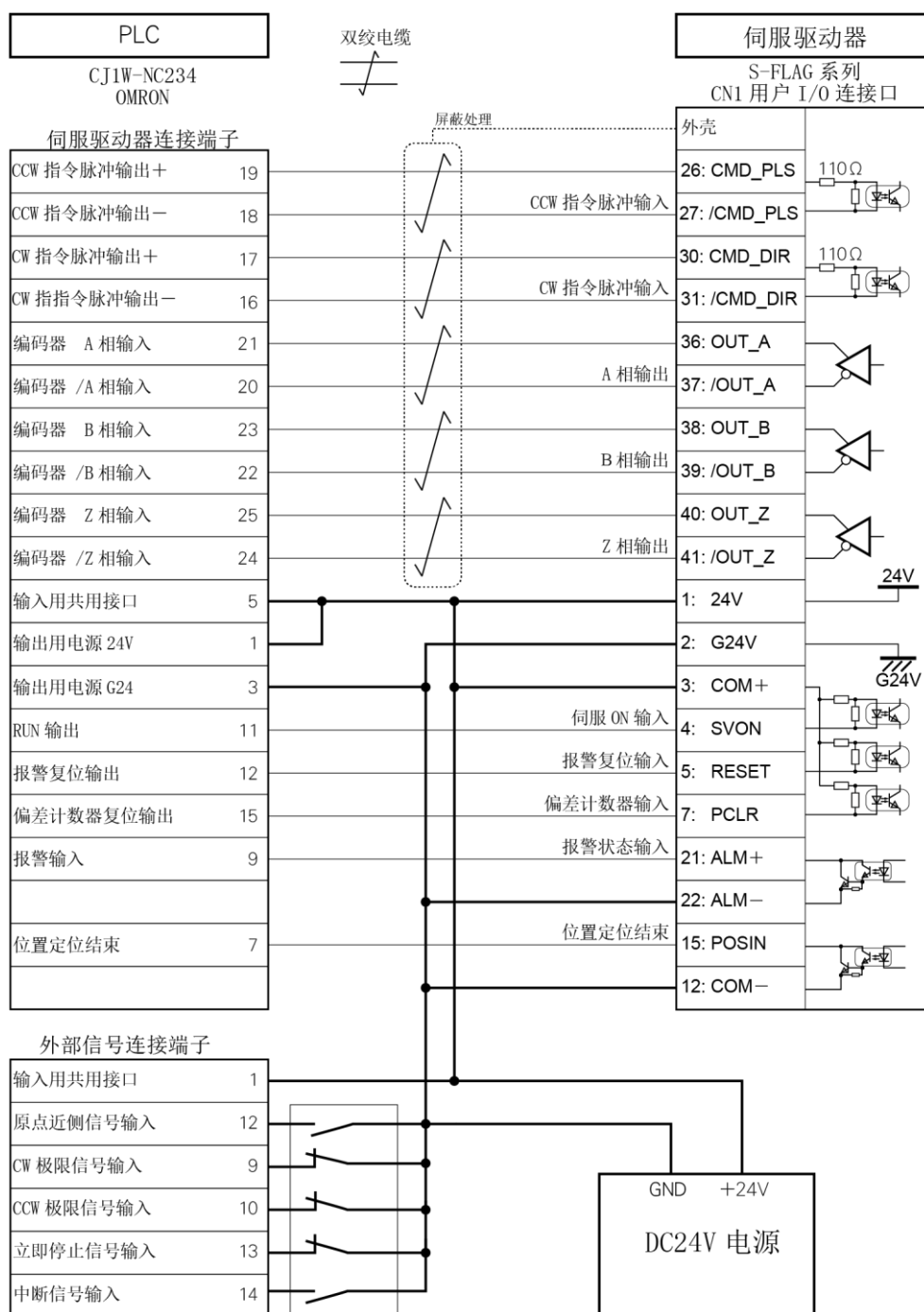
### 6. CN1 连接器连接例

#### 1. PLC 连接例

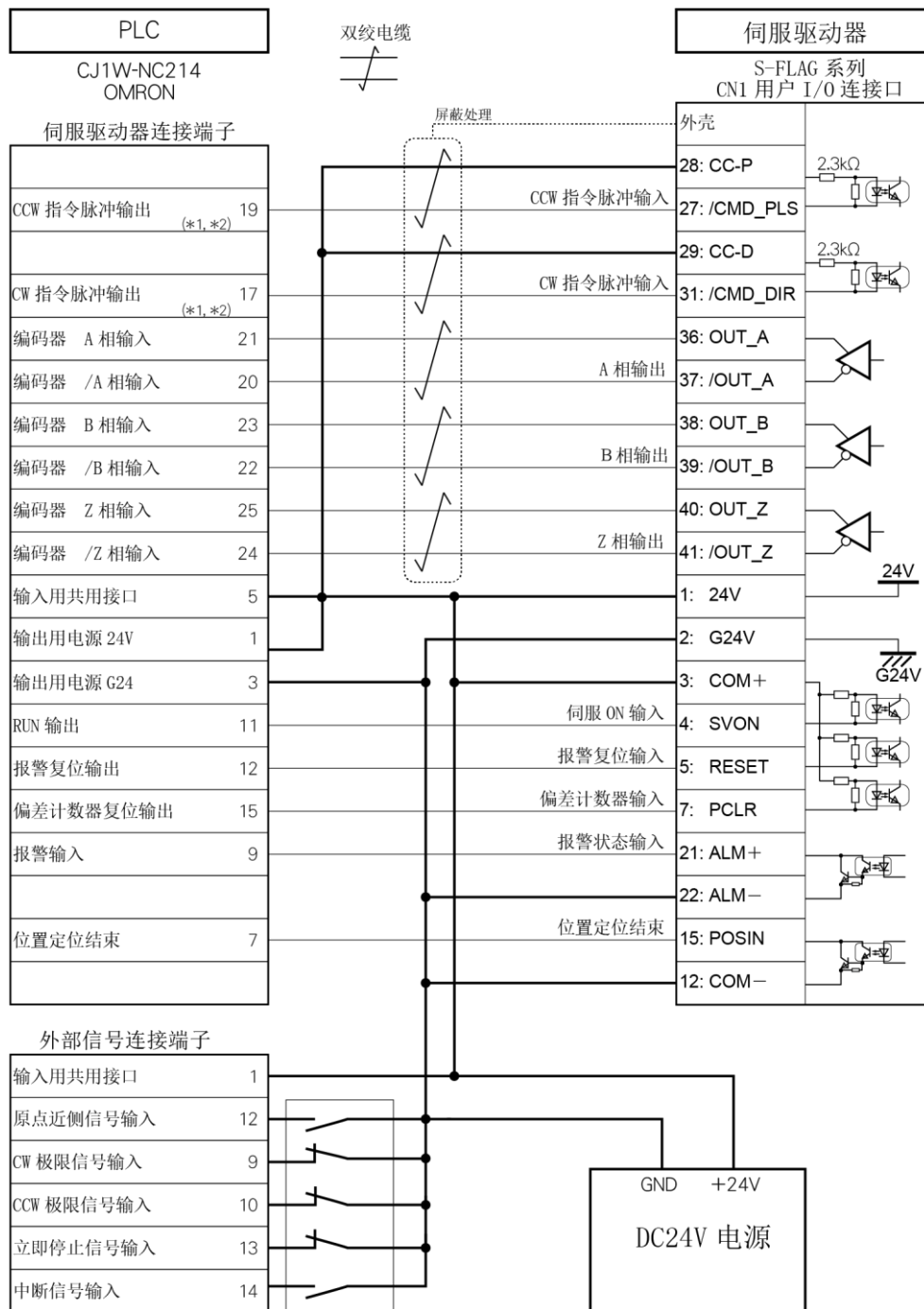
## CN1 連介面連接例

### PLC 連接例

#### CJ1W-NC234 (OMRON 制 差分輸出)



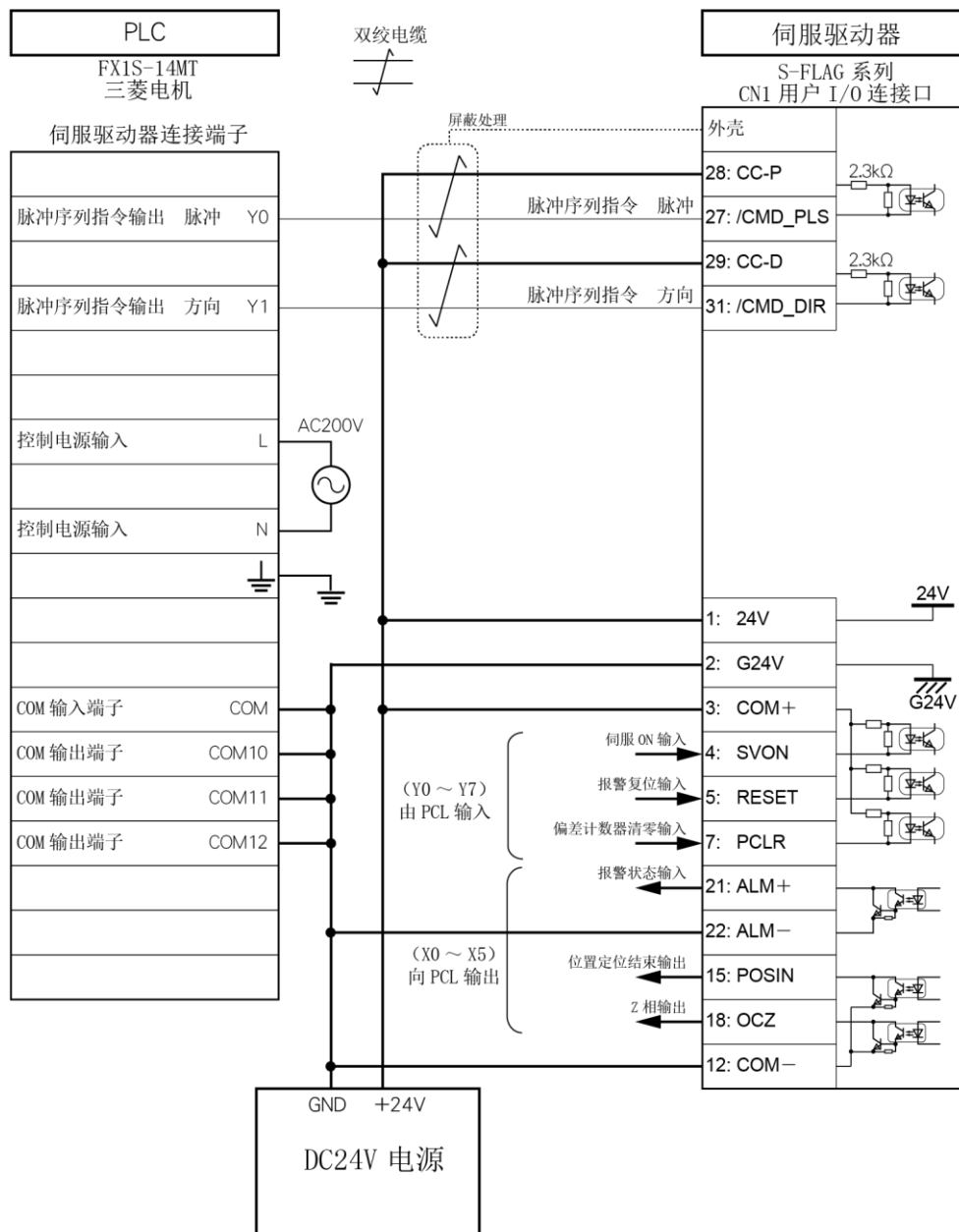
## CJ1W-NC214 (OMRON 制 開集極電路輸出)



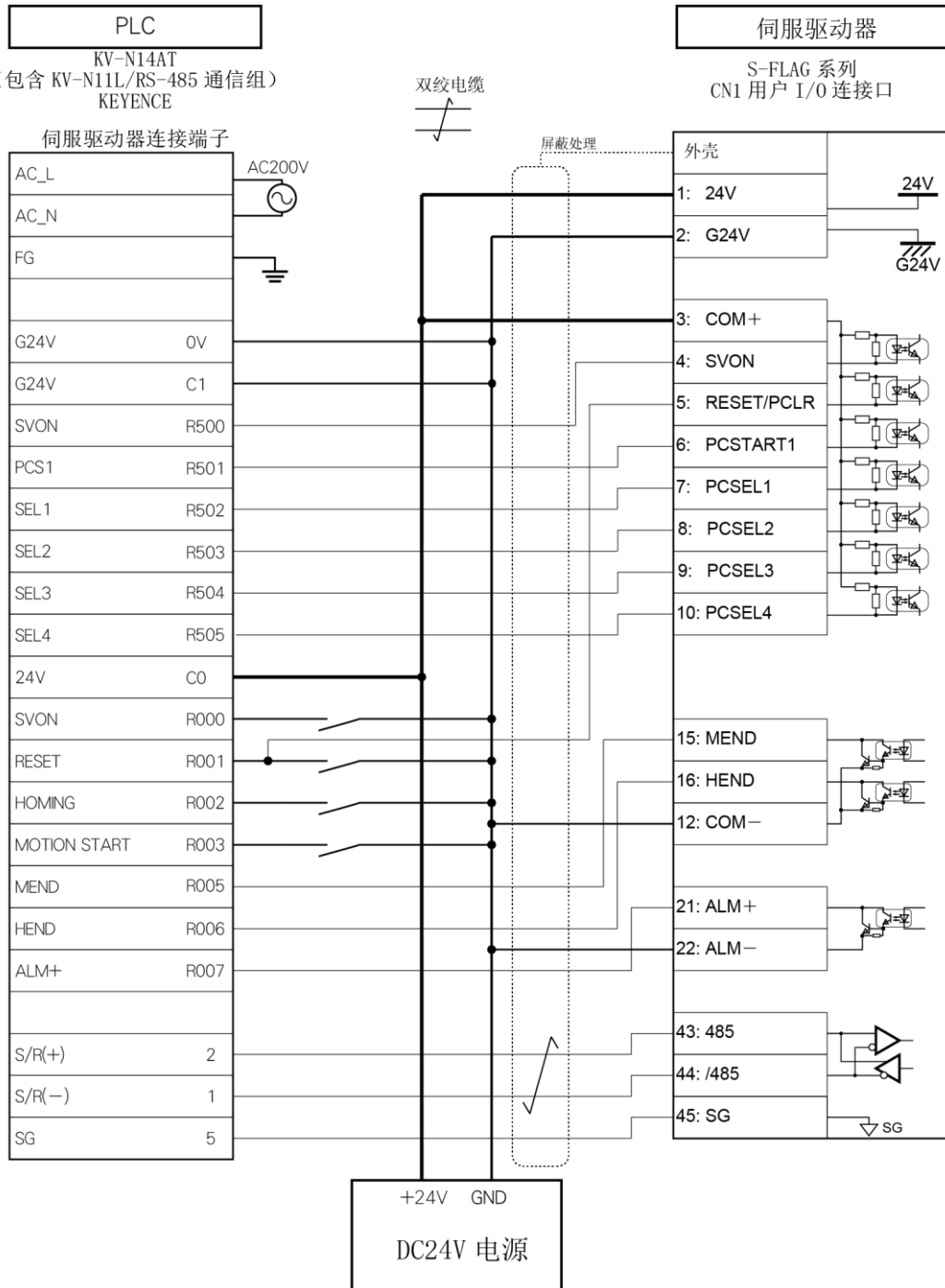
\*1) 在此種配線方式下，歐姆龍制的 NC 模塊正方向輸出為 CW 方向、負方向輸出為 CCW 方向。

\*2) 請不要使用 PLC 的內置 1.6kΩ 電阻的輸出端子。如果 PLC 的輸出電阻與伺服驅動器的輸入電阻進行串聯，則正確的指令信號無法輸入至驅動器，這是造成位置偏移的原因。

## FX1S-14MT (三菱电机制 开集电极电路输出)



KV-N14AT (KEYENCE 制 位置控制模式、内部位置指令模式)



|                            |     |
|----------------------------|-----|
| 概要 .....                   | 2   |
| 设定面板 .....                 | 3   |
| 各部位名稱與功能 .....             | 4   |
| 设定面板 6 位數以上的顯示 .....       | 5   |
| 變更位數的移動 .....              | 5   |
| 设定面板的使用方式 .....            | 6   |
| 狀態顯示模式 .....               | 7   |
| 警報顯示模式 .....               | 20  |
| 參數設定模式 .....               | 22  |
| 快速調整模式（僅位置控制模式） .....      | 23  |
| 自動調整模式（位置控制模式） .....       | 24  |
| 自動調整模式（速度控制模式） .....       | 25  |
| 參數保存模式 .....               | 26  |
| 輔助功能模式 .....               | 27  |
| 设定軟件（SERVO STUDIO）概要 ..... | 30  |
| SERVO STUDIO 所必須的系統 .....  | 30  |
| 驅動器與個人電腦的連接 .....          | 30  |
| 參數一覽 .....                 | 31  |
| 參數一覽 .....                 | 33  |
| 參數詳細 .....                 | 37  |
| 點位表參數一覽 .....              | 101 |
| 新舊參數名稱對照 .....             | 102 |

## 5



## 設定

## 1. 前言

## 1. 概要

## 概要

使用伺服電機時，為能滿足所必須的性能與功能需求，須設定各種參數。  
請在本章記載的內容中確認設定方法與參數的功能與目的，確實加以理解後，將客戶的運轉條件調整至最佳狀態下再使用。

| 參數調整方法  |   |
|---|---|
|  | 使用驅動器正面的設定面板進行調整。                                   |
|  | 以設定軟件 Servo Studio 進行調整。<br>請將軟件安裝至個人電腦（由客戶自行準備）使用。 |

補充) 在 SERVO STUDIO 上可以確認驅動器版本。

 Servo Studio 操作手冊

## 設定面板

依照功能分類，設定面板可以顯示 6 種模式。

| 顯示模式  | 概要  |
|---|---|
| 狀態顯示模式<br>   | 確認各種設定狀態<br>發生警報時不顯示  |
| 警報顯示模式<br>   | 確認目前發生的警報狀況   |
| 參數設定模式<br>   | 設定各種參數<br>此處所顯示的內容，如果驅動器 4.0.0.0 以前的版本，則為  |
| 快速調整模式<br>   | 慣量比自動推定和控制增益組合自動變更<br>僅限驅動器版本 4.0.0.0～、僅限於位置控制模式時顯示   |
| 自動調整模式<br> | 以自動調整的方式設定必要的參數<br>轉矩控制模式時無法顯示  |
| 參數保存模式<br> | 將參數設定模式、自動調整模式中設定的參數值寫入並保存至 EEPROM  |
| 輔助功能模式<br> | 設定用來進行不需要由上位控制裝置輸入指令的試運轉的「JOG 功能」   |
|   | 將參數恢復至工廠出貨時的狀態的「清除參數」功能   |
|   | 絕對型編碼器的初始化  |













請不要同時按壓設定面板上的兩個(或以上的)按鈕。

這會使顯示的資訊不完整。

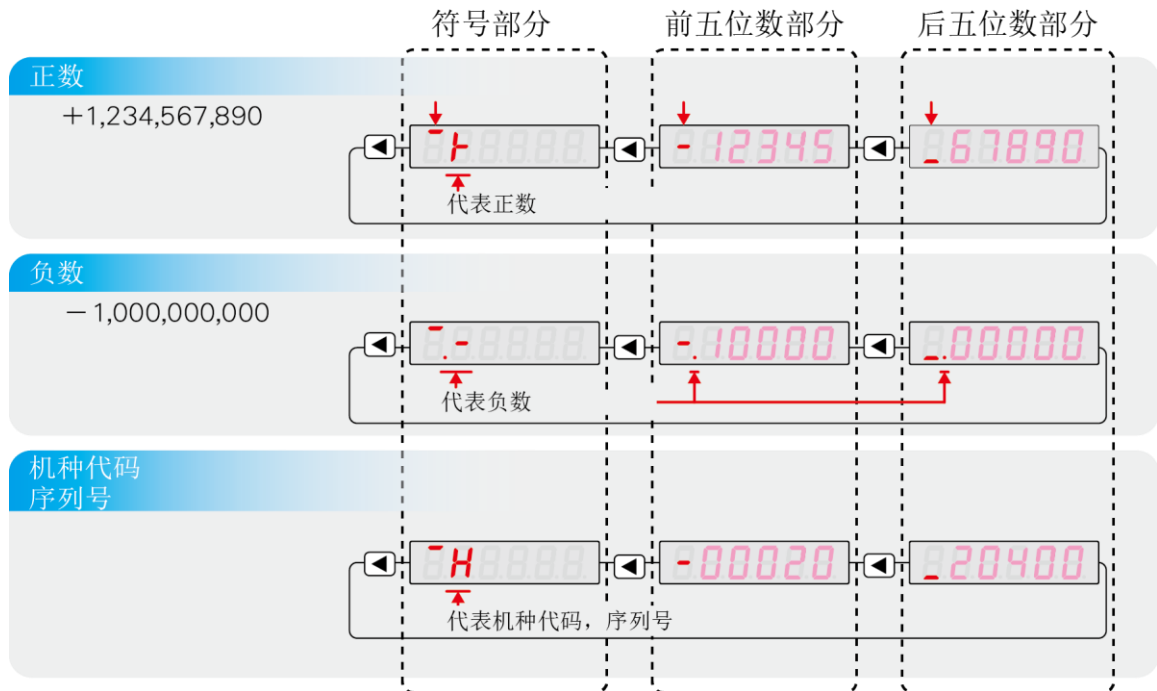


## 各部位名稱與功能

|  |   |   |       |     |    |     |    |        |    |
|--|---|---|-------|-----|----|-----|----|--------|----|
| 單軸驅動器  |    | <b>顯示面板</b><br>以六位數的 7SEG 顯示狀態、設定值等信息。  |       |     |    |     |    |        |    |
|   |    | <b>MODE 按鈕</b><br>切換主菜單的 6 個模式。<br>從子菜單回到主菜單。   |       |     |    |     |    |        |    |
|  |    | <b>SET 按鈕</b><br>選擇並確定項目或數值。  |       |     |    |     |    |        |    |
|  |    | <b>STATUS LED</b> <table border="1" data-bbox="852 779 1315 927"> <tr> <td rowspan="2">電源 ON</td> <td>亮綠燈</td> <td>正常</td> </tr> <tr> <td>亮紅燈</td> <td>警報</td> </tr> <tr> <td>電源 OFF</td> <td>熄燈</td> <td>正常</td> </tr> </table>              | 電源 ON | 亮綠燈 | 正常 | 亮紅燈 | 警報 | 電源 OFF | 熄燈 |
| 電源 ON  | 亮綠燈   | 正常  |       |     |    |     |    |        |    |
|  | 亮紅燈   | 警報  |       |     |    |     |    |        |    |
| 電源 OFF   | 熄燈  | 正常  |       |     |    |     |    |        |    |
|  |    | <b>UP 按鈕、DOWN 按鈕</b><br>各模式下的顯示變更，數值變更、選擇參數等數值、執行動作。<br> ：增加數值  ：減少數值 |       |     |    |     |    |        |    |
|  |  | <b>LEFT 按鈕</b><br>變更數據時，移動至上位數。   |       |     |    |     |    |        |    |

### 設定面板 6 位數以上的顯示

6 位數以上的數值分 3 次總計最大 10 位在面板上顯示。



### 變更位數的移動

請以 ◀ 變更閃爍的位數，並以 ▲ ▼ 進行變更。





## 状态显示模式

在所选择的子菜单中按壓 **SET**，進入顯示或設定數值的畫面。

下一項以後的各個子菜單

9 資料 狀態一覽



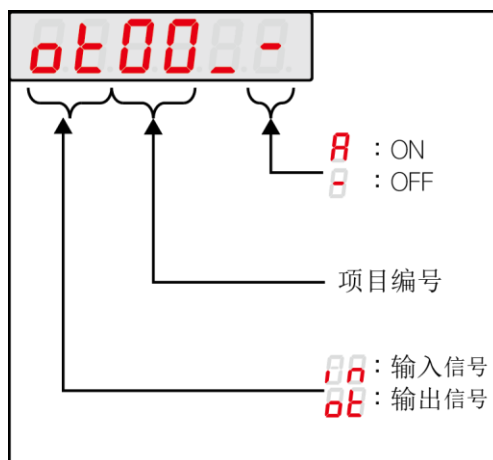
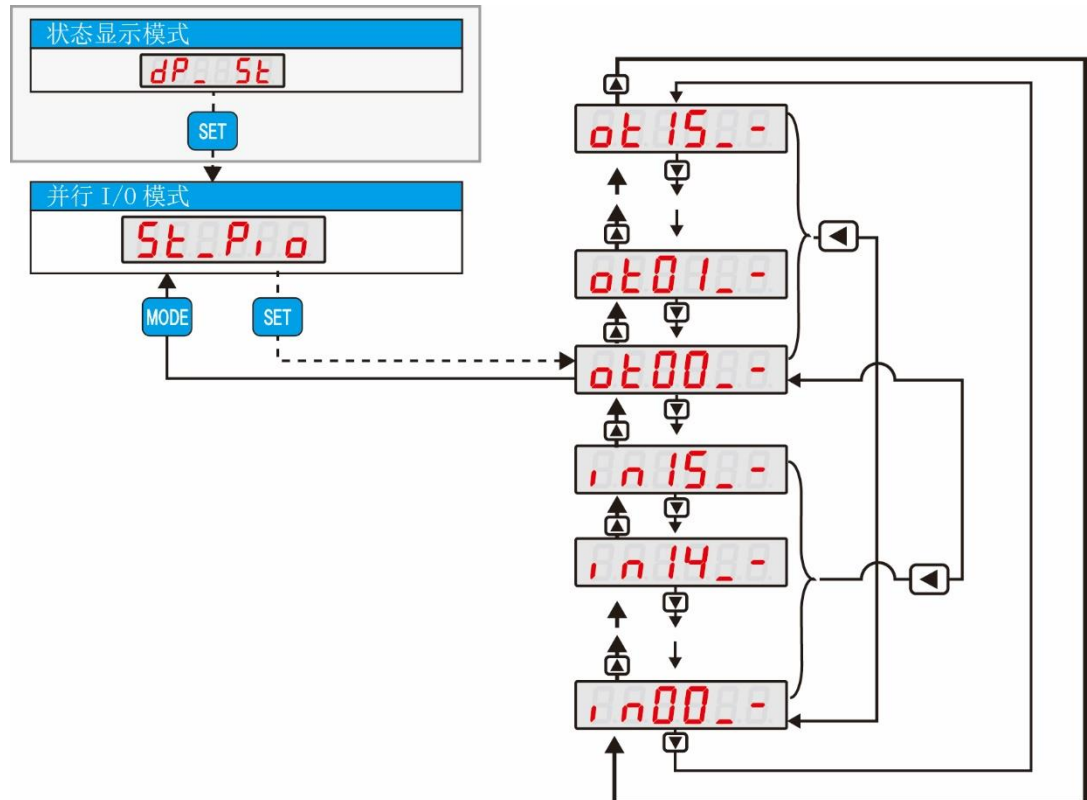
## 1 I/O 状态

状态编号 16

顯示 CN1 連接器的輸入／輸出狀態。

輸入／輸出端子的分配會因為控制模式不同而不同，請確認相對應的端子。

☞ 4 連接

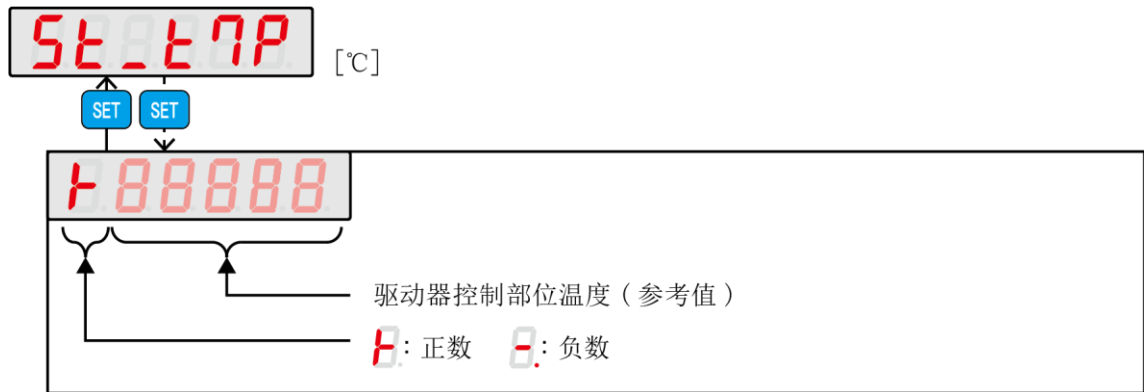


| 输出信号   | Pin No. | 输入信号   | Pin No. |
|--------|---------|--------|---------|
| ot00_8 | 13      | in00_8 | 4       |
| ot01_8 | 14      | in01_8 | 5       |
| ot02_8 | 15      | in02_8 | 6       |
| ot03_8 | 16      | in03_8 | 7       |
| ot04_8 | 17      | in04_8 | 8       |
| ot05_8 | (*) 18  | in05_8 | 9       |
| ot06_8 | 19      | in06_8 | 10      |
| ot07_8 | 21      | in07_8 | 11      |
| ⋮      | 预约      | ⋮      | 预约      |
| ot15_8 |         | in15_8 |         |

\*) ot05\_8 的顯示內容固定為 0。

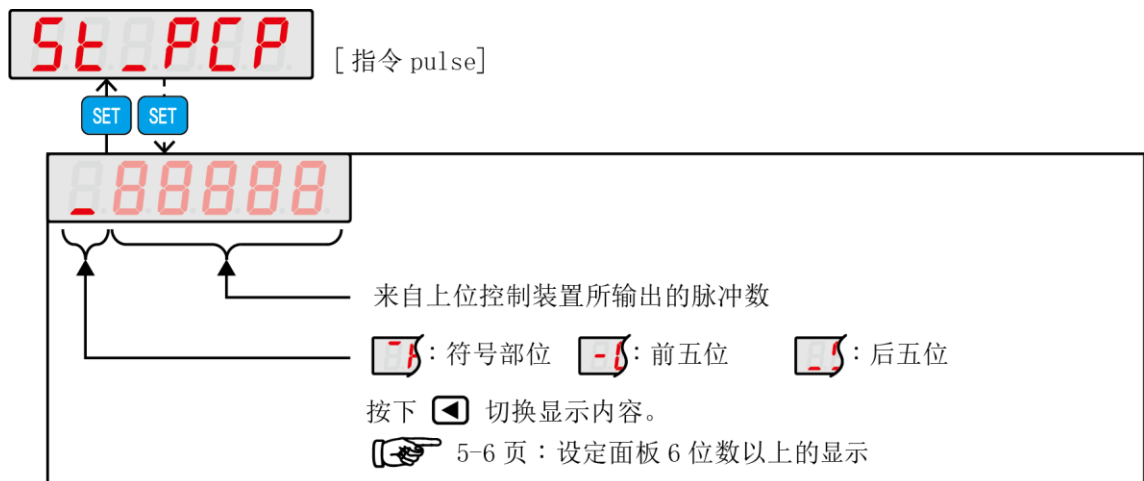
## 2 控制部位温度

状态编号 24



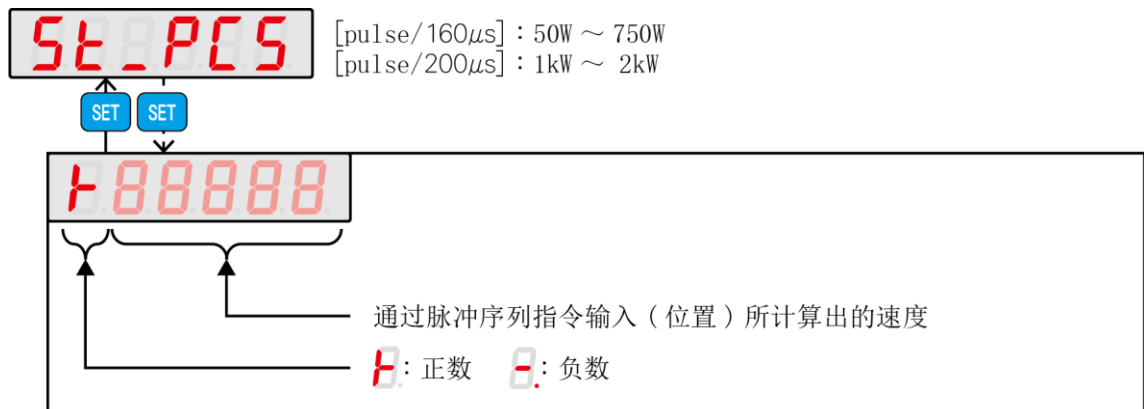
## 3 脈波序列指令輸入 (位置)

状态编号 33



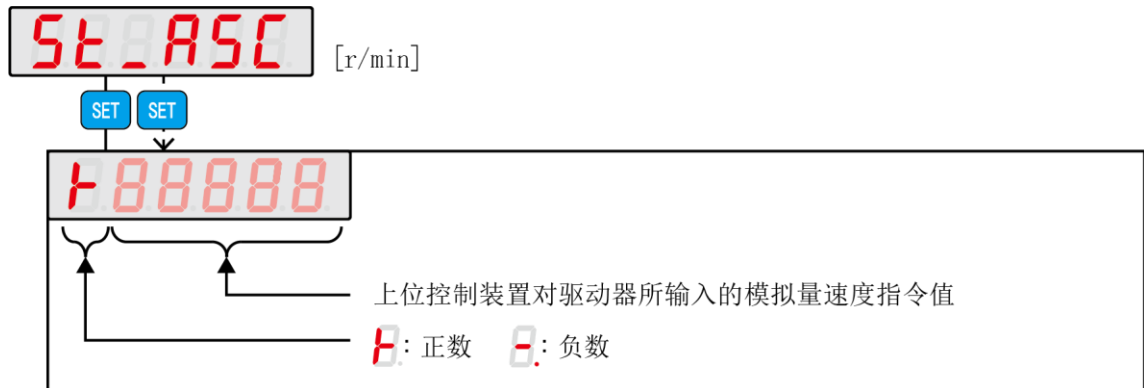
## 4 脈波序列指令輸入 (速度)

状态编号 35



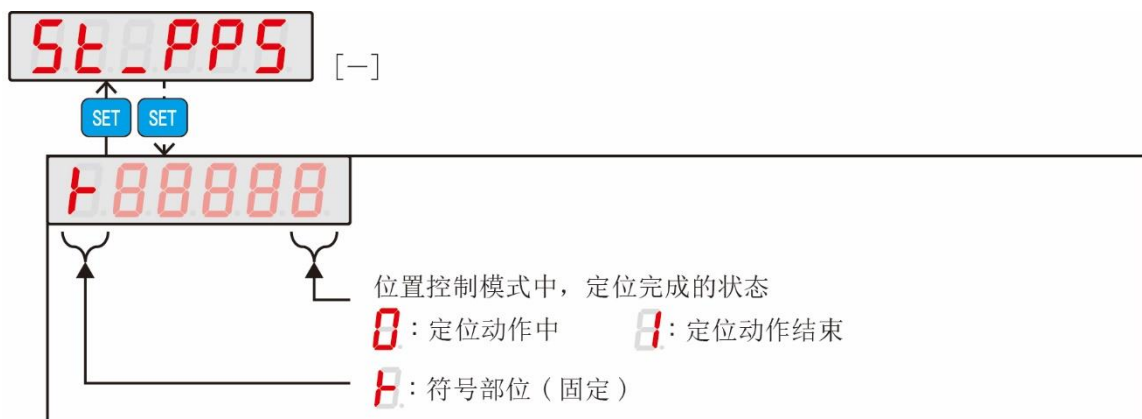
## 5 模拟量速度指令

状态编号 49



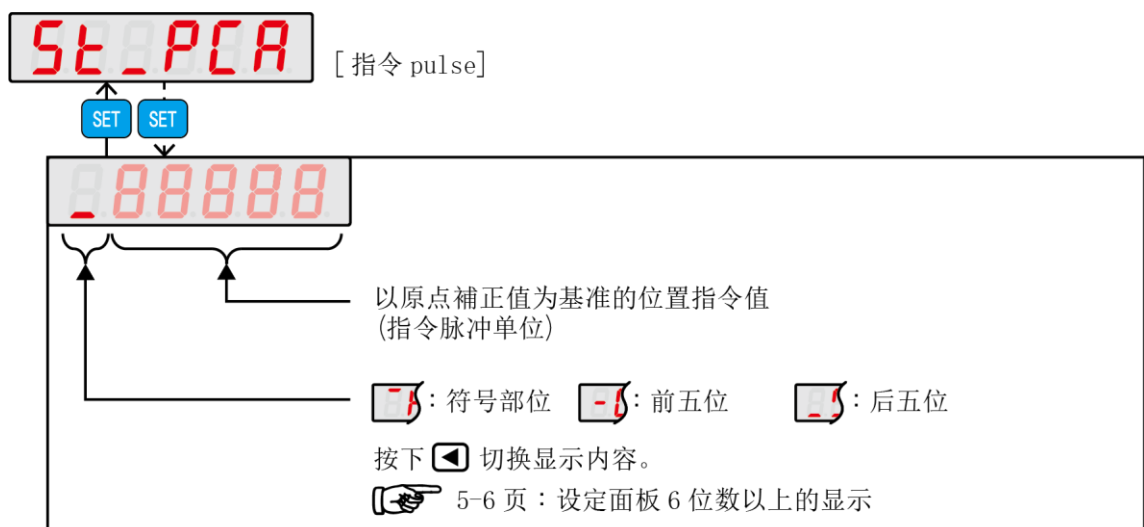
## 6 定位状态

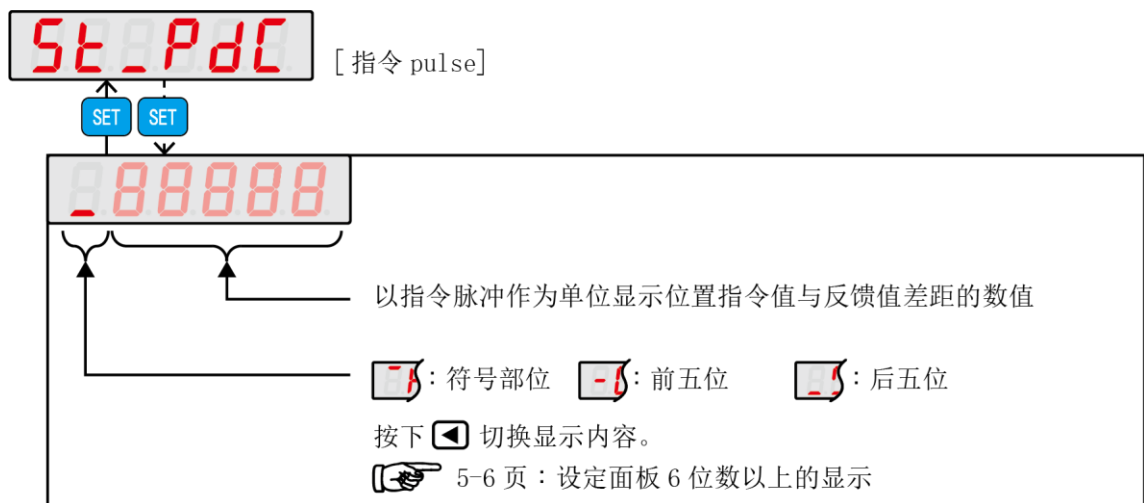
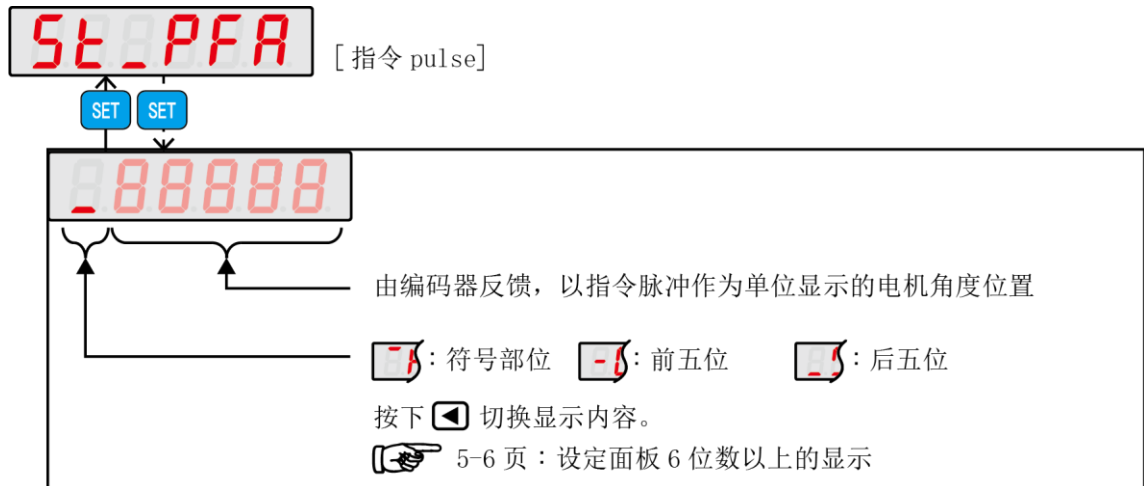
状态编号 64



## 7 ABS 位置指令

状态编号 74



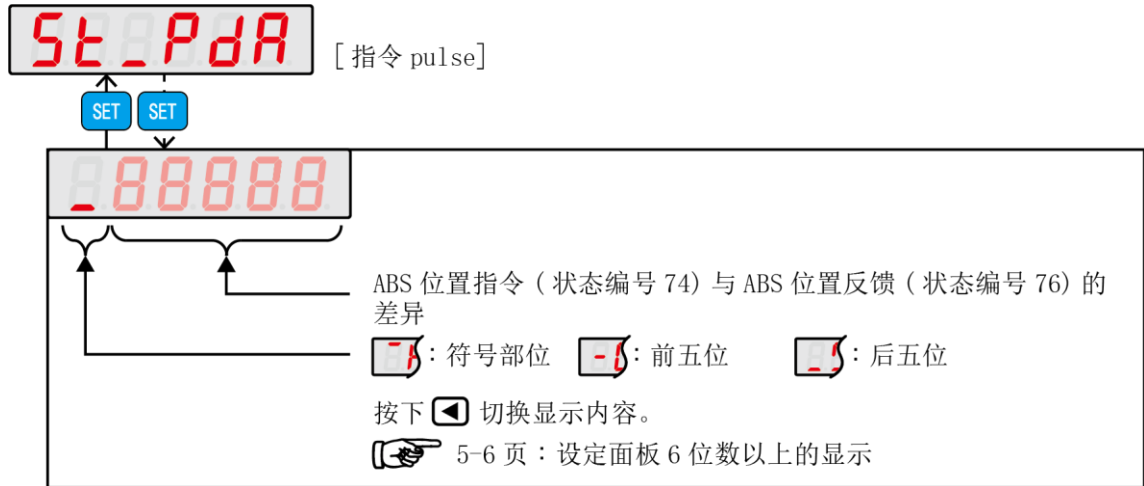




## 10 ABS 位置偏差

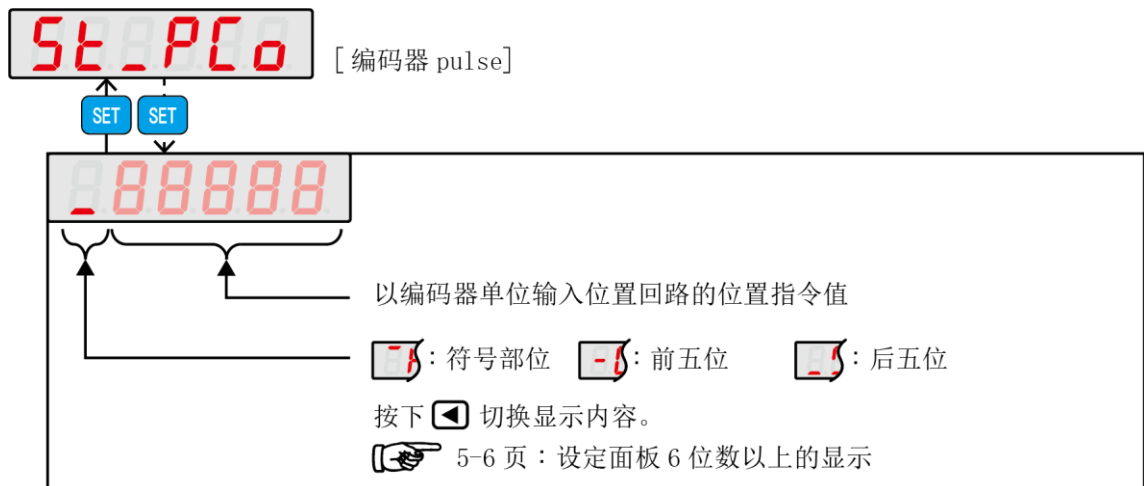
狀態編號 80

驅動器版本 3.4.0.0~



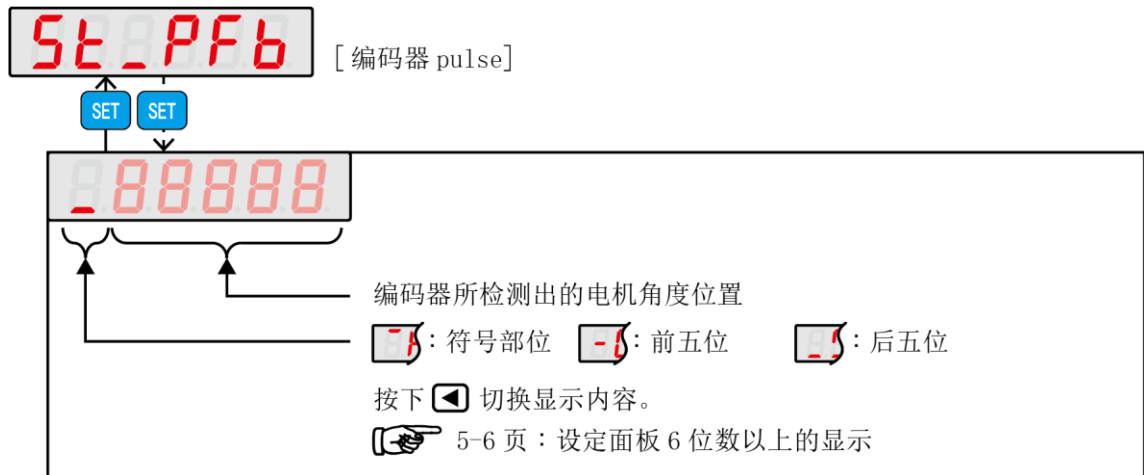
## 11 位置指令值

狀態編號 65



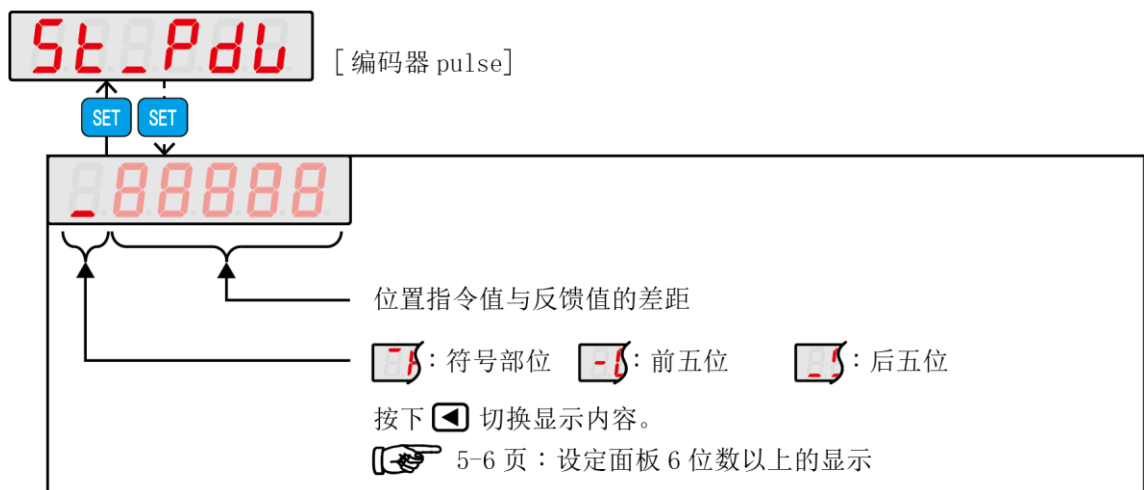
## 12 位置反馈

状态编号 67



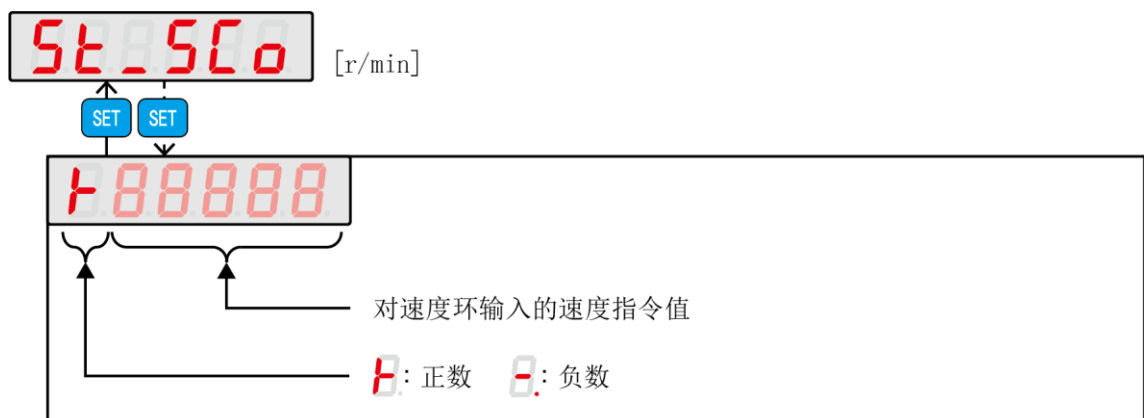
## 13 位置偏差

状态编号 69



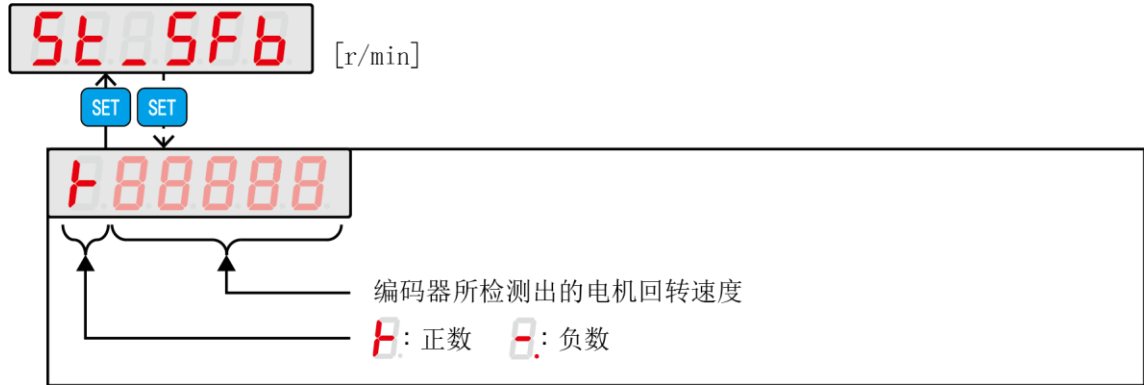
## 14 速度指令

状态编号 97



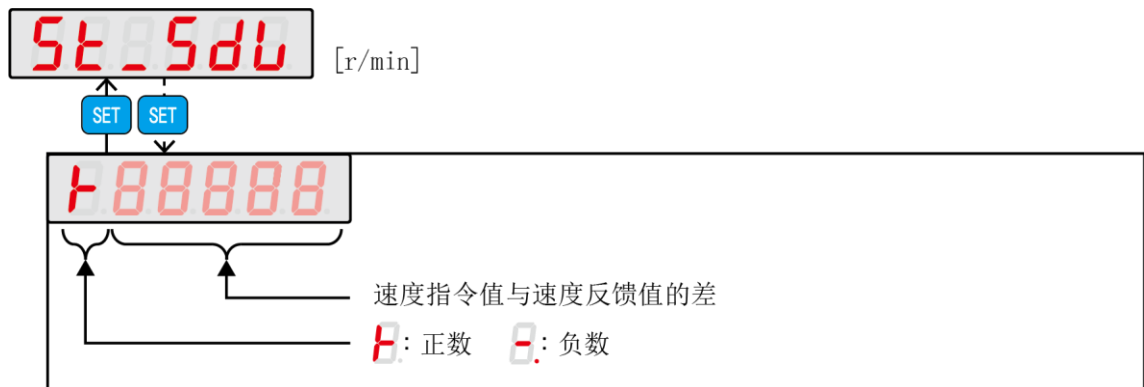
## 15 速度反馈

状态编号 98



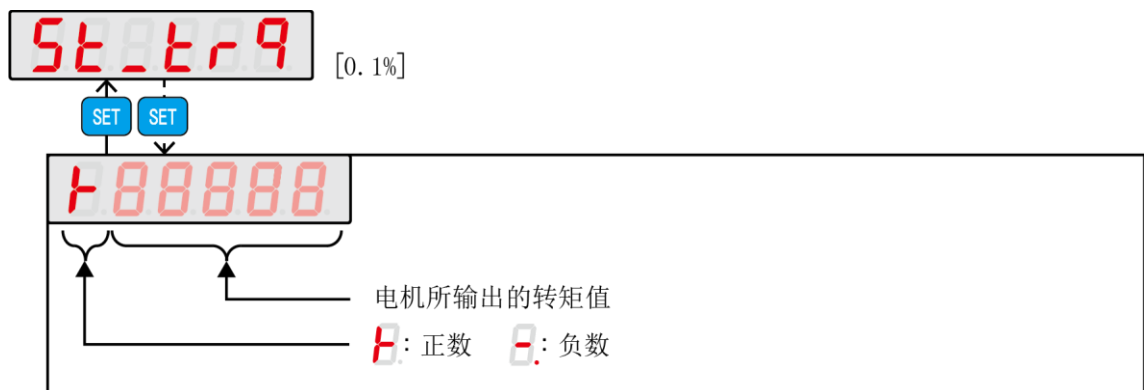
## 16 速度偏差

状态编号 99



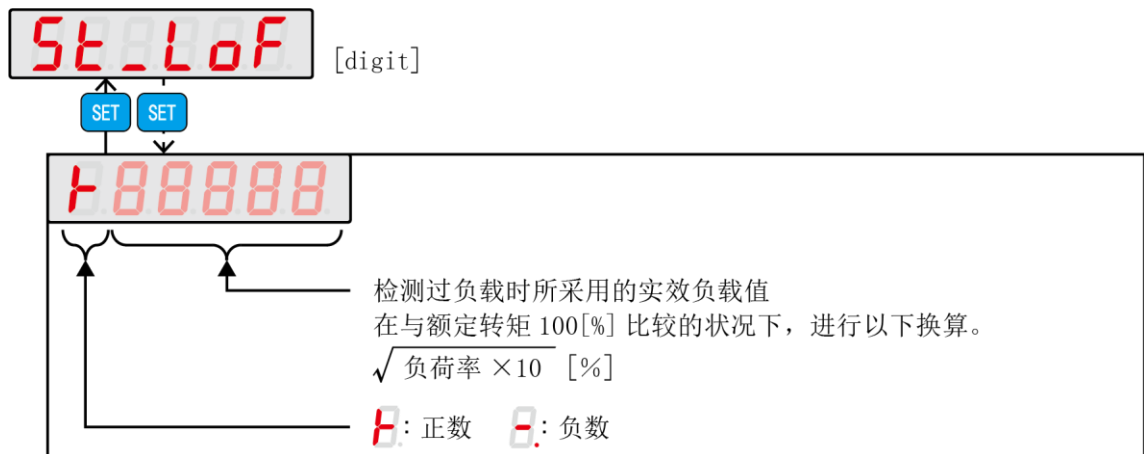
## 17 转矩指令值

状态编号 113



## 18 負載率

狀態編號 131



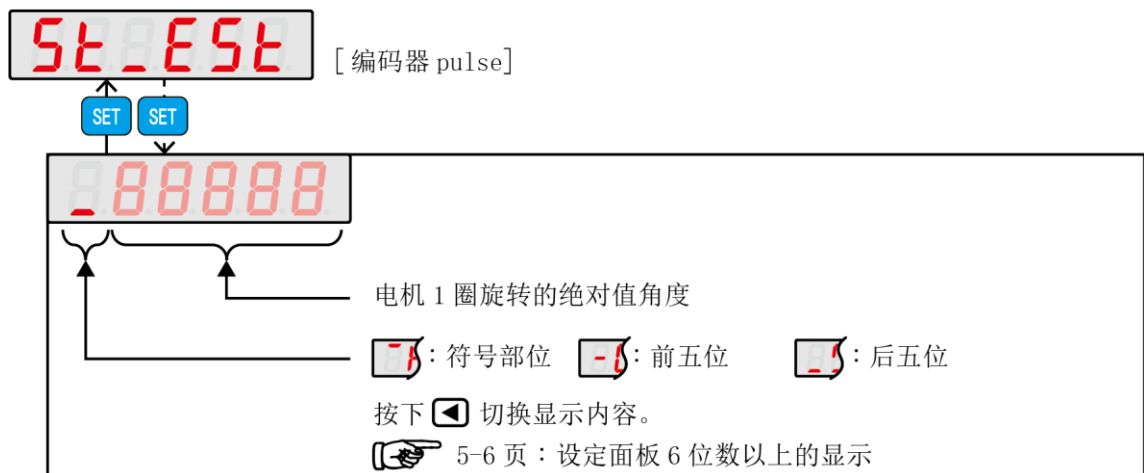
## 19 慣量比推定值

狀態編號 371



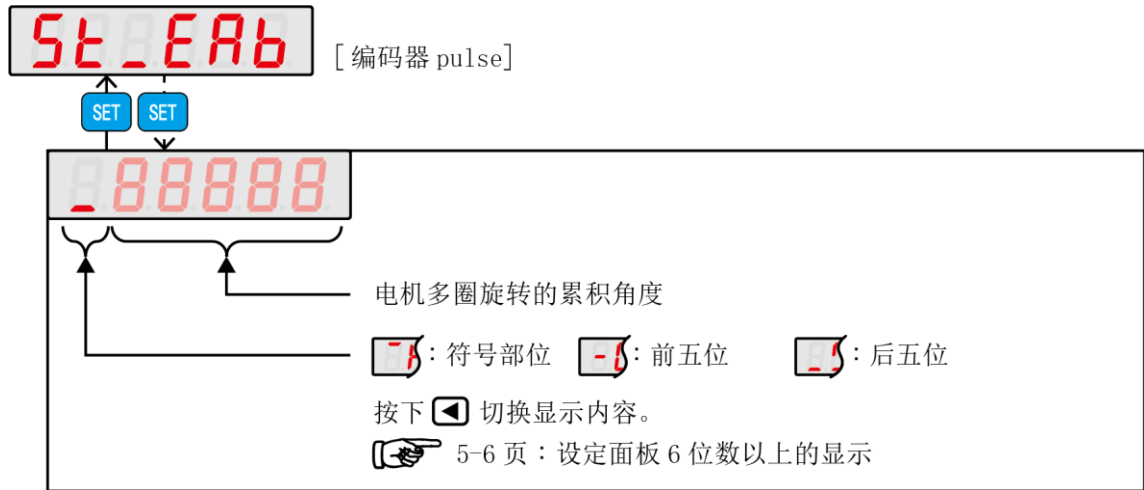
## 20 編碼器/轉子機械角度 (1 圈)

狀態編號 194



## 21 編碼器/轉子機械角度（積算）

狀態編號 195



## 22 編碼器溫度

狀態編號 205

絕對型編碼器版本 6.17~

增量型編碼器版本 1.34~

驅動器版本 4.0.0.0~



## 23 編碼器電池電壓

狀態編號 206

僅限絕對型編碼器 版本 6.17~

驅動器版本 4.0.0.0~



## 24 編碼器通信重試次數

狀態編號 216

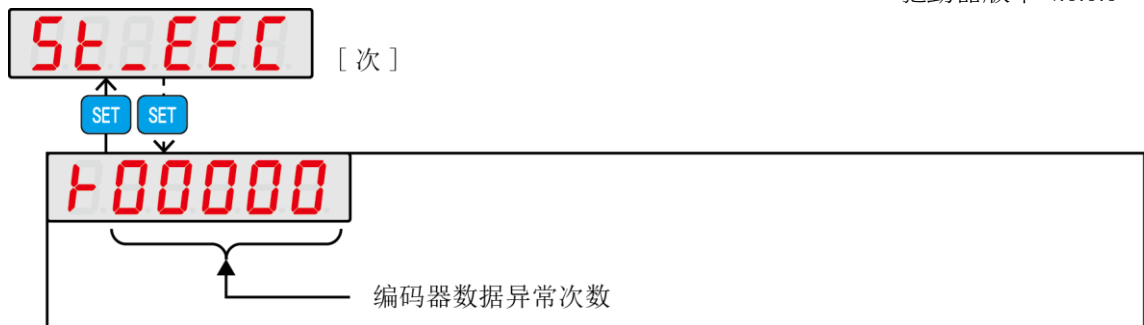
驅動器版本 4.0.0.0~

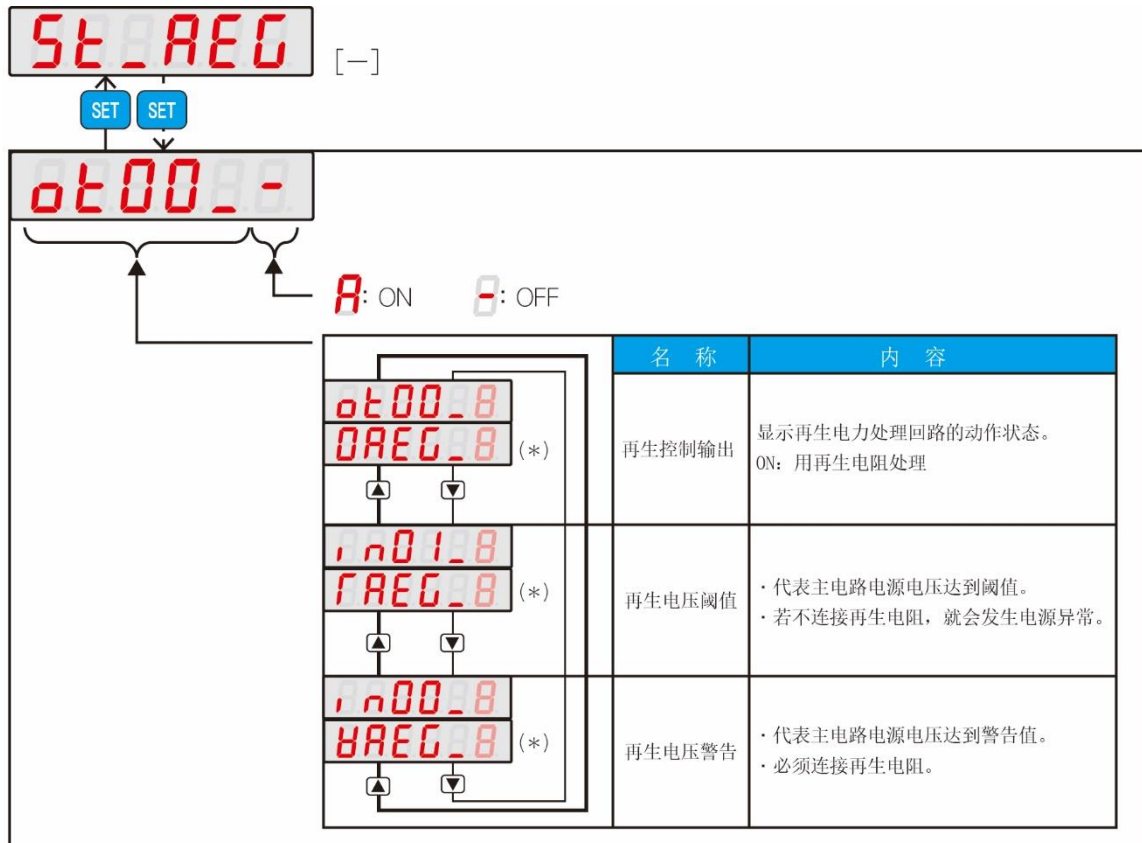


## 25 編碼器數據異常次數

狀態編號 218

驅動器版本 4.0.0.0~





\*) 此一显示画面为 4.0.0.0 之后的驱动器版本。

#### 确认再生电阻必要/不必要的方法

1. 将显示调整为 `1n00_-`。
2. 使装置自低速(最高速度的 20%左右)缓缓提升至接近实际动作的速度, 确认其显示状况。

显示讯息维持为 `1n00_-` 时  
不需要连接再生电阻。

显示讯息变更为 `1n00_A` 时  
请装设再生电阻。

☞ 3 准备 再生电阻

## ⚠ 注意

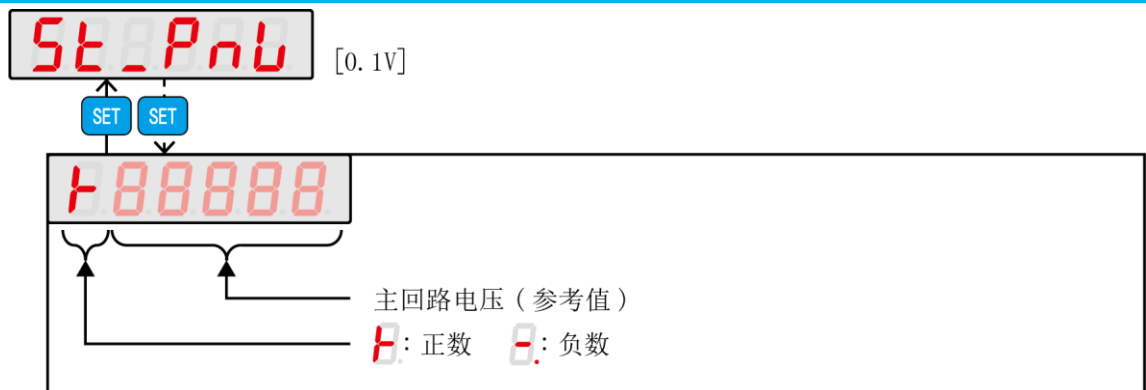


於電機減速過程中發生 `Err. 15` 之狀況時, 表示有可能會需要再生電阻。請按上述確認方法確認是否需要再生電阻。



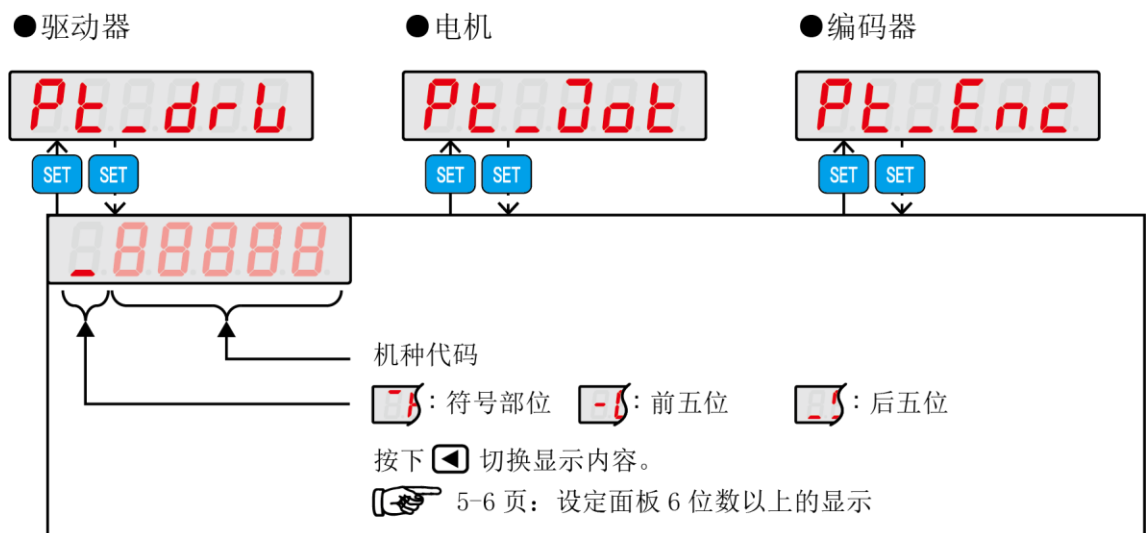
## 27 主迴路電壓 (\*)

狀態編號 232

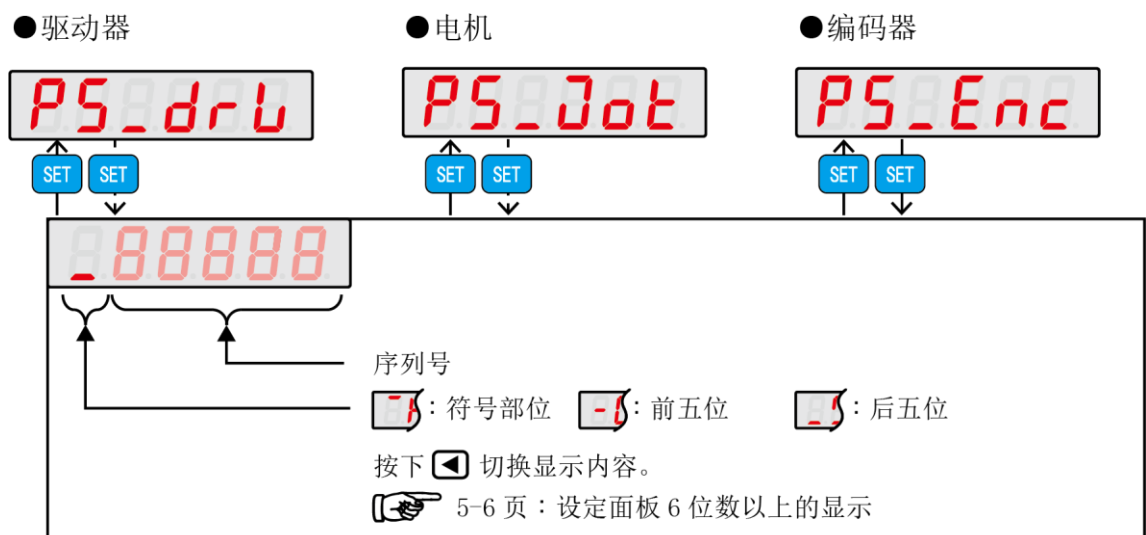


\*) 仅限 SD3□□□□□□\*\*

## 28 機種代碼 (驅動器·電機·編碼器)



## 29 序列號 (驅動器·電機·編碼器)





## 警報顯示模式

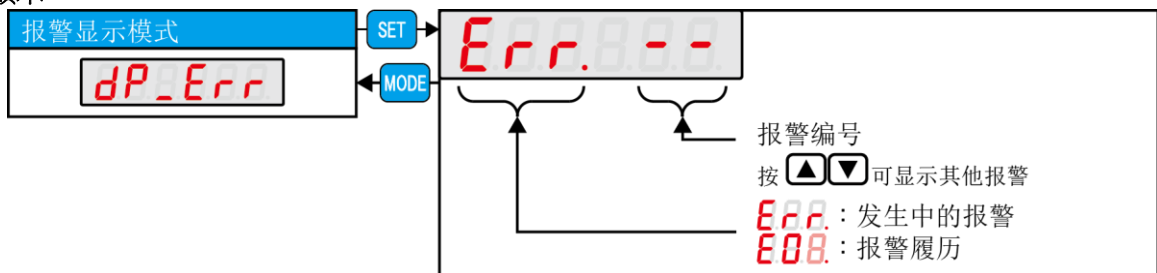
### 顯示與解讀方法

一旦警報發生，設定面板就會自動切換為警報編號顯示。

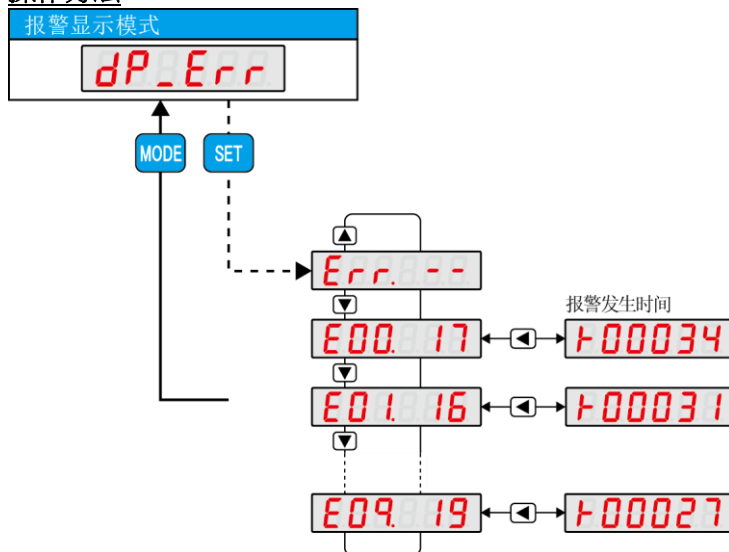
但是，參數設定模式、快速調整模式、自動調整模式、參數保存模式、輔助功能模式除外。處在這些顯示模式下時，請按壓 **MODE** 來切換至警報顯示模式。  
發生警報時，不會顯示 狀態顯示模式。

☞ 8 故障排除

### 顯示



### 操作方法



- 警報履歷最多可以顯示 10 個。
- 警報發生中，在顯示發生中的警報 No. 之後顯示警報履歷。

## 警報顯示一覽

| 报警 No.  | 名称                       | 报警 No.  | 名称                  |
|---------|--------------------------|---------|---------------------|
| Err. -- | · 无报警                    | Err. 16 | · 编码器异常<br>(接收数据)   |
| Err. 00 | · 系统错误                   | Err. 17 | · 编码器异常<br>(无应答)    |
| Err. 01 | · EEPROM 数据异常            | Err. 18 | · 编码器异常<br>(回路)     |
| Err. 02 | · 机种代码异常                 | Err. 19 | · 编码器异常<br>(通信)     |
| Err. 04 | · 过速度异常                  | Err. 20 | · 编码器异常<br>(多圈数据)   |
| Err. 05 | · 速度偏差异常                 | Err. 21 | · 编码器异常<br>(电压下降)   |
| Err. 06 | · 位置偏差异常                 | Err. 22 | · 电源异常 (控制电源)       |
| Err. 07 | · 过负载异常                  | Err. 23 | · 开关回路异常            |
| Err. 08 | · 指令过速度异常                | Err. 24 | · 过电流异常             |
| Err. 09 | · 编码器脉冲输出频率异常            | Err. 25 | · 逆变器异常 1           |
| Err. 10 | · 内部位置指令溢出异常<br>· 原点复位失败 | Err. 26 | · 逆变器异常 2           |
| Err. 11 | · 编码器异常<br>(多圈计数器溢出)     | Err. 27 | · 电流传感器异常           |
| Err. 12 | · 过温异常                   | Err. 28 | · 编码器异常<br>(过温) (*) |
| Err. 14 | · 过电压异常                  | Err. 29 | · 电源异常 (驱动器内部)      |
| Err. 15 | · 电源异常 (主回路电源)           |         |                     |

\*) 驅動器版本 4.0.0.0~

3.0.0.0 之後的 SERVO STUDIO 版本中，警報名稱的一部分有變更

📄 9 資料 警報名稱新舊對比表

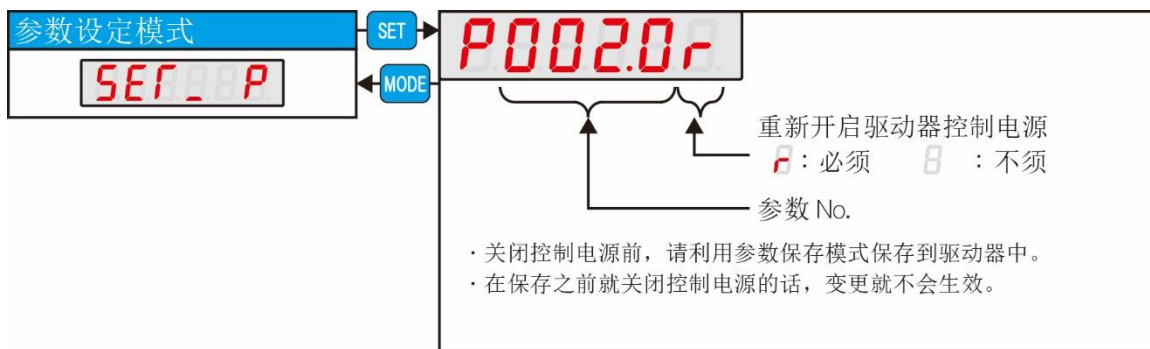
## 参数设定模式

在参数设定模式之中，可以确认并设定驱动器的参数。各种参数的详细信息请参照参数一览。

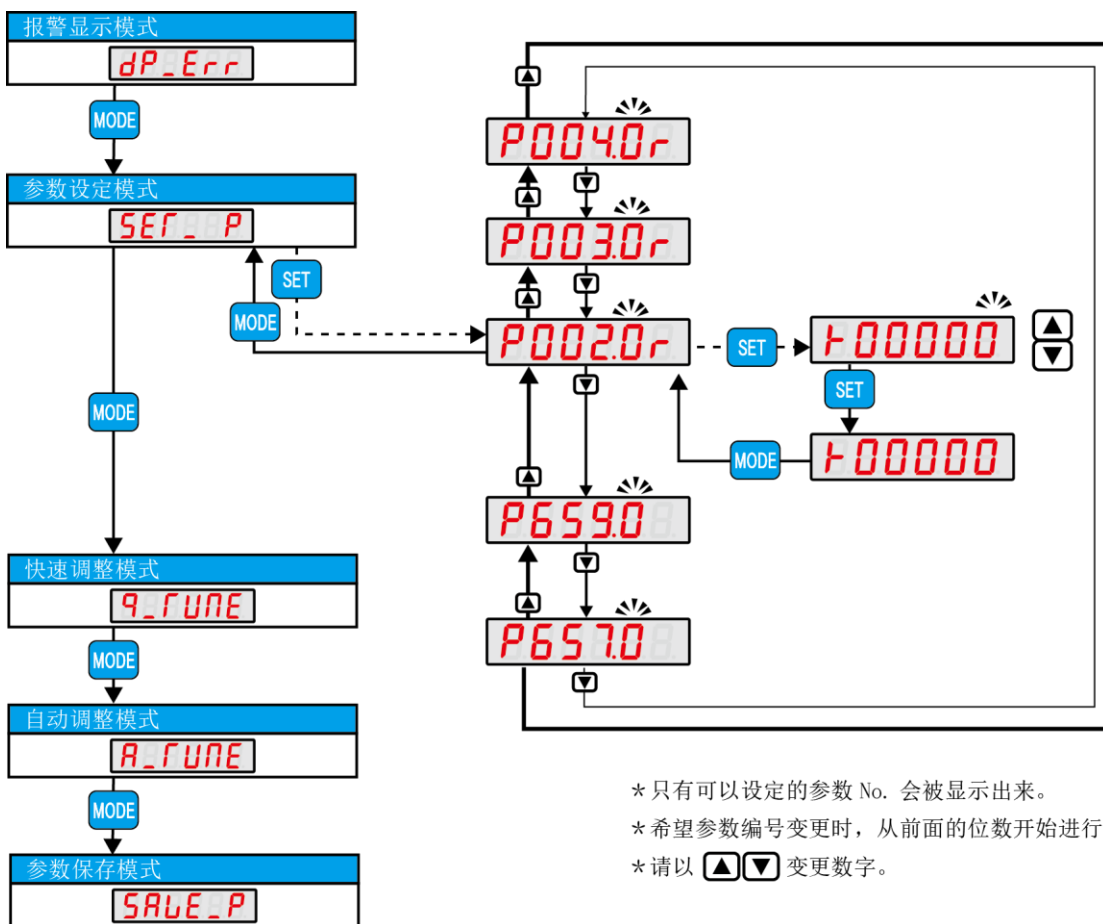


5-32 頁～ 参数一览

## 显示



## 操作方法



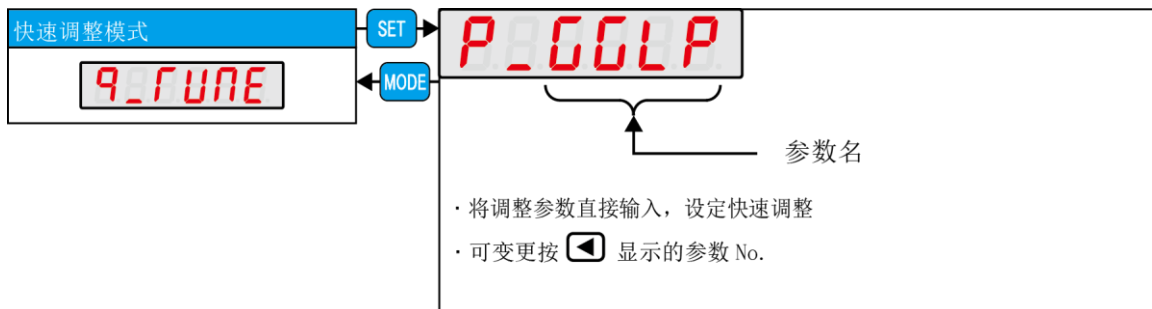
## 快速調整模式（僅位置控制模式）

驅動器版本 4.0.0.0~

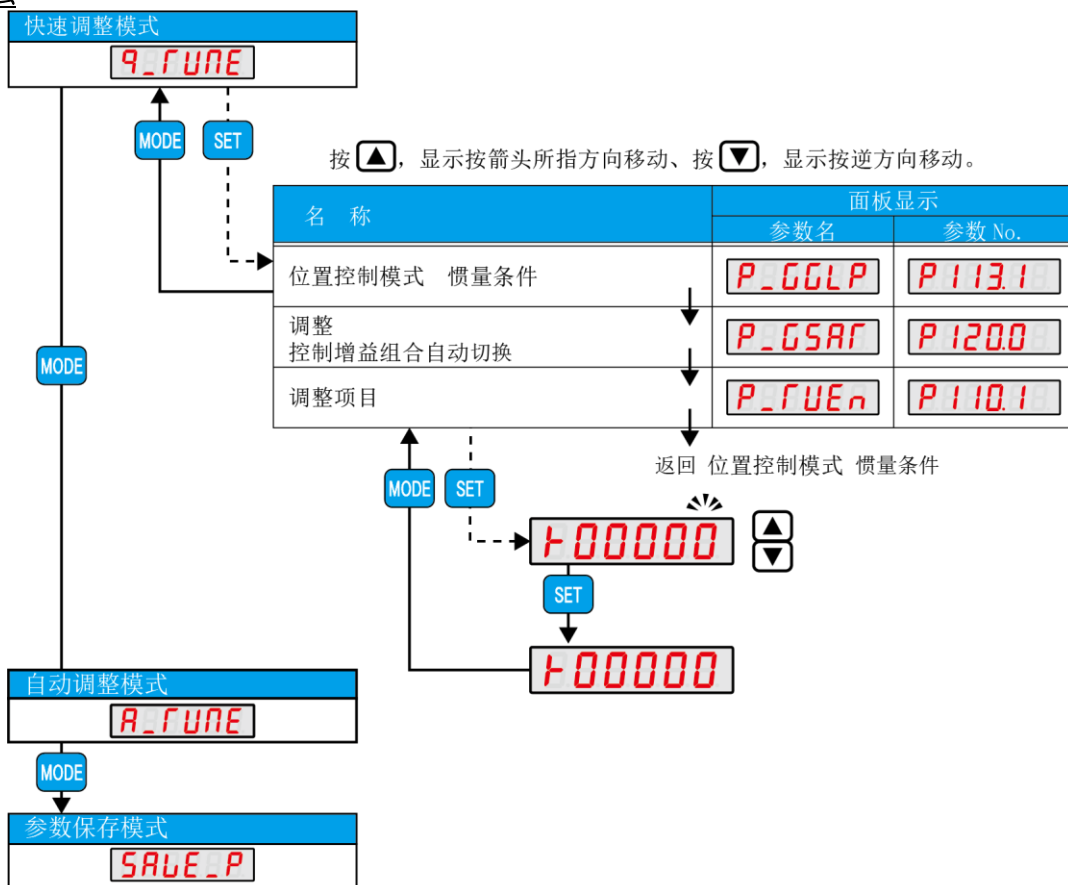
調整步驟參照 7 調整。

7 調整 調整步驟

## 顯示



## 操作方法



- 请在参数保存模式下保存参数。
- 参数保存前关闭电源的话，变更内容则不会生效。

## 自動調整模式（位置控制模式）

驅動器版本 4.0.0.0 之前

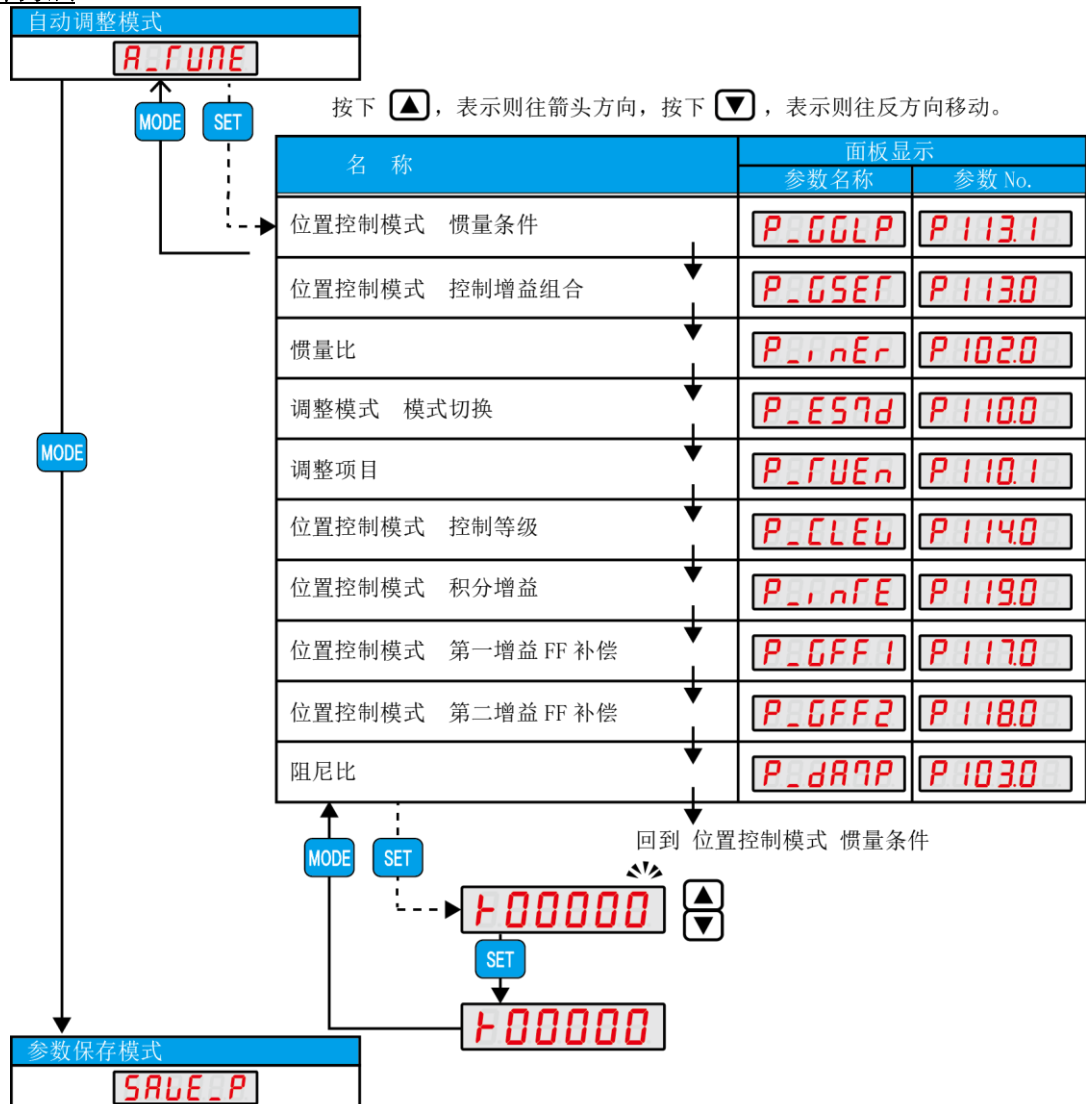
有關調整步驟，請參照 7 調整。

☞ 7 調整 調整步驟

## 顯示



## 操作方法



- 关闭控制电源前，请利用参数保存模式保存到驱动器中。
- 在保存之前就关闭控制电源的话，变更就不会生效。

## 自動調整模式（速度控制模式）

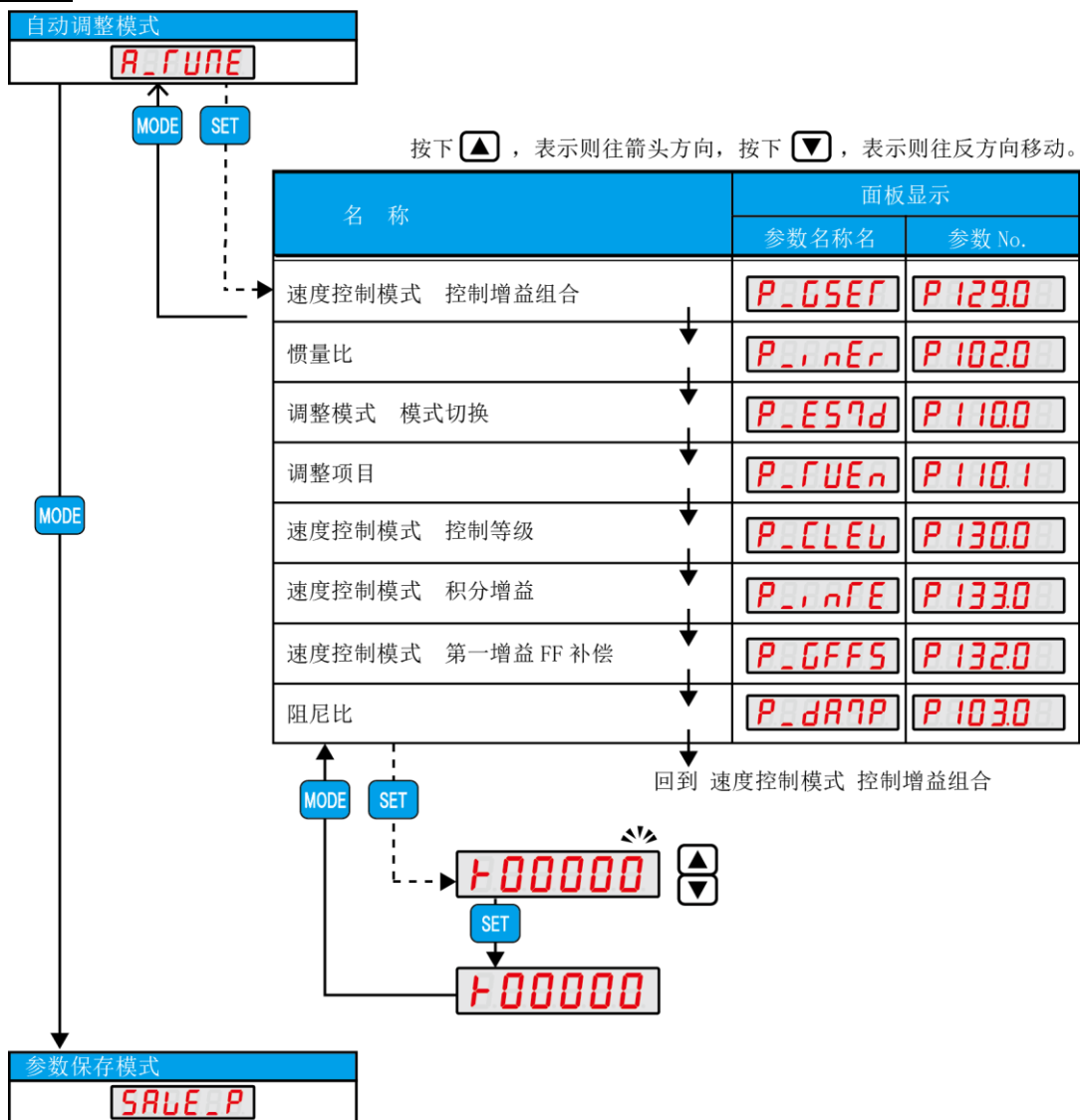
有關調整步驟，請參照 7 調整。

7 調整 調整步驟

## 顯示



## 操作方法



- 关闭控制电源前，请利用参数保存模式保存到驱动器中。
- 在保存之前就关闭控制电源的话，变更就不会生效。

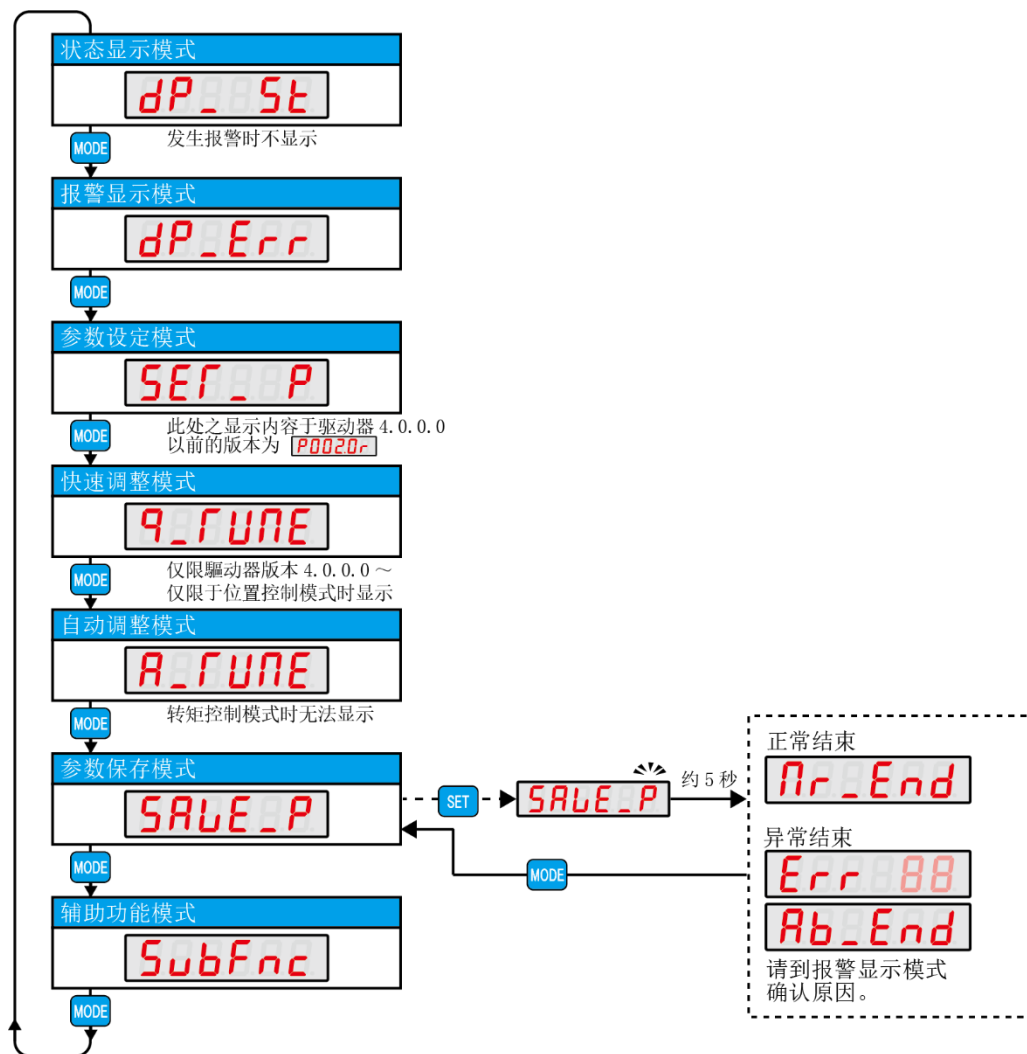
## 参数保存模式

將在參數設定模式與自動調整模式之中變更的內容保存到驅動器裡。

## 顯示



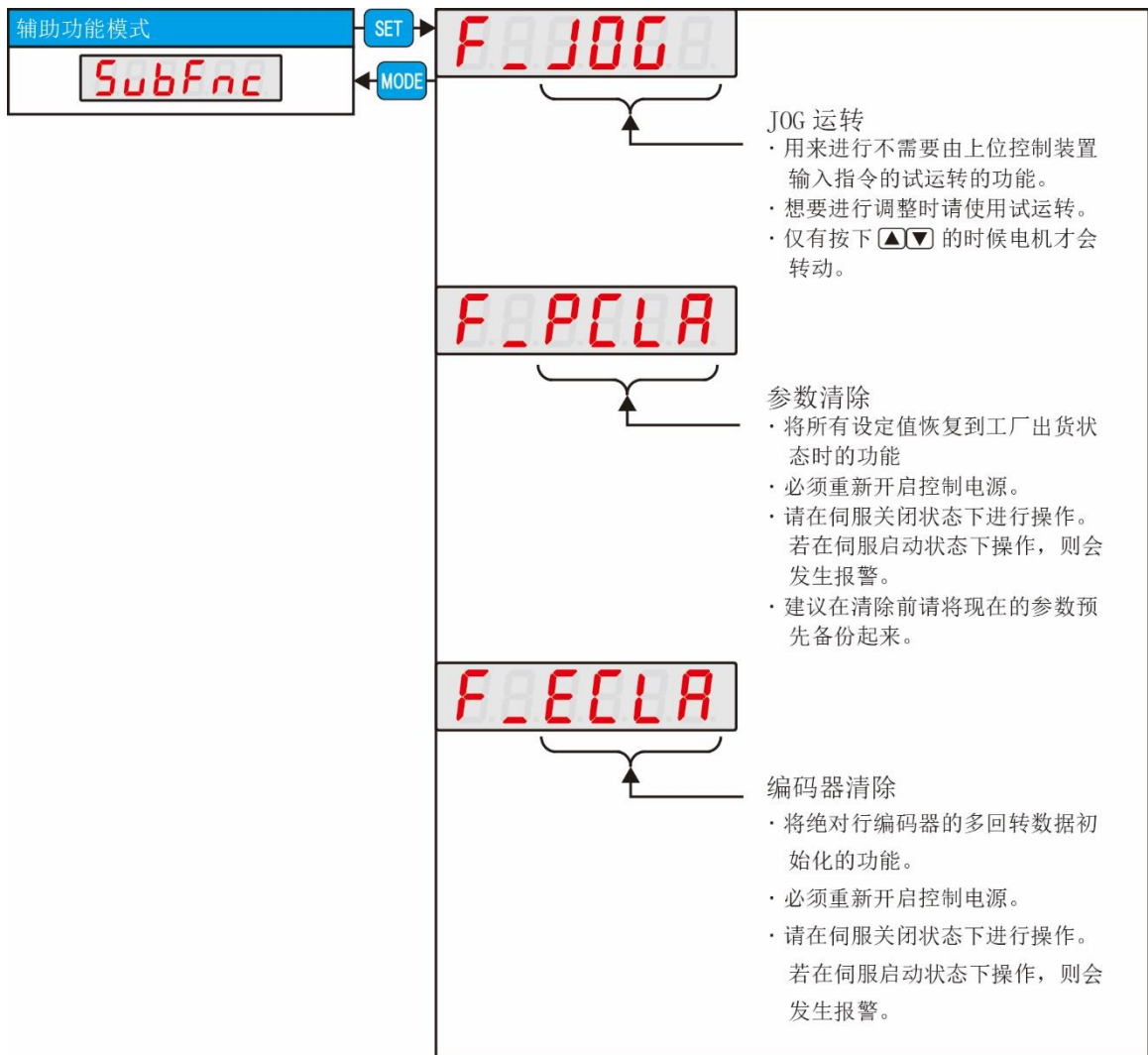
## 操作方法



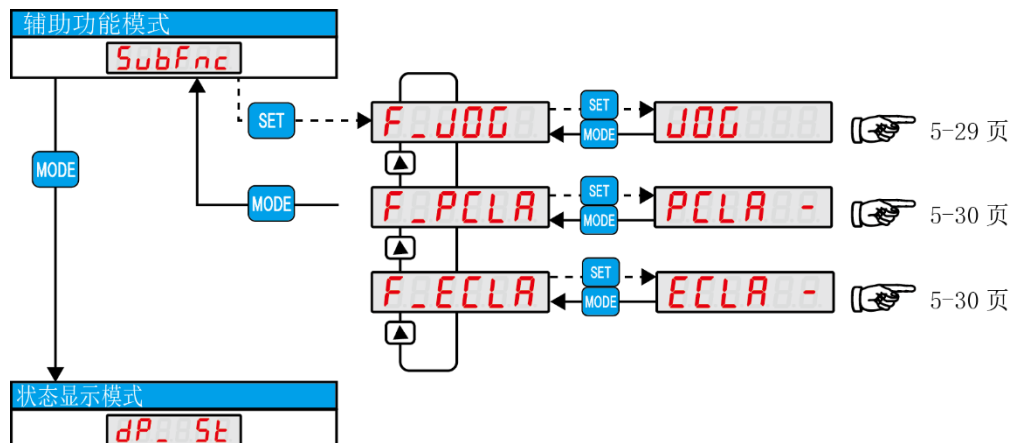
## 輔助功能模式

在輔助功能模式之中，可以執行①JOG 運轉、②參數清除、③編碼器清除。

## 顯示

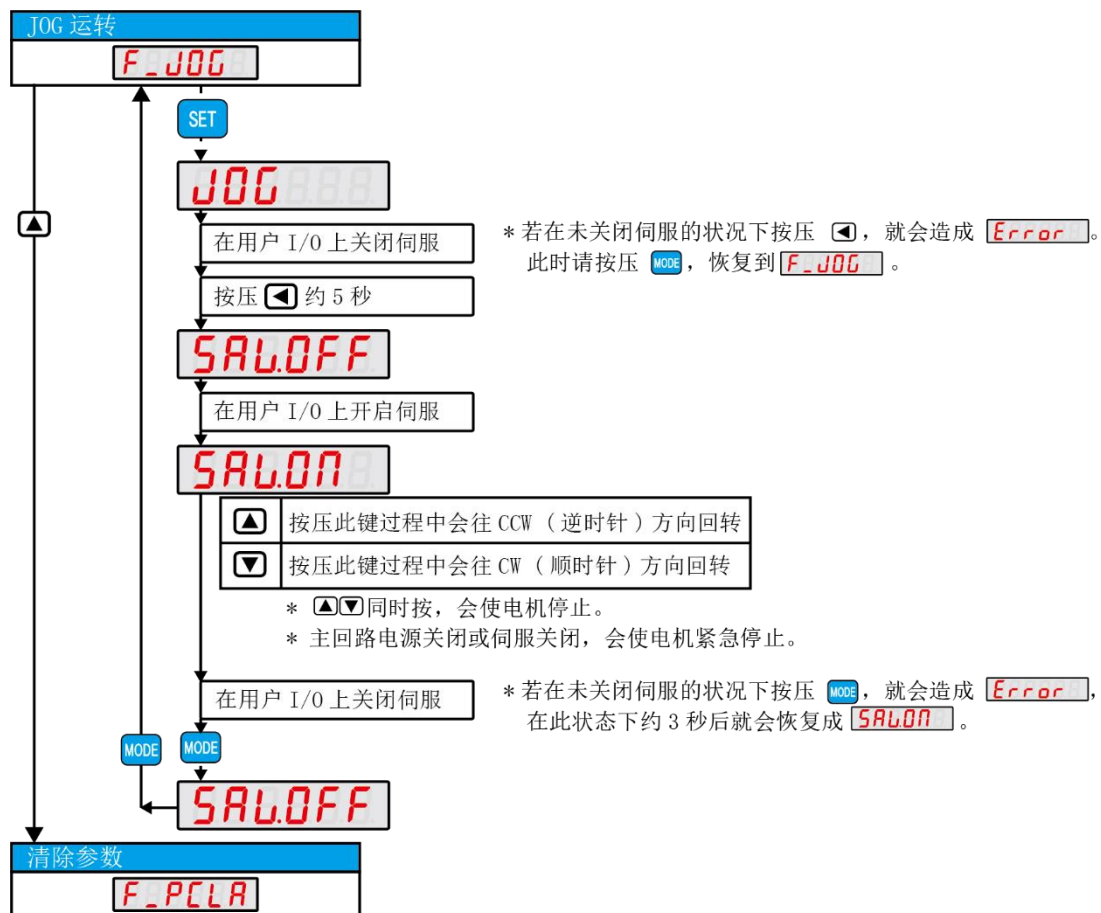


## 操作方法





## JOG 運轉



## 可以執行 JOG 運轉的模式與條件

| 控制模式 | 指令模式   | 可否使用 JOG 運轉 |
|------|--------|-------------|
| 位置控制 | 脈波序列指令 | ○           |
|      | 內部位置指令 | ×           |
| 速度控制 | 模擬量指令  | ○           |
|      | 內部速度指令 | ○ (*)       |
| 轉矩控制 | 模擬量指令  | ×           |

\*) I/O 輸入的速度選擇無效。(VCRUN1, VCRUN2, VCSEL1, VCSEL2, VCSEL3)

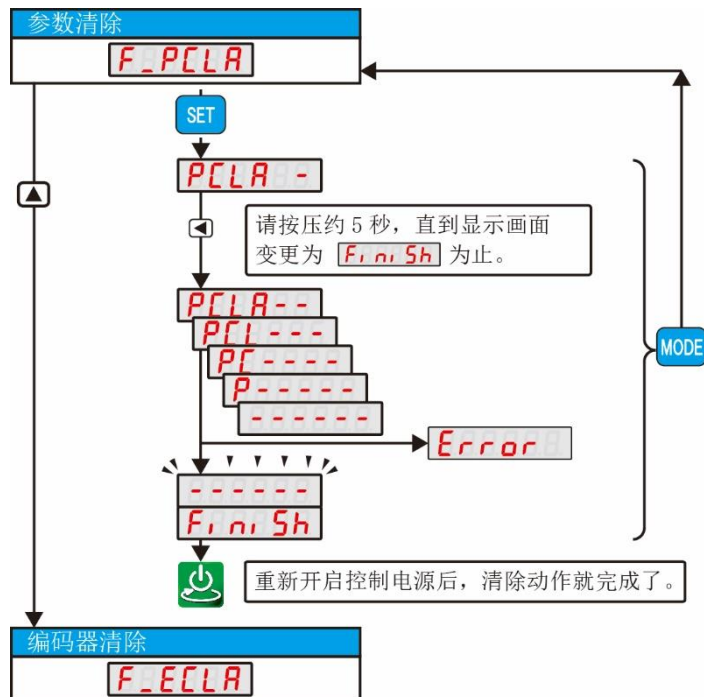
## JOG 運轉相關參數

| No.      | 參數名稱 | 初始值         | 設定範圍       |
|----------|------|-------------|------------|
| 385.0    | 加速時間 | 1,000 [ms]  | 0~60,000   |
| 386.0(*) | 減速時間 | 1,000 [ms]  | 0~60,000   |
| 387.0    | 目標速度 | 300 [r/min] | 直到電機最高轉速為止 |

\*) 設定較大的數值時, 放開 ▲▼ 按鈕後, 電機停止時間會變得比較長。

## 参数清除

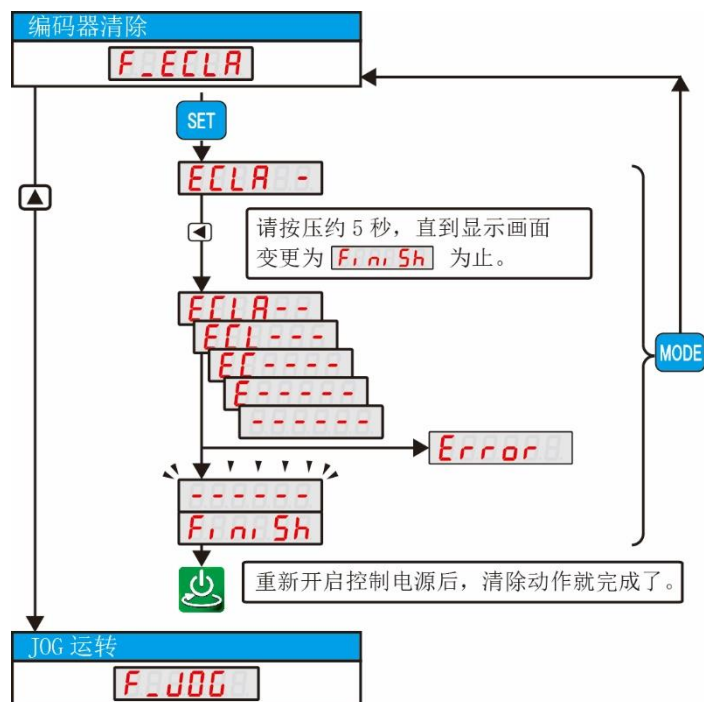
请在伺服关闭的状态下进行操作。若在伺服开启状态下操作，就会发生警报。



## 编码器清除

此功能为绝对型系统中使用的功能。

请在伺服关闭状态下进行操作。若在伺服开启状态下操作，就会发生警报。



## 設定軟件（SERVO STUDIO）概要

SERVO STUDIO 的功能是讓客戶以 USB 線連接伺服驅動器與客戶所擁有的個人電腦，並且可以簡便地進行以下動作的專用設定軟件。

- 驅動器的參數設定、保存、寫入
- 通過波形監測介面進行數據的測定，保存，比較
- 驅動器的狀態監測・警報監測・輸入／輸出監測
- 增益調整與各種濾波器設定
- 點表動作、試運轉、原點復歸

### SERVO STUDIO 所必須的系統

| 品名   | 規格               |   |
|------|------------------|---|
| 個人電腦 | OS               | Windows® XP SP3 (32bit)<br>Windows® 7 (32bit、64bit)<br>Windows® 8 (64bit) |
|      | 語言               | 日文、中文(簡體)、中文(繁體)、<br>韓文、英文  |
|      | CPU              | Pentium® III 512MHz 以上  |
|      | 記憶體              | 256MB 以上 (建議為 512MB)  |
|      | 硬碟容量             | 512MB 以上的可用保存空間   |
|      | 串列通信功能           | USB 接頭  |
| 纜線   | USB A—USB mini B | 在幹擾較嚴重的環境下使用時，建議採用<br>附有信號專用幹擾濾波器的纜線。                                     |

### 驅動器與個人電腦的連接

請事先在個人計算機端安裝 SERVO STUDIO 再使用。

請在驅動器正面的 CN3 上連接 USB 纜線。

 SERVO STUDIO 操作手冊



# 5

## 设定

### 5. 参数

#### 1. 概要

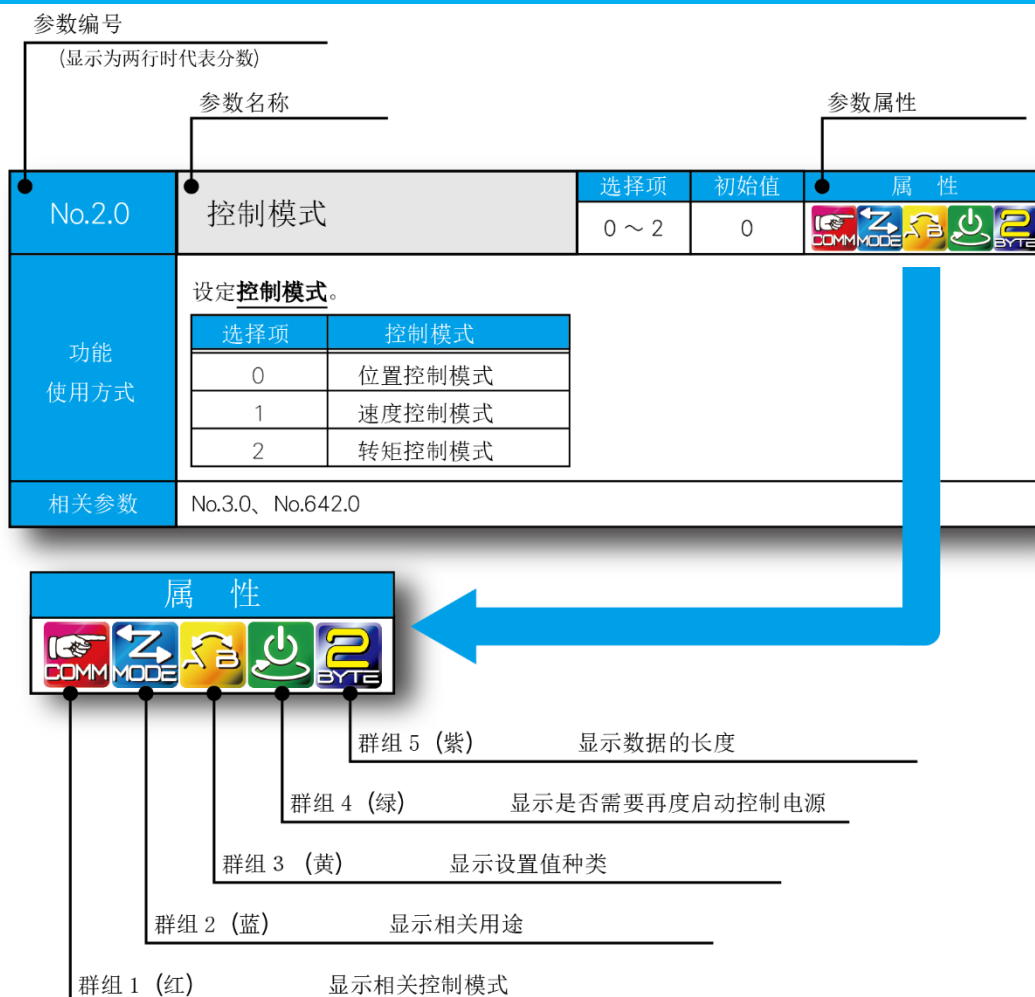
## 参数一览

### 注意事项

以下的增益参数的设定依存於其他参数的设定值，即使数值在设定范围，也有可能无法设定该数值。

| 控制模式   | 名称           | No.   |
|--------|--------------|-------|
| 位置控制模式 | 控制第 1 增益     | 115.0 |
|        | 控制第 2 增益     | 116.0 |
|        | 第 1 增益 FF 补偿 | 117.0 |
|        | 第 2 增益 FF 补偿 | 118.0 |
|        | 积分增益         | 119.0 |
| 速度控制模式 | 控制第 1 增益     | 131.0 |
|        | 第 1 增益 FF 补偿 | 132.0 |
|        | 积分增益         | 133.0 |

### 参数一览表的解读方法



在本使用說明書中，為了顯示針對參數的作用與用途、特徵等，將參數分成四個群組，以屬性圖標作標記。

| 群組       | 圖標  | 名稱                 | 意義   |
|----------|---|--------------------|--|
| 1<br>(紅) |    | 共通                 | 在所有控制模式都會設定的參數。  |
|          |    | 位置控制<br>脈波序列指令     | 用於位置控制模式的脈波序列指令。   |
|          |    | 位置控制<br>內部指令       | 用於位置控制模式的內部位置指令。   |
|          |    | 速度控制<br>模擬量指令      | 用於速度控制模式的模擬量指令。  |
|          |    | 速度控制<br>內部指令       | 用於速度控制的內部速度指令。   |
|          |    | 轉矩控制<br>模擬量指令      | 用於轉矩控制的模擬量指令。  |
| 2<br>(藍) |    | 通信                 | RS-485 通信的設定參數。  |
|          |    | 運轉模式               | 選擇控制模式、指令模式、操作模式、脈波形態選項。   |
|          |  | 運轉控制               | 設定分倍頻、濾波器等參數。  |
|          |  | 警報檢出               | 設定警報檢出或檢出警報時的相關選項的參數。  |
|          |  | 調整                 | 調整時必要的增益參數   |
|          |  | 原點復歸               | 在位置控制模式下定位運轉時使用。   |
|          |  | 轉矩限制               | 設定所有控制模式下所使用的轉矩限制。   |
|          |  | 減速停止・緊急停止<br>・即時停止 | 設定發生異常狀況或禁止驅動時的停止處理方式的參數。  |
| 3<br>(黃) |  | 開關                 | 選擇是/否使用該功能的參數。   |
|          |  | 選擇                 | 從多個項目中選擇符合目的條件的參數。   |
|          |  | 數值                 | 設定分倍頻、濾波器設定值等數值的參數。  |
| 4<br>(綠) |  | 重新開啟控制電源           | 變更設定後，要使變更生效，必須重新開啟控制電源。   |
| 5<br>(紫) |  | 2 字節數據             | 2 字節的數據。<br> 通信手冊 RS-485 通信 |
|          |  | 4 字節數據             | 4 字節的數據。<br> 通信手冊 RS-485 通信 |

## 5

## 5. 參數

## 2. 一覽

## 參數一覽

## 共通

| 共通          |      |       |       |      |
|-------------|------|-------|-------|------|
| 名稱          |      | No.   |       |      |
| 控制模式        |      | 2.0   | 5-38  |      |
| 指令模式        |      | 3.0   |       |      |
| 操作模式        |      | 9.0   | 5-39  |      |
| 警告維持時間      |      | 12.0  | 5-40  |      |
| 警報輸出時序      |      | 13.0  |       |      |
| 轉矩指令限制      | 切換   | 144.0 | 5-66  |      |
|             | 值 1  | 147.0 |       |      |
|             | 值 2  | 148.0 |       |      |
| 轉矩限制狀態下輸出   |      | 144.1 | 5-79  |      |
| 伺服 OFF 延遲時間 |      | 237.0 |       |      |
| 制動器解除 延遲時間  |      | 238.0 |       |      |
| 絕對型系統       |      | 257.0 |       |      |
| 編碼器脈波輸出     | 旋轉方向 | 272.1 | 5-81  |      |
|             | 分倍   | 分子    | 276.0 | 5-82 |
|             | 頻    | 分母    | 278.0 |      |

| RS-485 通信 |  |      |      |
|-----------|--|------|------|
| 名稱        |  | No.  |      |
| 切換        |  | 8.0  | 5-39 |
| 地址        |  | 4.0  | 5-38 |
| 通信速度      |  | 6.0  |      |
| 停止位       |  | 6.1  | 5-35 |
| 奇偶性       |  | 6.2  |      |
| 最小應答時間    |  | 11.0 |      |

| JOG 運轉 |  |       |      |
|--------|--|-------|------|
| 名稱     |  | No.   |      |
| 加速時間   |  | 385.0 | 5-89 |
| 減速時間   |  | 386.0 |      |
| 目標速度   |  | 387.0 |      |

| 警告・異常檢出       |       |       |      |
|---------------|-------|-------|------|
| 名稱            |       | No.   |      |
| 位置偏差過大檢出      | 切換    | 65.0  | 5-45 |
|               | 值     | 87.0  | 5-55 |
|               | 延遲時間  | 89.0  |      |
| 位置偏差警告檢出      | 值     | 363.0 | 5-90 |
|               | 延遲時間  | 365.0 |      |
| 速度偏差異常檢出      | 切換    | 65.1  | 5-45 |
|               | 值     | 90.0  | 5-55 |
|               | 延遲時間  | 91.0  |      |
| 編碼器           | 頻率上限值 | 285.0 | 5-84 |
| 脈波輸出異常檢出      | 延遲時間  | 286.0 |      |
| 編碼器過溫度警告檢出    | 切換    | 259.0 | 5-80 |
|               | 值     | 267.0 | 5-81 |
| 編碼器電池電壓低下警告檢出 | 切換    | 259.1 | 5-80 |
|               | 值     | 268.0 | 5-81 |
| 瞬低檢出          | 延遲時間  | 305.0 | 5-87 |

| 驅動禁止輸入   |  |      |      |
|----------|--|------|------|
| 名稱       |  | No.  |      |
| 設定       |  | 67.0 | 5-47 |
| 減速方法     |  | 67.1 |      |
| 停止狀態     |  | 67.2 |      |
| 保留位置偏差計數 |  | 67.3 |      |

## 5

## 5. 參數

## 2. 一覽

| 緊急停止 |    |       |      |
|------|----|-------|------|
| 名稱   |    | No.   |      |
| 警告輸出 | 切換 | 225.0 | 5-73 |
|      | 時序 | 225.1 |      |

| 減速停止        |             |       |      |
|-------------|-------------|-------|------|
| 名稱          |             | No.   |      |
| 伺服 OFF 時    | 方法          | 224.0 | 5-72 |
|             | 停止後 DBRK 輸出 | 224.3 | 5-73 |
| 警報時         | 方法          | 233.0 | 5-77 |
|             | 停止後 DBRK 輸出 | 233.1 | 5-78 |
| 解除條件        |             | 224.1 | 5-72 |
| 動作時間        |             | 226.0 | 5-74 |
| 解除轉速        |             | 227.0 |      |
| 控制電源異常時     | 切換          | 224.2 | 5-73 |
|             | 動作時間        | 228.0 | 5-74 |
| 轉矩指令限制      |             | 151.0 | 5-68 |
| 自由轉動中減速停止狀態 |             | 232.1 | 5-75 |
| 停止後短路制動動作   |             | 232.2 | 5-76 |
| 機械制動器動作／    | 時序          | 232.3 |      |
|             | 延遲時間        | 234.0 | 5-78 |
|             | 轉速          | 235.0 |      |

| 立即停止  |        |       |      |
|-------|--------|-------|------|
| 名稱    |        | No.   |      |
| 平滑濾波器 | 切換     | 225.2 | 5-73 |
|       | 平均移動次數 | 229.0 | 5-75 |
| 延長時間  |        | 236.0 | 5-79 |
| 減速時間  |        | 239.0 |      |

| 位置指令濾波器 |              |       |      |
|---------|--------------|-------|------|
| 名稱      |              | No.   |      |
| 濾波器 1   | 選擇 (*1)      | 66.0  | 5-46 |
|         | 平滑化 1 平均移動次數 | 80.0  | 5-52 |
|         | 陷波頻率         | 74.0  | 5-50 |
|         | 陷波寬度         | 75.0  |      |
|         | 高頻增益         | 76.0  | 5-51 |
| 陷波深度    | 79.0         |       |      |
| 濾波器 2   | 選擇           | 82.0  | 5-53 |
|         | 陷波頻率         | 83.0  |      |
|         | 陷波寬度         | 84.0  | 5-54 |
|         | 高頻增益         | 85.0  |      |
|         | 陷波深度         | 86.0  |      |
| 濾波器 3   | 選擇           | 82.1  | 5-53 |
|         | 陷波頻率         | 357.0 | 5-89 |
|         | 陷波寬度         | 358.0 |      |
|         | 高頻增益         | 359.0 |      |
| 陷波深度    | 360.0        |       |      |
| 濾波器 4   | 選擇 (*2)      | 66.1  | 5-46 |
|         | 平滑化 2 平均移動次數 | 81.0  | 5-52 |

\*1) 標示方式隨驅動器版本不同而有所不同。3.5.1.0 以前的版本標示為「位置指令平滑化濾波器 1 的使用」。

\*2) 標示方式隨驅動器版本不同而有所不同。3.5.1.0 以前的版本標示為「位置指令平滑化濾波器 2 的使用」。

| 轉矩指令濾波器 |       |       |      |
|---------|-------|-------|------|
| 名稱      |       | No.   |      |
| 低通濾波器   | 切換    | 160.0 | 5-68 |
|         | 自動設定  | 160.2 | 5-69 |
|         | 時間常數  | 162.0 |      |
| 陷波濾波器   | 切換    | 160.1 | 5-68 |
|         | 頻率    | 168.0 | 5-70 |
|         | 寬度    | 169.0 |      |
| 深度      | 170.0 |       |      |
| 陷波濾波器 2 | 切換    | 160.3 | 5-69 |
|         | 頻率    | 171.0 | 5-71 |
|         | 寬度    | 172.0 |      |
| 深度      | 173.0 |       |      |



## 位置控制模式

## 脈波序列指令

| 脈波序列指令  |      |      |
|---|------|------|
|   |      |      |
| 名稱  | No.  |      |
| 輸入脈波形態  | 32.0 | 5-40 |
| 旋轉方向  | 32.1 | 5-41 |
| 轉入邏輯  | 32.3 |      |
| 分倍頻   | 插補   |      |
|   | 分子   | 34.0 |
|   | 分母   | 36.0 |
| 輸入濾波器   | 33.0 | 5-41 |
| 前饋 延遲補償   | 66.3 | 5-46 |

## 定位完成

| 定位完成  |      |      |
|---|------|------|
|   |      |      |
| 名稱  | No.  |      |
| 判定方式  | 64.0 | 5-45 |
| 檢出基準  | 範圍   | 68.0 |
|   | 速度   | 69.0 |
|   | 指令輸入 | 70.0 |
| 檢出延遲時間  | 71.0 | 5-49 |

## 內部位置

| 內部位置  |            |        |
|---|------------|--------|
|   |            |        |
| 名稱  | No.        |        |
| 分倍頻   | 插補         | 32.2   |
|   | 分子         | 34.0   |
|   | 分母         | 36.0   |
| 前饋 延遲補償   | 66.3       | 5-46   |
| 運轉模式  | 642.0      | 5-92   |
| 溢位檢出  | 643.0      |        |
| 點表  | 點表編號輸出方式   | 644.0  |
|   | 點表編號 0 的動作 | 646.3  |
|   | 指令方式       | 720.0~ |
|   | 運轉動作       | 720.1~ |
|   | 有效/無效      | 720.3~ |
|   | 位置         | 722.0~ |
|   | 旋轉速度       | 724.0~ |
|   | 加速時間       | 726.0~ |
|   | 減速時間       | 727.0~ |
|   | 停頓時間       | 728.0~ |
| 定位結束  | 729.0~     |        |

## 原點復歸

| 原點復歸  |       |       |
|---|-------|-------|
|    |       |       |
| 名稱  | No.   |       |
| 原點 DOG 再檢出動作  | 645.3 | 5-94  |
| 移動方向  | 646.0 | 5-95  |
| 傳感器 DOG 極性  | 646.1 | 5-96  |
| 超出時間限制  | 切換    |       |
|   | 時間    | 659.0 |
| 轉矩限制  | 切換    | 647.0 |
|   | 值     | 656.0 |
| 擋塊觸碰檢出時間  | 655.0 | 5-99  |
| 微動作切換   | 647.1 | 5-97  |
| 粗動作速度   | 648.0 | 5-98  |
| 微動作速度   | 649.0 |       |
| 加減速時間   | 650.0 |       |
| 原點移動量   | 651.0 |       |
| 原點位置數據  | 653.0 | 5-99  |
| Z 相無效化距離  | 657.0 |       |
| 原點基準信號選擇  | 645.0 | 5-93  |
| 編碼器 Z 相選擇   | 645.1 |       |

## 位置控制 調整

| 位置控制 調整   |       |       |
|---|-------|-------|
|    |       |       |
| 名稱  | No.   |       |
| 慣量比   | 102.0 | 5-56  |
| 阻尼比   | 103.0 |       |
| 模式切換  | 110.0 | 5-57  |
| 調整項目  | 110.1 |       |
| 慣量比上限值  | 106.0 | 5-56  |
| 控制增益組合  | 自動切換  | 120.0 |
|   | 上限值   | 120.1 |
|   | 調整常數  | 121.0 |
| 控制增益組合  | 113.0 | 5-58  |
| 慣量條件  | 113.1 | 5-59  |
| 控制等級  | 114.0 | 5-60  |
| 控制第 1 增益  | 115.0 | 5-61  |
| 控制第 2 增益  | 116.0 |       |
| 第 1 增益 FF 補償  | 117.0 | 5-62  |
| 第 2 增益 FF 補償  | 118.0 |       |
| 積分增益  | 119.0 | 5-63  |
| 電流控制增益  | 193.0 | 5-72  |



## 5

## 5. 參數

## 2. 一覽

## 速度控制模式

| 模擬量速度  |        |      |      |      |
|--------|--------|------|------|------|
| 名稱     |        | No.  |      |      |
| 偏置     | 調整     | 62.2 | 5-44 |      |
|        | 值      | 60.0 |      |      |
| 旋轉方向   |        | 62.0 |      |      |
| 輸入濾波器  | 切換     | 62.1 | 5-42 |      |
|        | 分子     | 48.0 |      |      |
|        | 分母     | 49.0 |      |      |
| 輸入增益   | 分子     | 50.0 | 5-43 |      |
|        | 分母     | 51.0 |      |      |
| 速度限制   | CCW    | 分子   | 52.0 | 5-43 |
|        |        | 分母   | 53.0 |      |
|        | CW     | 分子   | 54.0 |      |
|        |        | 分母   | 55.0 |      |
| 平滑化濾波器 | 切換     | 77.0 | 5-51 |      |
|        | 平均移動時間 | 78.0 |      |      |

| 內部速度   |        |        |      |
|--------|--------|--------|------|
| 名稱     |        | No.    |      |
| 指令方式   |        | 388.0  | 5-90 |
| 加速時間   |        | 390.0  |      |
| 減速時間   |        | 391.0  |      |
| 速度 1~8 |        | 392.0~ |      |
| 平滑化濾波器 | 切換     | 77.0   | 5-51 |
|        | 平均移動時間 | 78.0   |      |

| 速度控制 調整    |              |       |       |      |
|------------|--------------|-------|-------|------|
| 名稱         |              | No.   |       |      |
| 慣量比        |              | 102.0 | 5-56  |      |
| 阻尼比        |              | 103.0 |       |      |
| 調整         | 模式切換         | 110.0 | 5-57  |      |
|            | 項目           | 110.1 |       |      |
| 速度控制<br>模式 | 控制增益組合       |       | 5-64  |      |
|            | 控制等級         |       | 130.0 | 5-65 |
|            | 控制第 1 增益     |       | 131.0 |      |
|            | 第 1 增益 FF 補償 |       | 132.0 | 5-66 |
|            | 積分增益         |       | 133.0 |      |
| 電流控制增益     |              | 193.0 | 5-72  |      |

## 轉矩控制模式

| 模擬量轉矩    |     |       |       |      |
|----------|-----|-------|-------|------|
| 名稱       |     | No.   |       |      |
| 偏置       | 調整  | 302.2 | 5-86  |      |
|          | 值   | 300.0 |       |      |
| 旋轉方向     |     | 302.0 |       |      |
| 輸入濾波器    | 切換  | 302.1 | 5-84  |      |
|          | 分子  | 288.0 |       |      |
|          | 分母  | 289.0 |       |      |
| 輸入增益     | 分子  | 290.0 | 5-85  |      |
|          | 分母  | 291.0 |       |      |
| 轉矩<br>限制 | CCW | 分子    | 292.0 | 5-85 |
|          |     | 分母    | 293.0 |      |
|          | CW  | 分子    | 294.0 |      |
|          |     | 分母    | 295.0 |      |
| 速度限制     |     | 152.0 | 5-68  |      |

| 轉矩控制 調整 |              |       |      |
|---------|--------------|-------|------|
| 名稱      |              | No.   |      |
| 慣量比     |              | 102.0 | 5-56 |
| 阻尼比     |              | 103.0 |      |
|         | 控制等級         | 130.0 | 5-65 |
|         | 控制第 1 增益     | 131.0 |      |
|         | 第 1 增益 FF 補償 | 132.0 | 5-66 |
|         | 積分增益         | 133.0 |      |
| 電流控制增益  |              | 193.0 | 5-72 |

## 5

## 5. 參數

## 3. 詳細

## 參數詳細

|            |                                     |            |       |   |      |
|------------|-------------------------------------|------------|-------|---|------|
| No.2.0     | 控制模式                                | 選擇項        | 初始值   | 屬性  |      |
|            |                                     | 0~2        | 0     |                |      |
| 功能<br>使用方法 | 設定 <b>控制模式</b> 。                    |            |       |   |      |
|            | 選擇項                                 | 控制模式       |       |   |      |
|            | 0                                   | 位置控制模式     |       |   |      |
|            | 1                                   | 速度控制模式     |       |   |      |
|            | 2                                   | 轉矩控制模式     |       |   |      |
| 相關參數       | No.3.0・No.642.0                     |            |       |   |      |
| No.3.0     | 指令模式                                | 選擇項        | 初始值   | 屬性  |      |
|            |                                     | 0~3        | 1     |                |      |
| 功能<br>使用方法 | 設定 <b>指令模式</b> 。                    |            |       |   |      |
|            | 選擇項                                 | 控制模式       | 0：位置  | 1：速度  | 2：轉矩 |
|            | 0：零指令                               |            | ○ (*) | ○ (*)   | —    |
|            | 1：脈波列指令                             |            | ○     | —   | —    |
|            | 2：模擬量指令                             |            | —     | ○   | ○    |
|            | 3：內部指令                              |            | ○     | ○   | —    |
|            | *) 驅動器版本 2.0.4.0 以前                 |            |       |   |      |
| 相關參數       | No.2.0・No.33.0・No.642.0             |            |       |   |      |
| No.4.0     | RS-485 通信<br>地址                     | 選擇項        | 初始值   | 屬性  |      |
|            |                                     | 1~32       | 1     |      |      |
| 功能<br>使用方法 | 設定 RS-485 通信地址。                     |            |       |   |      |
| 注意         | 請對所有驅動器設定不同的位址數值。                   |            |       |   |      |
| 相關參數       | No.6.0・No.6.1・No.6.2・No.8.0・No.11.0 |            |       |   |      |
| No.6.0     | RS-485 通信<br>通信速度                   | 選擇項        | 初始值   | 屬性  |      |
|            |                                     | 0~5        | 5     |      |      |
| 功能<br>使用方法 | 設定 RS-485 通信的通信速度。                  |            |       |   |      |
|            | 選擇項                                 | 通信速度 [bps] | 選擇項   | 通信速度 [bps]  |      |
|            | 0                                   | 2,400      | 3     | 19,200  |      |
|            | 1                                   | 4,800      | 4     | 38,400  |      |
|            | 2                                   | 9,600      | 5     | 57,600  |      |
| 注意         | 3.3.1.0 以後的驅動器版本                    |            |       |   |      |
| 相關參數       | No.4.0・No.6.1・No.6.2・No.8.0・No.11.0 |            |       |   |      |

## 5

## 5. 參數

## 3. 詳細

|            |  |           |                  |                      |
|------------|--|-----------|------------------|----------------------|
| No.6.1     | RS-485 通信<br>停止位   | 選擇項       | 初始值              | 屬性                   |
|            |  | 0、1       | 0                |                      |
| 功能<br>使用方法 | 設定 RS-485 通信的停止位。  |           |                  |                      |
|            | 選擇項  | 停止位       |                  |                      |
|            | 0  | 1 bit     |                  |                      |
|            | 1  | 2 bit     |                  |                      |
| 注意         | 3.3.1.0 以後的驅動器版本   |           |                  |                      |
| 相關參數       | No.4.0、No.6.0、No.6.2、No.8.0、No.11.0  |           |                  |                      |
| No.6.2     | RS-485 通信<br>奇偶性   | 選擇項       | 初始值              | 屬性                   |
|            |  | 0~2       | 0                |                      |
| 功能<br>使用方法 | 設定 RS-485 通信的奇偶性。  |           |                  |                      |
|            | 選擇項  | 奇偶性       |                  |                      |
|            | 0  | 無         |                  |                      |
|            | 1  | 偶數 (EVEN) |                  |                      |
|            | 2  | 奇數 (ODD)  |                  |                      |
| 注意         | 3.3.1.0 以後的驅動器版本   |           |                  |                      |
| 相關參數       | No.4.0、No.6.0、No.6.1、No.8.0、No.11.0  |           |                  |                      |
| No.8.0     | RS-485 通信<br>切換  | 選擇項       | 初始值              | 屬性                   |
|            |  | 0、1       | 0                |                      |
| 功能<br>使用方法 | 選擇是／否使用 RS-485 通信。   |           |                  |                      |
|            | 選擇項  | RS-485 通信 |                  |                      |
|            | 0  | 不使用       |                  |                      |
|            | 1  | 使用        |                  |                      |
| 注意         | 不進行 RS-485 通信時請選擇 0。   |           |                  |                      |
| 相關參數       | No.4.0、No.11.0   |           |                  |                      |
| No.9.0     | 操作模式   | 選擇項       | 初始值              | 屬性                   |
|            |  | 0、1       | 0                |                      |
| 功能<br>使用方法 | 選擇 I/O 埠(CN1 連介面)／SERVO STUDIO(通信)作為 I/O 信號的輸入來源。<br>在 SERVO STUDIO 上，清除警報時使用。                               |           |                  |                      |
|            | 選擇項  | 輸入來源      | I/O<br>(CN1 連介面) | SERVO STUDIO<br>(通信) |
|            | 0  |           | 有效               | 無效                   |
|            | 1  |           | 無效               | 有效                   |
| 相關參數       | <ul style="list-style-type: none"> <li>若控制電源被切斷，就會恢復初始值。</li> <li>僅能從 SERVO STUDIO 設定。(無法從設定面板設定)</li> </ul> |           |                  |                      |
| No.11.0    | RS-485 通信<br>最小應答時間  | 設定範圍      | 初始值              | 屬性                   |
|            |  | 0~255     | 3 [ms]           |                      |
| 功能<br>使用方法 | 調整驅動器應答的時機。請配合上位控制裝置的通信規格加以調整。   |           |                  |                      |
| 相關參數       | No.4.0、No.8.0  |           |                  |                      |

| No.12.0    | 警告維持時間  | 設定範圍  | 初始值      | 屬性  |     |      |   |         |       |                   |   |
|------------|---|-------|----------|---|-----|------|---|---------|-------|-------------------|---|
|            |   | 0~200 | 1 [50ms] |             |     |      |   |         |       |                   |   |
| 功能<br>使用方法 | 設定警告輸出的維持時間。  |       |          |   |     |      |   |         |       |                   |   |
|            | <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定</th> <th>設定內容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>無限</td> </tr> <tr> <td>1~200</td> <td>維持時間 [50ms]</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>警告輸出時間 = 警告狀態中時間 + 警告維持時間</b></p>  <p>RESET (清除) 閉合後, 警告狀態維持解除, 警告輸出 OFF。</p> |       |          |   | 設定  | 設定內容 | 0 | 無限      | 1~200 | 維持時間 [50ms]       |   |
| 設定         | 設定內容  |       |          |   |     |      |   |         |       |                   |   |
| 0          | 無限  |       |          |   |     |      |   |         |       |                   |   |
| 1~200      | 維持時間 [50ms]   |       |          |   |     |      |   |         |       |                   |   |
| 相關參數       | No.225.0、No.225.1   |       |          |   |     |      |   |         |       |                   |   |
| No.13.0    | 警報輸出時序  | 選擇項   | 初始值      | 屬性  |     |      |   |         |       |                   |   |
|            |   | 0、1   | 0        |             |     |      |   |         |       |                   |   |
| 功能<br>使用方法 | 選擇警報輸出的時序。  |       |          |   |     |      |   |         |       |                   |   |
|            | <table border="1"> <thead> <tr> <th>選擇項</th> <th>輸出</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>電機減速停止後</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>警報發生時立刻</td> </tr> </tbody> </table>   |       |          |   | 選擇項 | 輸出   | 0 | 電機減速停止後 | 1     | 警報發生時立刻           |   |
| 選擇項        | 輸出  |       |          |   |     |      |   |         |       |                   |   |
| 0          | 電機減速停止後   |       |          |   |     |      |   |         |       |                   |   |
| 1          | 警報發生時立刻   |       |          |   |     |      |   |         |       |                   |   |
| 注意         | 減速停止方式 (警報時) (No.233.0) 設定為 0 時 (自由轉動), 警報發生後立即輸出警報信號, 與該參數設定無關。  |       |          |   |     |      |   |         |       |                   |   |
| 相關參數       | No.416.2  |       |          |   |     |      |   |         |       |                   |   |
| No.32.0    | 脈波列指令<br>輸入脈波形態   | 選擇項   | 初始值      | 屬性  |     |      |   |         |       |                   |   |
|            |   | 0~2   | 0        |     |     |      |   |         |       |                   |   |
| 功能<br>使用方法 | 選擇輸入脈波列指令的信號形態。   |       |          |   |     |      |   |         |       |                   |   |
|            | <table border="1"> <thead> <tr> <th>選擇項</th> <th>輸入型態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>脈波與方向</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>直角相位差脈波 (A 相/B 相)</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>正脈波與負脈波 (CCW/CW)</td> </tr> </tbody> </table>   |       |          |   | 選擇項 | 輸入型態 | 0 | 脈波與方向   | 1     | 直角相位差脈波 (A 相/B 相) | 2 |
| 選擇項        | 輸入型態  |       |          |   |     |      |   |         |       |                   |   |
| 0          | 脈波與方向   |       |          |   |     |      |   |         |       |                   |   |
| 1          | 直角相位差脈波 (A 相/B 相)   |       |          |   |     |      |   |         |       |                   |   |
| 2          | 正脈波與負脈波 (CCW/CW)  |       |          |   |     |      |   |         |       |                   |   |
| 有效條件       | 位置控制模式  |       |          |   |     |      |   |         |       |                   |   |
| 相關參數       | No.2.0、No.3.0、No.33.0、No.642.0  |       |          |   |     |      |   |         |       |                   |   |

## 5

## 5. 參數

## 3. 詳細

| No.32.1 | 脈波列指令<br>旋轉方向   | 選擇項                 | 初始值                  | 屬性                     |
|---------|---|---------------------|----------------------|------------------------|
|         |   | 0、1                 | 1                    |                        |
| 功能      | 選擇脈波列指令的旋轉方向。   |                     |                      |                        |
| 使用方法    | 選擇項   | 旋轉方向                |                      |                        |
|         | 0   | 以負方向指令進行 CCW(逆時針)旋轉 |                      |                        |
|         | 1   | 以正方向指令進行 CCW(逆時針)旋轉 |                      |                        |
| 相關參數    | No.2.0、No.3.0、No.32.0、No.642.0  |                     |                      |                        |
| No.32.2 | 脈波列指令<br>分倍頻插補  | 選擇項                 | 初始值                  | 屬性                     |
|         |   | 0、1                 | 1                    |                        |
| 功能      | 在有指令分倍頻狀況下，選擇是／否實施插補處理，使指令執行更為平滑。   |                     |                      |                        |
| 使用方法    | 選擇項   | 插補                  |                      |                        |
|         | 0   | 不實施                 |                      |                        |
|         | 1   | 實施                  |                      |                        |
| 相關參數    | No.32.0、No.34.0、No.36.0   |                     |                      |                        |
| No.32.3 | 脈波列指令<br>輸入邏輯   | 選擇項                 | 初始值                  | 屬性                     |
|         |   | 0、1                 | 0                    |                        |
| 功能      | 選擇所要輸入的脈波列指令的邏輯。  |                     |                      |                        |
| 使用方法    | 選擇項   | 補正                  |                      |                        |
|         | 0   | 正邏輯                 | 由 Low 至 High 的上升沿計數。 |                        |
|         | 1   | 負邏輯                 | 由 High 至 Low 的下升沿計數。 |                        |
| 注意      | 脈波與方向的場合、設定一旦變更，方向信號（DIR）的邏輯也會反轉。   |                     |                      |                        |
| 相關參數    | No.32.0   |                     |                      |                        |
| No.33.0 | 脈波列指令<br>輸入濾波器  | 設定範圍                | 初始值                  | 屬性                     |
|         |   | 0~15                | 4                    |                        |
| 功能      | 若脈波列指令為開集極電路時，必須加以設定。<br>可以減輕由於幹擾造成的誤動作。<br>依據所要輸入的脈波列的通過脈寬（最大頻率）選擇設定值。<br>如果設定之後還是會發生誤動作時，請將設定值加大。 |                     |                      |                        |
| 使用方法    | 設定值   | 通過脈寬                | 設定值                  | 通過脈寬                   |
|         | 0   | 無濾波器                | 8                    | 600ns（輸入 500kHz 時推薦）   |
|         | 1   | 25ns                | 9                    | 800ns                  |
|         | 2   | 50ns（輸入 4MHz 時推薦）   | 10                   | 1,000ns                |
|         | 3   | 100ns               | 11                   | 1,200ns                |
|         | 4   | 150ns（輸入 2MHz 時推薦）  | 12                   | 1,600ns（輸入 250kHz 時推薦） |
|         | 5   | 200ns               | 13                   | 2,000ns                |
|         | 6   | 300ns（輸入 1MHz 時推薦）  | 14                   | 2,300ns                |
|         | 7   | 400ns               | 15                   | 3,100ns                |
| 相關參數    | No.3.0、No.32.0  |                     |                      |                        |

| No.34.0                 | 脈波列指令<br>分倍頻 (分子)   | 設定範圍  | 初始值  | 屬性  |  |
|-------------------------|---|---|--|---|--|
|                         |   | 1~65,535                                      | 1,000<br>[pulse/rev]                                 |   |  |
| No.36.0                 | 脈波列指令<br>分倍頻 (分母)   | 1~65,535                                      |  |   |  |
| 功能<br>使用方法              | 設定位置指令脈波的分倍頻。<br>當上位指令旋轉 1 圈的脈波數與電機旋轉 1 圈的脈波數不同時，<br>依照以下說明設定(分子)與(分母)。<br>(分子) = (電機旋轉 1 圈的脈波數) / 4 = 32,768<br>(分母) = (上位指令旋轉 1 圈的脈波數) / 4<br>$\frac{\text{分子}}{\text{分母}} = \frac{\text{電機旋轉 1 圈的脈波數}}{\text{上位指令旋轉 1 圈的脈波數}} = \frac{\text{電機旋轉 1 圈的脈波數}/4}{\text{上位指令旋轉 1 圈的脈波數}/4}$ |   |  |   |  |
|                         | 設定例 <span style="float: right;">單位：[pulse/rev]</span>   |   |  |   |  |
|                         |   | ①<br>上位指令<br>旋轉 1 圈的脈波數                       | ②<br>指令分倍頻 (分子)<br>No.34.0                           | ③ (①×1/4)<br>指令分倍頻 (分母)<br>No.36.0        |  |
|                         |   | 131,072<br>16,384<br>10,000<br>4,096<br>4,000 | 1,000<br><br>32,768<br>( $= \frac{131,072 (*)}{4}$ ) | 1,000<br>4,096<br>2,500<br>1,024<br>1,000 |  |
| *131,072 為電機旋轉 1 圈的脈波數。 |   |   |  |   |  |
| 注意                      | 分倍頻比 { (分子) / (分母) } 設定範圍<br>・脈波列指令：0.001~1,000 倍<br>・內部位置指令：1~1,000 倍  |   |  |   |  |
| 相關參數                    | No.276.0、No.278.0   |   |  |   |  |
| No.48.0                 | 模擬量速度<br>輸入濾波器 (分子)   | 設定範圍  | 初始值  | 屬性  |  |
|                         |   | 0~65,535                                      | 16,000   |   |  |
| No.49.0                 | 模擬量速度<br>輸入濾波器 (分母)   | 1~65,535                                      | 65,535   |   |  |
| 功能<br>使用方法              | 設定抑制模擬量速度指令輸入的幹擾成分的低通濾波器常數。   |   |  |   |  |
|                         |   | 設定值   | 抗幹擾性   | 指令跟隨性                                     |  |
|                         |   | 小<br>大  | 強<br>弱   | 低<br>高                                    |  |
| 有效條件                    | 將模擬量速度輸入濾波器切換 (No.62.1)：1 (使用)  |   |  |   |  |
| 注意                      | 請將 (分子) / (分母) 的設定小於 “1”。<br>請將 (分子) / (分母) 等於 “1” 時，不會進行濾波。  |   |  |   |  |
| 相關參數                    | No.62.1   |   |  |   |  |

## 5

## 5. 參數

## 3. 詳細

| No.50.0    | 模擬量速度<br>輸入增益 (分子)  | 設定範圍     | 初始值          | 屬性 |
|------------|---|----------|--------------|----|
| No.51.0    | 模擬量速度<br>輸入增益 (分母)  | 0~65,535 | 電機最高<br>旋轉速度 |    |
|            |   | 1~65,535 |              |    |
| 功能<br>使用方法 | 模擬量速度指令輸入的增益。<br>設定相對於輸入電壓的旋轉速度。<br>當 (分子) / (分母) = 1/2 時, ±10V 即為 1/2 最高旋轉速度。<br>當 (分子) / (分母) = 1 時, ±10V 即為最高旋轉速度。<br>此一增益可以用來調整上位控制裝置的位置比例增益。 |          |              |    |

| No.52.0    | 模擬量速度<br>CCW 速度限制值 (分子)   | 設定範圍     | 初始值          | 屬性 |
|------------|---|----------|--------------|----|
| No.53.0    | 模擬量速度<br>CCW 速度限制值 (分母)   | 0~65,535 | 電機最高<br>旋轉速度 |    |
|            |   | 1~65,535 |              |    |
| 功能<br>使用方法 | 模擬量速度指令 CCW (逆時針)速度的限制值。<br>$\text{CCW (逆時針)速度限制} = \text{電機最高旋轉速度} \times \frac{\text{CCW 速度限制值 (分子)}}{\text{CCW 速度限制值 (分母)}}$ |          |              |    |

| No.54.0    | 模擬量速度<br>CW 速度限制值 (分子)  | 設定範圍     | 初始值          | 屬性 |
|------------|---|----------|--------------|----|
| No.55.0    | 模擬量速度<br>CW 速度限制值 (分母)  | 0~65,535 | 電機最高<br>旋轉速度 |    |
|            |   | 1~65,535 |              |    |
| 功能<br>使用方法 | 模擬量速度指令 CW (順時針)速度的限制值。<br>$\text{CW (順時針)速度限制} = \text{電機最高旋轉速度} \times \frac{\text{CW 速度限制值 (分子)}}{\text{CW 速度限制值 (分母)}}$ |          |              |    |

## 電機最高旋轉速度

| 電機型號   | 最高旋轉速度 (r/min) |
|--|----------------|
| M5B0101, M3B020, M7B020, M3B040, M7B040, M3B075, M7B075, | 6,000          |
| M5A020, M7A020, M5A152, MH150, M5A200                    | 3,000          |

|            |             |            |
|------------|-------------|------------|
| 共通         | 位置控制 脈波序列指令 | 位置控制 內部指令  |
| 速度控制 模擬量指令 | 速度控制 內部指令   | 轉矩控制 模擬量指令 |
| 通信         | 運轉模式        | 運轉控制       |
| 警報檢出       | 調整          | 原點復歸       |
| 轉矩限制       | 減速停止        | 制振         |
| 開關         | 選擇          | 數值         |
| 重新開啓控制電源   | 2 字節的數據     | 4 字節的數據    |



| No.60.0    | 模擬量速度<br>偏置值  | 設定範圍                          | 初始值 | 屬性 |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |
|------------|---|-------------------------------|-----|----|-----|-------|-------|-----|--------|-------------------------------|---|-------|---------------------------|
|            |   | -32,768 ~ +32,767             | 0   |    |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |
| 功能<br>使用方法 | <p>設定模擬量速度偏置調整(No.62.2)設定為 1 (手動)時的偏置值。<br/>         連接模擬量指令用電源，將輸入電壓視作 0V，將旋轉速度調整至 0r/min。<br/>         1. 旋轉方向為 CCW (逆時針)時設定為負值，CW (順時針)時設定為正值。<br/>         2. 以±10r/min 以上之速度旋轉的狀況下，將數值設定為±50，確認電機的動作。</p>  |                               |     |    |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |
| 有效條件       | 將模擬量速度偏置調整 (No.62.2) : 1 (手動)   |                               |     |    |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |
| 相關參數       | No.62.2   |                               |     |    |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |
| No.62.0    | 模擬量速度<br>旋轉方向   | 選擇項                           | 初始值 | 屬性 |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |
|            |   | 0、1                           | 1   |    |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |
| 功能<br>使用方法 | <p>選擇模擬量速度指令輸入的旋轉方向。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>選擇項</th> <th>輸入負電壓</th> <th>輸入正電壓</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>CCW 旋轉</td> <td>CW 旋轉</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CW 旋轉</td> <td>CCW 旋轉</td> </tr> </tbody> </table>  |                               |     |    | 選擇項 | 輸入負電壓 | 輸入正電壓 | 0   | CCW 旋轉 | CW 旋轉                         | 1 | CW 旋轉 | CCW 旋轉                    |
| 選擇項        | 輸入負電壓   | 輸入正電壓                         |     |    |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |
| 0          | CCW 旋轉  | CW 旋轉                         |     |    |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |
| 1          | CW 旋轉   | CCW 旋轉                        |     |    |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |
| No.62.1    | 模擬量速度<br>輸入濾波器切換  | 選擇項                           | 初始值 | 屬性 |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |
|            |   | 0、1                           | 1   |    |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |
| 功能<br>使用方法 | <p>選擇是／否使用模擬量速度指令輸入濾波器。此濾波器為一維 IIR 濾波器。<br/>         於模擬量指令中干擾較多時使用。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>選擇項</th> <th>使用</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>不使用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>使用</td> </tr> </tbody> </table>   |                               |     |    | 選擇項 | 使用    | 0     | 不使用 | 1      | 使用                            |   |       |                           |
| 選擇項        | 使用  |                               |     |    |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |
| 0          | 不使用   |                               |     |    |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |
| 1          | 使用  |                               |     |    |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |
| 相關參數       | No.48.0、No.49.0   |                               |     |    |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |
| No.62.2    | 模擬量速度<br>偏置調整   | 選擇項                           | 初始值 | 屬性 |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |
|            |   | 0、1                           | 1   |    |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |
| 功能<br>使用方法 | <p>選擇模擬量速度指令的偏置調整方式。<br/>         手動調整時，以模擬量速度偏置值(No.60.0)進行調整。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>選擇項</th> <th colspan="2">方式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>自動</td> <td>伺服開啓時的輸入電壓，使速度指令自動調整至 0r/min。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>手動</td> <td>將輸入電壓視作 0V，將速度調整至 0r/min。</td> </tr> </tbody> </table> |                               |     |    | 選擇項 | 方式    |       | 0   | 自動     | 伺服開啓時的輸入電壓，使速度指令自動調整至 0r/min。 | 1 | 手動    | 將輸入電壓視作 0V，將速度調整至 0r/min。 |
| 選擇項        | 方式  |                               |     |    |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |
| 0          | 自動  | 伺服開啓時的輸入電壓，使速度指令自動調整至 0r/min。 |     |    |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |
| 1          | 手動  | 將輸入電壓視作 0V，將速度調整至 0r/min。     |     |    |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |
| 相關參數       | No.60.0   |                               |     |    |     |       |       |     |        |                               |   |       |                           |



|            |  |                       |                       |  |                                      |
|------------|--|-----------------------|-----------------------|--|--------------------------------------|
| No.64.0    | 定位結束<br>判定方式   | 選擇項                   | 初始值                   | 屬性   |                                      |
|            |  | 0、1                   | 0                     |  |                                      |
| 功能<br>使用方法 | 選擇輸出定位結束信號的判定方式。                                       |                       |                       |  |                                      |
|            | 選擇項  | 信號輸出條件                |                       |  |                                      |
|            |  | 位置偏<br>差              | 速度                    | 脈波序列<br>指令輸入   | 設定參數                                 |
|            | 0  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | —  | 檢出基準範圍 (No.68.0)<br>檢出基準速度 (No.69.0) |
| 1          | <input type="radio"/>                                  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | 檢出基準範圍 (No.68.0)<br>檢出基準速度 (No.69.0)<br>檢出基準指令輸入 (No.70.0) |                                      |
| 相關參數       | No.68.0、No.69.0、No.70.0、No.71.0                        |                       |                       |  |                                      |
| No.65.0    | 位置偏差過大檢出<br>切換   | 選擇項                   | 初始值                   | 屬性   |                                      |
|            |  | 0~3                   | 1                     |  |                                      |
| 功能<br>使用方法 | 選擇是／否使用位置偏差過大檢出。<br>使用轉矩指令限制的場合、為了在限制中不讓其發生警報，選擇“不輸出”。 |                       |                       |  |                                      |
|            | 選擇項  | 使用                    |                       |  |                                      |
|            | 0  | 不輸出                   |                       |  |                                      |
|            | 1  | 輸出警報                  |                       |  |                                      |
|            | 2  | 輸出警告                  |                       |  |                                      |
| 3          | 輸出 警報+警告   |                       |                       |  |                                      |
| 相關參數       | No.87.0、No.89.0、No.363.0、No.365.0                      |                       |                       |  |                                      |
| No.65.1    | 速度偏差異常檢出<br>切換   | 選擇項                   | 初始值                   | 屬性   |                                      |
|            |  | 0、1                   | 1                     |  |                                      |
| 功能<br>使用方法 | 選擇是／否使用速度偏差異常檢出。<br>使用轉矩指令限制時，要選擇“不使用”，使限制狀態下不會發生警報。   |                       |                       |  |                                      |
|            | 選擇項  | 使用                    |                       |  |                                      |
|            | 0  | 不使用                   |                       |  |                                      |
|            | 1  | 使用                    |                       |  |                                      |
| 相關參數       | No.90.0、No.91.0  |                       |                       |  |                                      |

| No.66.0    | 位置指令<br>濾波器 1 選擇  | 選擇項             | 初始值 | 屬性 |
|------------|---|-----------------|-----|----|
|            |   | 0~3             | 0   |    |
| 功能<br>使用方法 | 選擇濾波器 1。  |                 |     |    |
|            | 選擇項   | 使用              |     |    |
|            | 0   | 無濾波器            |     |    |
|            | 1   | 平滑化濾波器 1        |     |    |
|            | 2   | 陷波濾波器           |     |    |
|            | 3   | $\gamma$ -陷波濾波器 |     |    |
| 注意         | 使用平滑化濾波器 1 時，請先使用先濾波器 4（平滑化濾波器 2）。                      |                 |     |    |
| 相關參數       | No.80.0、No.74.0、No.75.0、No.76.0、No.79.0                 |                 |     |    |
| 7 調整       |   |                 |     |    |
| No.66.1    | 位置指令<br>濾波器 4 選擇  | 選擇項             | 初始值 | 屬性 |
|            |   | 0、1             | 1   |    |
| 功能<br>使用方法 | 在濾波器 4 上選擇是／否使用位置指令平滑化濾波器 2。                            |                 |     |    |
|            | 選擇項   | 使用              |     |    |
|            | 0   | 不使用             |     |    |
|            | 1   | 使用              |     |    |
| 注意         | 使用平滑化濾波器 1 時，請先使用濾波器 4（平滑化濾波器 2）。                       |                 |     |    |
| 相關參數       | No.81.0   |                 |     |    |
| 7 調整       |   |                 |     |    |
| No.66.3    | 脈波列指令<br>前饋延遲補償   | 選擇項             | 初始值 | 屬性 |
|            |   | 0、1             | 1   |    |
| 功能<br>使用方法 | 選擇是／否使用 <u>位置控制模式</u> 的前饋延遲補償。                          |                 |     |    |
|            | 選擇項   | 使用              |     |    |
|            | 0   | 不使用             |     |    |
|            | 1   | 使用              |     |    |
| 注意         | 一般狀況下請設定為 “1：使用”。<br>僅可由 SERVO STUDIO 進行設定，無法由設定面板進行設定。 |                 |     |    |

|            |  |                |                |    |
|------------|--|----------------|----------------|----|
| No.67.0    | 禁止驅動輸入<br>設定   | 選擇項            | 初始值            | 屬性 |
|            |  | 0~3            | 0              |    |
| 功能<br>使用方法 | 為了避免超過動作範圍而在直線動作軌跡的兩個端點設置傳感器，並且實施禁止驅動的狀況下，會使用此一設定。選擇禁止驅動的旋轉方向。 |                |                |    |
|            | 選擇項  | CW             | CCW            |    |
|            | 0  | 無效             |                |    |
|            | 1  | 有效             | 無效             |    |
|            | 2  | 無效             | 有效             |    |
| 3          | 有效   | 有效             |                |    |
| 相關參數       | N0.67.1、No.67.2、No.67.3  |                |                |    |
| No.67.1    | 禁止驅動輸入<br>減速方法   | 選擇項            | 初始值            | 屬性 |
|            |  | 0~2            | 1              |    |
| No.67.2    | 禁止驅動輸入<br>停止狀態   | 選擇項            | 初始值            | 屬性 |
|            |  | 0、1            | 0              |    |
| 功能<br>使用方法 | 設定禁止驅動輸入時的減速方法以及停止後的狀態。<br>請從下列 4 個組合中進行選擇。                    |                |                |    |
|            | 組合類型   | 減速方法 (No.67.1) | 停止狀態 (No.67.2) |    |
|            | 1  | 0：自由轉動         | 0：自由轉動         |    |
|            | 2  | 1：短路制動         |                |    |
|            | 3  | 2：立即停止         | 1：零速箝位         |    |
| 4          | 0：自由轉動   |                |                |    |
| 有效條件       | 將禁止驅動輸入設定 (No.67.0)：1~3 (有效)                                   |                |                |    |
| 相關參數       | N0.67.0、No.67.3  |                |                |    |
| No.67.3    | 禁止驅動輸入<br>保留位置偏差計數   | 選擇項            | 初始值            | 屬性 |
|            |  | 0、1            | 0              |    |
| 功能<br>使用方法 | 在禁止驅動輸入時，當電機停止後，會與所輸入的脈波之間產生位置上的偏差。此功能就是用來設定是否保留此一位置偏差。        |                |                |    |
|            | 選擇項  | 位置偏差計數器        |                |    |
|            | 0  | 保留             |                |    |
| 1          | 清除   |                |                |    |
| 相關參數       | N0.67.0、N0.67.1、No.67.2  |                |                |    |

| No.68.0    | 定位結束<br>檢出基準 範圍  | 設定範圍                            | 初始值               | 屬性      |      |     |    |         |          |   |              |              |         |   |              |              |
|------------|--|---------------------------------|-------------------|---------|------|-----|----|---------|----------|---|--------------|--------------|---------|---|--------------|--------------|
|            |  | 0~32,767                        | 40<br>[編碼器 pulse] |         |      |     |    |         |          |   |              |              |         |   |              |              |
| 功能<br>使用方法 | <p>作為對上位控制裝置輸出定位結束（POSIN）信號的基準，設定用來判斷定位是否完成的脈波數。</p> <p>要設定得比上位控制裝置判定定位結束的脈波數要低。</p>   |                                 |                   |         |      |     |    |         |          |   |              |              |         |   |              |              |
|            | 相關參數 No.64.0、No.69.0、No.70.0、No.71.0   |                                 |                   |         |      |     |    |         |          |   |              |              |         |   |              |              |
| No.69.0    | 定位結束<br>檢出基準 速度  | 設定範圍                            | 初始值               | 屬性      |      |     |    |         |          |   |              |              |         |   |              |              |
|            |  | 0~32,767                        | 下表                |         |      |     |    |         |          |   |              |              |         |   |              |              |
| 功能<br>使用方法 | <p>作為對上位控制裝置輸出定位結束（POSIN）信號的基準，設定用來判斷定位是否完成的上限速度。</p> <p>要設定得比上位控制裝置判定定位結束的上限速度要低。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>電機容量</th> <th>初始值</th> <th>單位</th> <th>旋轉速度換算值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50W~750W</td> <td>2</td> <td>pulse/160 μs</td> <td>5.72 [r/min]</td> </tr> <tr> <td>1kW~2kW</td> <td>2</td> <td>pulse/200 μs</td> <td>4.58 [r/min]</td> </tr> </tbody> </table> |                                 |                   |         | 電機容量 | 初始值 | 單位 | 旋轉速度換算值 | 50W~750W | 2 | pulse/160 μs | 5.72 [r/min] | 1kW~2kW | 2 | pulse/200 μs | 4.58 [r/min] |
|            | 電機容量   | 初始值                             | 單位                | 旋轉速度換算值 |      |     |    |         |          |   |              |              |         |   |              |              |
| 50W~750W   | 2  | pulse/160 μs                    | 5.72 [r/min]      |         |      |     |    |         |          |   |              |              |         |   |              |              |
| 1kW~2kW    | 2  | pulse/200 μs                    | 4.58 [r/min]      |         |      |     |    |         |          |   |              |              |         |   |              |              |
| 相關參數       |  | No.64.0、No.68.0、No.70.0、No.71.0 |                   |         |      |     |    |         |          |   |              |              |         |   |              |              |

|  |            |  |             |  |            |
|--|------------|--|-------------|--|------------|
|  | 共通         |  | 位置控制 脈波序列指令 |  | 位置控制 內部指令  |
|  | 速度控制 模擬量指令 |  | 速度控制 內部指令   |  | 轉矩控制 模擬量指令 |
|  | 通信         |  | 運轉模式        |  | 運轉控制       |
|  | 警報檢出       |  | 調整          |  | 原點復歸       |
|  | 轉矩限制       |  | 減速停止        |  | 制振         |
|  | 開關         |  | 選擇          |  | 數值         |
|  | 重新開啓控制電源   |  | 2 字節的數據     |  | 4 字節的數據    |

| No.70.0   | 定位結束<br>檢出基準 指令輸入   | 設定範圍     | 初始值            | 屬性        |      |     |                |          |          |        |              |           |         |        |              |           |
|---|---|----------|----------------|-----------|------|-----|----------------|----------|----------|--------|--------------|-----------|---------|--------|--------------|-----------|
|   |   | 0~32,767 | 下表             |           |      |     |                |          |          |        |              |           |         |        |              |           |
| 功能<br>使用方法  | <p>作為對上位控制裝置輸出定位結束 (POSIN) 信號的基準，設定用來判斷定位是否完成的脈波序列輸入指令 (速度)。<br/>通常會將「指令為 0」的狀態設定為基準。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>電機容量</th> <th>初始值</th> <th>單位 [編碼器 pulse]</th> <th>旋轉速度換算值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50W~750W</td> <td>0</td> <td>pulse/160 μs</td> <td>0 [r/min]</td> </tr> <tr> <td>1kW~2kW</td> <td>0</td> <td>pulse/200 μs</td> <td>0 [r/min]</td> </tr> </tbody> </table> |          |                |           | 電機容量 | 初始值 | 單位 [編碼器 pulse] | 旋轉速度換算值  | 50W~750W | 0      | pulse/160 μs | 0 [r/min] | 1kW~2kW | 0      | pulse/200 μs | 0 [r/min] |
|   | 電機容量  | 初始值      | 單位 [編碼器 pulse] | 旋轉速度換算值   |      |     |                |          |          |        |              |           |         |        |              |           |
|   | 50W~750W  | 0        | pulse/160 μs   | 0 [r/min] |      |     |                |          |          |        |              |           |         |        |              |           |
|   | 1kW~2kW   | 0        | pulse/200 μs   | 0 [r/min] |      |     |                |          |          |        |              |           |         |        |              |           |
|   |   |          |                |           |      |     |                |          |          |        |              |           |         |        |              |           |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>電機容量</th> <th>初始值</th> <th>單位</th> <th>時間換算值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50W~750W</td> <td>20</td> <td>160 μs</td> <td>3.2 [ms]</td> </tr> <tr> <td>1kW~2kW</td> <td>16</td> <td>200 μs</td> <td>3.2 [ms]</td> </tr> </tbody> </table> |   |          |                | 電機容量      | 初始值  | 單位  | 時間換算值          | 50W~750W | 20       | 160 μs | 3.2 [ms]     | 1kW~2kW   | 16      | 200 μs | 3.2 [ms]     |           |
| 電機容量  | 初始值   | 單位       | 時間換算值          |           |      |     |                |          |          |        |              |           |         |        |              |           |
| 50W~750W  | 20  | 160 μs   | 3.2 [ms]       |           |      |     |                |          |          |        |              |           |         |        |              |           |
| 1kW~2kW   | 16  | 200 μs   | 3.2 [ms]       |           |      |     |                |          |          |        |              |           |         |        |              |           |
| 功能<br>使用方法  | <p>設定自定位結束條件滿足至開始對上位控制裝置輸出定位結束 (POSIN) 信號之間的延遲時間。</p>   |          |                |           |      |     |                |          |          |        |              |           |         |        |              |           |
|   |   |          |                |           |      |     |                |          |          |        |              |           |         |        |              |           |
| 相關參數  | No.64.0、No.68.0、No.69.0、No.70.0   |          |                |           |      |     |                |          |          |        |              |           |         |        |              |           |

|            |   |          |               |    |
|------------|---|----------|---------------|----|
| No.74.0    | 位置指令濾波器 1<br>陷波頻率                                 | 設定範圍     | 初始值           | 屬性 |
|            |   | 10~2,000 | 10<br>[0.1Hz] |    |
| 功能<br>使用方法 | 設定位置指令濾波器 1 的陷波頻率                                 |          |               |    |
| 有效條件       | 將位置指令濾波器 1 選擇 (No.66.0) : 2 (陷波濾波器) 或 3 (γ-陷波濾波器) |          |               |    |
| 相關參數       | No.66.0、No.75.0、No.76.0、No.79.0                   |          |               |    |

調整 7

|            |                                     |           |     |    |
|------------|-------------------------------------|-----------|-----|----|
| No.75.0    | 位置指令濾波器 1<br>陷波寬度                   | 設定範圍      | 初始值 | 屬性 |
|            |                                     | 128~2,048 | 512 |    |
| 功能<br>使用方法 | 設定位置指令濾波器 1 的陷波頻率的寬度。               |           |     |    |
|            | 設定值                                 | 陷波寬度      |     |    |
|            | 小                                   | 窄         |     |    |
|            | 大                                   | 寬         |     |    |
| 有效條件       | 將位置指令濾波器 1 選擇 (No.66.0) : 2 (陷波濾波器) |           |     |    |
| 相關參數       | No.66.0、No.74.0、No.79.0             |           |     |    |

調整 7

|            |                                       |          |     |    |
|------------|---------------------------------------|----------|-----|----|
| No.76.0    | 位置指令濾波器 1<br>高頻增益                     | 設定範圍     | 初始值 | 屬性 |
|            |                                       | 50~200   | 100 |    |
| 功能<br>使用方法 | 設定位置指令濾波器 1 的高頻增益。                    |          |     |    |
|            | 設定值                                   | 效果       |     |    |
|            | 小                                     | 振動抑制效果較大 |     |    |
|            | 50                                    | 0.25 倍   |     |    |
|            | 100                                   | 1 倍      |     |    |
|            | 200                                   | 4 倍      |     |    |
|            | 大                                     | 動作較快     |     |    |
| 有效條件       | 將位置指令濾波器 1 選擇 (No.66.0) : 3 (γ-陷波濾波器) |          |     |    |
| 相關參數       | No.66.0、No.74.0、No.79.0               |          |     |    |

調整 7

|  |            |  |             |  |            |
|--|------------|--|-------------|--|------------|
|  | 共通         |  | 位置控制 脈波序列指令 |  | 位置控制 內部指令  |
|  | 速度控制 模擬量指令 |  | 速度控制 內部指令   |  | 轉矩控制 模擬量指令 |
|  | 通信         |  | 運轉模式        |  | 運轉控制       |
|  | 警報檢出       |  | 調整          |  | 原點復歸       |
|  | 轉矩限制       |  | 減速停止        |  | 制振         |
|  | 開關         |  | 選擇          |  | 數值         |
|  | 重新開啓控制電源   |  | 2 字節的數據     |  | 4 字節的數據    |

|      |     |     |    |
|------|-----|-----|----|
| 速度指令 | 選擇項 | 初始值 | 屬性 |
|------|-----|-----|----|

| No.77.0    | 平滑化濾波器切換  | 0、1             | 0               |        |     |      |   |                             |   |                          |
|------------|---|-----------------|-----------------|--------|-----|------|---|-----------------------------|---|--------------------------|
| 功能<br>使用方法 | <p>在速度控制模式下、選擇是／否使用速度指令平滑化濾波器。<br/>當速度指令的加減速較高時，具有使動作平滑的效果。也可以在模擬量速度指令模式下以此做為幹擾對策使用。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>選擇項</th> <th>使用</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>不使用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>使用</td> </tr> </tbody> </table> |                 |                 |        | 選擇項 | 使用   | 0 | 不使用                         | 1 | 使用                       |
| 選擇項        | 使用  |                 |                 |        |     |      |   |                             |   |                          |
| 0          | 不使用   |                 |                 |        |     |      |   |                             |   |                          |
| 1          | 使用  |                 |                 |        |     |      |   |                             |   |                          |
| 相關參數       | No.78.0   |                 |                 |        |     |      |   |                             |   |                          |
| No.78.0    | 速度指令<br>平滑化濾波器平均移動時間  | 設定範圍<br>1~1,000 | 初始值<br>100 [ms] | 屬性<br> |     |      |   |                             |   |                          |
| 功能<br>使用方法 | <p>在速度控制模式下、設定速度指令平滑化濾波器的平均移動時間。設定數值較大時動作會較為平滑，但也會發生延遲。</p>   |                 |                 |        |     |      |   |                             |   |                          |
| 有效條件       | 將速度平滑化濾波器切換 (No.77.0) : 1 (使用)  |                 |                 |        |     |      |   |                             |   |                          |
| 相關參數       | No.77.0   |                 |                 |        |     |      |   |                             |   |                          |
| No.79.0    | 位置指令濾波器 1<br>陷波深度   | 設定範圍<br>0~100   | 初始值<br>0        | 屬性<br> |     |      |   |                             |   |                          |
| 功能<br>使用方法 | <p>設定位置指令濾波器 1 的陷波深度。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定值</th> <th>陷波深度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>小</td> <td>較深<br/>(設定值 0 : 完全切斷陷波頻率的輸入)</td> </tr> <tr> <td>大</td> <td>較淺<br/>(設定值 100 : 100%通過)</td> </tr> </tbody> </table>              |                 |                 |        | 設定值 | 陷波深度 | 小 | 較深<br>(設定值 0 : 完全切斷陷波頻率的輸入) | 大 | 較淺<br>(設定值 100 : 100%通過) |
| 設定值        | 陷波深度  |                 |                 |        |     |      |   |                             |   |                          |
| 小          | 較深<br>(設定值 0 : 完全切斷陷波頻率的輸入)   |                 |                 |        |     |      |   |                             |   |                          |
| 大          | 較淺<br>(設定值 100 : 100%通過)  |                 |                 |        |     |      |   |                             |   |                          |
| 有效條件       | 將位置指令濾波器 1 選擇 (No.66.0) : 2 (陷波濾波器) 或 3 ( $\gamma$ -陷波濾波器)  |                 |                 |        |     |      |   |                             |   |                          |
| 相關參數       | No.66.0、No.74.0、No.75.0、No.76.0   |                 |                 |        |     |      |   |                             |   |                          |



| No.80.0    | 位置指令濾波器 1<br>平滑化 1 平均移動次數  | 設定範圍        | 初始值        | 屬性     |      |        |  |  |          |        |            |        |         |       |      |                 |  |  |          |       |             |          |         |       |      |       |       |          |    |    |         |    |    |
|------------|--|-------------|------------|--------|------|--------|--|--|----------|--------|------------|--------|---------|-------|------|-----------------|--|--|----------|-------|-------------|----------|---------|-------|------|-------|-------|----------|----|----|---------|----|----|
| No.81.0    | 位置指令濾波器 4<br>平滑化 2 平均移動次數  | 1~6,250     | 下表         |        |      |        |  |  |          |        |            |        |         |       |      |                 |  |  |          |       |             |          |         |       |      |       |       |          |    |    |         |    |    |
|            |  | 1~1,250     |            |        |      |        |  |  |          |        |            |        |         |       |      |                 |  |  |          |       |             |          |         |       |      |       |       |          |    |    |         |    |    |
| 功能<br>使用方法 | <p>當加減速的較高時，可以讓動作變得比較平滑。另外，也可以用來抑制整定時的振動。</p> <p><b>先使用濾波器 4（平滑化濾波器 2）。</b>如果想要進一步提升平滑的效果，再使用濾波器 1（平滑化濾波器 1）。</p> <p>將平均移動次數設定得比較大時，雖然加減速會變得比較平滑，但應答也會因而變慢。請參照下表的延遲時間算式。</p> <p>濾波器 4（平滑化濾波器 2）具有由第 2 增益 FF 補償引起的抑制振動的效果。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>電機容量</th> <th colspan="3">延遲時間算式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50W~750W</td> <td>0.16ms</td> <td rowspan="2">× (平均移動次數)</td> <td rowspan="2">= 延遲時間</td> </tr> <tr> <td>1kW~2kW</td> <td>0.2ms</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>振動抑制的設定方法</b></p> <p>由於上述的延遲時間導致定位時間的延長，請在裝置的允許範圍內設定。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>①利用整定時的位置偏差或轉矩指令值的振動波形確認振動週期。</li> <li>②利用以下的算式計算平均移動次數。</li> <li>③將其設定於濾波器 4 時，也可能會有抑制共振的效果。</li> <li>④防振效果較低的時候，請再度利用振動週期計算平均移動次數，並設定於濾波器 1。</li> </ol> <table border="1"> <thead> <tr> <th>電機容量</th> <th colspan="3">平均移動次數與所抑制的振動週期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50W~750W</td> <td>6,250</td> <td rowspan="2">× (振動週期[s])</td> <td rowspan="2">= 平均移動次數</td> </tr> <tr> <td>1kW~2kW</td> <td>5,000</td> </tr> </tbody> </table> <p>初始值</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>電機容量</th> <th>濾波器 1</th> <th>濾波器 2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50W~750W</td> <td>25</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>1kW~2kW</td> <td>20</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>位置指令濾波器 1 選擇 (No.66.0) 的初始值為 0：(無濾波器)。</p> |             |            |        | 電機容量 | 延遲時間算式 |  |  | 50W~750W | 0.16ms | × (平均移動次數) | = 延遲時間 | 1kW~2kW | 0.2ms | 電機容量 | 平均移動次數與所抑制的振動週期 |  |  | 50W~750W | 6,250 | × (振動週期[s]) | = 平均移動次數 | 1kW~2kW | 5,000 | 電機容量 | 濾波器 1 | 濾波器 2 | 50W~750W | 25 | 10 | 1kW~2kW | 20 | 10 |
|            | 電機容量   | 延遲時間算式      |            |        |      |        |  |  |          |        |            |        |         |       |      |                 |  |  |          |       |             |          |         |       |      |       |       |          |    |    |         |    |    |
|            | 50W~750W   | 0.16ms      | × (平均移動次數) | = 延遲時間 |      |        |  |  |          |        |            |        |         |       |      |                 |  |  |          |       |             |          |         |       |      |       |       |          |    |    |         |    |    |
|            | 1kW~2kW  | 0.2ms       |            |        |      |        |  |  |          |        |            |        |         |       |      |                 |  |  |          |       |             |          |         |       |      |       |       |          |    |    |         |    |    |
| 電機容量       | 平均移動次數與所抑制的振動週期  |             |            |        |      |        |  |  |          |        |            |        |         |       |      |                 |  |  |          |       |             |          |         |       |      |       |       |          |    |    |         |    |    |
| 50W~750W   | 6,250  | × (振動週期[s]) | = 平均移動次數   |        |      |        |  |  |          |        |            |        |         |       |      |                 |  |  |          |       |             |          |         |       |      |       |       |          |    |    |         |    |    |
| 1kW~2kW    | 5,000  |             |            |        |      |        |  |  |          |        |            |        |         |       |      |                 |  |  |          |       |             |          |         |       |      |       |       |          |    |    |         |    |    |
| 電機容量       | 濾波器 1  | 濾波器 2       |            |        |      |        |  |  |          |        |            |        |         |       |      |                 |  |  |          |       |             |          |         |       |      |       |       |          |    |    |         |    |    |
| 50W~750W   | 25   | 10          |            |        |      |        |  |  |          |        |            |        |         |       |      |                 |  |  |          |       |             |          |         |       |      |       |       |          |    |    |         |    |    |
| 1kW~2kW    | 20   | 10          |            |        |      |        |  |  |          |        |            |        |         |       |      |                 |  |  |          |       |             |          |         |       |      |       |       |          |    |    |         |    |    |
| 有效條件       | <p>將位置指令濾波器 1 選擇 (No.66.0)：1 (平滑化濾波器 1)</p> <p>將位置指令濾波器 4 選擇 (No.66.1)：1 (使用)</p>  |             |            |        |      |        |  |  |          |        |            |        |         |       |      |                 |  |  |          |       |             |          |         |       |      |       |       |          |    |    |         |    |    |
| 注意         | <p>請在電機停止經過 3 秒以上，並確認無指令脈波輸入時，再設定此參數。</p> <p>若在脈波輸入的過程中，或者是驅動器內部有殘留脈波時設定此一參數時，就會發生位置偏移。</p> <p>設定的數值較大時，相對於指令的延遲時間就會變長。</p>  |             |            |        |      |        |  |  |          |        |            |        |         |       |      |                 |  |  |          |       |             |          |         |       |      |       |       |          |    |    |         |    |    |
| 相關參數       | No.66.0、No.66.1  |             |            |        |      |        |  |  |          |        |            |        |         |       |      |                 |  |  |          |       |             |          |         |       |      |       |       |          |    |    |         |    |    |



|   |       |
|---|-------|
| 5 | 5. 參數 |
|   | 3. 詳細 |

|            |                                 |                 |     |     |
|------------|---------------------------------|-----------------|-----|-----|
| No.82.0    | 位置指令濾波器 2<br>選擇                 | 選擇項             | 初始值 | 屬 性 |
|            |                                 | 0~3             | 0   |     |
| 功能<br>使用方法 | 設定位置指令濾波器 2。                    |                 |     |     |
|            | 選擇項                             | 設定              |     |     |
|            | 0                               | 無濾波器            |     |     |
|            | 1                               | 預約（請勿設定此數值）     |     |     |
|            | 2                               | 陷波濾波器           |     |     |
|            | 3                               | $\gamma$ -陷波濾波器 |     |     |
| 相關參數       | No.83.0、No.84.0、No.85.0、No.86.0 |                 |     |     |

7 調整

|            |                                     |                 |     |     |
|------------|-------------------------------------|-----------------|-----|-----|
| No.82.1    | 位置指令濾波器 3<br>選擇                     | 選擇項             | 初始值 | 屬 性 |
|            |                                     | 0~3             | 0   |     |
| 功能<br>使用方法 | 設定位置指令濾波器 3。                        |                 |     |     |
|            | 選擇項                                 | 設定              |     |     |
|            | 0                                   | 無濾波器            |     |     |
|            | 1                                   | 預約（請勿設定此數值）     |     |     |
|            | 2                                   | 陷波濾波器           |     |     |
|            | 3                                   | $\gamma$ -陷波濾波器 |     |     |
| 相關參數       | No.357.0、No.358.0、No.359.0、No.360.0 |                 |     |     |

7 調整

|            |  |          |            |     |
|------------|--|----------|------------|-----|
| No.83.0    | 位置指令濾波器 2<br>陷波頻率                                    | 設定範圍     | 初始值        | 屬 性 |
|            |  | 10~2,000 | 10 [0.1Hz] |     |
| 功能<br>使用方法 | 設定位置指令濾波器 2 的陷波頻率                                    |          |            |     |
| 有效條件       | 將位置指令濾波器 2 選擇（No.82.0）：2（陷波濾波器）或 3（ $\gamma$ -陷波濾波器） |          |            |     |
| 相關參數       | No.82.0、No.84.0、No.85.0、No.86.0                      |          |            |     |












7 調整

|  |            |  |             |  |            |
|--|------------|--|-------------|--|------------|
|  | 共通         |  | 位置控制 脈波序列指令 |  | 位置控制 內部指令  |
|  | 速度控制 模擬量指令 |  | 速度控制 內部指令   |  | 轉矩控制 模擬量指令 |
|  | 通信         |  | 運轉模式        |  | 運轉控制       |
|  | 警報檢出       |  | 調整          |  | 原點復歸       |
|  | 轉矩限制       |  | 減速停止        |  | 制振         |
|  | 開關         |  | 選擇          |  | 數值         |
|  | 重新開啓控制電源   |  | 2 字節的數據     |  | 4 字節的數據    |

## 5

## 5. 參數

## 3. 詳細




| No.84.0  | 位置指令濾波器 2<br>陷波寬度                                 | 設定範圍                        | 初始值 | 屬性  |
|--|---|-----------------------------|-----|---|
|  |   | 128~2,048                   | 512 |          |
| 功能<br>使用方法   | 設定位置指令濾波器 2 的陷波頻率的寬度。                             |                             |     |   |
|  | 設定值   | 陷波寬度                        |     |   |
|  | 小   | 窄                           |     |   |
|  | 大   | 寬                           |     |   |
| 有效條件   | 位置指令濾波器 2 選擇 (No.82.0) : 2 (陷波濾波器)                |                             |     |   |
| 相關參數   | No.82.0、No.83.0、No.85.0、No.86.0                   |                             |     |   |
|  7 調整   |   |                             |     |   |
| No.85.0  | 位置指令濾波器 2<br>高頻增益                                 | 設定範圍                        | 初始值 | 屬性  |
|  |   | 50~200                      | 100 |          |
| 功能<br>使用方法   | 設定位置指令濾波器 2 的高頻增益。                                |                             |     |   |
|  | 設定值   | 效果                          |     |   |
|  | 小   | 振動抑制效果較大                    |     |   |
|  | 大   | 動作較快                        |     |   |
| 有效條件   | 將位置指令濾波器 2 選擇 (No.82.0) : 3 (γ-陷波濾波器)             |                             |     |   |
| 相關參數   | No.82.0、No.83.0、No.86.0                           |                             |     |   |
|  7 調整 |   |                             |     |   |
| No.86.0  | 位置指令濾波器 2<br>陷波深度                                 | 設定範圍                        | 初始值 | 屬性  |
|  |   | 0~100                       | 0   |    |
| 功能<br>使用方法   | 設定位置指令濾波器 2 的陷波深度。                                |                             |     |   |
|  | 設定值   | 陷波深度                        |     |   |
|  | 小   | 較深<br>(設定值 0 : 完全切斷陷波頻率的輸入) |     |   |
|  | 大   | 較淺<br>(設定值 100 : 100%通過)    |     |   |
| 有效條件   | 將位置指令濾波器 2 選擇 (No.82.0) : 2 (陷波濾波器) 或 3 (γ-陷波濾波器) |                             |     |   |
| 相關參數   | No.82.0、No.83.0、No.84.0、No.85.0                   |                             |     |   |


## 5




## 5. 參數

## 3. 詳細

|         |  |                     |                        |    |
|---------|--|---------------------|------------------------|----|
| No.87.0 | 位置偏差過大<br>檢出值  | 設定範圍                | 初始值                    | 屬性 |
|         |  | 0~<br>2,147,483,647 | 196,608<br>[編碼器 pulse] |    |
| 功能      | 當位置偏差達到設定值以上時，輸出位置偏差異常信號。                            |                     |                        |    |
| 使用方法    | 此一數值越大，越難檢出位置偏差異常。<br>初始值 196,608 相當於轉動 1.5 圈的脈波數。   |                     |                        |    |
| 有效條件    | 將位置偏差異常檢出切換 (No.65.0) : 1 (使用)                       |                     |                        |    |
| 相關參數    | No.65.0、No.89.0                                      |                     |                        |    |
| No.89.0 | 位置偏差過大<br>檢出延遲時間                                     | 設定範圍                | 初始值                    | 屬性 |
|         |  | 0~32,767            | 下表                     |    |
| 功能      | 設定當實際值超過位置偏差異常檢出值(No.87.0)所設定的數值時，發出位置偏差異常信號為止的延遲時間。 |                     |                        |    |
| 使用方法    | 此一數值越大，發出異常信號為止的延遲時間就越長。                             |                     |                        |    |
|         | 電機容量   | 初始值                 | 時間換算值                  |    |
|         | 50W~750W   | 250 [160 μs]        | 40 [ms]                |    |
|         | 1kW~2kW  | 200 [200 μs]        |                        |    |
| 有效條件    | 將位置偏差異常檢出切換 (No.65.0) : 1 (使用)                       |                     |                        |    |
| 相關參數    | No.65.0、No.87.0                                      |                     |                        |    |
| No.90.0 | 速度偏差異常<br>檢出值  | 設定範圍                | 初始值                    | 屬性 |
|         |  | 0~32,767            | 下表                     |    |
| 功能      | 當速度偏差達到設定檢出值以上時，檢出到速度偏差異常。                           |                     |                        |    |
| 使用方法    | 此一數值越大，就越難檢出到速度偏差異常。                                 |                     |                        |    |
|         | 電機容量   | 初始值                 | 速度換算值                  |    |
|         | 50W~750W   | 524 [pulse/160 μs]  | 1,499 [r/min]          |    |
|         | 1kW~2kW  | 655 [pulse/200 μs]  |                        |    |
| 有效條件    | 將速度偏差異常檢出切換 (No.65.1) : 1 (使用)                       |                     |                        |    |
| 相關參數    | No.65.1、No.91.0                                      |                     |                        |    |
| No.91.0 | 速度偏差異常<br>檢出延遲時間                                     | 設定範圍                | 初始值                    | 屬性 |
|         |  | 0~32,767            | 下表                     |    |
| 功能      | 設定當實際值超過速度偏差異常檢出值所設定的數值時，檢出速度偏差異常信號為止的延遲時間。          |                     |                        |    |
| 使用方法    | 此一數值越大，檢出異常信號為止的延遲時間就越長。                             |                     |                        |    |
|         | 電機容量   | 初始值                 | 時間換算值                  |    |
|         | 50W~750W   | 250 [160 μs]        | 40 [ms]                |    |
|         | 1kW~2kW  | 200 [200 μs]        |                        |    |
| 有效條件    | 速度偏差異常檢出切換 (No.65.1) : 1 (使用)                        |                     |                        |    |
| 相關參數    | No.65.1、No.90.0                                      |                     |                        |    |

| No.102.0   | 調整<br>慣量比   | 設定範圍           | 初始值     | 屬性  |
|------------|---|----------------|---------|---|
|            |   | 100~10,000 (*) | 250 [%] |    |
| 功能<br>使用方法 | <p>設定相對於電機的轉子慣量（慣性慣量）的裝置負載慣量比。</p> $\text{慣量比} = \frac{(\text{負載慣性}) + (\text{轉子慣量})}{(\text{轉子慣量})} \times 100\%$ <p>以自動調整的方式推測慣量比。若有因為動作條件造成推測困難，或因為慣量比過大、轉矩過大等因素造成難以推測時，輸入負載慣量的計算值。<br/>加速後、減速後發生振動時，要提升慣量比。</p> |                |         |   |
| 注意         | <p>設定數值過大或過小都會造成噪音。</p> <p>*) 設定範圍根據版本有差異。<br/>           驅動器版本 4.0.0.0 以後の場合・・・100~10,000<br/>           驅動器版本 4.0.0.0 以前的場合・・・100~3,000</p>   |                |         |   |

 7 調整

| No.103.0   | 調整<br>阻尼比   | 設定範圍     | 初始值     | 屬性   |
|------------|---|----------|---------|--|
|            |   | 10~5,000 | 100 [%] |    |
| 功能<br>使用方法 | <p>當黏性摩擦造成整定性變差或慣量比過大時，要調整阻尼比。<br/>有過衝時，將數值調大，有負過衝時，將數值調小，這樣有可能可以縮短整定時間。<br/>自動調整項目(No.110.1)選擇“2”時，就可以同時推測慣量比與阻尼比。</p> |          |         |  |
| 有效條件       | 位置控制模式、速度控制模式   |          |         |  |
| 相關參數       | No.110.1  |          |         |  |

| No.106.0           | 調整<br>慣量比上限值   | 設定範圍       | 初始值       | 屬性  |    |  |     |                    |       |      |
|--------------------|--|------------|-----------|---|----|--|-----|--------------------|-------|------|
|                    |  | 100~10,000 | 3,000 [%] |    |    |  |     |                    |       |      |
| 功能<br>使用方法         | 設定快速調整時慣量比自動調整的上限值。此參數值按以下的設定進行自動變更。   |            |           |   |    |  |     |                    |       |      |
| 有效條件               | <table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">參數</th> <th>設定值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>快速調整<br/>控制增益組合自動切換</td> <td>120.0</td> <td>1：使用</td> </tr> </tbody> </table> |            |           |   | 參數 |  | 設定值 | 快速調整<br>控制增益組合自動切換 | 120.0 | 1：使用 |
| 參數                 |  | 設定值        |           |   |    |  |     |                    |       |      |
| 快速調整<br>控制增益組合自動切換 | 120.0  | 1：使用       |           |   |    |  |     |                    |       |      |
| 相關參數               | No.110.1、No.120.0  |            |           |   |    |  |     |                    |       |      |

驅動器版本 4.0.0.0~

|   |       |
|---|-------|
| 5 | 5. 參數 |
|   | 3. 詳細 |


| No.110.0   | 調整<br>模式切換   |     | 選擇項           | 初始值   | 屬 性 |
|------------|--|-----|---------------|-------|-----|
|            |  |     | 1、2           | 2 (*) |     |
| 功能<br>使用方法 | 選擇負載的動作方向、有無偏負載，作為調整的條件。                           |     |               |       |     |
|            | 選擇項  | 模式  | 與電機連接的機器的動作方向 |       |     |
|            | 1  | 標準  | 水準軸           |       |     |
| 2          | 偏負載  | 垂直軸 |               |       |     |
| 注意         | *) 初始值根據版本有差異。                                     |     |               |       |     |
|            | 驅動器版本 4.0.0.0 以後の場合・・・2<br>驅動器版本 4.0.0.0 以前的場合・・・1 |     |               |       |     |
| 有效條件       | 位置控制模式、速度控制模式                                      |     |               |       |     |


👉 7 調整

| No.110.1   | 調整<br>調整項目                   |      | 選擇項 | 初始值 | 屬 性 |
|------------|------------------------------|------|-----|-----|-----|
|            |                              |      | 0~2 | 0   |     |
| 功能<br>使用方法 | 選擇開始/停止調整。也同時選擇開始調整時所要推測的參數。 |      |     |     |     |
|            | 選擇項                          | 自動調整 | 慣量比 | 阻尼比 |     |
|            | 0                            | 停止   | 不推測 | 不推測 |     |
|            | 1                            | 開始   | 推測  | 推測  |     |
| 2          |                              |      |     |     |     |
| 有效條件       | 位置控制模式、速度控制模式                |      |     |     |     |

👉 7 調整

|  |            |  |             |  |            |
|--|------------|--|-------------|--|------------|
|  | 共通         |  | 位置控制 脈波序列指令 |  | 位置控制 內部指令  |
|  | 速度控制 模擬量指令 |  | 速度控制 內部指令   |  | 轉矩控制 模擬量指令 |
|  | 通信         |  | 運轉模式        |  | 運轉控制       |
|  | 警報檢出       |  | 調整          |  | 原點復歸       |
|  | 轉矩限制       |  | 減速停止        |  | 制振         |
|  | 開關         |  | 選擇          |  | 數值         |
|  | 重新開啓控制電源   |  | 2字節的數據      |  | 4字節的數據     |

| No.113.0   | 調整   | 設定範圍  | 初始值 | 屬性  |      |       |    |      |      |   |   |   |   |     |   |    |    |    |    |    |   |   |   |    |
|------------|--|-------|-----|---|------|-------|----|------|------|---|---|---|---|-----|---|----|----|----|----|----|---|---|---|----|
|            | 位置控制模式<br>控制增益等級   | 5~45  | 15  |   |      |       |    |      |      |   |   |   |   |     |   |    |    |    |    |    |   |   |   |    |
| 功能<br>使用方法 | <p>設定位置控制模式時的控制增益設定。<br/>           可以把控制第 1 增益(No.115.0)、控制第 2 增益(No.116.0)、積分增益(No.119.0)等一起變更為默認值。<br/>           在 SERVO STUDIO 之中則是在【調整】介面上進行設定。</p> <p>噪音發生時的對策</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 使用轉矩指令陷波濾波器(No.160.1 等)。</li> <li>② 降低積分增益(No.119.0)。</li> <li>③ 降低控制第 2 增益(No.116.0)。</li> </ol> <p>實施①~③仍然沒有改善的話降低控制增益等級。</p> <table border="1" data-bbox="497 929 1396 1108"> <thead> <tr> <th>設定</th> <th>指令應答性</th> <th>剛性</th> <th>整定時間</th> <th>噪音發生</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>慢</td> <td>低</td> <td>長</td> <td>不容易</td> </tr> <tr> <td>~</td> <td>↑↓</td> <td>↑↓</td> <td>↑↓</td> <td>↑↓</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>快</td> <td>高</td> <td>短</td> <td>容易</td> </tr> </tbody> </table> |       |     |   | 設定   | 指令應答性 | 剛性 | 整定時間 | 噪音發生 | 5 | 慢 | 低 | 長 | 不容易 | ~ | ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ | ↑↓ | 45 | 快 | 高 | 短 | 容易 |
|            | 設定   | 指令應答性 | 剛性  | 整定時間  | 噪音發生 |       |    |      |      |   |   |   |   |     |   |    |    |    |    |    |   |   |   |    |
| 5          | 慢  | 低     | 長   | 不容易   |      |       |    |      |      |   |   |   |   |     |   |    |    |    |    |    |   |   |   |    |
| ~          | ↑↓   | ↑↓    | ↑↓  | ↑↓  |      |       |    |      |      |   |   |   |   |     |   |    |    |    |    |    |   |   |   |    |
| 45         | 快  | 高     | 短   | 容易  |      |       |    |      |      |   |   |   |   |     |   |    |    |    |    |    |   |   |   |    |
| 有效條件       | 位置控制模式   |       |     |   |      |       |    |      |      |   |   |   |   |     |   |    |    |    |    |    |   |   |   |    |
| 注意         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 數值設定過大時有可能會發生噪音。</li> <li>• 依照慣量條件(No.113.1)的設定不同，默認值也會有所改變。</li> <li>• 當慣量條件(No.113.1)設定為 0（與 2.0.4.0 以前的驅動器版本相容）時，設定範圍為 1~46。</li> <li>• 轉矩指令低通濾波器自動設定(No.160.2)的設定值為 1（自動設定 ON）時，轉矩指令低通濾波器時間常數(No.162.0)也會被包含在增益組合內。</li> </ul>  |       |     |   |      |       |    |      |      |   |   |   |   |     |   |    |    |    |    |    |   |   |   |    |
| 相關參數       | No.113.1、No.114.0、No.115.0、No.116.0、No.117.0、No.118.0、No.119.0、No.162.0  |       |     |   |      |       |    |      |      |   |   |   |   |     |   |    |    |    |    |    |   |   |   |    |

 7 調整

| No.113.1   | 調整<br>位置控制模式<br>慣量條件  | 選擇項                        | 初始值 | 屬性 |
|------------|---|----------------------------|-----|----|
|            |   | 0~3                        | 2   |    |
| 功能<br>使用方法 | 位置控制模式的慣量條件設定。<br>用來決定可以符合裝置特徵的控制第 1 增益(No.115.0)與控制第 2 增益(No.116.0)的比率的參數。 |                            |     |    |
|            | 選擇項   | 內容                         |     |    |
|            | 1   | 負載重、負載變動大的裝置<br>低剛性裝置、機械臂等 |     |    |
|            | 2   | (中間設定)<br>一般運輸機械等          |     |    |
|            | 3   | 負載較輕的裝置<br>高速動作、需要整定的裝置等   |     |    |
| 0          | 與 2.0.4.0 以前的驅動器版本相容  |                            |     |    |
| 有效條件       | 位置控制模式  |                            |     |    |
| 相關參數       | No.113.0、No.115.0、No.116.0  |                            |     |    |

7 調整

|  |            |  |             |  |            |
|--|------------|--|-------------|--|------------|
|  | 共通         |  | 位置控制 脈波序列指令 |  | 位置控制 內部指令  |
|  | 速度控制 模擬量指令 |  | 速度控制 內部指令   |  | 轉矩控制 模擬量指令 |
|  | 通信         |  | 運轉模式        |  | 運轉控制       |
|  | 警報檢出       |  | 調整          |  | 原點復歸       |
|  | 轉矩限制       |  | 減速停止        |  | 制振         |
|  | 開關         |  | 選擇          |  | 數值         |
|  | 重新開啓控制電源   |  | 2 字節的數據     |  | 4 字節的數據    |

| No.114.0   | 調整   | 設定範圍   | 初始值    | 屬性     |    |       |    |      |      |   |   |   |   |     |   |        |        |        |        |    |   |   |   |
|------------|--|--------|--------|--------|----|-------|----|------|------|---|---|---|---|-----|---|--------|--------|--------|--------|----|---|---|---|
|            | 位置控制模式<br>控制等級   | 5~45   | 15     |        |    |       |    |      |      |   |   |   |   |     |   |        |        |        |        |    |   |   |   |
| 功能<br>使用方法 | <p>驅動器版本 4.0.0.0 以後の場合、可能使用。<br/>           驅動器版本 4.0.0.0 以前的場合、不使用。</p> <p>設定<b>位置控制模式時</b>的控制等級。<br/>           可以把控制第 1 增益(No.115.0)、控制第 2 增益(No.116.0)一起變更為默認值。<br/>           在 SERVO STUDIO 之中則是在【波形監測】介面上進行設定。</p> <p><b>噪音發生時的對策</b></p> <p>① 使用轉矩指令陷波濾波器(No.160.1 等)。<br/>           ② 降低積分增益(No.119.0)。<br/>           ③ 降低控制第 2 增益(No.116.0)。</p> <p>實施①~③仍然沒有改善的話降低控制等級。</p> |        |        |        |    |       |    |      |      |   |   |   |   |     |   |        |        |        |        |    |   |   |   |
|            | <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定</th> <th>指令應答性</th> <th>剛性</th> <th>整定時間</th> <th>噪音發生</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>慢</td> <td>低</td> <td>長</td> <td>不容易</td> </tr> <tr> <td>~</td> <td>↑<br/>↓</td> <td>↑<br/>↓</td> <td>↑<br/>↓</td> <td>↑<br/>↓</td> </tr> <tr> <td>45</td> <td>快</td> <td>高</td> <td>短</td> <td>容易</td> </tr> </tbody> </table>            |        |        |        | 設定 | 指令應答性 | 剛性 | 整定時間 | 噪音發生 | 5 | 慢 | 低 | 長 | 不容易 | ~ | ↑<br>↓ | ↑<br>↓ | ↑<br>↓ | ↑<br>↓ | 45 | 快 | 高 | 短 |
| 設定         | 指令應答性  | 剛性     | 整定時間   | 噪音發生   |    |       |    |      |      |   |   |   |   |     |   |        |        |        |        |    |   |   |   |
| 5          | 慢  | 低      | 長      | 不容易    |    |       |    |      |      |   |   |   |   |     |   |        |        |        |        |    |   |   |   |
| ~          | ↑<br>↓   | ↑<br>↓ | ↑<br>↓ | ↑<br>↓ |    |       |    |      |      |   |   |   |   |     |   |        |        |        |        |    |   |   |   |
| 45         | 快  | 高      | 短      | 容易     |    |       |    |      |      |   |   |   |   |     |   |        |        |        |        |    |   |   |   |
| 有效條件       | 位置控制模式   |        |        |        |    |       |    |      |      |   |   |   |   |     |   |        |        |        |        |    |   |   |   |
| 注意         | <ul style="list-style-type: none"> <li>設定控制等級後，控制增益組合(No.113.0)的設定就會被解除。</li> <li>依照慣量條件(No.113.1)的設定不同，控制第 1 增益(No.115.0)與控制第 2 增益(No.116.0)的默認值也會有所不同。</li> <li>當慣量條件(No.113.1)設定為 0 (與 2.0.4.0 以前的驅動器版本相容)時，設定範圍為 1~46。</li> </ul>  |        |        |        |    |       |    |      |      |   |   |   |   |     |   |        |        |        |        |    |   |   |   |
| 相關參數       | No.113.0、No.113.1、No.115.0、No.116.0  |        |        |        |    |       |    |      |      |   |   |   |   |     |   |        |        |        |        |    |   |   |   |

7 調整






| No.115.0   | 調整<br>位置控制模式<br>控制第 1 增益   | 設定範圍    | 初始值        | 屬性 |
|------------|--|---------|------------|----|
|            |  | 5~1,000 | 50 [rad/s] |    |
| 功能<br>使用方法 | <p>位置控制模式時的控制第 1 增益設定。<br/>將此數值設定得較大時，可以縮小指令歸零後的位置偏差。<br/>如果整定時的位置偏差無法收縮時，請調大此數值。<br/>此數值要設定的比控制第 2 增益(No.116.0)小。</p>   |         |            |    |
| 有效條件       | 位置控制模式   |         |            |    |
| 注意         | <ul style="list-style-type: none"> <li>變更以下設定後，此參數會與控制第 2 增益等其他調整參數一起被變更為系統預設的參數組。<br/>控制增益設定 (No.113.0)<br/>慣量條件 (No.113.1)<br/>控制等級 (No.114.0)</li> <li>想要讓指令輸入過程中的位置偏差減小時，請調大控制第 2 增益(No.116.0)。</li> </ul> |         |            |    |
| 相關參數       | No.113.0、No.113.1、No.114.0、No.116.0、No.117.0   |         |            |    |



7 調整


| No.116.0   | 調整<br>位置控制模式<br>控制第 2 增益  | 設定範圍     | 初始值         | 屬性 |
|------------|---|----------|-------------|----|
|            |   | 80~5,000 | 200 [rad/s] |    |
| 功能<br>使用方法 | <p>設定位置控制模式時的控制第 2 增益。<br/>設定數值較大時，指令輸入過程中的位置偏差就會變小。<br/>設定數值較大時，指令應答性會比較高，但數值設定過大時，有可能會發生<u>噪音</u>。<br/>設定值要設定的比控制第 1 增益(No.115.0)大。<br/><u>噪音發生時的對策</u><br/>① 使用轉矩指令陷波濾波器(No.160.1 等)。<br/>② 降低積分增益(No.119.0)。<br/><br/>實施①②仍然沒有改善的話降低控制第 2 增益。</p> |          |             |    |
| 有效條件       | 位置控制模式  |          |             |    |
| 注意         | <ul style="list-style-type: none"> <li>變更以下設定後，控制第 1 增益等其他調整參數會同時變更為系統預先設定的參數組。<br/>控制增益設定 (No.113.0)<br/>慣量條件 (No.113.1)<br/>控制等級 (No.114.0)</li> <li>在當指令轉變為零後，希望位置偏差變小時，請增大控制第 1 增益(No.115.0)的設定值。</li> </ul>                                      |          |             |    |
| 相關參數       | No.113.0、No.113.1、No.114.0、No.115.0、No.118.0  |          |             |    |


7 調整

| No.117.0   | 調整<br>位置控制模式<br>第 1 增益 FF 補償   | 設定範圍     | 初始值               | 屬性  |
|------------|--|----------|-------------------|---|
|            |  | 0~15,000 | 10,000<br>[0.01%] |   |
| 功能<br>使用方法 | <p>設定在<b>位置控制模式</b>之下，相對於控制第 1 增益(No.115.0)的前饋補償率（速度）。則具有縮短整定時間的效果。</p> <p>請在設定慣量比(No.102.0)、控制增益組合(No.113.0)、控制等級(No.114.0)、控制第 1 增益(No.115.0)、控制第 2 增益(No.116.0)等數值後再進行此參數的調整。</p> <p>設定數值過高時，會造成過衝，數值過低時，會造成負過衝，請在此中間範圍內進行調整。</p> |          |                   |   |
| 有效條件       | 位置控制模式   |          |                   |   |
| 注意         | 在驅動器版本 3.5.1.0 之前的狀況下，一旦變更控制增益設定(No.113.0)，就會使控制第 1 增益等其他調整參數同時被變更為系統預先設定的參數組。   |          |                   |   |
| 相關參數       | No.113.0、No.115.0、No.118.0   |          |                   |   |


 7 調整

| No.118.0   | 調整<br>位置控制模式<br>第 2 增益 FF 補償   | 設定範圍     | 初始值       | 屬性  |
|------------|--|----------|-----------|---|
|            |  | 0~15,000 | 0 [0.01%] |   |
| 功能<br>使用方法 | <p>設定在<b>位置控制模式</b>之下，相對於控制第 2 增益(No.116.0)的前饋補償率（轉矩）。</p> <p>具有減小動作過程中的位置偏差的效果。</p> <p>設定為 10,000 前後時，動作過程中的位置偏差幾乎等於零。</p> <p>先以第 1 增益 FF 補償(No.117.0)將調整時的位置偏差縮小以後，再將此數值調整得大一些。</p> <p>先調整第 1 增益 FF 補償(No.117.0)，以縮小整定時的位置偏差，然後，調大此參數，進行進一步調整。</p> <p><b>噪音發生時的對策</b><br/>調整濾波器 4 平滑化 2 的平均移動次數 (No.81.0)，有可能可以抑制噪音。</p> |          |           |   |
| 有效條件       | 位置控制模式   |          |           |   |
| 注意         | 在驅動器版本 3.5.1.0 之前的狀況下，一旦變更控制增益組合(No.113.0)，就會使控制第 1 增益等其他調整參數同時被變更為系統預先設定的參數組。   |          |           |   |
| 相關參數       | No.113.0、No.116.0、No.117.0   |          |           |   |


 7 調整

|            |  |          |                |   |
|------------|--|----------|----------------|---|
| No.119.0   | 調整   | 設定範圍     | 初始值            | 屬性  |
|            | 位置控制模式<br>積分增益   | 45~5,000 | 160<br>[rad/s] |  |
| 功能<br>使用方法 | 設定 <b>位置控制模式</b> 下的積分增益。<br>將積分增益增大時，就可以改善由於摩擦或負載變動等而引起的整定時的收斂性的影響，可以縮小位置偏差。<br>會使動作變得堅硬而敏感。 |          |                |   |
|            | 噪音發生時的對策<br>① 使用轉矩指令陷波濾波器(No.160.1 等)。<br>② 降低積分增益。  |          |                |   |
| 有效條件       | 位置控制模式   |          |                |   |
| 注意         | 此一參數會在慣量條件(No.113.1)、控制增益組合(No.113.0)等變更時而變更為默認值。  |          |                |   |
| 相關參數       | No.113.0   |          |                |   |




調整

|            |                     |     |     |  |
|------------|---------------------|-----|-----|--|
| No.120.0   | 調整                  | 選擇項 | 初始值 | 屬性   |
|            | 控制增益組合自動切換          | 0、1 | 0   |  |
| 功能<br>使用方法 | 設定控制增益組合自動調整／不自動調整。 |     |     |  |
|            | 選擇項                 | 使用  |     |  |
|            | 0                   | 不使用 |     |  |
|            | 1                   | 使用  |     |  |
| 有效條件       | 位置控制模式              |     |     |  |
| 注意         | 僅對設定面板的快速調整模式       |     |     |  |
| 相關參數       | No.106.0、No.120.1   |     |     |  |




驅動器版本 4.0.0.0~

|            |                           |      |     |   |
|------------|---------------------------|------|-----|---|
| No.120.1   | 調整                        | 設定範圍 | 初始值 | 屬性  |
|            | 控制增益組合上限值                 | 5~45 | 15  |  |
| 功能<br>使用方法 | 設定控制增益組合自動調整時的控制增益組合的上限值。 |      |     |   |
| 有效條件       | 位置控制模式                    |      |     |   |
| 相關參數       | No.106.0、No.120.0         |      |     |   |

驅動器版本 4.0.0.0~


|            |  |       |     |   |
|------------|--|-------|-----|---|
| No.121.0   | 調整<br>控制增益組合<br>調整常數   | 設定範圍  | 初始值 | 屬性  |
|            |  | 1~200 | 24  |    |
| 功能<br>使用方法 | 快速調整時使用。此參數是慣量比設定值與（控制第 1 增益+控制第 2 增益）反比例關係式而算出的比例常數。<br>通常初始值為使用。對於剛性極低的裝置進行快速調整時出現發振時，就把值設小一點。 |       |     |   |
| 有效條件       | 位置控制模式<br>控制增益組合自動切換 (No.120.0) : 1 (使用)   |       |     |   |
| 相關參數       | No.120.0   |       |     |   |




驅動器版本 4.0.0.0~


|            |  |      |     |   |
|------------|--|------|-----|---|
| No.129.0   | 調整<br>速度控制模式<br>控制增益組合   | 設定範圍 | 初始值 | 屬性  |
|            |  | 1~46 | 15  |    |
| 功能<br>使用方法 | 設定 <b>速度控制模式</b> 下的控制增益組合。<br>將控制第 1 增益(No.131.0)與積分增益(No.133.0) 一同變更為默認值。<br>在 SERVO STUDIO 之中則是在【調整】介面上進行設定。<br><br>噪音發生時的對策<br>① 使用轉矩指令陷波濾波器(No.160.1 等)。<br>② 降低積分增益(No.133.0)。<br><br>實施①②仍然沒有改善的話降低控制增益組合。 |      |     |   |
| 有效條件       | 速度控制模式   |      |     |   |
| 注意         | <ul style="list-style-type: none"> <li>數值設定過高時，有能會發生噪音。</li> <li>轉矩指令低通濾波器自動設定(No.160.2)的設定值為 1 (自動設定 ON) 時，轉矩指令低通濾波器時間常數(1602.0)也會被包含在增益組合內。</li> </ul>   |      |     |   |
| 相關參數       | No.131.0、No.132.0、No.133.0、No.162.0  |      |     |   |




| 設定 | 指令應答性 | 剛性 | 整定時間 | 噪音發生 |
|----|-------|----|------|------|
| 1  | 慢     | 低  | 長    | 不容易  |
| ~  | ↕     | ↕  | ↕    | ↕    |
| 46 | 快     | 高  | 短    | 容易   |


 7 調整





|  |   |  |
|--|---|--|
|  共通         |  位置控制 脈波序列指令 |  位置控制 內部指令  |
|  速度控制 模擬量指令 |  速度控制 內部指令   |  轉矩控制 模擬量指令 |
|  通信         |  運轉模式        |  運轉控制       |
|  警報檢出       |  調整          |  原點復歸       |
|  轉矩限制       |  減速停止        |  制振         |
|  開關         |  選擇          |  數值         |
|  重新開啓控制電源   |  2 字節的數據     |  4 字節的數據    |

| No.130.0   | 調整<br>速度控制模式控制等級   | 設定範圍  | 初始值    | 屬性  |    |      |      |   |   |   |   |     |   |        |        |        |        |    |   |   |   |    |  |  |
|------------|--|---|--------|---|----|------|------|---|---|---|---|-----|---|--------|--------|--------|--------|----|---|---|---|----|--|--|
|            |  | 1~46  | 15     |    |    |      |      |   |   |   |   |     |   |        |        |        |        |    |   |   |   |    |  |  |
| 功能<br>使用方法 | 設定 <b>速度控制模式</b> 下的控制等級。<br>將控制第 1 增益(No.131.0)設定為默認值。<br>在 SERVO STUDIO 之中則是在【波形監測】介面上進行設定。 |   |        |   |    |      |      |   |   |   |   |     |   |        |        |        |        |    |   |   |   |    |  |  |
|            | 噪音發生時的對策<br>① 使用轉矩指令陷波濾波器(No.160.1 等)。<br>② 降低積分增益(No.133.0)。<br><br>實施①②仍然沒有改善的話降低控制等級。     |   |        |   |    |      |      |   |   |   |   |     |   |        |        |        |        |    |   |   |   |    |  |  |
|            |  | <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定</th> <th>指令應答性</th> <th>剛性</th> <th>整定時間</th> <th>噪音發生</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>慢</td> <td>低</td> <td>長</td> <td>不容易</td> </tr> <tr> <td>~</td> <td>↑<br/>↓</td> <td>↑<br/>↓</td> <td>↑<br/>↓</td> <td>↑<br/>↓</td> </tr> <tr> <td>46</td> <td>快</td> <td>高</td> <td>短</td> <td>容易</td> </tr> </tbody> </table> | 設定     | 指令應答性   | 剛性 | 整定時間 | 噪音發生 | 1 | 慢 | 低 | 長 | 不容易 | ~ | ↑<br>↓ | ↑<br>↓ | ↑<br>↓ | ↑<br>↓ | 46 | 快 | 高 | 短 | 容易 |  |  |
| 設定         | 指令應答性  | 剛性  | 整定時間   | 噪音發生  |    |      |      |   |   |   |   |     |   |        |        |        |        |    |   |   |   |    |  |  |
| 1          | 慢  | 低   | 長      | 不容易   |    |      |      |   |   |   |   |     |   |        |        |        |        |    |   |   |   |    |  |  |
| ~          | ↑<br>↓   | ↑<br>↓  | ↑<br>↓ | ↑<br>↓  |    |      |      |   |   |   |   |     |   |        |        |        |        |    |   |   |   |    |  |  |
| 46         | 快  | 高   | 短      | 容易  |    |      |      |   |   |   |   |     |   |        |        |        |        |    |   |   |   |    |  |  |
| 有效條件       | 速度控制模式   |   |        |   |    |      |      |   |   |   |   |     |   |        |        |        |        |    |   |   |   |    |  |  |
| 注意         | 設定控制等級後，控制增益組合(No.129.0)的設定就會被解除。  |   |        |   |    |      |      |   |   |   |   |     |   |        |        |        |        |    |   |   |   |    |  |  |
| 相關參數       | No.129.0、No.131.0、No.133.0、No.162.0  |   |        |   |    |      |      |   |   |   |   |     |   |        |        |        |        |    |   |   |   |    |  |  |





 7 調整

| No.131.0   | 調整<br>速度控制模式<br>控制第 1 增益  | 設定範圍      | 初始值         | 屬性  |
|------------|---|-----------|-------------|---|
|            |   | 100~6,000 | 399 [rad/s] |    |
| 功能<br>使用方法 | 設定 <b>速度控制模式</b> 下的控制第 1 增益。<br>將數值設定得較大時，指令輸入過程中的速度偏差就會變小。<br>設定數值較大時，指令應答性會比較高，但數值設定過大時，有可能會發生噪音。   |           |             |   |
|            | 噪音發生時的對策<br>① 使用轉矩指令陷波濾波器(No.160.1 等)。<br>② 降低積分增益(No.133.0)。<br><br>實施①②仍然沒有改善的話控制第 1 增益降低。  |           |             |   |
| 有效條件       | 速度控制模式  |           |             |   |
| 注意         | 變更以下設定後，第 1 增益 FF 補償等其他調整參數會同時被變更為系統預先設定的參數組。<br><ul style="list-style-type: none"> <li>控制增益組合 (No.129.0)</li> <li>控制等級 (No.130.0)</li> </ul> |           |             |   |
| 相關參數       | No.129.0、No.130.0、No.132.0  |           |             |   |




 7 調整

|            |  |          |           |   |
|------------|--|----------|-----------|---|
| No.132.0   | 調整<br>速度控制模式<br>第1增益FF補償   | 設定範圍     | 初始值       | 屬性  |
|            |  | 0~15,000 | 0 [0.01%] |     |
| 功能<br>使用方法 | 設定速度控制模式下，相對於控制第1增益的前饋補償率。<br>設定數值較大時，指令應答性會變高，但若會發生噪音時，請將設定值降低。       |          |           |   |
| 有效條件       | 速度控制模式   |          |           |   |
| 注意         | 驅動器版本 3.5.1.0 之前時、一旦變更控制增益組合 (No.129.0)，第1增益等其他調整參數就會同時被變更為系統預先設定的參數組。 |          |           |   |
| 相關參數       | No.129.0、No.130.0、No.131.0、No.133.0、No.162.0                           |          |           |   |

調整





|            |  |          |             |   |
|------------|--|----------|-------------|---|
| No.133.0   | 調整<br>速度控制模式<br>積分增益   | 設定範圍     | 初始值         | 屬性  |
|            |  | 45~5,000 | 300 [rad/s] |     |
| 功能<br>使用方法 | 設定速度控制模式時的積分增益。<br>將積分增益增大時，就可以改善由於摩擦或負載變動等而引起的整定時的收斂性的影響，可以縮小位置偏差。<br>會使動作變得堅硬而敏感。<br><br>噪音發生時的對策<br>① 使用轉矩指令陷波濾波器(No.160.1 等)。<br>② 降低積分增益。 |          |             |   |
| 有效條件       | 速度控制模式   |          |             |   |
| 注意         | 當慣量條件、控制增益組合變更時，此一參數會被變更為默認值。  |          |             |   |
| 相關參數       | No.129.0、No.130.0、No.131.0、No.132.0、No.162.0   |          |             |   |





調整




|            |  |     |              |   |  |
|------------|--|-----|--------------|---|--|
| No.144.0   | 轉矩指令限制<br>切換   | 選擇項 | 初始值          | 屬性  |  |
|            |  | 0、1 | 0            |    |  |
| 功能<br>使用方法 | 選擇是/否使用轉矩指令限制。   |     |              |   |  |
|            | 選擇項  | 使用  | 異常檢出         |   |  |
|            |  |     | 位置偏差：No.65.0 | 檢出值：No.87.0・No.90.0   |  |
|            |  |     | 速度偏差：No.65.1 | 延遲時間：No.89.0・No.91.0  |  |
|            | 0  | 不使用 | —            | —   |  |
|            | 1  | 使用  | 0 (不使用)      | —   |  |
|            |  |     | 1 (使用)       | 請設定適當的數值。   |  |
|            | 使用轉矩限制時，為避免在轉矩指令限制的時候發生位置偏差異常(警報 No.6)或速度偏差異常(警報 No.5)，請依以上所述進行設定。 |     |              |   |  |
| 相關參數       | No.65.0、No.65.1、No.87.0、No.89.0、No.90.0、No.91.0                    |     |              |   |  |






| No.144.1   | 轉矩限制中輸出  | 選擇項                          | 初始值                          | 屬性  |                               |                      |
|------------|--|------------------------------|------------------------------|---|-------------------------------|----------------------|
|            |  | 0~2                          | 0                            |         |                               |                      |
| 功能<br>使用方法 | 選擇轉矩限制中的輸出條件。<br>當下表中標記○符號者受到限制，或標記△符號者未受限制時，可以從 I/O 連接器的 T-LIMIT(針腳 No.17)輸出轉矩限制中的信號。   |                              |                              |   |                               |                      |
|            | 選擇項  | 轉矩指令<br>限制值<br>1<br>No.147.0 | 轉矩指令<br>限制值<br>2<br>No.148.0 | 電機<br>最大輸出<br>轉矩值   | 原點復歸<br>轉矩<br>指令值<br>No.656.0 | 速度<br>限制<br>No.152.0 |
|            | 0  | ○                            | ○                            | ○   | ○                             | △                    |
|            | 1  | ○                            | ○                            | —   | —                             | —                    |
|            | 2  | —                            | ○                            | —   | —                             | —                    |
| 有效條件       | 將轉矩指令限制切換 (No.144.0) : 1 (使用)  |                              |                              |   |                               |                      |
| 相關參數       | No.144.0、No.147.0、No.148.0、No.152.0、No.656.0   |                              |                              |   |                               |                      |
| No.147.0   | 轉矩指令限制<br>值 1  | 設定範圍                         | 初始值                          | 屬性  |                               |                      |
|            |  | 0~65,535                     | 下表                           |     |                               |                      |
| No.148.0   | 轉矩指令限制<br>值 2  | 0~65,535                     | 2,000 [0.1%]                 |   |                               |                      |
| 功能<br>使用方法 | 設定轉矩指令限制值相對於額定轉矩 100%的比率。<br>可以設定 2 個轉矩指令限制。   |                              |                              |   |                               |                      |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>當 I/O 連接器的 TLSEL1 (針腳 No.11) 為斷開時，適用於設定值 1(No.147.0)，接通時，適用於設定值 2(No.148.0)。</li> <li>當設定值為 3,000 以上時，轉矩限制為最大轉矩的 300%。</li> <li>輸入超過 1,000 的數值時，會在依照裝置的過負載特性設定的一定時間內發生過負載異常。</li> <li>由於運轉條件的影響，有可能會發生電流過大的異常。此時請將上限設定為 2,400。</li> </ul> |                              |                              |   |                               |                      |
|            |  | 電機容量                         | 初始值                          |   |                               |                      |
|            |  | 50W~100W                     | 3,500 [0.1%]                 |   |                               |                      |
|            | 200W~2kW   | 3,000 [0.1%]                 |                              |   |                               |                      |
| 有效條件       | 將轉矩指令限制切換 (No.144.0) : 1 (使用)  |                              |                              |   |                               |                      |
| 相關參數       | No.144.0、No.144.1  |                              |                              |   |                               |                      |

|            |   |          |              |   |
|------------|---|----------|--------------|---|
| No.151.0   | 減速停止<br>轉矩指令限制  | 設定範圍     | 初始值          | 屬性  |
|            |   | 0~65,535 | 2,400 [0.1%] |     |
| 功能<br>使用方法 | 選擇減速停止方法 (No.224.0):2(即時停止)的情況下，設定即時停止時的轉矩指令限制值相對於額定轉矩 100%的比率。<br><ul style="list-style-type: none"> <li>當設定值為 3,000 以上時，則為最大轉矩的 300%。</li> <li>輸入超過 1,000 的數值時，會在依照裝置的過負載特性設定的一定時間內發生過負載異常。</li> <li>由於運轉條件的影響，有可能會發生電流過大的異常。<br/>此時請將上限設定為 2,400。</li> </ul> |          |              |   |
| 有效條件       | 將減速停止方法 (No.224.0) : 2 (立即停止)   |          |              |   |
| 相關參數       | No.224.0  |          |              |   |

|            |   |  |                   |   |
|------------|---|--|-------------------|---|
| No.152.0   | 模擬量轉矩<br>速度限制                             | 設定範圍   | 初始值               | 屬性  |
|            |   | 0~10,000   | 下表 [r/min]        |     |
| 功能<br>使用方法 | 設定 <u>模擬量轉矩控制模式</u> 時的速度限制。<br>單位：[r/min] |  |                   |   |
|            |   | 電機型號   | 最高旋轉速度<br>(r/min) |   |
|            |   | M5B0101,M3B020, M7B020, M3B040, M7B040,<br>M3B075, M7B075, | 6,000             |   |
|            |   | M5A020, M7A020, M5A152, MH150, M5A200                      | 3,000             |   |
| 有效條件       | 轉矩控制模式                                    |  |                   |   |



|            |                            |     |     |   |
|------------|----------------------------|-----|-----|---|
| No.160.0   | 轉矩指令濾波器<br>低通濾波器 切換        | 選擇項 | 初始值 | 屬性  |
|            |                            | 0、1 | 1   |    |
| 功能<br>使用方法 | 選擇低通濾波器。此一濾波器為一維 IIR 濾波器。  |     |     |   |
|            |                            | 選擇項 | 使用  |   |
|            |                            | 0   | 不使用 |   |
|            |                            | 1   | 使用  |   |
| 相關參數       | No.113.0、No.160.2、No.162.0 |     |     |   |

調整 7



|            |                            |     |     |   |
|------------|----------------------------|-----|-----|---|
| No.160.1   | 轉矩指令濾波器<br>陷波濾波器 切換        | 選擇項 | 初始值 | 屬性  |
|            |                            | 0、1 | 0   |    |
| 功能<br>使用方法 | 選擇是／否使用陷波濾波器。              |     |     |   |
|            |                            | 選擇項 | 使用  |   |
|            |                            | 0   | 不使用 |   |
|            |                            | 1   | 使用  |   |
| 相關參數       | No.168.0、No.169.0、No.170.0 |     |     |   |

調整 7





| No.160.2   | 轉矩指令濾波器<br>低通濾波器自動設定   | 選擇項      | 初始值 | 屬性  |
|------------|--|----------|-----|---|
|            |  | 0、1      | 0   |   |
| 功能<br>使用方法 | 選擇是否要依照控制增益組合(位置控制模式：No.113.0、速度控制模式：No.129.0)的設定值自動設定低通濾波器時間常數(No.162.0)。 |          |     |   |
|            | 選擇項  | 使用       |     |   |
|            | 0  | 自動設定 OFF |     |   |
|            | 1  | 自動設定 ON  |     |   |
| 有效條件       | 將轉矩指令低通濾波器切換 (No.160.0) : 1 (使用)   |          |     |   |
| 相關參數       | No.113.0、No.160.0、No.162.0   |          |     |   |

調整 7




| No.160.3   | 轉矩指令濾波器<br>陷波濾波器 2 切換      | 選擇項 | 初始值 | 屬性  |
|------------|----------------------------|-----|-----|---|
|            |                            | 0、1 | 0   |   |
| 功能<br>使用方法 | 選擇是/否使用陷波濾波器 2。            |     |     |   |
|            | 選擇項                        | 使用  |     |   |
|            | 0                          | 不使用 |     |   |
|            | 1                          | 使用  |     |   |
| 相關參數       | No.171.0、No.172.0、No.173.0 |     |     |   |

驅動器版本 4.0.0.0~




調整 7

| No.162.0   | 轉矩指令濾波器<br>低通濾波器時間常數   | 設定範圍             | 初始值 | 屬性  |
|------------|--|------------------|-----|---|
|            |  | 0~65,535         | 下表  |   |
| 功能<br>使用方法 | 設定低通濾波器切換(No.160.0)的一維 IIR 濾波器時間常數。  |                  |     |   |
|            | 時間常數條件：  |                  |     |   |
|            | $\frac{(0.1 \sim 0.2)}{(\omega_1 + \omega_2) \text{ 或 } \omega_q \text{ 的較大值}} \text{ [s] 以下}$ |                  |     |   |
|            | 電機容量   | 初始值 [0.01ms/rad] |     |   |
|            | 50W~750W   | 0                |     |   |
|            | 1kW~2kW  | 10               |     |   |
| 有效條件       | 將轉矩指令低通濾波器切換 (No.160.0) : 1 (使用)   |                  |     |   |
| 注意         | 例：將時間換算、並轉換為頻率時：<br>20[0.01ms/rad] → 5,000[rad/s] (相當於 796[Hz])                                |                  |     |   |
| 相關參數       | No.113.0、No.160.0、No.160.2   |                  |     |   |




調整 7

| No.168.0   | 轉矩指令濾波器<br>陷波濾波器 頻率  | 設定範圍           | 初始值              | 屬性  |
|------------|--|----------------|------------------|---|
|            |  | 0~2,500<br>(*) | 2,500[Hz]<br>(*) |    |
| 功能<br>使用方法 | 設定陷波濾波器的陷波頻率。<br>以 SERVO STUDIO 進行測定。  |                |                  |   |
| 有效條件       | 將轉矩指令陷波濾波器切換 (No.160.1) : 1 (使用)   |                |                  |   |
| 注意         | *) 驅動器版本有差異。<br>驅動器版本 4.0.0.0 以後の場合 . . . 2,500<br>驅動器版本 4.0.0.0 以前的場合 . . . 5,000 |                |                  |   |
| 相關參數       | No.160.1、No.169.0、No.170.0   |                |                  |   |

調整 7

| No.169.0   | 轉矩指令濾波器<br>陷波濾波器 寬度   | 設定範圍 | 初始值 | 屬性  |     |    |      |    |     |   |    |       |   |   |     |   |   |       |   |
|------------|---|------|-----|---|-----|----|------|----|-----|---|----|-------|---|---|-----|---|---|-------|---|
|            |   | 1~16 | 8   |    |     |    |      |    |     |   |    |       |   |   |     |   |   |       |   |
| 功能<br>使用方法 | 設定陷波濾波器的頻率寬度。<br>初始值為陷波寬度與及陷波頻率相同 (1 倍) 的值。<br>數值越大，陷波寬度就會越寬。<br>有多個陷波頻率時，可加寬陷波寬度。  |      |     |   |     |    |      |    |     |   |    |       |   |   |     |   |   |       |   |
|            | <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定值</th> <th>倍率</th> <th>陷波寬度</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>16</td> <td>2 倍</td> <td>大</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>1.5 倍</td> <td>↑</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1 倍</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0.5 倍</td> <td>小</td> </tr> </tbody> </table> |      |     |   | 設定值 | 倍率 | 陷波寬度 | 16 | 2 倍 | 大 | 12 | 1.5 倍 | ↑ | 8 | 1 倍 | ↓ | 4 | 0.5 倍 | 小 |
| 設定值        | 倍率  | 陷波寬度 |     |   |     |    |      |    |     |   |    |       |   |   |     |   |   |       |   |
| 16         | 2 倍   | 大    |     |   |     |    |      |    |     |   |    |       |   |   |     |   |   |       |   |
| 12         | 1.5 倍   | ↑    |     |   |     |    |      |    |     |   |    |       |   |   |     |   |   |       |   |
| 8          | 1 倍   | ↓    |     |   |     |    |      |    |     |   |    |       |   |   |     |   |   |       |   |
| 4          | 0.5 倍   | 小    |     |   |     |    |      |    |     |   |    |       |   |   |     |   |   |       |   |
| 有效條件       | 將轉矩指令陷波濾波器切換 (No.160.1) : 1 (使用)  |      |     |   |     |    |      |    |     |   |    |       |   |   |     |   |   |       |   |
| 相關參數       | No.160.1、No.168.0、No.170.0  |      |     |   |     |    |      |    |     |   |    |       |   |   |     |   |   |       |   |

調整 7





| No.170.0   | 轉矩指令濾波器<br>陷波濾波器 深度   | 設定範圍  | 初始值 | 屬性  |     |         |   |      |   |   |   |   |     |      |
|------------|---|-------|-----|---|-----|---------|---|------|---|---|---|---|-----|------|
|            |   | 0~256 | 0   |    |     |         |   |      |   |   |   |   |     |      |
| 功能<br>使用方法 | 設定陷波濾波器的陷波頻率深度。   |       |     |   |     |         |   |      |   |   |   |   |     |      |
|            | <table border="1"> <thead> <tr> <th>設定值</th> <th>陷波頻率的輸入</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>完全切斷</td> </tr> <tr> <td>↑</td> <td>↑</td> </tr> <tr> <td>↓</td> <td>↓</td> </tr> <tr> <td>256</td> <td>完全通過</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> <li>設定數值越大，陷波深度越淺。</li> <li>即使設定了陷波濾波器也無法降低噪音時，請將設定值依照 50、100、150 的次序增大，調整為深度較淺的濾波器性能。</li> </ul> |       |     |   | 設定值 | 陷波頻率的輸入 | 0 | 完全切斷 | ↑ | ↑ | ↓ | ↓ | 256 | 完全通過 |
| 設定值        | 陷波頻率的輸入   |       |     |   |     |         |   |      |   |   |   |   |     |      |
| 0          | 完全切斷  |       |     |   |     |         |   |      |   |   |   |   |     |      |
| ↑          | ↑   |       |     |   |     |         |   |      |   |   |   |   |     |      |
| ↓          | ↓   |       |     |   |     |         |   |      |   |   |   |   |     |      |
| 256        | 完全通過  |       |     |   |     |         |   |      |   |   |   |   |     |      |
| 有效條件       | 將轉矩指令陷波濾波器切換 (No.160.1) : 1 (使用)  |       |     |   |     |         |   |      |   |   |   |   |     |      |
| 相關參數       | No.160.1、No.168.0、No.169.0  |       |     |   |     |         |   |      |   |   |   |   |     |      |

調整 7

## 5





## 5. 參數


## 3. 詳細





|            |                                     |         |            |   |
|------------|-------------------------------------|---------|------------|---|
| No.171.0   | 轉矩指令濾波器<br>陷波濾波器 2 頻率               | 設定範圍    | 初始值        | 屬性  |
|            |                                     | 0~2,500 | 2,500 [Hz] |     |
| 功能<br>使用方法 | 設定陷波濾波器 2 的陷波頻率。                    |         |            |   |
| 有效條件       | 將轉矩指令陷波濾波器 2 切換 (No.160.3) : 1 (使用) |         |            |   |
| 相關參數       | No.160.3、No.172.0、No.173.0          |         |            |   |

驅動器版本 4.0.0.0~


 7 調整

|            |   |      |       |   |
|------------|---|------|-------|---|
| No.172.0   | 轉矩指令濾波器<br>陷波濾波器 2 寬度   | 設定範圍 | 初始值   | 屬性  |
|            |   | 1~16 | 8     |     |
| 功能<br>使用方法 | 設定陷波濾波器 2 的頻率寬度。<br>初始值為陷波寬度與及陷波頻率相同 (1 倍) 的值。<br>數值越大，陷波寬度就會越寬。<br>有多個陷波頻率時，可加寬陷波寬度。 |      |       |   |
|            |   | 設定值  | 倍率    | 陷波寬度  |
|            |   | 16   | 2 倍   | 大   |
|            |   | 12   | 1.5 倍 | ↑   |
|            |   | 8    | 1 倍   | ↓   |
|            |   | 4    | 0.5 倍 | 小   |
| 有效條件       | 將轉矩指令陷波濾波器 2 切換 (No.160.3) : 1 (使用)   |      |       |   |
| 相關參數       | No.160.3、No.171.0、No.173.0  |      |       |   |






















 驅動器版本 4.0.0.0~ 7 調整


|            |                                     |  |         |   |
|------------|-------------------------------------|--|---------|---|
| No.173.0   | 轉矩指令濾波器<br>陷波濾波器 2 深度               | 設定範圍   | 初始值     | 屬性  |
|            |                                     | 0~256  | 0       |     |
| 功能<br>使用方法 | 設定陷波濾波器 2 的陷波頻率深度。                  |  |         |   |
|            |                                     | 設定值  | 陷波頻率的輸入 |   |
|            |                                     | 0  | 完全切斷    |   |
|            |                                     | ↑  | ↑       |   |
|            |                                     | ↓  | ↓       |   |
|            |                                     | 256  | 完全通過    |   |
|            |                                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>設定數值越大，陷波深度越淺。</li> <li>即使設定了陷波濾波器也無法降低噪音時，請將設定值依照 50、100、150 的次序增大，調整為深度較淺的濾波器性能。</li> </ul> |         |   |
| 有效條件       | 將轉矩指令陷波濾波器 2 切換 (No.160.3) : 1 (使用) |  |         |   |
| 相關參數       | No.160.3、No.171.0、No.172.0          |  |         |   |

驅動器版本 4.0.0.0~

 7 調整

| No.193.0   | 調整<br>電流控制增益   | 選擇項   | 初始值                     | 屬性  |
|------------|--|---|-------------------------|---|
|            |  | 0、1   | 0                       |          |
| 功能<br>使用方法 | 調整電流控制部的增益等級。<br>選擇 1 時，可減小伺服 ON 狀態下停止時的噪音。  |   |                         |   |
|            | 選擇項  | 等級  | 噪音                      | 應答性   |
|            | 0  | 標準  | 增加                      | 提高  |
|            | 1  | 低   | 減小                      | 下降  |
| 注意         | <ul style="list-style-type: none"> <li>只限於驅動器型號 SD3□□□□□**</li> <li>設定變更時，則有必要重新進行調整。</li> <li>選擇 1 時，應答性會下降，請在容許範圍內進行調整。</li> </ul> |   |                         |   |
| 8 故障排除     |  |   |                         |   |
| No.224.0   | 減速停止(伺服 OFF 時)<br>方法   | 選擇項   | 初始值                     | 屬性  |
|            |  | 0~3   | 1                       |          |
| 功能<br>使用方法 | 選擇電機旋轉中，伺服 OFF 時的減速停止方式。   |   |                         |   |
|            | 選擇項  | 內容  |                         |   |
|            | 0  |  自由轉動           |                         |   |
|            | 1  |  短路制動          |                         |   |
|            | 2  |  立即停止          |                         |   |
|            | 3  |  DB (動態制動) (*) |                         |   |
| 相關參數       | No.151.0、No.224.1、No.224.3 (*)、No.225.2、No.226.0、No.227.0、No.229.0、No.232.1、No.232.2、No.236.0、No.239.0                               |   |                         |   |
| 注意         | *) 只限於驅動器型號 SD3□□□□□**   |   |                         |   |
| No.224.1   | 減速停止<br>解除條件   | 選擇項   | 初始值                     | 屬性  |
|            |  | 0、1   | 1                       |    |
| 功能<br>使用方法 | 選擇在警報發生或者是伺服信號關閉的狀況下，當電機正在利用設定減速停止方法(No.224.0)中所設定的方法減速時，減速停止的解除條件。  |   |                         |   |
|            | 選擇項  | 減速停止動作時間<br>(No.226.0)  | 減速停止解除旋轉數<br>(No.227.0) |   |
|            | 0  | ○   | —                       |   |
|            | 1  | ○   | ○                       |   |
| 有效條件       | 將減速停止方法 (No.224.0) : 1 (短路制動) 或 2 (即時停止)   |   |                         |   |
| 相關參數       | No.224.0、No.226.0、No.227.0   |   |                         |   |

| No.224.2   | 減速停止（控制電源異常時）<br>控制電源異常時切換  | 選擇項 | 初始值 | 屬性  |     |         |   |  |   |  |
|------------|---|-----|-----|---|-----|---------|---|--|---|--|
|            |   | 0、1 | 1   |     |     |         |   |  |   |  |
| 功能<br>使用方法 | 發生由於控制電源減電壓異常而引起的警報時，選擇是／否使用減速停止。<br><table border="1"> <thead> <tr> <th>選擇項</th> <th>使用</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>不使用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>使用</td> </tr> </tbody> </table>   |     |     |   | 選擇項 | 使用      | 0 | 不使用  | 1 | 使用   |
| 選擇項        | 使用  |     |     |   |     |         |   |  |   |  |
| 0          | 不使用   |     |     |   |     |         |   |  |   |  |
| 1          | 使用  |     |     |   |     |         |   |  |   |  |
| 相關參數       | No.228.0  |     |     |   |     |         |   |  |   |  |
| No.224.3   | 減速停止（伺服 OFF 時）<br>停止後 DBRK 輸出   | 選擇項 | 初始值 | 屬性  |     |         |   |  |   |  |
|            |   | 0、1 | 0   |      |     |         |   |  |   |  |
| 功能<br>使用方法 | 選擇伺服 OFF 時停止中狀態。<br><table border="1"> <thead> <tr> <th>選擇項</th> <th>內容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td> 自由轉動</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td> DB (動態制動器) (*)</td> </tr> </tbody> </table> |     |     |   | 選擇項 | 內容      | 0 |  自由轉動 | 1 |  DB (動態制動器) (*) |
| 選擇項        | 內容  |     |     |   |     |         |   |  |   |  |
| 0          |  自由轉動  |     |     |   |     |         |   |  |   |  |
| 1          |  DB (動態制動器) (*)  |     |     |   |     |         |   |  |   |  |
| 相關參數       | No.224.0、No.232.1   |     |     |   |     |         |   |  |   |  |
| 注意         | *) 只限於驅動器型號 SD3□□□□□**  |     |     |   |     |         |   |  |   |  |
| No.225.0   | 緊急停止<br>警告輸出切換  | 選擇項 | 初始值 | 屬性  |     |         |   |  |   |  |
|            |   | 0、1 | 0   |      |     |         |   |  |   |  |
| 功能<br>使用方法 | 選擇 E-STOP（緊急停止）輸入時，是否輸出警告。<br><table border="1"> <thead> <tr> <th>選擇項</th> <th>輸出警告</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>無輸出</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>輸出警告</td> </tr> </tbody> </table>  |     |     |   | 選擇項 | 輸出警告    | 0 | 無輸出  | 1 | 輸出警告   |
| 選擇項        | 輸出警告  |     |     |   |     |         |   |  |   |  |
| 0          | 無輸出   |     |     |   |     |         |   |  |   |  |
| 1          | 輸出警告  |     |     |   |     |         |   |  |   |  |
| No.225.1   | 緊急停止<br>警告輸出時序  | 選擇項 | 初始值 | 屬性  |     |         |   |  |   |  |
|            |   | 0、1 | 0   |      |     |         |   |  |   |  |
| 功能<br>使用方法 | 選擇 E-STOP（緊急停止）輸入時，警告輸出的時序。<br><table border="1"> <thead> <tr> <th>選擇項</th> <th>警告輸出的時序</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>電機減速停止後</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>警告發生後</td> </tr> </tbody> </table>   |     |     |   | 選擇項 | 警告輸出的時序 | 0 | 電機減速停止後  | 1 | 警告發生後  |
| 選擇項        | 警告輸出的時序   |     |     |   |     |         |   |  |   |  |
| 0          | 電機減速停止後   |     |     |   |     |         |   |  |   |  |
| 1          | 警告發生後   |     |     |   |     |         |   |  |   |  |
| 有效條件       | 緊急停止警告輸出（No.225.0）：1（輸出警告）  |     |     |   |     |         |   |  |   |  |
| No.225.2   | 立即停止<br>平滑濾波器切換   | 選擇項 | 初始值 | 屬性  |     |         |   |  |   |  |
|            |   | 0、1 | 0   |      |     |         |   |  |   |  |
| 功能<br>使用方法 | 選擇立即停止中速度指令平滑濾波器使用有無。<br>有效抑制立即減速時速度急劇變化而產生的振動。<br><table border="1"> <thead> <tr> <th>選擇項</th> <th>使用</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>不使用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>使用</td> </tr> </tbody> </table>   |     |     |   | 選擇項 | 使用      | 0 | 不使用  | 1 | 使用   |
| 選擇項        | 使用  |     |     |   |     |         |   |  |   |  |
| 0          | 不使用   |     |     |   |     |         |   |  |   |  |
| 1          | 使用  |     |     |   |     |         |   |  |   |  |
| 相關參數       | No.229.0  |     |     |   |     |         |   |  |   |  |

|            |  |          |                |   |
|------------|--|----------|----------------|---|
| No.226.0   | 減速停止<br>動作時間   | 設定範圍     | 初始值            | 屬性  |
|            |  | 0~16,383 | 下表             |          |
| 功能<br>使用方法 | 針對警報發生或者是伺服信號關閉的狀況下，電機利用設定減速停止方法 (No.224.0)中所設定的方法減速時，設定電機的減速停止動作時間。                       |          |                |   |
|            | 電機容量   | 初始值      | 單位             | 時間換算值   |
|            | 50W~750W   | 313      | 160 μs         | 50 [ms]   |
|            | 1kW~2kW  | 250      | 200 μs         |   |
| 有效條件       | 將減速停止方法 (No.224.0) : 1 (短路制動) 或 2 (即時停止)   |          |                |   |
| 相關參數       | No.224.0、No.224.1、No.227.0   |          |                |   |
| No.227.0   | 減速停止<br>解除轉速   | 設定範圍     | 初始值            | 屬性  |
|            |  | 0~32,767 | 下表             |          |
| 功能<br>使用方法 | 針對警報發生或者是伺服信號關閉的狀況下，電機利用設定減速停止方法 (No.224.0)中所設定的方法減速時，設定電機的減速停止解除轉速。達到此一解除轉速時，制動器解除信號就會斷開。 |          |                |   |
|            | 電機容量   | 初始值      | 單位 [編碼器 pulse] | 轉速換算值   |
|            | 50W~750W   | 17       | pulse/160 μs   | 50[r/min]   |
|            | 1kW~2kW  | 22       | pulse/200 μs   |   |
| 有效條件       | 將減速停止方法 (No.224.0) : 1 (短路制動) 或 2 (即時停止) , 且將減速停止解除條件 (No.224.1) : 1                       |          |                |   |
| 相關參數       | No.224.0、No.224.1、No.226.0   |          |                |   |
| No.228.0   | 減速停止 (控制電源異常時)<br>控制電源異常時動作時間  | 設定範圍     | 初始值            | 屬性  |
|            |  | 0~16,383 | 下表             |    |
| 功能<br>使用方法 | 設定控制電源異常警報發生時的減速停止動作時間。  |          |                |   |
|            | 電機容量   | 初始值      | 單位             | 時間換算值   |
|            | 50W~750W   | 62       | 160 μs         | 10[ms]  |
|            | 1kW~2kW  | 52       | 200 μs         |   |
| 有效條件       | 將控制電源異常時 切換 (No.224.2) : 1 (使用)  |          |                |   |
| 相關參數       | No.224.2   |          |                |   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  共通         |  位置控制 脈波序列指令 |  位置控制 內部指令  |
|  速度控制 模擬量指令 |  速度控制 內部指令   |  轉矩控制 模擬量指令 |
|  通信         |  運轉模式        |  運轉控制       |
|  警報檢出       |  調整          |  原點復歸       |
|  轉矩限制       |  減速停止        |  制振         |
|  開關         |  選擇          |  數值         |
|  重新開啓控制電源   |  2 字節的數據     |  4 字節的數據    |

| No.229.0   | 立即停止<br>平滑濾波器平均移動次數   | 設定範圍       | 初始值    | 屬性 |      |        |  |  |          |        |            |        |         |
|------------|---|------------|--------|----|------|--------|--|--|----------|--------|------------|--------|---------|
|            |   | 1~1,000    | 25     |    |      |        |  |  |          |        |            |        |         |
| 功能<br>使用方法 | 設定立即停止中的速度指令平滑濾波器的平均移動次數。設定值變大之後，加減速度能更加平滑，但是響應會變慢。   |            |        |    |      |        |  |  |          |        |            |        |         |
|            | <table border="1"> <thead> <tr> <th>電機容量</th> <th colspan="3">延遲時間計算</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50W~750W</td> <td>0.16ms</td> <td rowspan="2">× (平均移動次數)</td> <td rowspan="2">= 延遲時間</td> </tr> <tr> <td>1kW~2kW</td> <td>0.2ms</td> </tr> </tbody> </table> <p>上面的延遲時間會使停止時間延遲，請按裝置容許的範圍來設定。</p> |            |        |    | 電機容量 | 延遲時間計算 |  |  | 50W~750W | 0.16ms | × (平均移動次數) | = 延遲時間 | 1kW~2kW |
| 電機容量       | 延遲時間計算  |            |        |    |      |        |  |  |          |        |            |        |         |
| 50W~750W   | 0.16ms  | × (平均移動次數) | = 延遲時間 |    |      |        |  |  |          |        |            |        |         |
| 1kW~2kW    | 0.2ms   |            |        |    |      |        |  |  |          |        |            |        |         |
| 有效條件       | 立即停止 平滑濾波器使用有無 (No.225.2) : 1 (使用)  |            |        |    |      |        |  |  |          |        |            |        |         |
| 相關參數       | No.225.2、No.239.0   |            |        |    |      |        |  |  |          |        |            |        |         |

減速時間與平滑濾波器使用的指令波形


|       |     |     |    |
|-------|-----|-----|----|
| 減速停止  | 不使用 | 使用  | 使用 |
| 平滑濾波器 | 不使用 | 不使用 | 使用 |
| 指令波形  |     |     |    |

| No.232.1   | 減速停止<br>自由轉動中減速停止狀態  | 選擇項 | 初始值 | 屬性 |     |        |   |  |   |
|------------|--|-----|-----|----|-----|--------|---|--|---|
|            |  | 0、1 | 0   |    |     |        |   |  |   |
| 功能<br>使用方法 | 選擇自由轉動中減速停止狀態的 OFF/ON。   |     |     |    |     |        |   |  |   |
|            | <table border="1"> <thead> <tr> <th>選擇項</th> <th>減速停止狀態</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td> <u>OFF (不按減速停止處理)</u><br/>           伺服狀態 OFF 時，MBRK (制動器解除) 立刻斷開，機械制動器動作。<br/>           根據 No.224.3 (伺服 OFF 時)、No.233.3 (警報時) 的設定，DBRK (DB (動態制動器) 解除) 立即 OFF，DB (動態制動器) 動作。         </td> </tr> <tr> <td>1</td> <td> <u>ON (以減速停止方式處理)</u><br/>           伺服狀態 OFF 時，進入減速停止狀態。減速停止狀態完成之前，MBRK (制動器解除) 閉合，機械制動器不動作。<br/>           根據 No.224.3 (伺服 OFF 時)、No.233.3 (警報時) 的設定，減速停止狀態完成之前，DBRK (DB (動態制動器) 解除) 保持 ON 狀態，DB (動態制動器) 不動作。         </td> </tr> </tbody> </table> |     |     |    | 選擇項 | 減速停止狀態 | 0 | <u>OFF (不按減速停止處理)</u><br>伺服狀態 OFF 時，MBRK (制動器解除) 立刻斷開，機械制動器動作。<br>根據 No.224.3 (伺服 OFF 時)、No.233.3 (警報時) 的設定，DBRK (DB (動態制動器) 解除) 立即 OFF，DB (動態制動器) 動作。 | 1 |
| 選擇項        | 減速停止狀態   |     |     |    |     |        |   |  |   |
| 0          | <u>OFF (不按減速停止處理)</u><br>伺服狀態 OFF 時，MBRK (制動器解除) 立刻斷開，機械制動器動作。<br>根據 No.224.3 (伺服 OFF 時)、No.233.3 (警報時) 的設定，DBRK (DB (動態制動器) 解除) 立即 OFF，DB (動態制動器) 動作。   |     |     |    |     |        |   |  |   |
| 1          | <u>ON (以減速停止方式處理)</u><br>伺服狀態 OFF 時，進入減速停止狀態。減速停止狀態完成之前，MBRK (制動器解除) 閉合，機械制動器不動作。<br>根據 No.224.3 (伺服 OFF 時)、No.233.3 (警報時) 的設定，減速停止狀態完成之前，DBRK (DB (動態制動器) 解除) 保持 ON 狀態，DB (動態制動器) 不動作。  |     |     |    |     |        |   |  |   |














3 準備 時序圖



| No.232.2   | 立即停止<br>停止後短路制動動作                           | 選擇項                                   | 初始值   | 屬性  |  |
|------------|---|---------------------------------------|---|---|--|
|            |   | 0、1                                   | 0   |     |  |
| 功能<br>使用方法 | 選擇立即停止後短路制動是否使用。                            |                                       |   |   |  |
|            | 選擇項   | 內容                                    |   |   |  |
|            | 0   | 不使用                                   |   |   |  |
|            |   | 1                                     | 使用  |   |  |
| 有效條件       | 減速停止方式（伺服 OFF 時）（No.224.0）：2（立即停止）          |                                       |   |   |  |
| No.232.3   | 減速停止<br>機械制動器動作 時序                          | 選擇項                                   | 初始值   | 屬性  |  |
|            |   | 0、1                                   | 0   |     |  |
| 功能<br>使用方法 | 選擇附制動器電機的制動器動作的時序。<br>（選擇 MBRK（制動解除）斷開的時序。） |                                       |   |   |  |
|            | 選擇項   | 內容                                    |   |   |  |
|            | 0   | 減速停止狀態完成或電機轉速低於減速停止解除轉速（No.227.0）設定值時 |   |   |  |
|            |   | 1                                     | 減速停止狀態完成或電機轉速低於減速停止機械制動器動作轉速（No.235.0）設定值時，或者機械制動器動作時間到達了減速停止 機械制動器延遲時間（No.234.0）的設定值時。 |   |  |
| 相關參數       | No.234.0、No.235.0                           |                                       |   |   |  |

 3 準備 時序圖



| No.233.0   | 減速停止（警報時）<br>方式   | 選擇項  | 初始值   | 屬性  |
|------------|---|--|---|---|
|            |   | 0~7  | 2   |     |
| 功能<br>使用方法 | 選擇電機旋轉中警報發生時的減速停止方式。<br>警報各組別 (*1)停止方法有所不同。                                       |  |   |   |
|            | 選擇項   | 組別 (*1)  |   |   |
|            |   | ①  | ② (*2), ③, ④  | ⑤   |
|            | 0   |  |   |   |
|            | 1   |  |   |   |
|            | 2   |   |   |    |
|            | 3   |   |   |    |
|            | 4   |  |    |    |
|            | 5   |  |    |    |
|            | 6   |   |   |    |
| 7          |  |  |  |   |

\*1) 根據各警報代碼，進行組別化。

\*2) 減速停止 控制電源異常時切換 (No.224.2)設定為 0 時（不使用），按組別①停止方式進行減速停止。  
減速停止 控制電源異常時動作時間(No. 228.0)所設定的時間經過後，按組別①停止方式進行減速停止。

| 警報 No. | 警報內容組別                |   |
|--------|-----------------------|---|
| 0      | 系統錯誤                  |   |
| 1      | EEPROM 數據異常           | ④ |
| 2      | 機種代碼異常                |   |
| 4      | 過速度異常                 |   |
| 5      | 速度偏差異常                | ⑤ |
| 6      | 位置偏差異常                |   |
| 7      | 過負載異常                 | ④ |
| 8      | 指令過速度異常               | ⑤ |
| 9      | 編碼器脈波輸出頻率異常           | ④ |
| 10     | 內部位置指令溢出異常<br>／原點復歸失敗 | ⑤ |
| 11     | 編碼器異常（多圈計數器溢出）        |   |
| 12     | 過溫異常                  |   |
| 14     | 過電壓異常                 | ① |
| 15     | 電源異常（主迴路電源）           | ⑤ |













| 警報 No. | 警報內容組別       |   |
|--------|--------------|---|
| 16     | 編碼器異常（接收數據）  | ③ |
| 17     | 編碼器異常（無應答）   |   |
| 18     | 編碼器異常（迴路）    |   |
| 19     | 編碼器異常（通信）    |   |
| 20     | 編碼器異常（多圈數據）  |   |
| 21     | 編碼器異常（電壓下降）  |   |
| 22     | 電源異常（控制電源）   | ② |
| 23     | 開關迴路異常       | ① |
| 24     | 過電流異常        |   |
| 25     | 逆變器異常 1      |   |
| 26     | 逆變器異常 2      |   |
| 27     | 電流傳感器異常      |   |
| 28     | 編碼器異常（過溫）(*) |   |
| 29     | 電源異常（驅動器內部）  |   |

\*) 驅動器版本 4.0.0.0~

|  |  |  |   |
|--|--|--|---|
|  自由轉動 |  立即停止 |  短路制動 |  DBRK（動態制動器） |
|--|--|--|---|

|            |  |  |             |   |  |
|------------|--|--|-------------|---|--|
| No.233.3   | 減速停止（警報時）<br>停止後 DBRK 輸出   | 選擇項  | 初始值         | 屬性  |  |
|            |  | 0、1  | 0           |             |  |
| 功能<br>使用方法 | 選擇警報發生時，減速停止完成後 DBRK 是否使用。   |  |             |   |  |
|            | 選擇項  | 停止狀態   |             |   |  |
|            | 0  |  自由轉動 |             |   |  |
| 1          |  DB (動態制動器) |  |             |   |  |
| No.234.0   | 減速停止<br>機械制動器動作延遲時間  | 設定範圍   | 初始值         | 屬性  |  |
|            |  | 0~16,383   | 0           |             |  |
| 功能<br>使用方法 | 設定 電機旋轉中 SVON（伺服 ON）斷開時或者發生警報時，直到機械制動器動作所需時間。  |  |             |   |  |
|            | 電機容量   | 初始值  | 單位          | 時間換算值   |  |
|            | 50W~750W   | 0  | 160 $\mu$ s | 0 [ms]  |  |
|            | 1kW~2kW  | 0  | 200 $\mu$ s |   |  |
| 有效條件       | 機械制動器動作時序（No.232.3）：1  |  |             |   |  |
| No.235.0   | 減速停止<br>機械制動器動作轉速  | 設定範圍   | 初始值         | 屬性  |  |
|            |  | 0~32,767   | 下表          |     |  |
| 功能<br>使用方法 | 設定 電機旋轉中 SVON（伺服 ON）斷開時或者發生警報時，機械制動器動作的轉速條件。   |  |             |   |  |
|            | 電機容量   | 初始值  | 單位          | 時間換算值   |  |
|            | 50W~750W   | 17   | 160 $\mu$ s | 50 [r/min]  |  |
|            | 1kW~2kW  | 22   | 200 $\mu$ s |   |  |
| 有效條件       | 機械制動器動作時序（No.232.3）：1  |  |             |   |  |

| No.236.0   | 立即停止<br>延長時間   | 設定範圍        | 初始值    | 屬性 |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
|------------|--|-------------|--------|----|------|-----|----|-------|----------|----|-------------|--------|---------|----|
|            |  | 0~3,125     | 下表     |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
| 功能<br>使用方法 | 設定減速停止完成的條件滿足後，立即停止的持續時間。為了對機械制動器的應答時間進行補償。  |             |        |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
|            | <table border="1"> <thead> <tr> <th>電機容量</th> <th>初始值</th> <th>單位</th> <th>時間換算值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50W~750W</td> <td>0</td> <td>160 <math>\mu</math>s</td> <td rowspan="2">0 [ms]</td> </tr> <tr> <td>1kW~2kW</td> <td>0</td> <td>200 <math>\mu</math>s</td> </tr> </tbody> </table>  |             |        |    | 電機容量 | 初始值 | 單位 | 時間換算值 | 50W~750W | 0  | 160 $\mu$ s | 0 [ms] | 1kW~2kW | 0  |
| 電機容量       | 初始值  | 單位          | 時間換算值  |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
| 50W~750W   | 0  | 160 $\mu$ s | 0 [ms] |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
| 1kW~2kW    | 0  | 200 $\mu$ s |        |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
| 有效條件       | 減速停止方式（伺服 OFF 時）（No.224.0）：2（立即停止）   |             |        |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
| 相關參數       | No.224.0、No.233.0、No.237.0   |             |        |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
| No.237.0   | 伺服 OFF 延遲時間  | 設定範圍        | 初始值    | 屬性 |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
|            |  | 0~3,125     | 下表     |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
| 功能<br>使用方法 | 設定自伺服信號（SVON）OFF 之後至電機勵磁關閉之間的延遲時間。對於垂直軸等附有制動器的軸，為了可以在制動器開始動作之後，再關閉電機的勵磁，以此預防垂直軸的落下，請利用此一功能調整延遲時間。  |             |        |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
|            | <table border="1"> <thead> <tr> <th>電機容量</th> <th>初始值</th> <th>單位</th> <th>時間換算值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50W~750W</td> <td>0</td> <td>160 <math>\mu</math>s</td> <td rowspan="2">0 [ms]</td> </tr> <tr> <td>1kW~2kW</td> <td>0</td> <td>200 <math>\mu</math>s</td> </tr> </tbody> </table>  |             |        |    | 電機容量 | 初始值 | 單位 | 時間換算值 | 50W~750W | 0  | 160 $\mu$ s | 0 [ms] | 1kW~2kW | 0  |
| 電機容量       | 初始值  | 單位          | 時間換算值  |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
| 50W~750W   | 0  | 160 $\mu$ s | 0 [ms] |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
| 1kW~2kW    | 0  | 200 $\mu$ s |        |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
| 相關參數       | No.238.0   |             |        |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
| No.238.0   | 制動解除延遲時間   | 設定範圍        | 初始值    | 屬性 |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
|            |  | 0~3,125     | 下表     |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
| 功能<br>使用方法 | 設定從電機的勵磁開始，至制動器解除信號（MBRK）ON 之間的延遲時間。對於垂直軸等附有制動器的軸，為了可以確實地在電機的勵磁作用開始生效之後才解除制動，請調整此一延遲時間，避免軸的落下。   |             |        |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
|            | <table border="1"> <thead> <tr> <th>電機容量</th> <th>初始值</th> <th>單位</th> <th>時間換算值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50W~750W</td> <td>25</td> <td>160 <math>\mu</math>s</td> <td rowspan="2">4[ms]</td> </tr> <tr> <td>1kW~2kW</td> <td>20</td> <td>200 <math>\mu</math>s</td> </tr> </tbody> </table> |             |        |    | 電機容量 | 初始值 | 單位 | 時間換算值 | 50W~750W | 25 | 160 $\mu$ s | 4[ms]  | 1kW~2kW | 20 |
| 電機容量       | 初始值  | 單位          | 時間換算值  |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
| 50W~750W   | 25   | 160 $\mu$ s | 4[ms]  |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
| 1kW~2kW    | 20   | 200 $\mu$ s |        |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
| 相關參數       | No.237.0   |             |        |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
| No.239.0   | 立即停止<br>減速時間   | 設定範圍        | 初始值    | 屬性 |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
|            |  | 0~100       | 0 [ms] |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
| 功能<br>使用方法 | 設定立即停止時的減速時間。<br>以速度指令從 1,000r/min 到 0r/min 所需要的時間為基準。   |             |        |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |
| 相關參數       | No.224.0、No.232.2、No.236.0   |             |        |    |      |     |    |       |          |    |             |        |         |    |

| No.257.0   | 絕對式系統   | 選擇項  | 初始值           | 屬性  |
|------------|---|------|---------------|---|
|            |   | 0~2  | 0             |             |
| 功能<br>使用方法 | 選擇絕對式系統或增量式系統。  |      |               |   |
|            | 選擇項   | 系統   | 多圈計數器<br>超出檢出 |   |
|            | 0   | 增量式  | —             |   |
|            | 1   | 絕對式  | 無效            |   |
|            | 2   |      | 有效            |   |
|            | 使用絕對式系統時  |      |               |   |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>• 選項“2”（通常會設定為此數值）<br/>一旦超過-4,294,967,296~4,294,967,295 的編碼器絕對值範圍(多圈數據則為±32,767)，就會發生警報 No.11。像這樣的時候，請修正指令，使動作不會超過絕對值範圍。</li> <li>• 選項“1”<br/>對於單一方向的反覆旋轉動作，如需要 1 圈角度的絕對值時，選擇此一選項。超過編碼器絕對值範圍後，下一個指令的位置將會偏差很多。即使會超出範圍，通過設定分倍頻，使用必要的解析度，正確地檢出 1 圈角度值。</li> </ul> |      |               |   |
| No.259.0   | 編碼器<br>過溫度檢出切換  | 選擇項  | 初始值           | 屬性  |
|            |   | 0~2  | 0             |     |
| 功能<br>使用方法 | 選擇編碼器過溫度檢出後的輸出方式。   |      |               |   |
|            | 選擇項   | 輸出   |               |   |
|            | 0   | 不輸出  |               |   |
|            | 1   | 輸出警告 |               |   |
|            | 2   | 輸出警報 |               |   |
| No.259.1   | 編碼器<br>電池電壓低下檢出切換   | 選擇項  | 初始值           | 屬性  |
|            |   | 0、1  | 0             |     |
| 功能<br>使用方法 | 選擇檢出編碼器電池電壓低下時的輸出方式。  |      |               |   |
|            | 選擇項   | 輸出   |               |   |
|            | 0   | 無輸出  |               |   |
|            | 1   | 輸出警告 |               |   |

|   |       |  |
|---|-------|--|
| 5 | 5. 參數 |  |
|   | 3. 詳細 |  |

| No.267.0   | 編碼器<br>過溫度檢出 閾值   | 設定範圍  | 初始值       | 屬性  |     |         |   |      |   |      |
|------------|---|-------|-----------|---|-----|---------|---|------|---|------|
|            |   | 0~127 | 85 [°C]   |  |     |         |   |      |   |      |
| 功能<br>使用方法 | 設定編碼器過溫度檢出閾值。(參考值)  |       |           |   |     |         |   |      |   |      |
| 相關參數       | No.259.0  |       |           |   |     |         |   |      |   |      |
| No.268.0   | 編碼器<br>電池電壓低下檢出 閾值  | 設定範圍  | 初始值       | 屬性  |     |         |   |      |   |      |
|            |   | 0~100 | 24 [0.1V] |  |     |         |   |      |   |      |
| 功能<br>使用方法 | 編碼器電池電壓低下檢出閾值。  |       |           |   |     |         |   |      |   |      |
| 相關參數       | No.259.1  |       |           |   |     |         |   |      |   |      |
| No.272.1   | 編碼器脈波輸出<br>旋轉方向   | 選擇項   | 初始值       | 屬性  |     |         |   |      |   |      |
|            |   | 0、1   | 1         |  |     |         |   |      |   |      |
| 功能<br>使用方法 | 設定編碼器脈波輸出的旋轉方向。<br><table border="1" style="margin-left: 20px; border-collapse: collapse; width: 150px;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #0070C0; color: white;">選擇項</th> <th style="background-color: #0070C0; color: white;">CCW 旋轉時</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">遞減計數</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">遞增計數</td> </tr> </tbody> </table> |       |           |   | 選擇項 | CCW 旋轉時 | 0 | 遞減計數 | 1 | 遞增計數 |
| 選擇項        | CCW 旋轉時   |       |           |   |     |         |   |      |   |      |
| 0          | 遞減計數  |       |           |   |     |         |   |      |   |      |
| 1          | 遞增計數  |       |           |   |     |         |   |      |   |      |
| 相關參數       | No.276.0、No.278.0   |       |           |   |     |         |   |      |   |      |











|  |   |  |
|--|---|--|
|  共通         |  位置控制 脈波序列指令 |  位置控制 內部指令  |
|  速度控制 模擬量指令 |  速度控制 內部指令   |  轉矩控制 模擬量指令 |
|  通信         |  運轉模式        |  運轉控制       |
|  警報檢出       |  調整          |  原點復歸       |
|  轉矩限制       |  減速停止        |  制振         |
|  開關         |  選擇          |  數值         |
|  重新開啓控制電源   |  2 字節的數據     |  4 字節的數據    |

| No.276.0            | 編碼器脈波輸出<br>分倍頻 (分子)   | 設定範圍<br>1~65,535                             | 初始值<br>1,000<br>[pulse/rev] | 屬性 |                     |                                   |  |         |                |       |        |       |                |        |       |        |       |       |  |       |
|---------------------|---|--|-----------------------------|----|---------------------|-----------------------------------|--|---------|----------------|-------|--------|-------|----------------|--------|-------|--------|-------|-------|--|-------|
| No.278.0            | 編碼器脈波輸出<br>分倍頻 (分母)   | 1~65,535                                     | 8,000<br>[pulse/rev]        |    |                     |                                   |  |         |                |       |        |       |                |        |       |        |       |       |  |       |
| 功能<br>使用方法          | 設定編碼器脈波輸出分倍頻。<br>當上位指令旋轉 1 圈的脈波數與電機旋轉 1 圈的脈波數不同時，<br>(分子) = (上位指令旋轉 1 圈的脈波數) / 4<br>(分母) = (電機旋轉 1 圈的脈波數) / 4 = 32,768<br>$\frac{\text{分子}}{\text{分母}} = \frac{\text{上位指令旋轉 1 圈的脈波數}}{\text{電機旋轉 1 圈的脈波數}}$ 當 Z 相脈波寬度過窄而無法正確判讀上位控制裝置時，利用編碼器脈波輸出的分倍頻來降低分頻率，或降低轉速來擴大脈波寬度。對於 PLC 來說，通常需要 1ms 左右的脈波寬度。<br>$\text{脈波寬度[ms]} = 2 \times \frac{60 \times 1,000}{\text{旋轉數[r/min]}} \times \frac{1}{\text{分頻率} \times 2^{17}}$  |  |                             |    |                     |                                   |  |         |                |       |        |       |                |        |       |        |       |       |  |       |
|                     | 設定例 <span style="float: right;">單位：[pulse/rev]</span> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>上位指令<br/>旋轉 1 圈的脈波數①</th> <th>編碼器脈波輸出<br/>指令分倍頻 (分子)<br/>No.276.0</th> <th>(①×1/4)<br/>編碼器脈波輸出<br/>指令分倍頻 (分母)<br/>No.278.0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>131,072</td> <td>1,000<br/>(初始值)</td> <td>1,000</td> </tr> <tr> <td>16,384</td> <td>4,096</td> <td>8,000<br/>(初始值)</td> </tr> <tr> <td>10,000</td> <td>2,500</td> <td>32,768</td> </tr> <tr> <td>4,096</td> <td>1,024</td> <td rowspan="2"> <math>\left( = \frac{131,072}{4} \right)^{(*)}</math> </td> </tr> <tr> <td>4,000</td> <td>1,000</td> </tr> </tbody> </table> <p>*) 131,072 為電機旋轉 1 圈的脈波數。<br/>分倍頻可在 1/32,768 ~ 1 倍的範圍內作設定。</p> |  |                             |    | 上位指令<br>旋轉 1 圈的脈波數① | 編碼器脈波輸出<br>指令分倍頻 (分子)<br>No.276.0 | (①×1/4)<br>編碼器脈波輸出<br>指令分倍頻 (分母)<br>No.278.0 | 131,072 | 1,000<br>(初始值) | 1,000 | 16,384 | 4,096 | 8,000<br>(初始值) | 10,000 | 2,500 | 32,768 | 4,096 | 1,024 | $\left( = \frac{131,072}{4} \right)^{(*)}$ | 4,000 |
| 上位指令<br>旋轉 1 圈的脈波數① | 編碼器脈波輸出<br>指令分倍頻 (分子)<br>No.276.0   | (①×1/4)<br>編碼器脈波輸出<br>指令分倍頻 (分母)<br>No.278.0 |                             |    |                     |                                   |  |         |                |       |        |       |                |        |       |        |       |       |  |       |
| 131,072             | 1,000<br>(初始值)  | 1,000  |                             |    |                     |                                   |  |         |                |       |        |       |                |        |       |        |       |       |  |       |
| 16,384              | 4,096   | 8,000<br>(初始值)                               |                             |    |                     |                                   |  |         |                |       |        |       |                |        |       |        |       |       |  |       |
| 10,000              | 2,500   | 32,768                                       |                             |    |                     |                                   |  |         |                |       |        |       |                |        |       |        |       |       |  |       |
| 4,096               | 1,024   | $\left( = \frac{131,072}{4} \right)^{(*)}$   |                             |    |                     |                                   |  |         |                |       |        |       |                |        |       |        |       |       |  |       |
| 4,000               | 1,000   |  |                             |    |                     |                                   |  |         |                |       |        |       |                |        |       |        |       |       |  |       |
| 注意事項                | <ul style="list-style-type: none"> <li>使用時請勿讓輸出頻率超過 4Mpps。</li> <li>設定必須符合以下算式：<br/>[編碼器輸出解析度] × [分倍頻] = [4 的倍數]</li> </ul>   |  |                             |    |                     |                                   |  |         |                |       |        |       |                |        |       |        |       |       |  |       |
| 相關參數                | No.34.0、No.36.0、No.272.1、No.276.0、No.278.0  |  |                             |    |                     |                                   |  |         |                |       |        |       |                |        |       |        |       |       |  |       |

## 5



## 5. 參數

## 3. 詳細

| No.285.0   | 編碼器<br>脈波輸出異常檢出<br>頻率上限值              | 設定範圍     | 初始值         | 屬性  |
|------------|---------------------------------------|----------|-------------|---|
|            |                                       | 25~1,125 | 1,125 [kHz] |     —  |
| 功能<br>使用方法 | 設定編碼器脈波輸出頻率的上限值。<br>根據上位控制器的信號輸入規格設定。 |          |             |   |
| 相關參數       | No.286.0                              |          |             |   |
| No.286.0   | 編碼器<br>脈波輸出異常檢出<br>延遲時間               | 設定範圍     | 初始值         | 屬性  |
|            |                                       | 0~2,000  | 0 [ms]      |     —  |
| 功能<br>使用方法 | 設定編碼器脈波輸出異常檢出的延遲時間。                   |          |             |   |
| 注意事項       | 設定值為 0 時，與版本 3.6.2.0 以前的驅動器相同設定。      |          |             |   |
| 相關參數       | No.285.0                              |          |             |   |

|            |   |  |                      |        |
|------------|---|--|----------------------|--------|
| No.288.0   | 模擬量轉矩<br>輸入濾波器（分子）  | 設定範圍<br>0~65,535   | 初始值<br>16,000        | 屬性<br> |
| No.289.0   | 模擬量轉矩<br>輸入濾波器（分母）  | 1~65,535   | 65,535               |        |
| 功能<br>使用方法 | 設定抑制模擬量轉矩指令輸入的幹擾成分的低通濾波器常數。   |  |                      |        |
|            | 設定值   | 耐噪聲性   | 指令追隨性                |        |
|            | 小   | 強  | 低                    |        |
|            | 大   | 弱  | 高                    |        |
| 有效條件       | 將模擬量轉矩輸入濾波器切換（No.302.1）：1（使用）   |  |                      |        |
| 注意         | 設定時請讓（分子）/（分母）在“1”以下。<br>當（分子）/（分母）=1時，不會實施濾波。  |  |                      |        |
| 相關參數       | No.302.1  |  |                      |        |
| No.290.0   | 模擬量轉矩<br>輸入增益（分子）   | 設定範圍<br>0~65,535   | 初始值<br>下表<br>[0.1%]  | 屬性<br> |
| No.291.0   | 模擬量轉矩<br>輸入增益（分母）   | 1~65,535   |                      |        |
| 功能<br>使用方法 | 設定模擬量轉矩指令輸入的增益。<br>可以調整上位控制裝置的增益。<br>在（分子）/（分母）=1的狀態下，輸入模擬量指令電壓±10V，就會使電機達到瞬間最大轉矩。<br>表中數值通用於分母與分子。 |  |                      |        |
|            | M3A, M5A, M7A 系列  |  | M3B, M5B, M7B 系列（*4） |        |
|            | 電機容量  | 初始值  | 電機容量                 | 初始值    |
| 50W        | 3,500   | 50W  | 3,500                |        |
| 100W       |   | 100W   | 3,400                |        |
| 200W       | 3,100   | 200W   | 3,100                |        |
| 400W       | 3,000   | 400W   |                      |        |
| 750W       |   | 3,200 (*1)   | 750W                 | 2,900  |
| 1kW        | 3,400 (*2)  | 1kW  | 3,000                |        |
|            | 3,300 (*3)  |  |                      |        |
| 1.5kW      | 3,200   |  |                      |        |
| 2kW        | 3,100   |  |                      |        |
|            |   | *1) 驅動器型號：SD3100C4**<br>*2) 驅動器型號：SD3100C4**<br>*3) 驅動器型號：SD3100C4**<br>*4) 驅動器型號：SD3100C4** |                      |        |



| No.292.0   | 模擬量轉矩<br>CCW 轉矩限制 (分子)   | 設定範圍     | 初始值          | 屬性  |
|------------|--|----------|--------------|---|
|            |  | 0~65,535 | 下表<br>[0.1%] |  |
| No.293.0   | 模擬量轉矩<br>CCW 轉矩限制 (分母)   | 1~65,535 |              |   |
| 功能<br>使用方法 | 設定模擬量轉矩指令 CCW 轉矩限制值。<br>$\text{CCW 轉矩限制} = \text{電機瞬間最大轉矩} \times \frac{\text{CCW 轉矩限制值 (分子)}}{\text{CCW 轉矩限制值 (分母)}}$ |          |              |   |
| 相關參數       | No.294.0、No.295.0  |          |              |   |
| No.294.0   | 模擬量轉矩<br>CW 轉矩限制值 (分子)   | 設定範圍     | 初始值          | 屬性  |
|            |  | 0~65,535 | 下表<br>[0.1%] |  |
| No.295.0   | 模擬量轉矩<br>CW 轉矩限制值 (分母)   | 1~65,535 |              |   |
| 功能<br>使用方法 | 設定模擬量轉矩指令的 CW 轉矩限制值。<br>$\text{CW 轉矩限制} = \text{電機瞬間最大轉矩} \times \frac{\text{CW 轉矩限制值 (分子)}}{\text{CW 轉矩限制值 (分母)}}$    |          |              |   |
| 相關參數       | No.292.0、No.293.0  |          |              |   |

### 參數 No.292.0, 293.0, 294.0, 295.0 的初始值

表中數值通用於分母與分子。

| M3A, M5A, M7A 系列 |            |
|------------------|------------|
| 電機容量             | 初始值        |
| 50W              | 3,500      |
| 100W             |            |
| 200W             | 3,100      |
| 400W             | 3,000      |
| 750W             |            |
| 1kW              | 3,200 (*1) |
|                  | 3,400 (*2) |
|                  | 3,300 (*3) |
| 1.5kW            | 3,200      |
| 2kW              | 3,100      |

| M3B, M5B, M7B 系列 (*4) |       |
|-----------------------|-------|
| 電機容量                  | 初始值   |
| 50W                   | 3,500 |
| 100W                  | 3,400 |
| 200W                  | 3,100 |
| 400W                  |       |
| 750W                  | 2,900 |
| 1kW                   | 3,000 |

\*1) 驅動器型號：SD3100C4\*\*





\*2) 驅動器型號：SD3100C4\*\*

\*3) 驅動器型號：SD3100C4\*\*

\*4) 驅動器型號：SD3100C4\*\*

| No.300.0   | 模擬量轉矩<br>偏置值   |                                 | 設定範圍            | 初始值 | 屬性  |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
|------------|--|---------------------------------|-----------------|-----|---|-----|-------|-------|-----|--------|----------------------------|---|-------|---------------------------------|
|            |  |                                 | -32,768~+32,767 | 0   |          |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
| 功能<br>使用方法 | <p>設定在把模擬量轉矩指令偏置調整(No.302.2)設定為 1(手動調整)的狀態之下設定偏置值。連接模擬量指令用電源，將輸入電壓視作 0V 進行調整，將轉矩指令值調整至 0%。</p> <p>設定程式</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>在模擬量轉矩速度限制值(No.152)上，將速度制限值設定為 1,000r/min 等適當的轉速。</li> <li>將上位控制裝置的模擬量電壓設定為 0V。</li> <li>開啓伺服。<br/>(若偏置值有偏移，則電機會旋轉)</li> <li>請參考轉矩指令值設定偏置值。</li> </ol> |                                 |                 |     |   |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
| 有效條件       | 將模擬量轉矩偏置值調整 (No.302.2) : 1 (手動調整)  |                                 |                 |     |   |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
| 注意         | 請務必在電機單體的狀態下進行調整。請不要在電機裝配在裝置上的狀態下進行調整。   |                                 |                 |     |   |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
| 相關參數       | No.302.2   |                                 |                 |     |   |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
| No.302.0   | 模擬量轉矩<br>旋轉方向  |                                 | 選擇項             | 初始值 | 屬性  |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
|            |  |                                 | 0、1             | 1   |       |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
| 功能<br>使用方法 | <p>選擇模擬量轉矩指令輸入的旋轉方向。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>選擇項</th> <th>輸入負電壓</th> <th>輸入正電壓</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>CCW 旋轉</td> <td>CW 旋轉</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CW 旋轉</td> <td>CCW 旋轉</td> </tr> </tbody> </table>   |                                 |                 |     |   | 選擇項 | 輸入負電壓 | 輸入正電壓 | 0   | CCW 旋轉 | CW 旋轉                      | 1 | CW 旋轉 | CCW 旋轉                          |
| 選擇項        | 輸入負電壓  | 輸入正電壓                           |                 |     |   |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
| 0          | CCW 旋轉   | CW 旋轉                           |                 |     |   |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
| 1          | CW 旋轉  | CCW 旋轉                          |                 |     |   |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
| No.302.1   | 模擬量轉矩<br>輸入濾波器切換   |                                 | 選擇項             | 初始值 | 屬性  |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
|            |  |                                 | 0、1             | 1   |    |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
| 功能<br>使用方法 | <p>選擇是/否使用模擬量轉矩指令輸入濾波器。<br/>轉矩指令中，含有幹擾較多時使用。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>選擇項</th> <th>使用</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>不使用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>使用</td> </tr> </tbody> </table>  |                                 |                 |     |   | 選擇項 | 使用    | 0     | 不使用 | 1      | 使用                         |   |       |                                 |
| 選擇項        | 使用   |                                 |                 |     |   |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
| 0          | 不使用  |                                 |                 |     |   |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
| 1          | 使用   |                                 |                 |     |   |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
| 相關參數       | No.288.0、No.289.0  |                                 |                 |     |   |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
| No.302.2   | 模擬量轉矩<br>偏置調整  |                                 | 選擇項             | 初始值 | 屬性  |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
|            |  |                                 | 0、1             | 1   |    |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
| 功能<br>使用方法 | <p>選擇模擬量轉矩指令的偏置調整方式。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>選擇項</th> <th>方式</th> <th>內容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>自動調整</td> <td>在使能開啓時的輸入電壓下的轉矩指令自動調整至 0%。</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>手動調整</td> <td>將輸入電壓視作 0V，調整固定偏置值，將轉矩指令調整為 0%。</td> </tr> </tbody> </table>              |                                 |                 |     |   | 選擇項 | 方式    | 內容    | 0   | 自動調整   | 在使能開啓時的輸入電壓下的轉矩指令自動調整至 0%。 | 1 | 手動調整  | 將輸入電壓視作 0V，調整固定偏置值，將轉矩指令調整為 0%。 |
| 選擇項        | 方式   | 內容                              |                 |     |   |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
| 0          | 自動調整   | 在使能開啓時的輸入電壓下的轉矩指令自動調整至 0%。      |                 |     |   |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
| 1          | 手動調整   | 將輸入電壓視作 0V，調整固定偏置值，將轉矩指令調整為 0%。 |                 |     |   |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |
| 相關參數       | No.300.0   |                                 |                 |     |   |     |       |       |     |        |                            |   |       |                                 |

|   |       |
|---|-------|
| 5 | 5. 參數 |
|   | 3. 詳細 |

| No.305.0   | 瞬低檢出<br>延遲時間                      | 設定範圍      | 初始值     | 屬性  |
|------------|-----------------------------------|-----------|---------|---|
|            |                                   | 20~50,000 | 80 [ms] |     |
| 功能<br>使用方法 | 設定檢出主回路電源的瞬間電壓下降（瞬低）的時間           |           |         |   |
| 注意         | 電壓瞬低檢出時警報 No.15。<br>請根據客戶的運轉條件設定。 |           |         |   |

|  |   |  |
|--|---|--|
|  共通         |  位置控制 脈波序列指令 |  位置控制 內部指令  |
|  速度控制 模擬量指令 |  速度控制 內部指令   |  轉矩控制 模擬量指令 |
|  通信         |  運轉模式        |  運轉控制       |
|  警報檢出       |  調整          |  原點復歸       |
|  轉矩限制       |  減速停止        |  制振         |
|  開關         |  選擇          |  數值         |
|  重新開啓控制電源   |  2字節的數據      |  4字節的數據     |

|            |   |                             |               |    |
|------------|---|-----------------------------|---------------|----|
| No.357.0   | 位置指令濾波器 3<br>陷波頻率                             | 設定範圍                        | 初始值           | 屬性 |
|            |   | 10~2,000                    | 10<br>[0.1Hz] |    |
| 功能<br>使用方法 | 設定位置指令濾波器 3 的陷波頻率                             |                             |               |    |
| 有效條件       | 將濾波器 3 選擇 (No.82.1) : 2 (陷波濾波器) 或 3 (γ-陷波濾波器) |                             |               |    |
| 相關參數       | No.82.1、No.358.0、No.359.0、No.360.0            |                             |               |    |
| 7 調整       |   |                             |               |    |
| No.358.0   | 位置指令濾波器 3<br>陷波寬度                             | 設定範圍                        | 初始值           | 屬性 |
|            |   | 128~2,048                   | 512           |    |
| 功能<br>使用方法 | 設定位置指令濾波器 3 的陷波頻率的寬度。                         |                             |               |    |
|            | 設定值   | 陷波寬度                        |               |    |
|            | 小   | 窄                           |               |    |
|            | 大   | 寬                           |               |    |
| 有效條件       | 將濾波器 3 選擇 (No.82.1) : 2 (陷波濾波器)               |                             |               |    |
| 相關參數       | No.82.1、No.357.0、No.360.0                     |                             |               |    |
| 7 調整       |   |                             |               |    |
| No.359.0   | 位置指令濾波器 3<br>高頻增益                             | 設定範圍                        | 初始值           | 屬性 |
|            |   | 50~200                      | 100           |    |
| 功能<br>使用方法 | 設定位置指令濾波器 3 的高頻增益。                            |                             |               |    |
|            | 設定值   | 效果                          |               |    |
|            | 小   | 振動抑制效果較大                    |               |    |
|            | 大   | 動作較快                        |               |    |
| 有效條件       | 將濾波器 3 選擇 (No.82.1) : 3 (γ-陷波濾波器)             |                             |               |    |
| 相關參數       | No.82.1、No.357.0、No.360.0                     |                             |               |    |
| 7 調整       |   |                             |               |    |
| No.360.0   | 位置指令濾波器 3<br>陷波深度                             | 設定範圍                        | 初始值           | 屬性 |
|            |   | 0~100                       | 0             |    |
| 功能<br>使用方法 | 設定位置指令濾波器 3 的深度。                              |                             |               |    |
|            | 設定值   | 陷波深度                        |               |    |
|            | 小   | 較深<br>(設定值 0 : 完全切斷陷波頻率的輸入) |               |    |
|            | 大   | 較淺<br>(設定值 100 : 100%通過)    |               |    |
| 有效條件       | 將濾波器 3 選擇 (No.82.1) : 2 (陷波濾波器) 或 3 (γ-陷波濾波器) |                             |               |    |
| 相關參數       | No.82.1、No.357.0、No.358.0、No.359.0            |                             |               |    |
| 7 調整       |   |                             |               |    |

## 5

## 5. 參數

## 3. 詳細

| No.363.0   | 位置偏差警告檢出<br>檢出閾值   | 設定範圍        | 0~2,147,483,647   | 初始值 | 100 [pulse] | 屬性 |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
|--|--|-------------|---|-----|-------------|----|------|----------------|--|-------|---------------------------------------|-------|-------------|---------|---------|-----|-------------|
|  |  | 功能          | 設定位置偏差警告的檢出值。<br>位置偏差一旦超過了設定值，則會檢出位置偏差警告。   |     |             |    |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
| 使用方法   | 位置偏差過大切換 (No.65.0)：2(輸出警報)或者 3(輸出警報+警告)  |             |   |     |             |    |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
| 有效條件   | 位置偏差過大切換 (No.65.0)：2(輸出警報)或者 3(輸出警報+警告)  |             |   |     |             |    |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
| 相關參數   | No.65.0、No.365.0   |             |   |     |             |    |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
| No.365.0   | 位置偏差警告檢出<br>延遲時間   | 設定範圍        | 0~65,535  | 初始值 | 下表          | 屬性 |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
|  |  | 功能          | 設定檢出到位置偏差警告為止的時間。   |     |             |    |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
| 使用方法   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>電機容量</th> <th>初始值</th> <th>單位</th> <th>時間換算值</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50W~750W</td> <td>250</td> <td>160 <math>\mu</math>s</td> <td rowspan="2">40 [ms]</td> </tr> <tr> <td>1kW~2kW</td> <td>200</td> <td>200 <math>\mu</math>s</td> </tr> </tbody> </table> |             |   |     |             |    | 電機容量 | 初始值            | 單位   | 時間換算值 | 50W~750W                              | 250   | 160 $\mu$ s | 40 [ms] | 1kW~2kW | 200 | 200 $\mu$ s |
| 電機容量   | 初始值  | 單位          | 時間換算值   |     |             |    |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
| 50W~750W   | 250  | 160 $\mu$ s | 40 [ms]   |     |             |    |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
| 1kW~2kW  | 200  | 200 $\mu$ s |   |     |             |    |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
| 有效條件   | 位置偏差過大切換 (No.65.0)：2(輸出警報)或者 3(輸出警報+警告)  |             |   |     |             |    |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
| 相關參數   | No.65.0、No.363.0   |             |   |     |             |    |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
| No.385.0   | JOG 運轉<br>加速時間   | 設定範圍        | 0~60,000  | 初始值 | 1,000 [ms]  | 屬性 |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
|  |  | 功能          | 設定 JOG 運轉的加速時間。<br>此為速度指令自 0[r/min]開始增加，到達 1,000[r/min]的時間。<br>初始值是到達轉速 3,000[r/min]所花費的時間為 3,000[ms]。      |     |             |    |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
| 使用方法   | 必須從用戶 I/O 連接器投入控制電源，輸入伺服開啓信號。  |             |   |     |             |    |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
| 注意   | 必須從用戶 I/O 連接器投入控制電源，輸入伺服開啓信號。  |             |   |     |             |    |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
| No.386.0   | JOG 運轉<br>減速時間   | 設定範圍        | 0~60,000  | 初始值 | 1,000 [ms]  | 屬性 |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
|  |  | 功能          | 設定 JOG 運轉的減速時間。<br>此為速度指令自 1,000[r/min]開始減少，到達 0[r/min]的時間。<br>初始值是轉速 3,000[r/min]減速至停止為止所花費的時間為 3,000[ms]。 |     |             |    |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
| 使用方法   | 必須從用戶 I/O 連接器投入控制電源，輸入伺服開啓信號。  |             |   |     |             |    |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
| 注意   | 必須從用戶 I/O 連接器投入控制電源，輸入伺服開啓信號。  |             |   |     |             |    |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
| No.387.0   | JOG 運轉<br>目標速度   | 設定範圍        | 0~電機最高旋轉速度  | 初始值 | 300 [r/min] | 屬性 |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
|  |  | 功能          | 設定 JOG 運轉的目標速度。   |     |             |    |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
| 使用方法   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>電機型號</th> <th>最高旋轉速度 [r/min]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M5B0101,M3B020, M7B020, M3B040, M7B040,<br/>M3B075, M7B075,</td> <td>6,000</td> </tr> <tr> <td>M5A020, M7A020, M5A152, MH150, M5A200</td> <td>3,000</td> </tr> </tbody> </table>                       |             |   |     |             |    | 電機型號 | 最高旋轉速度 [r/min] | M5B0101,M3B020, M7B020, M3B040, M7B040,<br>M3B075, M7B075, | 6,000 | M5A020, M7A020, M5A152, MH150, M5A200 | 3,000 |             |         |         |     |             |
| 電機型號   | 最高旋轉速度 [r/min]   |             |   |     |             |    |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
| M5B0101,M3B020, M7B020, M3B040, M7B040,<br>M3B075, M7B075, | 6,000  |             |   |     |             |    |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
| M5A020, M7A020, M5A152, MH150, M5A200                      | 3,000  |             |   |     |             |    |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |
| 注意   | 必須從用戶 I/O 連接器投入控制電源，輸入伺服開啓信號。  |             |   |     |             |    |      |                |  |       |                                       |       |             |         |         |     |             |

| No.388.0   | 內部速度<br>指令方式   | 選擇項         | 初始值        | 屬性  |
|------------|--|-------------|------------|---|
|            |  | 0、1         | 0          |     |
| 功能<br>使用方法 | 選擇內部速度指令的指令種別。   |             |            |   |
|            | 選擇項  | 方式          |            |   |
|            | 0  | 零指令輸入       |            |   |
|            | 1  | 梯形速度指令（8階段） |            |   |
| 有效條件       | 設定以下 2 種設定。<br><ul style="list-style-type: none"> <li>將控制模式（No.2.0）：1（速度控制模式）</li> <li>將指令模式（No.3.0）：3（內部指令模式）</li> </ul>  |             |            |   |
| 相關參數       | No.2.0、No.3.0、No.390.0、No.391.0、No.392.0~399.0   |             |            |   |
| No.390.0   | 內部速度<br>加速時間   | 設定範圍        | 初始值        | 屬性  |
|            |  | 0~60,000    | 1,000 [ms] |      |
| 功能<br>使用方法 | 設定以內部速度指令變更速度時的加速時間。<br>此為速度指令自 0 [r/min]開始增加，到達 1,000 [r/min]的時間。<br>初始值是到達轉速 3,000 [r/min]所花費的時間為 3,000 [ms]。  |             |            |   |
| 有效條件       | 設定以下 3 種設定。<br><ul style="list-style-type: none"> <li>將控制模式（No.2.0）：1（速度控制模式）</li> <li>將指令模式（No.3.0）：3（內部指令模式）</li> <li>將內部速度指令方式（No.388.0）：1（梯形速度指令）</li> </ul> |             |            |   |
| 相關參數       | No.388.0、No.391.0、No.392.0~399.0   |             |            |   |
| No.391.0   | 內部速度<br>減速時間   | 設定範圍        | 初始值        | 屬性  |
|            |  | 0~60,000    | 1,000 [ms] |      |
| 功能<br>使用方法 | 設定以內部速度指令變更速度時的減速時間。<br>此為速度指令自 1,000 [r/min]開始減少，到達 0 [r/min]的時間。<br>初始值是轉速 3,000 [r/min]減速至停止為止所花費的時間為 3,000 [ms]。   |             |            |   |
| 有效條件       | 設定以下 3 種設定。<br><ul style="list-style-type: none"> <li>將控制模式（No.2.0）：1（速度控制模式）</li> <li>將指令模式（No.3.0）：3（內部指令模式）</li> <li>將內部速度指令方式（No.388.0）：1（梯形速度指令）</li> </ul> |             |            |   |
| 相關參數       | No.388.0、No.390.0、No.392.0~399.0   |             |            |   |

| No.392.0<br>~<br>No.399.0 | 內部速度<br>速度 1~8  | 設定範圍                 | 初始值                  | 屬性  |                           |         |
|---------------------------|---|----------------------|----------------------|---|---------------------------|---------|
|                           |   | 0~電機最高旋轉速度           | 下表<br>[r/min]        |   |                           |         |
| 功能<br>使用方法                | 可以將內部速度指令輸入的目標速度設定為 8 個不同階段<br>初始值 <span style="float: right;">單位：[r/min]</span>                            |                      |                      |   |                           |         |
|                           |   |                      | 電機容量                 |   |                           |         |
|                           | 參數 No.  | 目標速度                 | 50W~<br>100W         | 200W~<br>400W   | 750W<br>1kW<br>(僅限 MX951) | 1kW~2kW |
|                           | 392.0   | 1                    | 500                  |   |                           |         |
|                           | 393.0   | 2                    | 1,000                |   |                           |         |
|                           | 394.0   | 3                    | 1,500                |   |                           |         |
|                           | 395.0   | 4                    | 2,000                |   |                           |         |
|                           | 396.0   | 5                    | 2,500                |   |                           |         |
|                           | 397.0   | 6                    | 3,000                |   |                           |         |
|                           | 398.0   | 7                    | 4,000                |   |                           | 3,000   |
| 399.0                     | 8   | 電機最高旋轉速度 (*)         |                      |   |                           |         |
|                           | 目標速度與 I/O 連接器(CN1)的 Pin No.8、9、10 的組合   |                      |                      |   |                           |         |
|                           | 目標速度  | Pin No.8<br>(VCSEL1) | Pin No.9<br>(VCSEL2) | Pin No.10<br>(VCSEL3)   |                           |         |
|                           | 1   | O                    | O                    | O   |                           |         |
|                           | 2   | C                    | O                    | O   |                           |         |
|                           | 3   | O                    | C                    | O   |                           |         |
|                           | 4   | C                    | C                    | O   |                           |         |
|                           | 5   | O                    | O                    | C   |                           |         |
|                           | 6   | C                    | O                    | C   |                           |         |
|                           | 7   | O                    | C                    | C   |                           |         |
|                           | 8   | C                    | C                    | C   |                           |         |
|                           | C：接通 O：斷開   |                      |                      |   |                           |         |
| 有效條件                      | 設定以下 3 項設定。<br>・將控制模式 (No.2.0)：1 (速度控制模式)<br>・將指令模式 (No.3.0)：3 (內部指令模式)<br>・將內部速度指令方式 (No.388.0)：1 (梯形速度指令) |                      |                      |   |                           |         |
| 相關參數                      | No.388.0、No.390.0、No.391.0  |                      |                      |   |                           |         |



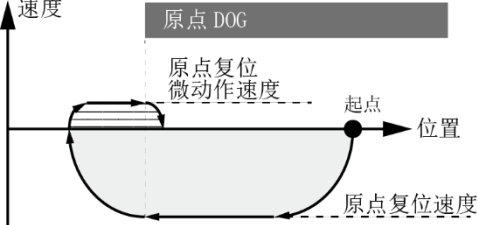

\*) 電機最高旋轉速度

| 電機型號   | 最高旋轉速度 [r/min] |
|--|----------------|
| M5B0101, M3B020, M7B020, M3B040, M7B040, M3B075, M7B075, | 6,000          |
| M5A020, M7A020, M5A152, MH150, M5A200                    | 3,000          |




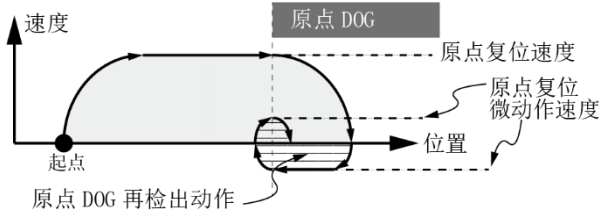
|            |   |           |     |   |
|------------|---|-----------|-----|---|
| No.642.0   | 內部位置<br>運轉模式  | 選擇項       | 初始值 | 屬性  |
|            |   | 0、1       | 1   |  |
| 功能<br>使用方法 | 選擇位置控制模式（內部指令）下的運轉模式。   |           |     |   |
|            | 選擇項   | 運轉模式      |     |   |
|            | 0   | 點表        |     |   |
|            | 1   | 試運轉（通信動作） |     |   |
| 有效條件       | 設定以下 2 種設定<br><ul style="list-style-type: none"> <li>將控制模式（No.2.0）：0（位置控制模式）</li> <li>將指令模式（No.3.0）：3（內部指令模式）</li> </ul>  |           |     |   |
| 相關參數       | No.2.0、No.3.0   |           |     |   |
| No.643.0   | 內部位置<br>溢位檢出  | 選擇項       | 初始值 | 屬性  |
|            |   | 0、1       | 1   |  |
| 功能<br>使用方法 | 使用定位運轉下的絕對值的場合、選擇是／否使用溢位檢出功能。此一功能是用來防止絕對值消失的功能。<br>當內部位置指令超出絕對值範圍(±1,073,741,823)，或是單一指令移動量超出範圍(±2,147,487,647)時，將會判定為檢出溢位，發出警報 No.10。                                      |           |     |   |
|            | 選擇項   | 溢位檢出      |     |   |
|            | 0   | 不使用 (*1)  |     |   |
|            | 1   | 使用 (*2)   |     |   |
|            | *1) 對於單一方向的反復旋轉動作，若需要檢出單一旋轉的角度的絕對值時，請將絕對式系統(No.257.0)設定為 1（多圈計數器超出檢出無效）<br>*2) 對於絕對式系統(No.257.0)選擇 2（多圈計數器超出檢出有效）時，當多圈數據超過規定值(±32,767)，就會引發警報 No.11。請在不超過規定值的範圍內，設定內部位置指令值。 |           |     |   |
|            | <b>使用定位運轉下的相對值的場合，並且進行試運轉時</b><br>設定為“0”，並且將點表的指令方式全部設定為“相對值”。若有設定為“絕對值”，則會引發警報 No.10。<br>若要將 0 變更為 1 時，請實施原點復歸的動作。   |           |     |   |
| 相關參數       | No.257.0  |           |     |   |
























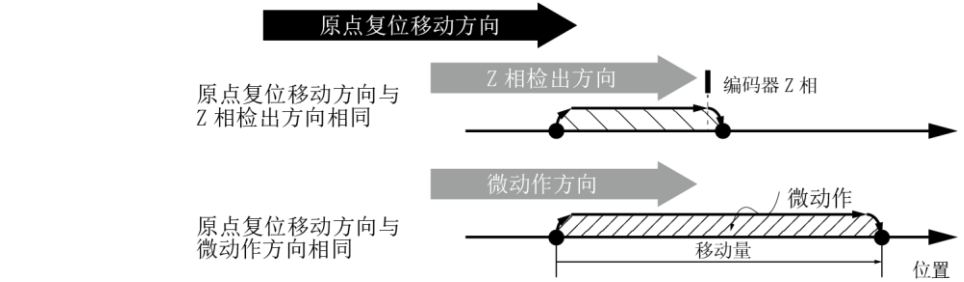
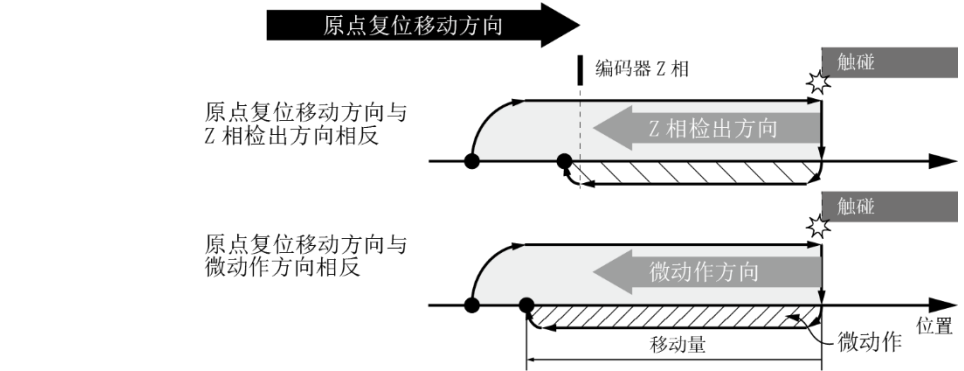
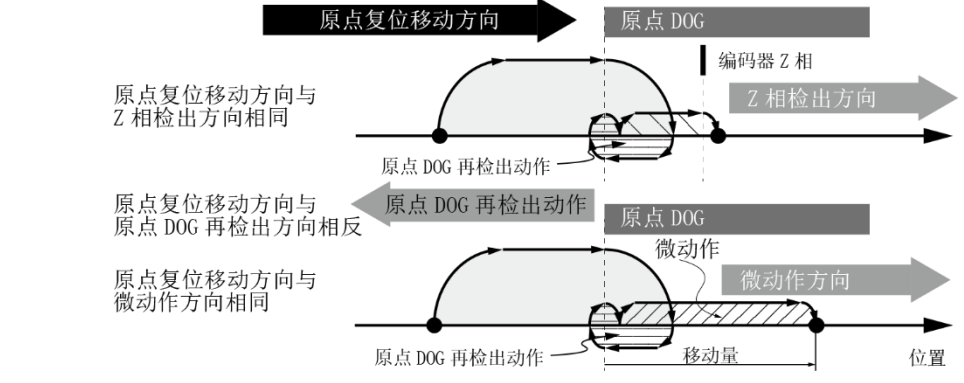
|            |  |               |     |   |
|------------|--|---------------|-----|---|
| No.644.0   | 內部位置<br>點表<br>點位元編號輸出方式  | 選擇項           | 初始值 | 屬性  |
|            |  | 0~2           | 1   |    |
| 功能<br>使用方法 | 在定位運轉下，使用選項 1 的 I/O 分配時，選擇點位編號輸出 (PM1~3) 的輸出時機。  |               |     |   |
|            | 選擇項  | 動作開始數值點位的輸出時機 |     |   |
|            | 0  | 動作開始時         |     |   |
|            | 1  | 動作結束時         |     |   |
| 有效條件       | 設定以下 2 種設定。  |               |     |   |
|            | <ul style="list-style-type: none"> <li>將控制模式 (No.2.0) : 0 (位置控制模式)</li> <li>將指令模式 (No.3.0) : 3 (內部指令模式 / 選項 I/O 設定)</li> </ul> |               |     |   |
| No.645.0   | 原點復歸<br>選擇原點基準信號   | 選擇項           | 初始值 | 屬性  |
|            |  | 0~2           | 2   |    |
| 功能<br>使用方法 | 選擇原點的基準信號。   |               |     |   |
|            | 選擇項  | 原點信號 1        |     |   |
|            | 0  | 任意位置          |     |   |
|            | 1  | 擋塊            |     |   |
|            | 2  | 原點 DOG 前端 (*) |     |   |
|            | <p>*) 當起點位於原點 DOG 內側時<br/>此時的動作不受原點 DOG 再檢出動作(No645.3)的設定值影響，會後退到可以原點復歸的位置再實施原點復歸的動作。</p>                                      |               |     |   |
|            |    |               |     |   |
| No.645.1   | 原點復歸<br>選擇編碼器 Z 相  | 選擇項           | 初始值 | 屬性  |
|            |  | 0、1           | 0   |  |
| 功能<br>使用方法 | 在檢出原點基準信號之後，要再追加編碼器 Z 相信號，當作原點的基準時，設定此一功能。   |               |     |   |
|            | 選擇項  | 原點信號 2        |     |   |
|            | 0  | 無             |     |   |
|            | 1  | 編碼器 Z 相       |     |   |

|   |       |
|---|-------|
| 5 | 5. 參數 |
|   | 3. 詳細 |



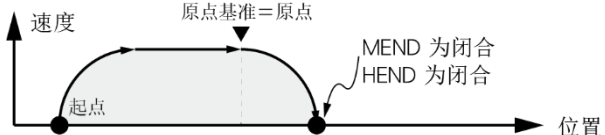
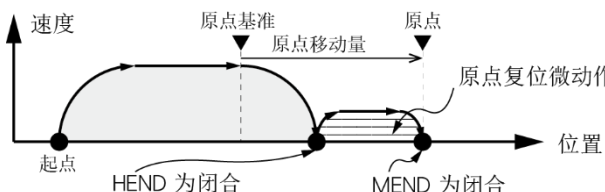
| No.645.3   | 原點復歸<br>原點 DOG 再檢出動作  | 選擇項                                    | 初始值 | 屬 性   |     |       |   |     |   |
|------------|---|--|-----|---|-----|-------|---|-----|---|
|            |   | 0、1                                    | 0   |  |     |       |   |     |   |
| 功能<br>使用方法 | 在檢出原點 DOG 前端之後，先後退到原點 DOG 的前方，然後再度以原點復歸微動作速度檢出原點 DOG 前端。  |  |     |   |     |       |   |     |   |
|            | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #0070C0; color: white;">選擇項</th> <th style="background-color: #0070C0; color: white;">再檢出動作</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">0</td> <td style="text-align: center;">不使用</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">使用</td> </tr> </tbody> </table> |  |     |   | 選擇項 | 再檢出動作 | 0 | 不使用 | 1 |
| 選擇項        | 再檢出動作   |  |     |   |     |       |   |     |   |
| 0          | 不使用   |  |     |   |     |       |   |     |   |
| 1          | 使用  |  |     |   |     |       |   |     |   |
| 有效條件       |   | 將選擇原點復歸基準信號 (No.645.0) : 2 (原點 DOG 前端) |     |   |     |       |   |     |   |



|  |   |  |
|--|---|--|
|  共通         |  位置控制 脈波序列指令 |  位置控制 內部指令  |
|  速度控制 模擬量指令 |  速度控制 內部指令   |  轉矩控制 模擬量指令 |
|  通信         |  運轉模式        |  運轉控制       |
|  警報檢出       |  調整          |  原點復歸       |
|  轉矩限制       |  減速停止        |  制振         |
|  開關         |  選擇          |  數值         |
|  重新開啓控制電源   |  2 字節的數據     |  4 字節的數據    |

| No.646.0   | 原點復歸<br>移動方向  | 選擇項  | 初始值 | 屬性  |     |      |   |     |   |    |
|--|---|------|-----|---|-----|------|---|-----|---|----|
|  |   | 0、1  | 0   |  |     |      |   |     |   |    |
| 功能<br>使用方法   | 設定原點基準信號的檢出方向。  |      |     |   |     |      |   |     |   |    |
|  | <table border="1" data-bbox="469 477 1023 595"> <thead> <tr> <th>選擇項</th> <th>移動方向</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>CCW</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>CW</td> </tr> </tbody> </table> |      |     |   | 選擇項 | 移動方向 | 0 | CCW | 1 | CW |
|  | 選擇項   | 移動方向 |     |   |     |      |   |     |   |    |
| 0  | CCW   |      |     |   |     |      |   |     |   |    |
| 1  | CW  |      |     |   |     |      |   |     |   |    |
| 選擇原點基準信號 (No.645.0) : 0 (任意位置) 時   |   |      |     |   |     |      |   |     |   |    |
|    |   |      |     |   |     |      |   |     |   |    |
| 選擇原點基準信號 (No.645.0) : 1 (擋塊) 時   |   |      |     |   |     |      |   |     |   |    |
|   |   |      |     |   |     |      |   |     |   |    |
| 選擇原點基準信號 (No.645.0) : 2 (原點 DOG 前端)<br>而且原點 DOG 再檢出動作(No.645.3) : 1 (使用) 時 (*)       |   |      |     |   |     |      |   |     |   |    |
|  |   |      |     |   |     |      |   |     |   |    |
| *) 當起點位於原點 DOG 上時，會自動往與原點復歸方向相反的方向移動，等到離開原點 DOG 範圍以外之後，再檢出原點 DOG 前端。                 |   |      |     |   |     |      |   |     |   |    |
| 相關參數   | No.645.0、No.645.1、No.645.3  |      |     |   |     |      |   |     |   |    |

| No.646.1   | 原點復歸<br>原點感應器 DOG 極性  | 選擇項 | 初始值    | 屬性 |            |   |           |  |  |
|------------|---|-----|--------|----|------------|---|-----------|--|--|
|            |   | 0、1 | 0      |    |            |   |           |  |  |
| 功能<br>使用方法 | 選擇 CN1 連接器的原點感應器的信號輸入 ORG (Pin No.11) 檢出原點 DOG 前端的極性。   |     |        |    |            |   |           |  |  |
|            | <table border="1"> <thead> <tr> <th>選擇項</th> <th>檢出極性</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>以 OFF 狀態檢出</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>以 ON 狀態檢出</td> </tr> </tbody> </table> <p> <br/> </p>   | 選擇項 | 檢出極性   | 0  | 以 OFF 狀態檢出 | 1 | 以 ON 狀態檢出 |  |  |
| 選擇項        | 檢出極性  |     |        |    |            |   |           |  |  |
| 0          | 以 OFF 狀態檢出  |     |        |    |            |   |           |  |  |
| 1          | 以 ON 狀態檢出   |     |        |    |            |   |           |  |  |
| No.646.2   | 原點復歸<br>超時切換  | 選擇項 | 初始值    | 屬性 |            |   |           |  |  |
|            |   | 0、1 | 1      |    |            |   |           |  |  |
| 功能<br>使用方法 | 選擇是/否使用原點復歸超時限制功能。這是針對衝撞所設計的安全功能。   |     |        |    |            |   |           |  |  |
|            | <table border="1"> <thead> <tr> <th>選擇項</th> <th>超時限制</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>不使用</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>使用</td> </tr> </tbody> </table> <p>當原點復歸動作開始以後，如果超過了時間限制(No.659.0)，就會發生警報 No.10(內部位置指令溢出異常/原點復歸失敗)，並且關閉伺服。</p> | 選擇項 | 超時限制   | 0  | 不使用        | 1 | 使用        |  |  |
| 選擇項        | 超時限制  |     |        |    |            |   |           |  |  |
| 0          | 不使用   |     |        |    |            |   |           |  |  |
| 1          | 使用  |     |        |    |            |   |           |  |  |
| 相關參數       | No.659.0  |     |        |    |            |   |           |  |  |
| No.646.3   | 內部位置<br>點表<br>點位編號 0 的動作  | 選擇項 | 初始值    | 屬性 |            |   |           |  |  |
|            |   | 0、1 | 0      |    |            |   |           |  |  |
| 功能<br>使用方法 | 在用用戶 I/O 選擇點位編號 0 並且輸入正轉啓動 PCSTART1 時，選擇其動作。  |     |        |    |            |   |           |  |  |
|            | <table border="1"> <thead> <tr> <th>選擇項</th> <th>點位編號 0</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>原點復歸</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>點表動作</td> </tr> </tbody> </table> <p>I/O 分配裡沒有原點復歸輸入的 HOME，該設定用於原點復歸的動作。</p>                                | 選擇項 | 點位編號 0 | 0  | 原點復歸       | 1 | 點表動作      |  |  |
| 選擇項        | 點位編號 0  |     |        |    |            |   |           |  |  |
| 0          | 原點復歸  |     |        |    |            |   |           |  |  |
| 1          | 點表動作  |     |        |    |            |   |           |  |  |

|            |  |        |     |   |
|------------|--|--------|-----|---|
| No.647.0   | 原點復歸<br>轉矩指令限制切換   | 選擇項    | 初始值 | 屬性  |
|            |  | 0、1    | 0   |  |
| 功能<br>使用方法 | 選擇是／否使用原點復歸過程中的轉矩限制。這是用來避免原點復歸過程中發生衝撞的安全功能。  |        |     |   |
|            | 選擇項  | 轉矩指令限制 |     |   |
|            | 0  | 不使用    |     |   |
|            | 1  | 使用     |     |   |
| 注意         | 使用擋塊的原點復歸動作，不受本設定影響，轉矩指令限制值(No.656.0)可適用於觸碰到擋塊時的轉矩指令限制值。   |        |     |   |
| 相關參數       | No.656.0   |        |     |   |
| No.647.1   | 原點復歸<br>微動作切換  | 選擇項    | 初始值 | 屬性  |
|            |  | 0、1    | 0   |  |
| 功能<br>使用方法 | 選擇在檢出到原點基準信號之後，是否移動到原點。僅須檢出原點基準信號時選擇“0”，在檢出原點基準信號還要繼續動作時均選擇“1”。  |        |     |   |
|            | 選擇項  | 再動作    |     |   |
|            | 0  | 不動作    |     |   |
|            | 1  | 進行動作   |     |   |
|            | <p>■0（不動作）</p> <p>檢出原點基準信號後減速至停止，結束原點復歸動作。</p>               |        |     |   |
|            | <p>■1（進行動作）</p> <p>檢出原點基準信號後減速至停止，其後依照參數設定進行前往原點位置的微動作。</p>  |        |     |   |

| No.648.0   | 原點復歸<br>粗動作速度               | 設定範圍       | 初始值         | 屬性 |
|------------|-----------------------------|------------|-------------|----|
|            |                             | 1~電機最高旋轉速度 | 500 [r/min] |    |
| 功能<br>使用方法 | 設定檢出原點基準信號之前的原點復歸粗動作速度。<br> |            |             |    |

| No.649.0   | 原點復歸<br>微動作速度                                     | 設定範圍       | 初始值        | 屬性 |
|------------|---|------------|------------|----|
|            |   | 1~電機最高旋轉速度 | 10 [r/min] |    |
| 功能<br>使用方法 | 設定檢出原點基準信號之後的微動作速度。<br>為了提高原點基準信號的檢出精度，請設定為較低的速度。 |            |            |    |
| 有效條件       | 將原點復歸微動作切換 (No.647.1)：1 (進行動作)                    |            |            |    |
| 相關參數       | No.645.0、No.647.1、No.648.0                        |            |            |    |

| No.650.0   | 原點復歸<br>加減速時間  | 設定範圍    | 初始值     | 屬性 |
|------------|--|---------|---------|----|
|            |  | 0~5,000 | 30 [ms] |    |
| 功能<br>使用方法 | 設定原點復歸時的加減速時間。<br>此數值為速度變化至 1,000r/min 所需的時間。<br>此設定用於原點復歸粗動作速度(No.648.0)、原點復歸微動作速度(No.649.0)。 |         |         |    |
| 注意         | 當負載為慣量比 10 倍以上時，請設定比初始值大的數值。因為有可能會發生振動。  |         |         |    |

| No.651.0   | 原點復歸<br>原點移動量                         | 設定範圍            | 初始值          | 屬性 |
|------------|---------------------------------------|-----------------|--------------|----|
|            |                                       | 0~1,000,000,000 | 0 [指令 pulse] |    |
| 功能<br>使用方法 | 原點基準信號或 Z 相信號開始移動一定的位置作為原點時，使用該參數的設定。 |                 |              |    |
| 相關參數       | No.646.0                              |                 |              |    |

## 5


## 5. 參數

## 3. 詳細

|            |   |                                   |               |   |
|------------|---|-----------------------------------|---------------|---|
| No.653.0   | 原點復歸<br>原點位置數據  | 設定範圍                              | 初始值           | 屬性  |
|            |   | -1,000,000,000~<br>+1,000,000,000 | 0 [指令 pulse]  |    |
| 功能<br>使用方法 | 原點復歸動作完成時，將原點坐標（ABS 位置反饋值）覆寫為此參數的設定值。                                     |                                   |               |   |
| No.655.0   | 原點復歸<br>擋塊觸碰檢出時間  | 設定範圍                              | 初始值           | 屬性  |
|            |   | 5~1,000                           | 100 [ms]      |    |
| 功能<br>使用方法 | 在使用擋塊的原點復歸中，設定從觸碰到擋塊開始至檢出原點之間的轉矩指令限制的持續時間。                                |                                   |               |   |
| 相關參數       | No.645.0、No.647.0   |                                   |               |   |
| No.656.0   | 原點復歸<br>轉矩指令限制值   | 設定範圍                              | 初始值           | 屬性  |
|            |   | 10~3,000                          | 500 [0.1%]    |    |
| 功能<br>使用方法 | 設定原點復歸中的轉矩指令限制值與額定轉矩的比率，這是針對原點復歸過程中有可能發生衝撞的安全對策。<br>此為使用擋塊的原點復歸動作的轉矩限制數值。 |                                   |               |   |
| 有效條件       | 將原點基準信號（No.645.0）：1（擋塊），<br>或者將轉矩指令限制切換（No.647.0）：1（使用）                   |                                   |               |   |
| 相關參數       | No.645.0、No.647.0   |                                   |               |   |
| No.657.0   | 原點復歸<br>Z 相無效化距離  | 設定範圍                              | 初始值           | 屬性  |
|            |   | 0~1,000,000,000                   | 0 [指令 pulse]  |  |
| 功能<br>使用方法 | 設定從檢出到原點基準信號開始，到開始檢出 Z 相之間的移動量。   |                                   |               |   |
| No.659.0   | 原點復歸<br>超時時間  | 設定範圍                              | 初始值           | 屬性  |
|            |   | 0~60,000                          | 60,000 [10ms] |  |
| 功能<br>使用方法 | 設定原點復歸開始的超時時間。<br>這是原點復歸中異常發生時的安全對策。                                      |                                   |               |   |
| 有效條件       | 超時切換（No.646.2）：1（使用）  |                                   |               |   |
| 相關參數       | No.646.2  |                                   |               |   |

|  |                         |                                   |                                  |   |
|--|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|---|
| No.720.0<br>No.740.0<br>~<br>No.1020.0 | 內部位置<br>點表<br>指令方式 (*)  | 選擇項                               | 初始值                              | 屬 性   |
|  |                         | 0、1                               | 0                                |  —      |
| 功能<br>使用方法                             | 選擇點表的指令方式。              |                                   |                                  |   |
|  | 選擇項                     | 指令方式                              | 將位置設定值                           |   |
|  | 0                       | 絕對值                               | 當做目前位置到目標位置的移動量                  |   |
|  | 1                       | 相對值                               | 當做目標位置                           |   |
| No.720.1<br>No.740.1<br>~<br>No.1020.1 | 內部位置<br>點表<br>運轉動作 (*)  | 選擇項                               | 初始值                              | 屬 性   |
|  |                         | 0、1                               | 0                                |  —      |
| 功能<br>使用方法                             | 選擇點表的運轉動作。              |                                   |                                  |   |
|  | 選擇項                     | 運轉動作                              |                                  |   |
|  | 0                       | 單一                                |                                  |   |
|  | 1                       | 連續                                |                                  |   |
| No.720.3<br>No.740.3<br>~<br>No.1020.3 | 內部位置<br>點表<br>有效/無效 (*) | 選擇項                               | 初始值                              | 屬 性   |
|  |                         | 0、1                               | 0                                |  —  |
| 功能<br>使用方法                             | 選擇點表有效/無效。              |                                   |                                  |   |
|  | 選擇項                     | 有效/無效                             | 內容                               |   |
|  | 0                       | 無效                                | 不執行某定位點編號、執行該定位點編號以下設定為有效的定位點編號。 |   |
|  | 1                       | 有效                                | 執行設定的定位點編號。                      |   |
| No.722.0<br>No.742.0<br>~<br>No.1022.0 | 內部位置<br>點表<br>位置 (*)    | 設定範圍                              | 初始值                              | 屬 性   |
|  |                         | -1,073,741,823~<br>+1,073,741,823 | 0<br>[指令 pulse]                  |  —  |
| 功能<br>使用方法                             | 設定點表的目標位置。              |                                   |                                  |   |

\*) 有關於點位編號與參數編號的對應，請參照點表參數一覽。

 5-102 頁



## 5

## 5. 參數

## 3. 詳細

|  |                        |                |                         |   |
|--|------------------------|----------------|-------------------------|---|
| No.724.0<br>No.744.0<br>~<br>No.1024.0 | 內部位置<br>點表<br>旋轉速度 (*) | 設定範圍           | 初始值                     | 屬性  |
|  |                        | 0~<br>電機最高旋轉速度 | 0<br>[指令 pulse]         |       |
| 功能<br>使用方法                             | 設定點表的電機旋轉速度。           |                |                         |   |
| No.726.0<br>No.746.0<br>~<br>No.1026.0 | 內部位置<br>點表<br>加速時間 (*) | 設定範圍           | 初始值                     | 屬性  |
|  |                        | 0~5,000        | 30<br>[ms/(1,000r/min)] |       |
| 功能<br>使用方法                             | 設定點表的加速時間。             |                |                         |   |
| No.727.0<br>No.747.0<br>~<br>No.1027.0 | 內部位置<br>點表<br>減速時間 (*) | 設定範圍           | 初始值                     | 屬性  |
|  |                        | 0~5,000        | 30<br>[ms/(1,000r/min)] |       |
| 功能<br>使用方法                             | 設定點表的減速時間。             |                |                         |   |
| No.728.0<br>No.748.0<br>~<br>No.1028.0 | 內部位置<br>點表<br>停頓時間 (*) | 設定範圍           | 初始值                     | 屬性  |
|  |                        | 0~20,000       | 1 [ms]                  |   |
| 功能<br>使用方法                             | 設定點表的停頓時間。             |                |                         |   |
| No.729.0<br>No.749.0<br>~<br>No.1029.0 | 內部位置<br>點表<br>定位結束 (*) | 設定範圍           | 初始值                     | 屬性  |
|  |                        | 0~32,767       | 20<br>[編碼器 pulse]       |   |
| 功能<br>使用方法                             | 設定點表的定位結束範圍。           |                |                         |   |

\*) 有關於數值編號與參數編號的對應，請參照點表參數一覽。

## 點位表參數一覽

使用 RS-485 通信設定點表的數據時，請參照點表項目與參數 No.的對照表。

| 点位<br>No. | 位置<br>[指令 pulse] | 回轉速度<br>[r/min] | 加速時間<br>[ms] | 減速時間<br>[ms] | 指令方式<br>[-] | 停頓時間<br>[ms] | 運轉動作<br>[-] | 定位結束<br>[編碼器 pulse] | 有效<br>/ 無效<br>[-] |
|-----------|------------------|-----------------|--------------|--------------|-------------|--------------|-------------|---------------------|-------------------|
| 0         | No.722.0         | No.724.0        | No.726.0     | No.727.0     | No.720.0    | No.728.0     | No.720.1    | No.729.0            | No.720.3          |
| 1         | No.742.0         | No.744.0        | No.746.0     | No.747.0     | No.740.0    | No.748.0     | No.740.1    | No.749.0            | No.740.3          |
| 2         | No.762.0         | No.764.0        | No.766.0     | No.767.0     | No.760.0    | No.768.0     | No.760.1    | No.769.0            | No.760.3          |
| 3         | No.782.0         | No.784.0        | No.786.0     | No.787.0     | No.780.0    | No.788.0     | No.780.1    | No.789.0            | No.780.3          |
| 4         | No.802.0         | No.804.0        | No.806.0     | No.807.0     | No.800.0    | No.808.0     | No.800.1    | No.809.0            | No.800.3          |
| 5         | No.822.0         | No.824.0        | No.826.0     | No.827.0     | No.820.0    | No.828.0     | No.820.1    | No.829.0            | No.820.3          |
| 6         | No.842.0         | No.844.0        | No.846.0     | No.847.0     | No.840.0    | No.848.0     | No.840.1    | No.849.0            | No.840.3          |
| 7         | No.862.0         | No.864.0        | No.866.0     | No.867.0     | No.860.0    | No.868.0     | No.860.1    | No.869.0            | No.860.3          |
| 8         | No.882.0         | No.884.0        | No.886.0     | No.887.0     | No.880.0    | No.888.0     | No.880.1    | No.889.0            | No.880.3          |
| 9         | No.902.0         | No.904.0        | No.906.0     | No.907.0     | No.900.0    | No.908.0     | No.900.1    | No.909.0            | No.900.3          |
| 10        | No.922.0         | No.924.0        | No.926.0     | No.927.0     | No.920.0    | No.928.0     | No.920.1    | No.929.0            | No.920.3          |
| 11        | No.942.0         | No.944.0        | No.946.0     | No.947.0     | No.940.0    | No.948.0     | No.940.1    | No.949.0            | No.940.3          |
| 12        | No.962.0         | No.964.0        | No.966.0     | No.967.0     | No.960.0    | No.968.0     | No.960.1    | No.969.0            | No.960.3          |
| 13        | No.982.0         | No.984.0        | No.986.0     | No.987.0     | No.980.0    | No.988.0     | No.980.1    | No.989.0            | No.980.3          |
| 14        | No.1002.0        | No.1004.0       | No.1006.0    | No.1007.0    | No.1000.0   | No.1008.0    | No.1000.1   | No.1009.0           | No.1000.3         |
| 15        | No.1022.0        | No.1024.0       | No.1026.0    | No.1027.0    | No.1020.0   | No.1028.0    | No.1020.1   | No.1029.0           | No.1020.3         |

## 新舊參數名稱對照

驅動器版本 3.5.1.0 以後（對應於 SERVO STUDIO 版本 2.1.14.0），有部分參數名稱有所變更。一部分參數在版本 3.0.0.0 時已經變更為新名稱並且已經可以使用。

| No.  | 舊名稱                    | 新名稱（驅動器版本 3.5.1.0 以後） | 參照   |
|------|------------------------|-----------------------|------|
| 2.0  | 選擇控制模式                 | 控制模式                  | 5-38 |
| 3.0  | 選擇指令模式                 | 指令模式                  |      |
| 4.0  | 通信地址                   | RS-485 通信 地址          |      |
| 6.0  | —                      | RS-485 通信 通信速度        | 5-39 |
| 6.1  | —                      | RS-485 通信 停止位         |      |
| 6.2  | —                      | RS-485 通信 奇偶性         |      |
| 8.0  | 選擇上位通信方式               | RS-485 通信 切換          |      |
| 9.0  | 選擇操作模式                 | 操作模式                  |      |
| 11.0 | RS-485 通信最小應答時間        | RS-485 通信 最小應答時間      | 5-40 |
| 12.0 | —                      | 警告維持時間                |      |
| 13.0 | —                      | 警報輸出時序                |      |
| 32.0 | 脈波列指令輸入模式              | 脈波列指令 輸入脈波形態          | 5-41 |
| 32.1 | 脈波列指令輸入旋轉方向            | 脈波列指令 旋轉方向            |      |
| 32.2 | 是否使用針對分倍頻的自動指令插補功能     | 脈波列指令 分倍頻插補           |      |
| 32.3 | 選擇脈波列輸入邏輯              | 脈波列指令 輸入邏輯            |      |
| 33.0 | 選擇脈波列指令輸入濾波器           | 脈波列指令 輸入濾波器           | 5-42 |
| 34.0 | 指令分倍頻（分子）              | 脈波列指令 分倍頻（分子）         |      |
| 36.0 | 指令分倍頻（分母）              | 脈波列指令 分倍頻（分母）         |      |
| 48.0 | 模擬速度指令輸入濾波器常數（分子）      | 模擬量速度 輸入濾波器（分子）       |      |
| 49.0 | 模擬速度指令輸入濾波器常數（分母）      | 模擬量速度 輸入濾波器（分母）       |      |
| 50.0 | 模擬速度指令輸入增益（分子）         | 模擬量速度 輸入增益（分子）        | 5-43 |
| 51.0 | 模擬速度指令輸入增益（分母）         | 模擬量速度 輸入增益（分母）        |      |
| 52.0 | 模擬速度指令 CCW 速度限制覆寫值(分子) | 模擬量速度 CCW 速度限制（分子）    |      |
| 53.0 | 模擬速度指令 CCW 速度限制覆寫值(分母) | 模擬量速度 CCW 速度限制（分母）    |      |
| 54.0 | 模擬速度指令 CW 速度限制覆寫值（分子）  | 模擬量速度 CW 速度限制（分子）     |      |
| 55.0 | 模擬速度指令 CW 速度限制覆寫值（分母）  | 模擬量速度 CW 速度限制（分母）     | 5-44 |
| 60.0 | 模擬速度指令固定偏置值            | 模擬量速度 偏置值             |      |
| 62.0 | 模擬速度指令旋轉方向             | 模擬量速度 旋轉方向            |      |
| 62.1 | 選擇是否使用模擬速度指令輸入濾波器      | 模擬量速度 輸入濾波器切換         | 5-45 |
| 62.2 | 選擇模擬速度指令輸入偏移調整方式       | 模擬量速度 偏置調整            |      |
| 64.0 | 定位結束判定方式               | 定位結束 判定方式             | 5-46 |
| 65.0 | 是否使用位置偏差異常檢出           | 位置偏差過大檢出 切換           |      |
| 65.1 | 是否使用速度偏差異常檢出           | 速度偏差異常檢出 切換           |      |
| 66.0 | 是否使用位置指令平滑化濾波器 1       | 位置指令濾波器 1 選擇          | 5-46 |
| 66.1 | 是否使用位置指令平滑化濾波器 2       | 位置指令濾波器 4 選擇          |      |
| 66.3 | 是否使用位置控制模式時的前饋延遲補償     | 脈波列指令 前饋延遲補償          |      |

| No.   | 舊名稱                 | 新名稱                    | 參照   |
|-------|---------------------|------------------------|------|
| 67.0  | 選擇禁止驅動輸入種別          | 禁止驅動輸入 設定              | 5-47 |
| 67.1  | 選擇禁止驅動輸入時的減速方法      | 禁止驅動輸入 減速方法            |      |
| 67.2  | 選擇禁止驅動輸入時的停止狀態      | 禁止驅動輸入 停止狀態            |      |
| 67.3  | 選擇禁止驅動輸入時是否保留位置偏差計數 | 禁止驅動輸入 保留位置偏差計數        |      |
| 68.0  | 定位結束範圍              | 定位結束 檢出基準範圍            | 5-48 |
| 69.0  | 定位結束速度              | 定位結束 檢出基準速度            |      |
| 70.0  | 定位結束脈波列指令輸入（速度）     | 定位結束 檢出基準指令輸入          | 5-49 |
| 71.0  | 定位結束檢出延遲時間          | 定位結束檢出延遲時間             |      |
| 74.0  | —                   | 位置指令濾波器 1 陷波頻率         | 5-50 |
| 75.0  | —                   | 位置指令濾波器 1 陷波寬度         |      |
| 76.0  | —                   | 位置指令濾波器 1 高頻增益         |      |
| 77.0  | 是否使用速度指令平滑化濾波器      | 模擬量速度 平滑化濾波器切換         | 5-51 |
| 78.0  | 速度指令平滑化濾波器 平均移動時間   | 模擬量速度 平滑化濾波器平均移動次數     |      |
| 79.0  | —                   | 位置指令濾波器 1 陷波深度         |      |
| 80.0  | 位置指令平滑化濾波器 1 平均移動次數 | 位置指令濾波器 1 平滑化 1 平均移動次數 | 5-52 |
| 81.0  | 位置指令平滑化濾波器 2 平均移動次數 | 位置指令濾波器 4 平滑化 2 平均移動次數 |      |
| 82.0  | —                   | 位置指令濾波器 2 選擇           | 5-53 |
| 82.1  | —                   | 位置指令濾波器 3 選擇           |      |
| 83.0  | —                   | 位置指令濾波器 2 陷波頻率         |      |
| 84.0  | —                   | 位置指令濾波器 2 陷波寬度         | 5-54 |
| 85.0  | —                   | 位置指令濾波器 2 高頻增益         |      |
| 86.0  | —                   | 位置指令濾波器 2 陷波深度         |      |
| 87.0  | 位置偏差異常檢出值           | 位置偏差異常檢出 值             | 5-55 |
| 89.0  | 位置偏差異常檢出延遲時間        | 位置偏差異常檢出 延遲時間          |      |
| 90.0  | 速度偏差異常檢出值           | 速度偏差異常檢出 值             |      |
| 91.0  | 速度偏差異常檢出延遲時間        | 速度偏差異常檢出 延遲時間          |      |
| 102.0 | 慣量比                 | 慣量比                    | 5-56 |
| 103.0 | 阻尼比                 | 阻尼比                    |      |
| 106.0 | —                   | 調整 慣量比上限值              |      |
| 110.0 | 自動調整模式的設定           | 自動調整模式切換               | 5-57 |
| 110.1 | 是否使用實時自動調整          | 自動調整模式項目               |      |
| 113.0 | 控制增益組合（位置控制）        | 位置控制模式 控制增益組合          | 5-58 |
| 113.1 | 慣量條件                | 位置控制模式 慣量條件            | 5-59 |
| 114.0 | 控制等級（位置控制）          | 位置控制模式 控制等級            | 5-60 |
| 115.0 | 控制第 1 增益（位置控制）      | 位置控制模式 控制第 1 增益        | 5-61 |
| 116.0 | 控制第 2 增益（位置控制）      | 位置控制模式 控制第 2 增益        |      |
| 117.0 | 第 1 增益 FF 補償（位置控制）  | 位置控制模式 第 1 增益 FF 補償    | 5-62 |
| 118.0 | 第 2 增益 FF 補償（位置控制）  | 位置控制模式 第 2 增益 FF 補償    |      |
| 119.0 | 積分增益（位置控制）          | 位置控制模式 積分增益            | 5-63 |
| 120.0 | —                   | 調整 控制增益組合 自動切換         |      |
| 120.1 | —                   | 調整 控制增益組合 上限值          |      |
| 121.0 | —                   | 調整 控制增益組合 調整常數         | 5-64 |

| No.   | 舊名稱                  | 新名稱                         | 參照   |
|-------|----------------------|-----------------------------|------|
| 129.0 | 控制增益組合 (速度控制)        | 速度控制模式 控制增益組合               | 5-64 |
| 130.0 | 控制等級 (速度控制)          | 速度控制模式 控制等級                 | 5-65 |
| 131.0 | 控制第 1 增益 (速度控制)      | 速度控制模式 控制第 1 增益             |      |
| 132.0 | 第 1 增益 FF 補償 (速度控制)  | 速度控制模式 第 1 增益 FF 補償         |      |
| 133.0 | 積分增益 (速度控制)          | 速度控制模式 積分增益                 | 5-66 |
| 144.0 | 是否使用轉矩指令限制覆寫         | 轉矩指令限制 切換                   | 5-67 |
| 144.1 | 選擇轉矩限制狀態輸出模式         | 轉矩指令限制 轉矩限制狀態下輸出            |      |
| 147.0 | 轉矩指令限制覆寫值 1          | 轉矩指令限制 值 1                  |      |
| 148.0 | 轉矩指令限制覆寫值 2          | 轉矩指令限制 值 2                  | 5-68 |
| 151.0 | 立刻停止時的轉矩指令限制覆寫值      | 減速停止 轉矩指令限制                 |      |
| 152.0 | 模擬轉矩指令速度限制值          | 模擬量轉矩 速度限制                  |      |
| 160.0 | 選擇轉矩指令低通濾波器          | 轉矩指令濾波器 低通濾波器切換             | 5-69 |
| 160.1 | 是否使用轉矩指令陷波濾波器        | 轉矩指令濾波器 陷波濾波器切換             |      |
| 160.2 | 選擇轉矩指令低通濾波器自動設定      | 轉矩指令濾波器 自動設定                |      |
| 160.3 | —                    | 轉矩指令濾波器 陷波濾波器 2 切換          | 5-70 |
| 162.0 | 轉矩指令低通濾波器 1 次濾波器時間常數 | 轉矩指令濾波器 低通濾波器時間常數           |      |
| 168.0 | 轉矩指令陷波濾波器 頻率         | 轉矩指令濾波器 陷波濾波器頻率             |      |
| 169.0 | 轉矩指令陷波濾波器 寬度選擇       | 轉矩指令濾波器 陷波濾波器寬度             | 5-71 |
| 170.0 | 轉矩指令陷波濾波器 深度選擇       | 轉矩指令濾波器 陷波濾波器深度             |      |
| 171.0 | —                    | 轉矩指令濾波器 陷波濾波器 2 頻率          |      |
| 172.0 | —                    | 轉矩指令濾波器 陷波濾波器 2 寬度          | 5-72 |
| 173.0 | —                    | 轉矩指令濾波器 陷波濾波器 2 深度          |      |
| 193.0 | —                    | 電流控制增益                      |      |
| 224.0 | 伺服 OFF 時減速停止 種別選擇    | 減速停止 (伺服 OFF 時) 方式          | 5-73 |
| 224.1 | 伺服 OFF 時減速停止 解除要件    | 減速停止 解除條件                   |      |
| 224.2 | 是否在控制電源減電壓異常時使用減速停止  | 減速停止 控制電源異常時 切換             |      |
| 224.3 | —                    | 減速停止 (伺服 OFF 時) 停止後 DBRK 輸出 | 5-74 |
| 225.0 | —                    | 緊急停止 警告輸出切換                 |      |
| 225.1 | —                    | 緊急停止 警告輸出時序                 |      |
| 225.2 | —                    | 立即停止 平滑濾波器切換                | 5-75 |
| 226.0 | 伺服 OFF 時減速停止 啟動時間    | 減速停止 動作時間                   |      |
| 227.0 | 伺服 OFF 時減速停止 解除轉速    | 減速停止 解除旋轉速度                 |      |
| 228.0 | 控制電源減電壓異常時的減速停止啟動時間  | 減速停止 控制電源異常時 動作時間           | 5-76 |
| 229.0 | —                    | 立即停止 平滑濾波器 平均移動次數           |      |
| 232.1 | —                    | 減速停止 自由轉動中減速停止狀態            |      |
| 232.2 | —                    | 立即停止 停止後短路制動動作              | 5-77 |
| 232.3 | —                    | 減速停止 機械制動器動作時序              |      |
| 233.0 | —                    | 減速停止 (警報時) 方式               |      |
| 233.3 | —                    | 減速停止 (警報時) 停止後 DBRK 輸出      | 5-78 |
| 234.0 | —                    | 減速停止 機械制動器動作延遲時間            |      |
| 235.0 | —                    | 減速停止 機械制動器動作轉速              |      |
| 236.0 | —                    | 立即停止 延長時間                   | 5-79 |
| 237.0 | 伺服 OFF 延遲時間          | 伺服 OFF 延遲時間                 |      |
| 238.0 | 機械制動解除延遲時間           | 制動器解除 延遲時間                  |      |
| 239.0 | —                    | 立即停止 減速時間                   |      |

| No.   | 舊名稱                    | 新名稱                | 參照   |
|-------|------------------------|--------------------|------|
| 257.0 | 選擇絕對式系統                | 絕對式系統              |      |
| 259.0 | —                      | 編碼器 過溫度檢出切換        | 5-80 |
| 259.1 | —                      | 編碼器 電池電壓低下檢出切換     |      |
| 267.0 | —                      | 編碼器 過溫度 檢出閾值       | 5-81 |
| 268.0 | —                      | 編碼器 電池電壓低下 檢出閾值    |      |
| 272.1 | 編碼器脈波輸出旋轉方向            | 編碼器脈波輸出 旋轉方向       |      |
| 276.0 | 編碼器脈波輸出分倍頻（分子）         | 編碼器脈波輸出 分倍頻（分子）    | 5-82 |
| 278.0 | 編碼器脈波輸出分倍頻（分母）         | 編碼器脈波輸出 分倍頻（分母）    |      |
| 285.0 | —                      | 編碼器脈波輸出頻率 上限值      | 5-83 |
| 286.0 | —                      | 編碼器脈波輸出頻率異常檢出 延遲時間 |      |
| 288.0 | 模擬轉矩指令輸入濾波器常數（分子）      | 模擬量轉矩 輸入濾波器（分子）    | 5-84 |
| 289.0 | 模擬轉矩指令輸入濾波器常數（分母）      | 模擬量轉矩 輸入濾波器（分母）    |      |
| 290.0 | 模擬轉矩指令輸入增益（分子）         | 模擬量轉矩 輸入增益（分子）     |      |
| 291.0 | 模擬轉矩指令輸入增益（分母）         | 模擬量轉矩 輸入增益（分母）     |      |
| 292.0 | 模擬轉矩指令 CCW 轉矩限制覆寫值（分子） | 模擬量轉矩 CCW 轉矩限制（分子） | 5-85 |
| 293.0 | 模擬轉矩指令 CCW 轉矩限制覆寫值（分母） | 模擬量轉矩 CCW 轉矩限制（分母） |      |
| 294.0 | 模擬轉矩指令 CW 轉矩限制覆寫值（分子）  | 模擬量轉矩 CW 轉矩限制（分子）  |      |
| 295.0 | 模擬轉矩指令 CW 轉矩限制覆寫值（分母）  | 模擬量轉矩 CW 轉矩限制（分母）  |      |
| 300.0 | 模擬轉矩指令固定偏置值            | 模擬量轉矩 偏置值          | 5-86 |
| 302.0 | 模擬轉矩指令旋轉方向             | 模擬量轉矩 旋轉方向         |      |
| 302.1 | 選擇是否使用模擬轉矩指令輸入濾波器      | 模擬量轉矩 輸入濾波器切換      |      |
| 302.2 | 選擇模擬轉矩指令輸入偏置調整方式       | 模擬量轉矩 偏置調整         |      |
| 305.0 | —                      | 瞬低檢出 延遲時間          | 5-87 |
| 357.0 | —                      | 位置指令濾波器 3 陷波頻率     | 5-88 |
| 358.0 | —                      | 位置指令濾波器 3 陷波寬度     |      |
| 359.0 | —                      | 位置指令濾波器 3 高頻增益     |      |
| 360.0 | —                      | 位置指令濾波器 3 陷波深度     |      |
| 363.0 | —                      | 位置偏差警告 檢出閾值        | 5-89 |
| 365.0 | —                      | 位置偏差警告 延遲時間        |      |



| No.    | 舊名稱                | 新名稱                | 參照    |
|--------|--------------------|--------------------|-------|
| 385.0  | JOG 運轉加速時間         | JOG 運轉 加速時間        | 5-89  |
| 386.0  | JOG 運轉減速時間         | JOG 運轉 減速時間        |       |
| 387.0  | JOG 運轉目標速度         | JOG 運轉 目標速度        |       |
| 388.0  | 內部速度指令 指令種別        | 內部速度 指令方式          | 5-90  |
| 390.0  | 內部速度指令 加速時間        | 內部速度 加速時間          |       |
| 391.0  | 內部速度指令 減速時間        | 內部速度 減速時間          |       |
| 392.0  | 內部速度指令 目標速度 1      | 內部速度 速度 1          | 5-91  |
| 393.0  | 內部速度指令 目標速度 2      | 內部速度 速度 2          |       |
| 394.0  | 內部速度指令 目標速度 3      | 內部速度 速度 3          |       |
| 395.0  | 內部速度指令 目標速度 4      | 內部速度 速度 4          |       |
| 396.0  | 內部速度指令 目標速度 5      | 內部速度 速度 5          |       |
| 397.0  | 內部速度指令 目標速度 6      | 內部速度 速度 6          |       |
| 398.0  | 內部速度指令 目標速度 7      | 內部速度 速度 7          |       |
| 399.0  | 內部速度指令 目標速度 8      | 內部速度 速度 8          |       |
| 642.0  | 內部位置指令 選擇運轉模式      | 內部位置 運轉模式          | 5-92  |
| 643.0  | 是否使用內部位置指令溢位元檢出    | 內部位置 溢位檢出          |       |
| 644.0  | 選擇點位元編號輸出方式        | 內部位置 點表 點位元編號輸出方式  | 5-93  |
| 645.0  | 選擇原點基準信號 1         | 原點復歸 選擇原點基準信號      |       |
| 645.1  | 選擇原點基準信號 2         | 原點復歸 編碼器 Z 相選擇     |       |
| 645.3  | 是否使用原點基準信號 1 再檢出動作 | 原點復歸 原點 DOG 再檢出動作  | 5-94  |
| 646.0  | 原點復歸方向             | 原點復歸 移動方向          | 5-95  |
| 646.1  | 原點感應器輸入極性          | 原點復歸 感應器原點 DOG 極性  | 5-96  |
| 646.2  | 是否使用原點復歸超出時間限制     | 原點復歸 超出時間限制切換      |       |
| 646.3  | 選擇數值編號 0 的功能       | 內部位置 點表 點位編號 0 的動作 |       |
| 647.0  | 是否使用原點復歸轉矩限制       | 原點復歸 轉矩限制切換        | 5-97  |
| 647.1  | 選擇原點復歸完了時動作        | 原點復歸 微動作切換         |       |
| 648.0  | 原點復歸 速度            | 原點復歸粗動作速度          | 5-98  |
| 649.0  | 原點復歸 微動作速度         | 原點復歸 微動作速度         |       |
| 650.0  | 原點復歸加減速時間          | 原點復歸 加減速時間         |       |
| 651.0  | 原點復歸原點移動量          | 原點復歸 原點移動量         | 5-99  |
| 653.0  | 原點復歸原點位置數據         | 原點復歸 原點位置數據        |       |
| 655.0  | 原點復歸擋塊觸碰檢出時間       | 原點復歸 擋塊觸碰檢出時間      |       |
| 656.0  | 原點復歸轉矩限制值          | 原點復歸 轉矩限制值         |       |
| 657.0  | 原點復歸 Z 相無效化距離      | 原點復歸 Z 相無效化距離      |       |
| 659.0  | 原點復歸超時時間           | 原點復歸 超時 時間         | 5-100 |
| 720.0~ | —                  | 內部位置 點表 指令方式       |       |
| 720.1~ | —                  | 內部位置 點表 運轉動作       |       |
| 720.3~ | —                  | 內部位置 點表 有效/無效      |       |
| 722.0~ | —                  | 內部位置 點表 位置         |       |
| 724.0~ | —                  | 內部位置 點表 旋轉速度       | 5-101 |
| 726.0~ | —                  | 內部位置 點表 加速時間       |       |
| 727.0~ | —                  | 內部位置 點表 減速時間       |       |
| 728.0~ | —                  | 內部位置 點表 停頓時間       |       |
| 729.0~ | —                  | 內部位置 點表 定位結束       |       |

## MEMO



|                     |    |
|---------------------|----|
| <b>運轉模式設定</b> ..... | 2  |
| 共通參數 .....          | 3  |
| 參數設定方法 .....        | 4  |
| <b>位置控制模式</b> ..... | 6  |
| 脈波序列指令 .....        | 6  |
| <b>速度控制模式</b> ..... | 10 |
| 模擬量速度指令 .....       | 10 |
| 內部速度指令 .....        | 13 |
| <b>轉矩控制模式</b> ..... | 16 |
| 模擬量轉矩指令 .....       | 16 |
| <b>位置控制模式</b> ..... | 19 |
| 內部位置指令 .....        | 19 |
| 定位運轉步驟 .....        | 20 |
| 製作點表 .....          | 22 |
| 試運轉 .....           | 27 |
| 以用戶 I/O 操作的方法 ..... | 28 |
| 原點復歸 .....          | 39 |
| 原點復歸的種類 .....       | 45 |

# 6

## 運 轉

### 1. 运转模式设定

#### 1. 前言








## 運轉模式設定

本產品可通過控制模式和指令模式，組合出7種運轉模式來驅動電機。請設定參數No.2.0與No.3.0（括號）內為設定值。

| 控制模式<br>(No.2.0) | 指令模式<br>(No.3.0)   | 指令輸入信號形式                    |
|------------------|--|-----------------------------|
| 位置控制<br>(0)      | 脈波序列指令 (1)<br>由上位控制裝置，以脈波方式，輸入位置指令的運轉模式。<br> 6-6 頁~                 | 差分<br>24V 開集極電路<br>5V 開集極電路 |
|                  | 內部位置指令 (3)<br>由上位控制裝置，通過 I/O 操作，移動到預先設定於驅動器上位置的定位運轉模式。<br> 6-19 頁~  | I/O 操作                      |
| 速度控制<br>(1)      | 模擬量速度指令 (2)<br>由上位控制裝置，以模擬量電壓，輸入速度指令的運轉模式。<br> 6-10 頁~            | 模擬量電壓                       |
|                  | 內部速度指令 (3)<br>由上位控制裝置，通過 I/O 操作，以預先設定在驅動器上的目標速度移動的模式。<br> 6-13 頁~ | I/O 操作                      |
| 轉矩控制<br>(2)      | 模擬量轉矩模式 (2)<br>由上位控置裝置，以模擬量電壓，輸入轉矩指令的運轉模式。<br> 6-16 頁~            | 模擬量電壓                       |

### 注意事項

## 注意



|   |                                |   |
|---|--------------------------------|---|
|  | 進行驅動器、電機配線前，請務必確認已切斷所有電源，再行作業。 |     |
|  | 配線請由具有電氣工程作業資格者執行。             |   |
|  | 驅動器、電機通電前，請務必確認所有配線均已正確執行。     |   |

## 共通参数

① 所有运转模式，均必须设定以下的共通参数。

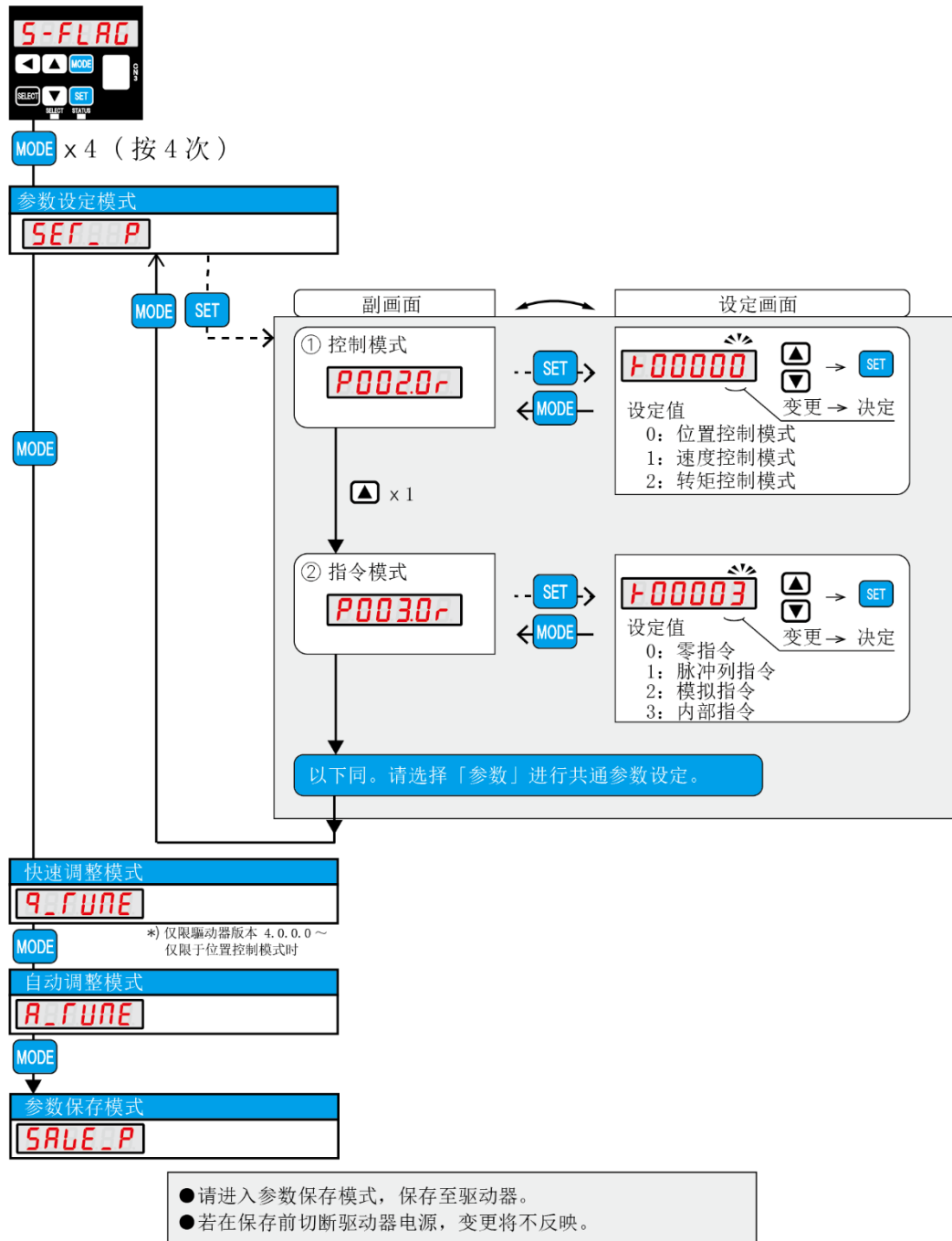
| 共通                   |  |       |       | 驱动禁止输入      |         |       |       |       |      |
|----------------------|--|-------|-------|-------------|---------|-------|-------|-------|------|
| 名稱                   |  | No.   | 参照    |             |         |       |       |       |      |
| 控制模式                 |  | 2.0   | 5-38  | 設定          |         | 67.0  |       |       |      |
| 指令模式                 |  | 3.0   |       | 減速方法        |         | 67.1  |       |       |      |
| 操作模式                 |  | 9.0   | 5-39  | 停止狀態        |         | 67.2  |       |       |      |
| 警告維持時間               |  | 12.0  | 5-40  | 位置偏差計數的保持   |         | 67.3  |       |       |      |
| 報警輸出時序               |  | 13.0  |       | <b>減速停止</b> |         |       |       |       |      |
| 轉矩指令範圍               |  | 切換    | 144.0 | 伺服 OFF 時    |         | 方法    | 224.0 | 5-72  |      |
|                      |  | 值 1   | 147.0 | 停止後 DBRK 輸出 |         | 224.3 | 5-73  |       |      |
|                      |  | 值 2   | 148.0 | 報警時         |         | 方法    | 233.0 | 5-77  |      |
| 轉矩限制中輸出              |  | 144.1 | 5-67  | 停止後 DBRK 輸出 |         | 233.1 | 5-78  |       |      |
| 伺服關閉延遲時間             |  | 237.0 |       | 解除條件        |         | 224.1 |       | 5-72  |      |
| 制動器解除延遲時間            |  | 238.0 | 5-79  | 動作時間        |         | 226.0 |       |       |      |
| 絕對型系統                |  | 257.0 | 5-80  | 解除轉速        |         | 227.0 |       |       |      |
| 編碼器脈波輸出              |  | 轉速方向  | 272.1 | 控制電源異常時     |         | 切換    | 224.2 | 5-73  |      |
|                      |  | 分倍頻   | 分子    | 276.0       | 動作時間    |       | 228.0 |       | 5-74 |
|                      |  |       | 分母    | 278.0       | 轉矩指令範圍  |       | 151.0 |       | 5-68 |
| <b>RS-485 通信 (*)</b> |  |       |       | 自由轉動中減速停止狀態 |         | 232.1 |       | 5-75  |      |
| 切換                   |  | 8.0   | 5-39  | 停止後短路制動動作   |         | 232.2 |       | 5-76  |      |
| 地址                   |  | 4.0   | 5-38  | 時序          |         | 232.3 |       |       |      |
| 通信速率                 |  | 6.0   |       | 5-35        | 機械制動器動作 |       | 延遲時間  | 234.0 | 5-78 |
| 停止位                  |  | 6.1   | 轉速    |             | 235.0   |       |       |       |      |
| 奇偶性                  |  | 6.2   |       |             |         |       |       |       |      |
| 最小應答時間               |  | 11.0  |       |             |         |       |       |       |      |
| *) 僅限使用時             |  |       |       |             |         |       |       |       |      |
| 警告・異常檢出              |  |       |       |             |         |       |       |       |      |
| 名稱                   |  | No.   | 参照    |             |         |       |       |       |      |
| 速度偏差異常檢出             |  | 切換    | 65.1  | 5-45        |         |       |       |       |      |
|                      |  | 值     | 90.0  | 5-55        |         |       |       |       |      |
|                      |  | 延遲時間  | 91.0  |             |         |       |       |       |      |
| 編碼器脈波輸出異常檢出          |  | 頻率上限值 | 285.0 | 5-84        |         |       |       |       |      |
| 編碼器過溫度警告檢出           |  | 延遲時間  | 286.0 | 5-80        |         |       |       |       |      |
| 編碼器電池電壓低下警告檢出        |  | 切換    | 259.0 | 5-81        |         |       |       |       |      |
| 瞬低檢出                 |  | 值     | 267.0 | 5-80        |         |       |       |       |      |
|                      |  | 切換    | 259.1 | 5-81        |         |       |       |       |      |
|                      |  | 值     | 268.0 | 5-81        |         |       |       |       |      |
|                      |  | 延遲時間  | 305.0 | 5-87        |         |       |       |       |      |

② 以各运转模式驱动，必须设定相对应的参数以及运转相关参数。细节请参照各运转模式。

| 参数调整方法  |   |
|---|---|
|  | 使用驱动器正面的设定面板进行调整。                               |
|  | 以设定软件 SERVO STUDIO 进行调整。<br>请安装到个人计算机（客户准备）上使用。 |

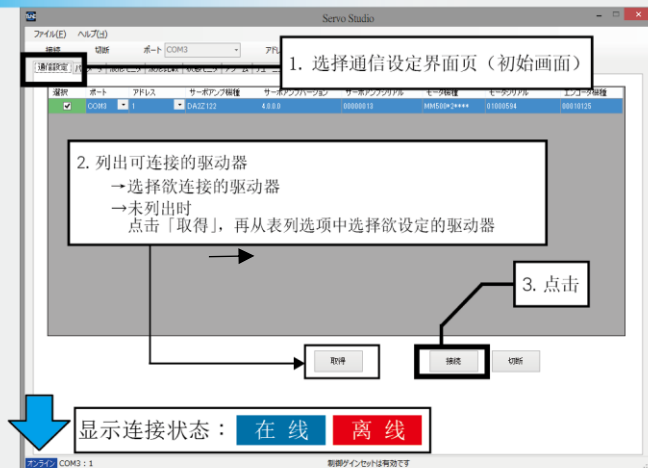
## 参数设定方法

## 使用设定面板

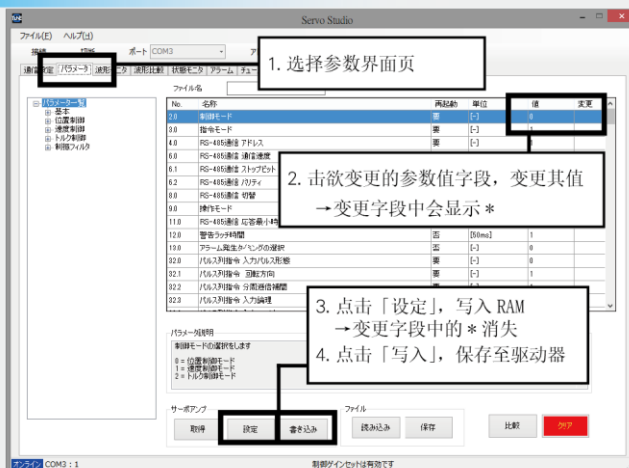


## 使用 SERVO STUDIO

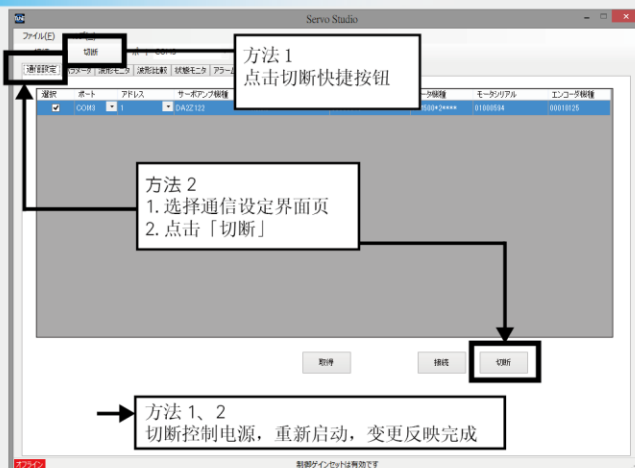
## 操作 1 开始



## 操作 2 参数设定



## 操作 3 结束



# 6

## 运 转

### 2. 位置控制模式

#### 1. 脉冲序列指令

## 位置控制模式

### 脈波序列指令

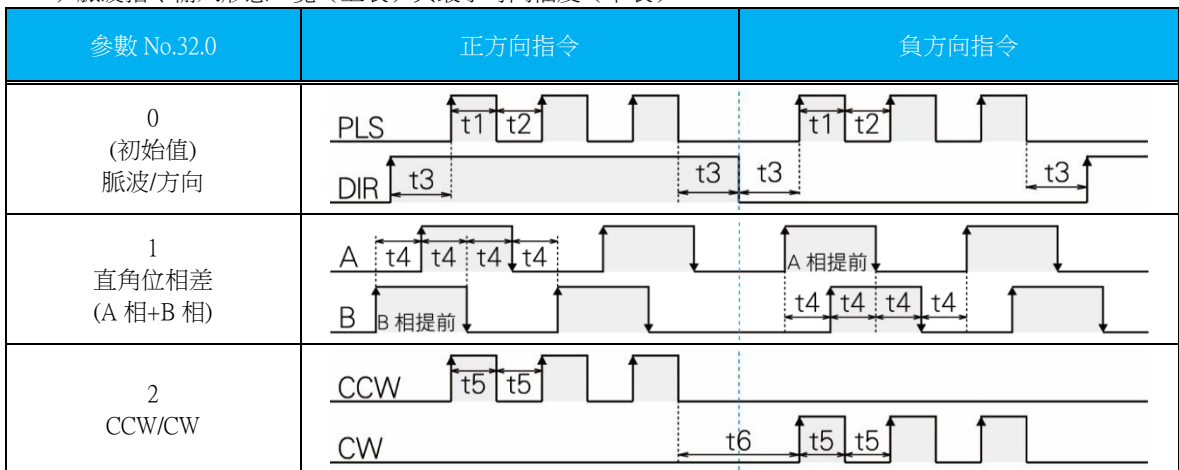
設定參數後，請進行試運轉。

### 必要參數

設定運轉模式

| 參數 No. | 名稱       | 設定值   |
|--------|----------|---|
| 2.0    | 控制模式     | 0 (位置控制模式)  |
| 3.0    | 指令模式     | 1 (脈波序列指令模式)  |
| 32.0   | 輸入脈波形態   | 由下選擇一項(*)<br>0：脈波與方向<br>1：直角位相差脈波 (A 相/B 相)<br>2：正脈波與負脈波 (CCW/CW) |
| 33.0   | 輸入濾波器    | 可減少對輸入指令脈波幹擾的誤動作。<br><b>開集極電路時必須設定。</b>                           |
| 34.0   | 分倍頻 (分子) | 32,768  |
| 36.0   | 分倍頻 (分母) | 設定為 (上位控制裝置輸出脈波數) / 4   |

\*) 脈波指令輸入形態一覽 (上表) 與最小時間幅度 (下表)



| 輸入脈波信號 | 最大指令脈波<br>頻率 | 最小時間幅度 [ $\mu$ s] |       |     |      |       |       |
|--------|--------------|-------------------|-------|-----|------|-------|-------|
|        |              | t1                | t2    | t3  | t4   | t5    | t6    |
| 差分     | 4Mpps        | 0.125             | 0.125 | 2.5 | 0.25 | 0.125 | 0.125 |
| 開集極電路  | 200kpps      | 2.5               | 2.5   | 2.5 | 2.5  | 2.5   | 2.5   |

指令脈波輸入信號的上升沿及下降沿時間，請設定為  $0.1 \mu$ s 以下。

脈波計數，請在低電平往高電平的上升沿時進行。可用輸入邏輯(參數 No.32.3)做切換。

## 任意參數

配合使用狀況設定。

| 名稱    |          | 設定值、說明    | 參數 No. |
|-------|----------|-----------|--------|
| 脈波列指令 | 轉速方向     | (*)       | 32.1   |
|       | 輸入邏輯     | 選擇脈波列輸入邏輯 | 32.3   |
| 定位完成  | 判定方式     | 指定定位完成條件。 | 64.0   |
|       | 檢出基準範圍   |           | 68.0   |
|       | 檢出基準速度   |           | 69.0   |
|       | 檢出基準指令輸入 |           | 70.0   |
|       | 檢出延遲時間   |           | 71.0   |

\* ) 參數編號 32.1 的設定及電機轉速方向

| 參數<br>No.32.1 | 上位控制裝置指令脈波  |   |
|---------------|---|---|
|               | 正方向指令   | 負方向指令   |
| 0             |  |  |
| 1<br>(初始值)    |  |  |

## 輸入脈波形態與參數設定

指令脈波的計數，正邏輯時為上升沿計數、負邏輯時為下降沿計數。

## 脈波+方向 (No. 32.0 = 0)

| 參數 No.     |            | 指令輸入波形       |        |
|------------|------------|--------------|--------|
| 32.1       | 32.3       | CCW          | CW     |
| 0          | 0          | PLS ↑<br>DIR | ↑<br>↑ |
|            | 1          | PLS ↓<br>DIR | ↓<br>↓ |
| 1<br>(初始值) | 0<br>(初始值) | PLS ↑<br>DIR | ↑<br>↑ |
|            | 1          | PLS ↓<br>DIR | ↓<br>↓ |

- 變更參數 No.32.3 的設定值,則方向信號 (DIR) 的邏輯也會取反。
- 方向信號 (DIR) 請在脈波 (PLC) 正邏輯時的 LOW、負邏輯時的 HIGH 的狀態下切換。

## A 相+B 相 (No. 32.0 = 1)

| 參數 No.     |            | 指令輸入波形           |            |
|------------|------------|------------------|------------|
| 32.1       | 32.3       | CCW              | CW         |
| 0          | 0          | A 相提前 ↑<br>B     | ↑<br>B 相提前 |
|            | 1          | A 相提前 ↓<br>B     | ↓<br>B 相提前 |
| 1<br>(初始值) | 0<br>(初始值) | A 相提前 ↑<br>B 相提前 | ↑<br>A 相提前 |
|            | 1          | A 相提前 ↓<br>B 相提前 | ↓<br>A 相提前 |









- 參數 No.32.3 切換時沒有差異。

## CCW+CW (No. 32.0 = 2)

| 參數 No.     |            | 指令輸入波形      |        |
|------------|------------|-------------|--------|
| 32.1       | 32.3       | CCW         | CW     |
| 0          | 0          | CCW<br>CW ↑ | ↑<br>↑ |
|            | 1          | CCM<br>CW ↓ | ↓<br>↓ |
| 1<br>(初始值) | 0<br>(初始值) | CCW<br>CW ↑ | ↑<br>↑ |
|            | 1          | CCM<br>CW ↓ | ↓<br>↓ |




## 進行試運轉前

|   |                               |   |
|---|-------------------------------|---|
|  | 驅動器、電機通電前，請務必確認所有配線均已正確執行。    |  |
|  | 參數正確設定後，始可進行試運轉。              |  |
|  | 開始請先卸載所有機械系的連接，單獨以電機本體進行動作確認。 |  |
|  | 附制動器電機，請務必解除制動器後，再驅動電機。       |  |

## 製作點表步驟

| 步驟 | 操作  |
|----|---|
| 1  | 確認所有配線均正確執行。  |
| 2  | 打開驅動器控制電源。  |
| 3  | 打開驅動器主迴路電源。   |
| 4  | 將用戶 I/O 連接器的 SVON 端子與 COM-短路，使伺服處於使能狀態。   |
| 5  | 由上位控制裝置，以低頻，輸入位置指令脈波，並以 100r/min 左右的速度，使電機做低速運轉。<br>請確認電機轉速方向與設定方向一致。<br>請確認指令脈波一停止，電機立刻停止。 |
| 6  | 確認實際動作可安全進行後，請慢慢提高位置指令脈波頻率，再做動作確認。<br>發生振動時，請提高慣性比。   |

 8 故障排除

## 6

## 运 转

## 3. 速度控制模式

## 1. 模拟量速度指令

## 速度控制模式

## 模拟量速度指令

参数设定后，请进行试运转。

## 必要参数

设定运转模式。

| 参数 No. | 名称   | 设定值         |
|--------|------|-------------|
| 2.0    | 控制模式 | 1 (速度控制模式)  |
| 3.0    | 指令模式 | 2 (模拟量指令模式) |

## 任意参数

配合使用状况设定。

| 名称     |        | 说明                                  | 参数 No. |
|--------|--------|-------------------------------------|--------|
| 偏移值    | 调整     | 请调整为：指令输入为 0V 时，电机速度为 0 [r/min]。    | 62.2   |
|        | 值      |                                     | 60.0   |
| 转速方向   |        | 选择 CCW 转速/CW 转速。(*3)                | 62.0   |
| 输入滤波器  | 切换     | 过滤输入指令电压的干扰成份。                      | 62.1   |
|        | 分子     |                                     | 48.0   |
|        | 分母     |                                     | 49.0   |
| 输入增益   | 分子     | 设定在最大指令输入电压 ( $\pm 10V$ ) 下的转速。(*1) | 50.0   |
|        | 分母     |                                     | 51.0   |
| 速度限制   | CCW    | 分子                                  | 52.0   |
|        |        | 分母                                  | 53.0   |
|        | CW     | 分子                                  | 54.0   |
|        |        | 分母                                  | 55.0   |
| 平滑化滤波器 | 切换     | 用于抑制电机速度变动。                         | 77.0   |
|        | 移动平均时间 |                                     | 78.0   |

## \*1) 输入增益的设定例

本参数是以分母分子的组合进行设定。

分子 (No.50.0) : 希望最高转速

分母 (No.51.0) : 电机最高转速

例) 将最高转速为 5,000 [r/min] 的电机, 希望在最大指令输入电压 ( $\pm 10V$ ) 下的转速设为 3,000 [r/min] 时,

| 参数 No. | 设定值   |
|--------|-------|
| 50.0   | 3,000 |
| 51.0   | 5,000 |

单位: [r/min]

## \*2) 速度限制的设定例

本参数是以分母分子的组合进行设定。

分子 (CCW : No.52.0、CW : No.54.0) : 希望转速限制值

分母 (CCW : No.53.0、CW : No.55.0) : 电机最高转速

例) 将最高转速为 5,000 [r/min] 的电机, 将最高转速限制值设定, 为 3,000 [r/min] 时









| 转速方向 | 参数 No. | 设定值   |
|------|--------|-------|
| CCW  | 52.0   | 3,000 |
|      | 53.0   | 5,000 |
| CW   | 54.0   | 3,000 |
|      | 55.0   | 5,000 |

单位: [r/min]

## \*3) 转动方向的设定及电机的转速方向

| 参数<br>No.62.0 | 输入模拟量指令电压   |  |
|---------------|---|--|
|               | 正电压   | 负电压  |
| 0             | CW   | CCW  |
| 1<br>(初始值)    | CCW  | CW   |

## 進行試運轉前

|   |                               |   |
|---|-------------------------------|---|
|  | 驅動器、電機通電前，請務必確認所有配線均已正確執行。    |  |
|  | 參數正確設定後，始可進行試運轉。              |  |
|  | 開始請先卸載所有機械系的連接，單獨以電機本體進行動作確認。 |  |
|  | 附制動器電機，請務必解除制動器後，再驅動電機。       |  |

## 試運轉步驟

| 步驟 | 操作   |
|----|--|
| 1  | 確認所有配線均正確執行。   |
| 2  | 打開驅動器控制電源。   |
| 3  | 打開驅動器主迴路電源。  |
| 4  | 將用戶 I/O 連接器的 SVON 端子與 COM-短路，使伺服處於使能狀態。                                    |
| 5  | 以低電壓輸入模擬量速度指令電壓，使電機做低速運轉。<br>請確認電機轉速方向與設定方向一致。<br>請確認調整輸入電壓的大小，會使電機速度產生變化。 |
| 6  | 確認實際動作可以安全進行後，再慢慢提高指令電壓，確認動作。<br>請確認達到指定轉速。<br>發生振動時，請提高慣性比。               |

## 內部速度指令

參數設定後，請進行試運轉。

## 必要參數

設定運轉模式。

| 參數 No. | 名稱        | 設定值              |
|--------|-----------|------------------|
| 2.0    | 控制模式      | 1 (速度控制模式)       |
| 3.0    | 指令模式      | 3 (內部指令模式)       |
| 388.0  | 內部速度 指令方式 | 1 (梯形速度指令(8 階段)) |

## 任意參數

配合使用狀況設定。

| 名稱         | 說明                                | 設定例<br>單位 [ms] | 參數 No.              |
|------------|-----------------------------------|----------------|---------------------|
| 加速時間       | 速度指令由 0 [r/min]到 1,000 [r/min]的時間 | 1,000 (*1)     | 390.0               |
| 減速時間       | 速度指令由 1,000 [r/min]到 0 [r/min]的時間 | 1,000 (*1)     | 391.0               |
| 速度 1~8     | 目標速度                              | 參照下表           | 392.0<br>~<br>399.0 |
| 平滑化<br>濾波器 | 切換                                | 抑制電機速度的偏差時使用。  | 77.0                |
|            | 移動平均時間                            |                | 78.0                |









\*1) 值為初始值。

| 參數 No. | 目標速度 | 設定例 (*2)      |           |      |                   |         | 單位[r/min] |
|--------|------|---------------|-----------|------|-------------------|---------|-----------|
|        |      | 50W~100W      | 200W~400W | 750W | 1kW<br>(僅限 MX951) | 1kW~2kW |           |
| 392.0  | 1    | 500           |           |      |                   |         |           |
| 393.0  | 2    | 1,000         |           |      |                   |         |           |
| 394.0  | 3    | 1,500         |           |      |                   |         |           |
| 395.0  | 4    | 2,000         |           |      |                   |         |           |
| 396.0  | 5    | 2,500         |           |      |                   |         |           |
| 397.0  | 6    | 3,000         |           |      |                   |         |           |
| 398.0  | 7    | 4,000         |           |      |                   | 3,000   |           |
| 399.0  | 8    | 電機最高旋轉速度 (*3) |           |      |                   |         |           |

\*2) 值為初始值。

\*3)  5 設定

## 進行試運轉前

|   |                               |   |
|---|-------------------------------|---|
|  | 驅動器、電機通電前，請務必確認所有配線均已正確執行。    |  |
|  | 參數正確設定後，始可進行試運轉。              |  |
|  | 開始請先卸載所有機械系的連接，單獨以電機本體進行動作確認。 |  |
|  | 附制動器電機，請務必解除制動器後，再驅動電機。       |  |

## 試運轉步驟

| 步驟 | 操作  |
|----|---|
| 1  | 確認所有配線均正確執行。  |
| 2  | 打開 DC24V 的驅動器控制電源。  |
| 3  | 打開驅動器主迴路電源。   |
| 4  | 將用戶 I/O 連接器的 SVON 端子與 COM-短路，使伺服處於使能狀態。   |
| 5  | 操作用戶 I/O 連接器的輸入端子 VCSEL1、VCSEL2、VCSEL3，選擇目標速度，將 VCRUN1 或 VCRUN2 設為 ON 時，會朝固定方向轉速。<br>參考以下的「電機驅動及轉速方向」及「速度設定」表，進行運轉。<br>請確認電機轉速方向與設定方向一致。<br>請確認達到指定轉速。<br>發生振動時，請提高慣性比。 |

## 電機驅動及轉速方向

| 電機轉速方向 | 操作     |        |
|--------|--------|--------|
|        | VCRUN1 | VCRUN2 |
| CCW    | C      | O      |
| CW     | O      | C      |
| 電機停止   | O      | O      |
| 電機停止   | C      | C      |

C :      O :

## 速度設定

| 目標速度 | 操作                       |                          |                           |
|------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|
|      | VCSEL1<br>(CN1 Pin No.8) | VCSEL2<br>(CN1 Pin No.9) | VCSEL3<br>(CN1 Pin No.10) |
| 1    | O                        | O                        | O                         |
| 2    | C                        | O                        | O                         |
| 3    | O                        | C                        | O                         |
| 4    | C                        | C                        | O                         |
| 5    | O                        | O                        | C                         |
| 6    | C                        | O                        | C                         |
| 7    | O                        | C                        | C                         |
| 8    | C                        | C                        | C                         |

C : CLOSE    O : OPEN

## 6

## 運 轉

## 4. 轉矩控制模式

## 1. 模擬量轉矩指令

## 轉矩控制模式

## 模擬量轉矩指令

參數設定後，請進行試運轉。

## 必要參數

設定運轉模式。

| 參數 No. | 名稱   | 設定值         |
|--------|------|-------------|
| 2.0    | 控制模式 | 2 (轉矩控制模式)  |
| 3.0    | 指令模式 | 2 (模擬量指令模式) |

## 任意參數

配合使用狀況設定。

| 名稱    |     | 說明                                  | 參數 No. |
|-------|-----|-------------------------------------|--------|
| 偏移值   | 調整  | 請調整為：指令輸入為 0V 時，電機轉矩指令值為 0 [0.1%]。  | 302.2  |
|       | 值   |                                     | 300.0  |
| 轉速方向  |     | 選擇 CCW 轉速/CW 轉速。(*3)                | 302.0  |
| 輸入濾波器 | 切換  | 過濾輸入指令電壓的幹擾成份。                      | 302.1  |
|       | 分子  |                                     | 288.0  |
|       | 分母  |                                     | 289.0  |
| 輸入增益  | 分子  | 設定在最大指令輸入電壓 ( $\pm 10V$ ) 下的轉矩。(*1) | 290.0  |
|       | 分母  |                                     | 291.0  |
| 轉矩限制  | CCW | 分子                                  | 292.0  |
|       |     | 分母                                  | 293.0  |
|       | CW  | 分子                                  | 294.0  |
|       |     | 分母                                  | 295.0  |
| 速度限制  |     | 設定速度限制值。                            | 152.0  |



## \*1) 输入增益的设定例

本参数是以分母分子的组合进行设定。

分子 (No.290.0) : 希望最高转矩

分母 (No.291.0) : 电机最高转矩

例) 最大转矩为 300% 的电机, 希望在最大指令输入电压 ( $\pm 10V$ ) 下的转矩设定为 100% 时

| 参数 No. | 设定值   |
|--------|-------|
| 290.0  | 1,000 |
| 291.0  | 3,000 |

单位: [0.1%]

## \*2) 转矩限制的设定例

本参数是以分母分子的组合进行设定。

分子 (CCW : No.292.0、CW : No.294.0) : 希望转矩限制值

分母 (CCW : No.293.0、CW : No.295.0) : 电机最高转矩

例) 将最大转矩 300% 的电机, 将最大转矩限制为 100%









| 转速方向 | 参数 No. | 设定值   |
|------|--------|-------|
| CCW  | 292.0  | 1,000 |
|      | 293.0  | 3,000 |
| CW   | 294.0  | 1,000 |
|      | 295.0  | 3,000 |

单位: [0.1%]

## \*3) 转动方向 (No.302.0) 的设定及电机的转速方向

| 参数<br>No.302.0 | 输入模拟指令电压  |  |
|----------------|---|--|
|                | 正电压   | 负电压  |
| 0              |  |  |
| 1<br>(初始值)     |  |  |

## 進行試運轉前

|   |                               |   |
|---|-------------------------------|---|
|  | 驅動器、電機通電前，請務必確認所有配線均已正確執行。    |  |
|  | 參數正確設定後，始可進行試運轉。              |  |
|  | 開始請先卸載所有機械系的連接，單獨以電機本體進行動作確認。 |  |
|  | 附制動器電機，請務必解除制動器後，再驅動電機。       |  |

## 試運轉步驟

| 步驟 | 操作  |
|----|---|
| 1  | 確認所有配線均正確執行。  |
| 2  | 打開驅動器控制電源。  |
| 3  | 打開驅動器主迴路電源。   |
| 4  | <b>將模擬量轉矩速度限制(編號 152.0)設定為極小的數值(500r/min左右)。</b>                            |
| 5  | 將用戶 I/O 連接器的 SVON 端子與 COM-短路，使伺服處於使能狀態。                                     |
| 6  | 將模擬量轉矩速度限制(編號 152.0)設定為實測運轉的使用值。  |
| 7  | 以低電壓輸入模擬量轉矩指令電壓，使電機做低轉矩運轉。<br>請確認電機轉速方向與設定方向一致。<br>請確認調整輸入電壓的大小，可使電機轉矩產生變化。 |
| 8  | 確認實際動作可安全進行後，請慢慢提高指令電壓，確認動作。  |

## 位置控制模式

### 内部位置指令

在内部位置指令模式下，進行定位運轉。在驅動器內部的點表中，預先設定數據，從上位控制裝置等，以 I/O 輸入，設定點表編號。輸入起動信號時，會依照選擇的點表編號，執行定位運轉。

#### 定位運轉

由 PLC 等上位控制裝置，依照 I/O 指令，進行定位運轉。

使用搭載本產品的客戶裝置，進行原點復歸動作。

使用 SERVO STUDIO 將動作模式記錄在驅動器的點表上。

可以用 SERVO STUDIO，做定位動作的試運轉。

## 定位运转步骤

## 1. 参数设定

## 必要参数

设定运转模式。

| 参数 No. | 名称            | 设定值  |
|--------|---------------|--|
| 2.0    | 控制模式          | 0（位置控制模式）  |
| 3.0    | 指令模式          | 3（内部指令模式）  |
| 9.0    | 操作模式 (*1)     | <u>0（I/O 输入时）</u>  |
|        |               | <u>1（SERVO STUDIO 时）</u>   |
| 642.0  | 内部位置运转模式      | 0（点表）  |
| 643.0  | 内部位置溢出检出      | 1（使用溢出检出功能）(初始值)   |
| 644.0  | 内部位置定位点编号输出方式 | <ul style="list-style-type: none"> <li>I/O 分配为自定义 1 时，必须进行设定 (*2)。</li> <li>I/O 分配为标准时，不需要设定。</li> </ul> |

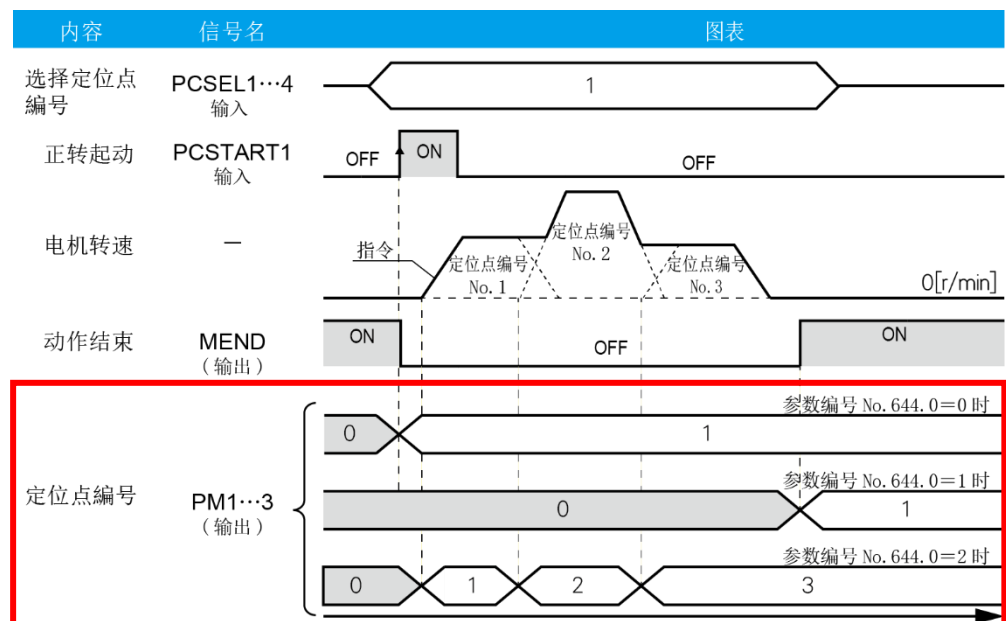
\*1) 驱动器电源投入时，设定为 0（I/O 操作）。

仅能由 SERVO STUDIO 做设定，无法由设定面板进行设定。

\*2) 可以设定定位动作完成时的定位编号输出时序。定位编号的输出形式，记载于时序图最底下。

例：定位点一览表表的设定，及定位点编号输出时序图

| 定位点编号 | 运转动作 | 停顿时间  |
|-------|------|-------|
| 1     | 连续   | 0     |
| 2     | 连续   | 0     |
| 3     | 单一   | (任意值) |



## 2、定位點一覽表製作及試運轉

要進行定位運轉，須設定定位點一覽表參數。設定由 SERVO STUDIO 來進行。


 6-22 頁 定位點一覽表製作

以用戶 I/O 進行操作之前，應以 SERVO STUDIO 確認設定好的定位點一覽表動作。

 SERVO STUDIO 操作手冊

## 3、以用戶 I/O 操作的方法

以代表性的 5 個動作模式作參考。請配合使用狀態，參考定位點一覽表設定與時序圖，進行操作。

 6-28 頁 以用戶 I/O 操作的方法

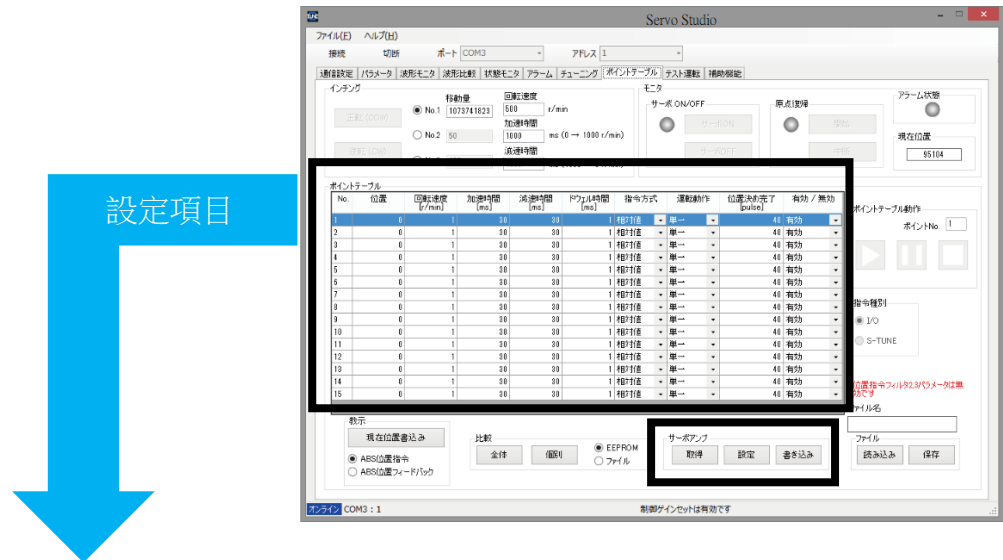
### 注意事項

1. 以下情形，已起動的定位點一覽表動作將中斷、剩餘指令將被取消。
  - 關閉驅動器。
  - 執行偏差計數清除。
  - 執行偏差計數清除，將緊急停止。
2. 動作會依照定位運轉開始時的定位點一覽表的設定。在動作中變更的定位點一覽表設定，將不反映到動作上。

## 製作點表

在點表中設定以下項目。使用 SERVO STUDIO 編輯點表。點表製作完成後，設定、寫入驅動器中。

 SERVO STUDIO 操作手冊




| 項目 | 定位點編號  | 單位  | 設定範圍   |
|----|--|-----|--------|
|    |  | [—] | (不可變更) |
| 內容 | 以 I/O 指令指定編號。在初始設定中，定位點編號 0 預設為原點復歸，因此，定位點一覽表共有 15 個定位點。不使用原點復歸功能時，定位點編號 0 也可使用，則可設定 16 個定位點。I/O 分配為自定義 1 時，定位點編號 0 的動作 (No.646.3) 設定為 1 (點表動作)。 |     |        |

| 項目 | 位置  | 單位         | 設定範圍                               |
|----|---|------------|------------------------------------|
|    |   | [指令 pulse] | -1,073,741,823 ~<br>+1,073,741,823 |
| 內容 | <b>指令方式選擇相對值時</b><br>設定移動量。<br>正值為 CCW 轉速，負值為 CW 轉速。        |            |                                    |
|    | <b>指令方式選擇絕對值時</b><br>設定目標位置。<br>此數值會對應 ABS 位置指令值 (狀態編號 74)。 |            |                                    |
|    | 相關參數：No.643.0   |            |                                    |


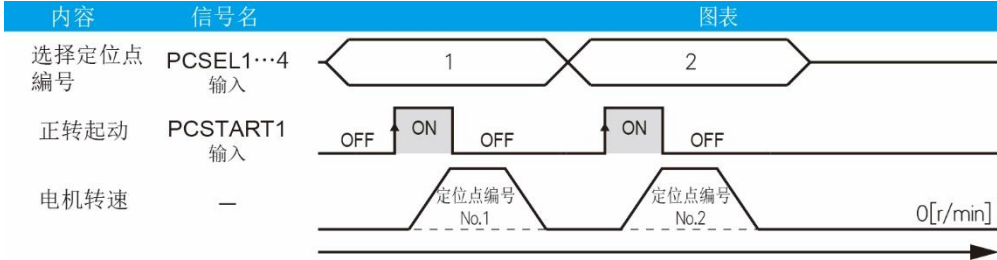

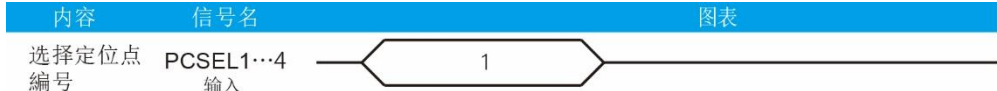

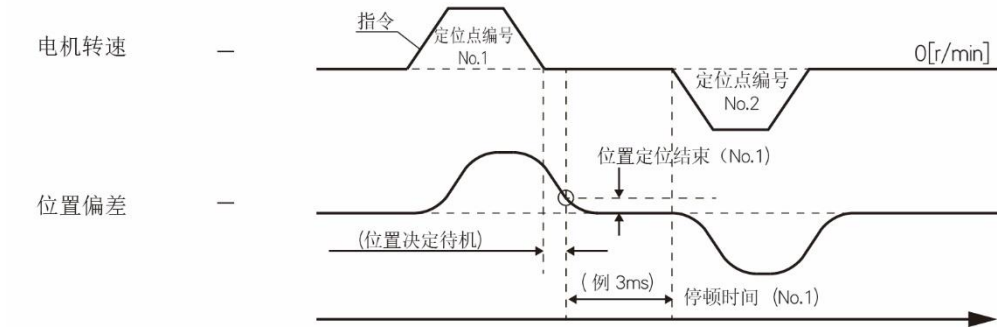
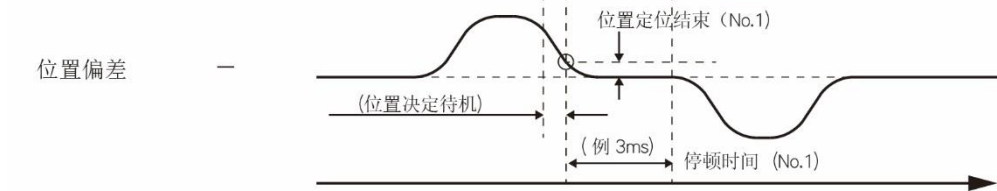



| 項目 | 轉速                                    | 單位      | 設定範圍   |
|----|---------------------------------------|---------|--------|
|    |                                       | [r/min] | 1～最高轉速 |
| 內容 | 設定定位動作時的電機轉速。<br>設定值請設定為所使用電機的最高轉速以下。 |         |        |

| 項目 | 加速時間  | 單位                | 設定範圍    |
|----|---|-------------------|---------|
|    |   | [ms/(1,000r/min)] | 0～5,000 |
| 內容 | 將伺服電機轉速由 0r/min 到 1,000r/min 的時間，設為伺服電機的加速時間。 |                   |         |

| 項目 | 減速時間  | 單位                | 設定範圍    |
|----|---|-------------------|---------|
|    |   | [ms/(1,000r/min)] | 0～5,000 |
| 內容 | 將伺服電機轉速由 1,000r/min 到 0r/min 的時間，設為伺服電機的減速時間。 |                   |         |

| 項目 | 停頓時間   | 單位  | 設定範圍        |
|----|--|---|-------------|
|    |  | [ms]  | 0～20,000    |
| 內容 | <p>等選擇的定位點編號定位完成後，設定檢出後的待機時間。</p> <p><b>經過停頓時間後的動作</b></p> <p><u>單一動作時</u>：開啓 MEND。</p> <p><u>連續動作時</u>：開始下一個定位點編號的動作。</p> <p>將運轉動作設定為「連續」、停頓時間設定為「0」，就會呈現出進入下一個定位點編號時速度的連續性變化動作。</p> <p>停頓時間設為 0 時，各定位點編號的加速時間、減速時間，將自動套用選擇將正轉起動 PCSTART1 設定為開啓時的最初定位點編號設定值，之後的定位點編號加減速時間設定值，會自動失效。</p> |   |             |
|    |  |  | 6-25 頁 定位結束 |

| 項目 | 指令方式   | 單位  | 設定範圍    |
|----|--|-----|---------|
|    |  | [-] | 相對值、絕對值 |
| 內容 | <p>相對值：將位置設定值，當做目前位置到目標位置的移動量。</p> <p>絕對值：將位置設定值，當做目標位置。</p> |     |         |









| 項目   | 運轉動作  | 單位   | 設定範圍   |
|--|---|--|--|
|  |   | [—]  | 單一、連續  |
| 內容   | 設定定位點一覽表的運轉動作。可執行連續定位動作和連續速度變更動作。<br> 6-26 頁 有效/無效 |  |  |
|  | <b>單一</b> ：本定位點編號完成後，不執行下一個定位點編號。<br>例：將定位點編號 1、編號 2 設定為「單一」時   |  |  |
|  | 內容  | 信號名  | 圖表   |
|  | 選擇定位點編號   | PCSEL1...4 輸入  |  |
|  | 正轉起動  | PCSTART1 輸入  |  |
| <b>連續</b> ：接續執行下一個定位點編號。<br>例：設定運轉動作為「連續」、停頓時間為 1 以上的值（例如 3ms）<br>依照各定位點，執行定位動作。判定定位完成後，在停頓時間內待機，再開始下一個動作。 |   |  |  |
| 內容   | 信號名   | 圖表   |  |
| 選擇定位點編號  | PCSEL1...4 輸入   |  |  |
| 正轉起動   | PCSTART1 輸入   |  |  |
| 電機轉速   | —   |  |  |
| 位置偏差   | —   |  |  |
| 例：將運轉動作設為「連續」、停頓時間設為 0 時，中間不會停止，轉速呈連續性變化。  |   |  |  |
| 內容   | 信號名   | 圖表   |  |
| 選擇定位點編號  | PCSEL1...4 輸入   |  |  |
| 正轉起動   | PCSTART1 輸入   |  |  |
| 電機轉速   | —   |  |  |



| 項目      | 定位結束   | 單位             | 設定範圍     |
|---------|--|----------------|----------|
|         |  | [編碼器 pulse]    | 0~32,767 |
| 內容      | 設定位置偏差閾值，用來判定定位結束。<br>完成定位點編號指定動作後，若位置偏差在設定範圍內，則執行停頓時間待機。設定單位為編碼器脈波單位。 |                |          |
|         | 時序圖（定位結束、停頓時間）   |                |          |
|         |  | 內容             | 信號名      |
|         |  | 內容             | 圖表       |
| 選擇定位點編號 | PCSEL1...4 輸入  |                |          |
| 正轉起動    | PCSTART1 輸入  | OFF            | ON       |
| 電機轉速    | —  | —              | 0[r/min] |
| 位置偏差    | —  | —              | 0[pulse] |
| 動作結束    | MEND (輸出)  | ON             | OFF      |
|         |  | 位置定位結束<br>停頓時間 |          |

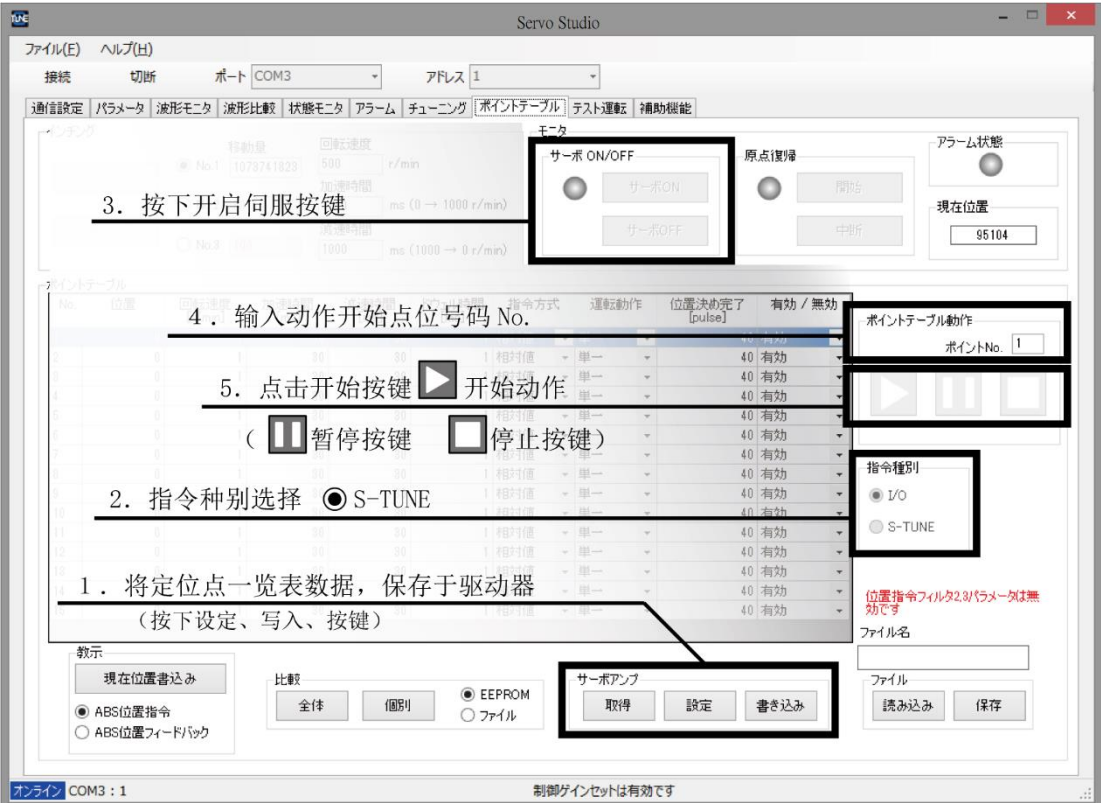
| 項目      | 有效/無效   | 單位    | 設定範圍  |      |         |                  |    |      |                |   |      |      |    |   |    |      |    |  |
|---------|---|-------|-------|------|---------|------------------|----|------|----------------|---|------|------|----|---|----|------|----|--|
|         |   | [-]   | 有效、無效 |      |         |                  |    |      |                |   |      |      |    |   |    |      |    |  |
| 內容      | <p>設定動作的有效、無效。<br/> <b>有效</b>：執行設定的定位點編號。<br/> <b>無效</b>：不執行某定位點編號、執行該定位點編號以下設定為有效的定位點編號。</p> <p><u>指定從設定為「無效」的定位點編號開始運轉時</u><br/>           起動該定位點編號以下、第一個「有效」的定位點編號。</p> <p><u>執行過程中，含有「無效」定位點編號時</u><br/>           自動不執行該定位點編號，改執行接下來的定位點編號中第一個設為「有效」的定位點編號。</p> <p><u>在「連續」動作下，設定停頓時間為「0」時</u><br/>           有效/無效設定為“有效”的前後兩個動作，其速度，呈現連續性變化。</p> <p><b>例</b>：在以下設定中，指定定位點編號「1」，輸入起動信號時，定位點編號 2 的動作將不執行，定位點編號 1 與 3 的動作，則會連續執行。</p> |       |       |      |         |                  |    |      |                |   |      |      |    |   |    |      |    |  |
|         | <table border="1"> <thead> <tr> <th>定位點編號</th> <th>運轉動作</th> <th>停頓時間</th> <th>有效/無效</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>連續</td> <td>0</td> <td>有效</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>連續</td> <td>(任意)</td> <td>無效</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>單一</td> <td>(任意)</td> <td>有效</td> </tr> </tbody> </table>   | 定位點編號 | 運轉動作  | 停頓時間 | 有效/無效   | 1                | 連續 | 0    | 有效             | 2 | 連續   | (任意) | 無效 | 3 | 單一 | (任意) | 有效 |  |
| 定位點編號   | 運轉動作  | 停頓時間  | 有效/無效 |      |         |                  |    |      |                |   |      |      |    |   |    |      |    |  |
| 1       | 連續  | 0     | 有效    |      |         |                  |    |      |                |   |      |      |    |   |    |      |    |  |
| 2       | 連續  | (任意)  | 無效    |      |         |                  |    |      |                |   |      |      |    |   |    |      |    |  |
| 3       | 單一  | (任意)  | 有效    |      |         |                  |    |      |                |   |      |      |    |   |    |      |    |  |
|         | <table border="1"> <thead> <tr> <th>內容</th> <th>信號名</th> <th>圖表</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>選擇定位點編號</td> <td>PCSEL1...4<br/>輸入</td> <td></td> </tr> <tr> <td>正轉起動</td> <td>PCSTART1<br/>輸入</td> <td></td> </tr> <tr> <td>電機轉速</td> <td>-</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>  | 內容    | 信號名   | 圖表   | 選擇定位點編號 | PCSEL1...4<br>輸入 |    | 正轉起動 | PCSTART1<br>輸入 |   | 電機轉速 | -    |    |   |    |      |    |  |
| 內容      | 信號名   | 圖表    |       |      |         |                  |    |      |                |   |      |      |    |   |    |      |    |  |
| 選擇定位點編號 | PCSEL1...4<br>輸入  |       |       |      |         |                  |    |      |                |   |      |      |    |   |    |      |    |  |
| 正轉起動    | PCSTART1<br>輸入  |       |       |      |         |                  |    |      |                |   |      |      |    |   |    |      |    |  |
| 電機轉速    | -   |       |       |      |         |                  |    |      |                |   |      |      |    |   |    |      |    |  |
|         | <p><b>重點</b></p> <p>在有效/無效設定中，<u>請務必將最後一個設定為「有效」的定位點編號運轉動作，設定為「單一」。</u></p> <p>設定為「有效」的最後定位點編號運轉動作，若設定為「連續」，動作完成後，動作完成輸出 MEND 將維持 OFF 狀態，下一個動作無法起動。此時，請進行以下操作。</p> <p><b>以用戶 I/O 操作時</b><br/>           關閉伺服，或輸入偏差計數清除。</p> <p><b>以 SERVO STUDIO 操作時</b><br/>           關閉伺服，或點擊停止鍵。</p>  |       |       |      |         |                  |    |      |                |   |      |      |    |   |    |      |    |  |

## 進行試運轉前

|   |                               |   |
|---|-------------------------------|---|
|  | 驅動器、電機通電前，請務必確認所有配線均已正確執行。    |  |
|  | 參數正確設定後，才可進行試運轉。              |  |
|  | 開始請先卸載所有機械系的連接，單獨以電機本體進行動作確認。 |  |
|  | 附制動器電機，請務必解除制動器後，再驅動電機。       |  |




## 試運轉

以 SERVO STUDIO 確認製作完成的定位點一覽表動作。



3. 按下开启伺服按键

4. 输入动作开始点位号码 No.

5. 点击开始按键  开始动作  
(  暂停按键  停止按键 )

2. 指令种别选择  S-TUNE

1. 将定位点一览表数据，保存于驱动器  
(按下设定、写入、按键)

## 6

## 5. 位置控制模式

## 5. 內部位置指令（以用戶 I/O 操作的方法）

## 以用戶 I/O 操作的方法

請參考代表性的 5 個動作模式例，設定定位點一覽表及時序圖。

| 動作模式   |       | 參照對象 |
|--------|-------|------|
| 單一定位   |       | 6-30 |
| 連續定位   |       | 6-31 |
| 連續速度變更 | 同方向動作 | 6-32 |
|        | 反方向動作 | 6-33 |
| 觸碰     |       | 6-34 |

## 操作步驟（輸入用戶 I/O 做定位動作時）

| 步驟 | 內容      | 說明   |
|----|---------|--|
| 1  | 確認可否起動  | 確認 MEND 已經接通，若斷開時則待機。  |
| 2  | 指定定位點編號 | 請於 PCSEL1~4 輸入起動定位點編號。   |
| 3  | 起動定位動作  | 輸入 PCSEL1~4，經過 10ms 以上，將 PCSTART1 從斷開狀態轉變成接通狀態。依照指定的定位點編號設定，開始動作(*)。 |
| 4  | 確認命令執行  | MEND 在斷開前，維持待機，在斷開後，請將 PCSTART1 恢復為斷開狀態。                             |
| 5  | 確認動作完成  | 請用 MEND，確認動作命令執行完成。<br>MEND 由斷開狀態恢復為接通狀態，即為動作完成。                     |

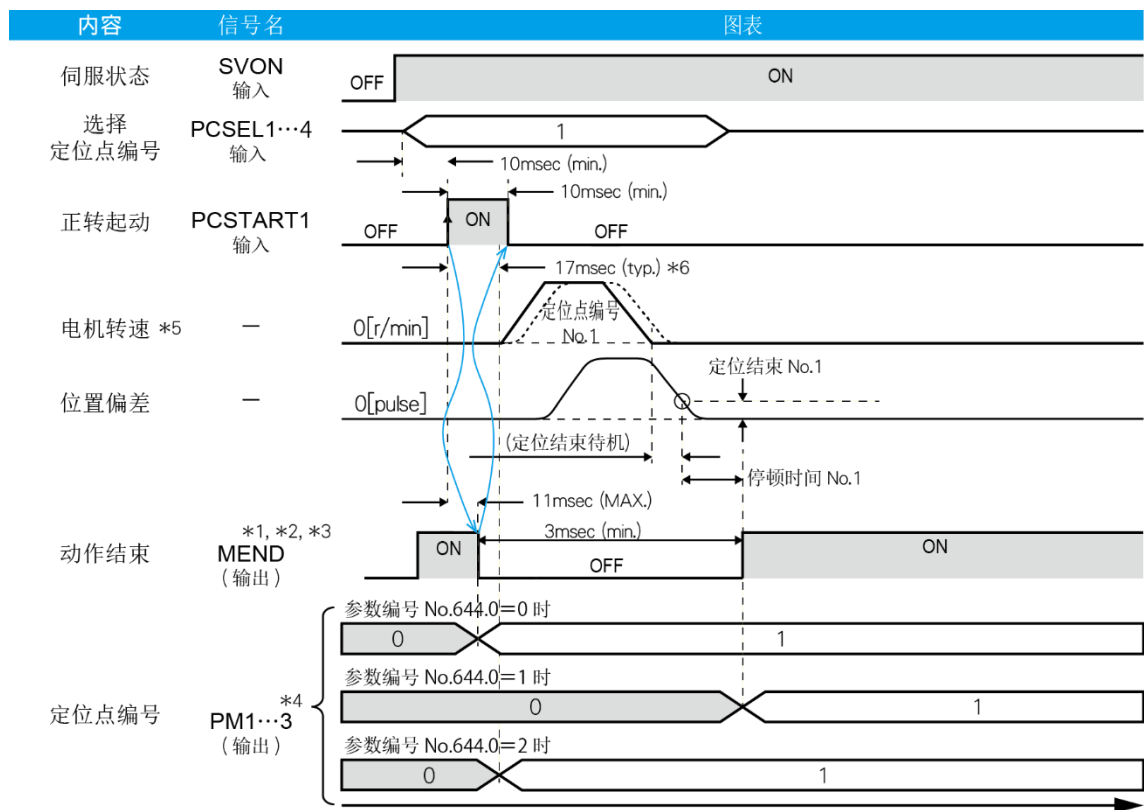
\*) 請參考動作範例中介紹的時序圖，操作用戶 I/O。

### 時序圖的看法


請用以下的單一動作時序圖為例，製作各動作的定位點一覽表。

點表設定例（單一動作）

| No. | 位置    | 轉速<br>[r/min] | 加速時間<br>[ms] | 減速時間<br>[ms] | 停頓時間<br>[ms] | 指令方式 | 運轉速度 | 定位結束<br>[PULSE] | 有效/無效 |
|-----|-------|---------------|--------------|--------------|--------------|------|------|-----------------|-------|
| 1   | 5,000 | 300           | 100          | 150          | 1            | 相對值  | 單一   | (任意)            | 有效    |



\*1) 以用戶 I/O 輸出 MEND/T-LIMIT 確認動作完成 MEND 時，請通過參數設定並使 TLSEL1 為斷開來關閉 T-LIMIT 的輸出。

 4 連接 用戶 I/O

\*2) MEND 輸出，隨著伺服斷開而斷開。

\*3) MEND 輸出斷開時，PCSTART1 輸入會被忽略。

\*4) 在用戶 I/O 設定為，自定義 1 時有效。

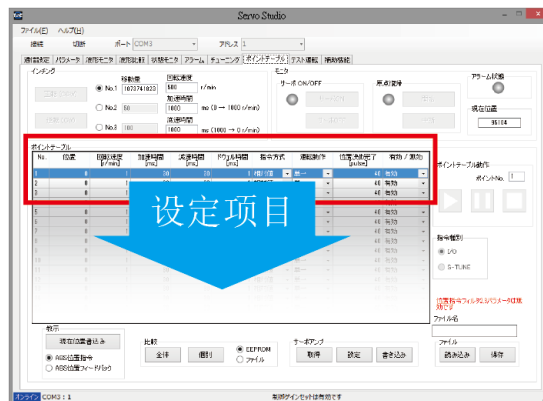
定位點編號輸出，會照 PCSTART1 輸入時的「定位點編號輸出方式(編號 644.0)」的設定。

\*5) 在動作中變更定位點一覽表設定，將不會反映在動作上。

\*6) 開始時間因條件而異。

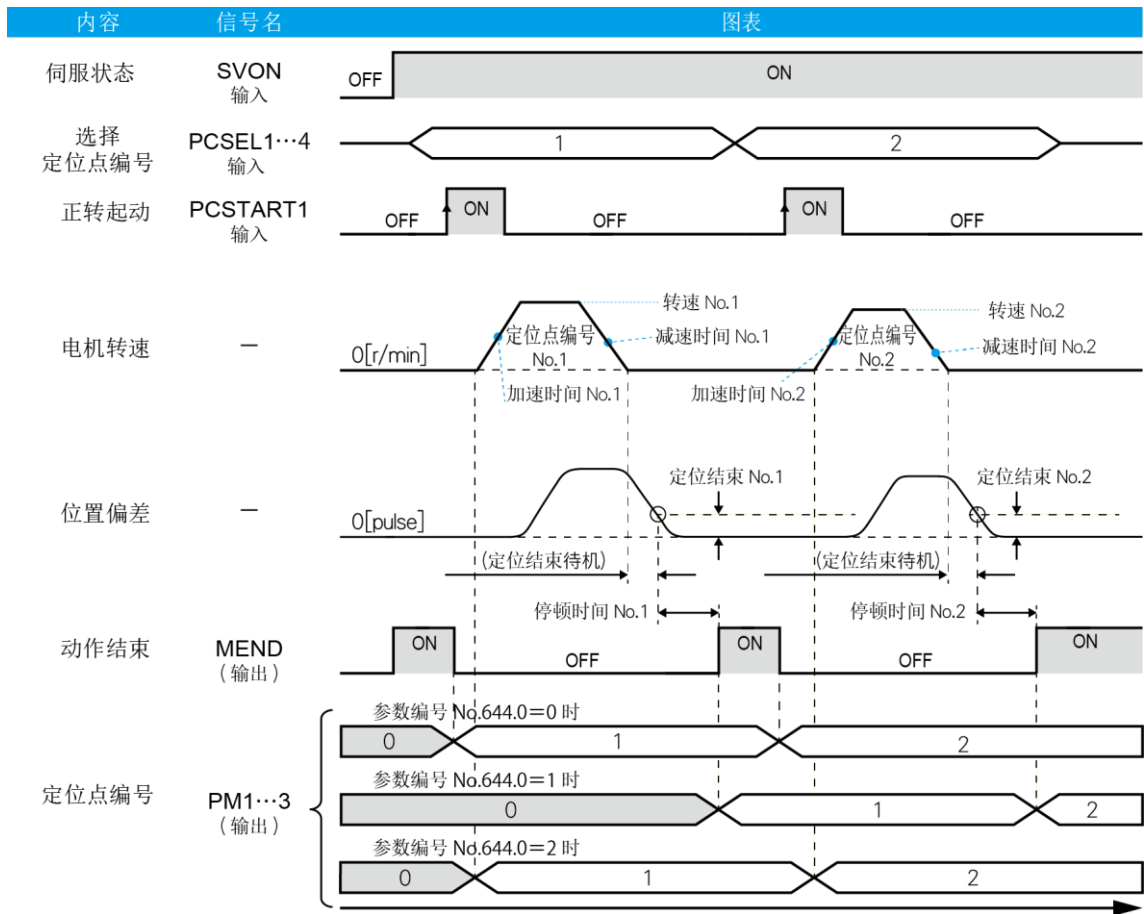
## 動作例 單一定位

定位點一覽表運轉動作，設定為「單一」時，  
選擇的定位點編號動作完成時，電機動作將停止。



點表設定例（單一定位運轉）

| No. | 位置    | 轉速<br>[r/min] | 加速時間<br>[ms] | 減速時間<br>[ms] | 停頓時間<br>[ms] | 指令方式 | 運轉動作 | 定位結束<br>[PULSE] | 有效/無效 |
|-----|-------|---------------|--------------|--------------|--------------|------|------|-----------------|-------|
| 1   | 5,000 | 300           | 100          | 150          | 100          | 絕對值  | 單一   | 20              | 有效    |
| 2   | 3,000 | 200           | 100          | 100          | 50           | 相對值  | 單一   | 20              | 有效    |



## 動作例 連續定位

本項運轉，是依定位點編號步驟，連續進行多個定位動作。

將設為有效的定位點編號運轉動作，設定為「連續」，選擇第一個定位點編號，將正轉起動 PCSTART1 接通。

**請將停頓時間，設定為 1 以上的值**，進行本項運轉。



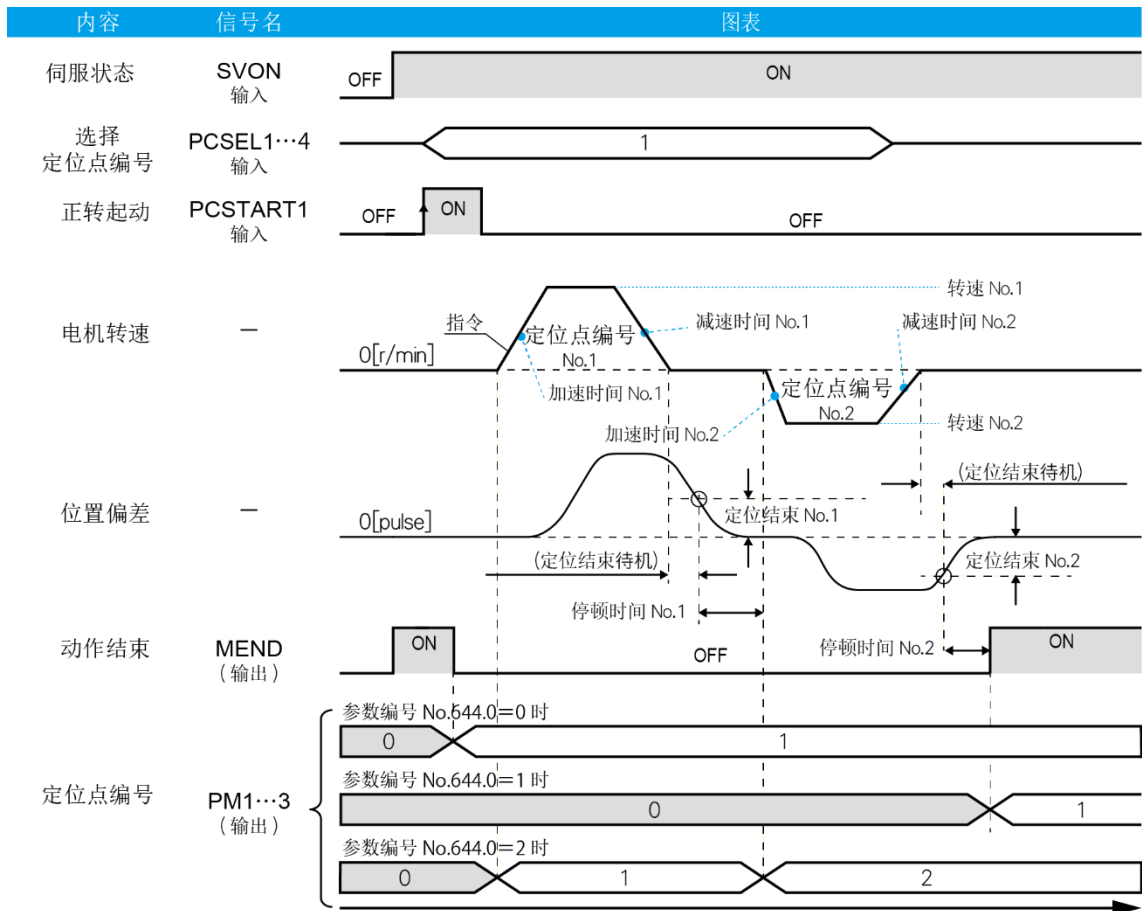
點表設定例（連續定位運轉）

| No. | 位置     | 轉速<br>[r/min] | 加速時間<br>[ms] | 減速時間<br>[ms] | 停頓時間<br>[ms] | 指令方式 | 運轉動作 | 定位結束<br>[PULSE] | 有效/無效 |
|-----|--------|---------------|--------------|--------------|--------------|------|------|-----------------|-------|
| 1   | 5,000  | 300           | 100          | 150          | <u>100</u>   | 絕對值  | 連續   | 20              | 有效    |
| 2   | -6,000 | 200           | 100          | 100          | <u>50</u>    | 相對值  | 單一   | 20              | 有效    |

設定為有效的最後一個定位點編號運轉動作，請務必設定為「單一」。

各定位點編號的加速時間、減速時間，將自動套用選擇正轉起動 PCSTART1 接通時的最初定位點編號設定值，之後的定位點編號設定值，會自動失效。



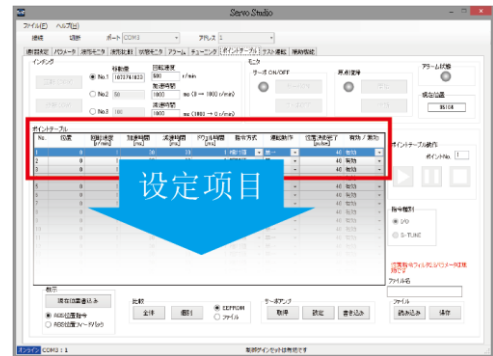


## 動作例 連續速度變更（同方向定位時）

本項運轉，是讓多個定位點，依照編號步驟，進行連續動作。各定位點間不停止，轉速呈現連續性變化。連續動作會進行到運轉動作設定為「單一」的定位點編號為止。

將設為有效的定位點編號運轉動作設定為「連續」，選擇第一個定位點編號，將正轉起動 PCSTART1 接通。

**請將停頓時間設定為 0**，以進行本項運轉。

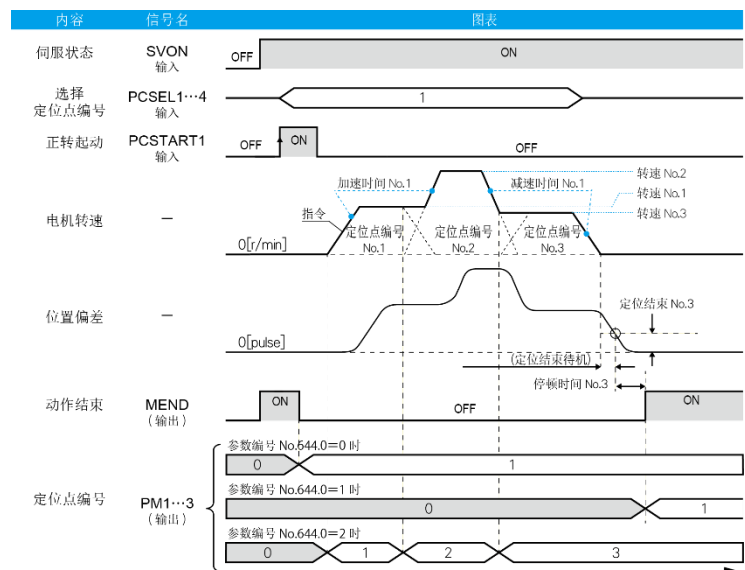


點表設定例（連續速度變更運轉，同方向）

| No. | 位置    | 轉速<br>[r/min] | 加速時間<br>[ms] | 減速時間<br>[ms] | 停頓時間<br>[ms] | 指令方式 | 運轉動作      | 定位結束<br>[PULSE] | 有效/無效 |
|-----|-------|---------------|--------------|--------------|--------------|------|-----------|-----------------|-------|
| 1   | 5,000 | 200           | 100          | 200          | <u>0</u>     | 相對值  | <b>連續</b> | 20              | 有效    |
| 2   | 3,000 | 300           | (無效)         | (無效)         | <u>0</u>     | 相對值  | <b>連續</b> | 20              | 有效    |
| 3   | 2,000 | 100           | (無效)         | (無效)         | <u>20</u>    | 相對值  | <b>單一</b> | 20              | 有效    |

設定為有效的最後定位點編號運轉動作，請務必設定為「單一」。

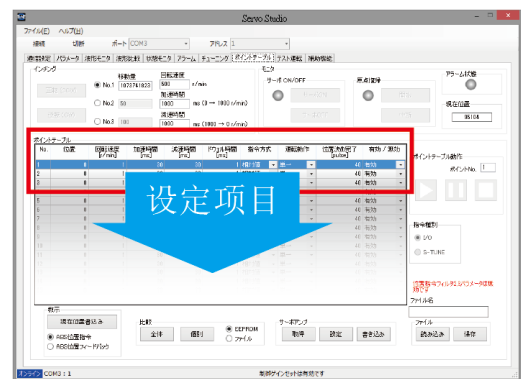
停頓時間設為 0 時，各定位點編號的加速時間、減速時間，將自動套用正轉起動 PCSTART1 設定為開啓時的最初定位點編號設定值，之後的定位點編號加減速時間設定值，會自動無效。



## 動作例 連續速度變更（反方向定位時）

本項運轉，是讓多個定位點，依照編號步驟，進行連續動作。各定位點間不停止，轉速呈現連續性變化。連續動作會進行到運轉動作設定為「單一」的定位點編號為止。

將設為有效的定位點編號運轉動作設定為「連續」，選擇第一個定位點編號，將正轉起動 PCSTART1 接通。**請將停頓時間設定為 0**，以進行本項運轉。

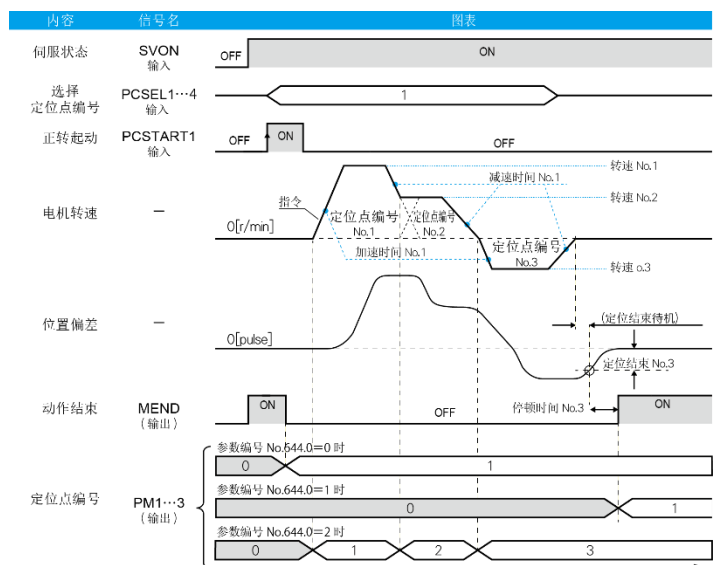


點表設定例（連續速度變更運轉，反轉）

| No. | 位置     | 轉速<br>[r/min] | 加速時間<br>[ms] | 減速時間<br>[ms] | 停頓時間<br>[ms] | 指令方式 | 運轉動作      | 定位結束<br>[PULSE] | 有效/無效 |
|-----|--------|---------------|--------------|--------------|--------------|------|-----------|-----------------|-------|
| 1   | 5,000  | 300           | 100          | 200          | <u>0</u>     | 相對值  | <b>連續</b> | 20              | 有效    |
| 2   | 3,000  | 200           | (無效)         | (無效)         | <u>0</u>     | 相對值  | <b>連續</b> | 20              | 有效    |
| 3   | -4,000 | 100           | (無效)         | (無效)         | <u>20</u>    | 相對值  | <b>單一</b> | 20              | 有效    |

設定為有效的最後定位點編號運轉動作，請務必設定為「單一」。

各定位點編號的加速時間、減速時間，將自動套用正轉起動 PCSTART1 設定為接通時的最初定位點編號設定值，之後的定位點編號設定值，會自動無效。



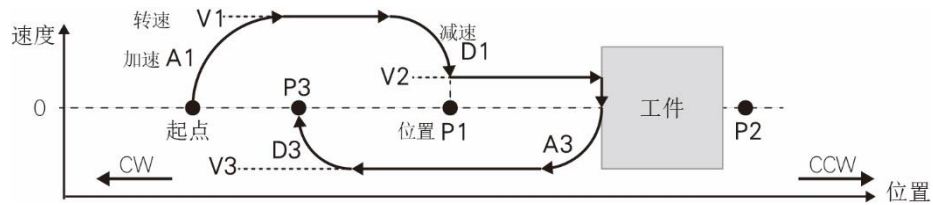
## 動作例 觸碰

本項運轉，會以高速移動到工件近處，變更速度及轉矩後，再向工件觸碰。  
本項運轉，僅在用戶 I/O 設為自定義 I/O 設定時才可使用。

設定以下參數。

| 名稱                  |      | 設定、說明   | 參數 No. |
|---------------------|------|---|--------|
| 共通                  |      |   |        |
| 轉矩指令限制              | 切換   | 設定為 1（使用）。  | 144.0  |
|                     | 值 1  | 設定高速接近工件的動作、離開工件的動作的轉矩限制值。                        | 147.0  |
|                     | 值 2  | 設定觸碰工件時的轉矩限制值。                                    | 148.0  |
| 轉矩限制中輸出             |      | 設定為 2（轉矩指令限制值 2（參數 No.148.0）：限制中。                 | 144.1  |
| 異常檢出                |      |   |        |
| 位置偏差<br>過大檢出        | 切換   | 設定是否進行位置偏差異常檢出。                                   | 65.0   |
|                     | 值    | 使用位置偏差異常檢出時，請設定大於觸碰到工件動作的目標位置間距離的值。               | 87.0   |
|                     | 延遲時間 | 設定從超出位置偏差異常檢出值（參數 No.87.0）的設定值時，到發送位置偏差異常信號為止的時間。 | 89.0   |
| 速度偏差<br>異常檢出        | 切換   | 設定是否進行速度偏差異常檢出。                                   | 65.1   |
|                     | 值    | 速度偏差超過設定檢出值以上時，檢出速度偏差異常。                          | 90.0   |
|                     | 延遲時間 | 使用速度偏差異常檢出時，請設定大於觸碰中指令速度的值。                       | 91.0   |
| 內部位置                |      |   |        |
| 定位點一覽表<br>定位點編號輸出方式 |      | 設定為 2（各定位點動作開始時）                                  | 644.0  |

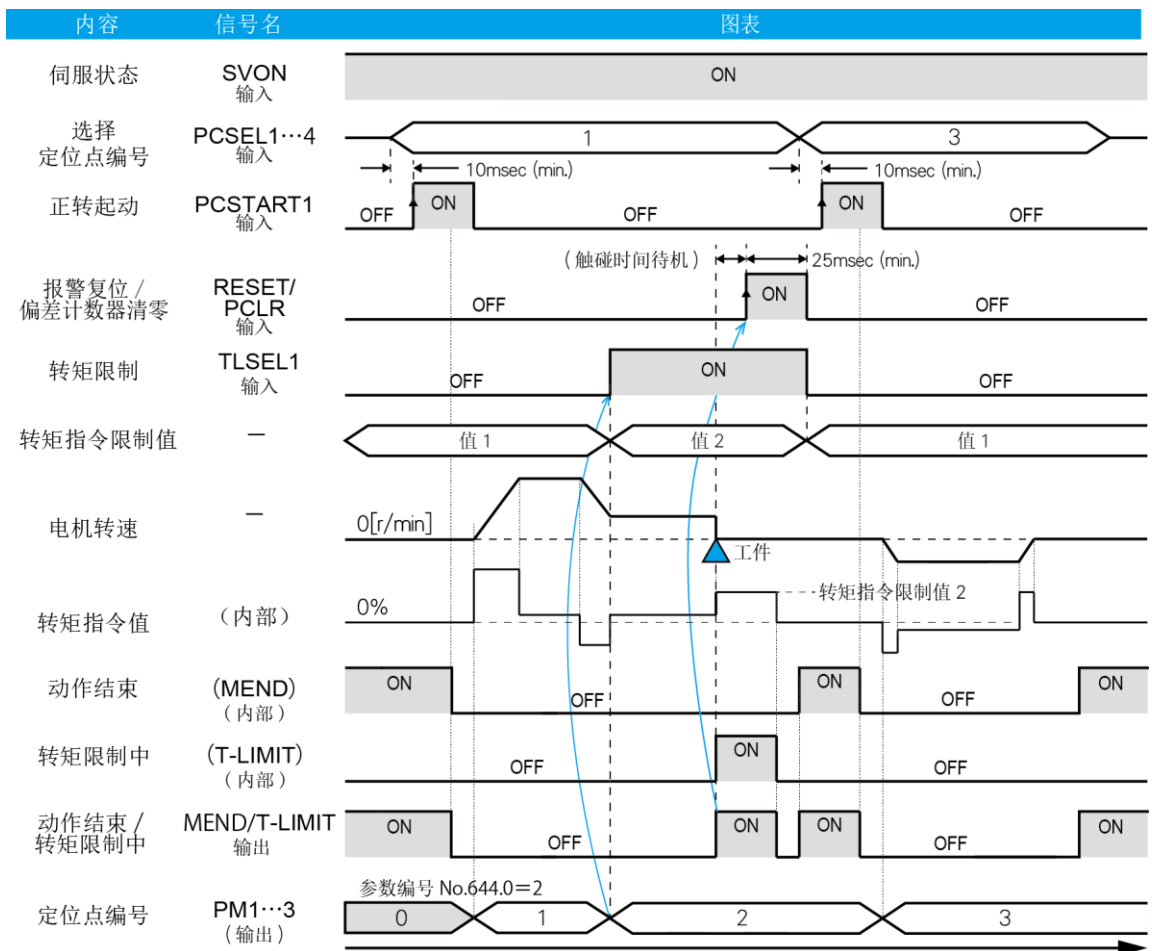
以下為定位點一覽表設定例，定位點編號 1 為高速接近工件的動作；定位點編號 2 為觸碰動作；定位點編號 3 為離開工件的動作。



點表設定例（觸碰動作）

| No. | 位置   | 轉速<br>[r/min] | 加速時間<br>[ms] | 減速時間<br>[ms] | 停頓時間<br>[ms] | 指令方式 | 運轉動作 | 定位結束<br>[PULSE] | 有效/無效 |
|-----|------|---------------|--------------|--------------|--------------|------|------|-----------------|-------|
| 1   | (P1) | (V1)          | (A1)         | (D1)         | 0            | 絕對值  | 連續   | 0               | 有效    |
| 2   | (P2) | (V2)          | (無效)         | (無效)         | (無效)         | 絕對值  | 單一   | 0               | 有效    |
| 3   | (P3) | (V3)          | (A3)         | (D3)         | (任意值)        | 絕對值  | 單一   | (任意值)           | 有效    |

P1：高速接近工件位置  
 V1：接近工件的速度  
 P2：比工件深的位置  
 V2：向工件觸碰的速度



## 操作步驟（觸碰動作）

| 步驟 | 內容                | 說明  |
|----|-------------------|---|
| 1  | 確認可否起動            | TLSEL1 設為開啓，選擇轉矩限制值 1 做為轉矩限制值。確認 MEND/T-LIMIT 關閉，開啓時維持待機。<br> 6-26 頁 有效/無效 |
| 2  | 指定定位點編號           | 在 PCSEL1~3 輸入接近工件動作的定位點編號（本範例中為編號 1）。   |
| 3  | 定位點一覽表動作起動        | 輸入 PCSEL1~3，經過 10ms 以上，將 PCSTART1 由斷開狀態轉化為接通狀態。依照指定定位點編號的設定，開始動作。   |
| 4  | 確認命令執行            | MEND/T-LIMIT 斷開狀態前維持待機，斷開後，PCSTART1 恢復為斷開狀態。  |
| 5  | 確認開始定位點編號及變更轉矩限制值 | 請由 PM1~3 確認開始的定位點編號。輸出觸碰動作的定位點編號（本範例中為編號 2）後，將 TLSEL1 接通，選擇轉矩限制值 2 做為轉矩限制值。   |
| 6  | 確認轉矩限制狀態          | 由 MEND/T-LIMIT 確認轉矩限制狀態，接通前維持待機。  |
| 7  | 清除位置偏差            | 從 MEND/T-LIMIT 接通開始，經過希望的觸碰時間後，將 RESET/PCLR 接通，執行偏差計數清除。輸入 RESET/PCLR 經過 25ms 以上，將 RESET/PCLR 恢復為斷開。  |
| 8  | 確認可否起動            | 將 TLSEL1 斷開，轉矩限制值選擇為轉矩指令限制值 1。請確認 MEND/T-LIMIT 處於接通狀態。  |
| 9  | 指定定位點編號           | 在 PCSEL1~3 中輸入離開工件動作的定位點編號（本範例中為編號 3）。  |
| 10 | 定位點一覽表動作起動        | 輸入 PCSEL1~3 經過 10ms 以上，將 PCSTART1 由斷開狀態改為接通狀態。依照指定定位點一覽表編號的設定，開始動作。   |
| 11 | 確認命令執行            | 到 MEND/T-LIMIT 斷開前維持待機，斷開後，將 PCSTART1 恢復為斷開。  |
| 12 | 確認動作完成            | 請以 MEND/T-LIMIT 確認動作指令執行完成。MEND/T-LIMIT 由斷開變為接通時，即為動作完成。  |

## 原點復歸


原點復歸是為了讓驅動器內指令上的坐標與機械坐標一致所做的運轉。使用驅動器內的定位功能時，請依需要執行原點復歸。

### 使用增量式系統時

投入電源後，每次均須進行原點復歸。

### 使用絕對式系統時

以電池備份方式備份編碼器數據。操作時若曾進行原點復歸，切斷控制電源後，不必做重啓電源時的原點復歸。

 9 資料 絕對式系統

### ■原點復歸的種類

有①任意位置、②觸碰（擋塊）、③原點傳感器（\*1）。

每個動作均可選擇是否以編碼器 Z 相為基準。

參考原點復歸動作模式，決定出設定參數。

| 動作模式       | 參照對象 |
|------------|------|
| 任意位置       | 6-43 |
| 觸碰（擋塊）     | 6-45 |
| 原點傳感器（DOG） | 6-47 |

### ■原點復歸的方法

可選擇用戶 I/O 輸入的方法（\*1）或，SERVO STUDIO 的方法執行。

\*1) 通過原點傳感器進行原點復歸時，請使用用戶 I/O 輸入。使用 SERVO STUDIO 無法通過原點傳感器進行原點位。

## 必要參數

設定運轉模式。

| 參數 No. | 名稱       | 設定值             |
|--------|----------|-----------------|
| 2.0    | 控制模式     | 0（位置控制模式）       |
| 3.0    | 指令模式     | 3（內部指令模式）       |
| 9.0    | 操作模式（*2） | 0（I/O 輸入）       |
|        |          | 1（SERVO STUDIO） |
| 642.0  | 內部位置運轉模式 | 0（點表）           |

\*2) 操作模式選擇，在投入驅動器電源時，會設定為 I/O。設定面板上無法顯示、設定。以 SERVO STUDIO 變更設定時，請用 SERVO STUDIO 變更為“I/O”。

## 以用戶 I/O 輸入進行原點復歸

| 步驟 | 內容                       | 說明  |
|----|--------------------------|---|
| 1  | 設定原點復歸動作相關參數             | 分別設定原點復歸速度、原點復歸爬行速度、原點復歸加減速時間參數。  |
| 2  | 確認原點復歸可否起動               | 確認 MEND 處於斷開狀態。處於斷開狀態時維持待機。   |
| 3  | 指定定位點編號<br>(僅限標準 I/O 設定) | 將 PCSEL1.4 全部處於斷開狀態，並指定定位點編號 0。<br><b><u>I/O 分配為自定義 I/O 設定時，則不需要。</u></b>   |
| 4  | 原點復歸動作起動                 | 請確認在伺服 ON 狀態下，MEND 為接通，再起動原點復歸。<br>伺服 ON 中、MEND 為斷開的話，將不接受起動指令。<br><br><b><u>I/O 分配為標準 I/O 設定時</u></b><br>使 PCSART1 處於接通狀態。<br>(步驟 3 經過 10ms 以上)<br><br><b><u>I/O 分配為自定義 I/O 設定時</u></b><br>使 HOME 處於接通狀態。<br>(步驟 3 經過 10ms 以上) |
| 5  | 確認命令執行                   | MEND 斷開前維持待機。<br>確認 MEND 斷開後，使 PCSTART1 或 HOME 處於斷開狀態。  |
| 6  | 確認動作結束                   | 以 MEND 確認動作命令執行結束。<br>MEND 由斷開恢復到接通狀態時，表示動作結束。  |
| 7  | 確認原點復歸結束                 | 確認動作完成後，以 HEND 確認原點復歸完成。HEND 處於接通狀態的話，表示原點復歸結束。   |



## 以 SERVO STUDIO 進行原點復歸

The screenshot shows the SERVO STUDIO software interface. The top menu bar includes 'ファイル(F)', 'ヘルプ(H)', '接続', '切断', 'ポート', 'COM3', and 'アドレス', '1'. Below the menu bar are several tabs: '適宜設定', 'パラメータ', '波形モニタ', '波形比較', '状態モニタ', 'アラーム', 'チューニング', 'ポイントテーブル', 'テスト運転', and '補助機能'. The 'パラメータ' tab is selected, showing motor parameters for three channels (No.1, No.2, No.3). The 'ポイントテーブル' tab is also highlighted with a red box. The 'ポイントテーブル' page shows a 'サーボ ON/OFF' section with 'サーボON' and 'サーボOFF' buttons, and an '原点復帰' section with a '開始' button circled in red. A '現在位置' field displays '95104'. The 'アラーム状態' section shows a status indicator.

1. 参数界面页  
设定原点复位参数

2. 点表界面页  
点击「伺服 ON」按钮  
(将电机设为伺服 ON 状态)

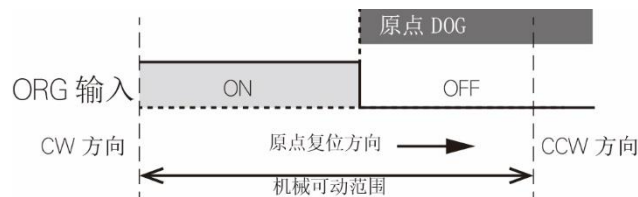
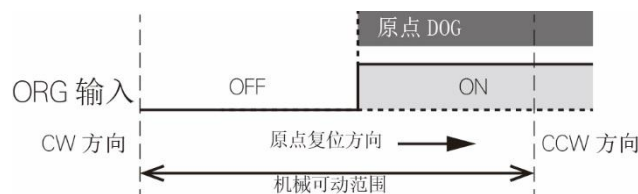
3. 点击「开始」按钮，开始原点复位

- 若要中断，则点击「中断」按钮。
- 原点复位完成时，「开始」按钮左侧会亮绿灯，「现在位置」上显示的，则为设定的原点复位完成后位置。

## 注意事項

**將原點 DOG 前端當做原點基準信號，進行原點復歸時**

請在機械端配置原點 DOG。此外，請設定「原點復歸移動方向 (No.646.0)」的方向為從原點 DOG 跟前向原點 DOG 的前端的方向。若將原點復歸方向指定為遠離原點 DOG 的方向，有撞上機械端的危險。

**參數 No.646.0=0 (OFF 狀態下檢出原點 DOG) 時****參數 No.646.0=1 (ON 狀態下檢出原點 DOG) 時****變更指令分倍頻時**

保存參數、重啓電源後，請再度執行原點復歸。

**使用編碼器 Z 相進行原點復歸時**

請不要將 Z 相檢出開始位置設計到鄰近電機的 Z 相。Z 相的檢出位置可能有偏差。Z 相的位置，可以通過「編碼器單圈角度數據」狀態值為 0 的位置進行確認。

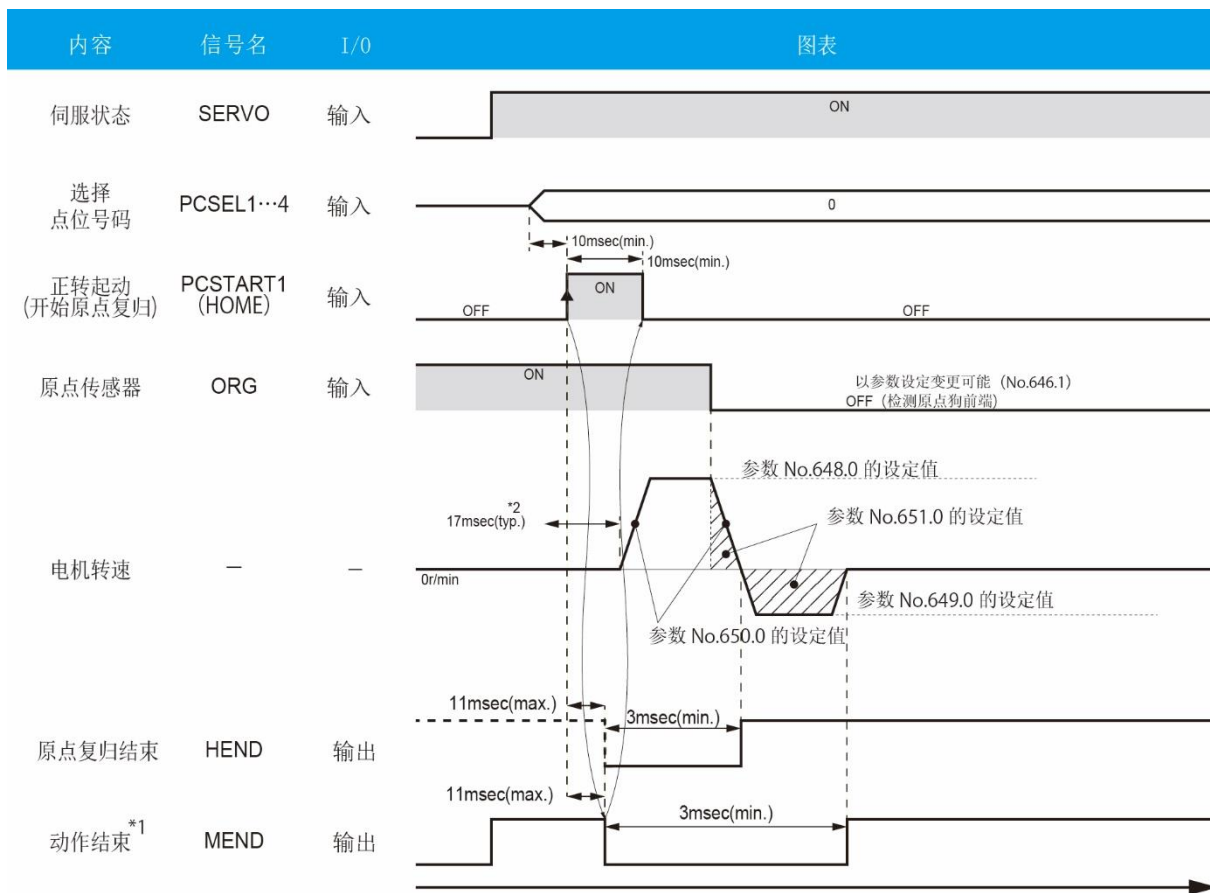
**原點復歸中，伴隨動作出現以下狀態時**

原點復歸中斷，形成原點復歸未完成狀態。

- 伺服 OFF。
- 執行偏差計數清除。一執行偏差計數清除，就會緊急停止。
- 輸入驅動禁止，執行偏差計數清除。

## 時序圖

例) 在用戶 I/O 使用原點 DOG 前端的原點復歸



\*1) 以用戶 I/O 輸出 MEND/T-LIMIT 確認動作完成 MEND 時，請先通過參數設定以及使 TESEL1 斷開來關閉 T-LIMIT 的輸出。

\*2) 開始動作時間因條件而異。



## 原點復歸的種類

原點復歸由粗動作及微動作組成。以參數設定的組合，選擇動作模式。

$$\text{原點復歸} = \text{粗動作} + \text{微動作}$$

## 粗動作

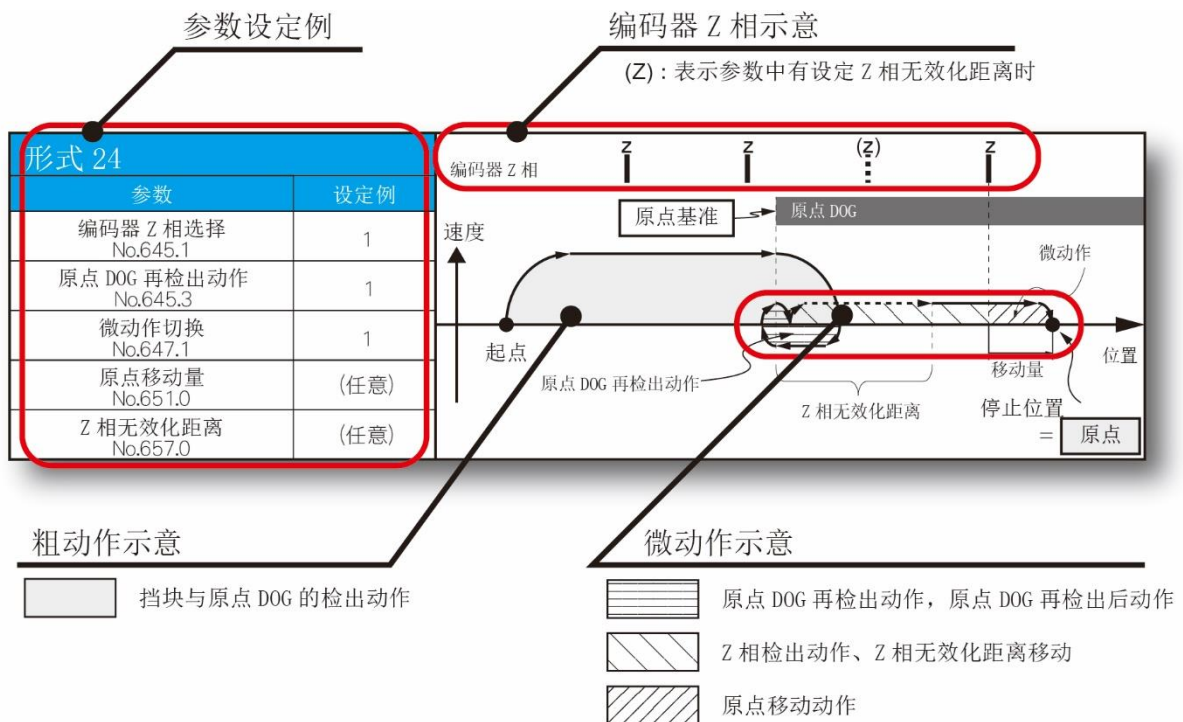
檢出擋塊或 DOG 的動作。檢出後再進行微動作，使其更精確地移動至原點位置。

## 微動作

擋塊或 DOG 等 基準信號檢出後，進行更高精度向原點位置移動的動作。以下列 5 個動作進行微動作。

- Z 相檢出動作
- Z 相無效化距離移動
- 基準信號檢出後的原點位移動作
- DOG 再檢出動作
- DOG 再檢出後動作

## 動作形式的看法



## 以任意位置為基準的原點復歸（No. 645. 0=0）

以起點位置為基準做原點復歸。

本項原點復歸，是以手動方式將機械移動到希望的原點位置，用於不啓動伺服 ON 狀態下設定原點時。此外，也可用於不使用擋塊和 DOG、僅用編碼器 Z 相檢出的原點復歸。此項原點復歸，不進行粗動作。

設定以下相關參數

| 分類   | 名稱                         | 參數 No.    |
|------|----------------------------|-----------|
| 全體動作 | 原點基準信號選擇<br>（任意位置/擋塊/DOG）  | 645.0 (*) |
|      | 移動方向                       | 646.0     |
|      | 加減速時間<br>（粗動作速度與微動作速度共通）   | 650.0     |
|      | 原點位置數據                     | 653.0     |
| 微動作  | 微動作切換                      | 647.1 (*) |
|      | 編碼器 Z 相選擇                  | 645.1 (*) |
|      | Z 相無效化距離                   | 657.0 (*) |
|      | 微動作速度                      | 649.0     |
|      | 原點移動量<br>（基準信號及 Z 相檢出後移動量） | 651.0     |
| 共通   | 內部位置 定位編號 0 的動作            | 646.3     |
|      | 原點復歸 轉矩指令限制 切換             | 647.0     |
|      | 原點復歸 超出時間限制 切換             | 646.2     |
|      | 原點復歸 超出時間限制 時間             | 659.0     |

\*) 決定原點復歸模式的參數

請參考模式 1~6，選擇希望的動作，設定參數。

| 形式 1                  |     | 速度 | 位置 |
|-----------------------|-----|----|----|
| 參數                    | 設定例 |    |    |
| 編碼器 Z 相選擇<br>No.645.1 | 0   |    |    |
| 微動作切換<br>No.647.1     | 0   |    |    |
| 原點移動量<br>No.651.0     | 0   |    |    |
| Z 相無效化距離<br>No.657.0  | 0   |    |    |

|                       |      |  |
|-----------------------|------|--|
| <b>形式 2</b>           |      |  |
| 参数                    | 设定例  |  |
| 编码器 Z 相选择<br>No.645.1 | 0    |  |
| 微动作切换<br>No.647.1     | 1    |  |
| 原点移动量<br>No.651.0     | (任意) |  |
| Z 相无效化距离<br>No.657.0  | 0    |  |
| <b>形式 3</b>           |      |  |
| 参数                    | 设定例  |  |
| 编码器 Z 相选择<br>No.645.1 | 1    |  |
| 微动作切换<br>No.647.1     | 1    |  |
| 原点移动量<br>No.651.0     | 0    |  |
| Z 相无效化距离<br>No.657.0  | 0    |  |
| <b>形式 4</b>           |      |  |
| 参数                    | 设定例  |  |
| 编码器 Z 相选择<br>No.645.1 | 1    |  |
| 微动作切换<br>No.647.1     | 1    |  |
| 原点移动量<br>No.651.0     | (任意) |  |
| Z 相无效化距离<br>No.657.0  | 0    |  |
| <b>形式 5</b>           |      |  |
| 参数                    | 设定例  |  |
| 编码器 Z 相选择<br>No.645.1 | 1    |  |
| 微动作切换<br>No.647.1     | 1    |  |
| 原点移动量<br>No.651.0     | 0    |  |
| Z 相无效化距离<br>No.657.0  | (任意) |  |
| <b>形式 6</b>           |      |  |
| 参数                    | 设定例  |  |
| 编码器 Z 相选择<br>No.645.1 | 1    |  |
| 微动作切换<br>No.647.1     | 1    |  |
| 原点移动量<br>No.651.0     | (任意) |  |
| Z 相无效化距离<br>No.657.0  | (任意) |  |

## 以觸碰（擋塊）為基準的原點復歸（No. 645. 0=1）

以擋塊為基準的原點復歸。

本項原點復歸，是用在電機驅動後，以觸碰擋塊位置為基準，將之設為原點時。

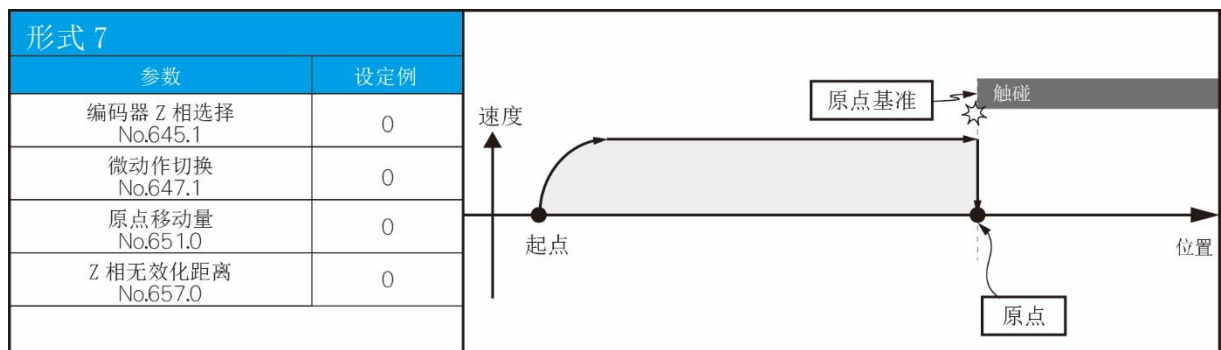
檢出對擋塊的觸碰之後，可設定為①將擋塊位置當做原點，②將編碼器 Z 相當做原點，③把從擋塊或 Z 相偏移的任意位置當做原點等。

設定以下相關參數。

| 分類   | 名稱                         | 參數 No.    |
|------|----------------------------|-----------|
| 全體動作 | 原點基準信號選擇<br>（任意位置/擋塊/DOG）  | 645.0 (*) |
|      | 移動方向                       | 646.0     |
|      | 加減速時間<br>（粗動作速度與微動作速度共通）   | 650.0     |
|      | 原點位置數據                     | 653.0     |
| 粗動作  | 粗動作速度                      | 648.0     |
|      | 擋塊觸碰檢出時間                   | 655.0     |
|      | 轉矩指令限制值                    | 656.0     |
| 微動作  | 微動作切換                      | 647.1 (*) |
|      | 編碼器 Z 相選擇                  | 645.1 (*) |
|      | Z 相無效化距離                   | 657.0 (*) |
|      | 微動作速度                      | 649.0     |
|      | 原點移動量<br>（基準信號及 Z 相檢出後移動量） | 651.0     |
| 共通   | 內部位置 點表 數值編號 0 的動作         | 646.3     |
|      | 原點復歸 轉矩指令限制 切換             | 647.0     |
|      | 原點復歸 超出時間限制 切換             | 646.2     |
|      | 原點復歸 超出時間限制 時間             | 659.0     |

\*) 決定原點復歸模式的參數

請參考模式 7~12，選擇希望的動作，設定參數。





|                       |      |  |
|-----------------------|------|--|
| <b>形式 8</b>           |      |  |
| 参数                    | 设定例  |  |
| 编码器 Z 相选择<br>No.645.1 | 0    |  |
| 微动作切换<br>No.647.1     | 1    |  |
| 原点移动量<br>No.651.0     | (任意) |  |
| Z 相无效化距离<br>No.657.0  | 0    |  |
| <b>形式 9</b>           |      |  |
| 参数                    | 设定例  |  |
| 编码器 Z 相选择<br>No.645.1 | 1    |  |
| 微动作切换<br>No.647.1     | 1    |  |
| 原点移动量<br>No.651.0     | 0    |  |
| Z 相无效化距离<br>No.657.0  | 0    |  |
| <b>形式 10</b>          |      |  |
| 参数                    | 设定例  |  |
| 编码器 Z 相选择<br>No.645.1 | 1    |  |
| 微动作切换<br>No.647.1     | 1    |  |
| 原点移动量<br>No.651.0     | (任意) |  |
| Z 相无效化距离<br>No.657.0  | 0    |  |
| <b>形式 11</b>          |      |  |
| 参数                    | 设定例  |  |
| 编码器 Z 相选择<br>No.645.1 | 1    |  |
| 微动作切换<br>No.647.1     | 1    |  |
| 原点移动量<br>No.651.0     | 0    |  |
| Z 相无效化距离<br>No.657.0  | (任意) |  |
| <b>形式 12</b>          |      |  |
| 参数                    | 设定例  |  |
| 编码器 Z 相选择<br>No.645.1 | 1    |  |
| 微动作切换<br>No.647.1     | 1    |  |
| 原点移动量<br>No.651.0     | (任意) |  |
| Z 相无效化距离<br>No.657.0  | (任意) |  |

以原點傳感器為基準的原點復歸（無 DOG 再檢出）（No. 645.0=2, No. 645.3=0）

### 以原點傳感器（DOG）為基準的原點復歸。

在 DOG 檢出後，不對 DOG 前端做再檢出

本項原點復歸，是用在電機驅動後，以通過 DOG 的位置為基準，將之設為原點時。

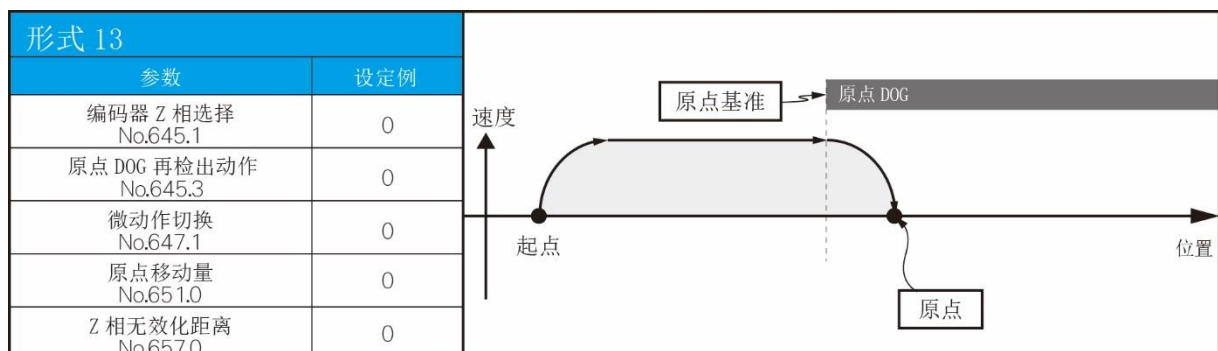
檢出 DOG 通過後，可設定為①將 DOG 位置當做原點；②將編碼器 Z 相當做原點；③把從 DOG 或 Z 相偏移的任意位置當做原點等。

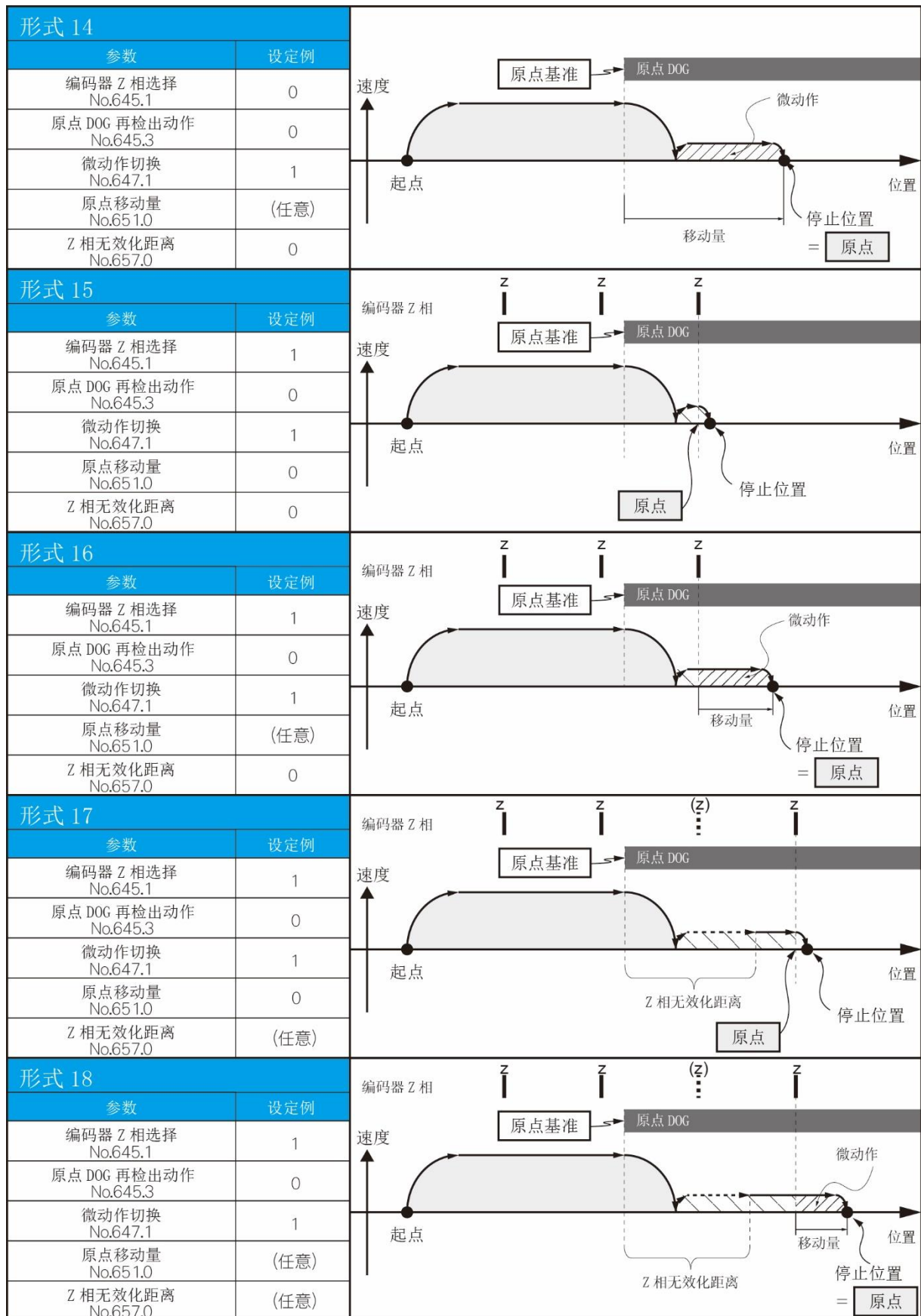
設定以下相關參數。

| 分類   | 名稱                         | 參數 No.    |
|------|----------------------------|-----------|
| 全體動作 | 原點基準信號選擇<br>（任意位置/擋塊/DOG）  | 645.0 (*) |
|      | 移動方向                       | 646.0     |
|      | 加減速時間<br>（粗動作速度與微動作速度共通）   | 650.0     |
|      | 原點位置數據                     | 653.0     |
| 粗動作  | 原點 DOG 輸入極性                | 646.1     |
|      | 粗動作速度                      | 648.0     |
| 微動作  | 微動作切換                      | 647.1 (*) |
|      | 編碼器 Z 相選擇                  | 645.1 (*) |
|      | Z 相無效化距離                   | 657.0 (*) |
|      | 原點 DOG 再偵測動作               | 645.3 (*) |
|      | 微動作速度                      | 649.0     |
|      | 原點移動量<br>（基準信號及 Z 相檢出後移動量） | 651.0     |
| 共通   | 內部位置 點表 數值編號 0 的動作         | 646.3     |
|      | 原點復歸 轉矩指令限制 切換             | 647.0     |
|      | 原點復歸 超出時間限制 切換             | 646.2     |
|      | 原點復歸 超出時間限制 時間             | 659.0     |

\*) 決定原點復歸模式的參數

請參考模式 13~18，選擇希望的動作，設定參數。





以原点传感器為基準的原點復歸（有 DOG 再檢出）（No. 645.0=2, No. 645.3=1）

以原点 DOG 為基準的原點復歸。

在 DOG 檢出後，針對 DOG 前端做再檢出

本項原點復歸，是用在電機驅動後，以通過 DOG 的位置為基準，將之設為原點時。

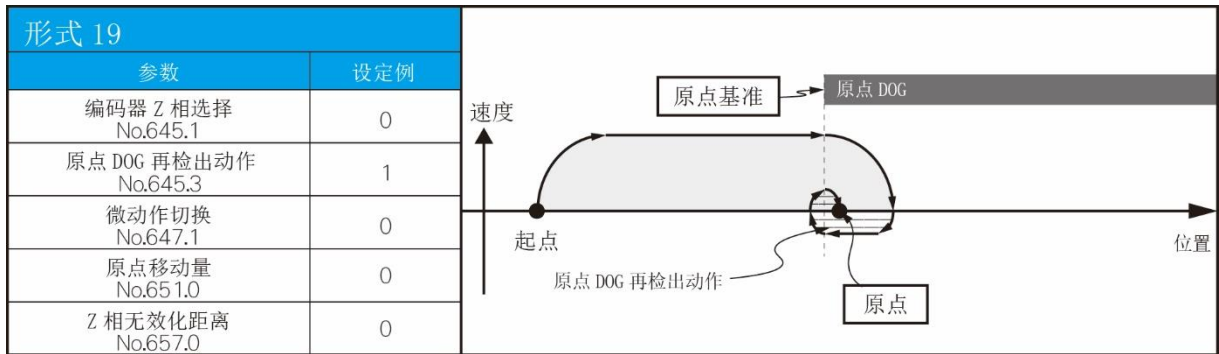
檢出 DOG 通過後，可設定為①將 DOG 位置當做原點；②將編碼器 Z 相當做原點；③把從 DOG 或 Z 相偏移的任意位置當做原點等。

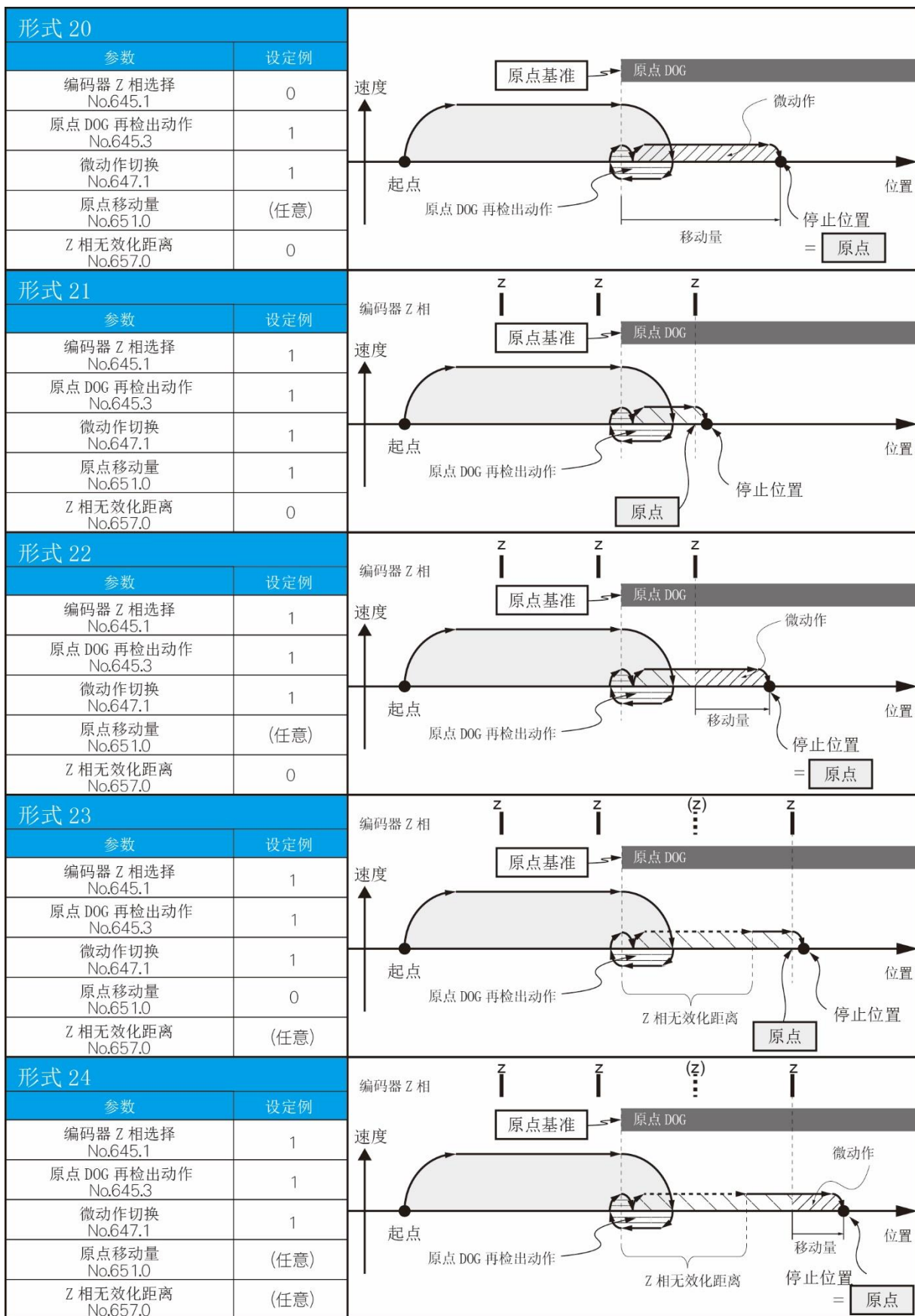
設定以下相關參數。

| 分類   | 名稱                         | 參數 No.    |
|------|----------------------------|-----------|
| 全體動作 | 原點基準信號選擇<br>（任意位置/擋塊/DOG）  | 645.0 (*) |
|      | 移動方向                       | 646.0     |
|      | 加減速時間<br>（粗動作速度與微動作速度共通）   | 650.0     |
|      | 原點位置數據                     | 653.0     |
| 粗動作  | 原點 DOG 輸入極性                | 646.1     |
|      | 粗動作速度                      | 648.0     |
| 微動作  | 微動作切換                      | 647.1 (*) |
|      | 編碼器 Z 相選擇                  | 645.1 (*) |
|      | Z 相無效化距離                   | 657.0 (*) |
|      | 原點 DOG 再偵測動作               | 645.3 (*) |
|      | 微動作速度                      | 649.0     |
| 共通   | 原點移動量<br>（基準信號及 Z 相檢出後移動量） | 651.0     |
|      | 內部位置 點表 數值編號 0 的動作         | 646.3     |
|      | 原點復歸 轉矩指令限制 切換             | 647.0     |
|      | 原點復歸 超出時間限制 切換             | 646.2     |
|      | 原點復歸 超出時間限制 時間             | 659.0     |

\*) 決定原點復歸模式的參數

請參考模式 19~24，選擇希望的動作，設定參數。







## MEMO

|                                 |           |
|---------------------------------|-----------|
| 前言 .....                        | 3         |
| 概要 .....                        | 3         |
| 控制增益組合與慣量條件 .....               | 4         |
| 控制系統方塊圖 .....                   | 5         |
| 調整的種類 .....                     | 8         |
| <b>調整順序</b> .....               | <b>9</b>  |
| 調整順序及操作方法 .....                 | 10        |
| 使用 SERVO STUDIO 的方法（快速調整） ..... | 11        |
| 使用 SERVO STUDIO 的方法（自動調整） ..... | 12        |
| 使用 SERVO STUDIO 的方法（最終調整） ..... | 13        |
| SERVO STUDIO 個別操作方法 .....       | 14        |
| 使用設定面板的方法（快速調整） .....           | 19        |
| 使用設定面板的方法（自動調整） .....           | 20        |
| 設定面板個別操作方法 .....                | 21        |
| <b>調整參數</b> .....               | <b>23</b> |
| 調整 .....                        | 23        |
| 慣量條件 .....                      | 23        |
| 控制增益組合 .....                    | 24        |
| 切換調整模式 .....                    | 25        |
| 調整項目 .....                      | 25        |
| 最終調整 .....                      | 26        |
| 慣量比 .....                       | 26        |
| 控制等級 .....                      | 27        |
| 位置控制模式 控制第 1 增益 .....           | 28        |
| 位置控制模式 控制第 2 增益 .....           | 29        |
| 速度控制模式 控制第 1 增益 .....           | 29        |
| 位置控制模式 第 1 增益 FF 補償 .....       | 30        |
| 位置控制模式 第 2 增益 FF 補償 .....       | 31        |
| 速度控制模式 第 1 增益 FF 補償 .....       | 31        |
| 積分增益 .....                      | 32        |
| 位置指令濾波器 .....                   | 33        |
| 位置指令陷波濾波器的使用方法 .....            | 34        |
| 位置指令平滑濾波器 1、2 .....             | 35        |
| 位置指令陷波濾波器 .....                 | 36        |
| 位置指令 $\gamma$ -陷波濾波器 .....      | 37        |



|                                       |    |
|---------------------------------------|----|
| 轉矩指令濾波器.....                          | 38 |
| 轉矩指令陷波濾波器.....                        | 39 |
| 轉矩指令低通濾波器.....                        | 40 |
| 使用 SERVO STUDIO 測定振動頻率的方法 (FFT) ..... | 41 |

## 前言

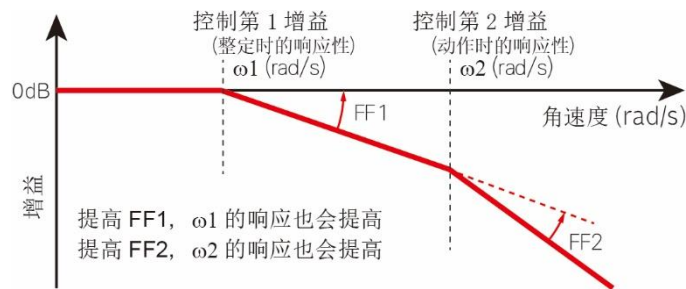
## 概要

為了讓來自上位控制裝置的指令，能夠確實的控制電機、充分發揮裝置性能，故進行驅動器的調整。

SD3 系列的位置控制，是通過模型匹配的二自由度控制。經由這個方式，可以調整獨立的指令應答性和幹擾應答性，可以實現不損害裝置穩定性進行調整。

若能適當的設定裝置慣量比，則可得不發生過衝與負過衝的伺服系統。

SD3 系列的應答模式，有兩個截止頻率，分別為（控制第 1 增益）及（控制第 2 增益）。



位置控制的應答模式及 2 個截止頻率

| 記號         | 效果  |
|------------|---|
| $\omega_1$ | <b>整定時的應答性</b><br>數值大，整定時（指令完成後）的位置偏差就小。                      |
| $\omega_2$ | <b>動作時的應答性</b><br>數值大，動作時（指令中）的位置偏差就小。                        |
| FF1        | <b>對<math>\omega_1</math>的指令補償</b><br>數值高， $\omega_1$ 的應答就提高。 |
| FF2        | <b>對<math>\omega_2</math>的指令補償</b><br>數值高， $\omega_2$ 的應答就提高。 |

| 控制要素  | SD3 系列 | 傳統型 P-PI 控制 |
|-------|--------|-------------|
| 位置環增益 | .....  | Kp          |
| 速度環增益 | .....  | Kv          |

## 控制增益组合与惯性条件

## 控制增益组合

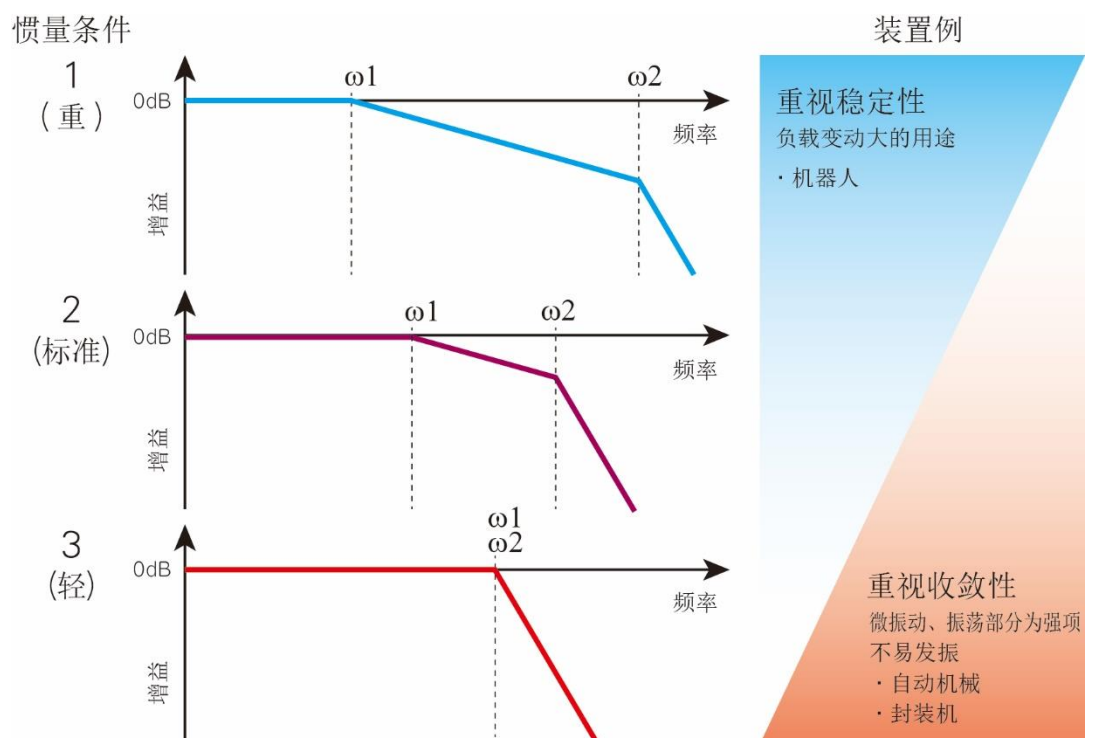
使用按照控制模式别预先准备的参数组，比较容易调整(\*)。

| 控制模式   | 参数组                    |
|--------|------------------------|
| 位置控制模式 | 控制第 1 增益、控制第 2 增益、积分增益 |
| 速度控制模式 | 控制第 1 增益、积分增益          |

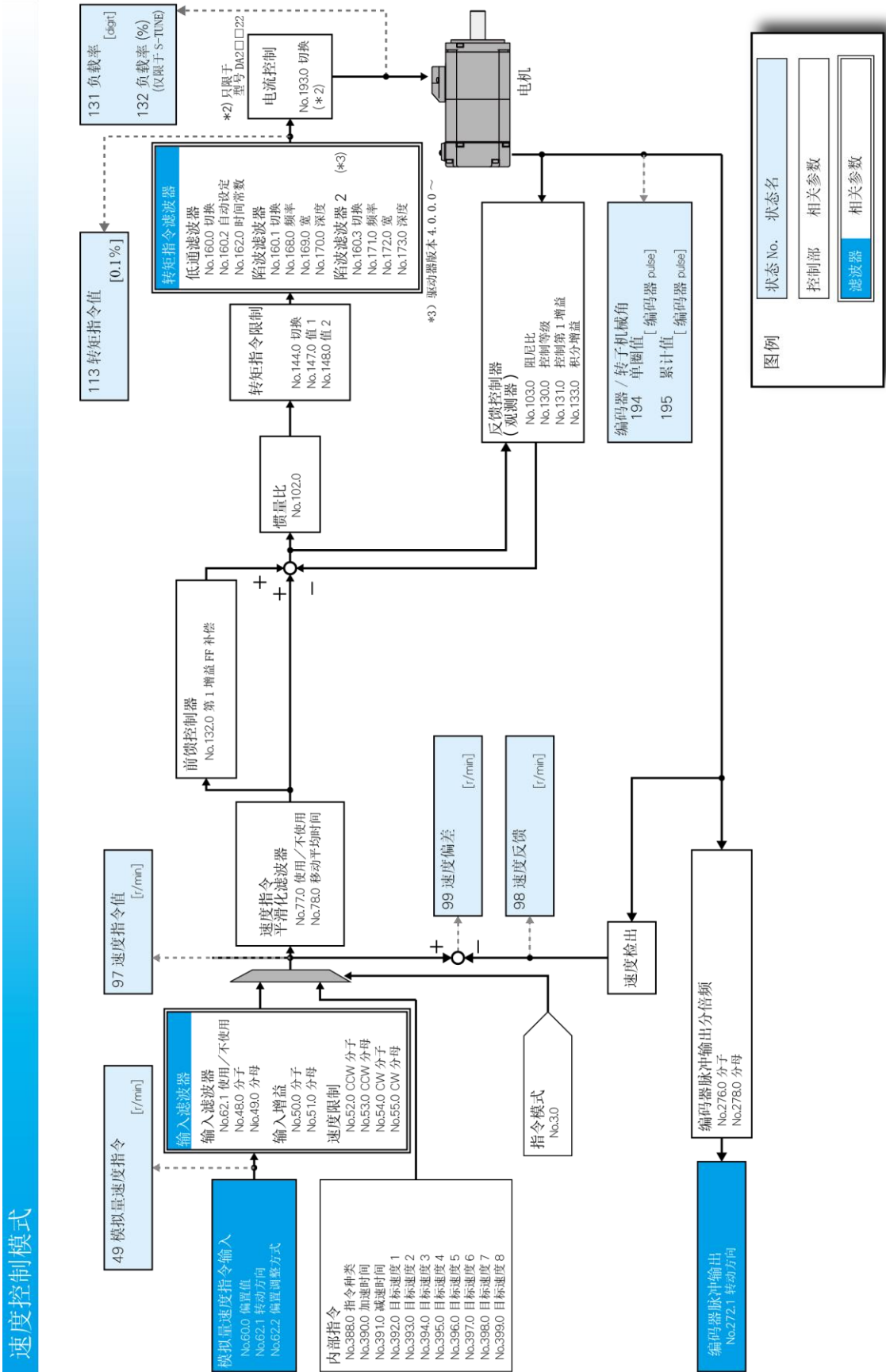
\*) 转矩指令低通滤波器自动设定 (No.160.2) 的设定值为 1 时 (自动设定开启), 转矩指令低通滤波器的设定值也会包含在增益组合中。

## 惯性条件

SD3 系列具有可广泛对应多样装置的 3 种应答模式。请在不同的控制第 1 增益与控制第 2 增益的比的 3 种应答模式中，选择适合装置的稳定性及收敛性的模式。

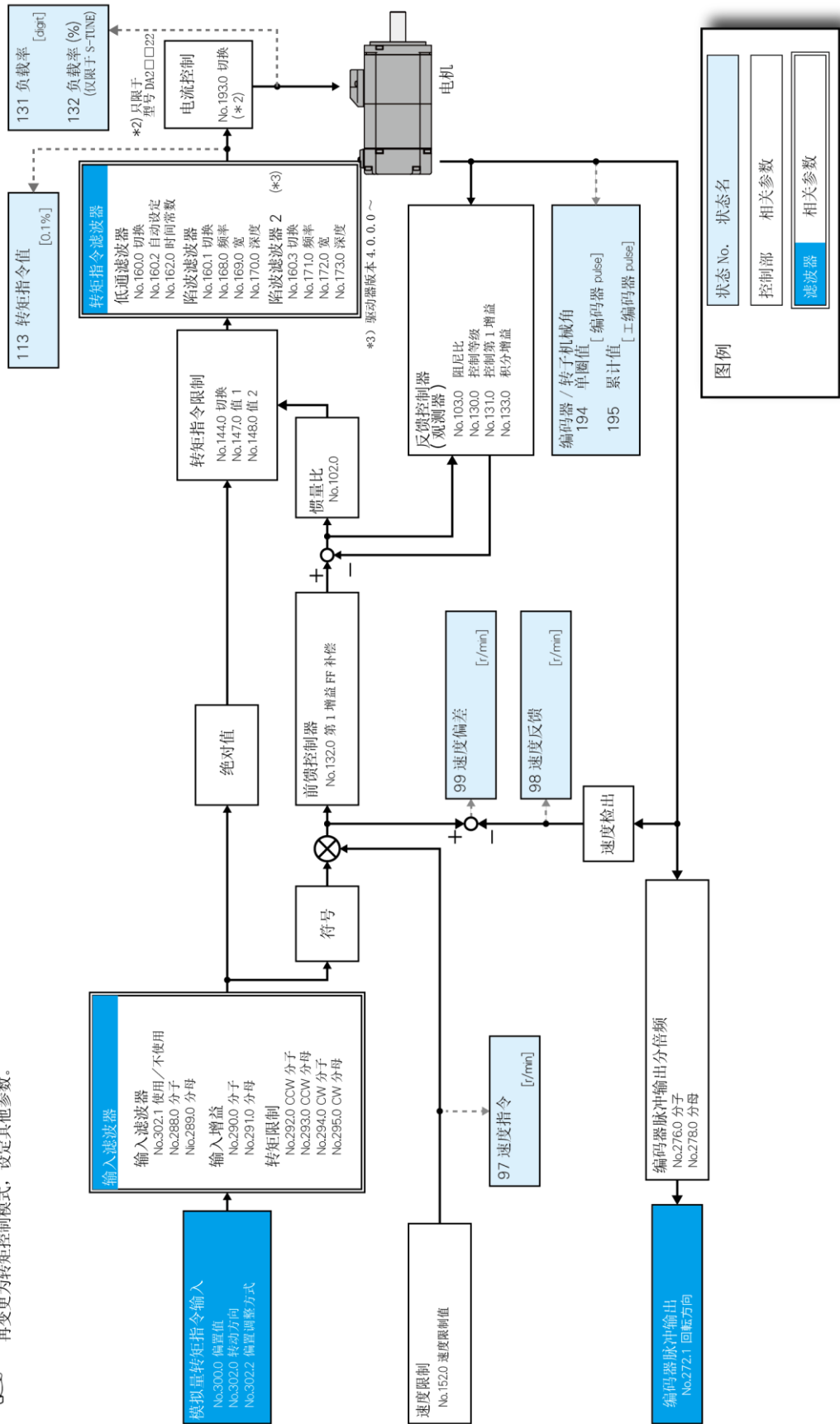









### 转矩控制模式

 先用速度控制模式来设定调整参数，再变更为转矩控制模式，设定其他参数。



## 調整的種類

| 種類   | 概要  |
|--|---|
| <b>快速調整</b><br><br>驅動器版本 4.0.0.0~<br>( <b>Ver. 4.0.0.0 ~</b> )<br>僅限於位置控制模式  | 根據慣量比的自動推定值，控制增益組合也同時進行相應的自動調整，進行不至於由於慣量比和增益組合的不匹配而導致發生噪音的調整。<br><br> 7-10 頁 使用 SERVO STUDIO 的方法<br>7-18 頁 使用設定面板的方法 |
| <b>自動調整</b><br><br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 驅動器版本 4.0.0.0~<br/>( <b>Ver. 4.0.0.0 ~</b> )<br/>速度控制模式</li> <li>• 驅動器版本 4.0.0.0 以前<br/>( <b>Ver. ~ 4.0.0.0</b> )</li> </ul> | 根據裝置選擇控制增益組合，進行慣量比自動推定。<br><br> 7-11 頁 使用 SERVO STUDIO 的方法<br>7-19 頁 使用設定面板的方法                                     |
| <b>最終調整</b>  | 可以對調整參數進行個別調整。在快速調整、自動調整實施之後使用。為了使裝置的性能達到最佳，可以提高響應性，或者減少整定時間，自由地實施調整。<br><br> 7-12 頁 使用 SERVO STUDIO 的方法           |

補充) 在 SERVO STUDIO 上可確認驅動器版本

 SERVO STUDIO 操作手冊

## 7






## 調整

## 2. 調整順序

## 1. 順序與操作方法

## 調整順序



 注意

|   |   |   |
|---|---|---|
|    | 務必先做好危險防止措施、立即停止措施、衝擊減輕措施等安全對策，再進行調整。                           |  |
|    | 進行調整時，伺服電機的運轉，請從低於實際動作加減速的條件開始。充分確保安全之後，再慢慢提快加/減速，每次進行調整時都請這樣做。 |   |
|    | 在使用 SERVO STUDIO 調整的過程中，請不要操作設定面板。                              |   |
|  | 在使用設定面板調整的過程中，請不要操作 SERVO STUDIO。                               |   |



## 調整順序及操作方法

設定參數，以發揮驅動器的功能及特性。參數設定錯誤時，有可能發生無法預期的動作、造成事故，因此，請在充分理解本使用說明書的前提下，設定適合客戶的運轉條件。

| 步驟 | 操作   |
|----|--|
| 1  | 請確認所有配線均正確執行。  |
| 2  | 打開驅動器控制電源。   |
| 3  | 打開驅動器主電路電源。  |
| 4  | 請將驅動器的 SVON 輸入設為開啓狀態，使電機勵磁。(將 SVON 連接到 COM-)   |
| 5  | 請依照來自上位控制裝置的指令脈波，以低速使電機運轉。   |
| 6  | 請用選用下列方法，進行調整。   |
|    |  使用設定軟件 SERVO STUDIO 進行調整。<br>請安裝到電腦（客戶準備的上），再行使用。 |
|    |  使用驅動器正面的設定面板，進行調整。                               |

以下情形，會造成無法進行適當的快速調整或自動調整。

- 慣量比不足 3 倍，或者 20 倍以上時 (\*1)
- 負載慣量變動時
- 機械剛性極低時
- 存在背隙等非線性特性時
- 低速時(800r/min 以下) (\*2)
- 加減速緩慢時 ((2,000r/min)/s 左右)
- 轉矩過大或過小時

此時，請根據計算值等手動設定慣量比。

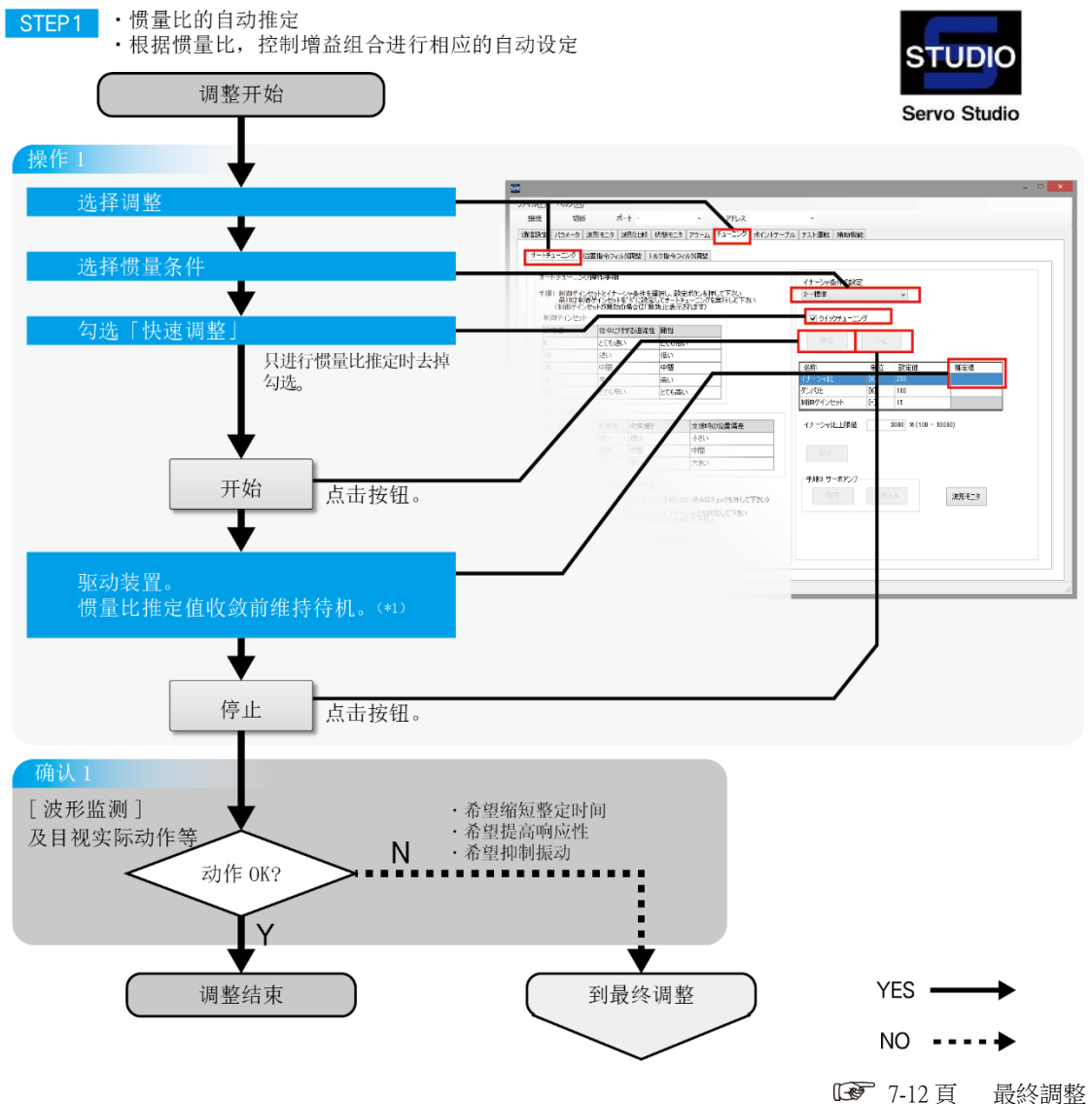
\*1) 驅動器版本 4.0.0.0 以後，對於連接極端大的負載慣量，可以用參數 No.106.0 設定慣量比的上限值

\*2) 即使驅動器版本 4.0.0.0 以後，在 300r/min 以下的場合也有可能發生不能實施適當的調整的情況。

## 使用 SERVO STUDIO 的方法（快速調整）

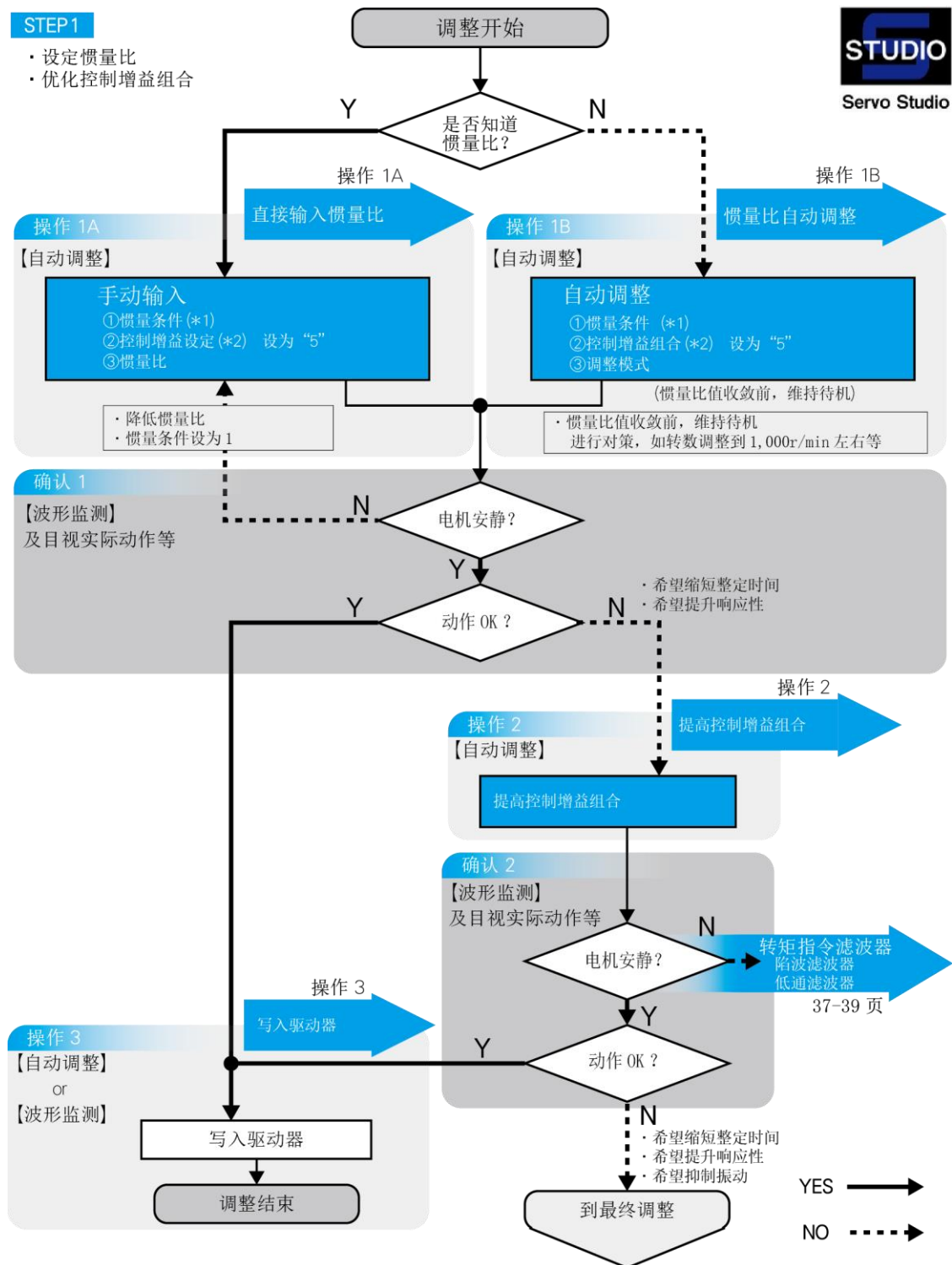
僅限於位置控制模式

快速調整是根據慣量比的自動推定值。控制增益組合也同時進行相應的自動調整，進行不至於由於慣量比和增益組合的不匹配而導致發生噪音的調整。



\*1) 負載極端大的場合可能會出現發振的情況。這種情況下將參數 No.121.0 的值設定小一點。

## 使用 SERVO STUDIO 的方法（自动调整）



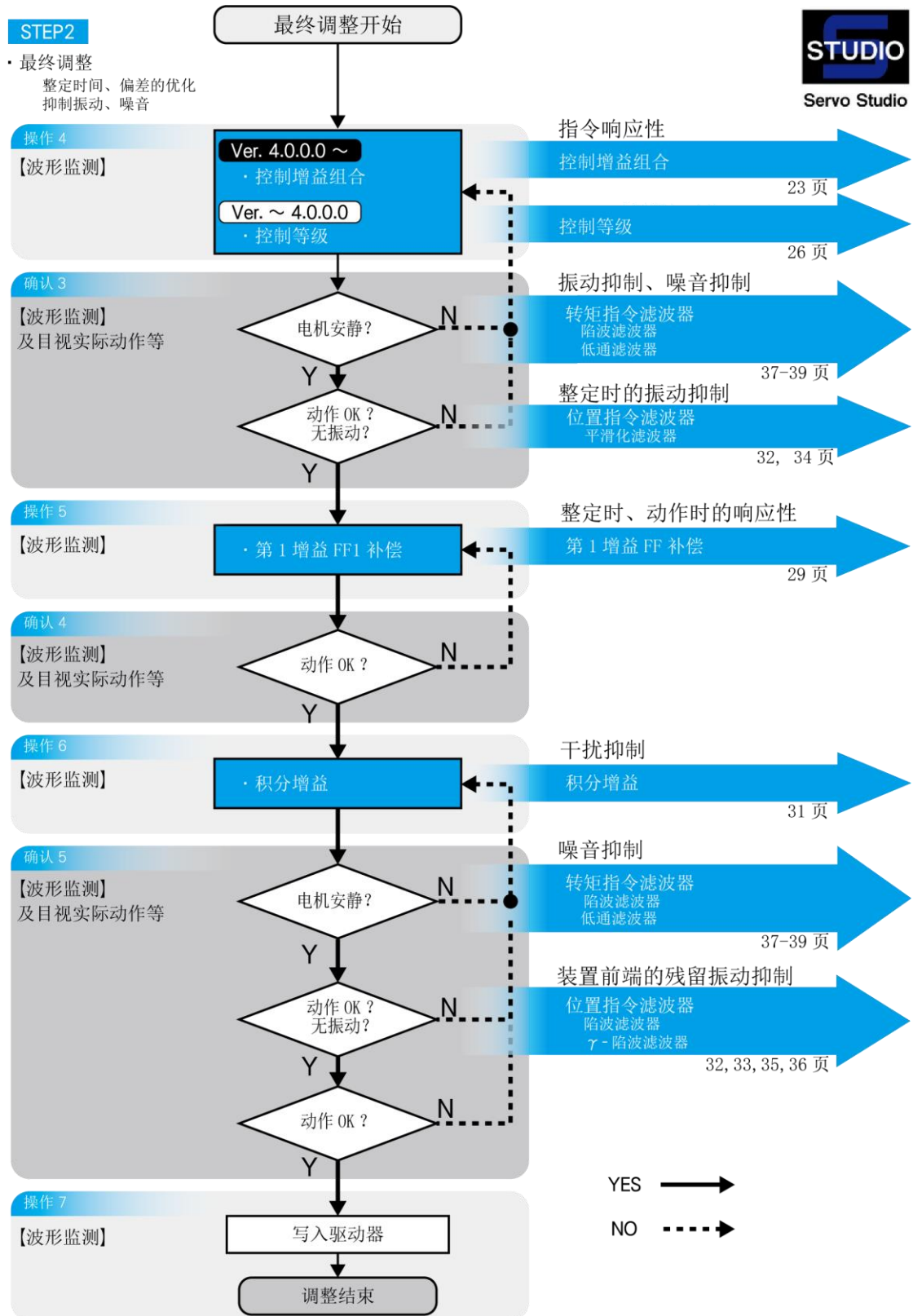
\*1 仅位置控制。

\*2 控制增益组合, 先偏低设定、再开始调整时, 应调整到不会发生噪音和振动。

Ver. ~ 4.0.0.0

Ver. 4.0.0.0 ~

## 使用 SERVO STUDIO 的方法（最终调整）



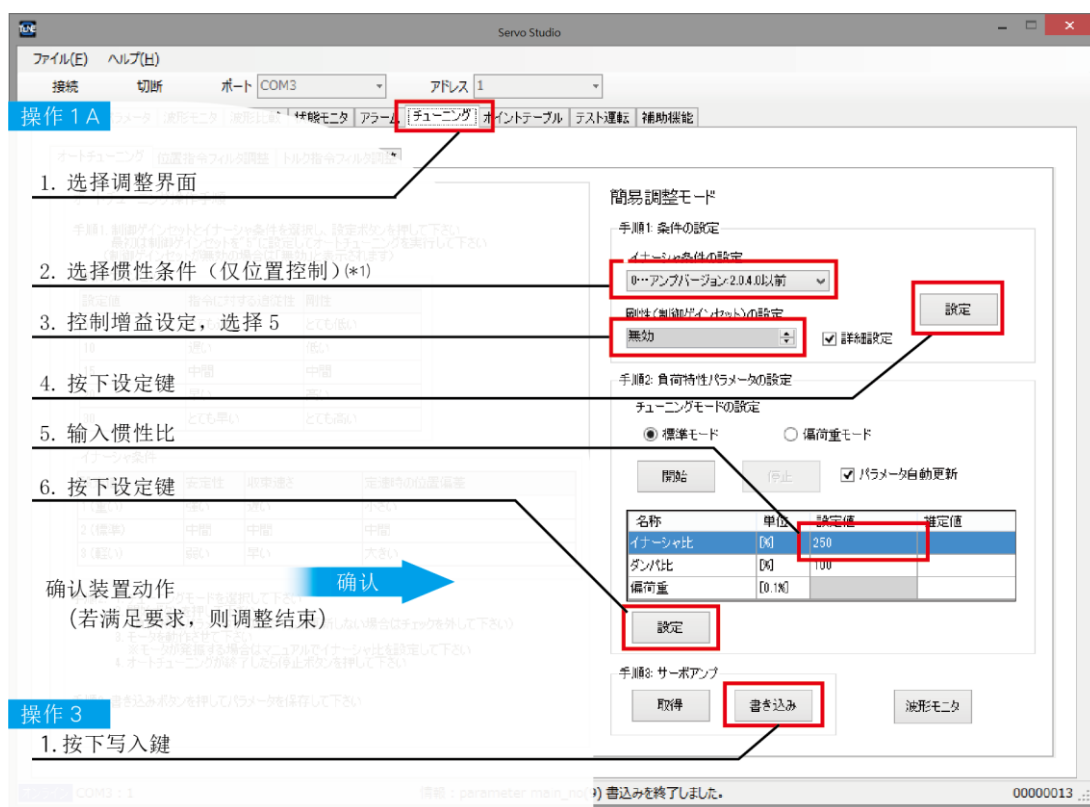
## SERVO STUDIO 個別操作方法

操作 1A

直接輸入慣量比

操作 3

寫入驅動器



\*1) 慣量條件的設定

- “1…重” 慣量比 10 倍以上、或加速減速時間 0.1s 以上。
- “2…標準” 慣量比 10 倍以下、或加速減速時間 0.1s 以下。
- “3…輕” 慣量比 1 倍以下、或快加減速。

## 操作 1B

自動調整慣量比

## 操作 3

寫入驅動器

1. 选择调整界面

2. 选择惯性条件 (仅位置控制) (\*1)

3. 控制增益设定, 选择 5

4. 按下设定键

5. 选择调整模式

6. 确认 [参数自动更新], 按下开始键

7. 按下停止键 (\*2)

確認装置動作  
(若满足要求, 则调整结束)

操作 3

1. 按下写入键

簡易調整モード

手順1: 条件の設定

インナー条件の設定

0...アンパバージョン2.0.4.0以前

剛性(制振ダイナミクス)の設定

無効

詳細設定

設定

手順2: 負荷特性パラメータの設定

チューニングモードの設定

標準モード  偏荷重モード

開始 停止  パラメータ自動更新

| 名称     | 単位      | 設定値 | 推定値 |
|--------|---------|-----|-----|
| イナーシャ比 | [X]     | 250 |     |
| ダンパ比   | [X]     | 100 |     |
| 偏荷重    | [0..1X] |     |     |

設定

手順3: サーボアップ

取得 書き込み 波形モニタ

書き込みを終了しました。 00000013

## \*1) 慣量条件の設定

- “1...重” 慣量比 10 倍以上、或加速減速時間 0.1s 以上。
- “2...標準” 慣量比 10 倍以下、或加速減速時間 0.1s 以下。
- “3...輕” 慣量比 1 倍以下、或快加減速。

## \*2) 確認顯示的〔推定値〕的慣量比穩定之後, 按下〔停止〕鍵。



請務必點擊〔停止〕鍵, 完成自動調整。

維持在自動調整狀態下, 開始微調整模式或個別調整的話, 慣量比會變化, 導致調整困難。

## 操作 2

提高控制增益組合

## 操作 3

寫入驅動器（動作 OK 時）

**操作 2**

1. 选择调整界面

2. 提高控制增益设定  
(请设定在不发生振动的范围)

3. 按下设定键

确认装置动作  
(若满足要求, 则调整完成)

请通过测试运转或外部指令输入, 确认电机动作。  
请重复一小节的往返动作。

**操作 3** (动作 OK 时)

1. 按下写入键

名称 | 单位 | 设定值 | 推定值

| 名称     | 单位     | 设定值 | 推定值 |
|--------|--------|-----|-----|
| イナーシャ比 | [%]    | 250 |     |
| ダンパ比   | [%]    | 100 |     |
| 偏荷重    | [0.1%] |     |     |

書き込みを終了しました。 00000013

Ver. ~ 4.0.0.0

Ver. 4.0.0.0 ~

操作 4

變更控制增益組合、控制等級

操作 5

變更第 1 增益 FF 補償

操作 6

變更積分增益

操作 7

寫入驅動器

速度指令 [r/min]

速度フィードバック [r/min]

位置偏差 [pulse]

Y軸倍率 100% Y軸倍率 100% Y軸範囲 ± 8000 [ms]

| パラメータ      | 単位      | 値     | 変更 |
|------------|---------|-------|----|
| イナーシャ比     | [%]     | 250   |    |
| ダンパ比       | [%]     | 100   |    |
| 制御ゲインセット   | [-]     | 15    |    |
| イナーシャ条件    | [-]     | 2     |    |
| 制御第1ゲイン    | [rad/s] | 50    |    |
| 制御第2ゲイン    | [rad/s] | 200   |    |
| 第1ゲインFF補償  | [0.01%] | 10000 |    |
| 積分ゲイン      | [rad/s] | 160   |    |
| 平滑化1移動平均回数 | [-]     | 20    |    |
| 平滑化2移動平均回数 | [-]     | 10    |    |

操作 4, 5, 6

変更控制增益組合  
変更控制等級  
変更第 1 增益 FF 補償  
変更积分增益

操作 7 按下写入鍵

按下設定鍵

(畫面為 SERVO STUDIO ver3.1.2.0~)

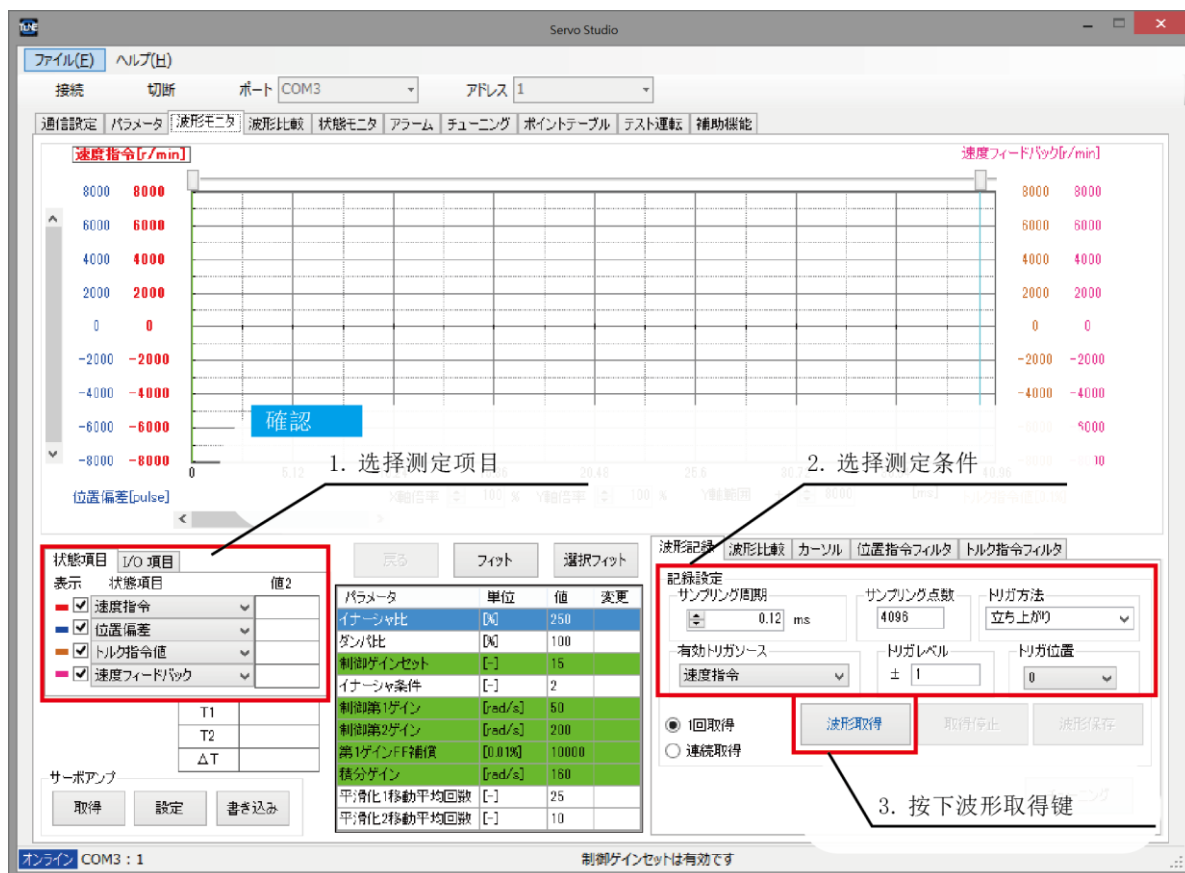


確認

以波形監測確認

請通過測試運轉或外部指令輸入，確認電機動作。

請重複一小節的往返動作。



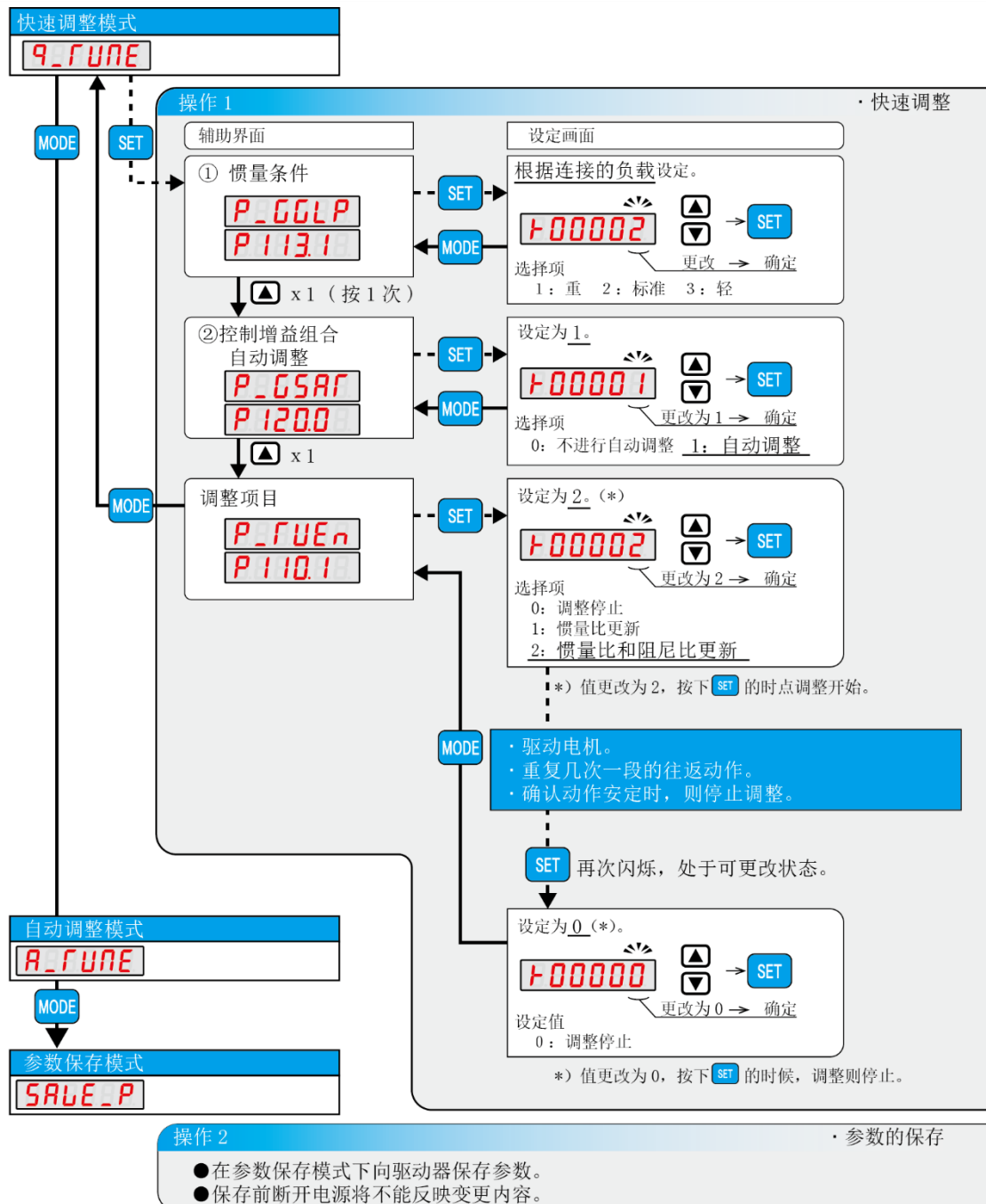
(畫面為 SERVO STUDIO ver3.1.2.0~)

SERVO STUDIO 操作手冊

## 使用设定面板的方法（快速调整）

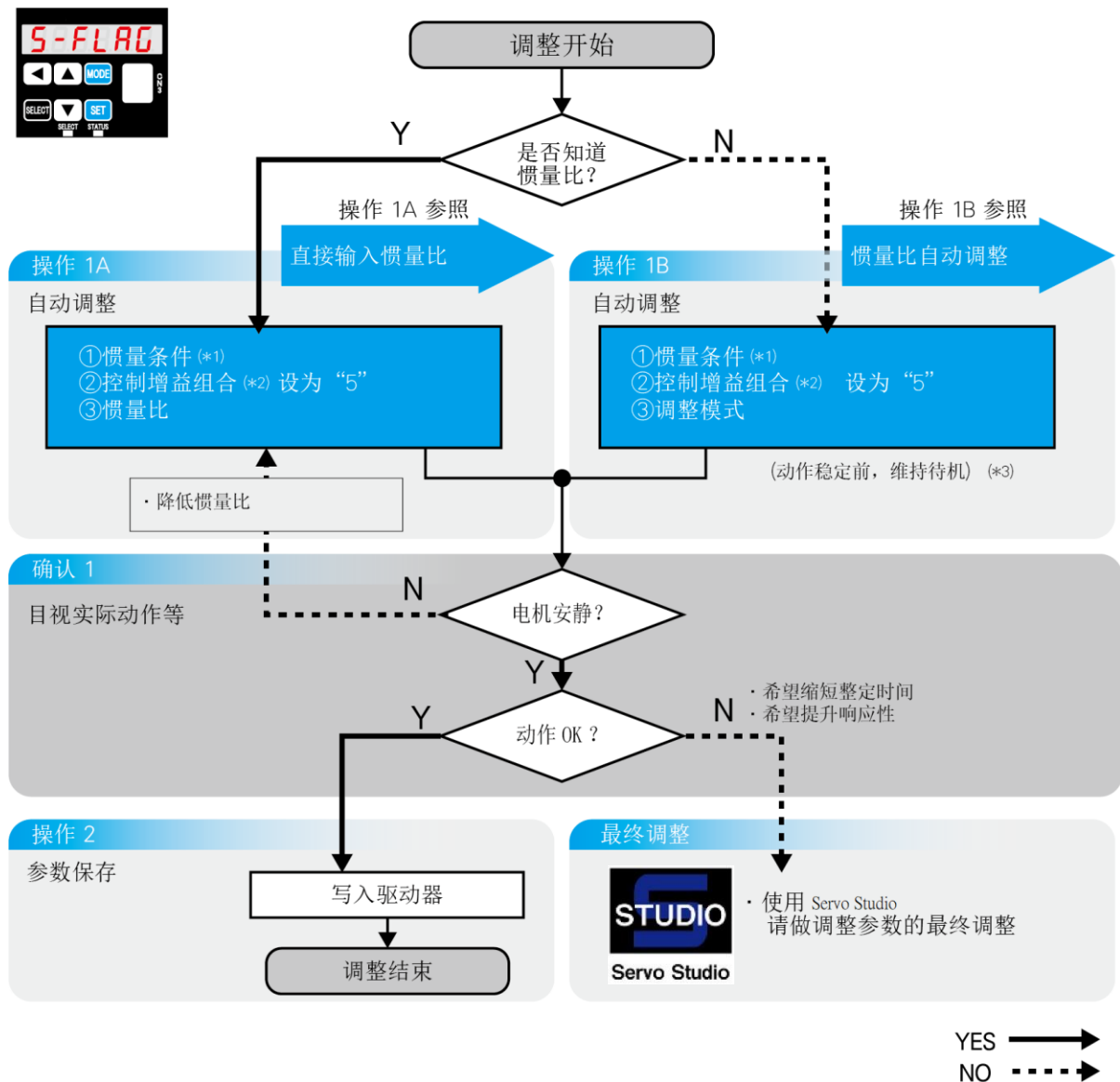
僅位置控制模式

快速调整是根据惯量比的自动推定值。控制增益组合也同时进行相应的自动调整，进行不至於由於惯量比和增益组合的不匹配而导致发生噪音的调整。



使用 SERVO STUDIO 的波形监视器，可以进行更好的优化调整。

## 使用设定面板的方法（自动调整）



\*1) 仅位置控制。

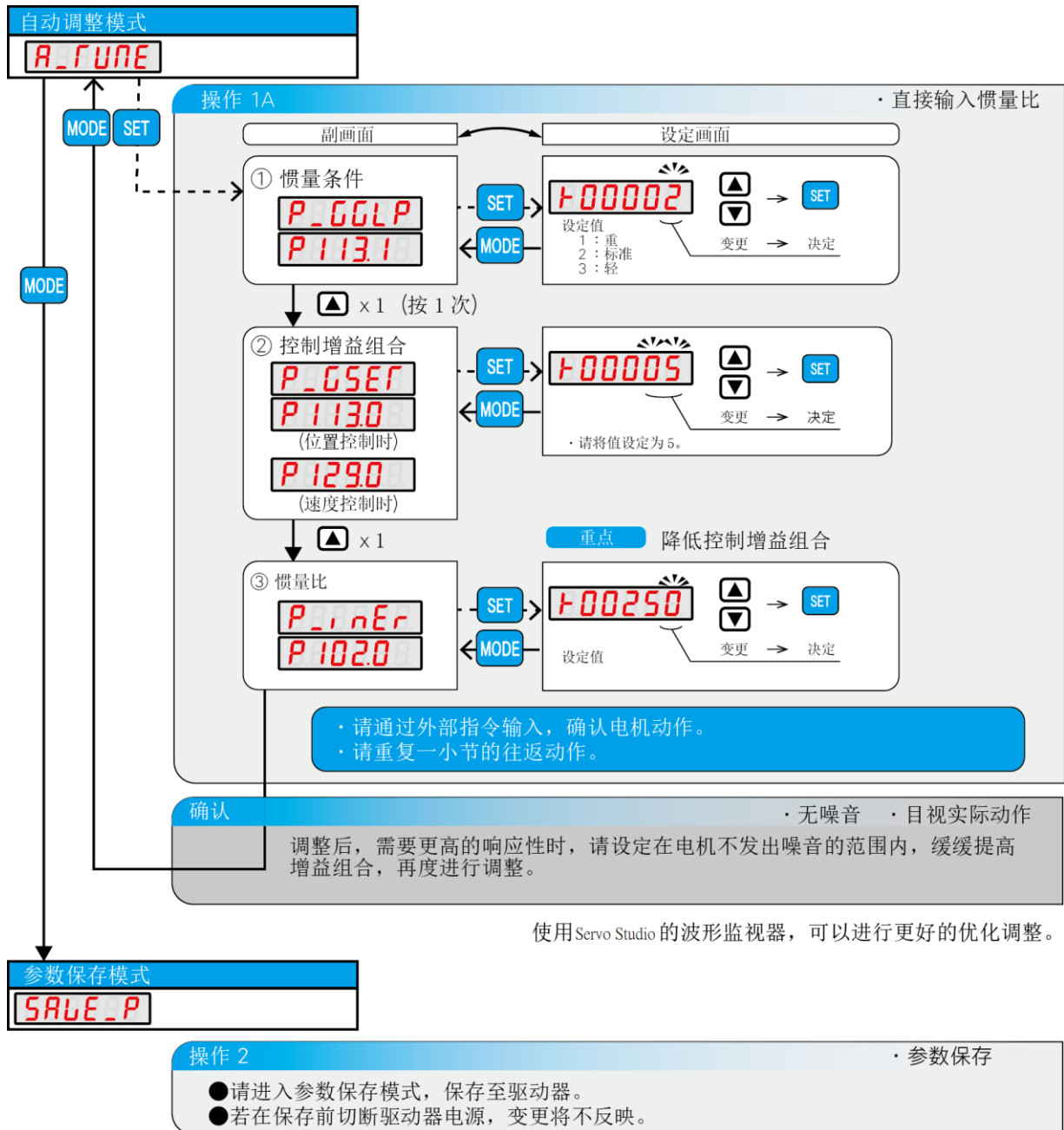
\*2) 控制增益组合先做最低设定，开始调整时，应调整到不会发生伴随噪音的振动。

\*3) 请通过外部指令输入，确认电机动作。请重复一小节的往返动作。

## 设定面板个别操作方法

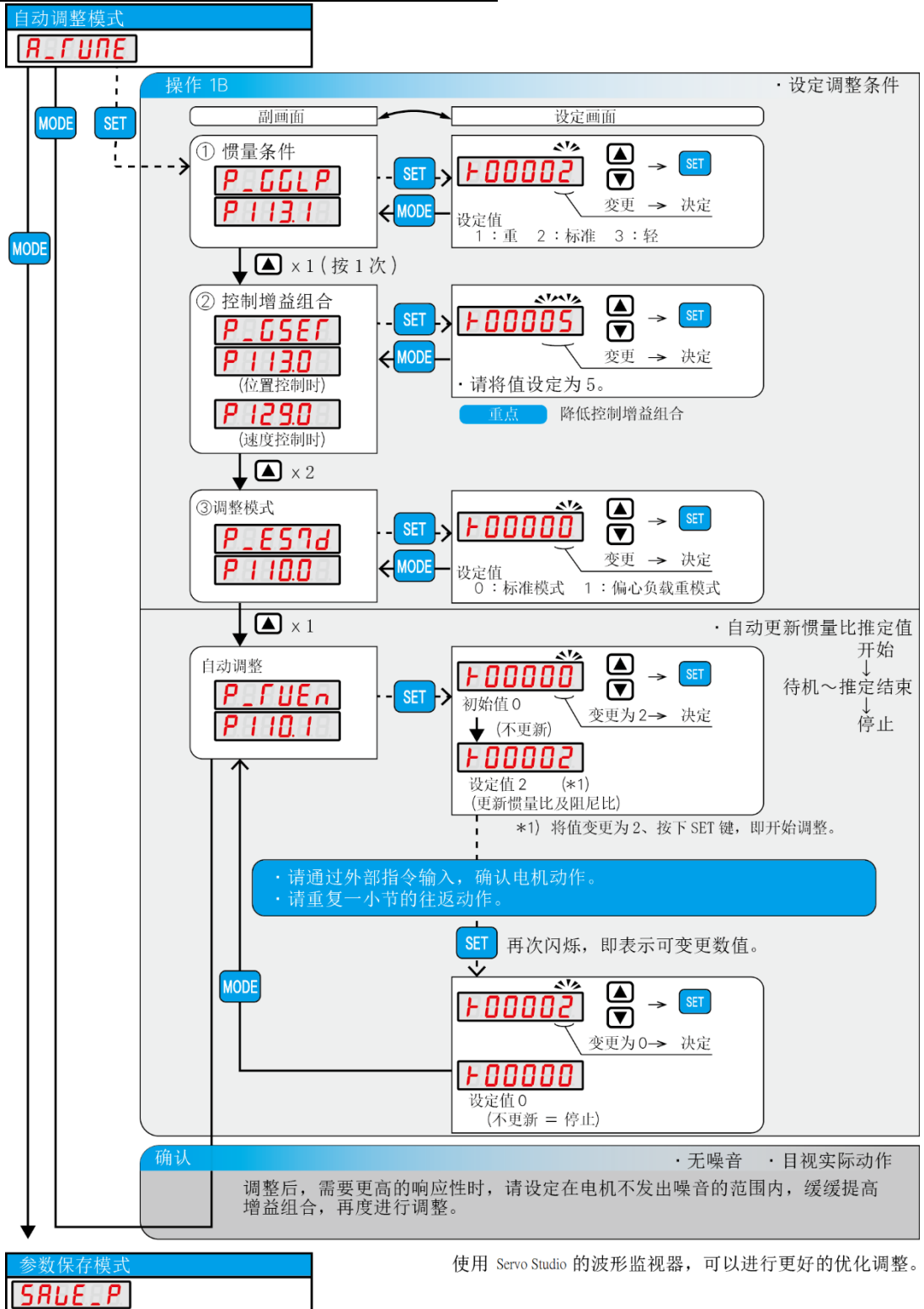
## 操作 1A、操作 2、确认

## 直接输入惯量比的方法



## 操作 1B、操作 2、確認

## 自動調整慣量比的方法



## 調整參數

## 調整

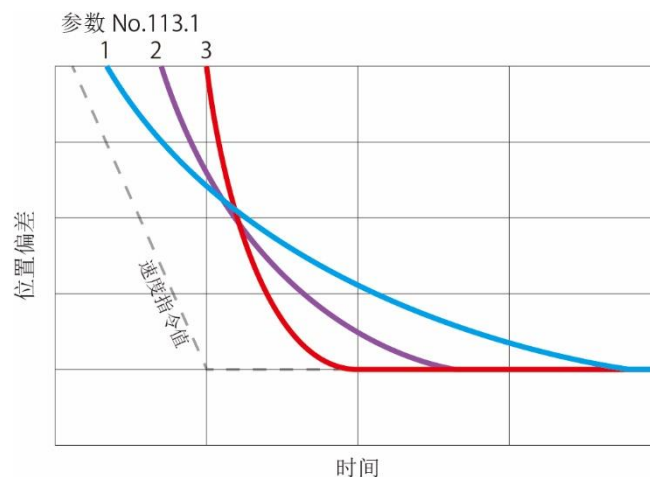
## 慣量條件

(僅限位置控制模式：No.113.1)

|      |   |
|------|---|
| 效果   | 為了讓調整容易進行，請選擇適合裝置的慣量條件。用選擇的慣量條件，決定控制第 1 增益與控制第 2 增益的組合比例。 |
| 注意   | 穩定性與收斂性為無法兩全的關係。  |
| 調整訣竅 | 請依照裝置的負載和剛性，決定要重視穩定性或是收斂性。                                |

| 參數<br>No.113.1 | 用途                                | 效果 |
|----------------|-----------------------------------|----|
| 1              | 負載重、負載變動大的裝置<br>機械手臂等             |    |
| 2(*)           | (中間設定)<br>一般搬運機械等                 |    |
| 3              | 負載輕的裝置<br>剛性低的裝置<br>高速動作、需要整定的裝置等 |    |



\*工廠出貨時設定



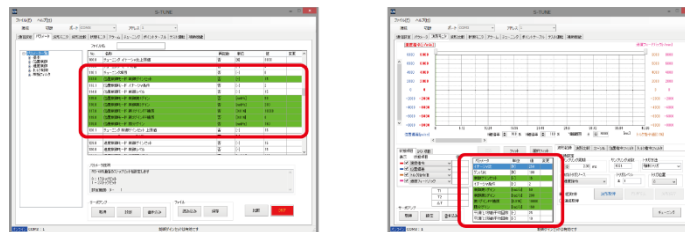
因慣量條件設定產生的位置偏差收斂特性差異

## 控制增益組合

(位置控制模式：No.113.0、速度控制模式：No.129.0)

| 效果                   | 是一種可將調整的一組參數一同變更為默認值的參數。(*1)<br>設定值較大時，對指令的應答性較好。動作時的位置偏差較小、整定時間較短、控制剛性較大。為比較堅硬的控制。  |          |     |  |                      |      |          |          |          |          |          |      |          |                    |          |                      |      |          |          |          |      |          |                    |
|----------------------|--|----------|-----|--|----------------------|------|----------|----------|----------|----------|----------|------|----------|--------------------|----------|----------------------|------|----------|----------|----------|------|----------|--------------------|
|                      | <table border="1"> <thead> <tr> <th>控制增益組合</th> <th colspan="2">參數組</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="5">No.113.0<br/>(位置控制模式)</td> <td>控制等級</td> <td>No.114.0</td> </tr> <tr> <td>控制第 1 增益</td> <td>No.115.0</td> </tr> <tr> <td>控制第 2 增益</td> <td>No.116.0</td> </tr> <tr> <td>積分增益</td> <td>No.119.0</td> </tr> <tr> <td>轉矩指令低通濾波器時間常數 (*2)</td> <td>No.162.0</td> </tr> <tr> <td rowspan="4">No.129.0<br/>(速度控制模式)</td> <td>控制等級</td> <td>No.130.0</td> </tr> <tr> <td>控制第 1 增益</td> <td>No.131.0</td> </tr> <tr> <td>積分增益</td> <td>No.133.0</td> </tr> <tr> <td>轉矩指令低通濾波器時間常數 (*2)</td> <td>No.162.0</td> </tr> </tbody> </table> | 控制增益組合   | 參數組 |  | No.113.0<br>(位置控制模式) | 控制等級 | No.114.0 | 控制第 1 增益 | No.115.0 | 控制第 2 增益 | No.116.0 | 積分增益 | No.119.0 | 轉矩指令低通濾波器時間常數 (*2) | No.162.0 | No.129.0<br>(速度控制模式) | 控制等級 | No.130.0 | 控制第 1 增益 | No.131.0 | 積分增益 | No.133.0 | 轉矩指令低通濾波器時間常數 (*2) |
| 控制增益組合               | 參數組  |          |     |  |                      |      |          |          |          |          |          |      |          |                    |          |                      |      |          |          |          |      |          |                    |
| No.113.0<br>(位置控制模式) | 控制等級   | No.114.0 |     |  |                      |      |          |          |          |          |          |      |          |                    |          |                      |      |          |          |          |      |          |                    |
|                      | 控制第 1 增益   | No.115.0 |     |  |                      |      |          |          |          |          |          |      |          |                    |          |                      |      |          |          |          |      |          |                    |
|                      | 控制第 2 增益   | No.116.0 |     |  |                      |      |          |          |          |          |          |      |          |                    |          |                      |      |          |          |          |      |          |                    |
|                      | 積分增益   | No.119.0 |     |  |                      |      |          |          |          |          |          |      |          |                    |          |                      |      |          |          |          |      |          |                    |
|                      | 轉矩指令低通濾波器時間常數 (*2)   | No.162.0 |     |  |                      |      |          |          |          |          |          |      |          |                    |          |                      |      |          |          |          |      |          |                    |
| No.129.0<br>(速度控制模式) | 控制等級   | No.130.0 |     |  |                      |      |          |          |          |          |          |      |          |                    |          |                      |      |          |          |          |      |          |                    |
|                      | 控制第 1 增益   | No.131.0 |     |  |                      |      |          |          |          |          |          |      |          |                    |          |                      |      |          |          |          |      |          |                    |
|                      | 積分增益   | No.133.0 |     |  |                      |      |          |          |          |          |          |      |          |                    |          |                      |      |          |          |          |      |          |                    |
|                      | 轉矩指令低通濾波器時間常數 (*2)   | No.162.0 |     |  |                      |      |          |          |          |          |          |      |          |                    |          |                      |      |          |          |          |      |          |                    |
| 注意                   | 設定值過大，會發生噪音。請在不會發生噪音的範圍內進行調整。  |          |     |  |                      |      |          |          |          |          |          |      |          |                    |          |                      |      |          |          |          |      |          |                    |
| 調整訣竅                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>開始先將設定值設為 5，確定慣量比。</li> <li>之後，請一邊確認動作、一邊緩緩的調大設定值。</li> </ul> 出現噪音時，請使用陷波濾波器，或者提高低通濾時間常數的設定值。<br> 7-38 頁 轉矩指令陷波濾波器<br> 7-39 頁 轉矩指令低通濾波器   |          |     |  |                      |      |          |          |          |          |          |      |          |                    |          |                      |      |          |          |          |      |          |                    |

\*1) SERVO STUDIO 版本 3.1.2.0 以後，控制增益組合被成組化時參數用綠色顯示。



\*2) 轉矩指令低通濾波器自動設定(No.160.2)：1 (開啓自動設定) 時

| 設定 (*1,2) | 指令應答性 | 剛性 | 整定時間 | 噪音發生 |
|-----------|-------|----|------|------|
| 5         | 慢     | 低  | 長    | 不容易  |
| 10        | ↑     | ↑  | ↑    | ↑    |
| 15 (*3)   | ↓     | ↓  | ↓    | ↓    |
| 20        |       |    |      |      |
| 30        | 快     | 高  | 短    | 容易   |

\*1) 在 SERVO STUDIO 的【調整】介面頁，按下「詳細設定」，則可設定 5,6,7,8...到 45 為止。

\*2) 在慣量條件(No.113.1)：0 (與固件版本 2.0.4.0 以前互換) 時，設定範圍為 1~46。

\*3) 工廠出貨時設定。

### 切換調整模式

(No.110.0)

|    |                    |
|----|--------------------|
| 效果 | 選擇負載慣量的動作方向、有無偏負載。 |
|----|--------------------|

| 參數<br>No.110.0 | 模式         | 用途        |
|----------------|------------|-----------|
| 1 (*1)         | 標準模式       | 水準軸等無偏負載時 |
| 2 (*2)         | 偏負載模式 (*3) | 有重力等偏負載時  |

- \*1)  Ver. ~ 4.0.0.0 工廠出貨時設定
- \*2)  Ver. 4.0.0.0 ~ 工廠出貨時設定
- \*3)  Ver. 4.0.0.0 ~ 即使無偏負載の場合（水準軸動作）也使用偏負載模式。

### 調整項目

(No.110.1)

|    |             |
|----|-------------|
| 效果 | 選擇以調整推定的項目。 |
|----|-------------|

| 參數<br>No.110.1 | 慣量比 | 阻尼比 |
|----------------|-----|-----|
| 0 (*)          | 不推定 | 不推定 |
| 1              | 推定  |     |
| 2              |     | 推定  |

\*) 工廠出貨時設定



## 最終調整

快速調整、或自動調整後，請依照需要，以 SERVO STUDIO 的波形監測進行調整。

## 慣量比

(No.102.0)

|       |   |
|-------|---|
| 效果    | 設定負載慣量相對於電機轉子慣量的比值。   |
| 注意    | <p>針對裝置做不適當的設定會成為產生以及振動的原因。<br/>設定範圍根據驅動器版本。</p> <p>4.0.0.0 以降：100~10,000<br/>4.0.0.0 以前：100~ 3,000</p> <p>為了設定出對慣量比最適合的增益，盡可能將慣量比設成正確值是最理想的。</p>   |
| 調整的訣竅 | <p>調整由設定正確慣量比開始。設定正確慣量比的話，調整較容易進行。<br/>限制快速調整或自動調整中自動設定的慣量比的上限值 (No.106.0)。在慣量比推定值超出上限值的場合，首先使用陷波濾波器抑制振動和噪音之後，再手動輸入推定值進行設定。</p> <p><b>Ver. ~ 4.0.0.0</b></p> <p>選擇最適合的慣量條件，將控制增益組合 (No.113.0、No.129.0) 設為 5，進行自動調整。</p> <p>整定時若有振動，進行制振調整後，再次調整。此時，必須以可推定慣量比的條件進行動作，因此，建議以試運轉做推定。</p> |

慣量比：

表示對應電機軸慣量力矩的負載慣量力矩比。

SD3 系列的慣量比，包含電機轉子慣量值 (=100%)。

例：慣量比 200% … 電機轉子慣量 100% + 輸出軸負載 100%

慣量比 1100% … 電機轉子慣量 100% + 輸出軸負載 1000%

## 控制等級

(位置控制模式：No.114.0、速度控制模式：No.130.0)

Ver. ~ 4.0.0.0 可能使用。

Ver. 4.0.0.0 ~ 不使用。

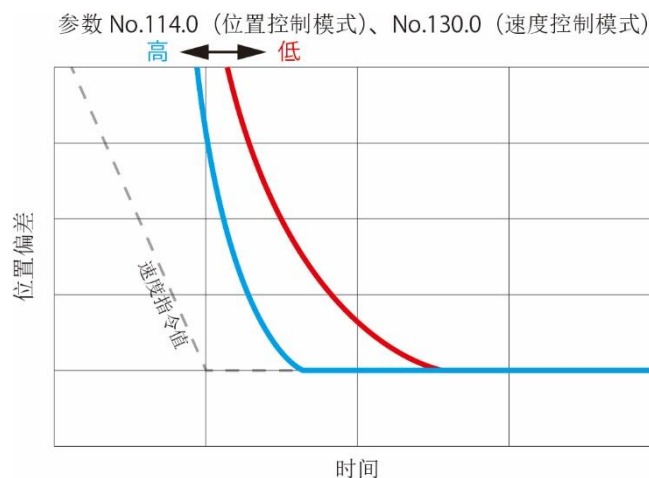
|                      |  |          |
|----------------------|--|----------|
| 效果                   | 控制等級是一種設置並變更控制第 1 增益與控制第 2 增益(僅限位置控制模式)的參數。  |          |
|                      | 控制等級   | 參數組      |
| No.114.0<br>(位置控制模式) | 控制第 1 增益   | No.115.0 |
|                      | 控制第 2 增益   | No.116.0 |
| No.130.0<br>(速度控制模式) | 控制第 1 增益   | No.131.0 |
|                      | 設定值較大時，對指令的應答性較好。動作時的位置偏差較小、整定時間較短、控制剛性較大。是較好的控制。  |          |
| 注意                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>提高控制等級時，會產生噪音。請在不會發生噪音的範圍內進行調整。</li> <li>設定控制等級，則控制增益組合(No.113.0)會被解除設定。</li> </ul> |          |
| 調整訣竅                 | 確定慣量比後，緩緩調大設定值，提升應答性，並縮短整定時間。  |          |

| 設定 (*1,2) | 指令應答性  | 剛性     | 整定時間   | 噪音發生   |
|-----------|--------|--------|--------|--------|
| 5         | 慢      | 低      | 長      | 不容易    |
| 10        | ↑<br>↓ | ↑<br>↓ | ↑<br>↓ | ↑<br>↓ |
| 15 (*3)   |        |        |        |        |
| 20        | 快      | 高      | 短      | 容易     |
| 30        |        |        |        |        |

\*1) 在 SERVO STUDIO 的【調整】介面頁，按下「詳細設定」，則可設定 5,6,7,8...到 45 為止。

\*2) 在慣量條件(No.113.1)：0 (與固件版本 2.0.4.0 以前互換)時，設定範圍為 1~46。

\*3) 工廠出貨時設定。

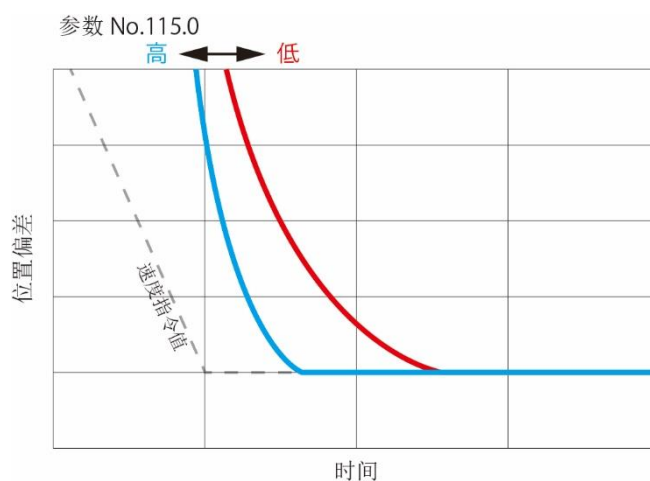


位置偏差收斂特性的差異

## 位置控制模式 控制第 1 增益

(No.115.0)

|      |  |
|------|--|
| 效果   | 將控制第 1 增益調大，具有縮小指令變為 0 之後的位置偏差的效果。整定時，位置偏差的收斂不好時，請調大此參數。   |
| 注意   | <ul style="list-style-type: none"> <li>請設定控制第 2 增益(No116.0)的設定值以下的值。</li> <li>本項參數，在變更控制增益組合或控制等級時，會自動變更為默認值。</li> </ul> |
| 調整訣竅 | 即使提高控制增益組合或控制等級，位置偏差的收斂仍然不好時；或是噪音變大、控制增益組合和控制等級無法提高時，將此值調大，可以縮短整定時間。   |



位置偏差收斂特性的差異

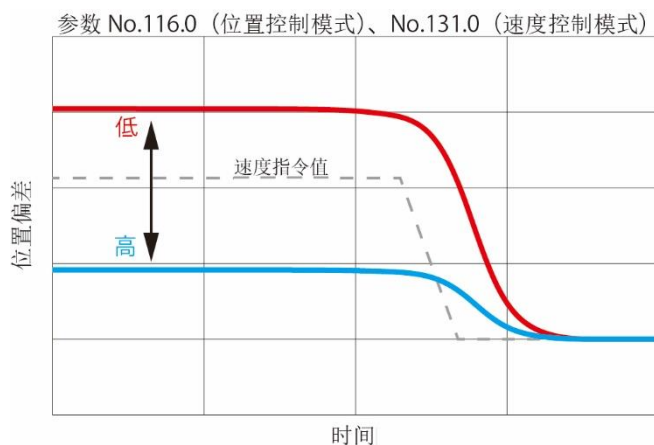
位置控制模式 控制第 2 增益

(No.116.0)

速度控制模式 控制第 1 增益

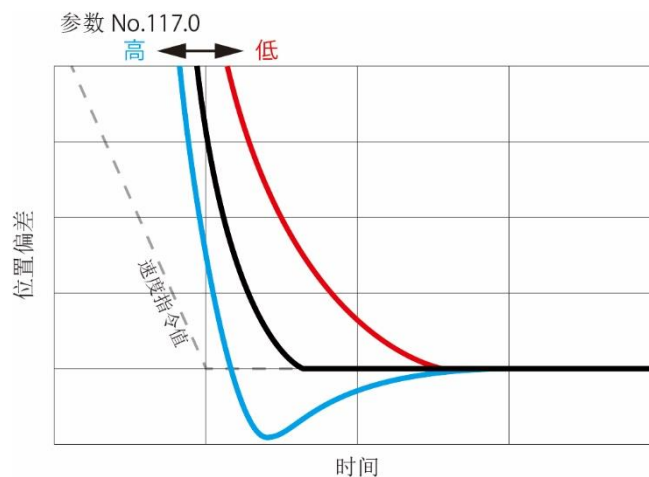
(No.131.0)

|      |  |
|------|--|
| 效果   | 調大控制第 2 增益(位置控制模式：No.116.0)、控制第 1 增益(速度控制模式 No.131.0)，會達到縮小指令輸入中的位置偏差的效果。調大時，應答性會變高，但太大時，會產生噪音。  |
| 注意   | 本項參數，在變更控制增益組合或控制等級時，會自動變更為默認值。  |
| 調整訣竅 | <p>負載慣量大、或負載變動大時，增大此參數，應答性會提高、且動作會順暢。</p> <p><u>噪音發生時的對策</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 使用轉矩指令陷波濾波器(No.160.1 等)。</li> <li>② 降低轉矩指令低通濾波器時間常數(No.162.0)。</li> <li>③ 降低積分增益(No.119.0：位置控制模式)<br/>(No.133.0：速度控制模式)。</li> <li>④ 降低控制第 2 增益(No.116.0：位置控制模式)或<br/>控制第 1 增益(No.131.0：速度控制模式)。</li> </ol> |



位置偏差收敛特性的差异

|      |  |      |        |   |           |   |            |
|------|--|------|--------|---|-----------|---|------------|
| 效果   | 可以在低增益下提高應答性。  |      |        |   |           |   |            |
| 注意   | <p>在驅動器版本 3.5.1.0 之前，變更控制增益組合、控制等級時，會自動變成默認值。</p> <p><b>調整目標</b><br/>慣量比設定合適時、設定值為 10,000 時，過衝與負過衝均不會發生。</p>   |      |        |   |           |   |            |
| 調整訣竅 | <ul style="list-style-type: none"> <li>在設定慣量比(No.102.0)、控制增益組合(No.113.0)、控制等級(No.114.0)控制第 1 增益(No.115.0)、控制第 2 增益(No.116.0)之後，再進行調整。</li> <li>設定值小時，會發生負過衝；設定值大時，會發生過衝。請盡可能為縮短整定時間，調整到最佳值。</li> </ul> <table border="0"> <tr> <td>慣量條件</td> <td>粗調整量目標</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>••• 每隔 10</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>••• 每隔 100</td> </tr> </table> | 慣量條件 | 粗調整量目標 | 1 | ••• 每隔 10 | 2 | ••• 每隔 100 |
| 慣量條件 | 粗調整量目標   |      |        |   |           |   |            |
| 1    | ••• 每隔 10  |      |        |   |           |   |            |
| 2    | ••• 每隔 100   |      |        |   |           |   |            |



位置偏差收斂特性的差異

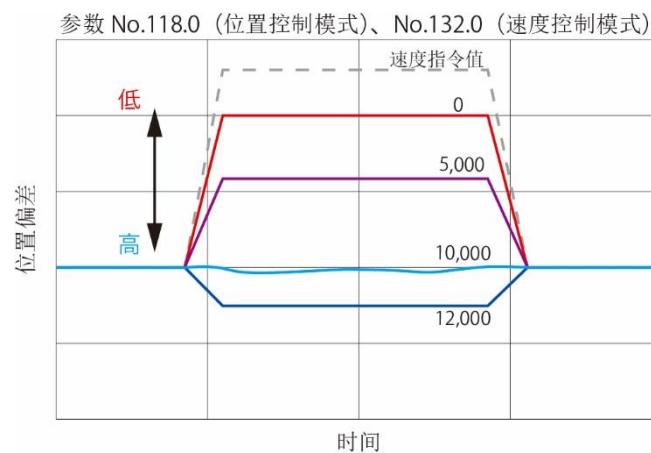
位置控制模式 第2增益 FF 補償

(No.118.0)

速度控制模式 第1增益 FF 補償

(No.132.0)


|      |   |
|------|---|
| 效果   | 在動作中的位置偏差為 0 的情況下進行驅動的場合，進行設定。<br>值調大，可以縮小一定速度動作中的位置偏差。   |
| 注意   | 設定 10,000 以上的值，位置偏差會出現在負值區。<br>指令解析度低時，增大設定值，則動作音也會變大。<br><br>在驅動器版本 3.5.1.0 之前，變更控制增益組合、控制等級時，會自動變更成默認值。 |
| 調整訣竅 | 作為參考，慣量比設定合適時、設定值設為 10,000 時，位置偏差可以達到最少。  |

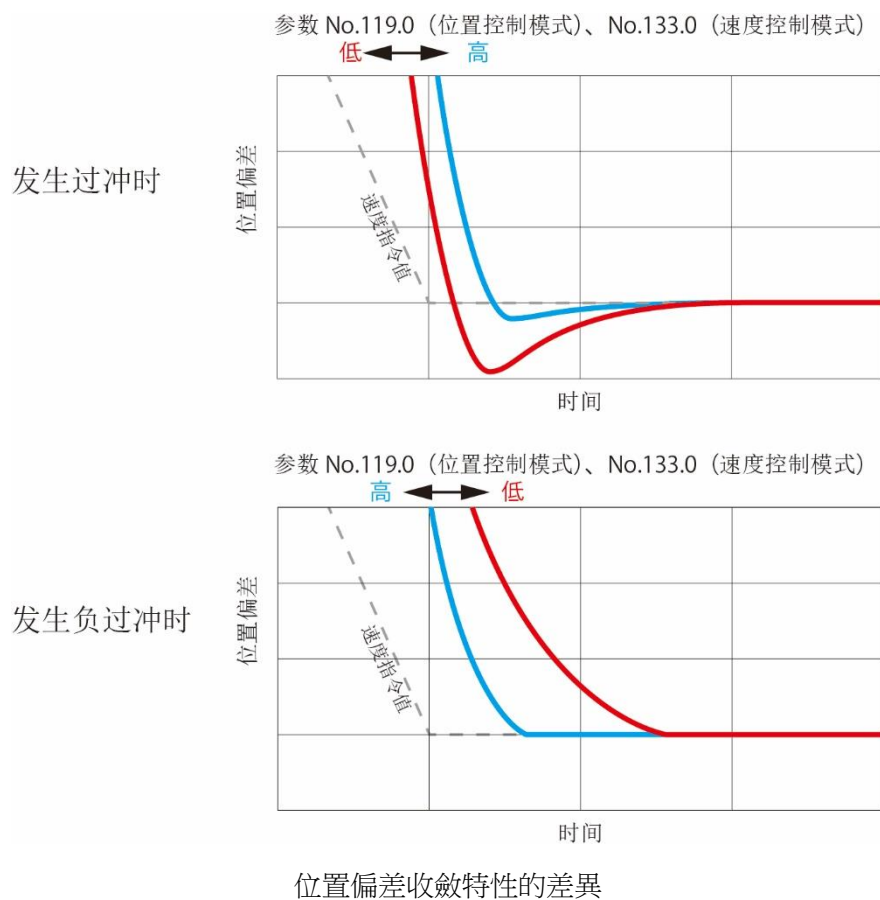


位置偏差收斂特性的差異

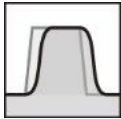
## 积分增益

(位置控制模式：No.119.0、速度控制模式：No.133.0)



|      |   |
|------|---|
| 效果   | 加大积分增益，可改善磨擦及负载变动等造成的整定时收敛性，缩小位置偏差和速度偏差。<br>动作会变硬而灵敏。   |
| 注意   | 本项参数在变更控制增益组合时，会自动变更为默认值。<br>过分提高积分增益，会产生噪音。请在不产生噪音的范围内，调整希望的应答性。   |
| 调整诀窍 | 请在设定控制等级（或控制第1增益、控制第2增益的个别调整）和FF补偿之后，再进行调整积分增益。<br>产生噪音时，请降低设定值，或使用转矩指令陷波滤波器。<br> 7-38 页 转矩指令陷波滤波器 |



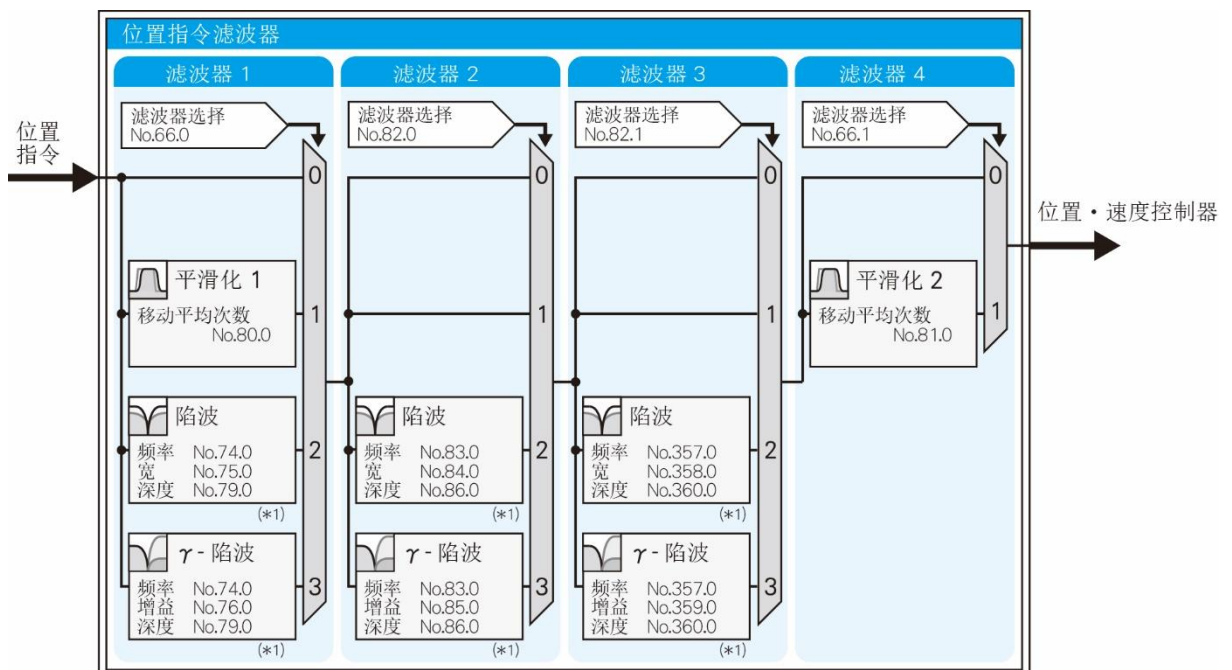
## 位置指令滤波器

| 濾波器  | 概要   | 參照   |
|--|--|------|
| <br>平滑化 | <b>位置指令平滑化濾波器</b><br>將位置指令平滑化，具有 <u>定位時的振動抑制</u> 效果。 | 7-34 |

以下 2 種陷波濾波器，請用在進行充分的調整及平滑化濾波器設定後、機械先端仍殘留振動時。

| 濾波器  | 概要   | 參照           |
|--|--|--------------|
| <br>陷波    | <b>位置指令陷波濾波器</b><br>具有抑制轉矩輸出波形表現不出的 <u>機械系振動</u> 的效果。與指令平滑化濾波器相比，可縮小 ABS 位置偏差（狀態 No.80）。     | 7-33<br>7-35 |
| <br>γ-陷波 | <b>位置指令 γ-陷波濾波器</b><br>具有抑制轉矩輸出波形表現不出的 <u>機械系振動</u> 的效果。可變更比陷波頻率廣域側的增益。通過使用陷波濾波器，可縮小發生的位置偏差。 | 7-33<br>7-36 |

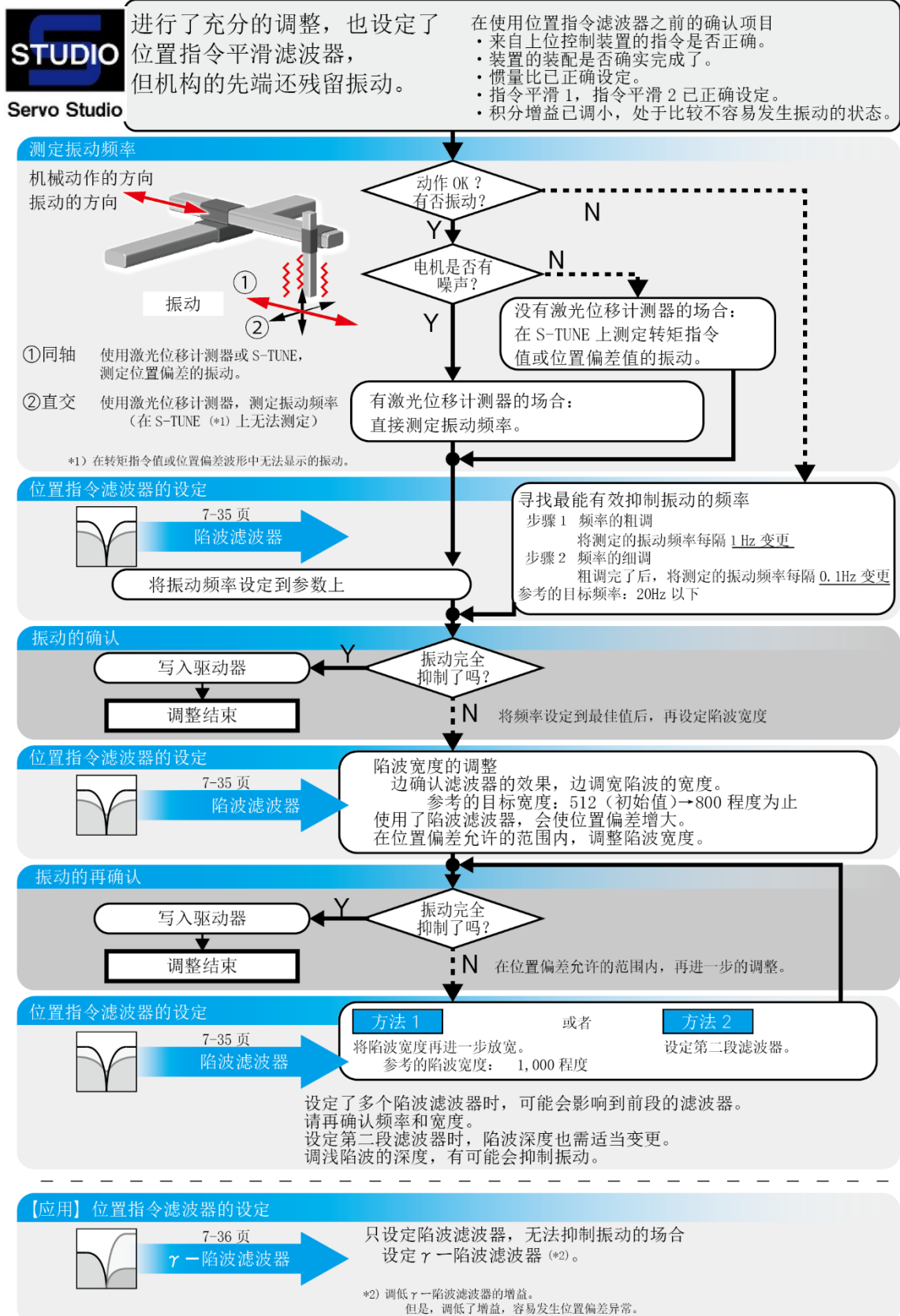
位置指令濾波器，最大可設定到 4 段。



位置指令濾波器的詳細方塊圖



## 位置指令陷波滤波器的使用方法



## 位置指令平滑滤波器 1、2

(No.66.0、No.66.1、No.80.0、No.81.0)



| 效果       | 具有平滑位置指令，抑制定位時振動的效果。   |      |               |          |       |         |       |
|----------|--|------|---------------|----------|-------|---------|-------|
| 注意       | 請在伺服使能關閉中、電機停止後經過 3 秒以上、在沒有指令脈波輸入時，進行設定。<br>在脈波輸入中、或者仍有殘留脈波時，變更設定值的話，會發生位置偏移。<br>設定值較大時，指令的延遲會變長。  |      |               |          |       |         |       |
| 調整訣竅     | <ul style="list-style-type: none"> <li>將位置指令濾波器 1 選擇 (No.66.0)、濾波器 4 選擇 (No.66.1) 設為 1 (*)。</li> <li>從位置偏差或轉矩指令波形，測定振動週期，再由振動週期計算出指令平滑濾波器移動平均次數 1 (No.80.0)、2 (81.0) 的設定值。</li> </ul> <p>計算式：</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>電機容量</th> <th>移動平均次數與抑制振動週期</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50W~750W</td> <td>6,250</td> </tr> <tr> <td>1kW~2kW</td> <td>5,000</td> </tr> </tbody> </table> $\text{移動平均次數} \times (\text{振動週期}[\text{s}]) = \text{設定值}$ <p>在以下例中，振動週期為 39ms 時，平均次數則為 <math>6,250 \times 0.039 = 243</math>。此時的延遲時間為 39ms。</p> <p style="text-align: right;">👉 5 設定 參數一覽</p> | 電機容量 | 移動平均次數與抑制振動週期 | 50W~750W | 6,250 | 1kW~2kW | 5,000 |
| 電機容量     | 移動平均次數與抑制振動週期  |      |               |          |       |         |       |
| 50W~750W | 6,250  |      |               |          |       |         |       |
| 1kW~2kW  | 5,000  |      |               |          |       |         |       |

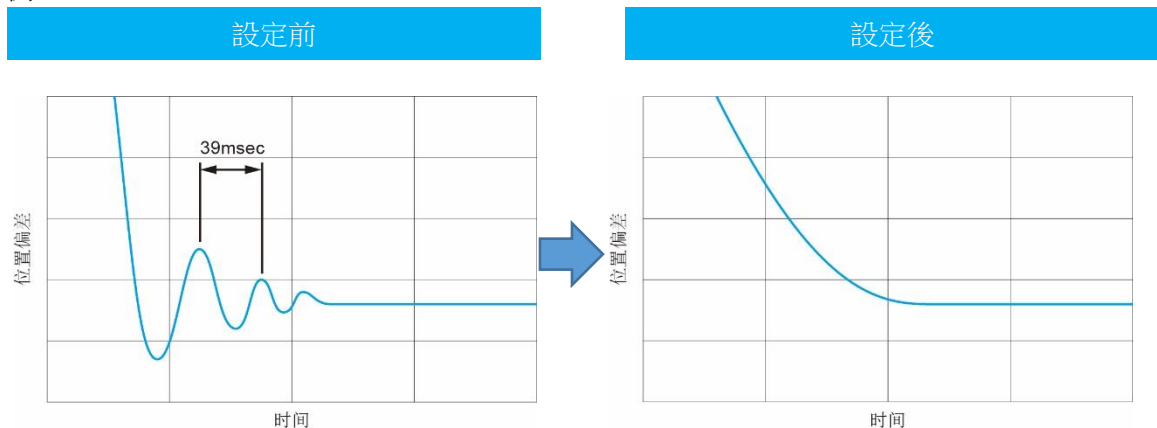
\*) 本項參數名，為驅動器版本 3.5.1.0 以後的名稱。

版本 3.5.1.0 之前的名稱如下。

No.66.0 . . . 指令平滑化位置指令平滑化濾波器 1 使用的有無

No.66.1 . . . 指令平滑化位置指令平滑化濾波器 2 使用的有無

例：50W~750W



平滑化濾波器的效果

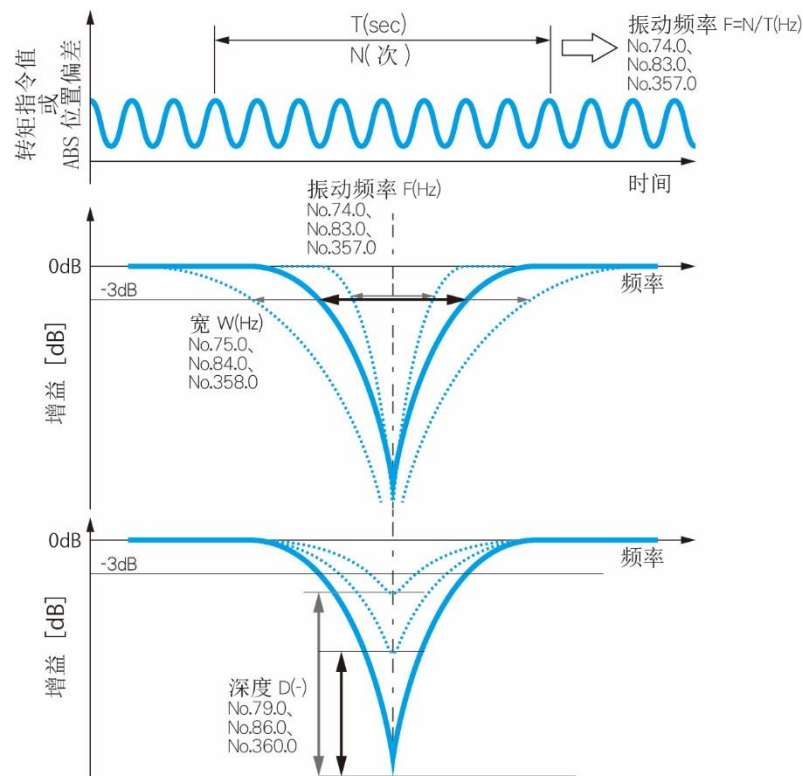
## 位置指令陷波滤波器

(仅限位置控制模式)



(驱动器版本 3.5.1.0 以后)

|      |  |
|------|--|
| 效果   | <p>本項濾波器，在充分進行調整、並設定平滑化濾波器後，機械先端仍殘留振動時使用。</p> <p>具有抑制不表現在轉矩輸出波形的機械系振動的效果。</p> <p>與指令平滑化濾波器相比，可以縮小 ABS 位置偏差（狀態 No.80）。</p>  |
| 注意   | <p>陷波寬度值調大，位置偏差值就會變大。</p> <p>陷波寬度過寬、或者設定第 2 段陷波濾波器時，振動抑制效果會提高，但位置偏差也會變大。請在位置偏差的容許範圍內進行設定。</p>  |
| 調整訣竅 | <p>使用前的確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 來自上位控制裝置的指令正確</li> <li>• 裝置確實的安裝</li> <li>• 慣量比等增益參數正確設定</li> <li>• 設定指令平滑化 2、1</li> <li>• 降低積分增益，不容易發生振動的狀態</li> </ul> <p>使裝置開始動作，將已測定的裝置先端振動頻率設定為陷波頻率。無法抑制振動時，加寬陷波寬度的值（目標 800 左右）。要縮小動作中的位置偏差時，可將振動較小的頻率的陷波深度值調大。</p> <p style="text-align: right;">👉 5 設定 參數一覽</p> |



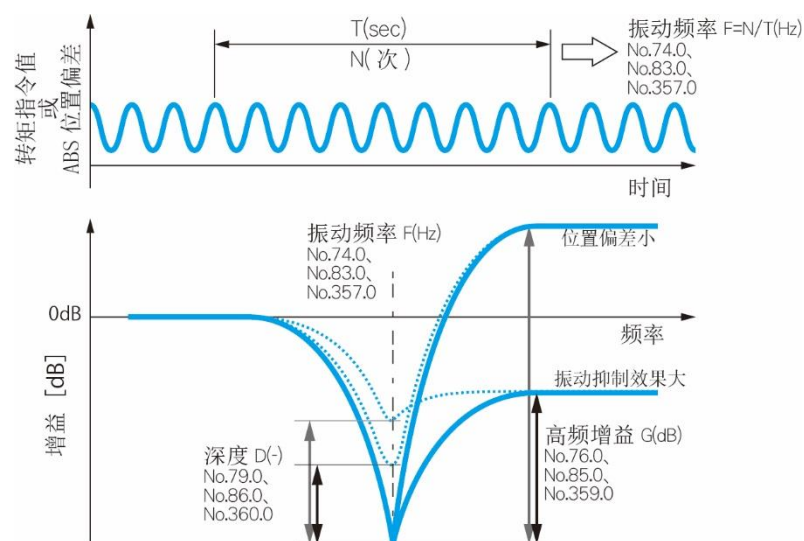
位置指令  $\gamma$ -陷波滤波器

(仅限位置控制)





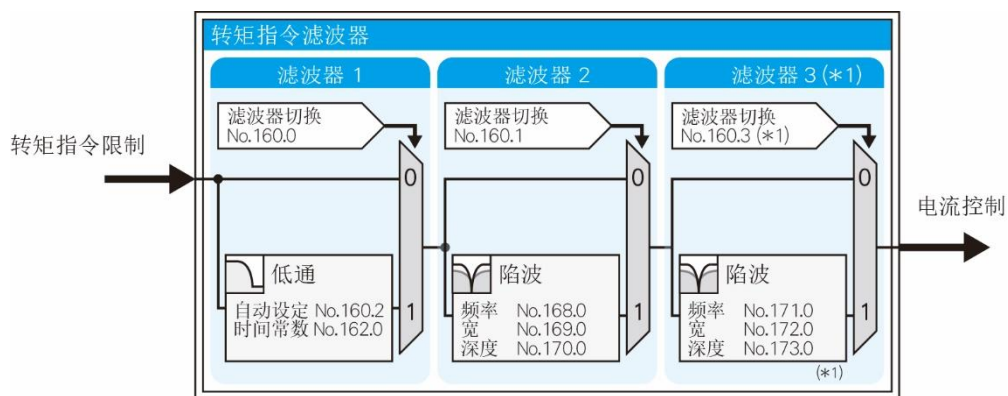
(驱动器版本 3.5.1.0 以后)

|      |   |
|------|---|
| 效果   | <p>本項濾波器，用在充分進行調整、設定平滑化濾波器後，機械先端仍殘留振動時。</p> <p>具有抑制不表現在轉矩輸出波形的機械系振動的效果。可以變更比陷波頻率廣域側的增益。</p> <p>根據使用陷波濾波器，可縮小發生的位置偏差時。</p>   |
| 注意   | <p>過度提高高頻增益值，會產生噪音。過度降低高頻增益值，會容易發生位置偏差異常。請在位置偏差容許範圍內進行設定。</p>   |
| 調整訣竅 | <p>使用前的確認</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>來自上位控制裝置的指令正確</li> <li>裝置確實的安裝</li> <li>慣量比等增益參數正確設定</li> <li>設定指令平滑化 2、1</li> <li>降低積分增益，不容易發生振動的狀態</li> </ul> <p>使裝置開始動作，將已測定的裝置先端振動頻率設定為陷波頻率。要縮小位置偏差時，就緩緩調大高頻增益的設定。</p> <p>要縮小動作中的位置偏差時，就將振動振幅較小的深度選擇參數值加大。</p> <p style="text-align: right;">👉 5 設定 參數一覽</p> |



## 转矩指令滤波器

| 滤波器   | 概要   | 参照   |
|---|--|------|
| <br>陷波 | <b>转矩指令陷波滤波器</b><br>在实际动作状态下，发生噪音、振动时，从转矩指令将振动成分去除，具有噪音抑制和振动抑制的效果。 | 7-38 |
| <br>低通 | <b>转矩指令低通滤波器</b><br>具有平滑位置指令，抑制定位时振动的效果。                           | 7-39 |



\*1) 驱动器版本 4.0.0.0~

转矩指令滤波器的详细方框图

## 转矩指令陷波滤波器

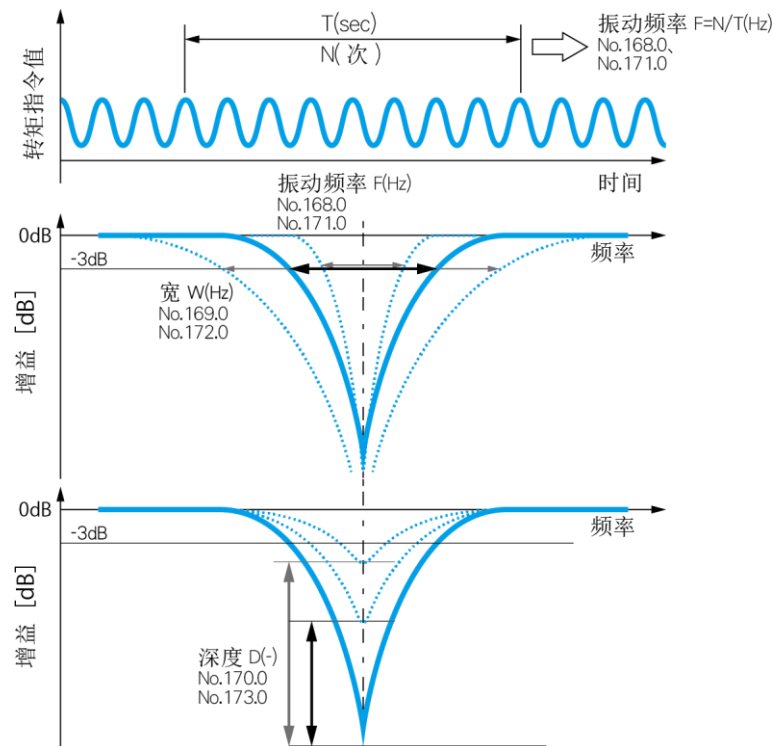
(No.160.1、No.168.0、No.169.0、No.170.0、No.160.3, No.171.0, No.172.0, No.173.0)



(第2段转矩指令陷波功能仅限于驱动器版本 4.0.0.0~)

|      |  |
|------|--|
| 效果   | 在實際動作狀態下，發生噪音、振動時，從轉矩指令將振動成分去除，具有噪音抑制和振動抑制的效果。   |
| 注意   | 請仔細確認機械系的安裝後再行設定。在未正確組裝的狀態下，無法充分發揮濾波器性能。   |
| 調整訣竅 | 將陷波濾波器切換(No.160.1)設為 1 (使用)，振動頻率設定到陷波濾波器頻率(No.168.0)。振動頻率由發生振動時的轉矩指令等的波形中得出。<br>有多個陷波頻率時，設定第 2 段陷波濾波(僅限於驱动器版本 4.0.0.0 之後)。或者與低通濾波器(No.160.0、No.160.2、No.162.0)並用，或者調大陷波濾波器幅度(No.169.0)、調寬陷波頻率的寬度。機械系的背隙大，加入陷波濾波器仍無法使抑制共振時，請將陷波濾波器深度 (No.170.0)的值加大到 50、100、150，將濾波器功能調淺。 |

5 設定 參數一覽



## 轉矩指令低通濾波器

(No.160.0、No.160.2、No.162.0)



|            |  |          |          |          |          |
|------------|--|----------|----------|----------|----------|
| 效果         | 將值設大，可收斂振動。  |          |          |          |          |
| 注意         | 數值調大，會接近應答模式的控制範圍附近，產生別的振動。  |          |          |          |          |
| 調整訣竅       | 請將低通濾波器切換(No.160.0) 設定為 1 (使用)。可設定的最大值標準，請參考下列算式。  |          |          |          |          |
|            | $\frac{(0.1\sim 0.2)}{((\omega_1+\omega_2)\text{或 } \omega_q \text{ 中較大者})} [\text{s}] \text{ 以下}$ |          |          |          |          |
|            |  | 位置控制模式   |          | 速度控制模式   |          |
|            | $\omega_1$   | 控制第 1 增益 | No.115.0 | 控制第 1 增益 | No.131.0 |
| $\omega_2$ | 控制第 2 增益   | No.116.0 | —        | —        |          |
| $\omega_q$ | 積分增益   | No.119.0 | 積分增益     | No.133.0 |          |
|            | 5 設定 參數一覽  |          |          |          |          |

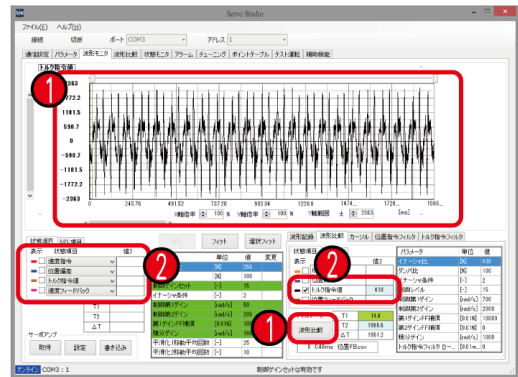


## 使用 SERVO STUDIO 測定振動頻率的方法 (FFT)

## 步驟

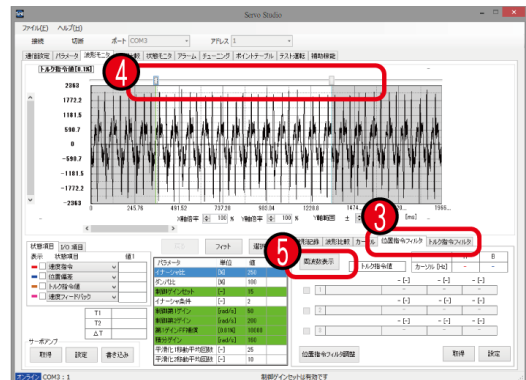
1 測定波形或者讀取保存的波形數據並顯示。  
(例為使用保存的波形數據)

2 僅選擇需要調查振動頻率的波形。  
在複選框中勾選顯示波形。



3 選擇 **位置指令濾波器** 或者 **轉矩指令濾波器**。

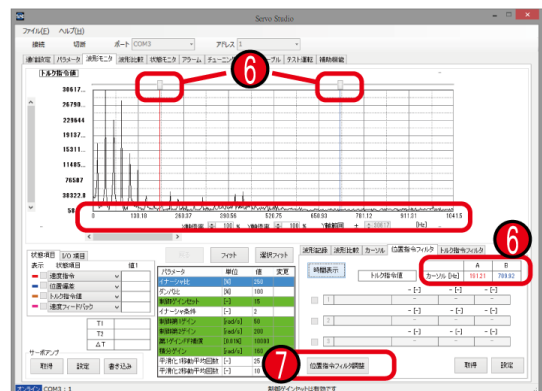
4 選擇需要調查振動頻率的範圍。  
選擇位置指令濾波器或者轉矩指令濾波器時，圖表中以第 1 光標為基準，始終保持「2<sup>n</sup>」個採樣點數的距離下，決定其第 2 光標的位置。



5 按 **頻率顯示**。  
圖表顯示從時間顯示[ms]變換到頻率顯示[Hz]。對第 1 光標和第 2 光標之間領域內的波形實施頻率變換。

變換為頻率顯示時光標顏色變化，在 A 欄(紅)B 欄(藍)中顯示頻率。

6 使用光標讀取峰值。



7 按 **位置指令濾波器調整** (或者 **轉矩指令濾波器調整**) 按鈕。  
轉移到調整界面的濾波器設定畫面，設定濾波器。





## MEMO

|                          |    |
|--------------------------|----|
| <b>警告與警報確認</b> .....     | 2  |
| 通過設定面板確認.....            | 2  |
| 通過 SERVO STUDIOE 確認..... | 3  |
| 顯示警報履歷.....              | 4  |
| <b>警告內容與對應方法</b> .....   | 6  |
| 警告輸出.....                | 6  |
| 警告內容.....                | 6  |
| <b>警報內容與對應方法</b> .....   | 9  |
| 警報一覽表.....               | 9  |
| <b>出現問題時</b> .....       | 18 |
| 出現問題 1（設定面板無顯示）.....     | 19 |
| 出現問題 2（無法伺服 ON）.....     | 20 |
| 出現問題 3（電機未旋轉）.....       | 21 |
| 出現問題 4（電機的運轉不穩定）.....    | 22 |
| 出現問題 5（發生位置偏移）.....      | 23 |
| 出現問題 6（發生振動・異音）.....     | 24 |

# 8

## 故障排除

### 1. 警告与报警确认

#### 1. 通过设定面板确认

## 警告與警報確認

警告與警報編號可通過設定面板及 SERVO STUDIOE 進行確認。

警告與警報同時發生時，警報優先顯示。

原因和對應方法請在警告內容・警報一覽表確認。

補充) 在 SERVO STUDIOE 上可確認驅動器版本。

 SERVO STUDIOE 操作手冊

### 通過設定面板確認

警告發生時、驅動器上的 STATUS LED 由綠燈亮變換成綠燈閃爍、設定面板上會自動切換為警告編號顯示 **Err.988**。

警報一旦發生，驅動器的 STATUS LED 會由亮綠燈變成亮紅燈，設定面板會自動切換為警報編號顯示 **Err. 88**。


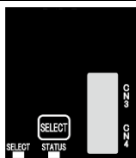


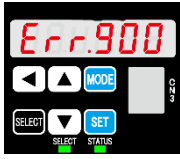
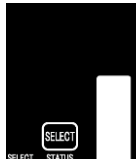


但是，**參數設定模式**、**快速調整模式(\*)**、**自動調整模式**、**參數保存模式**、**輔助功能模式**除外。這些顯示模式的情況下，請按 **MODE** 鍵，切換警報顯示模式。

警告或警報發生中時，狀態顯示模式不會出現。

按 **▲▼** 鍵、也可顯示其他的警告・警報。

 5 設定 設定面板

\*) 驅動器版本 4.0.0.0~

| STATUS LED | 意義           | 設定面板顯示例  |  | 狀況                       |
|------------|--------------|--|--|--------------------------|
|            |              | 單軸驅動器/<br>主驅動器   | 副驅動器   |                          |
| 燈滅         | 驅動器未動作       |                   |      | 控制電源(DC24V)未輸入。或者驅動器未啓動。 |
| 亮綠燈        | 正常<br>(無警報)  |                   |      | 驅動器正常動作中                 |
| 亮綠<br>閃爍   | 異常<br>(發生警告) | <br>(例：警告 No.900) |  (*) | 發生中警告                    |
| 亮紅燈        | 異常<br>(發生警報) | <br>(例：警報 No.15)  |  (*) | 發生中警報                    |

\*) 按 **SELECT** 鍵，顯示在主驅動器

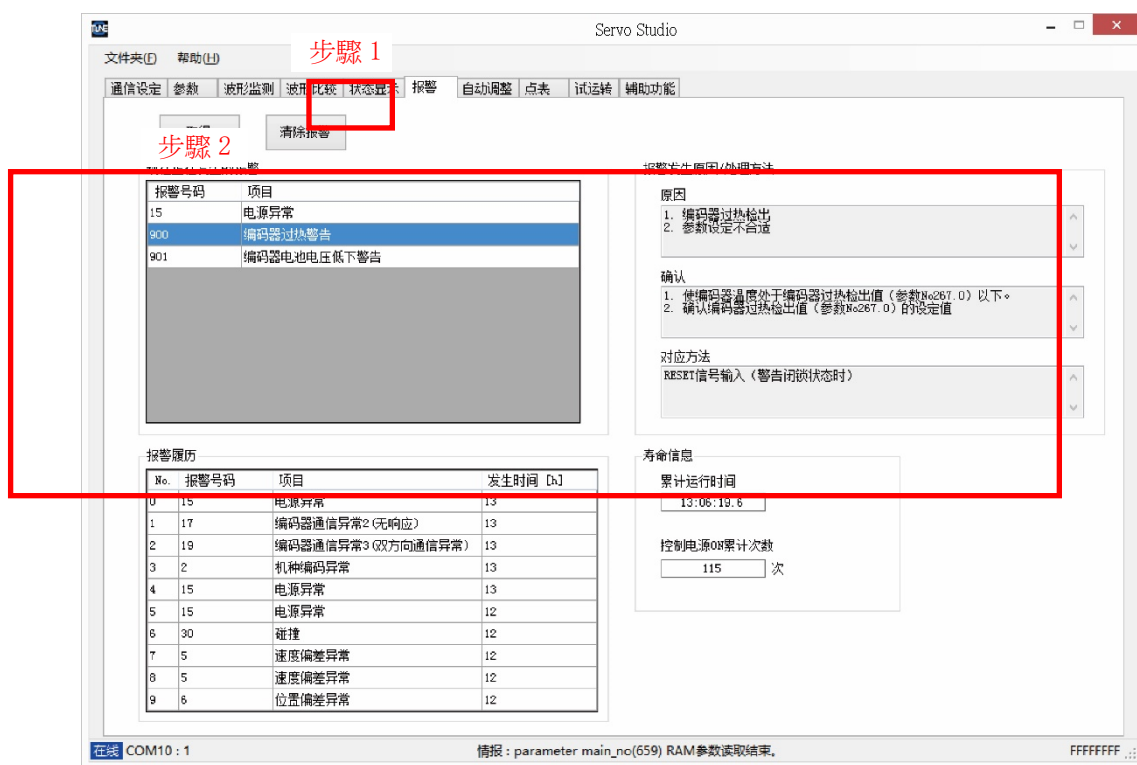
## 通過 SERVO STUDIOE 確認

給驅動器輸入控制電源 (DC24V) ，啓動 SERVO STUDIOE 。

警告與警報內容，可以在 SERVO STUDIOE 的【警報】介面中，確認[正在發生中的警報]。

在諮詢本公司時、請告知警報編號和警報內容。

 SERVO STUDIOE 操作手冊



步驟 1: 選擇 SERVO STUDIOE 的【警報】頁。

步驟 2: [現在正在發生的警報]、[警報發生原因/處理方式]一覽表中顯示詳細內容。

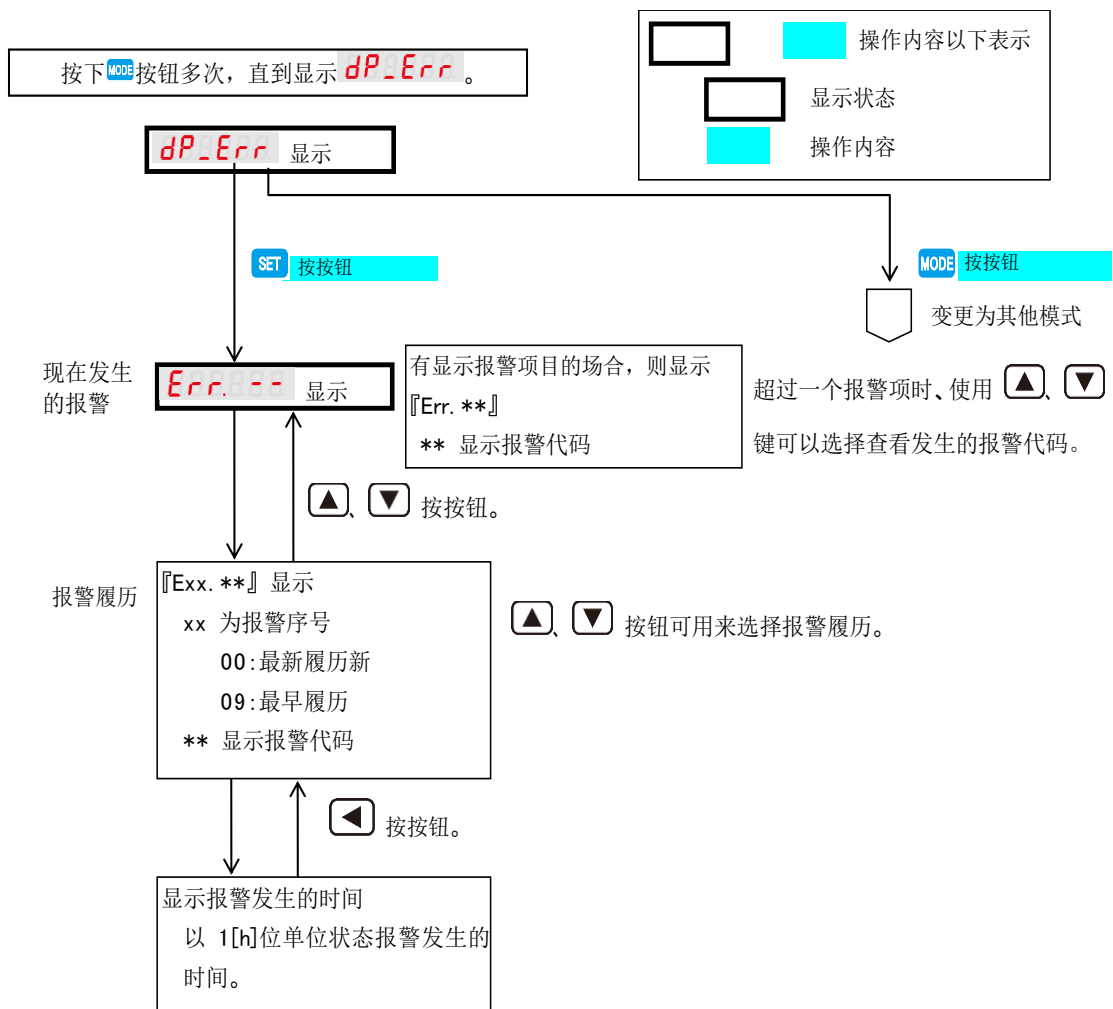
## 顯示警報履歷

發生過的警報（包括現在正發生的）最大保留 10 條記錄。(\*)

記錄有警報號碼及警報發生時的累積時間（1 小時為 1 個時間單位[h]）。

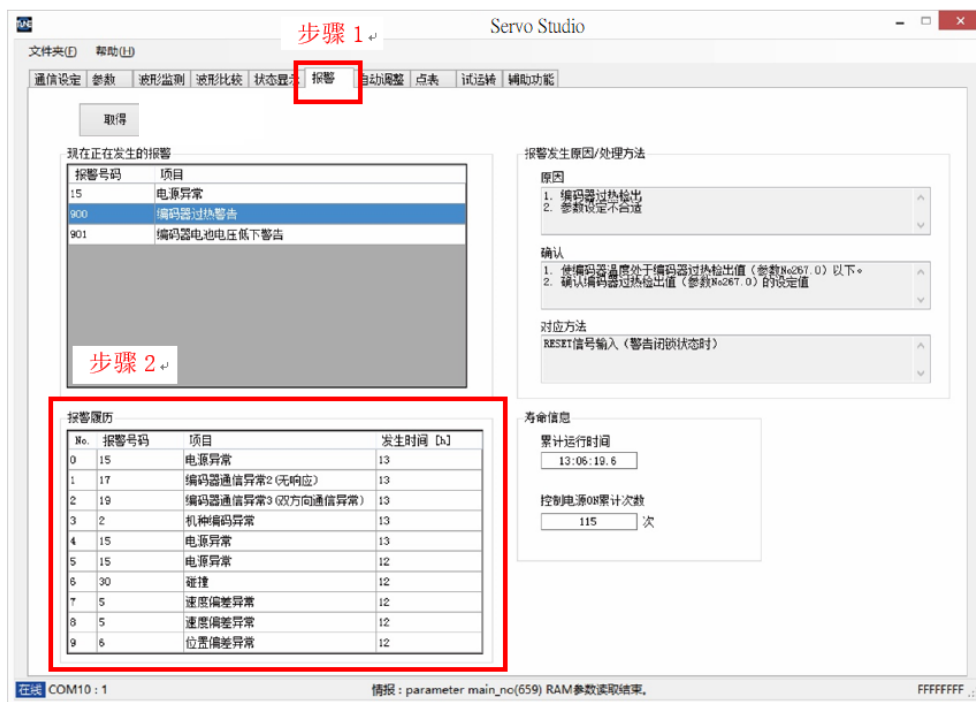
\*) 警報 No.22 電源異常（控制電源）與警告 No. 不會記錄在警報履歷中。

## 前面板的履歷確認



## 在 SERVO STUDIOE 履歷確認

給驅動器輸入控制電源 (DC24V) ，啟動 SERVO STUDIOE 。



步驟 1: 選擇 SERVO STUDIOE 的【警報】介面。

步驟 2: 在[警報履歷]的一覽表中會顯示履歷。

# 8

## 故障排除

### 2. 警告內容與對應方法

#### 1. 警告一覽

## 警告內容與對應方法

### 警告輸出

警告狀態輸出有 4 種方式。




#### 1. I/O 輸出

輸出警告時、用戶 I/O 的 WARN1 (警告) 腳位閉合。

 4 連接 連介面信號解說 4-37 頁


#### 2. 前面板顯示

輸出警告時、前面板會顯示警告號碼。

| 警告號碼  | 警告內容        |
|---|-------------|
|    | 編碼器過熱警告     |
|    | 編碼器電池電壓低下警告 |
|    | 緊急停止警告      |
|   | 編碼器通信警告     |
|  | 位置偏差過大警告    |

#### 3. 狀態輸出

RS-485 通信也能表示警報狀態。

 9-25 頁 狀態編號 22

#### 4. SERVO STUDIOE


### 警告內容

| 警告 No. | 900   | 編碼器過熱警告 |
|--------|---|---------|
| 症狀・原因  | 絕對式編碼器內部的溫度超過了所設定的編碼器過溫度檢出值 (No.267.0)。<br>也可改輸出警告為輸出警報。  |         |
| 對應方法   | 請改善電機的周圍溫度，散熱條件。<br>請確認編碼器過溫度檢出值(No.267.0)的設定。  |         |
| 解除方法   | <ul style="list-style-type: none"> <li>原因解除後，等待警告維持時間 (No.12.0)。</li> <li>閉合 I/O 的 RESET 信號。</li> </ul> |         |

| 警告 No. | 901   | 編碼器電池電壓低下警告 |
|--------|---|-------------|
| 症狀・原因  | 絕對式編碼器的備份電池的電壓低於編碼器電池電壓低下檢出值 (No.268.0)。  |             |
| 對應方法   | 請交換絕對式編碼器的電池。<br>請確認編碼器電池電壓低下檢出值 (No.268.0) 的設定。  |             |
| 解除方法   | <ul style="list-style-type: none"> <li>原因解除後，等待警告維持時間 (No.12.0)。</li> <li>閉合 I/O 的 RESET 信號。</li> </ul> |             |



|        |   |        |
|--------|---|--------|
| 警告 No. | 902   | 緊急停止警告 |
| 症狀・原因  | I/O 的 E-STOP 信號處於斷開的狀態。   |        |
| 對應方法   | 請閉合 I/O 的 E-STOP 信號。<br>請確認 I/O 的配線。  |        |
| 解除方法   | <ul style="list-style-type: none"> <li>原因解除後，等待警告維持時間 (No.12.0)。</li> <li>閉合 I/O 的 RESET 信號。</li> </ul> |        |
| 相關     | 9 資料 功能 緊急停止  |        |

|        |  |         |
|--------|--|---------|
| 警告 No. | 903  | 編碼器通信警告 |
| 症狀・原因  | 絕對式編碼器的溫度，電池電壓情報取得失敗時。   |         |
| 對應方法   | <ul style="list-style-type: none"> <li>請確認配線有否斷線或針腳脫落等。</li> <li>請使用 20m 以下的電纜線。</li> <li>請確認是否受到噪音的幹擾。 <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 請使用附遮蔽雙絞線。</li> <li>→ 請將編碼器電纜遠離電機動力電纜線。</li> <li>→ 請確實連接 FG。</li> <li>→ 請在電機動力電纜、編碼器電纜加裝磁環。</li> </ul> </li> </ul> 確認了上述事項也未有改善時，請諮詢本公司代理商。 |         |
| 解除方法   | <ul style="list-style-type: none"> <li>原因解除後，等待警告維持時間 (No.12.0)。</li> <li>閉合 I/O 的 RESET 信號。</li> </ul>   |         |

## 解除方法



## RESET 信号

排除了报警发生的原因之后，向 CNI 连接器的 RESET 端子上，输入复位信号。



## 再启动控制电源

排除了报警发生的原因之后，再启动控制电源。



## 编码器清除

排除了报警发生的原因之后，进行编码器清除，解除编码器报警信号，再启动控制电源。再启动后，请进行原点复位。

|        |  |          |
|--------|--|----------|
| 警告 No. | 904  | 位置偏差过大警告 |
| 症状・原因  | 位置偏差值超过了位置偏差警告检出值 (No.363.0)、并且持续了位置偏差警告检出延迟时间 (No.365.0)。   |          |
| 对应方法   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 请调整增益参数。</li> <li>・ 请确认上位控制装置发出的指令。</li> <li>・ 请确认配线。</li> <li>・ 请确认制动器是否已解除。</li> <li>・ 请确认转矩限制是否动作中。</li> <li>・ 请确认位置偏差警告检出值 (No.363.0)、位置偏差警告检出延迟时间 (No.365.0)。</li> </ul> |          |
| 解除方法   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 原因解除后，等待警告维持时间 (No.12.0)。</li> <li>・ 闭合 I/O 的 RESET 信号。</li> </ul>  |          |

## 解除方法



## RESET 信号

排除了报警发生的原因之后，向 CN1 连接器的 RESET 端子上，输入复位信号。



## 再启动控制电源

排除了报警发生的原因之后，再启动控制电源。



## 编码器清除

排除了报警发生的原因之后，进行编码器清除，解除编码器报警信号，再启动控制电源。再启动后，请进行原点复位。

## 8

## 故障排除

## 3. 报警内容与对应方法

## 1. 报警一览


## 报警内容与对应方法


## 报警一览表


| 报警 No. | 报警名称              | 参照   |
|--------|-------------------|------|
| 0      | 系統                | 8-10 |
| 1      | EEPROM 數據異常       |      |
| 2      | 機種代碼異常            |      |
| 4      | 過速度異常             | 8-11 |
| 5      | 速度偏差異常            |      |
| 6      | 位置偏差異常            |      |
| 7      | 過負載異常             | 8-12 |
| 8      | 指令過速度異常           |      |
| 9      | 編碼器脈波輸出頻率異常       | 8-13 |
| 10     | 內部位置指令溢出異常／原點復歸失敗 |      |
| 11     | 編碼器異常（多圈計數器溢出）    |      |
| 12     | 過溫異常              | 8-14 |
| 14     | 過電壓異常             |      |
| 15     | 電源異常（主迴路電源）       |      |
| 16     | 編碼器異常（接收數據）       | 8-15 |
| 17     | 編碼器異常（無回應）        |      |
| 18     | 編碼器異常（迴路）         |      |
| 19     | 編碼器異常（通信）         |      |
| 20     | 編碼器異常（多圈數據）       |      |
| 21     | 編碼器異常（電壓下降）       | 8-16 |
| 22     | 電源異常（控制電源）        |      |
| 23     | 開關迴路異常            |      |
| 24     | 過電流異常             | 8-17 |
| 25     | 逆變器異常 1           |      |
| 26     | 逆變器異常 2           |      |
| 27     | 電流傳感器異常           |      |
| 28     | 編碼器異常（過溫）(*)      |      |
| 29     | 電源異常（驅動器內部）       |      |


SERVO STUDIOE 3.0.2.0 以後的一部分警報名稱有變更

\*) 驅動器版本 4.0.0.0~

|        |   |      |
|--------|---|------|
| 警報 No. | 0   | 系統錯誤 |
| 症狀・原因  | 控制迴路異常<br>・控制迴路的 CPU 不能正常工作。  |      |
| 對應方法   | 請諮詢本公司代理商。  |      |
| 解除方法   |  |      |

|        |   |             |
|--------|---|-------------|
| 警報 No. | 1   | EEPROM 數據異常 |
| 症狀・原因  | 寫入參數時的異常  |             |
| 對應方法   | 請確認通信電纜線，並再次重新寫入參數。   |             |
| 解除方法   |  |             |

|        |   |        |
|--------|---|--------|
| 警報 No. | 2   | 機種代碼異常 |
| 症狀・原因  | 機種代碼無法讀取的異常<br>・驅動器與電機的搭配組合不正確。<br>・編碼器電纜線未正確連接驅動器。<br>(包含斷線)                       |        |
| 對應方法   | ・請確認驅動器與電機的搭配組合。<br>・請確認編碼器電纜線的配線。  |        |
| 解除方法   |  |        |

|        |   |       |
|--------|---|-------|
| 警報 No. | 4   | 過速度異常 |
| 症狀・原因  | ・電機以超出最高轉速的速度旋轉。<br>・來自上位控制器的指令不適當。<br>・有可能因為「禁止驅動」等而累積了脈波。                         |       |
| 對應方法   | ・請調整參數。<br>・請確認指令。<br>請確認限位感應器的位置有無變動。  |       |
| 解除方法   |  |       |

## 解除方法



## RESET 信号

排除了报警发生的原因之后，向 CNI 连接器的 RESET 端子上，输入复位信号。




## 再启动控制电源


排除了报警发生的原因之后，再启动控制电源。



## 编码器清除

排除了报警发生的原因之后，进行编码器清除，解除编码器报警信号，再启动控制电源。再启动后，请进行原点复位。

|        |  |        |
|--------|--|--------|
| 警報 No. | 5  | 速度偏差異常 |
| 症狀・原因  | 位置控制、速度控制的異常<br><ul style="list-style-type: none"> <li>指令不正確</li> <li>負載過重，導致追隨不上指令的速度</li> <li>速度偏差異常檢出值(No.90.0)不正確</li> </ul>                                     |        |
| 對應方法   | <ul style="list-style-type: none"> <li>請確認上位控制裝置發出的指令。</li> <li>請調整增益參數。</li> <li>請確認速度偏差異常檢出值(No.90.0)的設定值。</li> <li>請確認制動器是否已解除。</li> <li>請確認轉矩限制是否動作中。</li> </ul> |        |
| 解除方法   |   |        |

|        |  |        |
|--------|--|--------|
| 警報 No. | 6  | 位置偏差異常 |
| 症狀・原因  | 位置控制的異常<br><ul style="list-style-type: none"> <li>加速時間過短。</li> <li>電機動力電纜線、編碼器電纜線配線錯誤或斷線。</li> <li>位置偏差異常檢出值(No.87.0)不正確。</li> </ul>   |        |
| 對應方法   | <ul style="list-style-type: none"> <li>請調整增益參數。</li> <li>請確認上位控制裝置發出的指令。</li> <li>請確認配線。</li> <li>請確認位置偏差異常檢出值(No.87.0)的設定值。</li> <li>請確認制動器是否已解除。</li> <li>請確認轉矩限制是否動作中。</li> </ul> |        |
| 解除方法   |   |        |

## 解除方法



## RESET 信号

排除了报警发生的原因之后，向 CNI 连接器的 RESET 端子上，输入复位信号。





## 再启动控制电源


排除了报警发生的原因之后，再启动控制电源。





## 编码器清除


排除了报警发生的原因之后，进行编码器清除，解除编码器报警信号，再启动控制电源。再启动后，请进行原点复位。

| 警報 No. | 7   | 過負載異常   |
|--------|---|---------|
| 症狀・原因  | <p><b>位置控制的異常</b></p> <p><u>剛開始運轉後</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 電機不動。</li> <li>2. 電機只稍微動一下。</li> <li>3. 運轉開始後，發生警報。</li> </ol> <p><u>運轉中</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>4. 動作中，總是在相同的時機發生警報。<br/>加速時間過短。<br/>不加速。(碰撞到物體)</li> <li>5. 電機容量過小／負載過重。</li> <li>6. 在振動過大的狀況中發生。</li> <li>7. 控制增益或指令不正確。(急速的反轉)</li> <li>8. 發生噪音。</li> </ol>   |         |
| 對應方法   | <p><u>連續進行會引起過負載異常的動作，有可能會燒毀電機。</u></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 2. 請確認電機動力電纜線的配線。</li> <li>3. 請確認選定的電機容量是否合適。<br/>請確認制動器是否已解除。<br/>請確認減速比是否合適。</li> <li>4. 請確認【加速中】的加速時間或轉矩波形・負載率。<br/>請確認【加速中以外】設備的驅動範圍無障礙物。</li> <li>5. 請確認轉矩波形、負載率。<br/>請確認慣量比。<br/>→請提高電機容量，請安裝減速器。</li> <li>6. 7. 請調整增益參數。<br/>請確認指令有無急速的反轉動作等。<br/>請使用指令平滑化濾波器等，令指令平滑。</li> <li>8. 請設定陷波濾波器 (notch filter)、低通濾波器等，以抑制噪音。</li> </ol> |         |
| 解除方法   |    |         |
| 警報 No. | 8   | 指令過速度異常 |
| 症狀・原因  | <p><b>位置控制的異常</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・位置指令輸入超過最高轉速。</li> <li>・來自上位控制器的指令不適當。</li> </ul>   |         |
| 對應方法   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・請確認指令分倍頻(No.34.0、No.36.0)。</li> <li>・請確認上位控制裝置發出的指令。</li> </ul>   |         |
| 解除方法   |    |         |

|        |   |             |
|--------|---|-------------|
| 警報 No. | 9   | 編碼器脈波輸出頻率異常 |
| 症狀・原因  | <ul style="list-style-type: none"> <li>編碼器脈波輸出的頻率超過 4Mpps。</li> </ul>   |             |
| 對應方法   | <ul style="list-style-type: none"> <li>請確認編碼器脈波輸出分倍頻(No.276.0、No.278.0)的值。</li> <li>請確認編碼器脈波輸出頻率上限值 (No.285.0)、異常檢出延遲時間 (No.286.0) 的值。</li> </ul> |             |
| 解除方法   |    |             |

|        |   |                   |
|--------|---|-------------------|
| 警報 No. | 10  | 內部位置指令溢出異常／原點復歸失敗 |
| 症狀・原因  | <ul style="list-style-type: none"> <li>內部位置指令超過絕對值範圍 (<math>\pm 1,073,741,823</math>)。</li> <li>一項指令的移動量超過範圍 (<math>\pm 2,147,483,647</math>)。</li> <li>原點復歸失敗並超時。</li> </ul> |                   |
| 對應方法   | <ul style="list-style-type: none"> <li>請調整定位運行的溢出檢出(No.643.0)。</li> <li>調整定位動作的移動量。</li> <li>請調整原點復歸相關參數。</li> </ul>  |                   |
| 解除方法   |   |                   |

|        |  |                 |
|--------|--|-----------------|
| 警報 No. | 11   | 編碼器異常 (多圈計數器溢出) |
| 症狀・原因  | <ul style="list-style-type: none"> <li>編碼器的多圈數據超過<math>\pm 32,767</math></li> </ul>                                    |                 |
| 對應方法   | <ul style="list-style-type: none"> <li>請確認絕對式系統(No.257.0)的設定。</li> <li>請確認多圈移動量在<math>\pm 32,767</math> 以下。</li> </ul> |                 |
| 解除方法   |                                     |                 |

|        |  |      |
|--------|--|------|
| 警報 No. | 12   | 過溫異常 |
| 症狀・原因  | <ul style="list-style-type: none"> <li>控制的迴路的溫度超過了上限</li> </ul>                                  |      |
| 對應方法   | <ul style="list-style-type: none"> <li>請確認驅動器的設置方法、環境。</li> <li>驅動器的四周環境溫度請冷卻至規格範圍以內。</li> </ul> |      |
| 解除方法   |               |      |

## 解除方法



## RESET 信号

排除了报警发生的原因之后，向 CNI 连接器的 RESET 端子上，输入复位信号。



## 再启动控制电源


排除了报警发生的原因之后，再启动控制电源。




## 编码器清除

排除了报警发生的原因之后，进行编码器清除，解除编码器报警信号，再启动控制电源。再启动后，请进行原点复位。



|        |  |              |
|--------|--|--------------|
| 警報 No. | 14   | <b>過電壓異常</b> |
| 症狀・原因  | <ul style="list-style-type: none"> <li>控制部的主迴路電壓超出了驅動器迴路的上限</li> </ul>   |              |
| 對應方法   | <p><u>僅限於減速中發生的場合</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>從設定面板或者 SERVO STUDIOE 確認再生狀態（再生電阻的要否）。<br/>「要」的場合，請安裝再生電阻。</li> <li>請確認指令的動作模式。</li> <li>請使用指令濾波器使減速緩慢進行。</li> </ul> <p><u>不只限於減速中發生的場合</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>請確認主迴路電源電壓是否超出規格範圍。</li> <li>請確認設備整體在驅動時，是否有發生電壓變動。</li> </ul> |              |
| 解除方法   |   |              |

|        |  |                    |
|--------|--|--------------------|
| 警報 No. | 15   | <b>電源異常（主迴路電源）</b> |
| 症狀・原因  | <p><b>主迴路電壓過高或過低的異常</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>主迴路電源未輸入</li> <li>主迴路電源超出輸入範圍</li> <li>主迴路電源電壓變動至範圍以外</li> <li>沒有接通主迴路電源的狀態下輸入了 SVON 信號。</li> </ul> <p><b>再生控制迴路動作時間超出一定時間的異常</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>持續在再生 ON 的狀態</li> </ul>  |                    |
| 對應方法   | <p><u>從伺服 ON 至開始運轉的間發生的場合時</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>請確認主迴路電源已連接驅動器。</li> <li>請確認主迴路電源電壓。</li> <li>請確認主迴路電源接通與 SVON 信號輸入的時序。</li> </ul> <p><u>運轉中發生的場合</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>請確認是否因設備整體的運轉而造成電壓的變動。<br/>為避免不造成電壓變動，請使用具備充分供給能力的電源。</li> </ul> <p><u>在減速中發生的場合</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>請用設定面板或 SERVO STUDIOE 確認再生電壓警告信號。<br/>→如有再生電壓警告發生時，請連接再生電阻。<br/>請確認指令的動作模式。<br/>請以平滑化濾波器緩慢地減速。</li> </ul> |                    |
| 解除方法   |   |                    |

**解除方法****RESET 信号**

排除了报警发生的原因之后，向 CNI 连接器的 RESET 端子上，输入复位信号。

**再启动控制电源**



排除了报警发生的原因之后，再起启动控制电源。

**编码器清除**

排除了报警发生的原因之后，进行编码器清除，解除编码器报警信号，再起启动控制电源。再起启动后，请进行原点复位。



|        |   |             |
|--------|---|-------------|
| 警報 No. | 16  | 編碼器異常（接收數據） |
| 症狀・原因  | ・ 編碼器數據短時間內發生激烈的變化  |             |
| 警報 No. | 17  | 編碼器異常（無應答）  |
| 症狀・原因  | ・ 編碼器通信中斷   |             |
| 警報 No. | 19  | 編碼器異常（通信）   |
| 症狀・原因  | ・ 無法與編碼器進行初期通信  |             |
| 警報 No. | 20  | 編碼器異常（多圈速據） |
| 症狀・原因  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 絕對式編碼器的多圈速據短時間內發生激烈的變化</li> <li>・ 啟動時編碼器本體內多圈速據無法收訊的異常。</li> </ul>   |             |
| 對應方法   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 請確認配線有否斷線或針腳脫落等。</li> <li>・ 請使用 20m 以下的電纜線。</li> <li>・ 請確認是否受到噪音的幹擾。 <ul style="list-style-type: none"> <li>→ 請使用附遮蔽雙絞線。</li> <li>→ 請將編碼器電纜遠離電機動力電纜線。</li> <li>→ 請確實連接 FG。</li> <li>→ 請在電機動力電纜、編碼器電纜加裝磁環。</li> </ul> </li> <li>・ 確認了上述事項也未有改善時，請諮詢本公司代理商。</li> </ul> |             |
| 解除方法   |    |             |

|        |  |           |
|--------|--|-----------|
| 警報 No. | 18   | 編碼器異常（迴路） |
| 症狀・原因  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 絕對式編碼器的電池電壓下降或電池已拔除。<br/>（此時，警報編號 21 項也會發生）</li> <li>・ 超過編碼器的規格溫度範圍，輸出數據變得異常。</li> <li>・ 檢出編碼器本體異常。</li> </ul>  |           |
| 對應方法   | <p><u>使用絕對式系統時</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 請更換並連接電池，將編碼器初始化。</li> </ul> <p><u>未使用絕對式系統時</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 請確認是否超過編碼器的規格溫度範圍。</li> </ul> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 確認了上述事項也未有改善時，請諮詢本公司代理商。</li> </ul> |           |
| 解除方法   |    |           |

## 解除方法



## RESET 信号

排除了报警发生的原因之后，向 CNI 连接器的 RESET 端子上，输入复位信号。




## 再启动控制电源


排除了报警发生的原因之后，再启动控制电源。





## 编码器清除

排除了报警发生的原因之后，进行编码器清除，解除编码器报警信号，再启动控制电源。再启动后，请进行原点复位。


|        |  |             |
|--------|--|-------------|
| 警報 No. | 21   | 編碼器異常（電壓下降） |
| 症狀・原因  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・電池電壓低下。</li> <li>・電池脫落。</li> <li>・連接電池後初次起動時。</li> </ul>   |             |
| 對應方法   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・請確認電池電壓是否降低</li> <li>・請確認電池電纜線是否脫落</li> <li>・請進行編碼器的初始化。</li> </ul>  |             |
| 解除方法   |   |             |
| 警報 No. | 22   | 電源異常（控制電源）  |
| 症狀・原因  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・控制電源的電壓下降</li> </ul>   |             |
| 對應方法   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・請確認控制電源的電壓。</li> <li>・請確認控制電源的容量是否不足。</li> <li>・請確認用戶 I/O 連接器的 24V（1pin,2pin）配線。</li> </ul> <p>此警報可能有警報 No.15（電源異常）等其他警報同時發生。請確認發生的全部警報。</p> <p>此警報不記錄在警報履歷中。</p>  |             |
| 解除方法   |   |             |
| 警報 No. | 23   | 開關迴路異常      |
| 症狀・原因  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・控制迴路故障</li> </ul>  |             |
| 對應方法   | 請諮詢本公司代理商。   |             |
| 解除方法   |   |             |
| 警報 No. | 24   | 過電流異常       |
| 症狀・原因  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・在驅動器內部檢出電機控制電流的異常</li> </ul>   |             |
| 對應方法   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・請確認電機動力電纜。 <ul style="list-style-type: none"> <li>→有否接地</li> <li>→電機動力電纜配線錯誤</li> </ul> </li> <li>・請確認控制增益、電機動作模式。 <ul style="list-style-type: none"> <li>→拉長指令的加速減速時間。</li> <li>→使用或設定指令平滑化濾波器(No.66.0, No.66.1, No.80.0, No.81.0)。</li> </ul> </li> <li>・請解除制動器、移離止動擋塊等，使電機為運轉的狀態。</li> <li>・請確認編碼器電纜。 <ul style="list-style-type: none"> <li>→接線（接觸不良）</li> <li>→使用雙絞電纜。</li> </ul> </li> <li>・確認了上述事項也未有改善時，請諮詢本公司代理商</li> </ul> |             |
| 解除方法   |   |             |

|        |   |         |
|--------|---|---------|
| 警報 No. | 25  | 逆變器異常 1 |
| 症狀・原因  | ・檢出有控制迴路的異常   |         |
| 警報 No. | 26  | 逆變器異常 2 |
| 症狀・原因  | ・檢出有控制迴路的異常<br>・伺服 ON 超時了。  |         |
| 對應方法   | ・請確認電機動力電纜線。<br>→電機動力電纜線和接地線是否發生了短路<br>→電機動力電纜線配線是否有錯誤<br>・確認了上述事項也未有改善時，請諮詢本公司代理商。 |         |
| 解除方法   |    |         |

|        |   |         |
|--------|---|---------|
| 警報 No. | 27  | 電流傳感器異常 |
| 症狀・原因  | ・電流傳感器的周圍溫度過高的異常<br>・電流傳感器異常  |         |
| 對應方法   | ・請確認驅動器的設置方法、環境。<br>・確認了上述事項也未有改善時，請諮詢本公司代理商。                                       |         |
| 解除方法   |  |         |

|        |   |           |
|--------|---|-----------|
| 警報 No. | 28  | 編碼器異常（超溫） |
| 症狀・原因  | ・編碼器基板溫度達到上限。   |           |
| 對應方法   | ・請確認電機的設置方法、環境。<br>・電機的四周環境溫度請冷卻至規格範圍以內。  |           |
| 解除方法   |  |           |

驅動器版本 4.0.0.0~

|        |   |             |
|--------|---|-------------|
| 警報 No. | 29  | 電源異常（驅動器內部） |
| 症狀・原因  | ・驅動器內部的控制電源（DC5V）的電壓下降  |             |
| 對應方法   | ・請確認編碼器電纜的配線是否短路。<br>・確認了上述事項也未有改善時，請諮詢本公司代理商。                                      |             |
| 解除方法   |  |             |

## 解除方法



## RESET 信号

排除了报警发生的原因之后，向 CNI 连接器的 RESET 端子上，输入复位信号。



## 再启动控制电源

排除了报警发生的原因之后，再启动控制电源。



## 编码器清除

排除了报警发生的原因之后，进行编码器清除，解除编码器报警信号，再启动控制电源。再启动后，请进行原点复位。

## 8

## 故障排除

## 4. 出現問題時

## 1. 狀況別對應方法

## 出現問題時

未出現警報，可是驅動器未啟動或電機不旋轉時，請確認以下內容。

| 狀況                 | 狀態   | 參照   |
|--------------------|--|------|
| 出現問題 1<br>設定面板無顯示  | 啟動了控制電源(DC24V)，<br>但是設定面板未顯示 <b>S-FLAG</b> 。 | 8-19 |
| ↓                  |  |      |
| 出現問題 2<br>無法伺服 ON  | 雖然設定面板有顯示 <b>S-FLAG</b> ，但無法伺服 ON。           | 8-20 |
| ↓                  |  |      |
| 出現問題 3<br>電機未旋轉    | 已伺服 ON，可是電機未旋轉。                              | 8-21 |
| ↓                  |  |      |
| 出現問題 4<br>電機的動作不穩定 | 電機的動作不穩定。                                    | 8-22 |
| ↓                  |  |      |
| 出現問題 5<br>發生位置偏移   | 發生位置偏移。                                      | 8-23 |
| ↓                  |  |      |
| 出現問題 6<br>發生振動、異音  | 電機發生振動、異音。                                   | 8-24 |

## 出現問題 1（設定面板無顯示）

啟動了控制電源(DC24V)，但是設定面板未顯示 **S-FLAG**。

| 原因                      | 對應方法   |
|-------------------------|--|
| 用戶 I/O 連接器未連接控制電源 DC24V | 用戶 I/O 連接器請連接 DC24V。<br>1,3pin 連接 DC24V，2,12pin 請連接 GND。 |
| 用戶 I/O 連接器鬆脫            | 請確實緊固連接。   |
| 控制電源的電壓太低               | 請確認控制電源的電源容量。  |
| 驅動器故障                   | 請諮詢本公司代理商。   |



## 出現問題 2（無法伺服 ON）

雖然設定面板有顯示 **S-FLAG**，但無法伺服 ON。

| 原因                             | 對應方法   |
|--------------------------------|--|
| 伺服 ON (SVON) 信號未輸入             | 請在用戶 I/O 連接器輸入上位控制裝置的 SVON 信號。                           |
| 主迴路電源未輸入<br>(顯示警報編號 15)        | 請確認 CHARGE LED 有亮燈。<br>燈未亮時，請確認主迴路電源連接器是否鬆脫，或主迴路電源是否已輸出。 |
| 多軸驅動器時，主迴路電源未輸入<br>(顯示警報編號 15) | 請啟動主迴路電源。  |
| 電機動力電源連接器是否鬆脫                  | 請確實緊固連接。   |
| 驅動器故障                          | 請諮詢本公司代理商。   |

## 出現問題 3 (電機未旋轉)

已伺服 ON，可是電機未旋轉。

| 原因                       | 對應方法  |
|--------------------------|---|
| 參數未正確設定                  | 請正確設定所使用的控制模式的參數。<br> 6 運轉 |
| 從上位控制裝置未正確輸入指令           | 請確認上位控制裝置的指令。<br>請在 SERVO STUDIOE，測定脈波列指令輸入(位置)或模擬量速度指令輸入的波形，確認輸入的指令是否正常。<br>請確認分倍頻等參數。有時會有非常緩慢旋轉的情況。         |
| 用戶 I/O 連接器的指令輸入腳位元元未正確連接 | 請確認是否正確配線。<br> 4 連接      |
| 為指令輸入禁止狀態                | 請讓用戶 I/O 連接器的 HOLD 和 COM-為斷開。   |
| 轉矩指令限制未正確設定              | 使用轉矩指令限制時，請確認參數 No.147.0・No.148.0 是否已正確設定。  |
| CCW/CW 驅動禁止輸入為有效         | 不使用 CCW/CW 驅動禁止輸入時，令驅動禁止輸入 (No.67.0)為 0 (無效)。<br>使用時，請將用戶 I/O 連接器的 CCWL 或 CWL 與 COM- 為接通。                     |

## 出現問題 4（電機的運轉不穩定）

電機會旋轉，但是電機的運轉不穩定。

| 原因             | 對應方法  |
|----------------|---|
| FG 或 GND 未正確連接 | 請正確連接 FG 或 GND。   |
| 速度、位置指令變得不穩定   | 使用 SERVO STUDIOE 的波形監測，確認來自上位控制裝置的指令。<br>請確認配線或連接器的接觸是否確實。  |
| 調整不完全          | 請調整參數。  |
| 未有上位指令，卻自行旋轉   | <p><b>位置控制模式時</b><br/>請在脈波列輸入濾波器選擇(No.33.0)設定適當數值。</p> <p><b>速度控制模式時</b><br/>請調整模擬量速度偏移值 (No.60.0)。</p> <p><b>轉矩控制模式時</b><br/>請調整模擬量轉矩固定偏移值 (No.300.0)。</p> |



## 出現問題 5（發生位置偏移）

電機會旋轉，但是發生位置偏移。

| 原因                      | 對應方法   |
|-------------------------|--|
| 指令信號發生噪聲幹擾              | <p><b>位置控制／脈波序列指令模式的場合</b><br/>請在脈波列輸入濾波器選擇(No.33.0)設定適當數值。</p> <p>請確認以下 3 點。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 狀態 No.33（脈波列指令輸入（位置）），與上位控制裝置的輸出一致</li> <li>② 狀態 No.65（位置指令）與狀態 No.67（位置反饋）相同</li> <li>③ 狀態 No.67 和編碼器脈波輸出分倍頻(No.276.0, 278.0)的乘積，與上位控制裝置的位置反饋一致</li> </ol> <p>不一致時，請實施以下防止幹擾對策。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 請正確連接 FG</li> <li>• 調整脈波列輸入濾波器選擇(No.33.0)</li> <li>• I/O 電纜線改用附遮蔽雙絞線</li> <li>• 編碼器電纜線請使用長度 20m 以下的附遮蔽雙絞線。</li> </ul> |
| 位置偏差沒有收斂                | <p>確認狀態編號 65（位置指令值）和狀態編號 67（位置反饋）是否一致。</p> <p>不一致時請調整增益參數。</p>   |
| 上位控制裝置未能正確取得編碼器 Z 相     | <p>請確認來自上位控制裝置的指令。</p> <p>使用 SERVO STUDIOE，測定狀態編號 33（脈波列指令輸入（位置））或者狀態編號 49（模擬量速度指令輸入）的波形，確認指令是否正常。</p> <p>請確認上位控制裝置是否正確取得 Z 相。Z 相脈波寬度過小時，請調整編碼器輸出分倍頻（No.276.0 和 No.278.0）加大脈波寬度。使用 PLC 的場合，參考標準為必須有 1ms 以上的脈波寬度。</p>   |
| 上位控制裝置的輸出脈波頻率超過上限       | <p>確認 PLC 等上位控制器的輸出脈波頻率是否超出上限值。</p>  |
| 上位控制裝置（PLC）的脈波輸出迴路有內置電阻 | <p><b>確認是否連接了有內置電阻的脈波輸出端子。</b></p> <p>上位控制裝置的輸出電阻與伺服驅動器的輸入電阻串聯，不能向驅動器輸入正確的指令信號。</p>  |

## 出現問題 6 (發生振動・異音)

## 電機發生振動、異音。

| 原因                          | 對應方法  |
|-----------------------------|---|
| 設定參數不適當                     | 請降低控制第 1 增益、控制第 2 增益、積分增益。<br>特別是在絲杆等高剛性的裝置伺服 ON 狀態下停止時發生噪音的場合，請將電流增益 (No.193.0) 的值設定為 1。<br> 5 設定 |
| 機械、設備有縫隙、鬆弛                 | 請確認電機、減速機、連軸器等的安裝。  |
| 發生噪聲幹擾                      | 請確認各電纜的長度或遮蔽。<br>請隔離電機動力電纜等高電壓電纜和編碼器電纜等信號電纜線。   |
| 設備與電機發生共振                   | 低頻振動，請調整位置指令平滑化濾波器。高頻振動，請調整低通濾波器或陷波濾波器。   |
| 電機負載非常大 (*)<br>(顯示警報 No.07) | 將慣量條件設定為[重]。<br>調整位置指令平滑濾波器，使指令平滑，直到加減速沒有搖晃為止。<br>慣量比 (No.102.0) 的值設定為 3,000。<br>了使動作安定，配合第 1 增益和第 2 增益適當提高積分增益。  |
| 驅動器與電機的組合不適當                | 請在 SERVO STUDIOE 的通信設置介面確認電機機種代碼。<br>組合不適當時，請進行 EEPROM 的參數歸零，變更電機的機種。   |

\*) 負載慣量比 30 倍以上、皮帶傳動等低剛性的場合有可能發生。

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 絕對式系統                     | 2  |
| 概要                        | 2  |
| 系統組成                      | 3  |
| 推薦電池                      | 4  |
| 絕對型編碼器的電纜                 | 6  |
| 絕對式編碼器的初始化                | 7  |
| 絕對式數據的取得                  | 11 |
| 警報                        | 13 |
| 功能                        | 16 |
| 緊急停止                      | 16 |
| 技術資料                      | 17 |
| 驅動器迴路系統方塊圖                | 17 |
| 狀態顯示                      | 19 |
| 前言                        | 19 |
| 狀態顯示一覽                    | 20 |
| 狀態顯示詳細                    | 21 |
| 新舊警報名稱對照                  | 34 |
| 脈波列指令輸入濾波器 (No33.0) 的設定方法 | 35 |

## 絕對式系統

### 概要

使用絕對式系統適用的機種和維持編碼器多圈數據用的備份電池，即可組成絕對式系統。在原點位置進行一次編碼器清除，設定原點，則電源重新啓動時不需要進行原點復歸操作。

### 準備

使用絕對式系統時，請準備以下設備

① 配備了絕對式編碼器的電機和絕對式規格的驅動器

② 備份電池

 9-4 頁 推薦電池

③ 絕對式編碼器電纜線

 9-6 頁 推薦品

### 適用機種的確認

請使用絕對式系統適用的機種。


(例：SD3□□□□□\*\*)

| 電機<br>額定<br>輸出 | 電機<br>倒數第 3 位為 A | 驅動器                |
|----------------|------------------|--------------------|
|                |                  | 單軸<br>倒數第 1 位為 1、2 |
| 50W            | M□500□2□A**      | SD3005CY1□         |
| 100W           | M□101□2□A**      | SD3010CZ1□         |
| 200W           | M□201□2□A**      | SD3020C11□         |
| 400W           | M□401□2□A**      | SD3040C21□         |
| 750W           | M□751□2□A**      | SD3080C31□         |
| 1kW            | M□102□2□A**      | SD3100C41□         |
| 1.5kW          | M□152□2□A**      | SD3150C61□         |
| 2kW            | M□202□2□A**      | SD3200C81□         |

## 系統組成

## 連接方法


1. 切斷主迴路電源、控制電源，確認可以安全地進行作業之後，再進行絕對式編碼器電纜線的配線。

 請參照下圖

2. 確認連接方向，連接建議使用的電池。

 9-4 頁 推薦電池

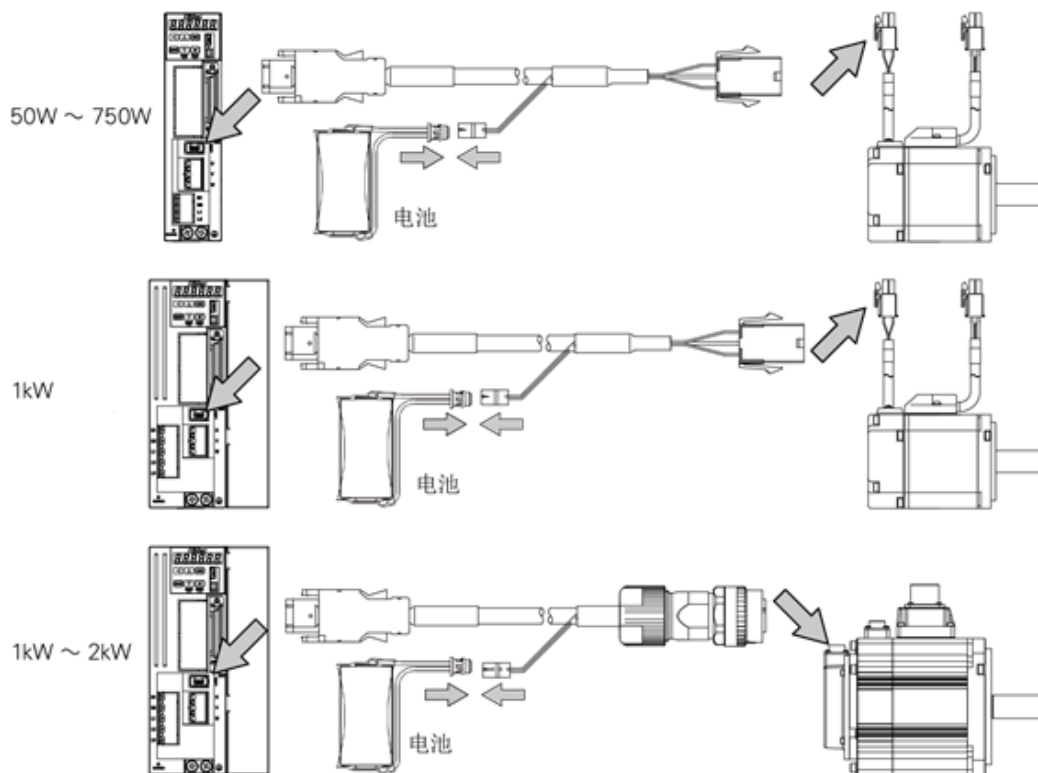
3. 電池連接後，將電池以捆綁帶等方法固定於絕對式編碼器電纜線。

 9-5 頁 電池的建議固定方法

4. 初始化絕對式編碼器。

 9-7 頁 絕對式編碼器的初始化

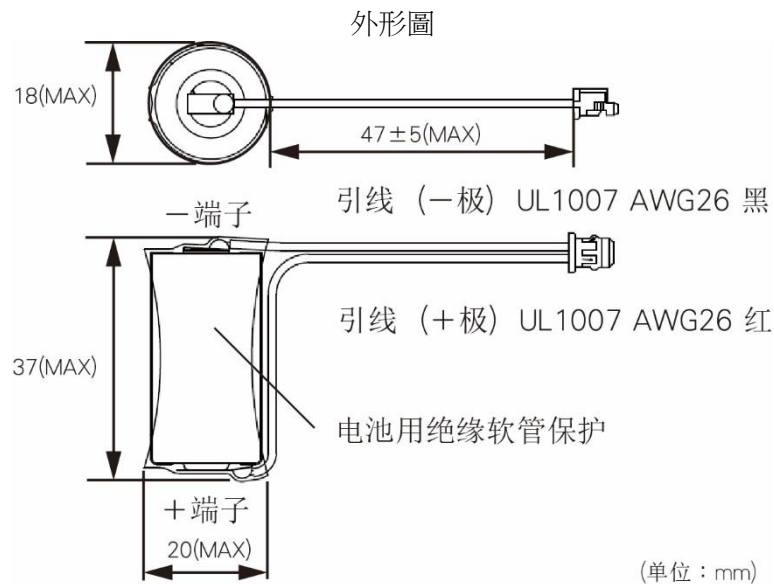
## 配線



## 推薦電池

| 項目       | 規格  | 備註  |
|----------|---|---|
| 使用電池     | CR17335E-R-CH3  | FDK 制 (*)<br>系列電池：CR17335E-R              |
| 標稱電壓     | 3.0V  |   |
| 標稱容量     | 1,600mAh  | 在 23°C 的環境之下，以標準放電電流放電時，電池電壓到達 2.0V 為止的容量 |
| 最大連續放電電流 | 500mA   | 23°C 的環境下                                 |
| 外形       | 請參照下圖   | 無顯著的變形或受損，顯示亦清晰。                          |
| 外裝       | 絕緣軟管  | —   |
| 端子       | 外殼：DF3-2S-2C<br>接點：DF3E-2428SCFC<br>引線：UL 1007<br>AWG26 紅(+)、黑(-) | 接頭：HIROSE 電機(股)                           |
| 質量       | 17g   | 參考值                                       |
| 溫度範圍     | 運作溫度：-40°C ~ +70°C  | 不可結露                                      |
| 建議保存條件   | 溫度：10°C ~ 30°C<br>濕度：60 %RH 以下                                    | —   |

\*) 為一次性鋰電池，由於可能有破裂的危險，故請勿充電。



### 電池的保管與設置

請注意以下各點，進行保管、設置。

- 勿放置於會被雨水淋到或被陽光直接照射到的室內
- 勿放置於會接觸到腐蝕性環境、油霧、鐵粉等場所
- 通風、濕氣低的場所
- 不會堆積垃圾或灰塵的場所
- 不會振動之處
- 裝設好的電池切勿碰撞到

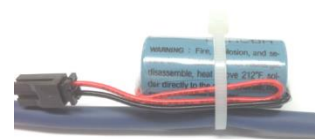
### 電池的建議固定方法

#### 1. 電池的固定

使用捆綁帶等將電池固定於電纜。

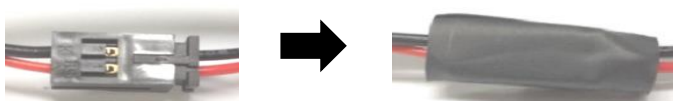
捆綁帶的捆綁緊固，建議使用專用工具。

捆綁帶的緊固強度 = 11.6~44.2〔N〕



#### 2. 電池接頭部的保護

請使用熱收縮軟管，以保護電池接頭的端子露出部分。



### 電池的更換

電池的電壓降低，則會發生警報 No.21（電壓降低）。

此時必須要更換電池。**進行電池之更換時，請於開啓伺服驅動器的控制電源的狀態下進行。**若於切斷控制電源的狀態下進行，則多圈數據會遺失，必須要再一次執行原點復歸。

## ⚠ 注意



- 請確認電池的極性，切勿搞錯。
- 電池請勿分解。
- 請勿讓電池短路。
- 建議電池絕對不可充電。



### 電池的廢棄

交換後電池的廢棄，請遵守各自治體規範丟棄。

## 絕對型編碼器的電纜

## 推薦品

可以從 FATEK 官網採購。


## 自行製作時

 注意


配線請正確安裝切勿搞錯。  
請遵照建議電池的基本規格選擇電池。  
請考慮電池壽命，進行電池的更換。



使用的接頭、電纜線請客戶自行準備。

 3 準備 電纜線





### 絕對式編碼器的初始化

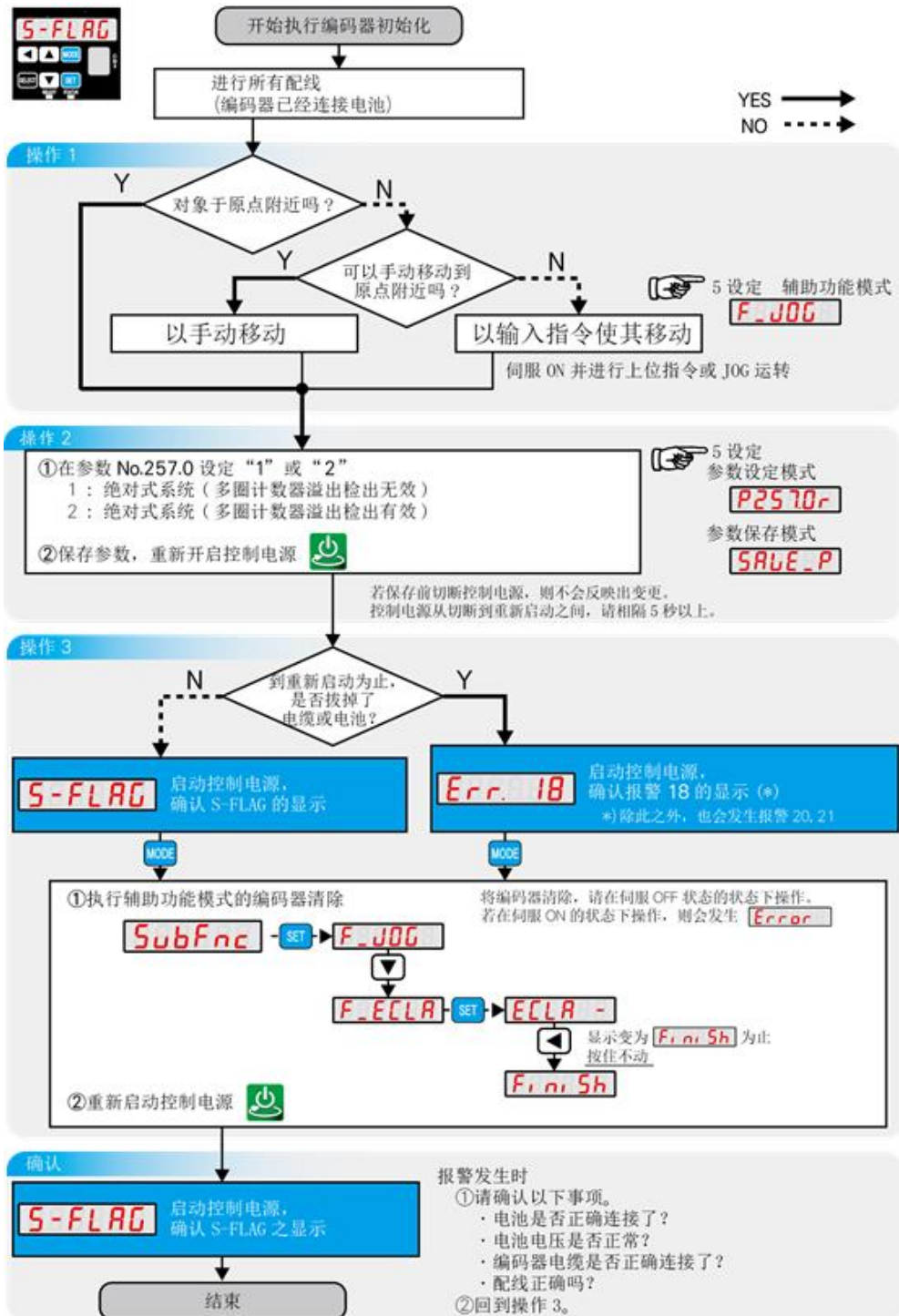
電機更換後或初次使用絕對式系統時，必須要進行編碼器的初始化。

使用設定面板或者 SERVO STUDIO 的編碼器清除，進行初始化。編碼器清除後，切斷控制電源並再次啓動，即可清除多圈數據。

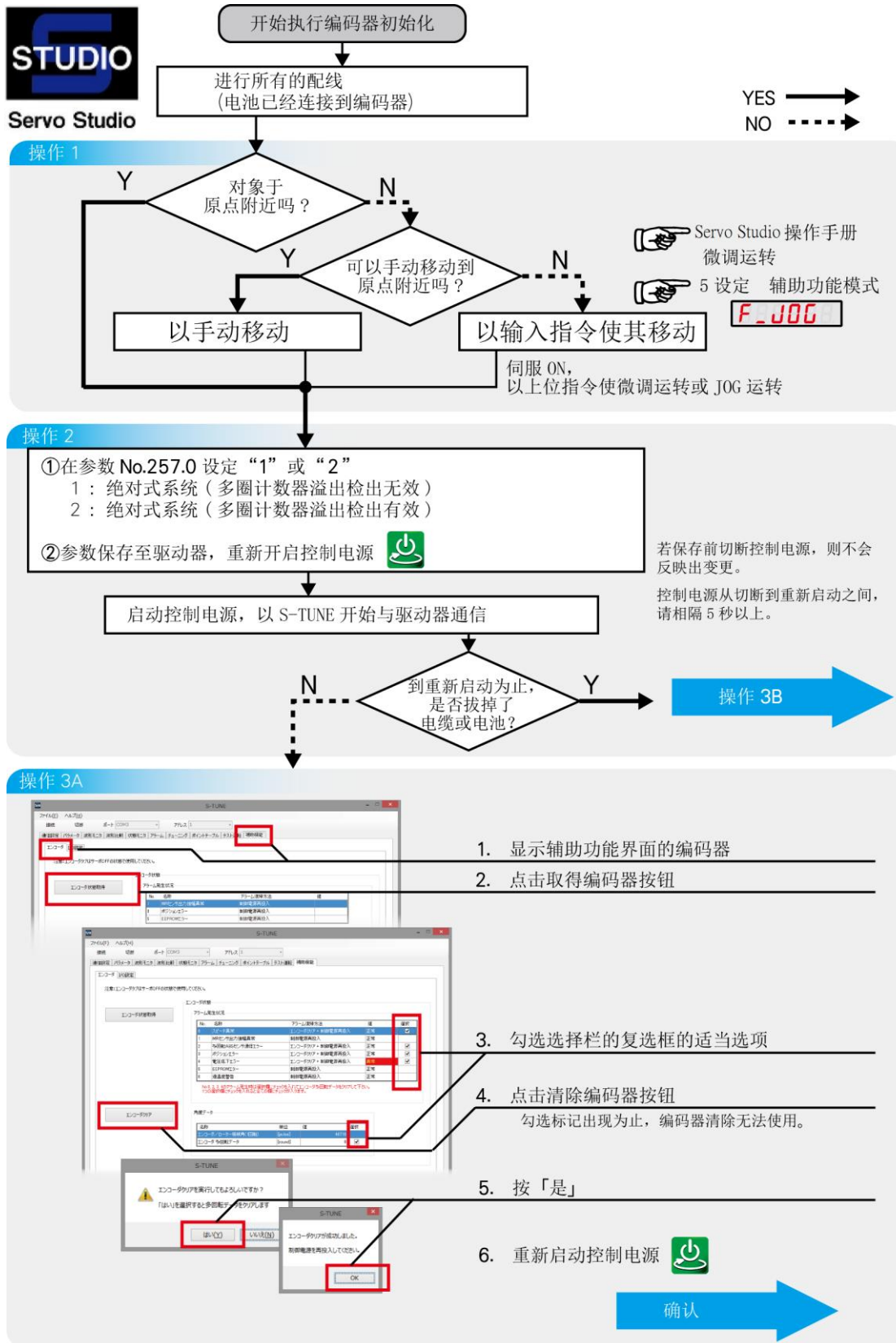
初始化的數據僅有多圈數據。單圈絕對值數據不會初始化。

|   |                                     |   |
|---|-------------------------------------|---|
|  | 絕對型編碼器的初始化，請於進行驅動器或上位控制裝置執行原點復歸前實施。 |  |
|---|-------------------------------------|---|

## 使用設定面板進行初始化

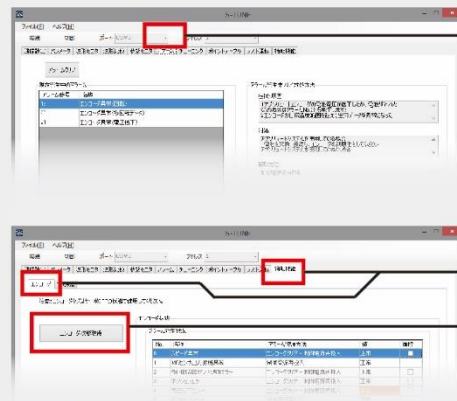


使用 SERVO STUDIO 进行初始化



## 使用 SERVO STUDIO 进行初始化（接续上页）

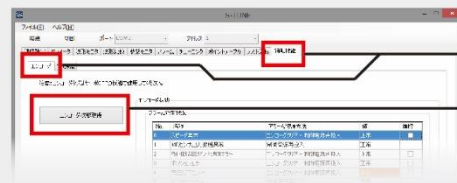
## 操作 3B



## 1. 确认在报警界面中发生的报警

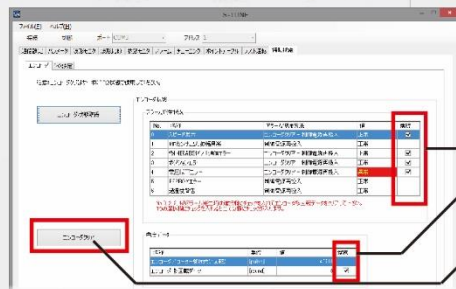
发生的报警

- No.18 编码器异常（回路）
- No.20 编码器异常（多圈数据）
- No.21 编码器异常（电压下降）

驱动器的设定面板，会显示 **Err. 18**

## 2. 显示辅助功能界面的编码器

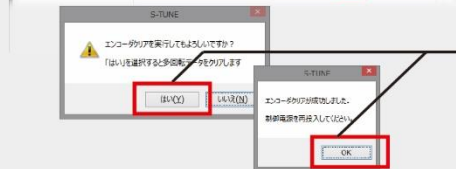
## 3. 点击取得编码器状态按钮




## 4. 勾选选择栏的复选框的适当选项

## 5. 点击清除编码器按钮

勾选标记出现为止，编码器清除键无法使用。

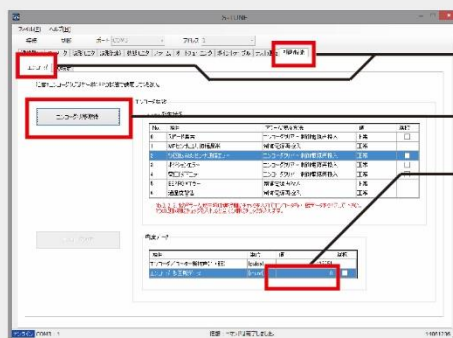


## 6. 按「是」

7. 重新启动控制电源 

## 確認

启动控制电源，以 Servo Studio 开始与驱动器通信



## 1. 显示辅助功能界面的编码器

## 2. 点击取得编码器状态按钮

## 3. 确认数值为“0”

报警发生时

- ①请确认以下事项
  - 电池是否正确连接了？
  - 电池电压是否正常？
  - 编码器电缆是否正确连接了？
  - 配线正确吗？
- ②回到操作 3

完了

## 絕對式數據的取得

編碼式的絕對型數據，可通過 RS-485 通信或者在 SERVO STUDIO 進行確認。

## 以 RS-485 通信確認絕對式數據

上位控制裝置通過驅動器與 RS-485 通信，可得到絕對式數據。使用 RS-485 通信時，設定以下的參數。

參數在設定面板或者 SERVO STUDIO 進行設定。

 通信手冊 RS-485 通信


| 參數 No. | 參數                  | 內容  |
|--------|---------------------|---|
| 4.0    | RS-485 通信地址         | 設定 RS-485 通信地址。<br>【初始值】 1<br>【設定範圍】 1~32                           |
| 8.0    | RS-485 通信切換         | 選擇使用／不使用 RS-485。<br>選擇“1”。  |
| 11.0   | RS-485 通信<br>應答最短時間 | 調整來自驅動器的應答時機。調整為適合上位控制裝置的通信規格。<br>【初始值】 3 [ms]<br>【設定範圍】 0~255 [ms] |


## 取得絕對式數據的通信指令例

傳送指令 (\*1) : 24 01 00 11 00 C3 0A 94

接收數據 (\*2) : 26 01 80 11

- \*1) 指令例是對於位址 1 驅動器的例。  
傳送到位址 1 以外的驅動器時，錯誤檢測代碼部會不同。
- \*2) 部：為絕對式數據。  
單位：編碼器脈波  
數據數量：4 位（無符號）  
部：錯誤檢測代碼部。

 通信手冊 RS-485 通信

 9-30 頁 狀態一覽 編碼器/轉子機械角（積算值）

## 以 SERVO STUDIO 確認絕對式數據



启动 Servo Studio 连接至驱动器

Servo Studio

使用【状态显示器】

1. 显示状态显示器

2. 选择「编码器 / 转子机械角 (累积值)」

3. 设定好采样周期, 点击 **开始记录**

点击 **停止记录** 前持续取得数据

| No. | 名称        | 単位      | 値                      |
|-----|-----------|---------|------------------------|
| 18  | 絶対位置      | [deg]   | 8980.6600 1818.0000(2) |
| 19  | 位置偏差      | [deg]   | 0                      |
| 98  | 速度フィードバック | [G/min] | 0                      |
| 131 | 角速度       | [deg/s] | 0                      |
| 132 | 角速度 (R)   | [deg]   | 0                      |

使用【辅助功能】

1. 显示辅助功能界面的编码器

2. 点击取得编码器状态按钮

3. 显示编码器数据

| No. | 名称             | パラメータ観測方法         |
|-----|----------------|-------------------|
| 0   | スピード異常         | エンコーダリアップ・制御電圧再投入 |
| 1   | MRセンサ出力振幅異常    | 制御電圧再投入           |
| 2   | 多回対ABSセンサ建直エラー | エンコーダリアップ・制御電圧再投入 |
| 3   | 赤リテラエラー        | エンコーダリアップ・制御電圧再投入 |
| 4   | 電圧低下エラー        | エンコーダリアップ・制御電圧再投入 |
| 5   | EEPROMエラー      | 制御電圧再投入           |
| 6   | 過温度警告          | 制御電圧再投入           |

| 名称               | 単位      | 値     | 選択                                  |
|------------------|---------|-------|-------------------------------------|
| エンコーダロータリ機械角(回転) | [pulse] | 40711 |                                     |
| エンコーダ全回転数データ     | [round] | 0     | <input checked="" type="checkbox"/> |

絶対式數據（编码器/转子机械角（積算値））用以下的公式求得

$$[\text{絶対式數據}] = [\text{编码器多圈數據}] \times 2^{17} + [\text{编码器/转子机械角(1圈)}]$$

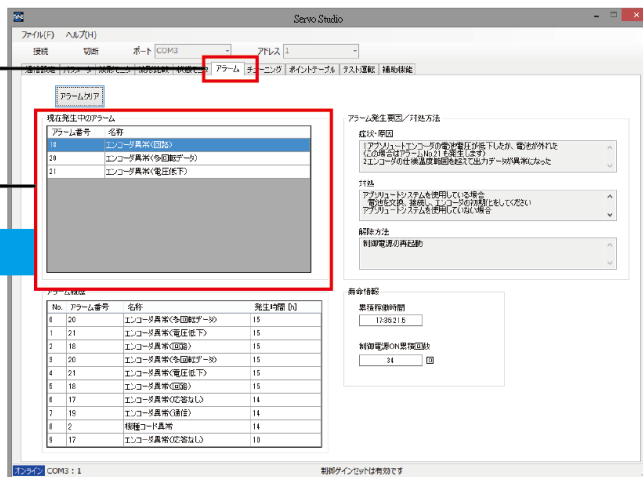
## 报警

绝对式系统使用时所发生的报警，在 SERVO STUDIO 确认。

这些报警，即使进行报警重设或重新启动控制电源，也无法清除报警。请进行编码器清除后，再启动控制电源。

## 1. 显示报警界面

## 2. 确认发生的报警



| 警報 No. | 警報内容               | 対応方法  |
|--------|--------------------|---|
| 11     | 編碼器異常<br>(多圈計數器超出) | <ul style="list-style-type: none"> <li>編碼器的多圈數據超過規定值。</li> <li>請確認絕對式系統(No.257.0)的數值。</li> <li>請確認移動量在 32,767 旋轉數以內。</li> </ul> |
| 18     | 編碼器異常<br>(迴路)      | <ul style="list-style-type: none"> <li>編碼器本體異常。</li> <li>請確認詳細警報內容。</li> </ul>  |
| 20     | 編碼器異常<br>(多圈數據)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>多圈數據被重設的異常。</li> <li>請確認銷針接觸不良等編碼器電纜的配線。</li> <li>連接 FG，請採取遠離電機動力電纜與編碼器等噪音對策。</li> </ul> |
| 21     | 編碼器異常<br>(電壓降低)    | <ul style="list-style-type: none"> <li>電池電壓下降，多圈數據被重設的異常。</li> <li>請確認是否電池電異太低，及電池電纜是否脫落。</li> </ul>                            |



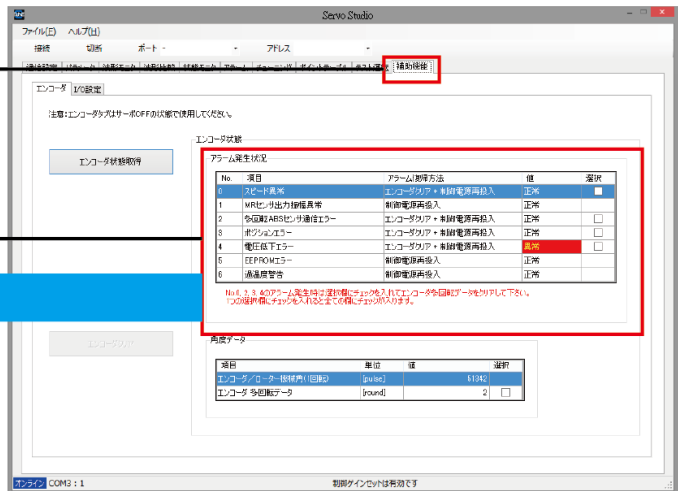
## 編碼器警報

來自編碼器發生的警報在 SERVO STUDIO 中確認。發生警報 No.18, No.20, No.21 時，在 SERVO STUDIO 的輔助功能介面確認詳細內容。

這些警報，即使進行警報重設或重新啓動控制電源，也無法清除警報。請進行編碼器清除後，再啓動控制電源。若重新啓動控制電源也未能改善時，請與本公司代理商聯絡。

## 1. 显示辅助功能界面

## 2. 确认发生的报警



| 編碼器警報 No. | 項目          | 狀況說明                                |
|-----------|-------------|-------------------------------------|
| 0         | 速度異常        | 備份時發生多旋轉傳感器異常，或者啓動控制電源時，發生速度異常      |
| 1         | 角度傳感器輸出振幅異常 | 發生角度傳感器輸出振幅異常                       |
| 2         | 多圈傳感器通信警報   | 啓動控制電源時，無法取得多圈數據的情況                 |
| 3         | 位置警報        | 由於傳感器故障，角度傳感器和多圈傳感器的值不一致，編碼器位置資訊不正確 |
| 4         | 電壓過低警報      | 只適用絕對式編碼器<br>切斷控制電源時，供給電壓降到規格範圍以下   |
| 5         | EEPROM 警報   | 保存於 EEPROM 的數據不正確                   |
| 6         | 溫度過高警告      | 編碼器基板溫度超過設定溫度時                      |
| 7         | 電池電壓降低警告    | 電池電壓降到指定值以下 (*1,2)                  |

\*1) 電源一旦啓動後，之後每隔 1 小時，均會自動確認電池電壓。

\*2) SERVO STUDIO 上不會顯示



## MEMO

## 功能

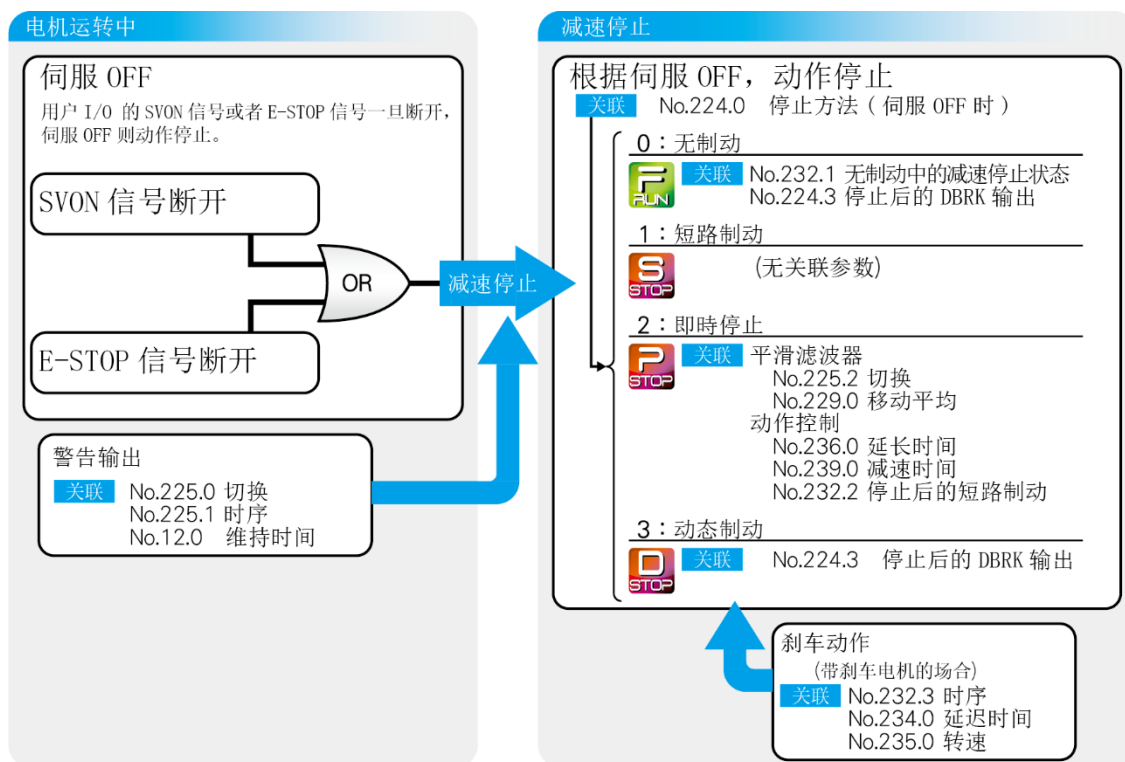
## 紧急停止

用戶 I/O 的 E-STOP 信號一旦斷開的情況下，則處於緊急停止狀態。伺服 OFF，開始減速停止、電機動作則停止。不發生警報。根據參數設定可輸出警告。E-STOP 信號一旦接通的情況下，則解除緊急停止狀態、處於可運轉的狀態。緊急停止狀態儘管不依據參數設定，一直處於有效，但為了通知外部處於緊急停止狀態，有必要設定參數，使緊急停止狀態下輸出警告。

|   |  |   |
|---|--|---|
|  | SVON 信號輸入狀態下，E-STOP 信號一旦接通，則解除緊急停止狀態，根據輸入指令，電機會立刻開始動作。 |  |
|---|--|---|

## 減速停止的設定

運轉中，斷開用戶 I/O 的 SVON 信號，斷開 E-STOP 信號，根據設定的參數，電機會減速停止。



## 技術資料

## 驅動器迴路系統方塊圖

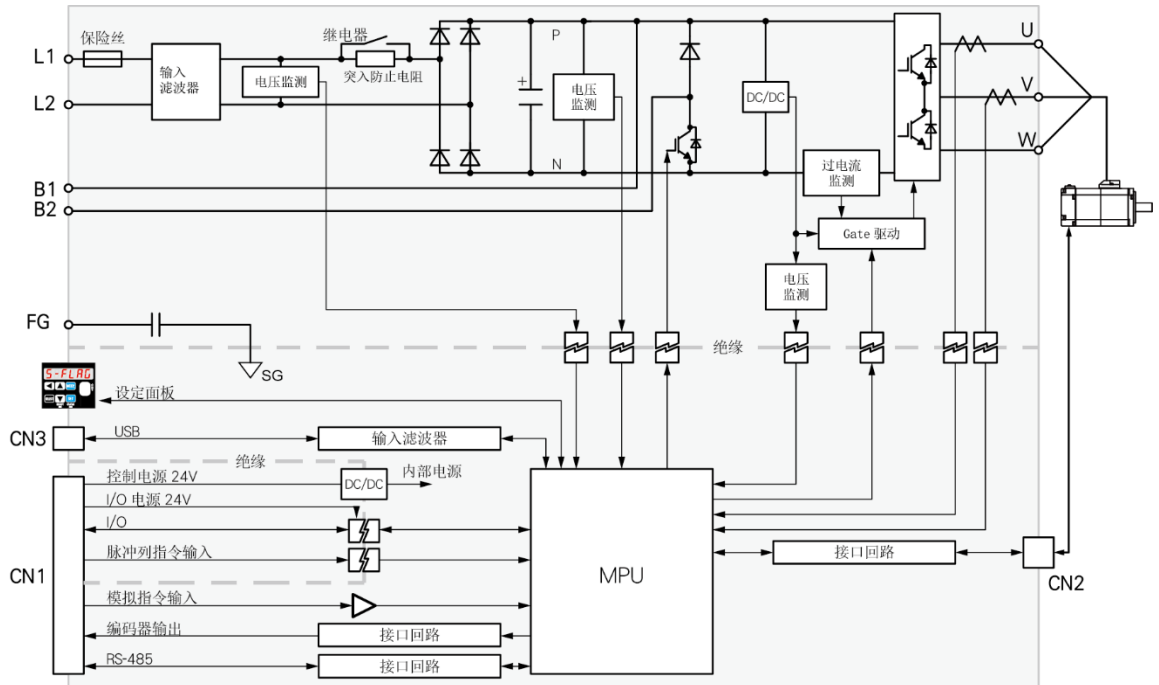
請參照相應型式的圖

(型式：SD3□□□□□\*\* □內為表內的4個文字)

| 驅動器 | 驅動器<br>電源容量      | 電機額定輸出 |      |      |      |      |             |       |      | 圖<br>(參照)   |
|-----|------------------|--------|------|------|------|------|-------------|-------|------|-------------|
|     |                  | 50W    | 100W | 200W | 400W | 750W | 1kW         | 1.5kW | 2kW  |             |
| 單軸  | 50W<br>~<br>800W | —      | —    | 1201 | 2401 | 3801 | —           |       |      | A<br>(9-18) |
|     |                  | YZ11   | Z111 | 1211 | 2411 | 3811 |             |       |      |             |
|     |                  | YZ21   | Z121 | 1221 | 2421 | —    |             |       |      |             |
|     |                  | YZ22   | Z122 | 1222 | 2422 | 3822 |             |       |      |             |
|     | 1kW<br>~<br>2kW  | —      |      |      |      |      | 4A01        | 6B01  | 8C01 | B<br>(9-18) |
|     |                  | —      |      |      |      |      | 4A11        | 6B11  | 8C11 |             |
|     |                  | —      |      |      |      |      | 4A21        | —     | —    |             |
|     |                  | —      |      |      |      |      | 4A22<br>(*) | 6B22  | 8C22 |             |

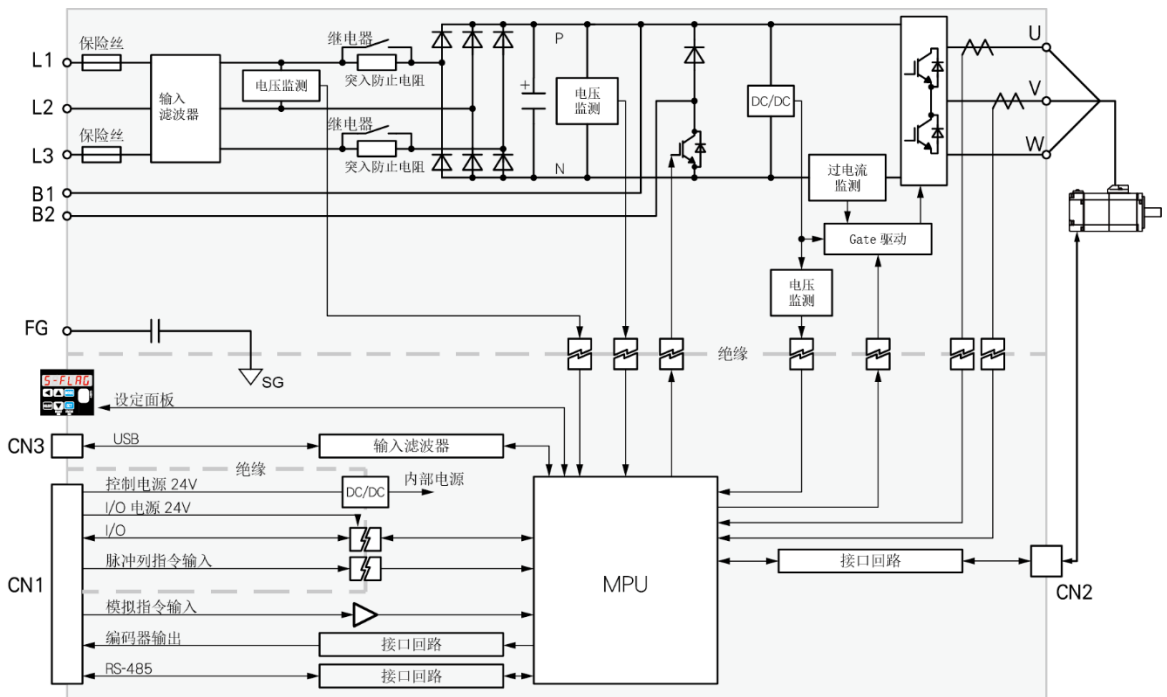
A

單軸 驅動器主迴路電源容量 50W~800W



B

單軸 驅動器主迴路電源容量 1kW~2kW




## 狀態顯示

### 前言

狀態數據，可以通過設定面板、SERVO STUDIO、及 RS-485 通信顯示。

- 設定面板及 SERVO STUDIO 的顯示方法，請參照 5 設定。

 5 設定

- RS-485 通信，使用以下的通信指令。

| 指令名稱              | 指令代碼(*) | 內容                                |
|-------------------|---------|-----------------------------------|
| GET_STATE_VALUE_2 | 10      | 將狀態編號指定的狀態值以 <u>2 byte 單位</u> 顯示。 |
| GET_STATE_VALUE_4 | 11      | 將狀態編號指定的狀態值以 <u>4 byte 單位</u> 顯示。 |

\*) 指令代碼為 16 進制。

 通信手冊 RS-485 通信

(括号) 内的数字为 16 进制。

| 状态名称 | 报警状态                    | 单位 | 字节数 | 符号 |
|------|-------------------------|----|-----|----|
| 状态编号 | 0 (00)                  | -  | 4   | 无  |
| 内容   | 取得驱动器发生的报警状态。           |    |     |    |
| 指令例  | 24 01 00 11 00 00 E3 BB |    |     |    |

RS-485 通讯传送指令例

例：对地址 1 的驱动器通讯时

#### 指令例作為參考。

- 務必在熟讀「5 設定」和「通信手冊 RS-485 通信」，充分理解的基礎上使用。
- 請充分確認寫入的數據在上限值和下限值的範圍內。

### 補充

本操作說明書中，狀態的說明以「編碼器脈波單位元」和「指令脈波單位元」來表現。

#### 編碼器脈波單位元

驅動器控制部的脈波量，以電機旋轉 1 圈相當的脈波量 17bit 為基準。在驅動器內部為分倍頻處理後的數值。

#### 指令脈波單位元

以由上位控制裝置看的電機旋轉 1 圈相當的脈波量為基準。此為分倍頻處理前的值。

## 狀態顯示一覽

| 狀態名稱               | 狀態編號 | 單位  | 參照   |
|--------------------|------|---|------|
| 警報                 | 0    | —   | 9-23 |
| I/O 狀態             | 16   | —   | 9-24 |
| 警告輸出               | 22   | —   | 9-25 |
| 控制部溫度              | 24   | °C  |      |
| 脈波序列指令輸入（位置）       | 33   | pulse（指令脈波）                                       |      |
| 脈波序列指令輸入（速度）       | 35   | pulse/160 μs (50W~750W)<br>pulse/200 μs (1kW~2kW) |      |
| 模擬速度指令             | 49   | r/min   | 9-26 |
| 定位狀態               | 64   | —   |      |
| 位置指令值              | 65   | pulse（編碼器）  |      |
| 位置反饋               | 67   | pulse（編碼器）  |      |
| 位置偏差               | 69   | pulse（編碼器）  | 9-27 |
| ABS 位置指令           | 74   | pulse（指令脈波）                                       | 9-28 |
| ABS 位置反饋           | 76   | pulse（指令脈波）                                       |      |
| 指令位置偏差             | 78   | pulse（指令脈波）                                       |      |
| ABS 位置偏差           | 80   | pulse（指令脈波）                                       |      |
| 速度指令               | 97   | r/min   | 9-29 |
| 速度反饋               | 98   | r/min   |      |
| 速度偏差               | 99   | r/min   |      |
| 轉矩指令值              | 113  | 0.1%  | 9-30 |
| 負載率                | 131  | digit   |      |
| 負載率(%) (*1)        | 132  | %   |      |
| 編碼器／轉子機械角<br>（1 圈） | 194  | pulse（編碼器）  |      |
| 編碼器／轉子機械角<br>（積算值） | 195  | pulse（編碼器）  | 9-31 |
| 編碼器溫度 (*2)         | 205  | °C  |      |
| 編碼器電池電壓 (*2)       | 206  | 0.1V  |      |
| 編碼器通信重試次數 (*2)     | 216  | 次   |      |
| 編碼器數據異常次數 (*2)     | 218  | 次   | 9-32 |
| 再生狀態               | 228  | —   |      |
| 主迴路電源電壓 (*3)       | 232  | 0.1V  | 9-33 |
| 邏輯 I/O 輸入 (*4)     | 288  | —   |      |
| 邏輯 I/O 輸出 (*4)     | 296  | —   | 9-34 |
| 慣量比推定值 (*2)        | 371  | %   | 9-35 |

\*1) 僅限於 SERVO STUDIO

\*2) 驅動器版本 4.0.0.0~

\*3) 僅限於 RS-485 通信

補充) 在 SERVO STUDIO 上可以確認驅動器版本。

 SERVOSTUDIO 操作手冊

## 狀態顯示詳細

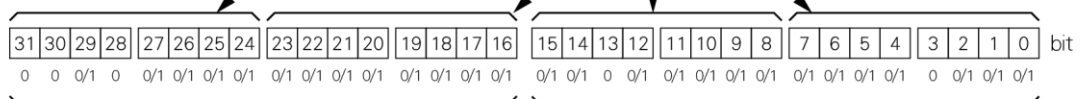
| 狀態名稱     | 警報                      | 單位 | 字節數 | 符號 |
|----------|-------------------------|----|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 0 (00)                  | —  | 4   | 無  |
| 內容       | 顯示在驅動器發生的警報狀態。          |    |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 11 00 00 E3 BB |    |     |    |

\*) ( ) 內的數字 16 進制。

## RS-485 通信的指令与 bit 分配

傳送數據 : 24 01 00 11 00 00 E3 BB  
(byte)

接收數據 : 26 01 80 11 \*\* \*\* \*\* \*\* \*\*  
(byte)



- 16 編碼器異常 (接收數據)
- 17 編碼器異常 (無应答)
- 18 編碼器異常 (回路)
- 19 編碼器異常 (通信)
- 20 編碼器異常 (多圈數據)
- 21 編碼器異常 (電壓下降)
- 22 電源異常 (控制電源)
- 23 開關回路異常
- 24 過電流異常
- 25 逆變器異常 1
- 26 逆變器異常 2
- 27 電流傳感器異常
- 28 編碼器異常 (過溫)
- 29 電源異常 (驅動器內部)
- 30 (預約)
- 31 (預約)

- 0 系統錯誤
- 1 EEPROM 數據異常
- 2 機種代碼異常
- 3 (預約)
- 4 過速度異常
- 5 速度偏差異常
- 6 位置偏差異常
- 7 過負載異常
- 8 指令過速度異常
- 9 編碼器脈衝輸出頻率異常
- 10 內部位置指令溢出異常 / 原點復位失敗
- 11 編碼器異常 (多圈計數器溢出)
- 12 過溫異常
- 13 (預約)
- 14 過電壓異常
- 15 電源異常 (主回路電源)

(上述記載的是新的警報名稱。)

☞ 9-36 頁 新舊警報名稱對照

☞ 8 故障排除 警報

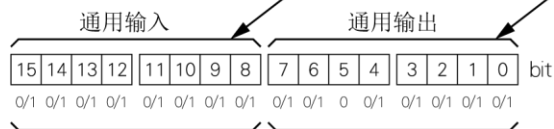
| 狀態名稱     | I/O 狀態   | 單位 | 字節數 | 符號 |
|----------|--|----|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 16 (10)  | —  | 2   | 無  |
| 內容       | 顯示 I/O 狀態。<br>S-TUNE 中，可於【波形監測】和【狀態顯示】確認 I/O 狀態。<br>【波形監測】... I/O 位的合計值以 10 進制表示<br>【狀態顯示】... I/O 位的合計值以 2 進制表示<br>編碼器 Z 相輸出 (OCZ) 則永遠固定於 0 (零)。 |    |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 10 00 10 C6 BA  |    |     |    |

\*) ( ) 內的數字 16 進制。

## RS-485 通信的指令与 bit 分配

傳送數據： 24 01 00 10 00 10 C6 BA  
(byte)

接收數據： 24 01 80 10 \*\* \*\* [· ·] [· ·]  
(byte) I/O 錯誤檢出代碼



| 控制 / 指令<br>模式 | 位置控制       |              |         |            | 速度控制         |         | 扭矩控制   |      |
|---------------|------------|--------------|---------|------------|--------------|---------|--------|------|
|               | 脈沖序列       |              |         | 內部         |              | 模擬量     | 內部     | 模擬量  |
|               | 標準         | 選項 1         | 選項 2    | 標準         | 選項           | 標準      | 標準     | 標準   |
| 預設            | 標準         | 選項 1         | 選項 2    | 標準         | 選項           | 標準      | 標準     | 標準   |
| 0             | MBRK       |              |         | PM1        |              | MBRK    |        |      |
| 1             | SERVO      |              |         | PM2        |              | SERVO   |        |      |
| 2             | POSIN      |              |         | MEND       | PM3          | (預約)    |        |      |
| 3             | (預約)       | HEND         | WARN1   | HEND       |              | (預約)    |        |      |
| 4             | T-LIMIT    | MEND/T-LIMIT | T-LIMIT |            | MEND/T-LIMIT | T-LIMIT |        |      |
| 5             | OCZ (0 固定) |              |         |            |              |         |        |      |
| 6             | SRDY       |              | DBRK    | SRDY       | SERVO        | SRDY    |        |      |
| 7             | ALM        |              |         |            |              |         |        |      |
| 8             | SVON       |              |         |            |              |         |        |      |
| 9             | RESET      |              |         | RESET/PCLR |              | RESET   |        |      |
| 10            | HOLD       |              |         | PCSTART1   |              | HOLD    | VCRUN1 | HOLD |
| 11            | PCLR       |              |         | PCSEL1     |              | (預約)    | VCRUN2 | (預約) |
| 12            | (預約)       | HOME         | E-STOP  | PCSEL2     |              | (預約)    | VCSEL1 | (預約) |
| 13            | CCWL       |              |         | PCSEL3     |              | CCWL    | VCSEL2 | CCWL |
| 14            | CWL        |              |         | PCSEL4     | HOME         | CWL     | VCSEL3 | CWL  |
| 15            | TLSEL1     |              |         | ORG        | TLSEL1       |         |        |      |





| 狀態名稱     | 模擬量速度指令   | 單位    | 字節數 | 符號 |
|----------|---|-------|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 49 (31)   | r/min | 2   | 有  |
| 內容       | 表示在驅動器輸入的模擬量速度指令值。<br>模擬量速度指令時，同時觀測此數值（在 SERVO STUDIO 顯示的波形數據）和速度偏差值，觀察對於指令的追隨性或振動。 |       |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 10 00 31 F2 F9   |       |     |    |

| 狀態名稱     | 定位狀態                                     | 單位 | 字節數 | 符號 |
|----------|--|----|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 64 (40)                                  | —  | 2   | 無  |
| 內容       | 表示定位狀態。<br>0 時 . . . 未結束<br>1 時 . . . 結束 |    |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 10 00 40 9C 4F                  |    |     |    |

| 狀態名稱     | 位置指令值  | 單位             | 字節數 | 符號 |
|----------|--|----------------|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 65 (41)  | pulse<br>(編碼器) | 4   | 有  |
| 內容       | 表示在位置環輸入的指令值。<br>是將脈波指令輸入（位置）值或者內部位置指令值分倍頻，並平滑化後的數值。 |                |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 11 00 41 BB 5E                              |                |     |    |

| 狀態名稱     | 位置反饋                    | 單位             | 字節數 | 符號 |
|----------|-------------------------|----------------|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 67 (43)                 | pulse<br>(編碼器) | 4   | 有  |
| 內容       | 表示由編碼器反饋於驅動器的電機的位置數據。   |                |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 11 00 43 9B 1C |                |     |    |

\*) ( ) 內的數字 16 進制。

| 狀態名稱     | 位置偏差   | 單位             | 字節數 | 符號 |
|----------|--|----------------|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 69 (45)  | pulse<br>(編碼器) | 4   | 有  |
| 內容       | <p>顯示位置指令與位置反饋的偏差。</p> <p>在位置控制模式的調整中為重要的數值。<br/>           確認脈波列指令變為零之後，位置偏差收束到所要求範圍內的時間(整定時間)或振動。<br/>           進行增益調整令整定時間變短或者抑制振動等，以達成設備要求的規格。</p> <p>設備振動的情況，以位置偏差或者轉矩指令值的波形，調查共振頻率。<br/>           振動則於以下的位置指令濾波器設定振動頻率，以波形確認振動已被抑制。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>濾波器 1 (平滑化濾波器 1) 移動平均次數(No.80.0)</li> <li>濾波器 4 (平滑化濾波器 2) 移動平均次數(No.81.0)</li> </ul> |                |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 11 00 45 FB DA  |                |     |    |

| 狀態名稱     | ABS 位置指令   | 單位              | 字節數 | 符號 |
|----------|--|-----------------|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 74 (4A)  | pulse<br>(指令脈波) | 4   | 有  |
| 內容       | <p>以原點偏移值為基準的位置指令值。<br/>           為指令脈波單位元。</p> |                 |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 11 00 4A 0A 35                          |                 |     |    |

\*) ( ) 內的數字 16 進制。

| 狀態名稱     | ABS 位置反饋                           | 單位              | 字節數 | 符號 |
|----------|------------------------------------|-----------------|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 76 (4C)                            | pulse<br>(指令脈波) | 4   | 有  |
| 內容       | 表示由編碼器反饋於驅動器的電機的位置數據。<br>為指令脈波單位元。 |                 |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 11 00 4C 6A F3            |                 |     |    |

| 狀態名稱     | 指令位置偏差                         | 單位              | 字節數 | 符號 |
|----------|--------------------------------|-----------------|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 78 (4E)                        | pulse<br>(指令脈波) | 4   | 有  |
| 內容       | 顯示位置指令值與位置反饋值的偏差。<br>為指令脈波單位元。 |                 |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 11 00 4E 4A B1        |                 |     |    |

| 狀態名稱     | ABS 位置偏差   | 單位              | 字節數 | 符號 |
|----------|--|-----------------|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 80 (50)  | pulse<br>(指令脈波) | 4   | 有  |
| 內容       | 顯示 ABS 位置指令(狀態編號 74 號)與 ABS 位置反饋(狀態編號 76 號)<br>的偏差。<br>為指令脈波單位元。 |                 |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 11 00 50 B9 4E  |                 |     |    |

| 狀態名稱     | 速度指令值  | 單位    | 字節數 | 符號 |
|----------|--|-------|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 97 (61)  | r/min | 2   | 有  |
| 內容       | 表示由位置環(位置控制時)或者模擬量速度指令(模擬量速度控制時)，<br>在速度環輸入的指令值。<br><br>調整時，同時測定此值（在 SERVO STUDIO 上顯示波形）與位置偏差<br>（或者速度偏差，以確認代表對指令跟隨性的整定時間和振動。<br>請確認沒有從上位控制裝置輸入過短加減速的指令。加減速時間過短<br>時，電機將無法跟隨，容易振動。<br>設定短的增加減速時間時，請使用位置指令平滑化濾波器。 |       |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 10 00 61 A8 0C  |       |     |    |

\*) ( ) 內的數字 16 進制。

| 狀態名稱     | 速度反饋                                 | 單位    | 字節數 | 符號 |
|----------|--------------------------------------|-------|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 98 (62)                              | r/min | 2   | 有  |
| 內容       | 表示由編碼器反饋到驅動器的速度。<br>電機的轉速，確認對指令的應答性。 |       |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 10 00 62 98 6F              |       |     |    |

| 狀態名稱     | 速度偏差   | 單位    | 字節數 | 符號 |
|----------|--|-------|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 99 (63)  | r/min | 2   | 有  |
| 內容       | 顯示速度指令與速度反饋的偏差。<br><br>在速度控制模式時使用。確認加減速時的偏差，進行增益調整，以符合設備的要求範圍。<br>速度偏差大時，請按照控制第 1 增益→積分增益的順序調整。<br>位置控制模式時作為參考值。 |       |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 10 00 63 88 4E  |       |     |    |

| 狀態名稱     | 轉矩指令值  | 單位   | 字節數 | 符號 |
|----------|--|------|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 113 (71)   | 0.1% | 2   | 有  |
| 內容       | 顯示轉矩指令值。數值為 1,000 時，表示額定轉矩。<br><br>確認加減速時的轉矩大小，與額定轉矩和瞬間最大轉矩進行比較。<br><ul style="list-style-type: none"> <li>• 實效轉矩：請在額定轉矩以下使用。</li> <li>• 瞬間轉矩：請以低於最大轉矩的 80%作為參考標準。</li> </ul> 轉矩指令值達到瞬間最大轉矩值則轉矩飽和，不會有超出的輸出，經過規定的時間則警報會發生。由於飽和則應答會變慢，請採取不使其飽和的措施。<br><br>措施例 <ol style="list-style-type: none"> <li>① 設定位置指令濾波器。               <ul style="list-style-type: none"> <li>• 濾波器 1 (平滑化濾波器 1) 移動平均次數 (No.80.0)</li> <li>• 濾波器 4 (平滑化濾波器 2) 移動平均次數 (No.81.0)</li> </ul> </li> <li>② 由上位控制裝置調節緩和輸出指令的加減速。</li> <li>③ 加入減速機，縮小慣量比。</li> <li>④ 重新選定電機，選擇轉子慣量高的電機，或者加大容量縮小慣量比。</li> </ol> |      |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 10 00 71 BA 3D  |      |     |    |

\*) ( ) 內的數字 16 進制。

| 狀態名稱     | 負載率  | 單位    | 字節數 | 符號 |
|----------|--|-------|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 131 (83)   | digit | 2   | 無  |
| 內容       | 表示電機的負載率。<br>數值為 1,000 時，表示相當於 100% 的額定負載。<br>若 1,440 (120%) 則為過載異常。請調整運轉條件使其在 1,000 以下。<br>公式：電機負載率 [%] = $\sqrt{\text{負載率 [digit]} \times 10}$ |       |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 10 00 71 BA 3D  |       |     |    |

| 狀態名稱     | 負載率 (%)                          | 單位 | 字節數 | 符號 |
|----------|----------------------------------|----|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 132 (—)                          | %  | —   | 無  |
| 內容       | 電機的負載率由百分比顯示 (僅限於 SERVO STUDIO)。 |    |     |    |
| 指令例      | —                                |    |     |    |

| 狀態名稱     | 編碼器/轉子機械角 (1 圈)                              | 單位          | 字節數 | 符號 |
|----------|--|-------------|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 194 (C2)                                     | pulse (編碼器) | 4   | 無  |
| 內容       | 電機旋轉 1 圈的位置數據。以 0~131,072 (17bit) 顯示。此值為絕對值。 |             |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 11 00 C2 1A B5                      |             |     |    |

| 狀態名稱     | 編碼器/轉子機械角 (積算值)   | 單位          | 字節數 | 符號 |
|----------|---|-------------|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 195 (C3)  | pulse (編碼器) | 4   | 有  |
| 內容       | 為電機的多圈數據。<br>此值以編碼器反饋脈波的總和顯示。<br>(1 圈據) + (131,072×圈數)<br>使用絕對式編碼器時即為絕對式數據。 |             |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 11 00 C3 0A 94   |             |     |    |

| 狀態名稱     | 編碼器溫度                   | 單位 | 字節數 | 符號 |
|----------|-------------------------|----|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 205 (CD)                | °C | 2   | 有  |
| 內容       | 顯示編碼器的內部溫度。(參考值)        |    |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 10 00 CD DC 6A |    |     |    |

驅動器版本 4.0.0.0~

\*) ( ) 內的數字 16 進制。

| 狀態名稱     | 編碼器電池電壓                 | 單位   | 字節數 | 符號 |
|----------|-------------------------|------|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 206 (CE)                | 0.1V | 2   | 有  |
| 內容       | 顯示編碼器的後續電壓。             |      |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 10 00 CE EC 09 |      |     |    |

驅動器版本 4.0.0.0~


| 狀態名稱     | 編碼器<br>通信重試次數           | 單位 | 字節數 | 符號 |
|----------|-------------------------|----|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 216 (D8)                | 次  | 2   | 無  |
| 內容       | 顯示編碼器通信異常時通信重試次數。       |    |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 10 00 D8 9E FE |    |     |    |

驅動器版本 4.0.0.0~

| 狀態名稱     | 編碼器<br>數據異常次數           | 單位 | 字節數 | 符號 |
|----------|-------------------------|----|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 218 (DA)                | 次  | 2   | 無  |
| 內容       | 顯示編碼器數據接受的累計異常次數。       |    |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 10 00 DA BE BC |    |     |    |

驅動器版本 4.0.0.0~

\*) ( ) 內的數字 16 進制。

| 狀態名稱     | 再生狀態   | 單位 | 字節數 | 符號 |
|----------|--|----|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 228 (E4)   | —  | 2   | 無  |
| 內容       | 顯示驅動器電源迴路的再生狀態。<br>設定面板時  5 設定 設定面板<br>SERVO STUDIO 時<br>【波形監測】I/O 位的合計值以十進制波形顯示。<br>【狀態顯示】I/O 位以 2 進制顯示。 |    |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 10 00 E4 69 21  |    |     |    |

## RS-485 通信的指令与 bit 分配

傳送數據： 24 01 00 10 00 E4 69 21  
(byte)  
 再生狀態 錯誤檢出代碼  
 接收數據： 24 01 80 10 \*\* \*\* [· ·] [· ·]  
(byte)



|    |   | 名稱和意義                                   | 10 進制 |
|----|---|---|-------|
| 輸出 | 0 | 再生控制輸出<br>表示再生電力處理回路的動作狀態。              | 0     |
| 輸入 | 8 | 再生電壓警告<br>表示主回路電壓到達警告值。<br>必須連接再生電阻。    | 256   |
|    | 9 | 再生電壓閾值<br>表示主回路電壓到達閾值。<br>再生電阻未連接則電源異常。 | 512   |

| 狀態名稱     | 主迴路電源電壓                 | 單位   | 字節數 | 符號 |
|----------|-------------------------|------|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 232 (E8)                | 0.1V | 2   | 無  |
| 內容       | 顯示驅動器的主迴路電源電壓 (參考值)。    |      |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 10 00 E8 A8 AD |      |     |    |

\*) ( ) 內的數字 16 進制。



| 狀態名稱     | 邏輯 I/O 輸入  | 單位 | 字節數 | 符號 |
|----------|--|----|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 288 (120)  | —  | 4   | 無  |
| 內容       | 顯示驅動器內部的邏輯 I/O 的輸入狀態。(僅限於 RS-485 通信)<br>在上位控制裝置使用 RS-485 通信，進行內部位置指令模式的點表動作等的場合使用。<br><div style="text-align: right;">通信手冊 RS-485 通信</div> |    |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 11 01 20 F4 E8  |    |     |    |

\*) ( ) 內的數字 16 進制。

## 逻辑 I/O 输入状态的指令与 bit 分配

传送数据： 24 01 00 11 01 20 F4 E8  
(byte)

接收数据： 26 01 80 11 \*\* \*\* \*\* \*\* [· ·] [· ·]  
(byte)



| 狀態名稱     | 邏輯 I/O 輸出  | 單位 | 字節數 | 符號 |
|----------|--|----|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 296 (128)  | —  | 4   | 無  |
| 內容       | 顯示驅動器內部的邏輯 I/O 的輸出狀態。(僅限於 RS-485 通信)<br>在上位控制裝置使用 RS-485 通信，進行內部位置指令模式的點表動作等的場合使用。<br><div style="text-align: right;">👉 通信手冊 RS-485 通信</div> |    |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 11 01 28 75 E0  |    |     |    |

\*) ( ) 內的數字 16 進制。

## 邏輯 I/O 輸出狀態的指令與 bit 分配

傳送數據： 24 01 00 11 01 28 75 E0  
(byte)

接收數據： 26 01 80 11 \*\* \*\* \*\* \*\* [· · ·] [· · ·]  
(byte)



| 狀態名稱     | 慣量比推定值                  | 單位 | 字節數 | 符號 |
|----------|-------------------------|----|-----|----|
| 狀態編號 (*) | 371 (173)               | —  | 2   | 無  |
| 內容       | 顯示自動調整推定的慣量比的值。         |    |     |    |
| 指令例      | 24 01 00 10 01 73 A9 4E |    |     |    |

驅動器版本 4.0.0.0~

\*) ( ) 內的數字 16 進制。

## 9

## 資料

## 5. 报警名称

## 1. 新旧报警名称对照

## 新舊警報名稱對照

SERVO STUDIO 3.0.2.0 以後的一部分警報名稱有變更

| 警報 No. | 舊名稱                | 新名稱                  |
|--------|--------------------|----------------------|
| 0      | 系統錯誤               | 系統錯誤                 |
| 1      | EEP 數據異常           | EEPROM 數據異常          |
| 2      | 機種編碼異常             | 機種代碼異常               |
| 4      | 超速異常               | 過速度異常                |
| 5      | 速度偏差異常             | 速度偏差異常               |
| 6      | 位置偏差異常             | 位置偏差異常               |
| 7      | 過負載異常              | 過負載異常                |
| 8      | 指令超速異常             | 指令過速度異常              |
| 9      | 編碼器脈波輸出頻率異常        | 編碼器脈波輸出頻率異常          |
| 10     | 位置指令溢出／原點復歸失敗      | 內部位置指令溢出異常<br>原點復歸失敗 |
| 11     | 編碼器多圈計數器溢出         | 編碼器異常<br>(多圈計數器溢出)   |
| 12     | 超溫異常               | 過溫異常                 |
| 14     | 過電壓異常              | 過電壓異常                |
| 15     | 電源異常               | 電源異常 (主迴路電源)         |
| 16     | 編碼器通信異常 1 (接收數據異常) | 編碼器異常 (接收數據)         |
| 17     | 編碼器通信異常 2 (無響應)    | 編碼器異常 (無應答)          |
| 18     | 編碼器異常              | 編碼器異常 (迴路)           |
| 19     | 編碼器通信異常 3 (雙向通信異常) | 編碼器異常 (通信)           |
| 20     | 多圈數據異常             | 編碼器異常 (多圈數據)         |
| 21     | 編碼器電壓下降異常          | 編碼器異常 (電壓下降)         |
| 22     | 控制電源減電壓異常          | 電源異常 (控制電源)          |
| 23     | 基礎迴路遮斷             | 開關迴路異常               |
| 24     | 過電流異常              | 過電流異常                |
| 25     | 逆變器異常 1            | 逆變器異常 1              |
| 26     | 逆變器異常 2 (伺服 ON 超時) | 逆變器異常 2              |
| 27     | 電流傳感器異常            | 電流傳感器異常              |
| 28     | —                  | 編碼器異常 (過溫) (*)       |
| 29     | 5V 控制電源減電壓異常       | 電源異常 (驅動器內部)         |

\*) 驅動器版本 4.0.0.0~

## 脈波列指令輸入濾波器（No33.0）的設定方法

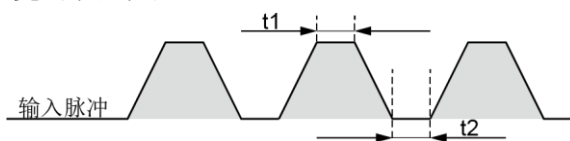
脈波串指令輸入濾波器（No.33.0）的功能是減輕幹擾引起的誤動作。

選擇能通過脈波串指令輸入的脈寬。脈波串指令是集電極開路輸入的場合，設定最佳的濾波值。

| 設定值 | 通過脈寬               | 設定值 | 通過脈寬                   |
|-----|--------------------|-----|------------------------|
| 0   | 無濾波器               | 8   | 600ns（輸入 500kHz 時推薦）   |
| 1   | 25ns               | 9   | 800ns                  |
| 2   | 50ns（輸入 4MHz 時推薦）  | 10  | 1,000ns                |
| 3   | 100ns              | 11  | 1,200ns                |
| 4   | 150ns（輸入 2MHz 時推薦） | 12  | 1,600ns（輸入 250kHz 時推薦） |
| 5   | 200ns              | 13  | 2,000ns                |
| 6   | 300ns（輸入 1MHz 時推薦） | 14  | 2,300ns                |
| 7   | 400ns              | 15  | 3,100ns                |

### 設定的要點

- 輸入頻率高時，通過脈寬的設定要小。
- 提高抗幹擾時，通過脈寬的設定要大。

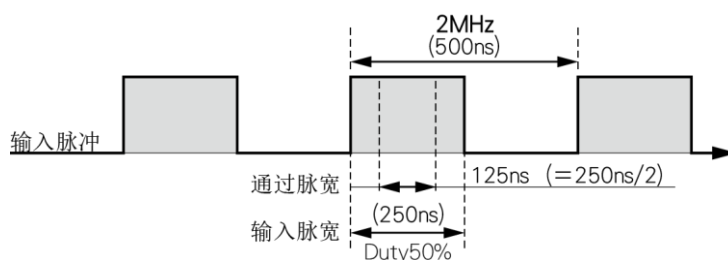


t1 或 t2 的最小值是可通過脈寬

- 通過脈寬設定為輸入脈寬 1/2 到 1/3 的程度。

#### 例) 輸入脈波 2MHz (Duty50%) 的場合

輸入脈寬為 250ns，通過脈波設定為 125ns，參數 No.33.0 設定為 3 或者 4。(初始值=4)



### 脈波頻率和脈波占空比的濾波最佳值

| 脈波頻率 \ 占空比(%) | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 |
|---------------|----|----|----|----|----|
| 100kHz        | 12 | 11 | 10 | 8  | 6  |
| 200kHz        | 9  | 8  | 7  | 6  | 4  |

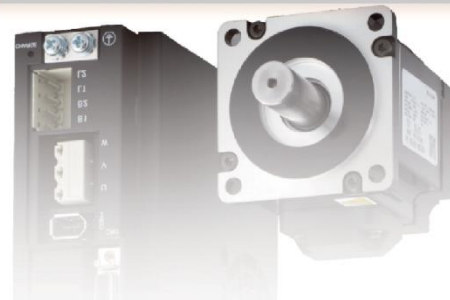


**FATEK®**

# 操作手冊

SD3 系列專用設定軟體

Servo Studio Ver. 3.1.2.0~



---

誠摯感謝您使用伺服電機SD3系列用的設定軟體S-TUNE。

- 請詳細參閱本「操作手冊」後，再正確安全地使用本軟體。
- 使用前請務必先閱讀「安全注意事項」。
- 閱讀後請務必妥善保管。
- 爲了使製品更加精良，可能會未經預告變更規格。

---

2017年7月



|               | 頁        |
|---------------|----------|
| <b>1. 前 言</b> | <b>1</b> |
| 安全注意事項·····   | 1-2      |
| 保證・免責·····    | 1-4      |
| 概要·····       | 1-5      |
| 必要的系統組成·····  | 1-5      |
| 設置·····       | 1-6      |

|               |          |
|---------------|----------|
| <b>2. 操 作</b> | <b>2</b> |
| 基本操作·····     | 2-2      |
| 介面操作·····     | 2-6      |
| 概要·····       | 2-6      |
| 通信設定·····     | 2-9      |
| 參數·····       | 2-10     |
| 波形監測·····     | 2-14     |
| 波形比較·····     | 2-22     |
| 狀態顯示·····     | 2-24     |
| 報警·····       | 2-27     |
| 調整·····       | 2-28     |
| 點表·····       | 2-32     |
| 試運轉·····      | 2-34     |
| 輔助功能·····     | 2-36     |



|              |   |
|--------------|---|
| 安全注意事項.....  | 2 |
| 保證・免責.....   | 4 |
| 概要 .....     | 5 |
| 必要的系統組成..... | 5 |
| 設置 .....     | 6 |
| 安裝方法 .....   | 6 |
| 安裝被中止時 ..... | 6 |
| 卸載方法 .....   | 6 |

# 1



## 前言

### 1. 在使用之前



#### 1. 安全注意事項

## 安全注意事項

本書中將當忽視顯示內容而錯誤操作時所產生的危害程度，使用以下的標示作區分。

|   |                                     |
|---|-------------------------------------|
|  <b>危險</b> | 「假定引起危險的狀態產生，可能會導致嚴重的人身傷害，甚至死亡」的內容。 |
|  <b>注意</b> | 「假定可能會導致人身傷害，或者物品損壞的可能性」的內容。        |

本書中以下列的標誌區分應遵守的內容。

|   |              |
|---|--------------|
|    | 切勿實施的「禁止」內容。 |
|  | 必須執行的「強制」內容。 |

本書中將假定的有害事實和現象以下列的標誌表示。

|   |   |
|---|---|
|  | <b><u>注意・所有危險</u></b><br>無法預期的動作・不穩定的動作・成為失控的原因而無法充分發揮產品的性能・導致縮短產品的壽命 |
|  | <b><u>成為觸電的原因</u></b>   |
|  | <b><u>造成燙傷的原因</u></b>   |
|  | <b><u>造成火災的原因</u></b>   |
|  | <b><u>導致受傷的原因</u></b>   |
|  | <b><u>成為故障・破損的原因</u></b>  |

|  危險 |  |  |
|--|--|--|
| 標示   | 預防措施（禁止或實施的事項）                             | 假定的現象  |
| 連接・操作  |  |  |
|     | 極端的調整變更會造成動作不穩定，絕對不可執行。                    |    |
|     | 變更驅動器的參數時，請詳讀驅動器的操作說明書或技術數據後再行小心操作。        |     |
|  | 隨著試運轉功能、返回原點等電機動作的操作，務必在確保四周的安全之下進行。       |    |
|  | 試運轉務必要固定電機，在與機械系統分離的狀態下進行。確認動作之後，再安裝於機械系統。 |    |
| 其它使用注意事項   |  |  |
|   | 地震發生後務必進行安全確認。                             |     |
|  | 為免地震時發生火災及人身事故，請確實地進行設置、安裝。                |   <br> |
|  | 設置緊急時可實時停止運轉並切斷電源的外部緊急停止回路。                |   <br> |

## 保證・免責

- 本軟體若因敝公司以外之人員設定的參數或製作的程式等原因，所引起的結果或者因對本軟體的錯誤操作、故障等而產生的損害等，敝公司一概不負任何責任。
- 本軟體、本操作手冊、相關數據及包含的商標、Logo 及其它所有的著作權，無論是否已經註冊，全都歸屬於 FATEK 股份有限公司所有。
- 本製品無權利所有人的許可，嚴禁租借、銷售、流傳到網絡等未經授權擅自複製或轉售行為。
- 本軟體及本操作手冊全部或者部份未經本公司許可授權，擅自複製到硬盤、CR-R、DVD 或其它媒體，或者流傳至網絡上，是被法律所禁止的。
- 嚴禁對本製品進行反向工程、反編譯或拆解等行為。
- 使用前請務必閱讀「安全注意事項」。
- 閱讀後亦請妥善保管本操作手冊。

### 關於本軟體

- 爲了提升性能等，可能會有自行變更或者追加規格及功能的場合，敬請見諒。

### 關於本操作手冊

- 本操作手冊的內容秉持萬全完整敘述而作成，但若有疑問之處請與本公司代理商聯絡。
- 本操作手冊致力於永遠記載最新的資訊，故有可能未經預告變更內容。
- 本操作手冊的插畫或畫面有可能會與實際狀況有差異。

## 概要

本軟體使用 Windows 操作系統，利用 USB 電纜線與市售的計算機與 SD3 系列的驅動器進行通信。本軟體是可以在計算機畫面上設定、確認參數，執行控制狀態的監測，確認動作波形，調整，點表運轉，試運轉等的軟體。

使用時請與 S-FLAG 操作說明書一並閱讀。

請詳讀本操作手冊後再正確安全地使用本軟體。

請準備構成系統必要的下列設備。

## 必要的系統組成

為使用本軟體，必須要配備滿足以下條件的器件。使用與推薦規格不同的動作環境時，有可能軟體會無法執行。

### ■個人電腦（PC）

|        | 產品規格  |
|--------|---|
| OS     | Windows <sup>®</sup> XP SP3 (32bit)<br>Windows <sup>®</sup> 7 (32bit、64bit)<br>Windows <sup>®</sup> 8 (64bit) |
| 語言     | 日文、中文(簡體)、中文(繁體)、韓文、英文  |
| CPU    | Pentium <sup>®</sup> III 512MHz 以上  |
| 內存     | 256MB 以上 (建議 512MB)   |
| 硬體容量   | 512MB 以上的可用保存空間   |
| 串口通信功能 | USB 接頭  |

### ■顯示器

|     |                        |
|-----|------------------------|
| 解析度 | 1024×768 圖元以上          |
| 色彩數 | 24bit 色 (True Color)以上 |

### ■電纜線

|         |                  |
|---------|------------------|
| USB 電纜線 | USB A—USB mini B |
|---------|------------------|

\*) 在幹擾較嚴重的環境下使用時，建議採用附有信號專用幹擾濾波器的纜線。

■ 與其它應用程式同時使用時，SERVO STUDIO 的動作可能會變得不穩定。故請單獨使用 SERVO STUDIO。

- ◆Microsoft、Windows 為美國 Microsoft Corporation（微軟）在美國及其他各國的註冊商標。
- ◆其他記載的公司名稱、產品名稱等為各該公司的商標、註冊商標。

# 1

## 前言

## 2. 設置

### 1. 安裝

## 設置

### 安裝方法

1. 開啓電腦電源，啓動 Windows。
  - 若有打開中的軟體請關閉。
  - 驅動器若已經連接電腦時，請先拔掉連接電纜。
2. 將 SERVO STUDIO 安裝程式 (zip 檔)解壓縮至桌面上。
  - 無法安裝到網路驅動器上 (network drive)。
  - 本軟體需要 .net Framework。若未安裝 .net Framework 時，當啓動 SERVO STUDIO 安裝程式即會跟著啓動 Microsoft.NET Framework 3.5 SP1 的安裝程式。

|      | 檔案名                                | .net Framework |
|------|------------------------------------|----------------|
| 首次安裝 | SERVO STUDIO-FULL_Ver- “版本編號” .zip | 包含在內           |
| 版本升級 | SERVO STUDIO_Ver- “版本編號” .zip      | 不含             |

3. 在解壓縮後的文件夾內雙擊 setup.exe。



安裝完成前請勿關閉計算機電源或啓動其它軟體。 **Servo Studio**

4. 安裝完成即會於桌面上建立快捷方式。

### 安裝被中止時

SERVO STUDIO 在與驅動器通信時使用下列 Windows 系統檔。  
安裝程式會確認有無這些系統文件，如不存在時即中止安裝。  
安裝程式被中止時，請確認下面系統檔是否存在於下述檔夾之中。

- C:\WINDOWS\system32\drivers\usbser.sys
- C:\WINDOWS\inf\mdmcpq.inf

### 卸載方法

在「控制台」→「安裝與解除程式」中，選擇「SERVO STUDIO」，按「卸載」。



|                             |          |
|-----------------------------|----------|
| <b>基本操作</b> .....           | <b>2</b> |
| SERVO STUDIO 啟動與結束 .....    | 2        |
| 鍵盤操作 .....                  | 3        |
| 菜單的選擇操作 .....               | 3        |
| 數值的輸入 .....                 | 3        |
| 共通按鈕操作 .....                | 4        |
| SERVO STUDIO 使用的資料一覽表 ..... | 4        |
| 數據流程 .....                  | 5        |
| <b>介面操作</b> .....           | <b>6</b> |
| 概要 .....                    | 6        |
| 通信設定 .....                  | 9        |
| 參數 .....                    | 10       |
| 波形監測 .....                  | 13       |
| 波形比較 .....                  | 21       |
| 狀態顯示 .....                  | 23       |
| 警報 .....                    | 26       |
| 調整 .....                    | 27       |
| 點表 .....                    | 31       |
| 試運轉 .....                   | 33       |
| 輔助功能 .....                  | 35       |

# 2

## 操作

### 1. 基本操作

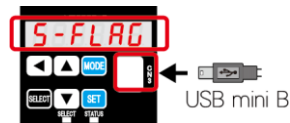
#### 1. S-TUNE 启动与结束

## 基本操作

### SERVO STUDIO 启动与结束

#### 启动

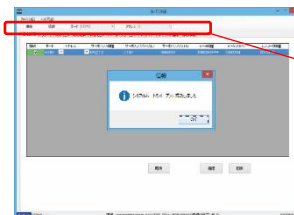
1. 开启驱动器的控制电源，将 USB 电缆线确实插入 CN3。



2. 点击电脑桌面上的 SERVO STUDIO 图标。



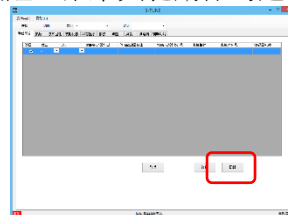
3. 启动 SERVO STUDIO，显示通信设定界面。  
(界面上的快捷按钮显示 3.0.2.0 以后的版本)



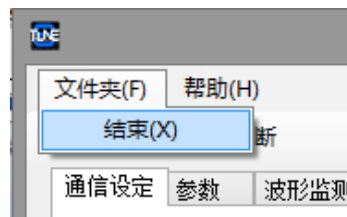
快捷按钮


#### 结束

1. 按通信设定界面的  按钮，结束与驱动器的通信。



2. 按 SERVO STUDIO 画面的菜单「文件」→「结束」。



(或点击 SERVO STUDIO 画面标题栏右端的 。)

## 鍵盤操作

本書中如下記載了鍵盤操作。

| 標誌               | 內容  |
|------------------|---|
| [↑][←]<br>[↓][→] | 代表上下左右的箭頭鍵。<br>通過按此鍵，移動菜單的選擇項目。<br>選取的項目會強調顯示。                          |
| 數字<br>(0~9)      | 代表數字鍵。<br>請輸入符合的數字。   |
| [ESC]            | 鍵盤中標示的[ESC]、[Esc]表示的是退出鍵。將輸入中的數值恢復至原來的數值時使用。                            |
| [ENTER]          | 鍵盤中標示的[ENTER]、[Enter]、[RETURN]、[Return] 表示的是輸入鍵。請選擇執行各菜單時或輸入完數值後，最後按此鍵。 |

## 菜單的選擇操作

鼠標指針移至欲選擇的菜單項目或操作按鈕之上，按鼠標的左鍵，執行各個項目。

以[↑][←][↓][→] 各按鈕選取欲選擇的菜單，通過輸入 [ENTER]鍵也可以執行各個項目。

## 數值的輸入

請使用鍵盤的數字鍵輸入。

另外，參數變更等的數值數據，以十進制表示，故請輸入十進制數。無法輸入 2 進制或 16 進制。  
數值輸入中可以用 [ESC]鍵取消。

## 共通按鈕操作

各介面可共通使用的按鈕。

| 按鈕   | 處理內容                                  |
|------|---------------------------------------|
| 取得   | 由驅動器的 RAM 讀取信息。                       |
| 設定   | 設定到入驅動器的 RAM。                         |
| 写入   | 寫入驅動器的 EEPROM。                        |
| 读取   | 讀取保存於電腦的檔，顯示於畫面。<br>參數、點表等            |
| 保存   | 將設定的內容保存於電腦中。<br>將相同的內容複製於其它的驅動器等時使用。 |
| 波形監測 | 移動至波形監測介面。                            |

## SERVO STUDIO 使用的資料一覽表

SERVO STUDIO 中可以將以下的檔作為數據保存於電腦。分析電機動作或進行與其它驅動器相同設定時使用。

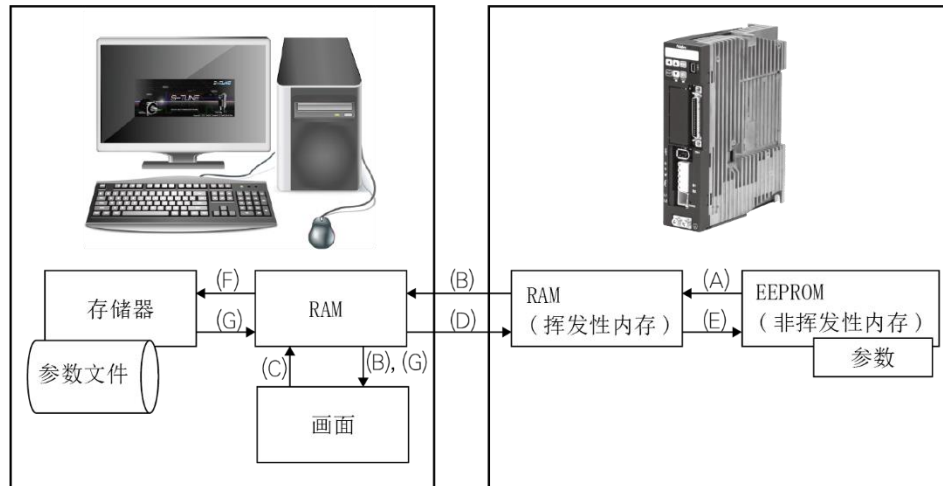
| 文件     | 檔案名稱之初始值                     | 擴展名  | 使用的介面        |
|--------|------------------------------|------|--------------|
| 參數     | parameter_YYMMDD_hhmmss      | .xml | 參數           |
| 波形資料   | waveformYYMMDD_hhmmss        | .csv | 波形監測<br>波形比較 |
| 狀態記錄   | statevalueolog_YYMMDD_hhmmss | .csv | 狀態顯示         |
| 點表參數   | pointtable_YYMMDD_hhmmss     | .xml | 點表           |
| I/O 分配 | IoSetting_YYMMDD_hhmmss      | .xml | 輔助功能         |

請勿變更已保存的檔內容或擴展名。  
否則將無法從 SERVO STUDIO 上讀取。

預設的檔案名會含有年月日時分秒。

例：YYMMDD(年月日)、hhmmss(時分秒)

## 數據流程



| 記號  | 執行時機   | 動作                             |
|-----|--|--------------------------------|
| (A) | 開啓控制電源時  | 將驅動器的 EEPROM 上的參數讀取至驅動器內的 RAM。 |
| (B) | SERVO STUDIO 與驅動器的通信結束時  | 由驅動器內的 RAM 對電腦取得參數，顯示於畫面。      |
| (C) | 輸入參數時  | 在畫面上的輸入欄位上輸入參數，驅動器進行設定的準備。     |
| (D) | 點擊  時 | 設定至驅動器的 RAM 上。                 |
| (E) | 點擊  時 | 寫入至驅動器的 EEPROM 上。              |
| (F) | 點擊  時 | 將畫面上顯示的參數保存於檔。                 |
| (G) | 點擊  時 | 讀取文件顯示於畫面上。                    |

# 2

## 操作

### 2. 界面操作

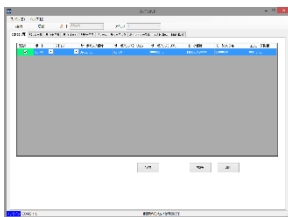
#### 1. 概要

## 界面操作

### 概要

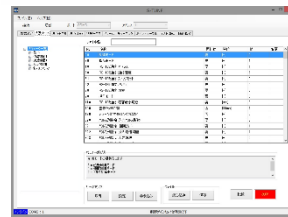
SERVO STUDIO 將各個機能以介面劃分。詳細內容請參考各個頁面。

#### 通信設定 参数 波形监测 2-9



- 連接/切斷與驅動器的通信。
- 由驅動器取得機種資訊和序列號。

#### 参数 波形监测 波形比较 2-10



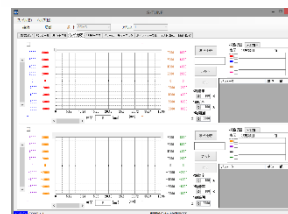
- 設定、確認参数一覽表中所有的参数。
- 將設定的参数進行檔保存/讀取。

#### 波形监测 波形比较 状态显示 2-14



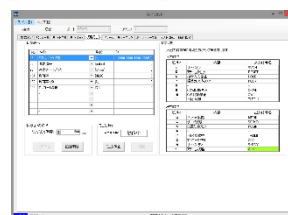
- 顯示狀態波形。
- 確認定位時間或振動狀況等，調整增益参数至最優化。
- 將波形數據進行檔保存/讀取。
- 設定濾波器

#### 波形比较 状态显示 报警 2-22



- 將於波形監測中取得的狀態波形以兩個畫面顯示並進行比較。

#### 状态显示 报警 自动调整 2-24



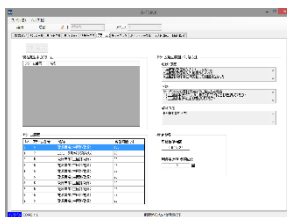
- 監測驅動器的狀態數據。
- 將狀態紀錄數據進行檔保存。

## 报警

自动调整

点表

2-27



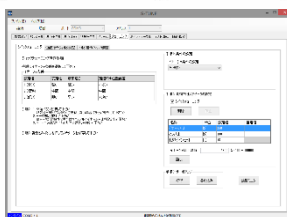
- 可顯示並確認驅動器的警報狀態。
- 可以確認主要原因的對應方法。
- 可以確認驅動器的警報信號解除方法。
- 可以確認驅動器的產品壽命信息。
- 可以確認警報履歷

## 自动调整

点表

试运转

2-28



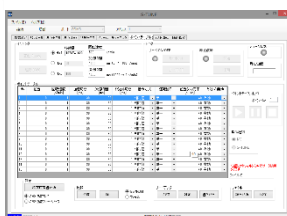
- 自動調整增益參數。
- 設定濾波器

## 点表

试运转

辅助功能

2-32

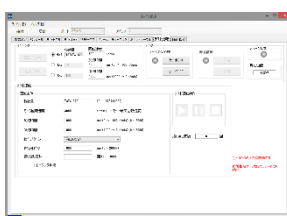


- 通過定位器功能設定運轉動作。
- 將各點位元資訊進行檔保存／讀取。

## 试运转

辅助功能

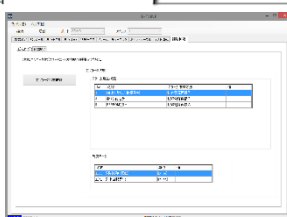
2-34



- 為了進行調整，可以在不連接上位控制設備的情況下，進行接近真實動作的模擬運轉。

## 辅助功能

2-36

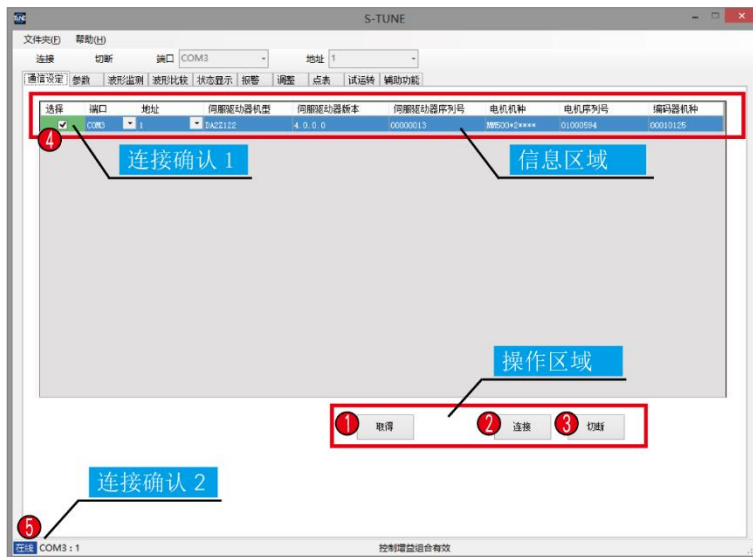


- 確認編碼器的警報狀態，清除多圈數據。
- 可依各控制模式指令模式進行 I/O 的設定及變更。



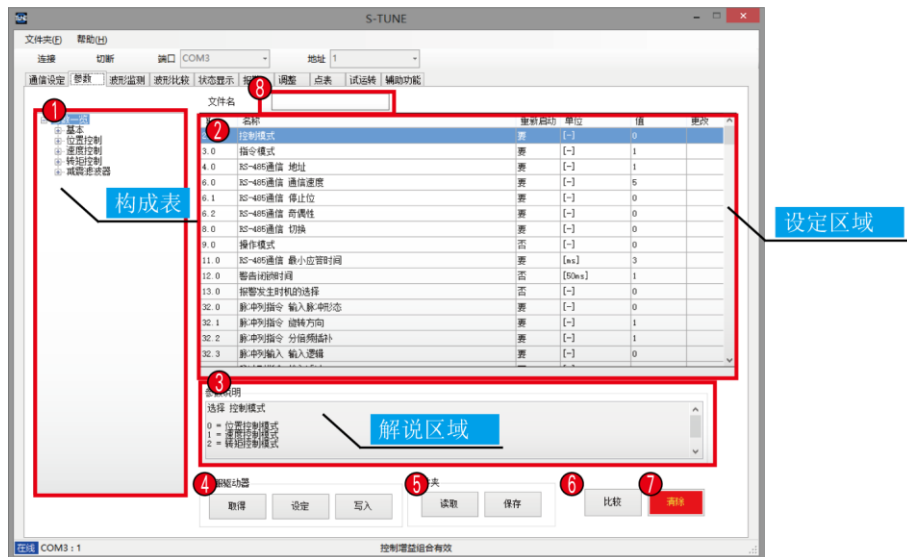


## 通信設定



|   |        |  |
|---|--------|--|
| ① | 取得     | 取得驅動器資訊。會顯示於信息區域。  |
| ② | 连接     | 開啓序列埠，與驅動器進行通信連線。<br>連線完成，選項④則變綠色，⑤則為 <b>在线</b> 。                  |
| ③ | 切断     | 關掉序列埠，切斷與驅動器之連線。<br>切斷， 選項④則變藍色， ⑤ 則為 <b>离线</b> 。                  |
| ④ | 连接確認 1 | 勾選 <input checked="" type="checkbox"/> 序列埠。<br>序列埠開啓即由藍色變綠色。       |
| ⑤ | 连接確認 2 | 由於都在相同位置顯示，任何介面都能確認連接狀態。<br><br><b>离线</b> : 未連線<br><b>在线</b> : 連線中 |

## 参数

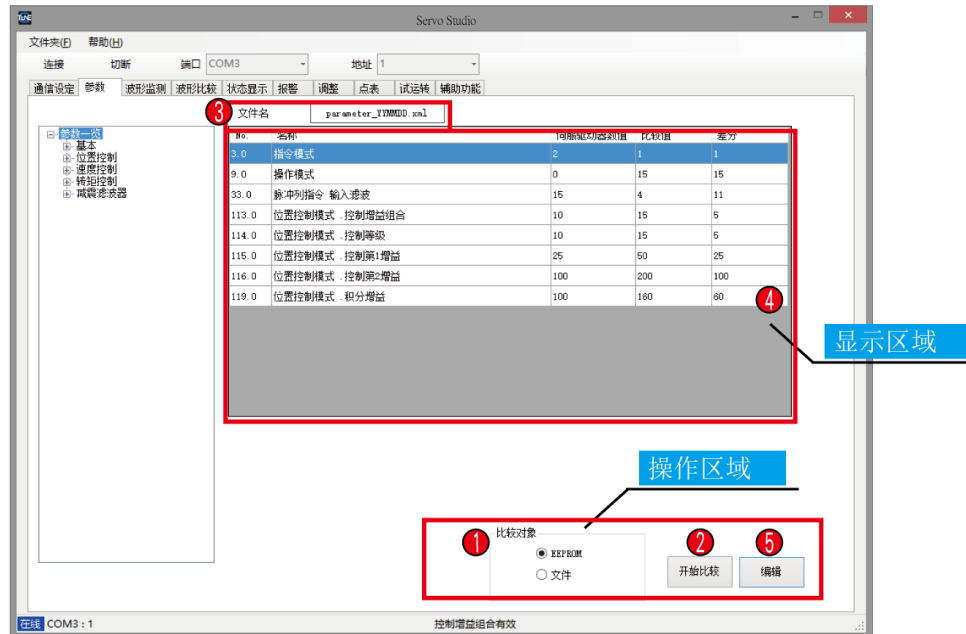


|   |   |
|---|---|
| ① 参数一览  | 将相关参数群组化。   |
| ② 参数表   | 参数编号递增显示。<br>请选择欲变更的编号，双击 [数值] 进行变更。<br>变更后和读取文件时，[变更] 会出现「*」符号。通过 <input type="button" value="设定"/> 使其消失。<br>[重新启动] 为「要」的参数，在 <input type="button" value="写入"/> 后，重新启动控制电源即变更完成。 |
| ③ 参数说明  | ② 参数表中选择的参数内容。  |
| ④ 伺服驱动器   | <input type="button" value="取得"/> : 由驱动器的 RAM 上读取。<br><input type="button" value="设定"/> : 设定到驱动器的 RAM 上。<br><input type="button" value="写入"/> : 写入到驱动器的 EEPROM 上。                 |
| ⑤ 文件  | <input type="button" value="读取"/> : 开启并显示过去保存的数据。<br><input type="button" value="保存"/> : 以电子档保存编辑中的参数。<br>可以将相同的设定值複製至其它的驱动器。   |
| ⑥ <input type="button" value="比较"/>                 | <input type="button" value="比较"/> → <input type="button" value="执行比较"/> : 将编辑中的参数与 EEPROM 数据或文件数据进行比较。<br><input type="button" value="编辑"/> : 回到 ② 参数表。                           |
| ⑦ <input type="button" value="清除"/>                 | 清除 EEPROM 的参数。<br>使用于回到初始值(出厂时状态)或变更电机機種时。<br>之后連線的电机機種会自动设定参数。<br>操作之前建议先备份数据。   |
| ⑧ <input type="text" value="parameter_YYMMDD.xml"/> | 开启的档案名称。  |

## 参数比较

按 **比较** 则会切换为参数数据比较画面。

可以比较驱动器的 RAM 值。



|   |                      |  |               |
|---|----------------------|--|---------------|
| ① | 比较对象                 | 请指定比较的数据。<br>请选择 EEPROM 或以前保存的文件。  |               |
| ② | <b>执行比较</b>          | 执行比较，在显示区域上显示结果。<br>无差异时，则不会显示任何资讯。<br>若把文件当作比较对象时，会出现档选择窗口，进行选择并同时执行比较。 |               |
| ③ | parameter_YYMMDD.xml | 在比较对象中选择的档案名。  |               |
| ④ | 显示区域                 | No.  | 参数编号。         |
|   |                      | 名称   | 参数名称。         |
|   |                      | 伺服驱动器值   | 驱动器的 RAM 值。   |
|   |                      | 比较值  | 比较对象所选择的数值。   |
|   |                      | 差分   | 伺服驱动器值与比较值之差。 |
| ⑤ | <b>编辑</b>            | 返回参数编辑画面。  |               |

## 變更電機型號



電機與驅動器，請正確組合使用。  
錯誤搭配組合時，請清除驅動器 EEPROM 的參數之後，再進行正確組合。



## EEPROM 參數清除步驟

| 步驟 | 操作  | 處理                                     |
|----|---|--|
| 1  | 驅動器與電腦連線<br>啓動控制電源（無須開啓主電源）   |  |
| 2  | 在編輯介面按   |  |
| 3  |   | 確定：執行處理<br>取消：中斷處理<br>清除失敗時，請從頭重新操作一次。 |



清除 EEPROM 參數之後，請勿保存參數至 EEPROM。  
否則參數初始值會變無法自動設定。



## 電機機種（額定輸出）的自動辨識

| 步驟 | 操作・處理                                     |
|----|---|
| 1  | 清除參數。                                     |
| 2  | 切斷主電源與控制電源。                               |
| 3  | 交換電機，連接編碼器電纜線。                            |
| 4  | 重新啓動控制電源。<br>對應新電機的參數初始值將對 EEPROM 進行自動設定。 |
| 5  | 請確認驅動器的報警狀態均為正常。                          |

## 波形监测



重點

除了波形之外，請觀測電機或者設備的聲響、振動、運轉的生硬度或平滑度等，進行最適合的增益調整。

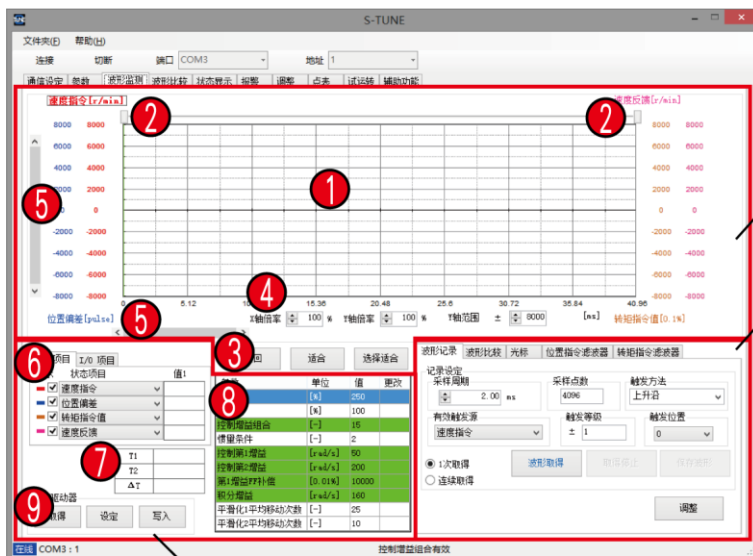
## 危險



參數切勿輸入錯誤數值。  
會有失控的危險。請充分確保安全區域後再進行增益調整。



以防萬一，請充分確認周圍的安全，採取可以立即停止的手段和安全措施。



波形顯示區域

功能區域

條件設定區域

## 波形顯示區域

### 圖表區域

在圖表區域內可用鼠標操作。  
 拖 動：擴大選擇的矩形範圍。  
 按右鍵：截取波形。  
 滾輪按鈕：

- 波形已選擇的狀態中，在 X 軸倍率、Y 軸倍率、Y 軸範圍的任一數值輸入部中光標為閃爍的狀態下滾動，則可變更刻度的最大值。
- 脫開選擇滾動、則圖表左側的光標(綠色)會左右移動。

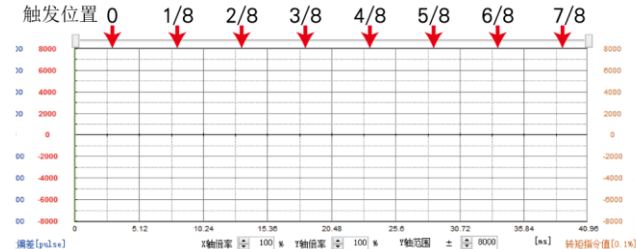



|   |       |   |
|---|-------|---|
| 2 | 光標    | 將 X 軸左右滾動，那時的數值顯示於 7 時間。<br>第 1 光標（綠色）、第 2 光標為（藍色）。   |
| 3 | 適合    | 所顯示的所有波形最大值符合於圖表的最大值。<br>重置變更過的顯示履歷。<br>波形取得完成時的顯示即此顯示。   |
|   | 选择适合  | 選擇一個波形以其最大值和最小值的平均為中心，重新顯示圖表。<br>使用於數值的變化小的波形偏於上部或下部時。波形的選擇變更可點擊 Y 軸上下的波形顏色和相同的該顏色的狀態項目名稱。<br>已選擇的狀態項目名稱，如 <b>速度指令 [r/min]</b> 般帶有黑框。 |
|   | 返回    | 顯示最多可返回 5 次。<br>使用 <b>適合</b> 重置顯示履歷。  |
| 4 | X 軸倍率 | 變更 X 軸的顯示倍率。  |
|   | Y 軸倍率 | 變更 Y 軸的顯示倍率。  |
|   | Y 軸範圍 | 變更 Y 軸的顯示寬度。  |
| 5 | 滾動條   | 上下左右滾動 X 軸 Y 軸，令顯示範圍移動。   |

## 條件設定區域



|   |        |  |
|---|--------|--|
| 6 | 狀態項目   | 由下拉式菜單中最多選擇 4 項，勾選選擇方塊，顯示波形。<br>將在此選擇的 4 個狀態項目可保存到檔中。<br>數據量為 4 字節的狀態數據，只顯示下位 2 位。 |
|   | I/O 項目 | 使用中的 I/O 也可以波形的形式顯示。<br>在狀態項目中選擇並行 I/O 狀態時，最多可以顯示 4 個。<br>這裡選擇的 4 個 I/O 項目也可保存到檔中。 |
| 7 | 時間     | 光標指向當時的測量值。<br>T1 : 第 1 光標（綠色）<br>T2 : 第 2 光標（藍色）<br>$\Delta T$ : T1 與 T2 的差分      |
| 8 | 參數     | 顯示可設定的參數和可以確認的參數。<br>綠色的欄是根據控制增益組合被組合化的參數。灰色數值欄位為僅能確認的參數。                          |
| 9 | 伺服驅動器  | 取得 : 讀取驅動器 RAM 的增益參數。  |
|   |        | 設定 : 設定驅動器 RAM 的增益參數。  |
|   |        | 读取 : 將增益參數寫入驅動器的 EEPROM。   |

## 功能區域

| 波形记录  |  |                 |            |          |          |               |  |                 |              |      |   |        |
|---|--|-----------------|------------|----------|----------|---------------|--|-----------------|--------------|------|---|--------|
| 設定動作波形的測定條件。<br>取得的波形和調整參數值保存到檔。  |  |                 |            |          |          |               |  |                 |              |      |   |        |
| 採樣週期  | 初始值：2.00 [ms]  |                 |            |          |          |               |  |                 |              |      |   |        |
|   | <table border="1"> <thead> <tr> <th>電機容量</th> <th>設定範圍[ms]</th> <th>設定單位[ms]</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>50W~750W</td> <td>0.04~2,621.44</td> <td>0.04</td> </tr> <tr> <td>1kW~2kW</td> <td>0.05~3,276.8</td> <td>0.05</td> </tr> </tbody> </table>   | 電機容量            | 設定範圍[ms]   | 設定單位[ms] | 50W~750W | 0.04~2,621.44 | 0.04   | 1kW~2kW         | 0.05~3,276.8 | 0.05 |   |        |
|   | 電機容量   | 設定範圍[ms]        | 設定單位[ms]   |          |          |               |  |                 |              |      |   |        |
| 50W~750W  | 0.04~2,621.44  | 0.04            |            |          |          |               |  |                 |              |      |   |        |
| 1kW~2kW   | 0.05~3,276.8   | 0.05            |            |          |          |               |  |                 |              |      |   |        |
| $\text{採樣週期} = \frac{\text{電機動作時間範圍}}{\text{採樣點數}}$                                 |  |                 |            |          |          |               |  |                 |              |      |   |        |
| 採樣點數  | 1 次測量的點數。<br>初始值：1,000 [點] 設定範圍：1~4,096 [點]  |                 |            |          |          |               |  |                 |              |      |   |        |
| 觸發方法  | <p>波形開始取得的時機。首先選擇上升，測量從電機動作開始至結束的一連串動作。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>選擇項目</th> <th>欲檢視位置</th> <th>記錄開始</th> <th>記錄結束</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>上升沿</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>動作開始時</li> <li>整體的動作</li> </ul> </td> <td>有效觸發源<br/>超過觸發等級</td> <td rowspan="2">到達<br/>採樣點數</td> </tr> <tr> <td>強制觸發</td> <td> <ul style="list-style-type: none"> <li>速度慢</li> <li>連續運轉中的特定部分</li> </ul> </td> <td>點擊波形取得</td> </tr> </tbody> </table> <p>*下降沿無法使用</p> | 選擇項目            | 欲檢視位置      | 記錄開始     | 記錄結束     | 上升沿           | <ul style="list-style-type: none"> <li>動作開始時</li> <li>整體的動作</li> </ul> | 有效觸發源<br>超過觸發等級 | 到達<br>採樣點數   | 強制觸發 | <ul style="list-style-type: none"> <li>速度慢</li> <li>連續運轉中的特定部分</li> </ul> | 點擊波形取得 |
| 選擇項目  | 欲檢視位置  | 記錄開始            | 記錄結束       |          |          |               |  |                 |              |      |   |        |
| 上升沿   | <ul style="list-style-type: none"> <li>動作開始時</li> <li>整體的動作</li> </ul>   | 有效觸發源<br>超過觸發等級 | 到達<br>採樣點數 |          |          |               |  |                 |              |      |   |        |
| 強制觸發  | <ul style="list-style-type: none"> <li>速度慢</li> <li>連續運轉中的特定部分</li> </ul>  | 點擊波形取得          |            |          |          |               |  |                 |              |      |   |        |
| 有效觸發源   | <p>設定進行觸發的波形數據（狀態項目）。<br/>選擇錯誤的話，則無法開始記錄。</p> <p> SD3 使用說明書 7 控制系統方塊圖</p>  |                 |            |          |          |               |  |                 |              |      |   |        |
| 觸發等級  | <p>請設定狀態觸發的等級。<br/>從超過±觸發等級時開始記錄。<br/>設定範圍：0~32,767</p>  |                 |            |          |          |               |  |                 |              |      |   |        |
| 觸發位置  | <p>設定觸發位置。<br/>可以選擇圖形從左端到右端的 8 個位置。<br/>0：圖形的左端、1/8：左端開始的第 1 個實綫、7/8：右端開始的第 1 個實綫</p>    |                 |            |          |          |               |  |                 |              |      |   |        |
| 取得方法  | <p>1 次取得：只取得 1 次採樣點數量<br/>連續取得：按  為止重複取得 1 次，更新波形。</p>  |                 |            |          |          |               |  |                 |              |      |   |        |
|  | 開始取得波形。  |                 |            |          |          |               |  |                 |              |      |   |        |
|  | 連續取得時，停止取得波形。  |                 |            |          |          |               |  |                 |              |      |   |        |
|  | 取得的波形數據和增益參數的設定值以 csv 格式保存。  |                 |            |          |          |               |  |                 |              |      |   |        |
|  | 移動至調整介面的快速調整   |                 |            |          |          |               |  |                 |              |      |   |        |

|  |  |
|--|--|
| <b>波形比较</b>                            | 從波形檔讀出波形數據，顯示在波形顯示區域。可以與測定波形重合進行比較。  |
| 狀態項目                                   | 在選擇方框上，選擇希望顯示的波形。<br>加上已測定的波形 <b>6</b> ，合計最多可顯示 8 個。Y 軸的刻度，前 4 項會從 <b>6</b> 的上面開始優先顯示。 |
| I/O 項目                                 | 其他的波形文件的 I/O 數據。<br>在狀態項目上選擇并行 I/O 狀態的場合，最多顯示 4 個。                                     |
| 參數                                     | 讀取的波形的參數值。   |
| 時間                                     | 採樣週期或點數不同時，會與 設定區域 <b>7</b> 的數值不同。   |
| <b>波形比较</b>                            | 讀取保存數據。  |
| <code>waveformYYMMDD_hhmmss.csv</code> | 讀取文件的名稱。   |

|                |  |
|----------------|--|
| <b>光标</b>      | 在波形顯示區域，與顯示的波形進行數值比較。<br>測定的波形（上段）和波形比較讀出的檔的波形（下段），最多一共可以顯示 8 個。<br>值 1：第 1 光标（綠色） 值 2：第 2 光标（藍色）。 |
| 狀態項目<br>I/O 項目 | 在選擇方框上勾選的項目用數值顯示。  |

|                                     |   |
|-------------------------------------|---|
| <b>位置指令滤波器</b><br><b>转矩指令滤波器</b>    | 確認發生振動的位置偏差值或轉矩指令值的波形圖表，選擇要設定的濾波器。  |
| <b>頻率顯示</b>                         | 圖表顯示從時間顯示[ms]切換到頻率顯示[Hz]。<br>切換到頻率顯示時光標顏色變化，在 A 欄(紅)、B 欄(藍)中顯示頻率。<br>頻率顯示的圖表中，以第 1 光标為基準，始終保持 2 的 n 次方的距離下，決定其第 2 光标的位置。<br>讀取峰值，用 <b>位置指令滤波器調整</b> <b>转矩指令滤波器調整</b> 按鈕，移動至調整介面，設定濾波器。<br>根據需要最大可以設定 4 段。<br>設定後，可以確認 <b>位置指令滤波器</b> 和 <b>转矩指令滤波器</b> 的設定值。 |
| <b>時間顯示</b>                         | 圖表顯示從頻率顯示[Hz]切換到時間顯示[ms]。<br>切換到時間顯示時光標顏色恢復，在 A 欄、B 欄中頻率的顯示消失。  |
| <b>位置指令滤波器調整</b>                    | 移動到調整介面的位置指令濾波器調整。  |
| <b>转矩指令滤波器調整</b>                    | 移動到調整介面的轉矩指令濾波器調整。  |
| <b>取得</b>                           | 從驅動器讀出濾波器參數。  |
| <b>設定</b>                           | 濾波器參數設定到驅動器的 RAM。   |
| <input type="checkbox"/> <b>勾選框</b> | 可以對設定的濾波器 ON/OFF。<br>即使 OFF 也會記憶濾波器的設定值。  |

\* ) 切換到這些介面，時間顯示圖表，以第 1 光标為基準，始終保持 2<sup>n</sup> 個採樣點數的距離下，決定其第 2 光标的位置。對第 1 光标和第 2 光标所夾的領域內的波形實施頻率變換。



## 操作方法 1 波形顯示



| 步驟 | 操作・處理  |
|----|--|
| 1  | 請選擇取得波形的狀態項目。  |
| 2  | 請設定測量條件。   |
| 3  | <p>請按  。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 150px;"> <p>记录状态</p> <p style="background-color: yellow; text-align: center;">触发待机中</p> <p style="text-align: center;">禁止</p> </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 150px;"> <p>记录状态</p> <p style="background-color: lightgreen; text-align: center;">正在进行记录</p> <p style="text-align: center;">禁止</p> </div> <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; width: 150px;"> <p>记录状态</p> <p style="background-color: lightblue; text-align: center;">正在读取波形数据</p> <p style="text-align: center;">禁止</p> </div> </div> <p>• 若不能從觸發待機中切換到紀錄動作中時，則是沒有達到有效觸發源等級。請將有效觸發源設定為強制觸發，或者降低觸發等級的數值。</p> <p>• 中途按中止按鈕，則會出現資訊，取得中止處為止的數據。</p> |
| 4  | 請調整參數。<br>   |
| 5  | 請按  寫入至驅動器的 RAM。   |
| 6  | 請按  確認波形。  |
| 7  | 請調整參數直至達到希望動作的波形。  |
| 8  | 按  即完成寫入至驅動器的 EEPROM。  |

## 操作方法 2 保存波形數據

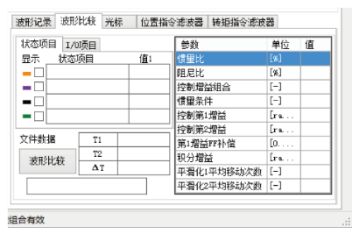


| 步驟 | 操作・處理                     |
|----|---------------------------|
| 1  | 按波形記錄介面的 <b>保存波形</b> 。    |
| 2  | 出現波形檔案名選擇窗口。              |
| 3  | 確認檔案名，按 <b>保存(S)</b> 即完成。 |

將測定時指定的測量條件或結果，再重新以相同條件實施測量時使用。

|          |                           |
|----------|---------------------------|
| 檔內容      | 顯示波形的波形資料和增益參數            |
| 默認保存指定位置 | C:\Users\*****\Documents  |
| 默認檔案名稱   | waveformYYMMDD_hhmmss.csv |

## 操作方法 3 讀取波形數據



| 步驟 | 操作・處理  |
|----|--|
| 1  | 按波形比較介面的 <b>波形比較</b> 。   |
| 2  | 顯示波形檔的選擇窗口。  |
| 3  | 選擇文件，按 <b>開啟</b> 即完成。  |
| 4  | 讀取的檔案名，顯示 <input type="text" value="waveformYYMMDD_hhmmss.csv"/> 。 |

## 波形的看法

- 波形顏色並非保存時的顏色保存，而是檔數據欄位的顯示顏色。
- 將讀取出來的檔數據顯示於數值欄。
- 波形監測介面中，顯示於同一個圖表。
- 波形比較介面中，在另一個圖表中可以上下排列進行比較。

## 波形數據的看法

| S-TUNE.WAVEFORM.DATA         |                 | amplifier version     |               | S-TUNE version     |                    |
|------------------------------|-----------------|-----------------------|---------------|--------------------|--------------------|
| Data Format Version          | 2               | 4.0.0.0               |               | 3.1.1.10           |                    |
| --- Condition ---            |                 |                       |               |                    |                    |
| Date                         | 2016/11/22      | Sampling Period[msec] | 2             |                    |                    |
| --- Gain Parameters ---      |                 |                       |               |                    |                    |
| Name                         | Item            | Main No.              | Sub No.       | Unit               | Value              |
| MP_RPP1_GRATE                | 慣量比             | 102                   |               | 0 [%]              | 250                |
| MP_RPP1_DRATE                | 阻尼比             | 103                   |               | 0 [%]              | 100                |
| PCL_RPP1_CONTROL_LEVEL_ALL   | 控制增益組合          | 113                   |               | 0 [-]              | 5                  |
| PCL_RPP1_CONTROL_LEVEL_ALL   | 慣量條件            | 113                   |               | 1 [-]              | 3                  |
| PCL_RPP1_W1                  | 控制第1增益          | 115                   |               | 0 [rad/s]          | 20                 |
| PCL_RPP1_W2                  | 控制第2增益          | 116                   |               | 0 [rad/s]          | 20                 |
| PCL_RPP1_FF1                 | 第1增益FF補償        | 117                   |               | 0 [0.01%]          | 10000              |
| PCL_RPP1_WQ                  | 積分增益            | 119                   |               | 0 [rad/s]          | 40                 |
| PVCC_POS_FILTER_FIR_DIM_1    | 平滑化1平均移動次數      | 80                    |               | 0 [-]              | 25                 |
| PVCC_POS_FILTER_FIR_DIM_2    | 平滑化2平均移動次數      | 81                    |               | 0 [-]              | 10                 |
| --- Waveform Data ---        |                 |                       |               |                    |                    |
| Channel No.                  |                 | CH0                   | CH1           | CH2                | CH3                |
| Unit                         |                 | TRUE                  | TRUE          | TRUE               | TRUE               |
| State Value Name             | Sampling Number | VCL_SPEED_COMMAND     | PCL_POS_ERROR | TCC_TORQUE_COMMAND | VCL_SPEED_FEEDBACK |
| State Value Name             | Sampling Number | 速度指令                  | 位置偏差          | 转矩指令值              | 速度反饋               |
|                              | 0               | 0                     | 0             | 0                  | 0                  |
|                              | 1               | 0                     | 0             | 0                  | 0                  |
|                              | 2               | 0                     | 0             | 0                  | 0                  |
|                              | 3               | 0                     | 0             | 0                  | 0                  |
|                              | 4               | 0                     | 0             | 0                  | 0                  |
|                              | ~               |                       |               |                    |                    |
| --- I/O Bit Assign ---       |                 |                       |               |                    |                    |
| Bit Name List                | SVON            | RESET                 | HOLD          | PCLR               | CCWL               |
| I/O State Value              | 1281            |                       | 3339          | 33536              | 3716               |
| Select Bit Name              | SVON            | RESET                 | HOLD          | PCLR               |                    |
| --- Parameters ---           |                 |                       |               |                    |                    |
| Name                         | Item            | Main No.              | Sub No.       | Unit               | Value              |
| SC_CONTROL_MODE              | 控制模式            |                       | 2             | 0 [-]              | 0                  |
| SC_COMMAND_MODE              | 指令模式            |                       | 3             | 0 [-]              | 1                  |
| PSCI_PRESCALER               | 脉冲列指令           |                       | 34            | 0 [-]              | 1000               |
| PSCI_PRESCALER_DIV           | 脉冲列指令           |                       | 36            | 0 [-]              | 1000               |
| PVCC_POS_IIR_NOTCH_1_FREQ    | 位置指令滤波器1        |                       | 74            | 0 [0.1Hz]          | 10                 |
| PVCC_POS_IIR_NOTCH_1_WIDTH   | 位置指令滤波器1        |                       | 75            | 0 [-]              | 512                |
| PVCC_POS_IIR_NOTCH_1_HF_GAIN | 位置指令滤波器1        |                       | 76            | 0 [-]              | 100                |
| PVCC_SPEED_FILTER_FIR_DIM_1  | 模拟量速度平滑化滤波器     |                       | 78            | 0 [ms]             | 100                |
| PVCC_POS_IIR_NOTCH_1_DEPTH   | 位置指令滤波器1        |                       | 79            | 0 [-]              | 0                  |

|                         |                       |               |
|-------------------------|-----------------------|---------------|
| --- Condition ---       |                       |               |
| ①                       | Date                  | 檔保存時間         |
| ②                       | Sampling Period[msec] | 採樣週期          |
| --- Gain Parameters --- |                       |               |
| ③                       | Item                  | 增益參數的項目名稱     |
| ④                       | Unit                  | 增益參數的單位       |
| ⑤                       | Value                 | 增益參數的數量       |
| --- Waveform Data---    |                       |               |
| ⑥                       | Unit                  | 狀態項目的單位元      |
| ⑦                       | State Value Item      | 取得的驅動器之狀態項目名稱 |
| ⑧                       | 狀態資料                  | 將採樣週期作為橫軸的測量值 |
| ---I/O Bit Assign---    |                       |               |
| ⑨                       | I/O 數據                |               |
| --- Parameters---       |                       |               |
| ⑩                       | 關聯參數的信息               |               |



## 波形比較

**波形显示区域 1**  
在波形监测界面制作的波形或过去取得的波形信息。

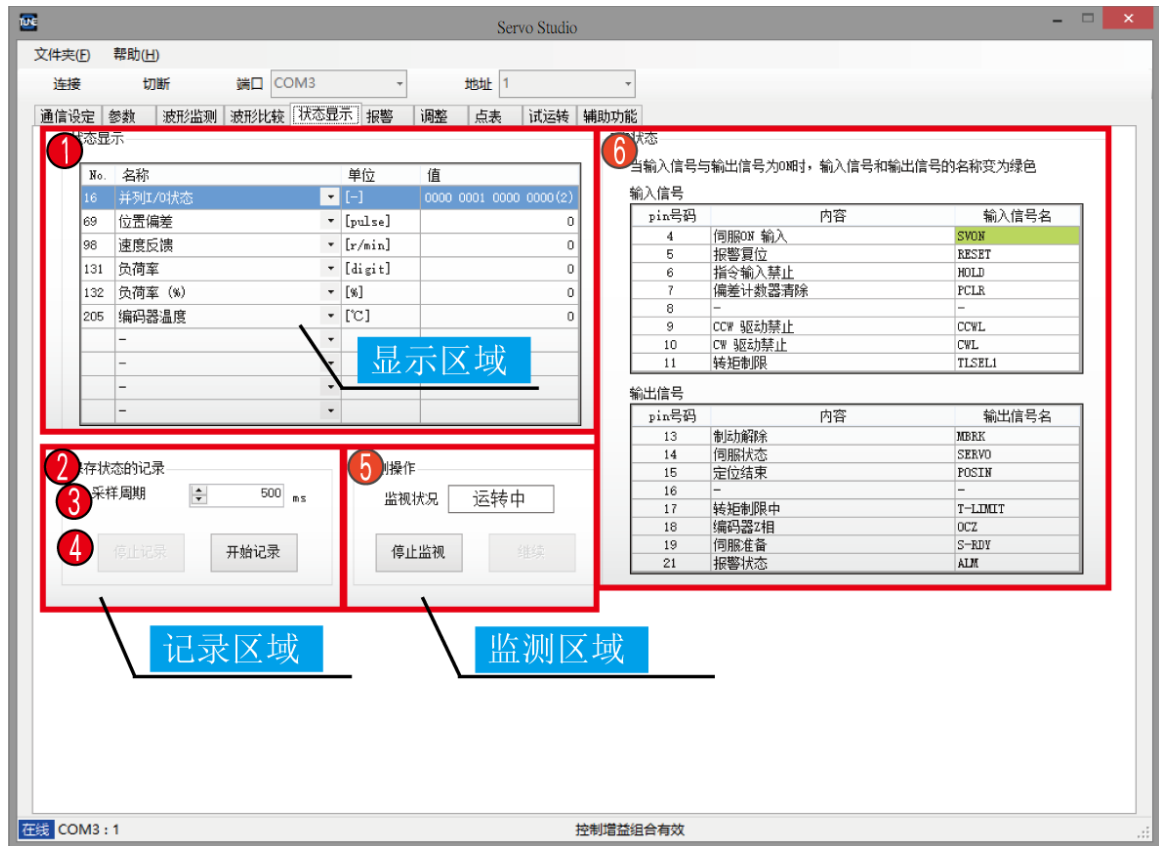
**波形显示区域 2**  
为过去取得波形信息。

## 顯示方法：區域 1・2 共通

|   |                           |   |
|---|---------------------------|---|
| ① | 滾動條                       | 上下左右滾動 X 軸 Y 軸，令顯示範圍移動。   |
| ② | 光標                        | 左右滾動 X 軸，顯示當時的數值於 ⑩ 時間。   |
| ③ | 波形比较                      | 開啓過去保存的數據。  |
| ④ | waveformYYMMDD_hhmmss.csv | 開啓的檔案名。   |
| ⑤ | 適合                        | 顯示的所有波形最大值符合圖表的最大值。<br>重置變更過的顯示履歷。<br>波形取得完成時的顯示即此顯示。<br>波形的選擇變更，點擊 Y 軸上下的波形顏色和相同文字顏色狀態項目名稱。<br>選擇的狀態項目名稱會如 <b>速度指令 [r/min]</b> 般加黑框。 |
| ⑥ | 返回                        | 每次顯示最多 5 次返回。按 <b>適合</b> 重置顯示的履歷。   |
| ⑦ | X 軸倍率                     | 變更 X 軸的顯示倍率。  |
|   | Y 軸倍率                     | 變更 Y 軸的顯示倍率。  |
|   | Y 軸範圍                     | 變更 Y 軸的顯示寬度。  |

|    |      |   |
|----|------|---|
| 8  | 圖表區域 | <p>在圖表區域內可用鼠標操作。</p> <p>拖 動：擴大選擇的矩形範圍。</p> <p>按右鍵：截取波形。</p> <p>滾輪按鈕：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 波形已選擇的狀態中，在 X 軸倍率、Y 軸倍率、Y 軸範圍的任一數值輸入部中光標閃爍的狀態下滾動，則可變更刻度的最大值。</li> <li>• 2 選擇光標後滾動，則光標（綠色）左右移動。</li> </ul> |
| 9  | 狀態項目 | 最多選擇 4 項，勾選選擇方塊，顯示波形。   |
| 10 | 時間   | X 軸顯示光標指向當時的測量值。  |
| 11 | 參數   | 開啓波形的參數值。   |

## 狀態顯示



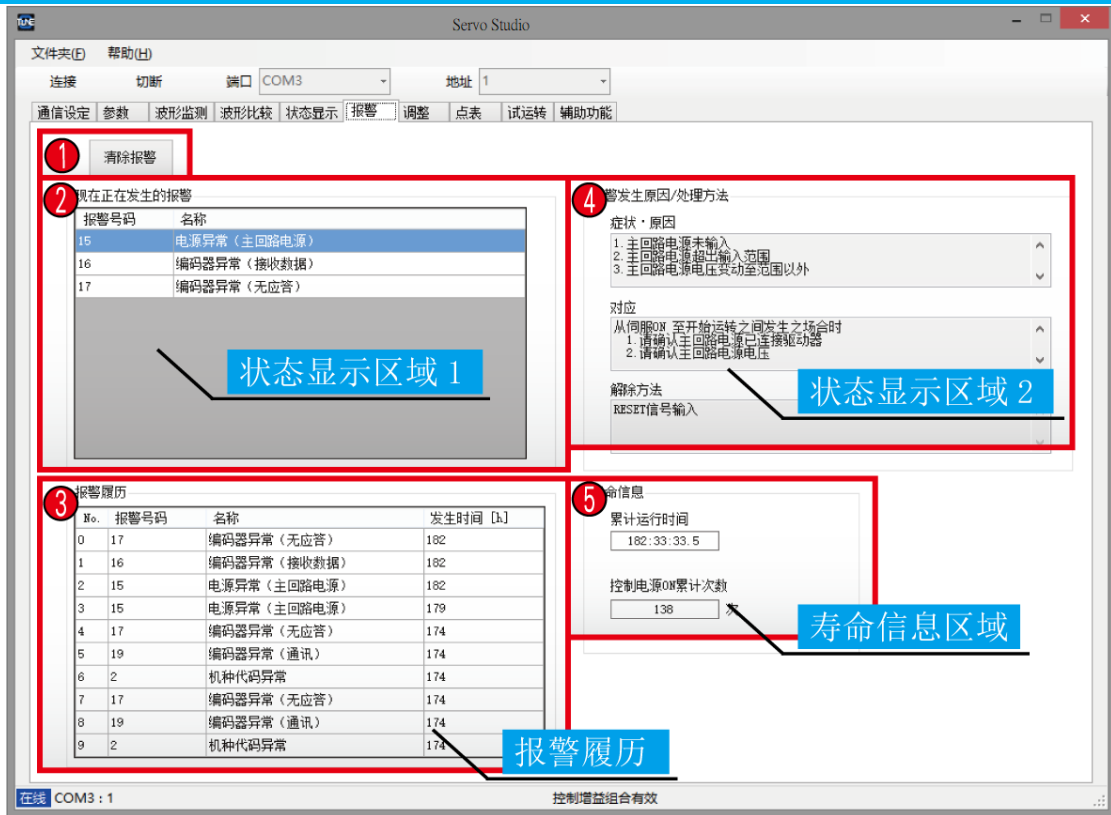
|   |   |   |          |
|---|---|---|----------|
| ① | 狀態顯示  | 將要監測的狀態數據最多選擇 10 個同時顯示。<br>將[數值]以下的三種狀態以 2 進制顯示。<br><br>並行 I/O 狀態/定位狀態/再生狀態<br>顯示例：[0000 0000 0000 0000(2)] 的尾端(2)表示 2 進制。                      | ☞ 2-25 頁 |
| ② | 保存狀態的紀錄   | 可以保存狀態的記錄。  |          |
| ③ | 採樣週期  | 設定範圍：500~100,000 [ms]<br>設定單位：500 [ms]  |          |
| ④ | <input type="button" value="开始记录"/> <input type="button" value="停止记录"/> | 設定好採樣週期，點擊 <input type="button" value="开始记录"/> 。點擊 <input type="button" value="停止记录"/> 的同時保存 csv 數據檔。<br>默認檔案名：statevalue_log_YYMMDD_hhmmss.csv |          |
| ⑤ | 監測操作  | 在點擊狀態監測介面的同時，便開始監測。<br>請使用 <input type="button" value="停止监测"/> 和 <input type="button" value="继续"/> 、進行操作。                                       |          |
| ⑥ | I/O 狀態  | 輸入輸出信號 ON 時，信號名變為綠色。  |          |






## MEMO

## 报警



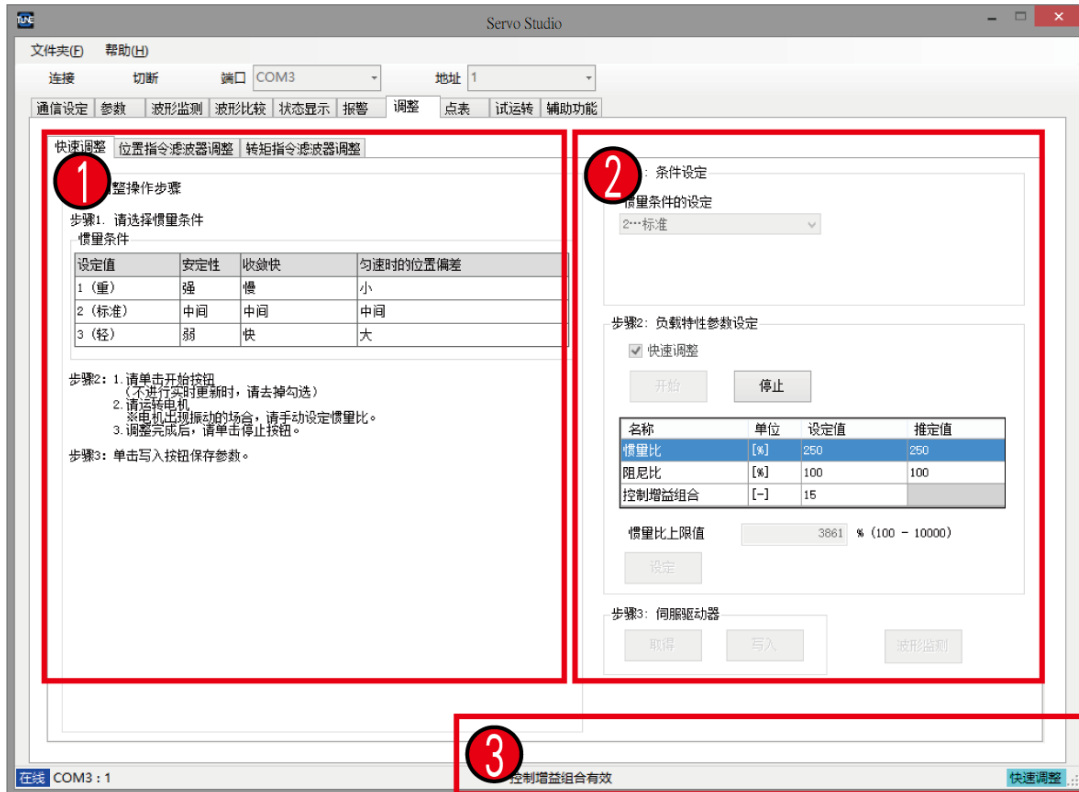
|   |          |   |
|---|----------|---|
| ① | 清除报警     | <p>從 SERVO STUDIO 清除驅動器的警報。</p> <p>警報清除方法 (*)</p> <p>① 去除掉警報的原因</p> <p>② 在參數介面將操作模式 (No.9.0) 選擇 1(通信)。</p> <p>③ 按警報清除。</p>                  |
| ② | 狀態顯示區域 1 | 發生報警的列表。  |
| ③ | 警報履歷     | 顯示過去發生的警報中最後的 10 個。   |
| ④ | 狀態顯示區域 2 | 狀態顯示區域 1 選擇的警報的主要原因、確認方法、對應方法。  |
| ⑤ | 壽命信息區域   | <p>請作為保養點檢或製品壽命週期的參考標準。</p> <p>累計運行時間：<br/>從驅動器首度啟動控制電源開始的累計運行時間。<br/>顯示的看法[hhhhh : mm : ss.s]</p> <p>控制電源 ON (啟動) 累計次數：驅動器啟動控制電源的累計次數。</p> |

\*)  SD3 使用說明書 8 故障排除

## 調整

## 快速調整

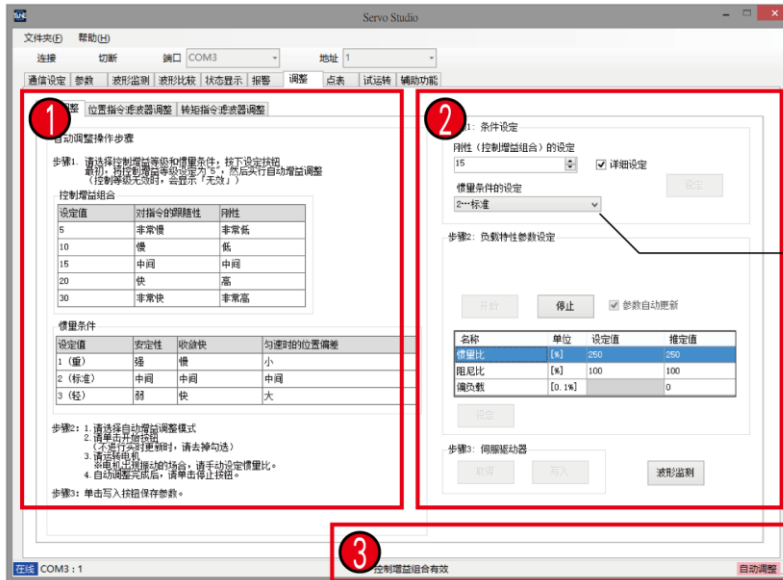
• 驅動器版本 **Ver. 4.0.0.0 ~** (僅位置控制模式)



|   |                                     |   |
|---|-------------------------------------|---|
| ① | 操作步驟                                | 快速調整的操作步驟。  |
| ② | 調整區域                                | 調整負載特性參數。   |
|   | 步驟 1                                | <b>慣性條件的設定：</b><br>請配合連接電機的機械系統的慣量，設定適當的數值。   |
|   | 步驟 2                                | <b>設定負載特性參數：</b><br><input type="button" value="开始"/> ：開始快速調整。<br><input type="button" value="停止"/> ：結束快速調整。<br><input checked="" type="checkbox"/> ：快速調整<br>推定慣量比，值自動設定到驅動器的 RAM。只是做推定的話將勾選去掉。<br><b>慣量比上限值：</b><br>直接輸入數值進行調整時，在表格的設定值欄位直接輸入。<br><input type="button" value="設定"/> ：對驅動器的 RAM 設定參數。 |
|   | 步驟 3                                | <input type="button" value="取得"/> ：讀取驅動器的 RAM 信息。<br><input type="button" value="写入"/> ：將信息寫入驅動器的 EEPROM  |
|   | <input type="button" value="波形監測"/> | 移動至波形監測介面。  |
| ③ | 顯示區域                                | 顯示調整中的狀態。   |

## 自動調整

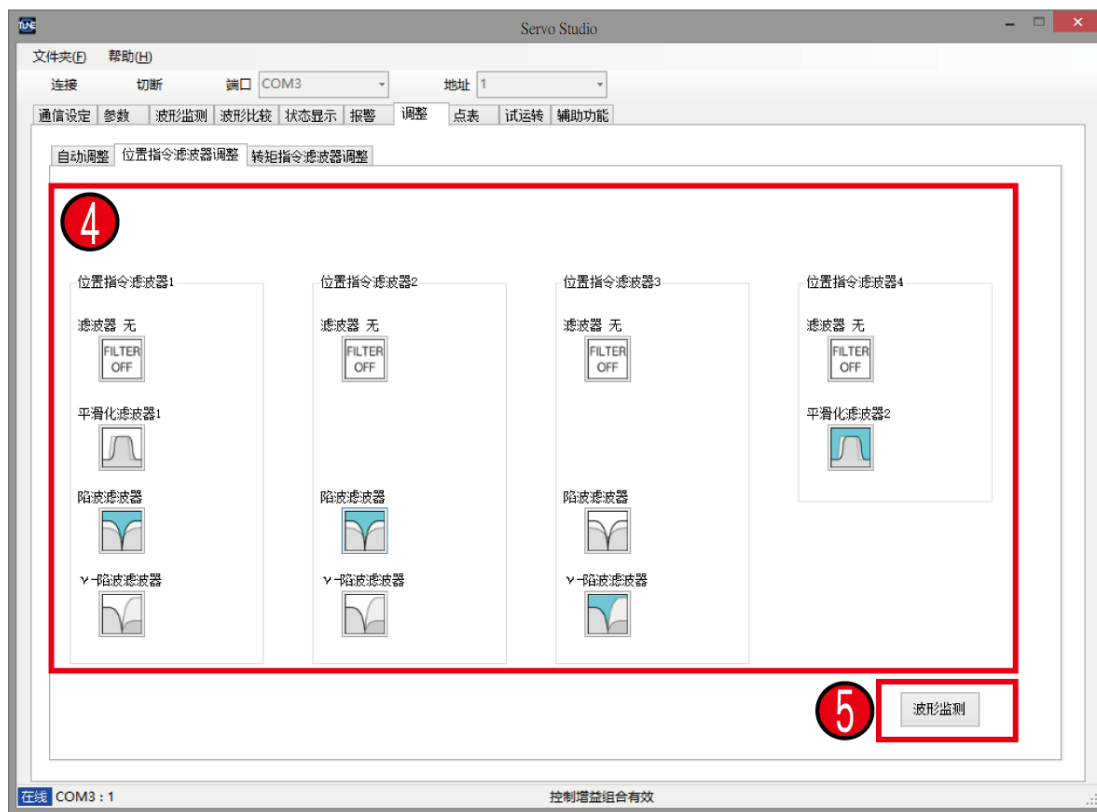
- 驅動器版本 **Ver. 4.0.0.0 ~** (速度控制模式)  
或者驅動器版本 **Ver. ~ 4.0.0.0**



0 (驱动器固件版本 2.0.4.0 以前) 之选择  
只于参数界面已设定的情况下可选择  
 勾选详细设定则设定范围为 1 ~ 48

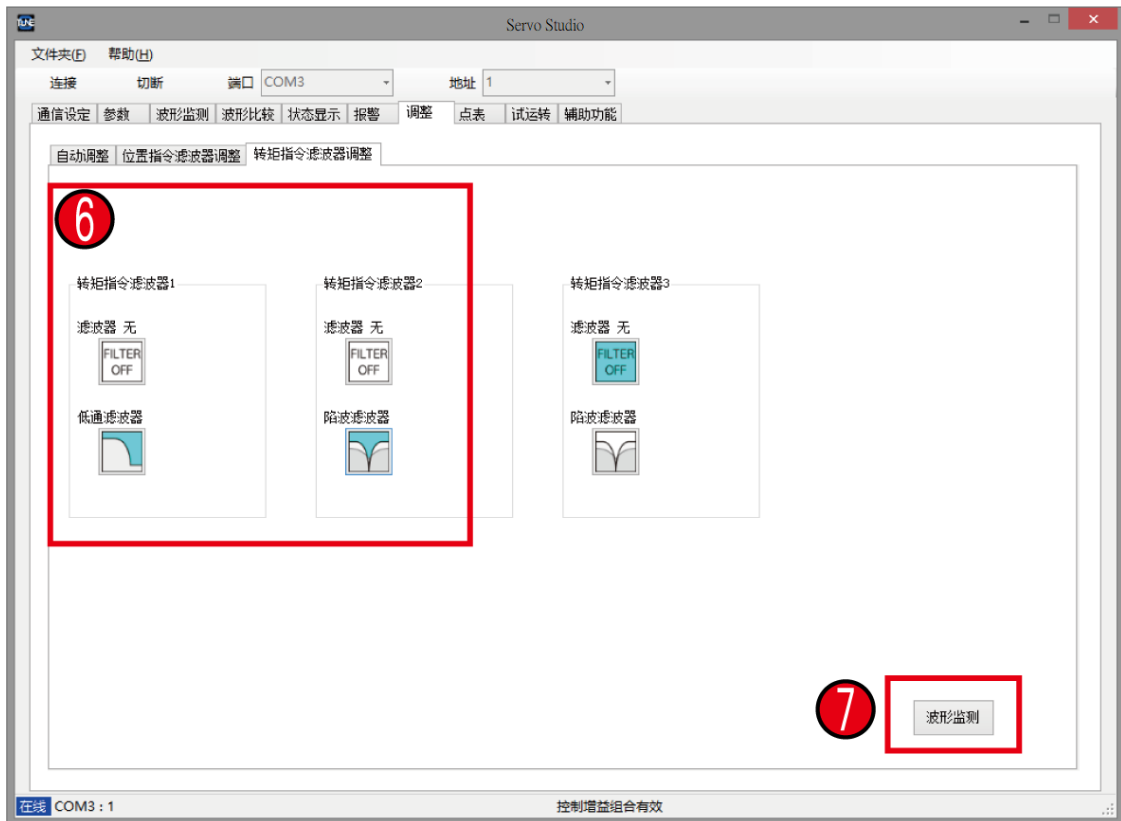
| ①  | 操作步驟                                | 自動調整的操作步驟。   |  |      |      |                               |        |   |  |        |   |
|--|-------------------------------------|--|--|------|------|-------------------------------|--------|---|--|--------|---|
| ②  | 調整區域                                | 調整負載特性參數。  |  |      |      |                               |        |   |  |        |   |
|  | 步驟 1                                | <p><b>剛性(控制增益組合)的設定：</b><br/>請從最低值的 5 開始，慢慢地加大數值進行調整。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>設定範圍</th> <th>設定單位</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><input type="checkbox"/> 詳細設定</td> <td>5 ~ 30</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td><input checked="" type="checkbox"/> 詳細設定</td> <td>5 ~ 45</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> <p><b>慣性條件的設定：</b><br/>請配合連接電機的機械系統的慣量，設定適當的數值。</p> <p><input type="button" value="設定"/>：將剛性和慣量條件寫入驅動器的 RAM。</p> |  | 設定範圍 | 設定單位 | <input type="checkbox"/> 詳細設定 | 5 ~ 30 | 5 | <input checked="" type="checkbox"/> 詳細設定 | 5 ~ 45 | 1 |
|  | 設定範圍                                | 設定單位   |  |      |      |                               |        |   |  |        |   |
| <input type="checkbox"/> 詳細設定            | 5 ~ 30                              | 5  |  |      |      |                               |        |   |  |        |   |
| <input checked="" type="checkbox"/> 詳細設定 | 5 ~ 45                              | 1  |  |      |      |                               |        |   |  |        |   |
|  | 步驟 2                                | <p><b>調整模式的設定：</b><br/>連接電機的機械系統有 Z 軸(重力)或彈簧彈力時請選擇[偏負載模式]，若無時請選擇[標準模式]。</p> <p><input type="button" value="開始"/>：開始自動調整。</p> <p><input type="button" value="停止"/>：結束自動調整。</p> <p><input checked="" type="checkbox"/>：參數自動更新<br/>進行推定，推定值設定到驅動器的 RAM。<br/>只進行推定時，請去除勾選。</p> <p>直接輸入數值進行調整時，在表格的設定值欄位直接輸入。</p> <p><input type="button" value="設定"/>：對驅動器的 RAM 設定參數。</p>  |  |      |      |                               |        |   |  |        |   |
|  | 步驟 3                                | <p><input type="button" value="取得"/>：讀取驅動器的 RAM 信息。</p> <p><input type="button" value="写入"/>：將信息寫入驅動器的 EEPROM。</p>   |  |      |      |                               |        |   |  |        |   |
|  | <input type="button" value="波形監測"/> | 移動至波形監測介面。   |  |      |      |                               |        |   |  |        |   |
| ③  | 顯示區域                                | 顯示調整中的狀態。  |  |      |      |                               |        |   |  |        |   |











## 位置指令濾波器調整



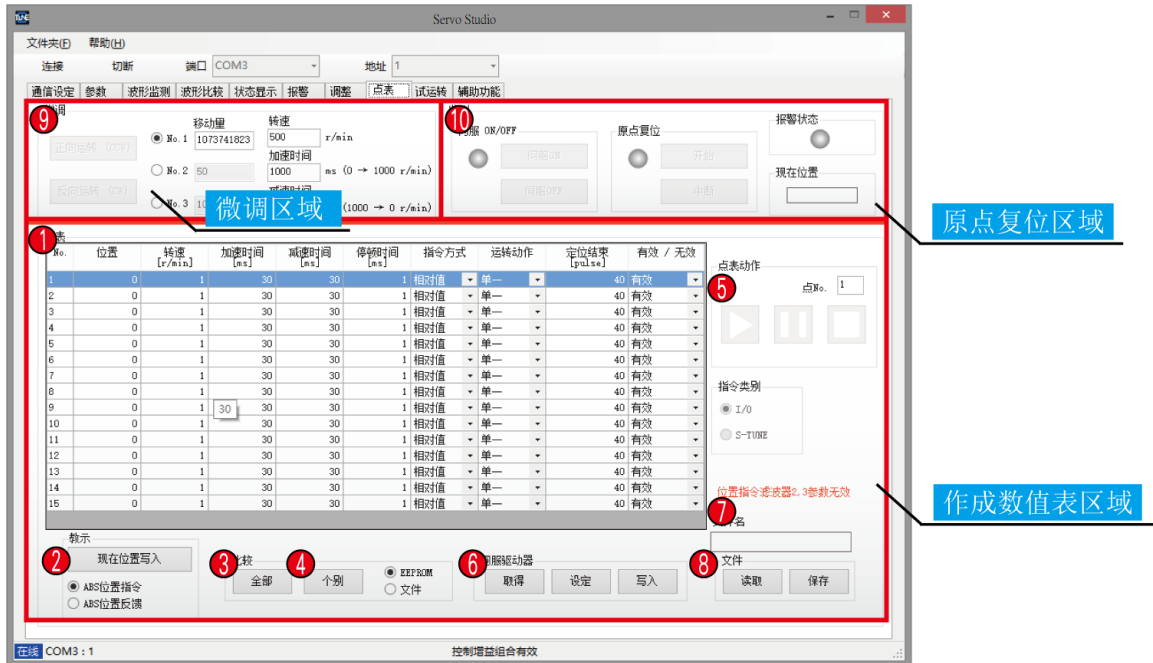
|   |                |  |
|---|----------------|--|
| 4 | 位置指令濾波器<br>1~4 | 是否使用濾波器、使用時使用哪個濾波器，對各個濾波器進行選擇。選擇的話，起動數值設定窗口，請輸入數值。選擇的圖標藍色反轉。 |
|   | 無濾波器           | 不設定濾波器時選擇。<br>點擊圖標切換有效（濾波器 OFF）  /無效  。                      |
|   | 平滑化濾波器         | 請設定平均移動次數。<br>點擊圖標切換有效  /無效  。                               |
|   | 陷波濾波器          | 請設定頻率[Hz]、寬度、深度。<br>點擊圖標切換有效  /無效  。                         |
|   | γ-陷波濾波器        | 請設定頻率[Hz]、增益、深度。<br>點擊圖標切換有效  /無效  。                         |
| 5 | 波形監測           | 移動到波形監測介面。   |

## 轉矩指令濾波器調整




|   |  |  |
|---|--|--|
| 6 | 轉矩指令濾波器<br>1・2   | 是否使用濾波器、使用時使用哪個濾波器，對每個濾波器進行選擇。<br>選擇的話，起動數值設定窗口，請輸入數值。<br>選擇的圖標藍色反轉。   |
|   | <br>無濾波器  | 不設定濾波器時選擇。<br>點擊圖標切換有效（濾波器 OFF）  /無效  。 |
|   | <br>低通濾波器 | 請設定時間常數[0.01ms]。<br>點擊圖標切換有效  /無效  。       |
|   | <br>陷波濾波器 | 請設定頻率[Hz]、寬度、深度。<br>點擊圖標切換有效  /無效  。       |
| 7 | <br>波形監測  | 移動到波形監測介面。   |

## 点表



|   |                                      |  |
|---|--------------------------------------|--|
| ① | 点表                                   | 最多可以輸入 16 個點位數據。   |
| ② | 现在位置写入                               | 選擇的點表編號的[位置]寫入目前位置數據。  |
| ③ | 比较 <input type="button" value="全部"/> | 將全部的位元點資訊與 EEPROM 或檔進行比較，不同之處以紅字表示。<br><input type="button" value="结束"/> ：返回原本的顯示。   |
| ④ | 比较 <input type="button" value="个别"/> | 關於選擇的點表編號，對 RAM 和 EEPROM 進行比較。<br><input type="button" value="编辑"/> ：返回原本的顯示。  |
| ⑤ | 点表動作                                 | 依點表進行試運轉。<br>點位 No. <input type="text"/> ：請記入開始運轉的點位 No。<br><input type="button" value="▶"/> ：开始 <input type="button" value="⏸"/> ：暂停 <input type="button" value="⏹"/> ：停止 |
| ⑥ | 伺服驱动器                                | <input type="button" value="取得"/> ：讀取驱动器的 RAM 信息。  |
|   |                                      | <input type="button" value="设定"/> ：對驱动器的 RAM 寫入參數。   |
|   |                                      | <input type="button" value="写入"/> ：將信息寫入驱动器的 EEPROM。   |
| ⑦ | 档案名                                  | 開啓的檔案名。 <input type="text" value="PointTable_YYMMDD.xml"/>   |
| ⑧ | 文件                                   | <input type="button" value="读取"/> ：開啓過去製作的位點參數文件。  |
|   |                                      | <input type="button" value="保存"/> ：將點表參數保存於檔。  |

|    |      |   |
|----|------|---|
| 9  | 微調   | <p>指定數值令其動作進行微調整。可設定 3 種模式動作。</p>  <p>設定範圍 移動量：0~1,073,741,823<br/>轉 速：0~最高速度<br/>加速時間・減速時間：0~5,000</p> <p>正向运转 (CCW) 反向运转 (CW)：每按 1 次則進行一個模式的動作。</p> |
| 10 | 原點復歸 | <p>开始：結束則按鈕左側的燈會亮綠燈，在[現在位置]顯示原點復歸後的位置。</p> <p>中斷：中斷。</p>  |

## 操作步驟

| 步驟    | 操作・處理  |     |        |     |    |     |      |   |        |     |      |   |      |       |           |   |    |
|-------|--|-----|--------|-----|----|-----|------|---|--------|-----|------|---|------|-------|-----------|---|----|
| 1     | <p>請在參數介面進行設定。</p> <table border="1" data-bbox="405 1066 1396 1256"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>參數名稱</th> <th>設定值</th> <th>內容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.0</td> <td>控制模式</td> <td>0</td> <td>位置控制模式</td> </tr> <tr> <td>3.0</td> <td>指令模式</td> <td>3</td> <td>內部指令</td> </tr> <tr> <td>642.0</td> <td>內部位置 運轉模式</td> <td>0</td> <td>點表</td> </tr> </tbody> </table> | No. | 參數名稱   | 設定值 | 內容 | 2.0 | 控制模式 | 0 | 位置控制模式 | 3.0 | 指令模式 | 3 | 內部指令 | 642.0 | 內部位置 運轉模式 | 0 | 點表 |
| No.   | 參數名稱   | 設定值 | 內容     |     |    |     |      |   |        |     |      |   |      |       |           |   |    |
| 2.0   | 控制模式   | 0   | 位置控制模式 |     |    |     |      |   |        |     |      |   |      |       |           |   |    |
| 3.0   | 指令模式   | 3   | 內部指令   |     |    |     |      |   |        |     |      |   |      |       |           |   |    |
| 642.0 | 內部位置 運轉模式  | 0   | 點表     |     |    |     |      |   |        |     |      |   |      |       |           |   |    |
| 2     | <p>製作點表，對驅動器進行設定、寫入。</p> <p style="text-align: right;"> SD3 使用說明書 6 運轉</p>  |     |        |     |    |     |      |   |        |     |      |   |      |       |           |   |    |
| 3     | 按 5 鈕開始點表動作。   |     |        |     |    |     |      |   |        |     |      |   |      |       |           |   |    |
| 其它    | 9 微調，或 10 原點復歸也可使用。  |     |        |     |    |     |      |   |        |     |      |   |      |       |           |   |    |

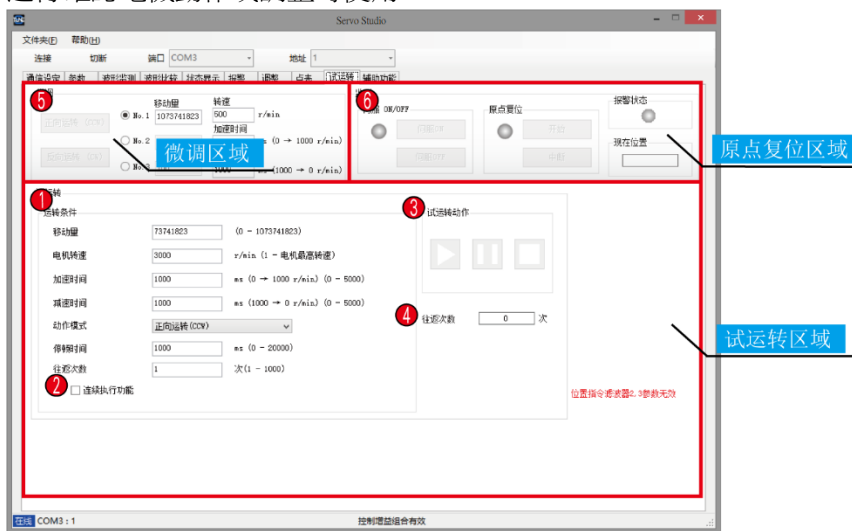


## 試運轉


**危險**

|  |  |  |
|--|--|--|
|  | <p>試運轉是進行電機動作的危險功能。<br/>為以防萬一，請充分確認四周安全後，採取可以立刻停止的手段或安全措施。</p> |  |
|--|--|--|

試運轉並不連線上位控制設備，而能由 SERVO STUDIO 控制電機動作的功能。  
進行確認電機動作或調整時使用。



|          |      |   |
|----------|------|---|
| <b>1</b> | 移動量  | 單位：pulse／設定範圍：0～1,073,741,823   |
|          | 電機轉速 | 單位：r/min／設定範圍：1～電機最高轉速  |
|          | 加速時間 | 轉速由 0 至到達 1,000r/min 為止的時間。<br>單位：ms／設定範圍：0～5,000   |
|          | 減速時間 | 轉速由 1,000 至到達 0r/min 為止的時間。<br>單位：ms／設定範圍：0～5,000   |
|          | 動作模式 | 正向转 (CCW) <input type="checkbox"/> ：正轉(CCW)的單一方向旋轉。<br>正向转 (CCW) → 反向转 (CW) <input type="checkbox"/> ：正轉(CCW)→逆轉(CW)的往復運轉。<br>反向转 (CW) → 正向转 (CCW) <input type="checkbox"/> ：反轉(CW)→正轉(CCW)的往復運轉。<br>反向转 (CW) <input type="checkbox"/> ：反轉(CW) 的單一方向旋轉。 |
|          | 暫停時間 | 重複旋轉時或正轉反轉時的旋轉動作之間的等待時間。計算機在啟動其它的應用程式時，有可能無法實現和設定值相同的待機。  |
|          | 往返次數 | 設定的動作模式的重複次數。<br>設定範圍：1～1,000 次   |

|   |                               |   |
|---|-------------------------------|---|
| 2 | <input type="checkbox"/> 連續執行 | 勾選則往返次數為無效，持續不斷地運轉。<br>以 <input type="checkbox"/> ：暫停鍵 <input type="checkbox"/> ：停止鍵 停止運轉。  |
| 3 | 試運轉動作                         | <input type="checkbox"/> ：开始 <input type="checkbox"/> ：暫停 <input type="checkbox"/> ：停止  |
| 4 | 往返次數                          | 表示執行指令往返次數的第幾次。   |
| 5 | 微調                            | <p>以數值指定進行微動作。可設定 3 種動作模式。</p>  <p>設定範圍 移動量：0~1,073,741,823<br/>轉速：0~最高速度<br/>加速時間・減速時間：0~5,000</p> <p><input type="checkbox"/> 正向运转 (CCW) <input type="checkbox"/> 反向运转 (CW)：每按 1 次則進行一個模式的動作。</p> |
| 6 | 原點復歸                          | <p><input type="button" value="开始"/>：結束則按鈕左側的燈會亮綠燈，在[現在位置]顯示原點復歸後的位置。</p> <p><input type="button" value="中斷"/>：中斷。</p>  |

## 操作步驟

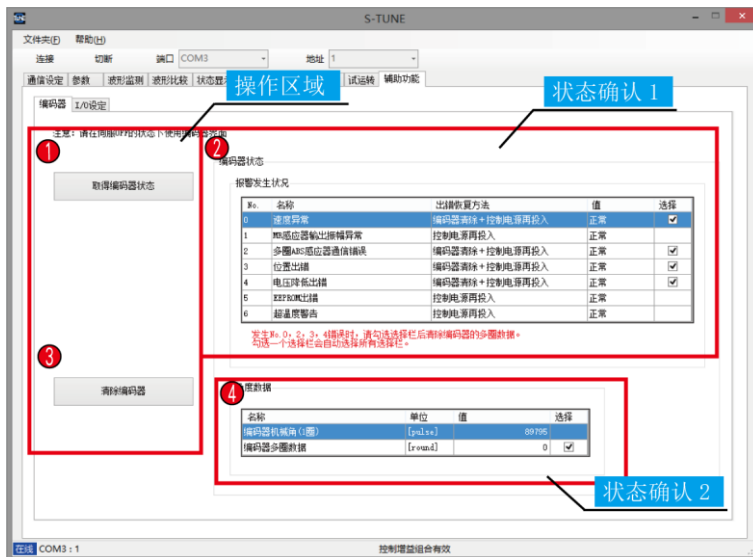
| 步驟    | 操作・處理  |     |           |     |    |     |      |   |        |     |      |   |      |       |           |   |           |
|-------|--|-----|-----------|-----|----|-----|------|---|--------|-----|------|---|------|-------|-----------|---|-----------|
| 1     | <p>請在參數介面進行設定。</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>參數名稱</th> <th>設定值</th> <th>內容</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2.0</td> <td>控制模式</td> <td>0</td> <td>位置控制模式</td> </tr> <tr> <td>3.0</td> <td>指令模式</td> <td>3</td> <td>內部指令</td> </tr> <tr> <td>642.0</td> <td>內部位置 運轉模式</td> <td>1</td> <td>試運轉(通信動作)</td> </tr> </tbody> </table> | No. | 參數名稱      | 設定值 | 內容 | 2.0 | 控制模式 | 0 | 位置控制模式 | 3.0 | 指令模式 | 3 | 內部指令 | 642.0 | 內部位置 運轉模式 | 1 | 試運轉(通信動作) |
| No.   | 參數名稱   | 設定值 | 內容        |     |    |     |      |   |        |     |      |   |      |       |           |   |           |
| 2.0   | 控制模式   | 0   | 位置控制模式    |     |    |     |      |   |        |     |      |   |      |       |           |   |           |
| 3.0   | 指令模式   | 3   | 內部指令      |     |    |     |      |   |        |     |      |   |      |       |           |   |           |
| 642.0 | 內部位置 運轉模式  | 1   | 試運轉(通信動作) |     |    |     |      |   |        |     |      |   |      |       |           |   |           |
| 2     | 在試運轉區域設定運轉條件。  |     |           |     |    |     |      |   |        |     |      |   |      |       |           |   |           |
| 3     | 按試運轉動作鍵開始執行。   |     |           |     |    |     |      |   |        |     |      |   |      |       |           |   |           |
| 其它    | 5 微調 6 原點復歸也可使用。   |     |           |     |    |     |      |   |        |     |      |   |      |       |           |   |           |
| 補充    | <p>以下列的運轉條件進行時，在計數值溢出時發生報警，且中止試運轉。</p> <p>將動作模式設定為 <input type="button" value="正向运转 (CCW)"/> 或 <input type="button" value="反向运转 (CW)"/>，<input type="checkbox"/> 勾選連續執行功能時繼續試運轉時，除上述之外，請也設定以下的參數。</p> <p>內部位置 溢出檢出 (No.643.0)：0 (不使用)</p> <p>試運轉中若切斷與驅動器的通信，試運轉則會停止。<br/>重新啟動時，請重新連線驅動器，重新開始試運轉。<br/>為免地震時發生火災及人身事故等，請確實設置、安裝，並且地震發生後也務必進行安全確認之後再重新啟動。</p> |     |           |     |    |     |      |   |        |     |      |   |      |       |           |   |           |

## 輔助功能

## 編碼器介面

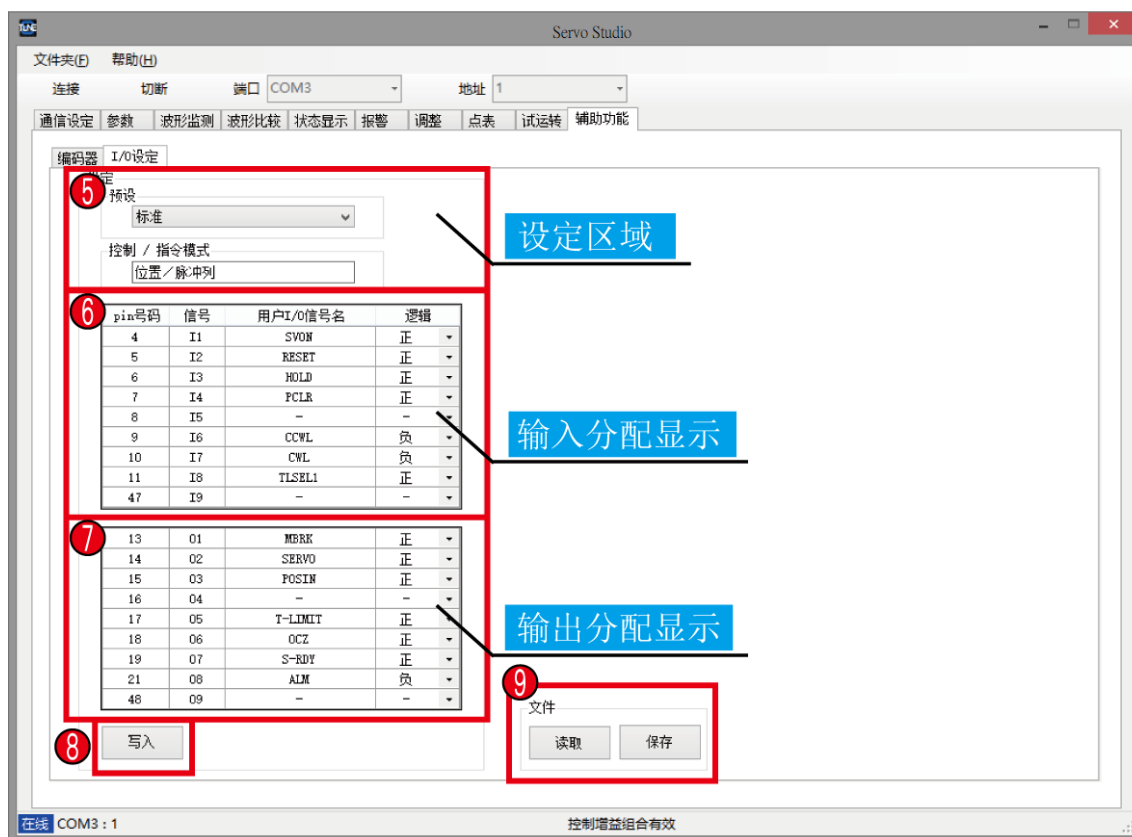
 注意


編碼器介面請於伺服 OFF 的狀態之下使用。



|   |         |  |
|---|---------|--|
| ① | 取得编码器状态 | 取得編碼器的狀態，顯示於狀態確認 1。  |
| ② | 狀態確認 1  | 顯示編碼器的狀態。<br>有異常時（[數值]為「異常」），請解決故障，清除警報。                           |
| ③ | 清除编码器   | 編碼器的警報信號包括多圈數據在內一次清除。<br><input type="checkbox"/> 請勾選 ② ④ 之後再按。    |
| ④ | 狀態確認 2  | 為目前的編碼器角度數據。<br>以 <input type="button" value="清除编码器"/> 清除編碼器的多圈數據。 |

## I/O 設定介面



由「標準 I/O 設定」和「選項 I/O 設定」選擇 I/O 分配設定。

使用「選項 I/O 設定」時，使用 SERVO STUDIO 變更設定。

「選項 I/O 設定」可以於位置控制模式的脈衝序列指令模式和內部位置指令模式中使用。

|   |                                   |  |
|---|-----------------------------------|--|
| 5 | 設定區域                              | 確認控制/指令模式，選擇「標準 I/O 設定」或「選項 I/O 設定」的默認值。 |
| 6 | 輸入分配顯示                            | I/O 輸入的設定內容。                             |
| 7 | 輸出分配顯示                            | I/O 輸出的設定內容。                             |
| 8 | <input type="button" value="写入"/> | 寫入驅動器的 EEPROM。                           |
| 9 | <input type="button" value="读取"/> | 讀出保存的 I/O 分配數據並顯示。                       |
|   | <input type="button" value="保存"/> | I/O 分配數據以 xml 格式保存。                      |

## MEMO



# FATEK®

**永宏電機股份有限公司**

地址：新北市淡水區中正東路二段 29 號 26F

電話：+886-2-2808-2192

<諮詢>