JSDG2S 系列
使用說明書

TECO

Driving &
Connecting Globally





首先，感謝您採用東元電機伺服驅動器 JSDG2(S)系列(以下簡稱 JSDG2(S))和伺服馬達。

JSDG2(S)可由數位面板操作器或透過 PC 人機程式來操作，提供多樣化的機能，使產品更能符合客戶各種不同的應用需求。

在使用 JSDG2S 前，請先閱讀本技術手冊，本說明書主要內容包括：

- 伺服系統的檢查、安裝及配線步驟。
- 數位面板操作器的操作步驟、狀態顯示、異常警報及處理對策說明。
- 伺服系統控制機能、試運轉及調整步驟。
- 伺服驅動器所有參數一覽說明。
- 標準機種的額定規格。

為了方便作日常的檢查、維護及瞭解異常發生之原因及處理對策，請妥善保管本說明書在安全的地點，以便隨時參閱。

註：請將此說明書交給最終之使用者，以使伺服驅動器發揮最大效用。

■ 警告及注意事項：



警告

- **不可在送電中，實施配線工作。**
- **輸入電源切離後，伺服驅動器之狀態顯示 CHARGE LED 未熄滅前，請勿觸摸電路或更換零件。**
- **伺服驅動器的輸出端 U、V、W，絕不可接到 AC 電源。**
- **未提供馬達過溫度保護功能。**

注意

- **當伺服驅動器安裝於控制盤內，若周溫過高時，請加裝散熱風扇。**
- **不可對伺服驅動器作耐壓測試。**
- **機械開始運轉前，確認是否可以隨時啟動緊急開關停機。**
- **機械開始運轉前，須配合機械來改變使用者參數設定值。未調整到相符的正確設定值，可能會導致機械失去控制或發生故障。**
- **機械開始運轉前，務必確認參數 Cn030：系列化機種設定，需選取正確的驅動器和馬達匹配組合！並確認參數 Cn001 控制模式選擇。**

■ **安全注意事項：**

在安裝、運轉、保養、點檢前，請詳閱本說明書。唯有具備專業資格的人員才可進行裝配線工作。

說明書中安全注意事項區分為「警告」與「注意」兩項。

警告：表示可能的危險情況，如忽略會造成人員死亡或重大損傷。

注意：表示可能的危險情況，如未排除會造成人員較小或輕微的損傷及機器設備的損壞。

所以應詳閱本技術手冊再使用此伺服驅動器。

目　　錄

Chap 0　安全注意事項 0-1

0-1 送電前 0-2

0-2 接線 0-3

0-3 運轉前參數設定 0-4

0-4 運轉中 0-4

0-5 檢查保養和更換時 0-5

0-6 驅動器報廢時注意事項 0-5

0-7 保證責任的免除 0-5

Chap 1　產品檢查及安裝 1-1

1-1 產品檢查 1-2

1-1-1 伺服驅動器機種確認 1-3

1-1-2 伺服馬達機種確認 1-5

1-1-3 伺服驅動器與伺服馬達搭配對照表 1-6

1-2 伺服驅動器外觀 1-12

1-3 伺服驅動器操作模式簡介 1-22

1-4 伺服驅動器安裝環境條件與方法 1-23

1-4-1 安裝環境條件 1-23

1-4-2 安裝方向及間隔 1-24

1-5 伺服馬達安裝環境條件與方法 1-25

1-5-1 安裝環境條件 1-25

1-5-2 安裝方式 1-25

1-5-3 其他注意事項 1-26

Chap 2 配線準備 2-1
2-1 系統組成及配線 2-2
2-1-1 伺服驅動器電源及週邊裝置配線圖 2-2
2-1-2 伺服驅動器配線說明 2-6
2-1-3 電線規格 2-7
2-1-4 馬達端出線 2-12
2-1-5 TB 端子說明 2-16
2-1-6 馬達附機械式剎車(BRAKE)接線說明 2-17
2-1-7 斷路器/保險絲/雜訊濾波器建議規格表 2-19
2-2 I/O 信號端子說明 2-20
2-2-1 CN1 控制信號端子說明 2-22
2-2-2 CN2 編碼器信號端子說明 2-33
2-2-3 CN3/CN4/CN5/CN6/CN8 通訊信號端子說明 2-35
2-3 控制信號標準接線圖 2-38
2-3-1 位置控制(Pe Mode)接線圖(Line Driver) 2-38
2-3-2 位置控制(Pe Mode)接線圖(Open Collector) 2-39
2-3-3 位置控制(Pi Mode)接線圖 2-41
2-3-4 速度控制(S Mode)接線圖 2-42
2-3-5 轉矩控制(T Mode)接線圖 2-43
2-3-6 刀庫模式(Pt Mode)接線圖 2-44
2-3-7 CANopen 模式(Cob CoC Mode)接線圖※JSDG2S 適用 2-45
2-3-8 EtherCAT 模式(EC Mode)接線圖 2-46
2-4 伺服系統基本方塊圖 2-48
Chap 3 面板操作說明 3-1
3-1 驅動器面板操作說明 3-2
3-1-1 面板操作器按鍵的名稱與功能 3-2
3-1-2 切換功能 3-3

3-1-3 功能選擇型設定 3-5
3-1-4 數值型設定方式 3-5
3-1-5 按鍵操作範例 3-6
3-1-6 狀態顯示 3-10
3-2 監視參數(Un-□□)功能說明 3-12
3-3 診斷功能(dn-□□)說明 3-15
3-4 警報監視(AL.□□□)說明 3-24

Chap 4 試運轉操作說明 4-1
4-1 無負載伺服馬達試運轉 4-3
4-2 無負載伺服馬達搭配上位控制器試運轉 4-6
4-3 連接負載伺服馬達搭配上位控制器試運轉 4-10
4-4 程式 JOG 運轉 4-11

Chap 5 控制機能 5-1
5-1 控制模式選擇 5-4
5-2 轉矩模式 5-5
5-2-1 類比轉矩命令※JSDG2S-E(L)無此功能 5-7
5-2-2 數位轉矩命令 5-10
5-2-3 轉矩命令加減速 5-11
5-2-4 轉矩輸出方向定義 5-14
5-2-5 內部轉矩限制設定 5-15
5-2-6 轉矩模式的速度限制 5-16
5-2-7 其他轉矩控制機能 5-20
5-3 速度模式 5-21
5-3-1 選擇速度命令 5-24
5-3-2 類比速度命令※JSDG2S-E(L)無此功能 5-25
5-3-3 類比速度命令限制※JSDG2S-E(L)無此功能 5-27

5-3-4 速度命令平滑化 5-27
5-3-5 速度旋轉方向定義.....5-32
5-3-6 速度模式的轉矩限制 5-33
5-3-7 其他速度控制機能.....5-35
5-4 位置模式 5-38
5-4-1 外部脈波命令模式.....5-45
5-4-2 內部位置命令模式.....5-49
5-4-3 電子齒輪比 5-55
5-4-4 位置命令加減速機能 5-63
5-4-5 位置命令方向定義.....5-68
5-4-6 脈波誤差量清除 5-68
5-4-7 原點復歸 5-69
5-4-8 位置模式的轉矩限制 5-82
5-4-9 其他位置控制機能.....5-85
5-5 刀庫專用模式 5-87
5-5-1 刀庫接點訊號操作說明.....5-91
5-5-2 刀庫專用模式設定.....5-103
5-5-2-1 刀庫校刀歸零模式時序圖.....5-104
5-5-2-2 刀庫自動選刀模式時序圖.....5-104
5-5-2-3 刀庫手動正向單步時序圖.....5-105
5-5-3 複合刀庫專用模式設定 5-106
5-5-3-1 複合刀庫專用模式-刀庫校刀歸零模式時序圖.....5-107
5-5-3-2 複合刀庫專用模式-刀庫自動選刀模式時序圖.....5-107
5-5-3-3 複合刀庫專用模式-刀庫手動正向單步時序圖.....5-108
5-5-3-4 複合刀庫專用模式-刀庫正向手動連續刀位模式 5-109
5-5-3-5 複合刀庫專用模式-刀庫正向手動連續模式時序圖.....5-110
5-5-4 刀庫參數設定.....5-111
5-6 其他機能 5-116

5-6-1 數位輸入/輸出接點機能規劃 5-116
5-6-2 控制模式切換 5-130
5-6-3 接點輔助機能 5-131
5-6-4 剎車模式 5-132
5-6-5 機械剎車時序 5-133
5-6-6 CW/CCW 驅動禁止 5-135
5-6-7 外部回生電阻的選用 5-137
5-6-8 風扇運轉設定 5-140
5-6-9 低電壓保護 5-141
5-6-10 絕對值編碼器 5-143
5-6-11 類比監視※JSDG2S-E(L)無此功能 5-146
5-6-12 編碼器信號分周輸出 5-149
5-6-13 全閉環位置控制機能 5-152
5-6-14 參數重置 5-157
5-6-15 電子凸輪（E-Cam）功能說明 5-158
5-6-16 龍門同動功能說明 5-167
5-6-17 搭配線性馬達說明 5-170
5-6-18 緊急停止(EMC)功能 5-188

Chap 6 伺服增益調整 6-190

6-1 伺服增益調整流程圖 6-191
6-2 伺服增益調整參數說明 6-192
6-3 自動增益調整(Off-line tuning)使用說明 6-199
6-4 共振抑制濾波器(Notch Filter) 6-207
6-5 低頻抑振機能 6-213
6-6 手動增益調整 6-217
6-7 增益切換機能 6-218
6-7-1 PI/P 切換模式 6-220

6-7-2 兩段增益切換模式.....6-223
6-8 改善響應特性.....6-227
6-9 OnLine-AutoTuning(慣量只顯示).....6-228
6-10 速度參考控制.....6-229
6-11 摩擦補償控制.....6-231
6-12 速度觀測器.....6-233
6-13 模型追蹤控制.....6-235
6-14 擾動觀測器.....6-238
6-15 On-line tuning.....6-240

Chap 7 參數機能.....7-1

7-1 參數群組說明.....7-2
7-2 參數機能一覽表.....7-3
7-3 參數機能詳細說明.....7-18
7-3-1 系統參數(Cn0□□).....7-19
7-3-2 CANopen 參數(Cn0□□)※ 僅 JSDG2S 機種含此功能.....7-55
7-3-3 轉矩控制參數(Tn1□□).....7-57
7-3-4 速度控制參數(Sn2□□).....7-63
7-3-5 位置控制參數(Pn3□□).....7-70
7-3-6 多段位制控制參數(Pn4□□).....7-97
7-3-7 快捷參數(qn5□□).....7-100
7-3-8 多機能接點規劃參數(Hn6□□).....7-102
7-3-9 CiA 402 參數(EC7□□).....7-109
7-3-10 調機參數(tn8□□).....7-112
7-3-11 電子凸輪參數(EC9□□).....7-124
7-3-12 監視參數(Un-□□).....7-133
7-3-13 診斷參數(dn-□□).....7-142
7-3-14 映射參數數值顯示(MdA□□).....7-143

7-3-15 映射參數位址設定(MAb□□).....7-144

Chap 8 通訊機能.....8-1

8-1 RS-485 通訊機能.....8-3

8-1-1 RS-485 通訊接線.....8-3

8-1-2 RS-485 通訊相關參數.....8-5

8-1-3 RS-485 通訊協定及格式.....8-8

8-1-4 RS-485 通訊位置控制範例.....8-17

8-1-5 RS-485 通訊速度控制範例.....8-21

8-1-6 RS-485 通訊轉矩控制範例.....8-23

8-2 CANopen 通訊機能※ JSDG2S 有此功能.....8-25

8-2-1 CANopen 概述.....8-25

8-2-2 CANopen 基本特性.....8-25

8-2-3 CANopen 參數設置.....8-26

8-2-4 CANopen 通訊協定.....8-29

8-2-5 CANopen 伺服控制.....8-35

8-2-6 CANopen 物件表.....8-35

8-3 EtherCAT 通訊機能※ 僅 JSDG2S-E 與 JSDG2S-EL 機種含此功能.....8-36

8-3-1 EtherCAT 概述.....8-36

8-3-2 EtherCAT 基本特性.....8-36

8-3-3 EtherCAT 參數設置.....8-39

8-3-4 EtherCAT 狀態顯示.....8-42

8-3-5 EtherCAT 通訊.....8-46

8-3-6 EtherCAT 伺服控制.....8-51

8-3-6-1 狀態機.....8-51

8-3-6-2 伺服模式.....8-55

8-3-6-3 單位條件.....8-57

8-3-6-4 Profile Position (PP).....8-59

8-3-6-5 Profile Velocity (PV) 8-63
8-3-6-6 Profile Torque (PT) 8-65
8-3-6-7 Cyclic Synchronous Position (CSP) 8-67
8-3-6-8 Cyclic Synchronous Velocity (CSV) 8-69
8-3-6-9 Cyclic Synchronous Torque (CST) 8-71
8-3-6-10 Homing Mode (HM) 8-73
8-3-6-11 數位 I/O 8-80
8-3-6-12 Touch Probe 8-82
8-3-6-13 緊急停止 8-85
8-3-6-14 恢復方式 8-86
8-3-7 EtherCAT 物件表 8-87
8-3-8 物件總表 8-128
8-3-8-1 物件總表-CANOPEN 通訊物件 8-128
8-3-8-2 物件總表-EtherCAT 通訊物件 8-136
8-3-8-3 物件總表-Cia402 應用物件 8-147
8-3-8-4 物件總表-系統參數物件 8-152

Chap 9 異常警報排除 9-1

9-1 異常一覽表 9-2
9-2 異常排除對策 9-6

Chap 10 綜合規格 10-1

10-1 伺服驅動器詳細規格 10-2
10-2 伺服驅動器外形尺寸 10-12
10-3 伺服馬達規格 10-17
10-4 伺服馬達尺寸 10-20
10-5 配件 10-25
10-5-1 馬動達力線 10-25

10-5-2 編碼器中繼線.....10-28
10-5-3 I/O 連接器.....10-30
10-5-4 全閉迴路線材.....10-31
10-5-5 通訊線.....10-32

Chap 11 附錄.....11-1

11-1 手冊修改履歷.....11-2

Chap 0　安全注意事項

0-1 送電前 0-2
0-2 接線 0-3
0-3 運轉前參數設定 0-4
0-4 運轉中 0-4
0-5 檢查保養和更換時 0-5
0-6 驅動器報廢時注意事項 0-5
0-7 保證責任的免除 0-5

請用戶在安裝、測試及維修本系統前，仔細閱讀本章內容所要求的安全注意事項進行操作，如出現因違規操作，而造成的任何人員傷害和設備損失，均與本公司無關，本公司不負擔任何責任。

0-1 送電前

警告

- 主回路端子必須正確配線，R、S、T 為電源輸入端子，絕對不可以與 U、V、W 混用；混用時，送電將造成驅動器的損壞。

注意

- 所選用之電源電壓必須與驅動器之輸入電壓規格相同。
- 搬運驅動器時，請勿直接提取前蓋，應由驅動器本體搬運，以防止前蓋脫落，避免驅動器掉落造成人員受傷或驅動器損壞。
- 請將驅動器安裝於金屬類等不燃物材料之上，請勿安裝於易燃性材料上或附近，以防止發生火災。
- 若多台驅動器同放在一個控制盤內，請外加散熱風扇，使盤內溫度低於 40℃ 以下，以防過熱或火災等發生。

警告

- 本產品系通過 IEC 61800-3 限制區域使用等級。在某些環境下使用本產品時，可能造成電磁干擾，故在使用前請先進行適當的測試，同時請務必做好接地工程。

注意

- 產品的安裝及使用必須由有資格的專業電氣人員進行。
- 產品的安裝必須以固定式配線方式進行。

0-2 接線

警告

- 實施任何驅動器裝機或配線前，請務必關上總電源，避免觸電及火災發生。
- 配線工程人員須具備相關專業知識，避免觸電與火災發生。
- 確認接地線與大地連接。(200V 級:接地阻抗需低於 100 歐姆; 400V 級:接地阻抗需低於 10 歐姆)
- 驅動器接地端子請務必正確接地 ; 如未正確接地,請務必將控制版地線拔除，避免突波損壞電子零件。
- 接線完成後，確認緊急停止機能有效。(接線責任屬於使用方)
- 勿直接觸碰輸入/輸出電源線，並避免所有接線與驅動器外殼接觸與線路短路。
- 勿對驅動器進行耐壓測試，容易造成半導體元件受損。

注意

- 確認輸入主電源與驅動器相符，避免受傷或火災發生。
- 請依相關接線圖連接煞車電阻及煞車模組，否則有引發火災危險。
- 請依指定轉矩來鎖固端子螺絲，避免引發火災的危險。
- 勿將輸入電源連接至驅動器輸出端子上。
- 勿將電磁接觸器，電磁開關接點連接至輸出端子。
- 勿將進相電容器或 LC/RC 濾波器連接至輸出電路上。
- 確保驅動器、馬達所產生的干擾不會影響周邊感測器或設備。

0-3 運轉前參數設定

警告

- 運轉前請確認驅動器之參數 Cn030 : 系列化機種設定，需選取正確的驅動器和馬達匹配組合！利用 dn-08 查詢目前驅動器內所設定的驅動器和馬達組合，如果顯示的搭配設定與實際的組合不相同，請重新設定參數 Cn030，或與當地經銷商洽談。

0-4 運轉中

警告

- 請確認前外蓋安裝完成後，再打開電源。
- 運轉中不可將馬達機組投入或切離，否則會造成驅動器過電流跳脫，嚴重時會造成驅動器主回路損壞。
- 進行復歸機能時，請勿靠近機器，故障清除後，機器會再啟動。
- 勿於雙手潮濕時操作機器。
- 自動調校執行前，請確保週邊系統，機械設備狀態，確保人員安全。
- 無論驅動器處於運轉或停止狀態，避免觸碰相關端子，以防發生危險。
- 電源切斷後，風扇可能會繼續旋轉一段時間。
- 避免感電！驅動器內部的直流電容器在電源移除後 5 分鐘才能放電完畢，請在電源移除 5 分鐘後，再進行拆裝或實施檢查。

注意

- 散熱座、煞車電阻等發熱元件請勿觸摸。
- 驅動器可以很容易使馬達從低速到高速運轉，請確認馬達與機械的容許範圍。
- 使用煞車電阻等搭配產品時，請注意其使用之相關設定。
- 驅動器運轉時，請勿檢查電路板上的信號。

0-5 檢查保養和更換時

警告

- 進行維護檢查前，請先確認電源已經關閉且電源指示燈熄滅(請確認直流電壓不超過 25 伏特)。
- 驅動器端子中有高壓端子，請勿隨意觸摸。
- 電源開啟情況下，請務必安裝保護蓋，另拆卸保護蓋後，請務必透過斷路器斷開電源。
- 除指定的專業人員外，他人請勿進行保養檢查或更換零件。

注意

- 驅動器周圍溫度應在 -10℃~+40℃ 95%RH 不結露環境中使用，但需確保周圍環境無滴水及金屬粉塵。

0-6 驅動器報廢時注意事項

當驅動器要處理報廢時，請作為工業垃圾進行處理，並請注意以下事項：

- 驅動器主回路的電解電容和印刷電路板上的電解電容焚燒時可能會發生爆炸。
- 驅動器的外殼等塑膠件焚燒時會產生有毒氣體。



裝有電子元件的設備不能與生活垃圾一起處理，必須按照地方現行法規將其與電氣和電子廢棄物一起單獨回收。

0-7 保證責任的免除

因本公司產品的故障，給貴公司或貴公司的客戶等造成的機會喪失以及非本公司產品的損傷，或對於其他業務的補償，無論是否在保證期限內，均不屬於本公司的保證範圍。

Chap 1 產品檢查及安裝

1-1 產品檢查 1-2

1-1-1 伺服驅動器機種確認 1-3

1-1-2 伺服馬達機種確認 1-5

1-1-3 伺服驅動器與伺服馬達搭配對照表 1-6

1-2 伺服驅動器外觀 1-12

1-3 伺服驅動器操作模式簡介 1-22

1-4 伺服驅動器安裝環境條件與方法 1-23

1-4-1 安裝環境條件 1-23

1-4-2 安裝方向及間隔 1-24

1-5 伺服馬達安裝環境條件與方法 1-25

1-5-1 安裝環境條件 1-25

1-5-2 安裝方式 1-25

1-5-3 其他注意事項 1-26

1-1 產品檢查

本伺服產品在出廠前均做過完整之功能測試，為防止產品運送過程中之疏忽導致產品不正常，拆封後請詳細檢查下列事項：

- 檢查伺服驅動器與伺服馬達型號是否與訂購的機型相同。

  (型號說明請參閱下列章節內容)

- 檢查伺服驅動器與伺服馬達外觀有無損壞及刮傷現象。

  (運送中造成損傷時，請勿接線送電！)

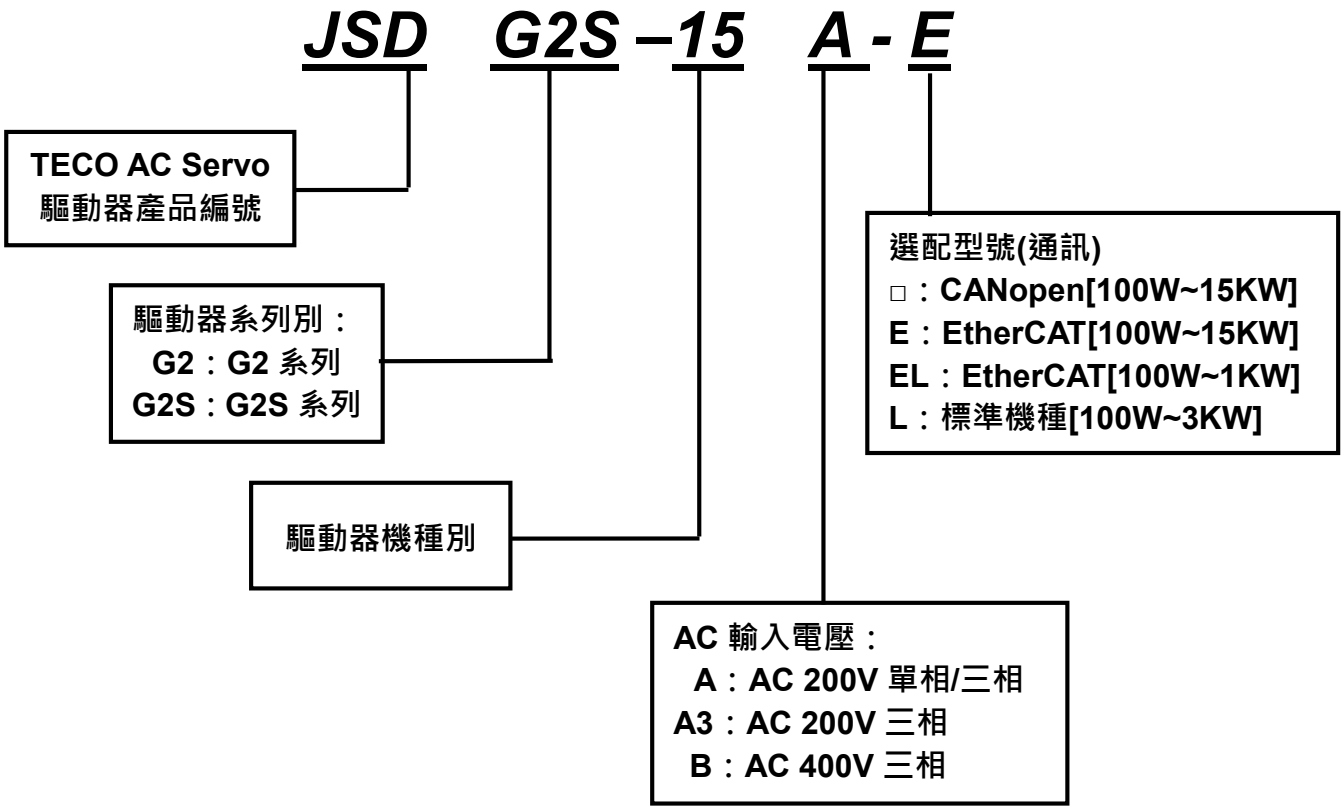
- 檢查伺服驅動器與伺服馬達有無組立不良、零組件鬆脫之現象。

- 檢查伺服馬達轉子軸是否能以手平順旋轉。

  (附機械剎車之伺服馬達無法直接旋轉！)

如果上述各項有發生故障或不正常的跡象，請立即洽詢購買本產品之東元電機各區業務代表或當地經銷商。

1-1-1 伺服驅動器機種確認



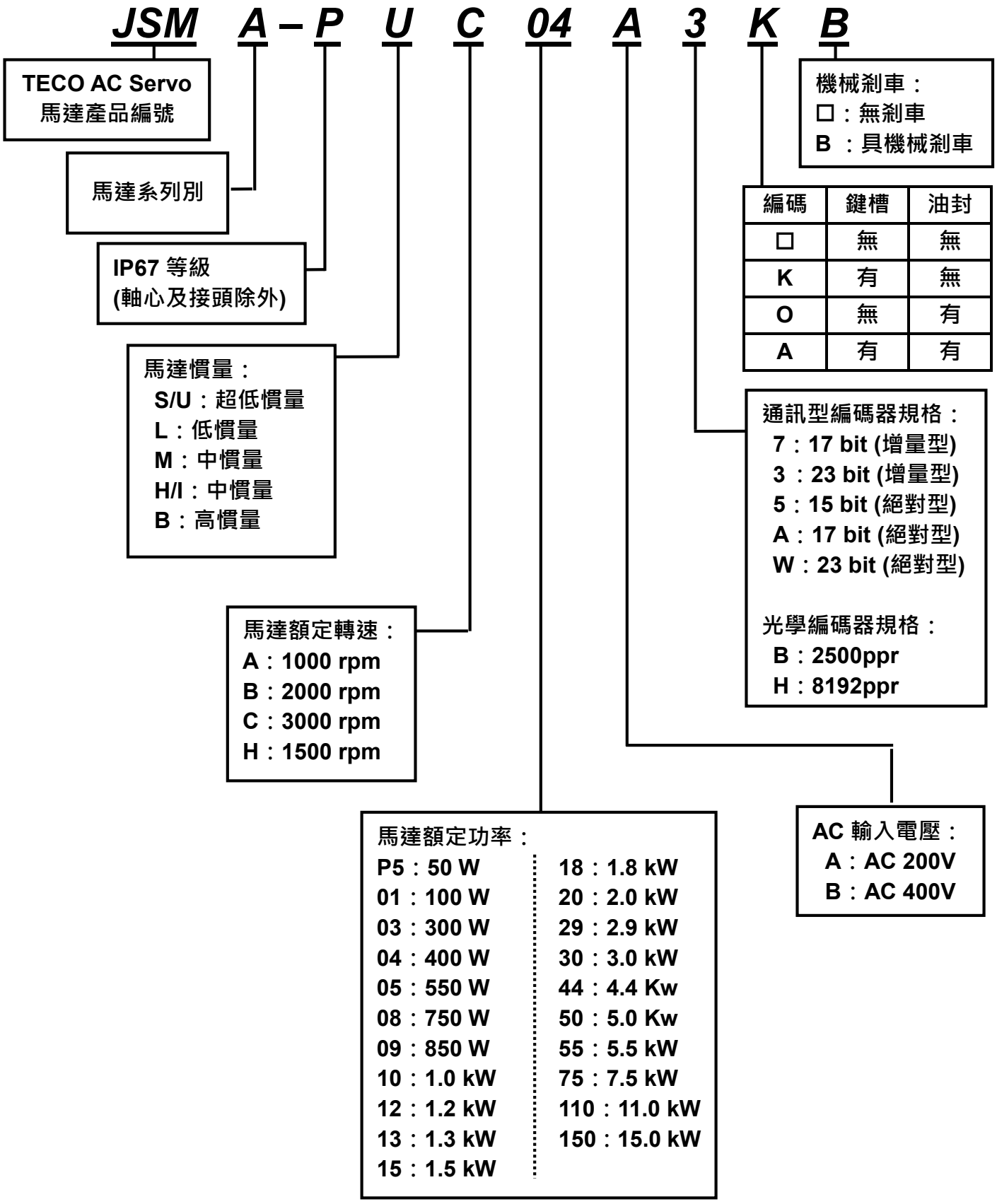
驅動器機種別(驅動器機種別輸出功率表)

200V 級		400V 級	
10A：100W	75A3：3.0kW	10B：750W	75B：5.5kW
15A：400W	100A3：4.4kW	15B：1.0kW	100B：7.5kW
20A：750W	150A3：5.5kW	25B：2.0kW	150B：15.0kW
30A：1.0kW	200A3：7.5kW	35B：3.0kW	200B：22.0kW
50A3：2.0kW	300A3：15.0kW	50B：4.4kW	

具有 EtherCAT 的伺服驅動器機種如下所列：

200V	400V
JSDG2S-10A-E	JSDG2S-10B-E
JSDG2S-10A-EL	JSDG2S-15B-E
JSDG2S-15A-E	JSDG2S-25B-E
JSDG2S-15A-EL	JSDG2S-35B-E
JSDG2S-20A-E	JSDG2S-50B-E
JSDG2S-20A-EL	JSDG2S-75B-E
JSDG2S-30A-E	JSDG2S-100B-E
JSDG2S-30A-EL	JSDG2S-150B-E
JSDG2S-50A3-E	JSDG2S-200B-E
JSDG2S-75A3-E	
JSDG2S-100A3-E	
JSDG2S-150A3-E	
JSDG2S-200A3-E	
JSDG2S-300A3-E	

1-1-2 伺服馬達機種確認



1-1-3 伺服驅動器與伺服馬達搭配對照表

注意

- **機械開始運轉前，務必確認參數 Cn030：系列化機種設定，需選取正確的驅動器和馬達匹配組合！並確認參數 Cn001 控制模式選擇。**

使用者可利用 **dn-08** 查詢目前驅動器內所設定的驅動器和馬達組合，如果顯示的搭配組合與實際的組合不相同，請如下表所示，重新設定參數 **Cn030**(系列化機種設定)，並將 **Cn029**(參數重置)設定為 1，斷送電使驅動器參數進行重置；或請與當地經銷商洽談。

JSDG2(S)搭配馬達		馬達規格		dn-08 顯示值/Cn030 設定值
搭配容量	200V 馬達型號 （末碼表示編碼器規格差異） 光學式：B(2500ppr) / H(8192ppr) 通訊增量：7(17bit) / 3 (23bit) 通訊絕對：5(15Bit)/ A (17bit)/ W(23bit)	功率 (kW)	速度 (rpm)	編碼器規格 （末碼表示編碼器規格差異） 光學式：1(2500ppr) / 2(8192ppr) 通訊增量：7(17bit) / C (23bit) 通訊絕對:5(15Bit)/ A (17bit)/ D(23bit)
10A	JSMA-PSCP5A□	0.05	3000	H101□
	JSMA-PUCP5A□	0.05	3000	H105□
	JSMA-PSC01A□	0.1	3000	H102□
	JSMA-PUC01A□	0.1	3000	H106□
	JSMA-PBC01A□	0.1	3000	H107□
	JSMA-PUC02A□	0.2	3000	H108□
	JSMA-PBC02A□	0.2	3000	H109□
15A	JSMA-PSC01A□	0.1	3000	H111□
	JSMA-PUC01A□	0.1	3000	H11F□
	JSMA-PBC01A□	0.1	3000	H510□
	JSMA-PSC02A□	0.2	3000	H113□
	JSMA-PUC02A□	0.2	3000	H119□
	JSMA-PBC02A□	0.2	3000	H11A□
	JSMA-PLC03A□	0.3	3000	H112□
	JSMA-SC04A□	0.4	3000	H114□
	JSMA-PSC04A□	0.4	3000	H115□
	JSMA-PUC04A□	0.4	3000	H11D□
	JSMA-PBC04A□	0.4	3000	H11E□
	JSMA-PEC04A□	0.4	3000	H516□
20A	JSMA-PUC04A□	0.4	3000	H120□
	JSMA-SC04A□	0.4	3000	H122□
	JSMA-PSC04A□	0.4	3000	H126□
	JSMA-PBC04A□	0.4	3000	H520□
	JSMA-PEC04A□	0.4	3000	H524□
	JSMA-PBH05A□	0.45	3000	H12F□

JSDG2(S)搭配馬達		馬達規格		dn-08 顯示值/Cn030 設定值
搭配 容量	200V 馬達型號 （末碼表示編碼器規格差異） 光學式：B(2500ppr) / H(8192ppr) 通訊增量：7(17bit) / 3 (23bit) 通訊絕對：5(15Bit)/ A (17bit)/ W(23bit)	功率 (kW)	速度 (rpm)	編碼器規格 （末碼表示編碼器規格差異） 光學式：1(2500ppr) / 2(8192ppr) 通訊增量：7(17bit) / C (23bit) 通訊絕對:5(15Bit)/ A (17bit)/ D(23bit)
	JSMA-PMA05A□	0.55	1000	H124□
	JSMA-PMH05A□	0.55	1500	H125□
	JSMA-PLC08A□	0.75	3000	H121□
	JSMA-PSC08A□	0.75	3000	H123□
	JSMA-PUC08A□	0.75	3000	H12D□
	JSMA-PBC08A□	0.75	3000	H12E□
	JSMA-PEC08A□	0.75	3000	H525□
30A	JSMA-PSC08A□	0.75	3000	H131□
	JSMA-PUC08A□	0.75	3000	H13B□
	JSMA-PBC08A□	0.75	3000	H13C□
	JSMA-PEC08A□	0.75	3000	H535□
	JSMA-PBH09A□	0.85	1500	H13E□
	JSMA-PMA10A□	1.0	1000	H132□
	JSMA-PMB10A□	1.0	2000	H133□
	JSMA-PMH10A□	1.0	1500	H134□
	JSMA-PMC10A□	1.0	3000	H135□
	JSMA-PUC10A□	1.0	3000	H13F□
	JSMA-PLC10A□	1.0	3000	H531□
	JSMA-PBC12A□	1.2	3000	H532□
	JSMA-PMB15A□	1.5	2000	H13A□
50A3	JSMA-PBH09A□	0.85	1500	H15B□
	JSMA-PUC10A□	1.0	3000	H15D□
	JSMA-PLC10A□	1.0	3000	H551□
	JSMA-PBH13A□	1.3	1500	H15C□
	JSMA-PMA15A□	1.5	1000	H151□
	JSMA-PMB15A□	1.5	2000	H152□
	JSMA-PMC15A□	1.5	3000	H153□
	JSMA-PLC15A□	1.5	3000	H15E□
	JSMA-PMB20A□	2.0	2000	H154□
	JSMA-PMC20A□	2.0	3000	H155□
	JSMA-PLC20A□	2.0	3000	H552□
75A3	JSMA-PBH13A□	1.3	1500	H174□
	JSMA-PBH18A□	1.8	1500	H175□

JSDG2(S)搭配馬達		馬達規格		dn-08 顯示值/Cn030 設定值
搭配 容量	200V 馬達型號 （末碼表示編碼器規格差異） 光學式：B(2500ppr) / H(8192ppr) 通訊增量：7(17bit) / 3 (23bit) 通訊絕對：5(15Bit)/ A (17bit)/ W(23bit)	功率 (kW)	速度 (rpm)	編碼器規格 （末碼表示編碼器規格差異） 光學式：1(2500ppr) / 2(8192ppr) 通訊增量：7(17bit) / C (23bit) 通訊絕對:5(15Bit)/ A (17bit)/ D(23bit)
	JSMA-PBH18-18A□	1.8	1500	H176□
	JSMA-PLC20A□	2.0	3000	H571□
	JSMA-PMB30A□	3.0	2000	H171□
	JSMA-PMC30A□	3.0	3000	H172□
	JSMA-PMH30A□	3.0	1500	H173□
	JSMA-PIH30A□	3.0	1500	H177□
	JSMA-PMB40A□	4.0	2000	H178□
	JSMA-PMB45A□	4.5	2000	H179□
100A3	JSMA-PBH29A□	2.9	1500	H185□
	JSMA-PHH30A□	3.0	1500	H183□
	JSMA-PMH44A□	4.4	1500	H182□
	JSMA-PIH44A□	4.4	1500	H186□
	JSMA-MA44A□	4.4	1500	H18D□
	JSMA-MB45A□	4.5	2000	H187□
	JSMA-PIC50A□	5.0	3000	H18B□
	JSMA-MB55A□	5.5	2000	H184□
150A3	JSMA-PHH44A□	4.4	1500	H193□
	JSMA-PBH44A□	4.4	1500	H194□
	JSMA-PMH55A□	5.5	1500	H192□
	JSMA-PIH55A□	5.5	1500	H195□
	JSMA-PBH55A□	5.5	1500	H19B□
	JSMA-PMB70A□	7.0	2000	H19C□
200A3	JSMA-PBH55A□	5.5	1500	H1A3□
	JSMA-PMH75A□	7.5	1500	H1A1□
	JSMA-PBH75A□	7.5	1500	H1A5□
	JSMA-PIH75A□	7.5	1500	H1A6□
	JSMA-PIH110-18A□	11.0	1500	H1A7□
	JSMA-PIH110□	11.0	1500	H1AA□
300A3	JSMA-PIH75A□	7.5	1500	H1B8□
	JSMA-PBH75A□	7.5	1500	H1B5□
	JSMA-PMH110A□	11.0	1500	H1B1□
	JSMA-PIH110-18A□	11.0	1500	H1B7□

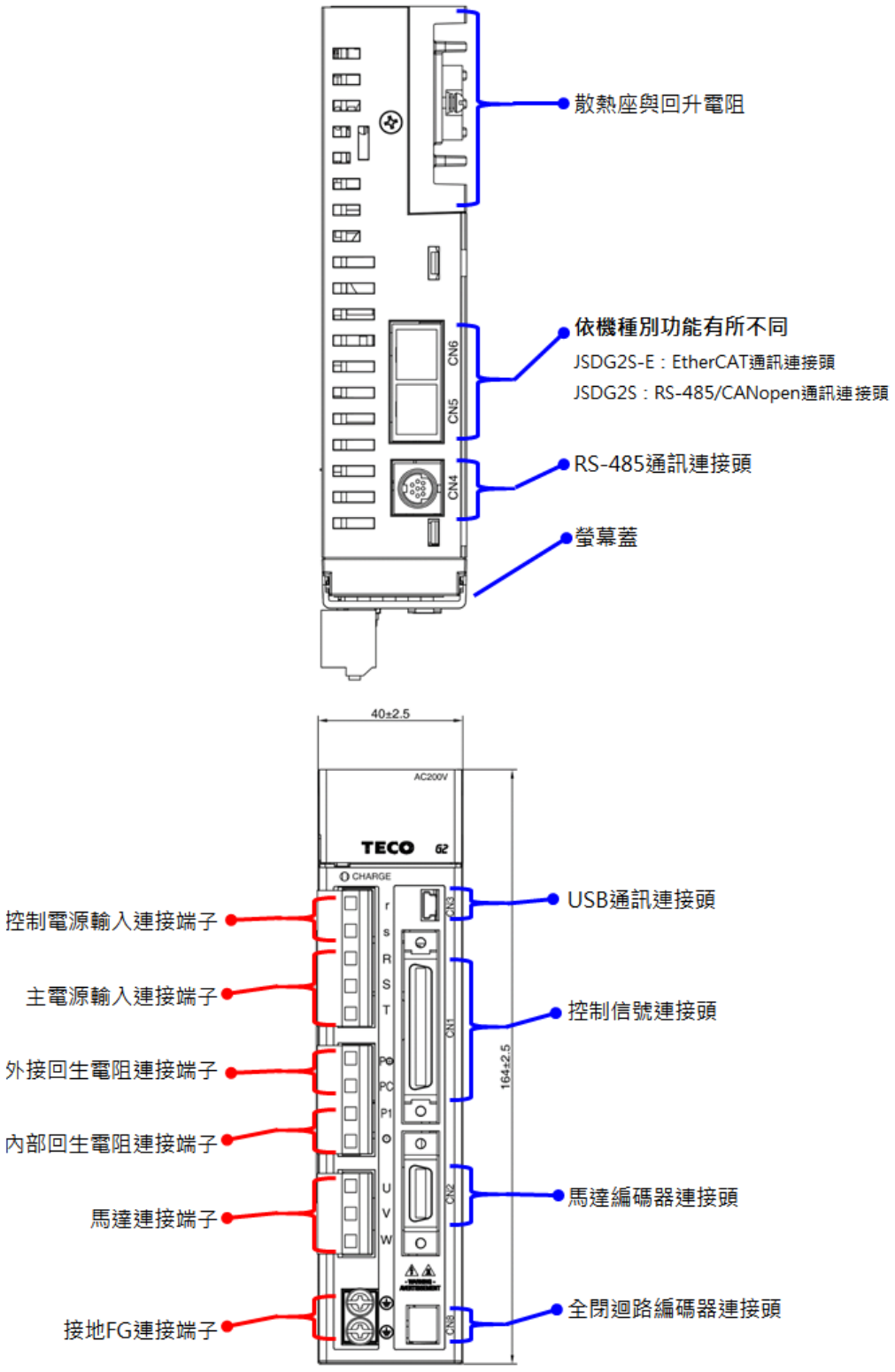
JSDG2(S)搭配馬達		馬達規格		dn-08 顯示值/Cn030 設定值
搭配 容量	200V 馬達型號 （末碼表示編碼器規格差異） 光學式：B(2500ppr) / H(8192ppr) 通訊增量：7(17bit) / 3 (23bit) 通訊絕對：5(15Bit)/ A (17bit)/ W(23bit)	功率 (kW)	速度 (rpm)	編碼器規格 （末碼表示編碼器規格差異） 光學式：1(2500ppr) / 2(8192ppr) 通訊增量：7(17bit) / C (23bit) 通訊絕對:5(15Bit)/ A (17bit)/ D(23bit)
	JSMA-PIH110A□	11.0	1500	H1BC□
	JSMA-PMH150A□	15.0	1500	H1B2□
	JSMA-PIH150A□	15.0	1500	H1BB□

JSDG2S 搭配馬達		馬達規格		dn-08 顯示值/Cn030 設定值
搭配 容量	400V 馬達型號 （末碼表示編碼器規格差異） 光學式：B(2500ppr) / H(8192ppr) 增量型：7(17bit) / 3 (23bit) 絕對型：5(15Bit) / A (17bit) / W(23bit)	功率 (kW)	速度 (rpm)	編碼器規格 （末碼表示編碼器規格差異） 光學式：1(2500ppr) / 2(8192ppr) 增量型：7(17bit) / C (23bit) 絕對型：5(15Bit) / A (17bit) / D(23bit)
10B	JSMA-PUC04B□	0.4	3000	H201□
	JSMA-PBC04B□	0.4	3000	H202□
	JSMA-PUC08B□	0.75	3000	H203□
	JSMA-PBC08B□	0.75	3000	H204□
15B	JSMA-PUC08B□	0.75	3000	H211□
	JSMA-PBC08B□	0.75	3000	H212□
	JSMA-PBH09B□	0.85	1500	H213□
	JSMA-PMB10B□	1.0	2000	H214□
25B	JSMA-PMB10B□	1.0	2000	H221□
	JSMA-PLC10B□	1.0	3000	H226□
	JSMA-PBH13B□	1.3	1500	H222□
	JSMA-PMB15B□	1.5	2000	H223□
	JSMA-PLC15B□	1.5	3000	H227□
	JSMA-PMB20B□	2.0	2000	H225□
35B	JSMA-PLC15B□	1.5	3000	H237□
	JSMA-PBH18B□	1.8	1500	H232□
	JSMA-PBH18-18B□	1.8	1500	H236□
	JSMA-PMB20B□	2	2000	H231□
	JSMA-PLC20B□	2	3000	H238□
	JSMA-PMB30B□	3	2000	H233□
	JSMA-PMH30B□	3	1500	H234□
	JSMA-PIH30B□	3	1500	H235□
50B	JSMA-PBH29B□	2.9	1500	H244□
	JSMA-PMB30B□	3	2000	H240□
	JSMA-PMH30B□	3	1500	H241□
	JSMA-PIH30B□	3	1500	H245□
	JSMA-PMC30B□	3	3000	H249□
	JSMA-PMH44B□	4.4	1500	H242□
	JSMA-PIH44B□	4.4	1500	H246□

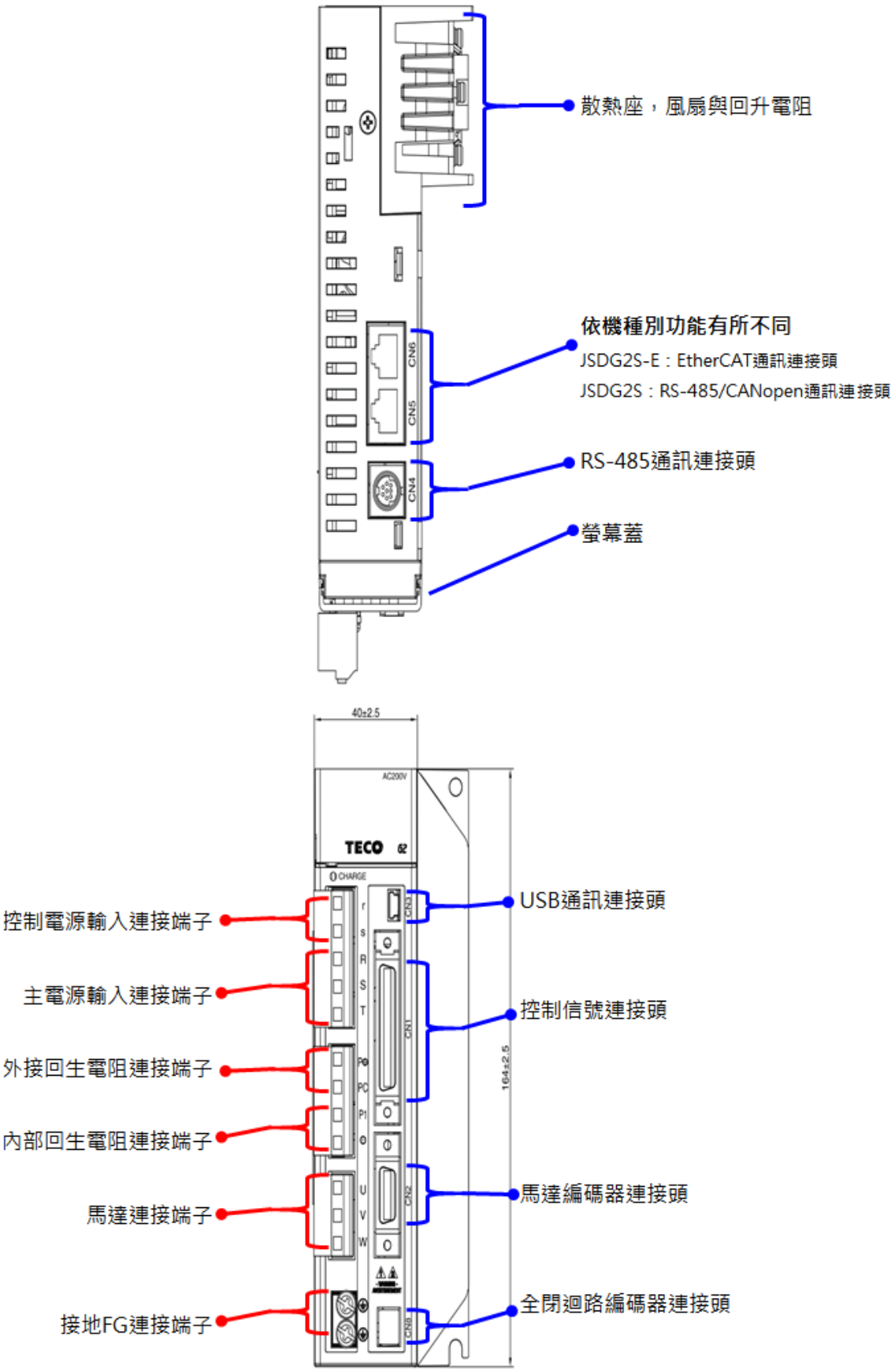
JSDG2S 搭配馬達		馬達規格		dn-08 顯示值/Cn030 設定值
搭配 容量	400V 馬達型號 （末碼表示編碼器規格差異） 光學式：B(2500ppr) / H(8192ppr) 增量型：7(17bit) / 3 (23bit) 絕對型：5(15Bit) / A (17bit) / W(23bit)	功率 (kW)	速度 (rpm)	編碼器規格 （末碼表示編碼器規格差異） 光學式：1(2500ppr) / 2(8192ppr) 增量型：7(17bit) / C (23bit) 絕對型：5(15Bit) / A (17bit) / D(23bit)
75B	JSMA-PMC30B□	3	3000	H25C□
	JSMA-PMH44B□	4.4	1500	H250□
	JSMA-PBH44B□	4.4	1500	H252□
	JSMA-PIH44B□	4.4	1500	H257□
	JSMA-PMH55B□	5.5	1500	H251□
	JSMA-PBH55B□	5.5	1500	H253□
	JSMA-PIH55B□	5.5	1500	H258□
	JSMA-PIH75B□	7.5	1500	H259□
100B	JSMA-PBH44B□	4.4	1500	H265□
	JSMA-PBH55B□	5.5	1500	H266□
	JSMA-PIH55B□	5.5	1500	H26B□
	JSMA-PMH75B□	7.5	1500	H261□
	JSMA-PBH75B□	7.5	1500	H267□
	JSMA-PIH75B□	7.5	1500	H269□
	JSMA-PIH110B□-18	11	1500	H26A□
	JSMA-PBD110B□	11	4500	H26E□
150B	JSMA-PBH75B□	7.5	1500	H271□
	JSMA-PMH110B□	11	1500	H272□
	JSMA-PIH110B□-18	11	1500	H278□
	JSMA-PIH110B□-22	11	1500	H27B□
	JSMA-PBD110B□	11	4500	H27C□
	JSMA-PMH150B□	15	1500	H273□
	JSMA-PIH150B□	15	1500	H27A□
200B	JSMA-PIH110B□-18	11	1500	H286□
	JSMA-PMH150B□	15	1500	H281□
	JSMA-PIH150B□	15	1500	H285□

1-2 伺服驅動器外觀

(A-1) JSDG2S-10A(-E) / 15A(-E)　(200V 級)

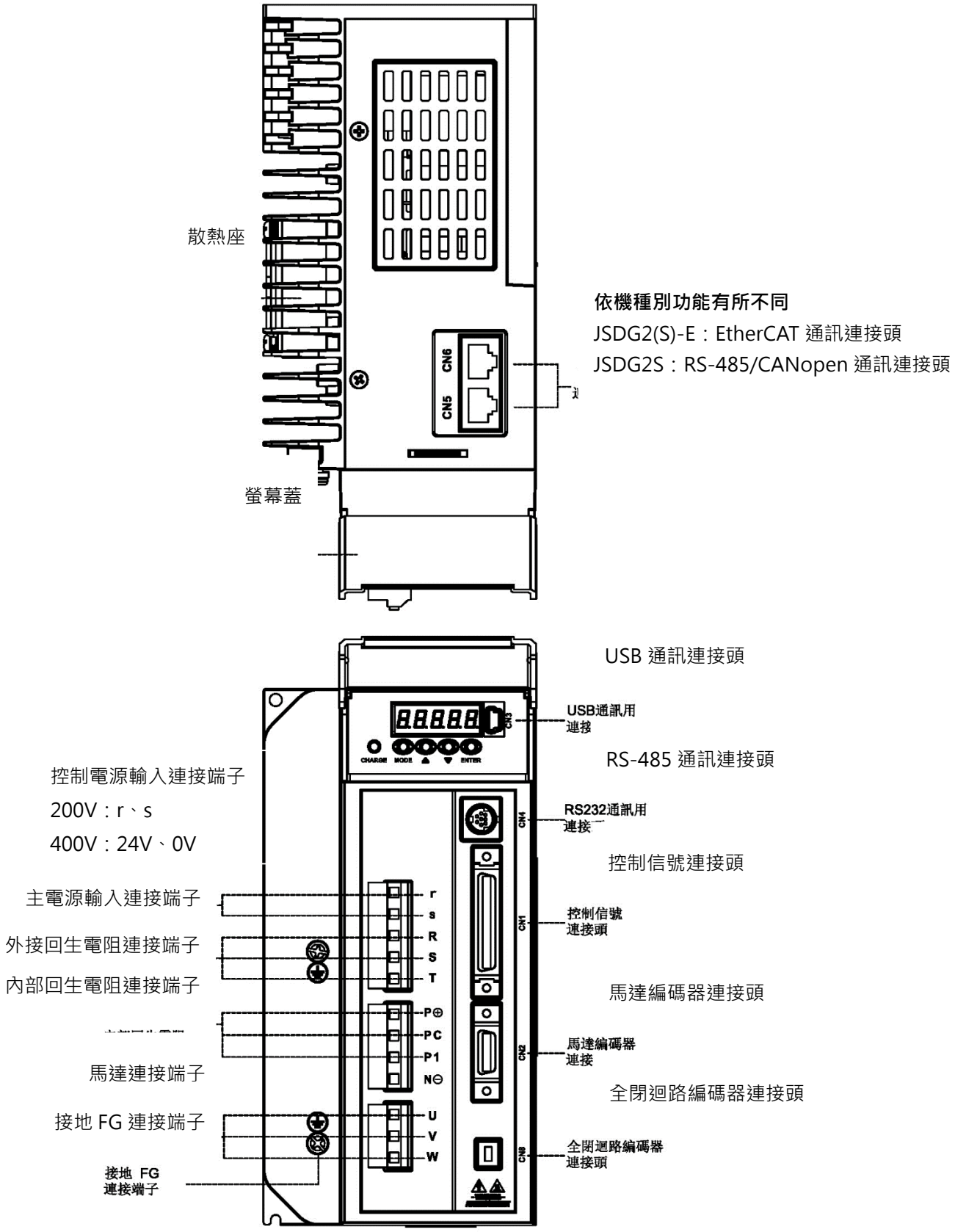


(A-2) JSDG2S-20A(-E) / 30A(-E)　(200V 級)



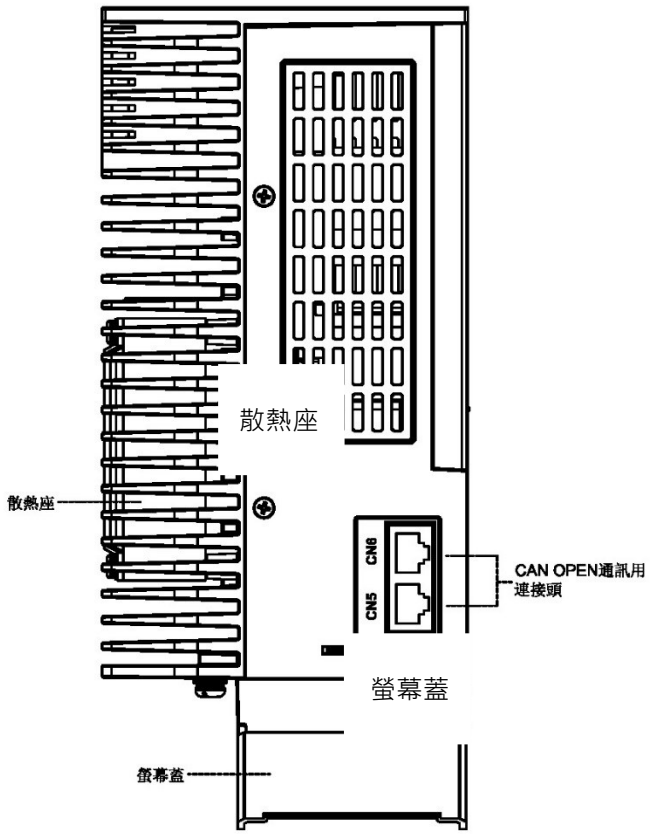
(A-3) JSDG2S-50A3(-E) / 75A3(-E) (200V 級)

JSDG2S-10B(-E) / 15B(-E) / 25B(-E) / 35B(-E) (400V 級)



(A-4) JSDG2S-100A3(-E) / 150A3(-E) (200V 級)

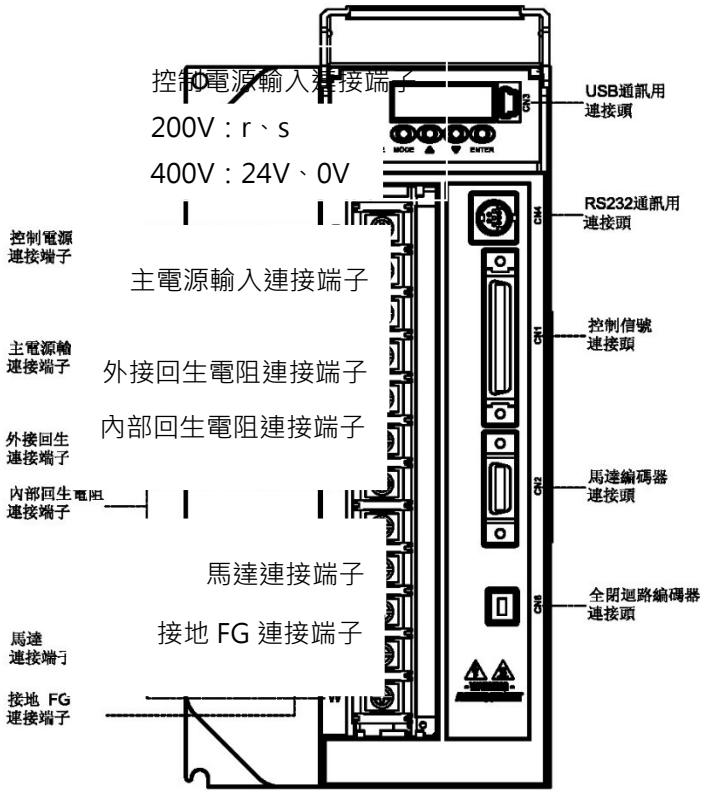
JSDG2S-50B(-E) / 75B(-E) (400V 級)



依機種別功能有所不同

JSDG2(S)-E：EtherCAT 通訊連接頭

JSDG2S：RS-485/CANopen 通訊連接頭



USB 通訊連接頭

RS-485 通訊連接頭

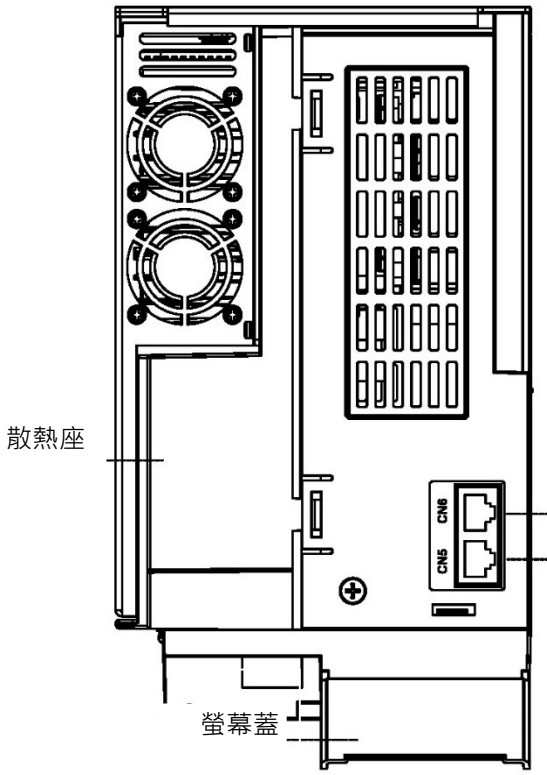
控制信號連接頭

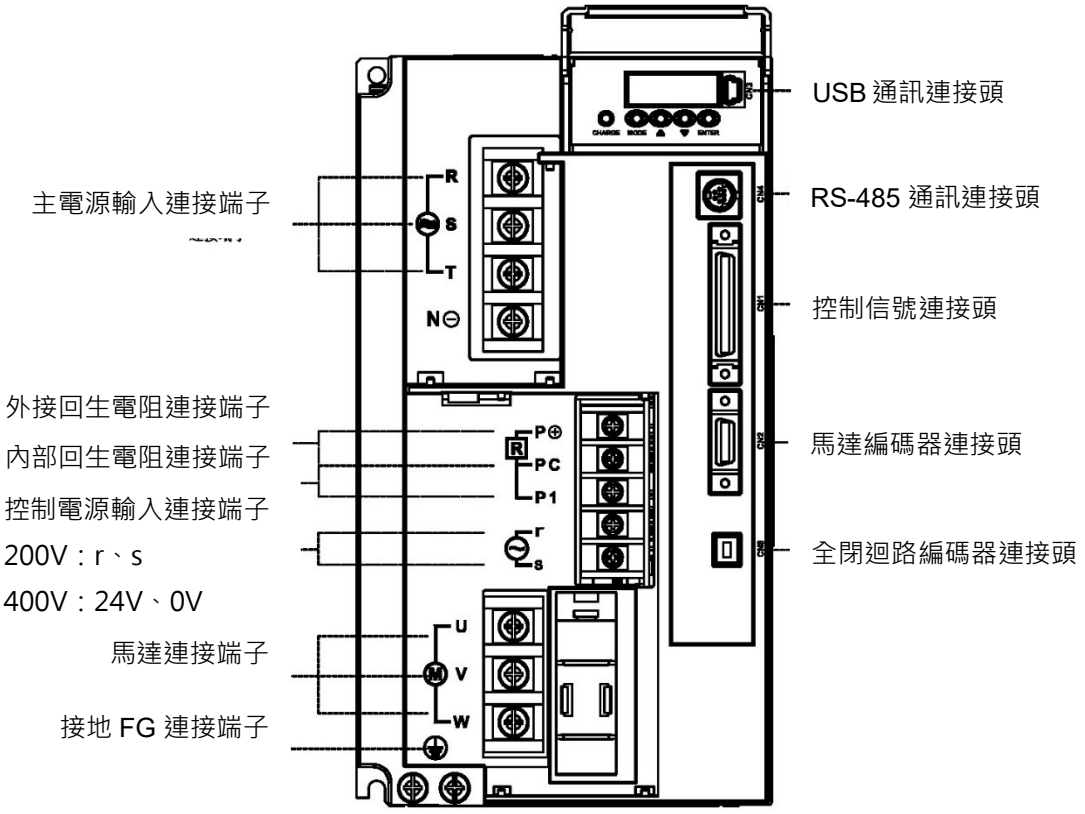
馬達編碼器連接頭

全閉迴路編碼器連接頭

(A-5) JSDG2S-200A3(-E) (200V 級)

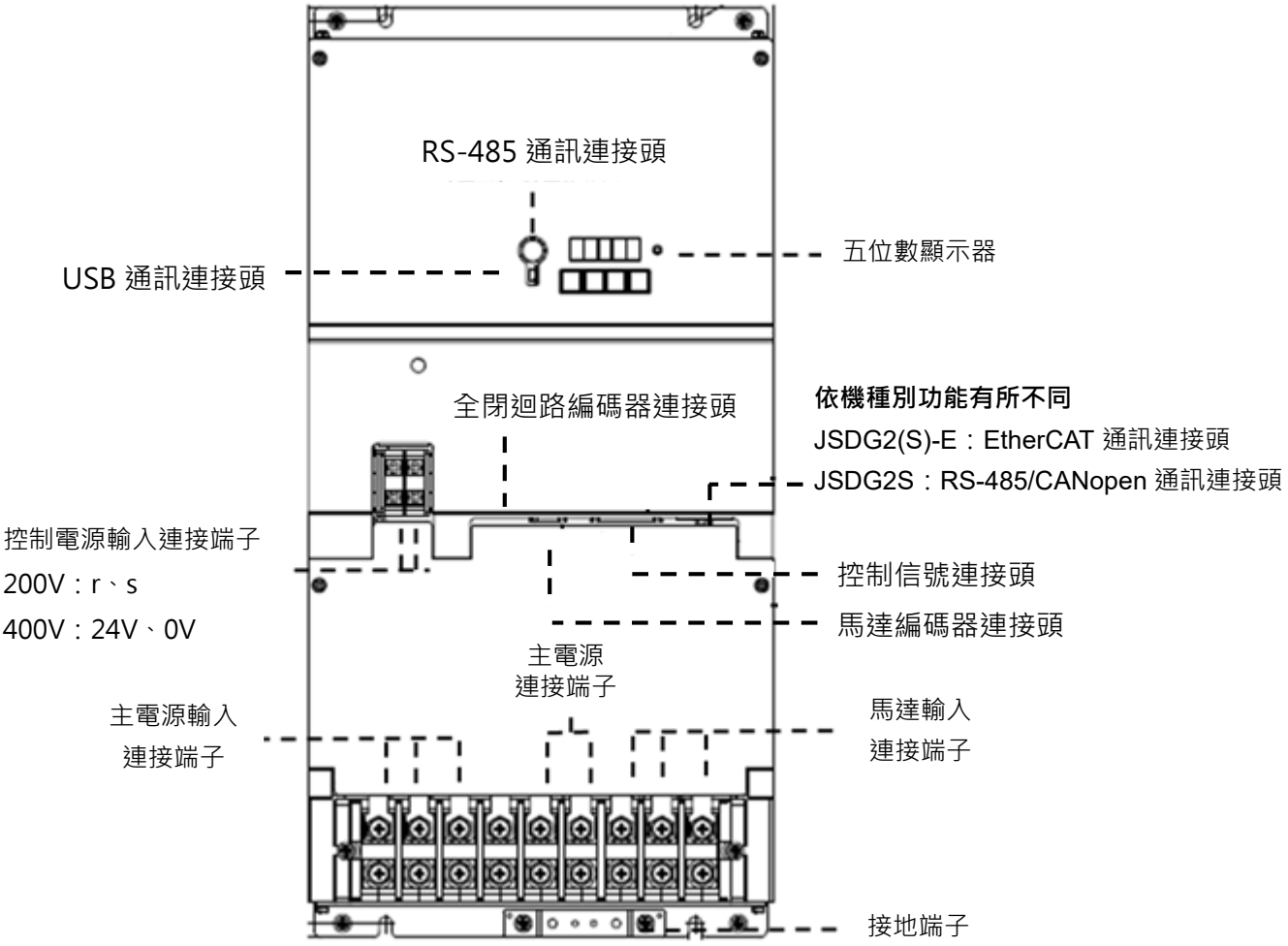
JSDG2S-100B(-E) (400V 級)



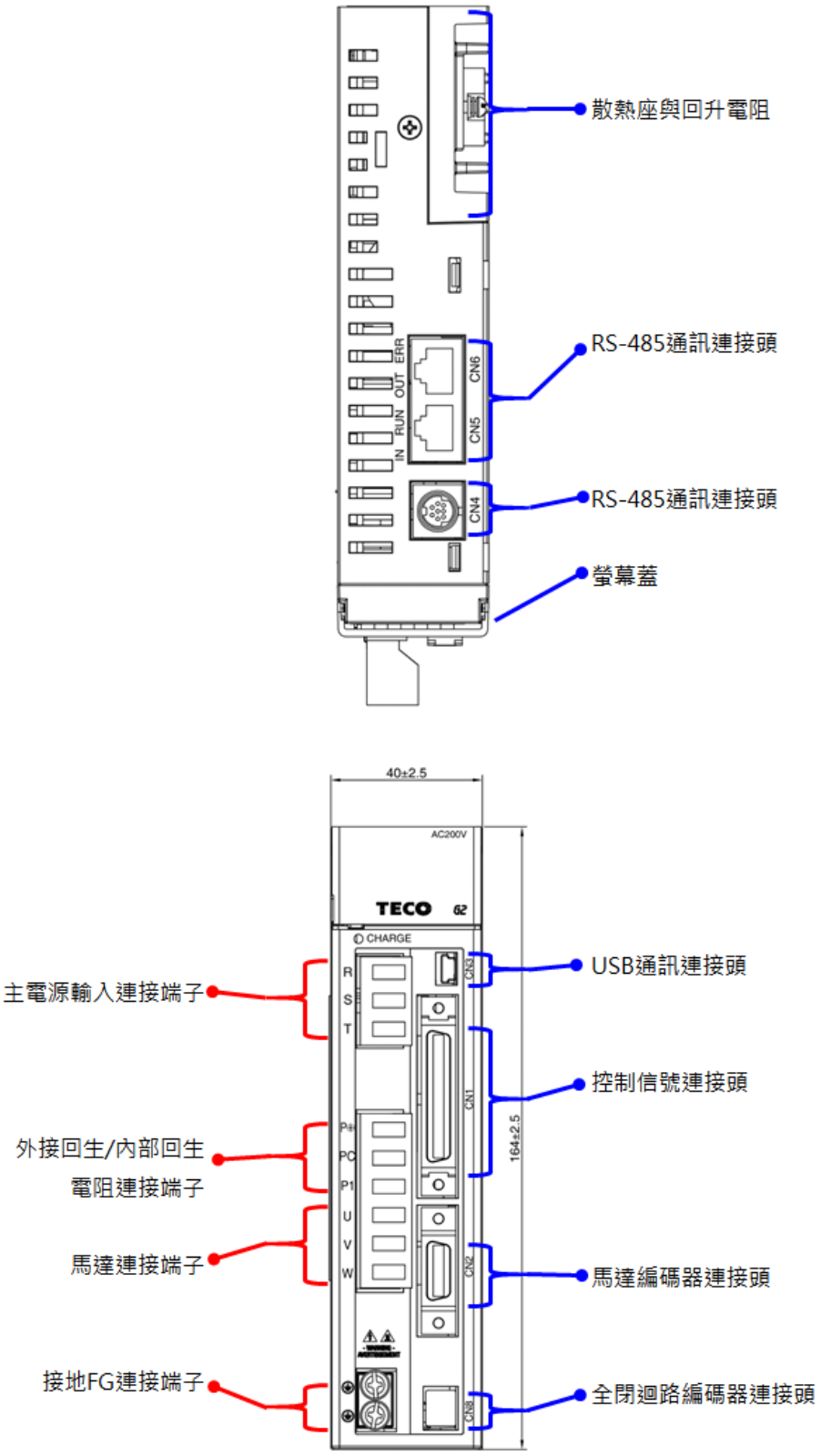


(A-6) JSDG2S-300A3(-E) (200V 級)

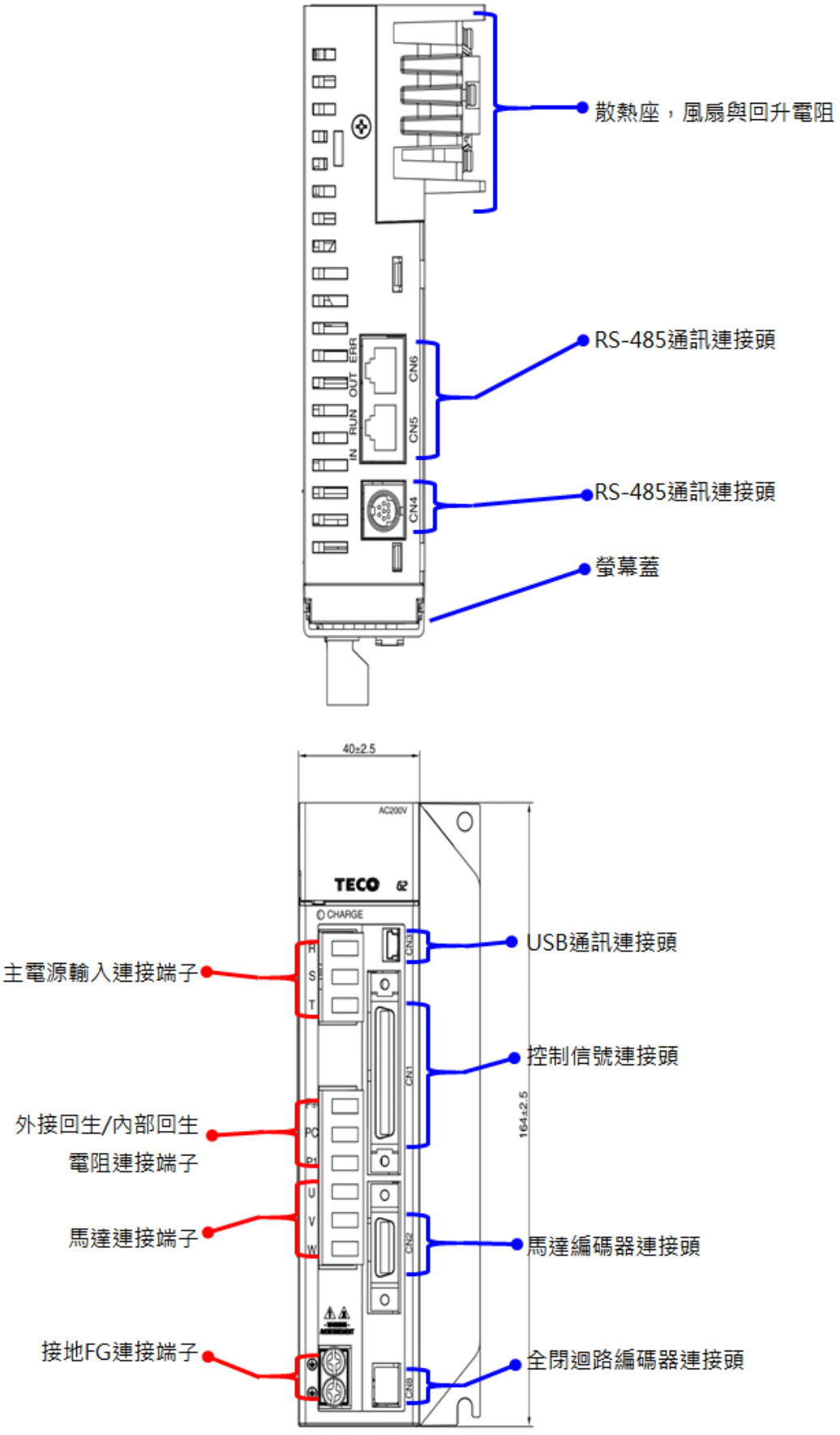
JSDG2S-150B(-E) / 200B(-E) (400V 級)



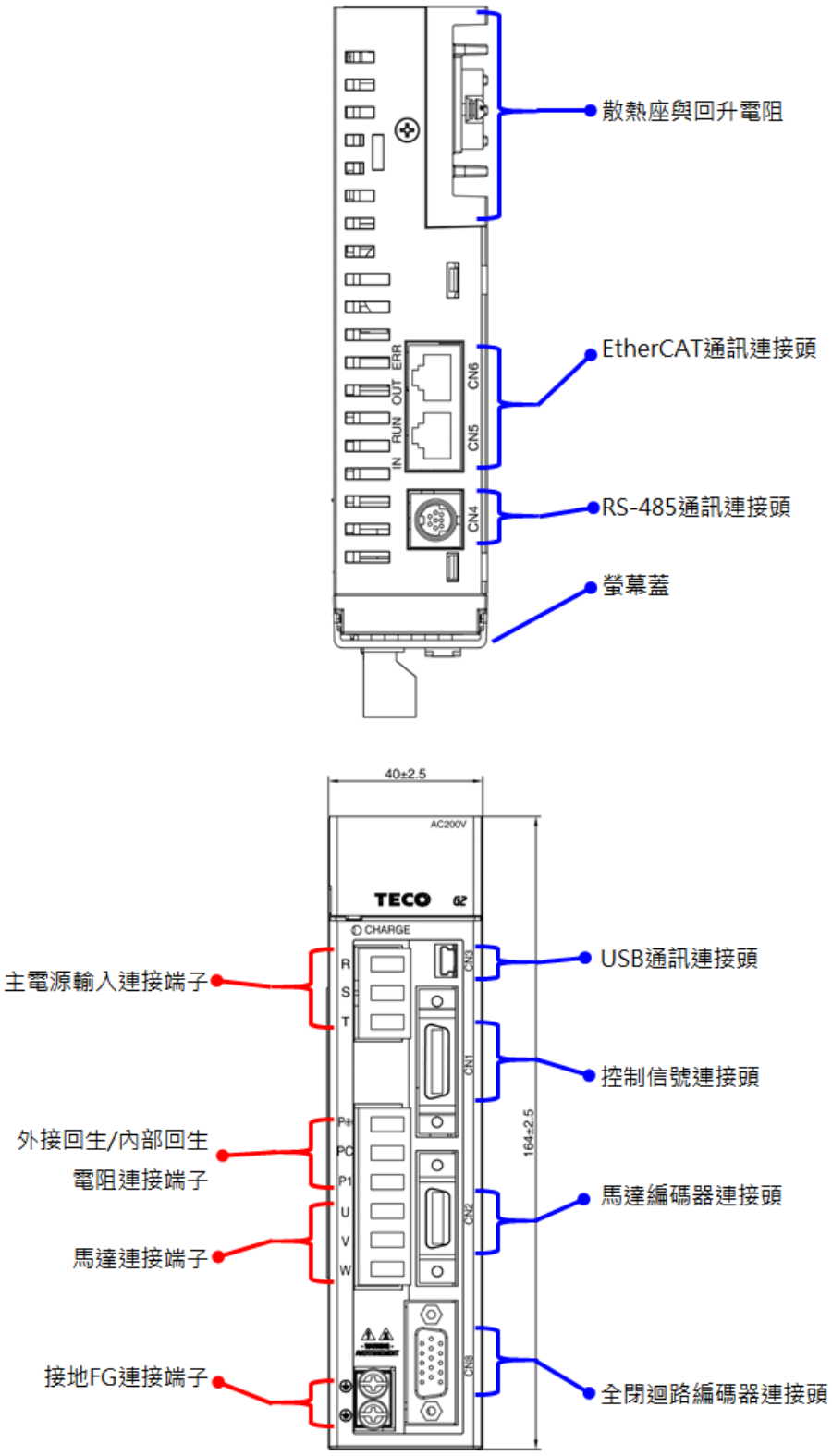
(B-1) JSDG2S-10A-L / 15A-L　(200V 級)



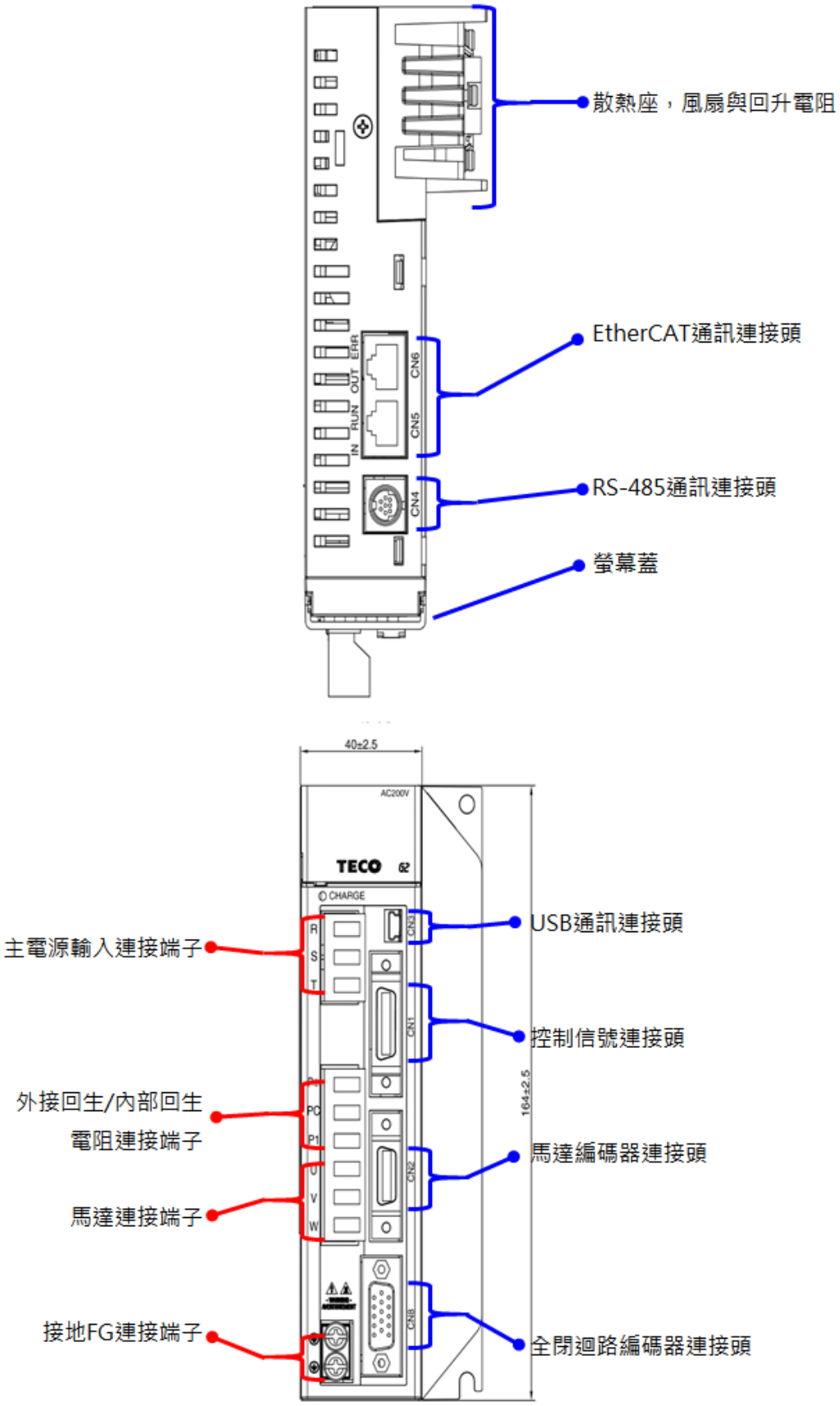
(B-2) JSDG2S-20A-L / 30A-L　(200V 級)



(C-1) JSDG2S-10A-EL / 15A-EL　(200V 級)



(C-2) JSDG2S-20A-EL / 30A-EL　(200V 級)



1-3 伺服驅動器操作模式簡介

本驅動器提供多種操作模式，可供使用者選擇，詳細模式如下表：

模 式 名 稱		模式代碼	說 明
單一模式	位置模式 (外部脈波命令)	Pe	驅動器為位置迴路，進行定位控制，外部脈波命令輸入模式是接收上位控制器輸出的脈波命令來達成定位功能。位置命令由 CN1 端子輸入。
	位置模式 (內部位置命令)	Pi	驅動器為位置迴路，進行定位控制，內部位置命令模式提供使用者將位置命令值設於三十二組命令暫存器，再經由規劃數位輸入接點來切換相對的位置命令。
	速度模式	S	驅動器為速度迴路，提供兩種輸入命令方式，可使用數位輸入接點切換內部預先設定的三段速度命令或使用類比電壓（-10V ~ +10V）命令信號，進行速度控制。
	轉矩模式	T	驅動器為轉矩迴路，轉矩命令由外部輸入類比電壓(-10V ~ +10V)，進行轉矩控制。
	刀塔模式	Pt	驅動器搭配通訊式絕對值型編碼器伺服馬達，可作 CNC 伺服刀庫/刀塔選刀控制，透過 DI/DO 進行監控，最大可達到六十四分割組數。
	CANopen 完整模式	Cob	驅動器為 CANopen 通訊模式，命令輸入模式是接收上位控制器以 CANopen 介面輸出的命令進行控制。 ※ **JSDG2(S)-E 不支援此控制模式**
	CANopen 簡易模式	CoC	驅動器為 CANopen 通訊模式，命令輸入模式是接收上位控制器以 CANopen 介面輸出的命令進行控制。簡易模式中，狀態機可速切換至 Operation enabled。 ※ **JSDG2(S)-E 不支援此控制模式**
	EtherCAT 模式	EC	驅動器為 EtherCAT 通訊模式，命令輸入模式是接收上位控制器以 EtherCAT 介面輸出的命令進行控制。 ※ **JSDG2S 不支援此控制模式**
混合模式		Pe-S	Pe 與 S 可透過數位輸入接腳切換。
		Pe-T	Pe 與 T 可透過數位輸入接腳切換。
		Pi-S	Pi 與 S 可透過數位輸入接腳切換。
		Pi-T	Pi 與 T 可透過數位輸入接腳切換。
		S-T	S 與 T 可透過數位輸入接腳切換。
		Pe-Pi	Pe 與 Pi 可透過數位輸入接腳切換。

1-4 伺服驅動器安裝環境條件與方法

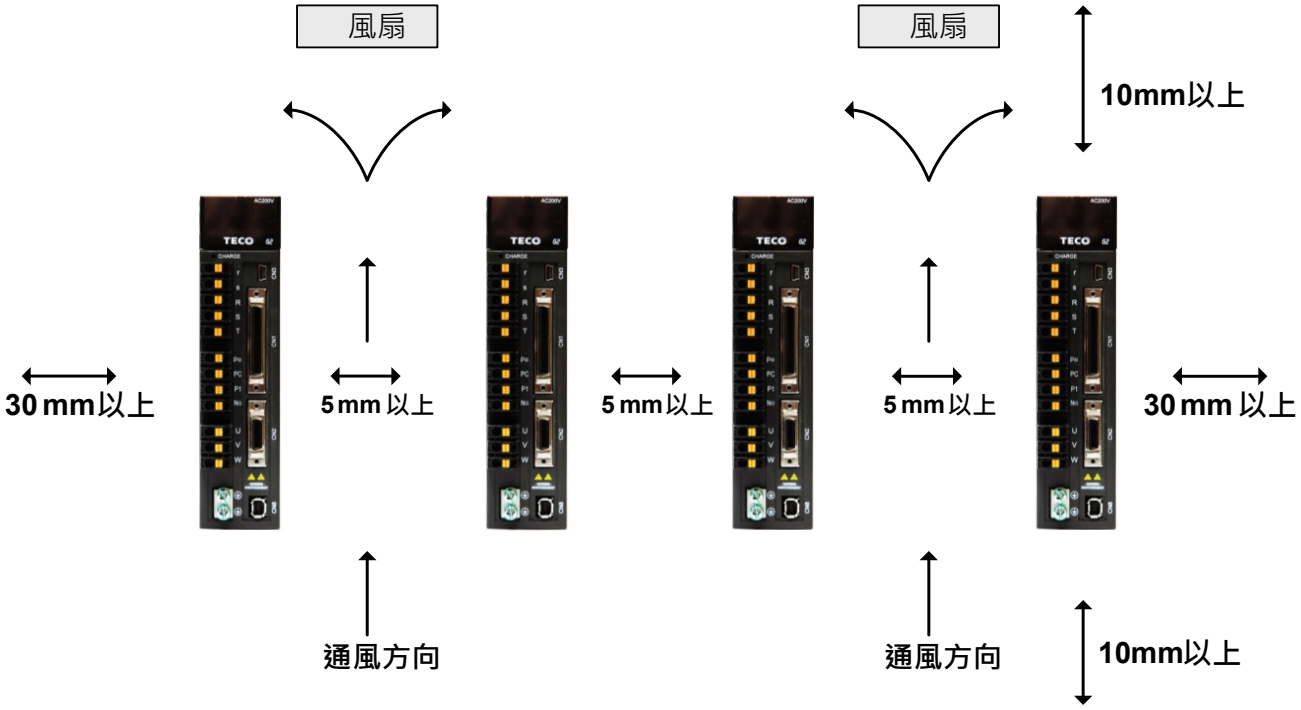
1-4-1 安裝環境條件

伺服驅動器安裝的環境對驅動器正常功能的發揮及其使用壽命有直接的影響，因此驅動器的安裝環境必須符合下列條件：

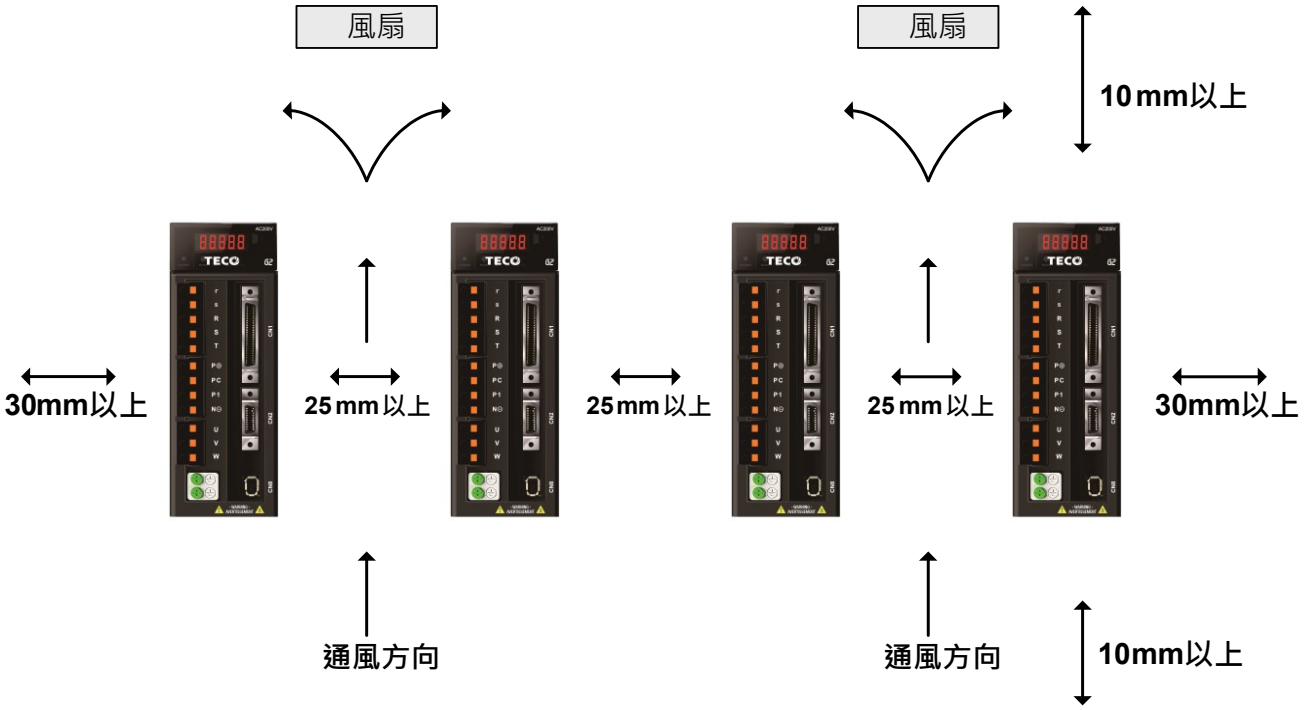
- 周圍溫度：0 ~ + 50 ℃；周圍濕度：90% RH 以下(不結露條件下)。
- 保存溫度：- 20 ~ + 65 ℃；保存溼度：90%RH 以下(不結露條件下)。
- 振動：2G 以下。
- 防止雨水滴淋或潮濕環境。
- 避免直接日曬。
- 防止油霧、鹽分侵蝕。
- 防止腐蝕性液體、瓦斯。
- 防止粉塵、棉絮及金屬細屑侵入。
- 遠離放射性物質及可燃物。
- 數台驅動器安裝於控制盤內時，請注意擺放位置需保留足夠的空間，以取得充分的空氣助於散熱；另請外加配置散熱風扇，以使伺服驅動器周溫低於 50 ℃為原則。
- 安裝時請將驅動器採垂直站立方式，正面朝前，頂部朝上以利散熱。
- 組裝時應注意避免鑽孔屑及其他異物掉落驅動器內。
- 安裝時請確實以 M5 螺絲固定。
- 附近有振動源時(沖床)，若無法避免請使用振動吸收器或加裝防振橡膠墊片。
- 驅動器附近有大型磁性開關、熔接機等雜訊干擾源時，容易使驅動器受外界干擾造成誤動作，此時需加裝雜訊濾波器。但雜訊濾波器會增加漏電流，因此需在驅動器的輸入端裝上絕緣變壓器(Transformer)。

1-4-2 安裝方向及間隔

10A / 15A / 20A / 30A



50A3 / 75A3 / 100A3 / 150A3 / 200A3 / 300A3
10B / 15B / 25B / 35B / 50B / 75B / 100B / 150B / 200B



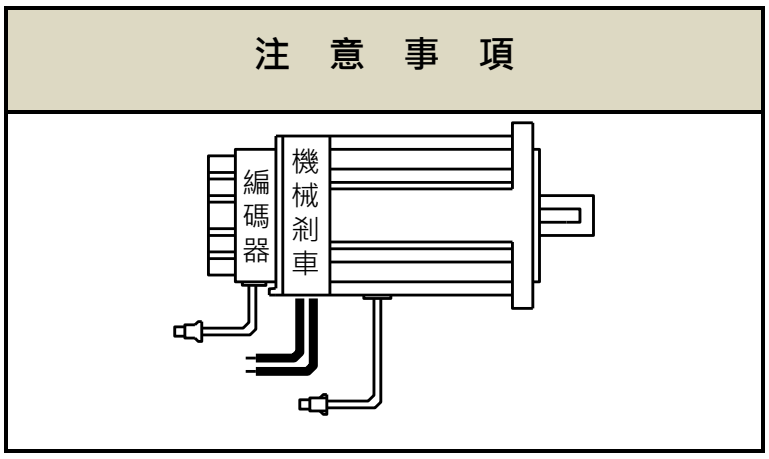
1-5 伺服馬達安裝環境條件與方法

1-5-1 安裝環境條件

- 周圍溫度：0 ~ + 40 ℃；周圍濕度：90% RH 以下(不結露條件下)。
- 保存溫度：- 20 ~ + 60 ℃；保存溼度：90%RH 以下(不結霜條件下)。
- 振動：2.5G 以下。
- 通風良好、少濕氣及灰塵之場所。
- 無腐蝕性、引火性氣體、油氣、切削液、切削粉、鐵粉等環境。
- 無水氣及陽光直射的場所。

1-5-2 安裝方式

1、 水平安裝：為避免水、油等液體自馬達出線端流入馬達內部，請將電纜出口置於下方。



2、 垂直安裝：若馬達軸朝上安裝且附有減速機時，須注意並防止減速機內的油漬經由馬達軸心，滲入馬達內部。

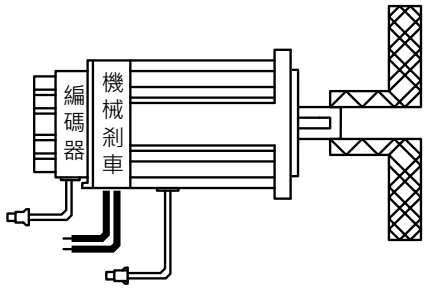
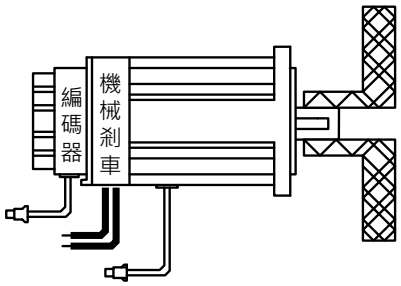
1-5-3 其他注意事項

1、為防止減速機內的油漬經由馬達軸心，滲入馬達內部，請使用有油封之馬達。

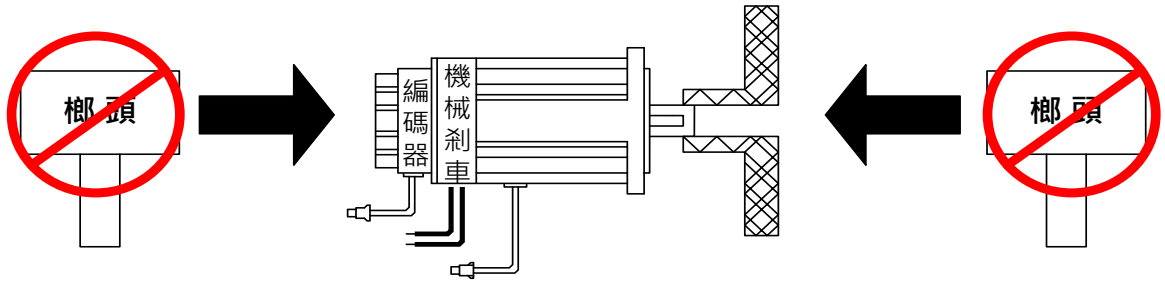
2、連接用電纜需保持乾燥。

3、為防止電纜因機械運動而造成連接線脫落或斷裂，應確實固定連接線。

4、軸心的伸出量需充分，若伸出量不足時將容易使馬達運動時產生振動。

錯　誤　範　例	正　確　範　例
	

5、安裝及拆卸馬達時，請勿用榔頭敲擊馬達，否則容易造成馬達軸心及後方編碼器損壞。

注　意　事　項


Chap 2 配線準備

2-1 系統組成及配線 2-2

2-1-1 伺服驅動器電源及週邊裝置配線圖 2-2

2-1-2 伺服驅動器配線說明 2-2

2-1-3 電線規格 2-7

2-1-4 馬達端出線 2-12

2-1-5 TB 端子說明 2-16

2-1-6 馬達附機械式剎車(BRAKE)接線說明 2-17

2-1-7 斷路器/保險絲/雜訊濾波器建議規格表 2-19

2-2 I/O 信號端子說明 2-20

2-2-1 CN1 控制信號端子說明 2-22

2-2-2 CN2 編碼器信號端子說明 2-33

2-2-3 CN3/CN4/CN5/CN6/CN8 通訊信號端子說明 2-35

2-3 控制信號標準接線圖 2-38

2-3-1 位置控制(Pe Mode)接線圖(Line Driver) 2-38

2-3-2 位置控制(Pe Mode)接線圖(Open Collector) 2-39

2-3-3 位置控制(Pi Mode)接線圖 2-41

2-3-4 速度控制(S Mode)接線圖 2-42

2-3-5 轉矩控制(T Mode)接線圖 2-43

2-3-6 刀庫模式(Pt Mode)接線圖 2-44

2-3-7 CANopen 模式(Cob CoC Mode)接線圖 ※JSDG2S 適用 2-45

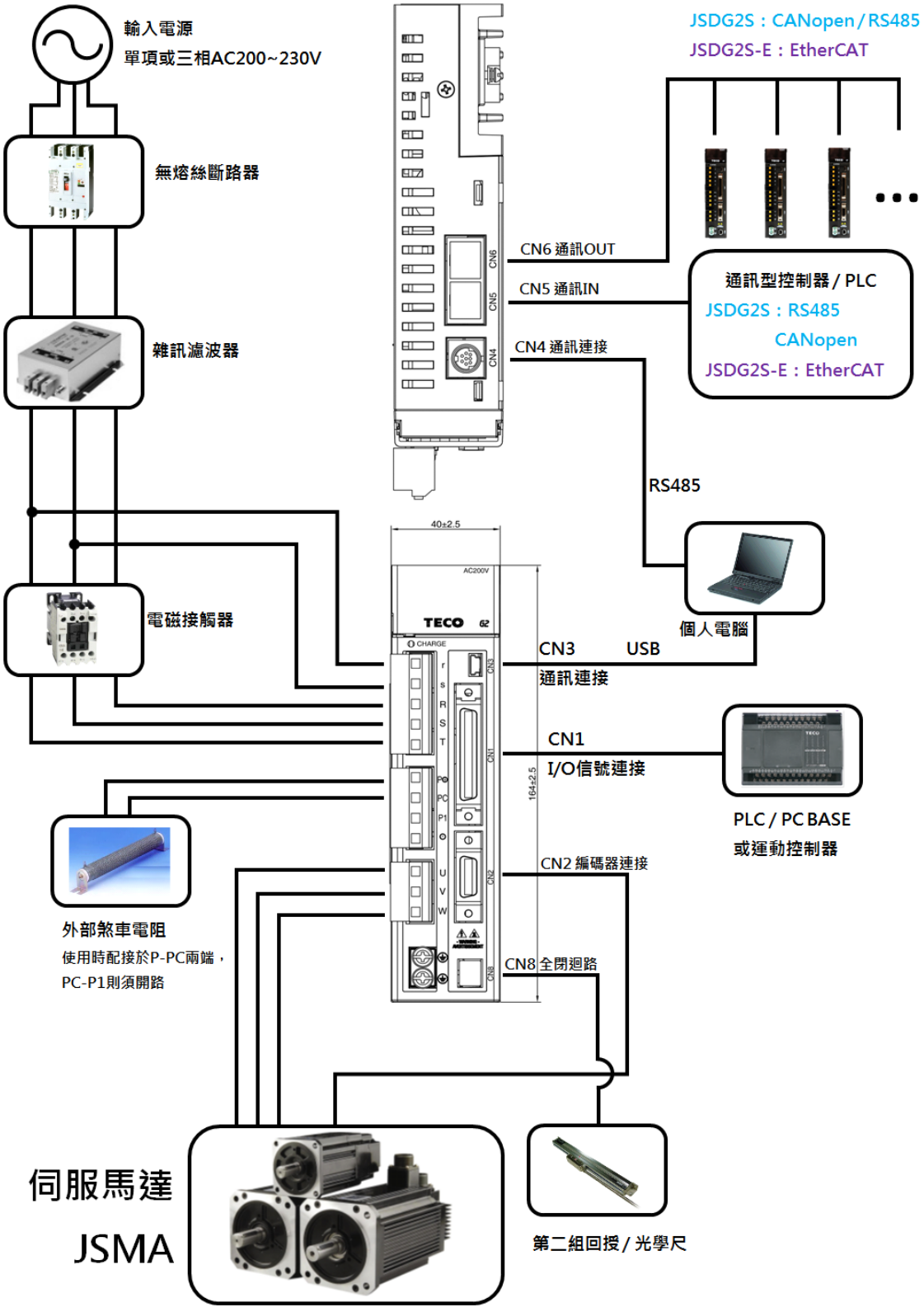
2-3-8 EtherCAT 模式(EC Mode)接線圖 ※JSDG2(S)-E 適用 2-46

2-4 伺服系統基本方塊圖 2-48

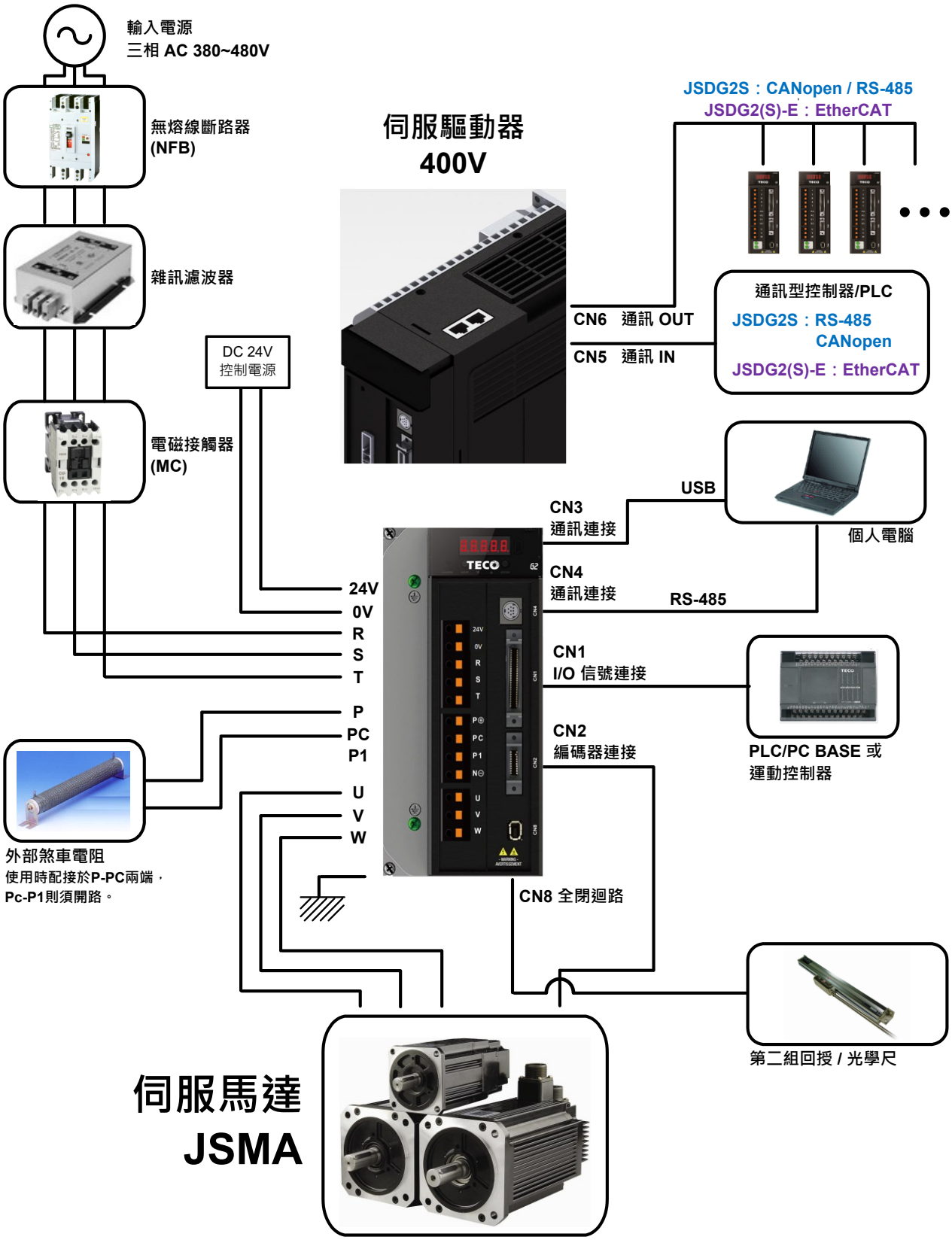
2-1 系統組成及配線

2-1-1 伺服驅動器電源及週邊裝置配線圖

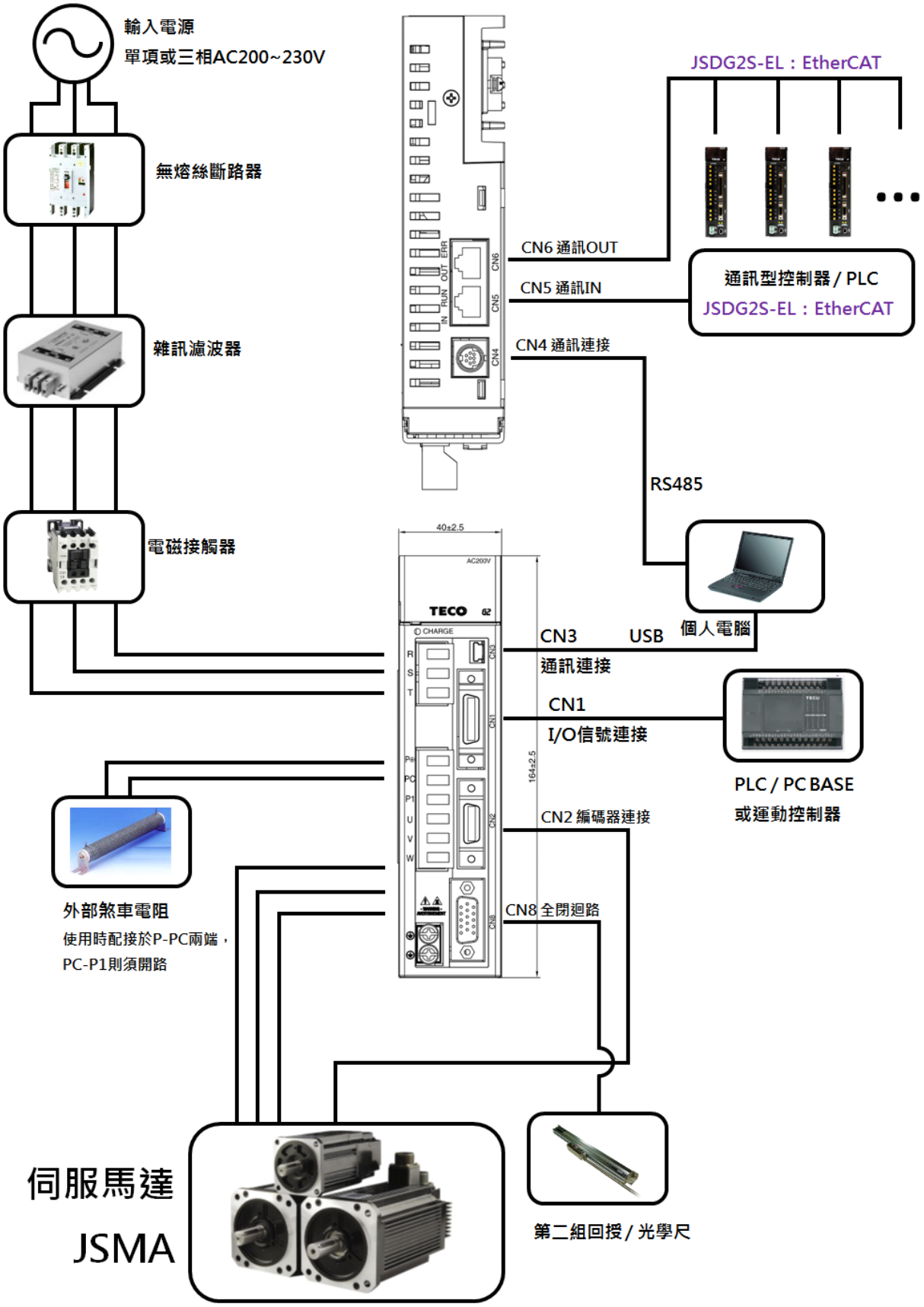
JSDG2S / JSDG2S-E 200V 級



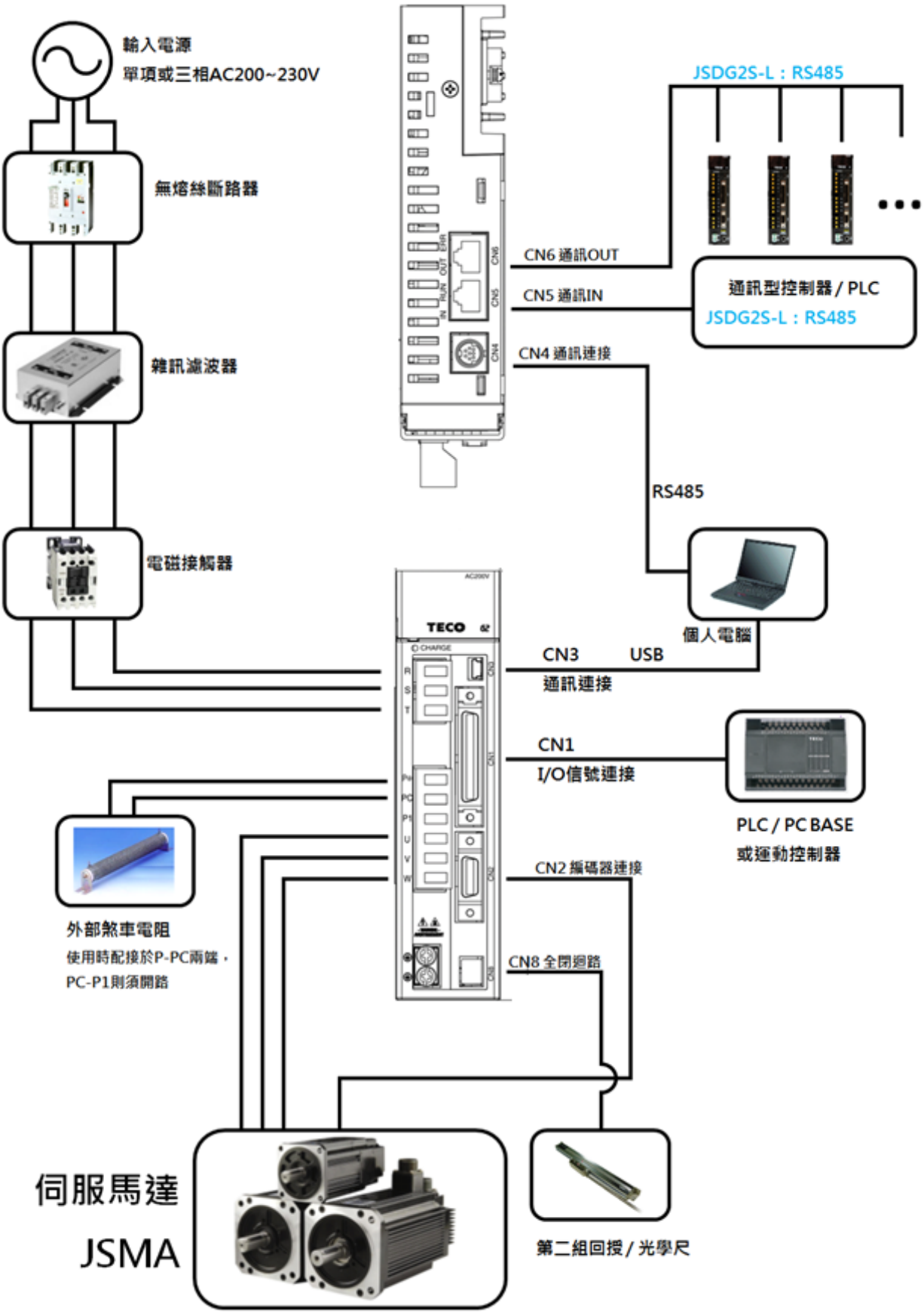
JSDG2S / JSDG2S-E 400V 級



JSDG2S-EL 200V 級



JSDG2S-L 200V 級



2-1-2 伺服驅動器配線說明

- 配線材料依照『電線規格』使用。
- 配線的長度：命令輸入線 3 公尺以內。

  編碼器輸入線 20 公尺以內。

  配線時請以最短距離連接。
- 確實依照標準接線圖配線，未使用到的信號請勿接出。
- 請務必於輸入電源端及伺服驅動器間安裝符合 IEC 標準或 UL 認證的斷路器及保險絲。
- 在最大輸入電壓下之電源短路電流容量須為 5000 Arms 以下，若電源短路電流有超過規格之疑慮，請務必安裝限流設備(斷路器、保險絲、變壓器)，以限制短路電流。
- 伺服驅動器輸出端(U、V、W 馬達端子)要正確的連接。否則伺服馬達動作會不正常。
- 隔離線必須連接在 FG 端子上。
- 接地請使用第 3 種接地(接地電阻值為 100Ω 以下)，而且必須**單點接地**。若希望馬達與機械之間為絕緣狀態時，請將馬達接地。
- 伺服驅動器輸出端不要加裝電容器，或過壓(突波)吸收器及雜訊濾波器。
- 裝在控制輸出信號的繼電器，其過壓(突波)吸收用的二極體的方向要連接正確，否則會造成故障無法輸出信號，也可能影響緊急停止的保護迴路不產生作用。
- 為了防止雜訊造成的錯誤動作，請採下列的處置：

  請在電源上加入絕緣變壓器及雜訊濾波器等裝置。

  請將動力線(電源線、馬達線等的強電迴路)與信號線相距 30 公分以上來配線，不要放置在同一配線管內。
- 為防止不正確的動作，應設置『緊急停止開關』，以確保安全。
- 完成配線後，檢查各連接頭的接續情形(如焊點冷焊、焊點短路、腳位順序不正確等)，壓緊接頭確認是否與驅動器確實接妥，螺絲是否栓緊，不可有電纜破損、拉址、重壓等情形。

  ※尤其在伺服馬達連接線及編碼器連接線的極性方面要特別注意。
- 在一般狀況不需使用外加回生電阻，如有需要或疑問，請向經銷商或製造商洽詢。

2-1-3 電線規格

200V 級

連接端			驅動器規格及使用電線規格 mm² (AWG)									
連接端	標記 (符號)	連接端名稱	10A	15A	20A	30A	50A3	75A3	100A3	150A3	200A3	300A3
TB 端子座	R、S、T	主電源端子	1.25 (16)			2.0 (14)			3.5 (12)		5.5 (10)	14.0 (6)
	U、V、W	馬達連接端子	1.25 (16)			2.0 (14)		3.5 (12)	5.5 (10)	8.0 (8)	14.0 (6)	22.0 (4)
	r、s	控制電源端子	1.25 (16)									
	P、Pc	外部回生電阻端子	1.25 (16)			2.0 (14)			3.5 (12)		5.5 (10)	14 (6)
	FG ⏚	接地線	2.0(14)以上									

400V 級

連接端			驅動器規格及使用電線規格 mm² (AWG)								
連接端	標記 (符號)	連接端名稱	10B	15B	25B	35B	50B	75B	100B	150B	200B
TB 端子座	R、S、T	主電源端子	1.25 (16)		2.0 (14)		3.5 (12)		5.5 (10)	5.5 (10)	14.0 (6)
	U、V、W	馬達連接端子	1.25 (16)		2.0 (14)		5.5 (10)		8.0 (8)	14.0 (6)	22.0 (4)
	24V、0V	控制電源端子	1.25 (16)								
	P、Pc	外部回生電阻端子	1.25 (16)		2.0 (14)		3.5 (12)		5.5 (10)	14.0 (6)	14.0 (6)
	FG ⏚	接地線	2.0(14)以上								

連接端			使用電線規格
連接端	接腳號碼	接腳名稱	
CN1 控制信號 接頭 **※適用** **JSDG2S,** **JSDG2S-E,** **JSDG2S-L**	26 (註 7)	類比速度命令/限制(SIC)	0.2mm ²或 0.3mm ²與類比接地的雙絞對線 (含隔離線)
	27 (註 7)	類比轉矩命令/限制(TIC)	
	30, 31 (註 7)	類比監視輸出 1、2 (MON1、MON2)	
	33, 34 (註 7)	電源輸出+15V 和-15V (+15V、-15V)	
	28, 29, 32	類比接地端(AG)	
	1~12	數位輸入 1~12(DI1~12)	0.2mm ²或 0.3mm ²與 I/O 地線的雙絞對線 (含隔離線)
	18~25	數位輸出 1~8(DO1~8)	
	43	原點信號輸出(ZO)	
	47, 44	數位輸入/輸出共端 (DICOM/DOCOM)	
	45 46, 48	24V 電源(IP24) 24V 地端(IG24)	
	49	絕對型編碼器電源(BAT+)	
	14~17	脈波位置命令輸入 (Pulse、Sign、/Pulse、/Sign)	
	35~40	編碼器信號分周輸出 (PA、/PA、PB、/PB、PZ、/PZ)	
	41, 42	開集極脈波命令輸入電源 1、2 (EXT1、EXT2)	

連接端			使用電線規格
連接端	**接腳號碼**	**接腳名稱**	
CN1 控制信號 接頭 **※適用** **JSDG2S-EL**	23~24	類比接地端(AG)	0.2mm ²或 0.3mm ²與類比接地的雙絞對線 (含隔離線)
	1~8	數位輸入 1~8(DI1~8)	0.2mm ²或 0.3mm ²與 I/O 地線的雙絞對線 (含隔離線)
	9~11	數位輸出 1~3(DO1~3)	
	12	原點信號輸出(ZO)	
	22,19	數位輸入/輸出共端 (DICOM/DOCOM)	
	20 21	24V 電源(IP24) 24V 地端(IG24)	
	13~18	編碼器信號分周輸出 (PA、/PA、PB、/PB、PZ、/PZ)	
CN2 馬達編碼器 接頭	1, 2	5V 電源輸出(Vcc)	0.2mm ²或 0.3mm ²雙絞對線 (含隔離線)
	3, 4	電源輸出接地(GND)	
	5, 6	編碼器 A 相訊號(A, /A)	
	7, 8	編碼器 B 相訊號(B, /B)	
	9, 10	編碼器 Z 相訊號(Z, /Z)	
	11, 12	電池電源(VB+, VB-)	
	13, 14	串列資料輸出(SD, /SD)	
CN3 電腦連接 通訊用接頭	1	VBUS	USB 2.0 A 公-Mini 5P 抗干擾訊號線 (長度 1.0M 以內)
	2	D-	
	3	D+	
	4	ID	
	5	GND	
CN4 RS-485 通訊用接頭	5	D+	0.2mm ²或 0.3mm ²雙絞對線 (含隔離線)
	7	D-	
	3	GND	
	2, 6, 8	-	

連接端			使用電線規格
連接端	接腳號碼	接腳名稱	
CN5/ CN6 EtherCAT 通訊用接頭 **※適用** **JSDG2S-E,** **JSDG2S-EL**	1	TX+	標準網路線(CAT5e)
	2	TX-	
	3	RX+	
	6	RX-	
	4, 5, 7, 8	-	
CN5 / CN6 CANopen 通訊用接頭 **※適用** **JSDG2S**	1	CAN_H	標準網路線(CAT5e)
	2	CAN_L	
	3	GND	
	7	GND	
	4, 5, 6, 8	-	
CN5/ CN6 RS485 通訊用接頭 **※適用** **JSDG2S** **JSDG2S-L**	3	GND	標準網路線
	4	D+	
	5	D-	
	7	GND	
	1, 2, 6, 8	-	
CN8 全閉迴路 信號接頭	1	+5V	0.2mm ²或 0.3mm ²與地線的 雙絞對線 (含隔離線)
	2	0V	
	3	A	
	4	/A	
	5	B	
	6	/B	
	7	Z	
	8	/Z	

註：1、當使用複數台驅動器時，請注意無熔絲開關及電源濾波器之容量。

2、CN1 為 50 Pins SCSI 接頭。

3、CN2 為 20 Pins SCSI 接頭。

4、CN3 為 5 Pins Mini USB 接頭。

5、CN4 為 8 Pins Mini-Din type 接頭。

6、CN5/CN6 為 8 Pins RJ45 接頭。

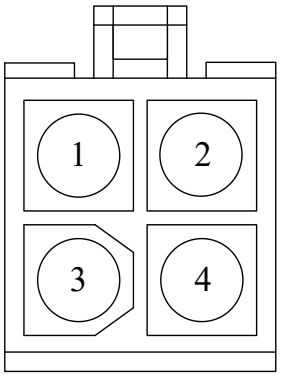
7、JSDG2S-E 無 TIC、SIC、MON1、MON2、+15V、-15V

2-1-4 馬達端出線

- **馬達電源出線表**

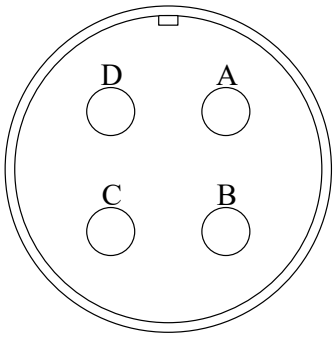
(1) 小容量系列馬達[法蘭面 90mm 以下] - 一般動力接頭：

端子符號	線色	信號
1	紅	U
2	白	V
3	黑	W
4	黃/綠	FG
機械剎車控制線	細白 1	0V
	細白 2	DC +24V



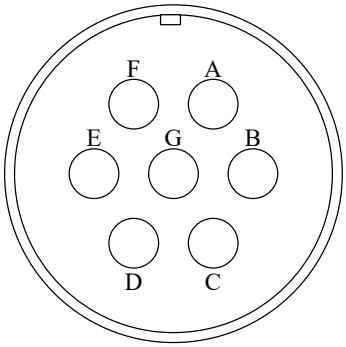
(2) 中容量系列馬達[法蘭面 130mm] - 軍規動力接頭(不含機械式剎車)：

端子符號	線色	信號
A	紅	U
B	白	V
C	黑	W
D	綠	FG

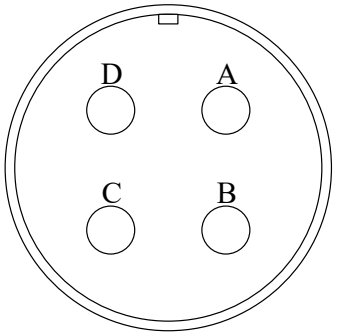


(3) 中容量系列馬達[法蘭面 130mm] - 軍規動力接頭(含機械式剎車)：

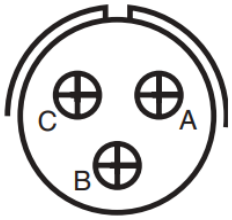
端子符號	線色	信號	
B	紅	U	
G	白	V	
E	黑	W	
C	綠	FG	
A	細白 1	機械剎車控制線	0V
F	細白 2		DC +24V



(4) 大容量系列馬達[法蘭面 180mm 以上] - 軍規動力接頭：

端子符號	線色	信號	
A	紅	U	
B	白	V	
C	黑	W	
D	綠	FG	

(5) 大容量系列馬達[法蘭面 180mm 以上] – 軍規煞車接頭：

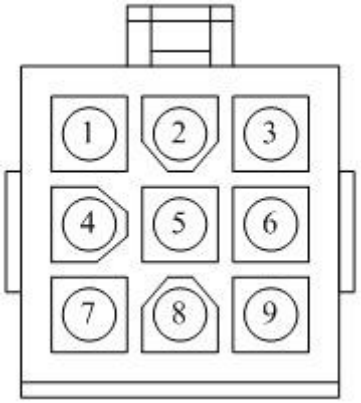
端子符號	線色	信號	
A		0V	
B		24V	
C		-	

- **馬達編碼器出線表**

  ⇨ **通訊式編碼器：**

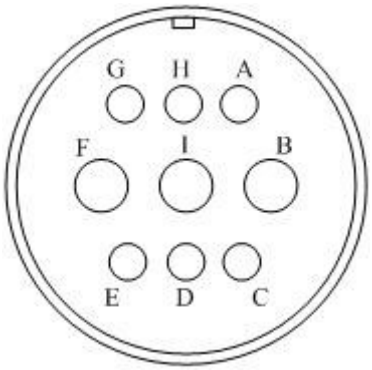
(1) 小容量系列馬達[法蘭面 90mm 以下] - 一般接頭：

端子符號	線色		信號	
	絕對值	增量型	絕對值	增量型
1	紅	白	+ 5V	VCC
2	黑		0V	GND
3	棕	--	VB +	--
4	棕/黑	--	VB -	--
5	藍		SD	
6	藍/黑	紫	/SD	
7	--		--	
8	--		--	
9	Shield		FG	



(2) 中大容量系列馬達[法蘭面 130mm 以上] - 軍規接頭：

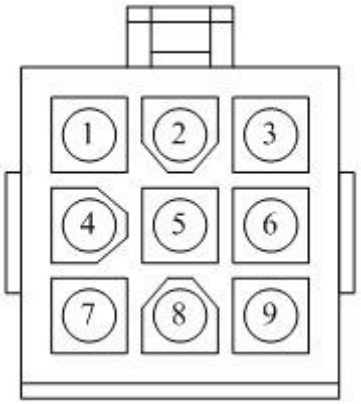
端子符號	線色		信號	
	絕對值	增量型	絕對值	增量型
B	紅	白	+ 5V	
I	黑		0V	
A	棕	--	VB +	--
C	棕/黑	--	VB -	--
H	藍		SD	
D	藍/黑	紫	/SD	
G	--		--	
E	--		--	
F	Shield		FG	



⇨ **光學式編碼器：**

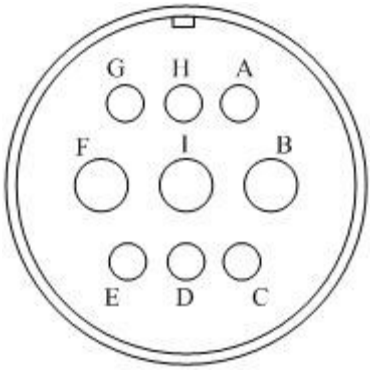
(1) 小容量系列馬達[法蘭面 90mm 以下] - 一般接頭：

端子符號	線色	信號
1	紅	+5V
2	黑	0V
3	藍	A
4	藍/黑	/A
5	綠	B
6	綠/黑	/B
7	黃	Z
8	黃/黑	/Z
9	Shield	FG



(2) 中大容量系列馬達[法蘭面 130mm 以上] - 軍規接頭：

端子符號	線色	信號
B	紅	+5V
I	黑	0V
A	藍	A
C	藍/黑	/A
H	綠	B
D	綠/黑	/B
G	黃	Z
E	黃/黑	/Z
F	Shield	FG



2-1-5 TB 端子說明

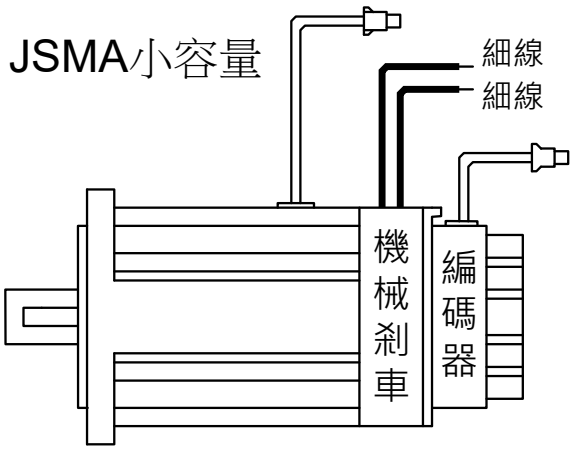
<table>
<tr><th>名稱</th><th>端子符號</th><th>詳細說明</th></tr>
<tr><td rowspan="4">控制迴路電源輸入端</td><td>r</td><td rowspan="2">200V
➢ 連接外部 AC 電源。
➢ 單相 200~230VAC +10 ~ -15% 50/60Hz ±5%</td></tr>
<tr><td>s</td></tr>
<tr><td>24V</td><td rowspan="2">400V
➢ 連接外部 DC 電源。
➢ 單相 24VDC ±10%</td></tr>
<tr><td>0V</td></tr>
<tr><td rowspan="3">主迴路電源輸入端</td><td>R</td><td rowspan="3">200V
➢ 連接外部 AC 電源。
➢ 單 / 三相 200~230VAC +10 ~ -15% 50/60Hz ±5%
400V
➢ 連接外部 AC 電源。
➢ 三相 380~480VAC ±10% 50/60Hz ±5%</td></tr>
<tr><td>S</td></tr>
<tr><td>T</td></tr>
<tr><td>外接回生電阻端子</td><td>P</td><td rowspan="3">使用外部回生電阻時，電阻容量可依需要增大，電阻值請參照 Cn012 說明進行設定。
※不使用外部回生電阻時，PC—P1 需短路，P 不作任何接線。
※使用外部回生電阻時，PC—P 間加入回生電阻，P1 則不作任何接線。</td></tr>
<tr><td>回生端子共點</td><td>PC</td></tr>
<tr><td>內部回生電阻端子</td><td>P1</td></tr>
<tr><td rowspan="3">馬達電源輸出端子</td><td>U</td><td>輸出至馬達 U 相電源，馬達端線色為紅色。</td></tr>
<tr><td>V</td><td>輸出至馬達 V 相電源，馬達端線色為白色。</td></tr>
<tr><td>W</td><td>輸出至馬達 W 相電源，馬達端線色為黑色</td></tr>
<tr><td>馬達外殼接地端子</td><td>FG</td><td>馬達外殼地線接點，馬達端線色為綠色或黃綠色。</td></tr>
</table>

TB 端子最大螺絲鎖固強度表

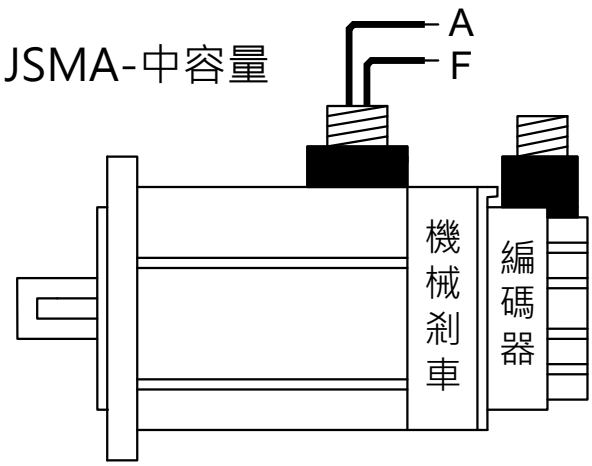
驅動器型號	最大螺絲鎖固強度 (kgf-cm / in-lbs)	
	控制迴路端子	主迴路其它端子
JSDG2S-(E) - 10A / 15A / 20A / 30A	------(插拔式端子)	
JSDG2S-(E) - 50A3 / 75A3 JSDG2S-(E) - 10B/15B/25B/35B	------(插拔式端子)	
JSDG2S-(E) -100A3 / 150A3 JSDG2S-(E) - 50B/75B	16 / 13.9	
JSDG2S-(E) - 200A3 JSDG2S-(E) - 100B	18 / 15.6	30 / 26
JSDG2S-(E) - 300A3 JSDG2S-(E) - 150B/200B	15 / 13	30 / 26

2-1-6 馬達附機械式剎車(BRAKE)接線說明

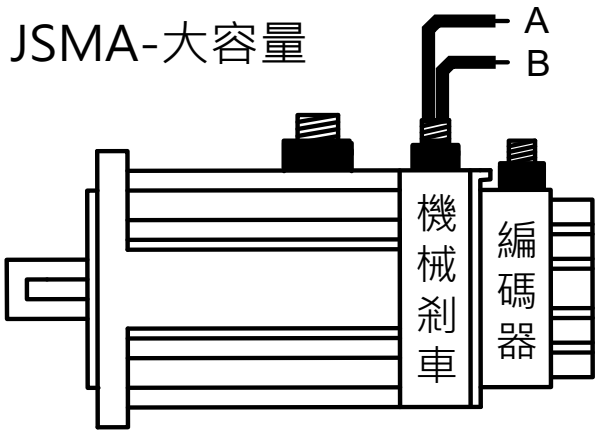
若要解除機械式剎車，JSMA 小馬達系列需將細白線連接到 DC +24V 電壓**(無極性分別)**，JSMA 中容量系列是由**馬達電源連接頭**的**「A」**、**「F」**腳位輸出，JSMA 大容量系列為獨立煞車接頭的**「A」**、**「B」**腳位輸出，解除後伺服馬達才能正常工作。



小容量系列馬達 [法蘭面 90mm 以下]



中容量系列馬達 [法蘭面 130mm]



大容量系列馬達 [法蘭面 180mm 以上]

2-1-7 斷路器/保險絲/雜訊濾波器建議規格表

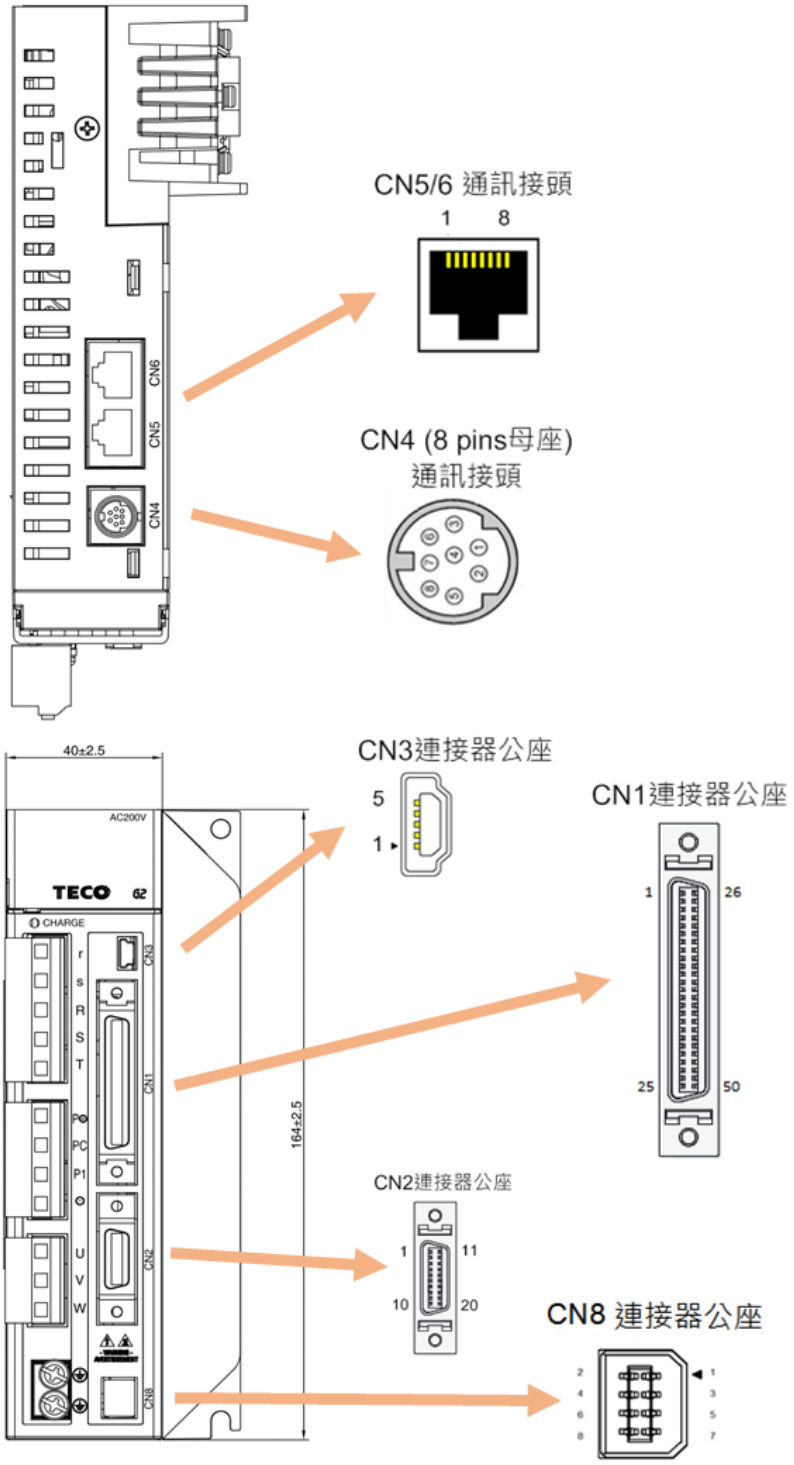
- 請務必於輸入電源端及伺服驅動器間安裝符合IEC標準或UL認證的斷路器及保險絲。
- 為避免因伺服驅動器運轉時所造成之環境干擾問題，搭配適當的雜訊濾波器可有效抑制電磁干擾，降低環境干擾問題。

斷路器/保險絲/雜訊濾波器建議規格表

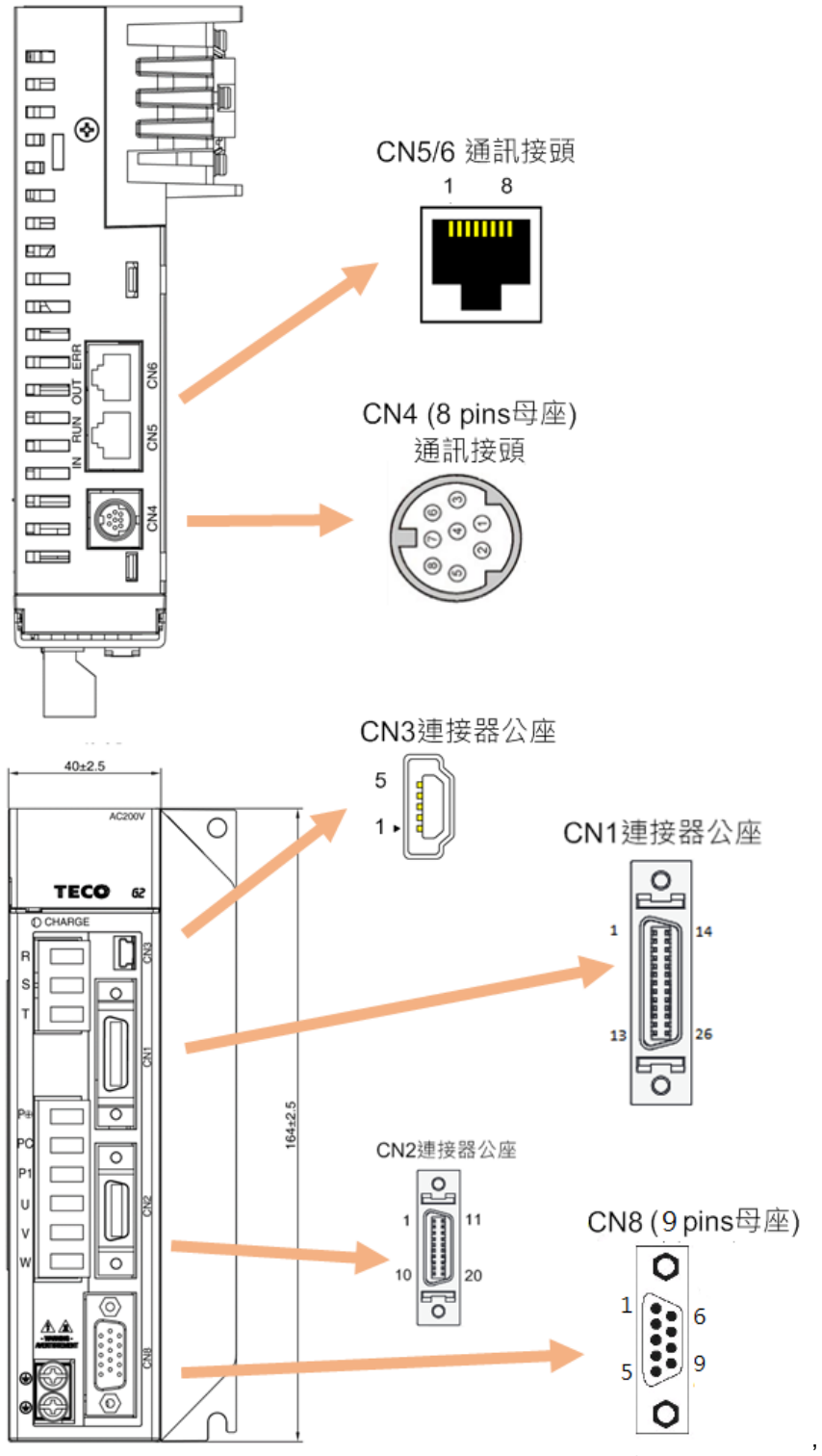
驅動器型號	斷路器	保險絲		雜訊濾波器
		規格	建議型號	建議型號
JSDG2S-10A	10A	20A	Bussmann 20CT	Schaffner FN3258-16
JSDG2S-15A	10A	20A	Bussmann 20CT	Schaffner FN3258-16
JSDG2S-20A	15A	20A	Bussmann 20CT	Schaffner FN3258-16
JSDG2S-30A	15A	20A	Bussmann 20CT	Schaffner FN3258-16
JSDG2S-50A3	30A	40A	Bussmann 40FE	Schaffner FN3258-16
JSDG2S-75A3	30A	40A	Bussmann 40FE	Schaffner FN3258-16
JSDG2S-100A3	50A	63A	Bussmann 63FE	Schaffner FN3258-42
JSDG2S-150A3	50A	63A	Bussmann 63FE	Schaffner FN3258-42
JSDG2S-200A3	75A	100A	Bussmann 100FE	Schaffner FN3258-42
JSDG2S-300A3	125A	100A	Sensata QFS25U-100	Schaffner FN3258-100
JSDG2S-10B	10A	4A	Bussmann KLM-4	Schaffner FN3258-16
JSDG2S-15B	10A	4A	Bussmann KLM-4	Schaffner FN3258-16
JSDG2S-25B	10A	10A	Bussmann 10CT	Schaffner FN3258-16
JSDG2S-35B	15A	20A	Bussmann 20CT	Schaffner FN3258-16
JSDG2S-50B	20A	20A	Bussmann 20CT	Schaffner FN3258-42
JSDG2S-75B	30A	40A	Bussmann 40FE	Schaffner FN3258-42
JSDG2S-100B	30A	50A	Bussmann 50FE	Schaffner FN3258-42
JSDG2S-150B	50A	80A	Bussmann FWP-80B	Schaffner FN3258-100
JSDG2S-200B	50A	80A	Bussmann FWP-80B	Schaffner FN3258-100

2-2 I/O 信號端子說明

JSDG2S, JSDG2S-E 與 JSDG2S-L 伺服驅動器提供七組連接端子，包含 CN1 控制信號連接端子、CN2 編碼器連接端子、CN3/ CN4/CN5/CN6 通訊連接端子、CN8 全閉環編碼器連接端子，下圖為各連接端子之接腳位置圖。

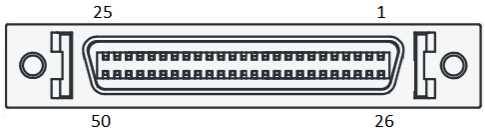


JSDG2S-EL 伺服驅動器提供七組連接端子，包含 CN1 控制信號連接端子、CN2 編碼器連接端子、CN3/ CN4/CN5/CN6 通訊連接端子、CN8 全閉環編碼器連接端子，下圖為各連接端子之接腳位置圖。



2-2-1 CN1 控制信號端子說明

(1) JSDG2S / JSDG2S-E / JSDG2S-L 的 CN1 驅動器側端子配置圖：



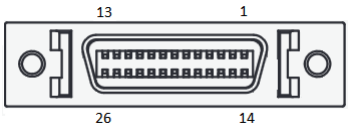
腳位	名稱	功能									
			1	DI-1	數位輸入1	27	TIC (註3)	類比轉矩命令/限制	26	SIC (註3)	類比速度命令/限制
2	DI-2	數位輸入2	3	DI-3	數位輸入3	29	AG	類比信號地端	28	AG	類比信號地端
4	DI-4	數位輸入4	5	DI-5	數位輸入5	31	MON2 (註3)	類比監視輸出2	30	MON1 (註3)	類比監視輸出1
6	DI-6	數位輸入6	7	DI-7	數位輸入7	33	+15V (註3)	+15V電源輸出	32	AG	類比信號地端
8	DI-8	數位輸入8	9	DI-9	數位輸入9	35	PA	分周輸出A相	34	-15V (註3)	-15V電源輸出
10	DI-10	數位輸入10	11	DI-11	數位輸入11	37	PB	分周輸出B相	36	/PA	分周輸出/A相
12	DI-12	數位輸入12	13	----	-----	39	PZ	分周輸出Z相	38	/PB	分周輸出/B相
14	Pulse	位置脈波命令輸入(+)	15	/Pulse	位置脈波命令輸入(-)	41	EXT1	開集極脈波命令電源輸入(Pulse)	40	/PZ	分周輸出/Z相
16	Sign	位置符號命令輸入(+)	17	/Sign	位置符號命令輸入(-)	43	ZO	原點信號輸出	42	EXT2	開集極方向命令電源輸入(Sign)
18	DO-1	數位輸出1	19	DO-2	數位輸出2	45	IP24	+24V電源輸出	44	DOCOM	DO電源共端
20	DO-3	數位輸出3	21	DO-4	數位輸出4	47	DICOM	DI電源共端	46	IG24	+24V電源地端
22	DO-5	數位輸出5	23	DO-6	數位輸出6	49	BAT+	絕對型編碼器電源	48	IG24	+24V電源地端
24	DO-7	數位輸出7	25	DO-8	數位輸出8				50	----	-----

註：1. 未使用之端子，請勿連接或當中繼端子使用。

2. I/O 信號線之屏蔽線，應與連接器的外殼相接。

3. JSDG2S-E 無 TIC、SIC、MON1、MON2、+15V、-15V

(2) JSDG2S-EL CN1 驅動器側端子配置圖：



接腳定義	功能		接腳定義	功能	
PIN1	DI-1	數位輸入接點 1	PIN14	/PA	分周輸出/A 相
PIN2	DI-2	數位輸入接點 2	PIN15	PB	分周輸出 B 相
PIN3	DI-3	數位輸入接點 3	PIN16	/PB	分周輸出/B 相
PIN4	DI-4	數位輸入接點 4	PIN17	PZ	分周輸出 Z 相
PIN5	DI-5	數位輸入接點 5	PIN18	/PZ	分周輸出/Z 相
PIN6	DI-6	數位輸入接點 6	PIN19	DOCOM	DO 電源共端(NPN/PNP)
PIN7	DI-7	數位輸入接點 7	PIN20	IP24	+24V 電源輸出
PIN8	DI-8	數位輸入接點 8	PIN21	IG24	+24V 電源地端
PIN9	DO-1	數位輸出接點 1	PIN22	DICOM	DI 電源共端
PIN10	DO-2	數位輸出接點 2	PIN23	AG	類比信號地端
PIN11	DO-3	數位輸出接點 3	PIN24	AG	類比信號地端
PIN12	ZO	原點信號輸入	PIN25	--	--
PIN13	PA	分周輸出 A 相	PIN26	--	--

註：1. 未使用之端子，請勿連接或當中繼端子使用。

2. I/O 信號線之屏蔽線，應與連接器的外殼相接。

(2) CN1 信號名稱及說明：

(a-1) JSDG2S, JSDG2S-E, JSDG2S-L 一般 I/O 信號說明

功能代碼	信號	Pin No.	接線模式	功能代碼	信號	Pin No.	接線模式
DI1~DI12	數位輸入 1~12	1~12	IO1	**DO1~DO8**	數位輸出 1~8	18~25	IO2
				ZO	原點信號輸出	43	
DICOM	DI 電源共端	47		**DOCOM**	DO 電源共端	44	
Pulse	位置脈波命令輸入	14	IO3	**PA**	分周輸出 A 相	35	IO4
/Pulse		15		**/PA**	分周輸出/A 相	36	
Sign	位置符號命令輸入	16		**PB**	分周輸出 B 相	37	
/Sign		17		**/PB**	分周輸出/B 相	38	
EXT1	開集極脈波位置命令電源輸入 1、2	41		**PZ**	分周輸出 Z 相	39	
EXT2		42		**/PZ**	分周輸出/Z 相	40	
SIC (註)	類比速度命令/限制	26	IO5	**BAT+**	絕對型編碼器電源	49	IO7
TIC (註)	類比轉矩命令/限制	27		**+15V** (註)	+15V 電源輸出端	33	
AG	類比信號接地端	28,29, 32		**-15V** (註)	-15V 電源輸出端	34	
MON1 (註)	類比監視輸出 1	30	IO6	**IP24**	+24V 電源輸出	45	
MON2 (註)	類比監視輸出 2	31		**IG24**	+24V 電源地端	46,48	

註：JSDG2S-E(L)無 TIC、SIC、MON1、MON2、+15V、-15V

(a-2) JSDG2S-EL 一般 I/O 信號說明

功能代碼	信號	Pin No.	接線模式	功能代碼	信號	Pin No.	接線模式
DI1~DI8	數位輸入 1~8	1~8	IO1	**PA**	分周輸出 A 相	13	IO4
DICOM	DI 電源共端	22		**/PA**	分周輸出/A 相	14	
DO1~DO3	數位輸出 1~3	9~11	IO2	**PB**	分周輸出 B 相	15	
ZO	原點信號輸出	12		**/PB**	分周輸出/B 相	16	
DOCOM	DO 電源共端	19					
AG	類比信號接地端	23,24		**PZ**	分周輸出 Z 相	17	
IP24	+24V 電源輸出	20		**/PZ**	分周輸出/Z 相	18	
IG24	+24V 電源地端	21					

功能代碼	信號名稱	模式	I/O 動作功能說明
Pulse **/Pulse**	位置脈波命令輸入	Pe/Pt	驅動器可接收以下三種不同的脈波命令種類： ◆ 脈波(Pulse) / 符號(Sign) ◆ 正轉(CCW) / 反轉(CW)脈波 ◆ A / B 相脈波
Sign **/Sign**	位置符號命令輸入		
EXT1 **EXT2**	開集極脈波位置命令電源輸入 1、2	Pe/Pt	當位置命令使用開集極型式輸入時，可將外部電源或內部 24V 電源接至此接腳。
SIC (註 2)	類比速度命令	S	速度模式中使用外部類比速度命令時 (設置數位輸入接點機能 **SPD1=OFF**、**SDP2=OFF**(註 1))時，輸入電壓範圍**-10V ~ +10V**，**Sn216** 可設定輸入電壓為 10V 時的馬達速度命令。
	類比速度限制	T	轉矩模式中使用外部類比速度限制(設置數位輸入接點機能 **SPD1=OFF**、**SDP2=OFF**(註 1)、參數 **Tn101.2=0**)，輸入電壓範圍**-10V ~ +10V**，**Tn109** 可設定輸入電壓為 10V 時的馬達轉速限制。
TIC (註 2)	類比轉矩限制	Pi/Pe /Pt/S	非轉矩模式中使用外部類比轉矩限制(設置數位輸入接點機 **TLMT=ON**(註 1))時，輸入電壓範圍**-10V ~ +10V**，**Tn103** 可設定輸入電壓為 10V 時的馬達轉矩限制。
	類比轉矩命令	T	轉矩模式中使用外部類比轉矩命令(設置參數 **Tn101.1=0**)時，輸入電壓範圍**-10V ~ +10V**，**Tn103** 可設定輸入電壓為 10V 時的馬達轉矩命令。
MON1 (註 2)	類比監視輸出 1	ALL	依據 Cn006.0 類比監視輸出設定值將監視值轉為電壓輸出。
MON2 (註 2)	類比監視輸出 2	ALL	依據 Cn006.1 類比監視輸出設定值將監視值轉為電壓輸出。
PA	分周輸出 A 相	ALL	將馬達的編碼器信號經分周比處理後輸出。其每轉輸出的脈波數，可於 **Cn005** 進行設定。 當 **Cn004** 設為 1 時，從馬達負載端看，為 CCW 旋轉，A 相領先 B 相 90 度。 輸出信號為 Line Driver 方式。
/PA	分周輸出/A 相		
PB	分周輸出 B 相		
/PB	分周輸出/B 相		
PZ	分周輸出 Z 相		
/PZ	分周輸出/Z 相		

功能代碼	信號名稱	模式	I/O 動作功能說明
ZO	原點信號輸出	ALL	為 Z 相開集極(Open Collector)輸出接點。
AG	類比信號接地端	ALL	類比信號接地：**CN1 的 Pin 26、27、28、30、31、33、34、49** 等類比電壓腳位的接地端。
+15V (註 2)	+15V 電源輸出端	ALL	提供±15V 輸出電源(Max. 10mA)，可使用於伺服驅動器外部電壓命令。**建議使用 3kΩ 以上的可變電阻。**
-15V (註 2)	-15V 電源輸出端	ALL	
DICOM	DI 電源共端	ALL	數位輸入電源供應共端。
DOCOM	DO 電源共端	ALL	數位輸出電源供應共端。
IP24	+24V 電源輸出	ALL	+24V 電源輸出端(Max. 0.2A)。
IG24	+24V 電源地端	ALL	+24V 電源接地端。
BAT+	絕對型編碼器電源	ALL	絕對型編碼器電源端。

註：1. 請參閱【5-6-1 數位輸入/輸出接點機能規劃】來設定。

2. JSDG2S-E 無 TIC、SIC、MON1、MON2、+15V、-15V

(b) 數位 I/O 信號說明：

因伺服驅動器應用上之需求，各操作模式使用的數位輸出入接腳機能亦不同，為了在有限的接腳下提供更多的機能，本驅動器提供多機能接腳設定，使用者可依據應用上的需求，針對各個腳位進行機能設定。

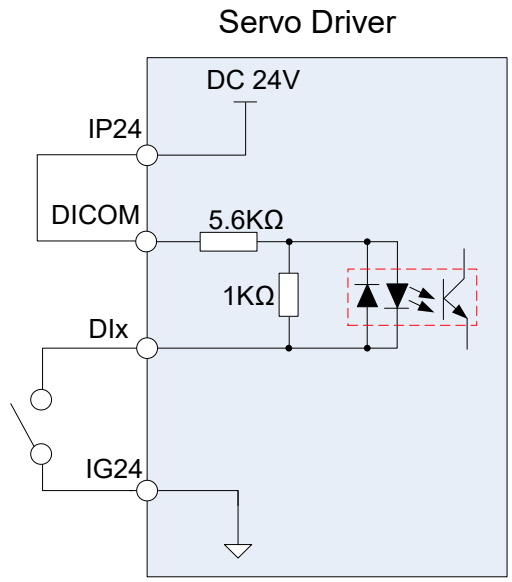
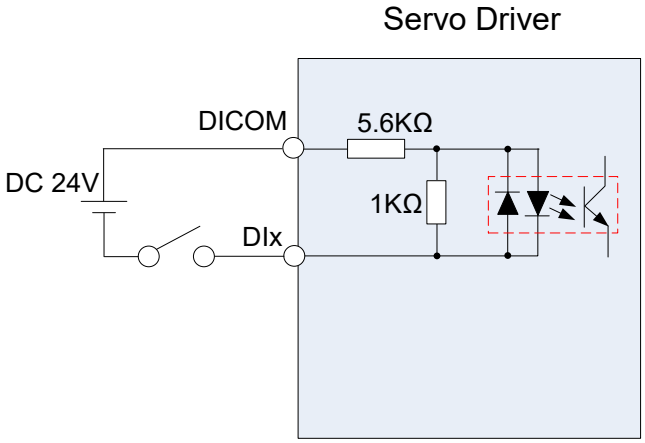
JSDG2S(-E)(-L)數位輸入腳位提供 12 個**(Pin1~12)**可規劃腳位，數位輸出腳位提供 8 個**(Pin18~25)**可規劃腳位；JSDG2S-EL 數位輸入腳位提供 8 個**(Pin1~8)**可規劃腳位，數位輸出腳位提供 3 個**(Pin9~11)**可規劃腳位，相關參數設定請參考【5-6-1 數位輸入/輸出接點機能規劃】。

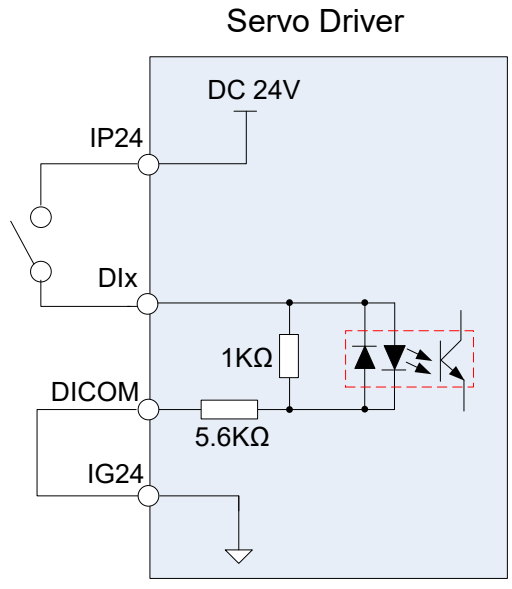
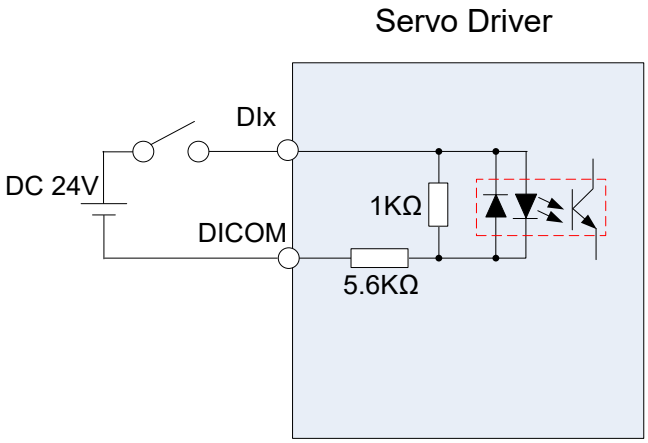
(3) CN1 介面電路及接線模式：

以下將介紹 CN1 各接點之介面電路，及與上位控制器接線方式。

(a) 數位輸入介面電路(**IO1**)：

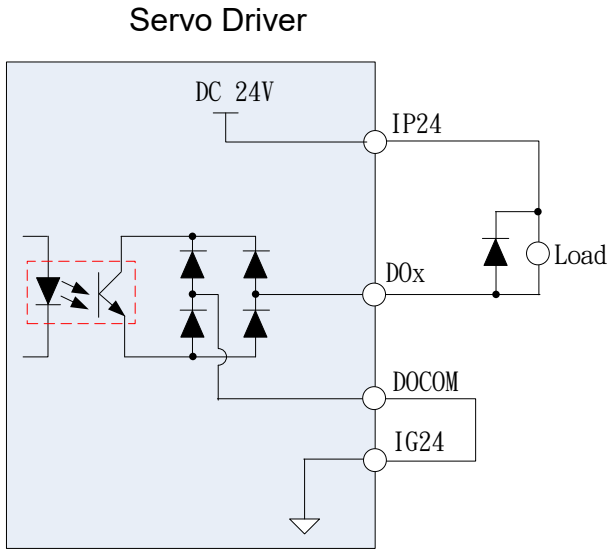
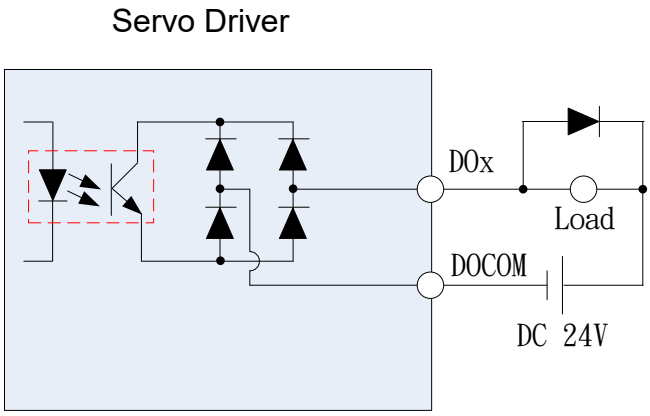
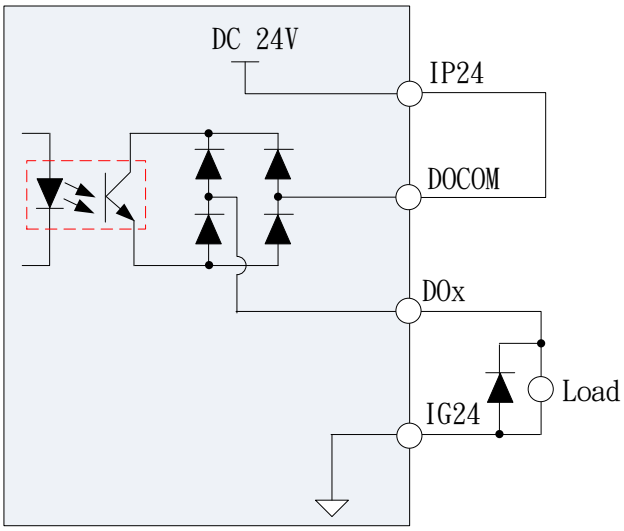
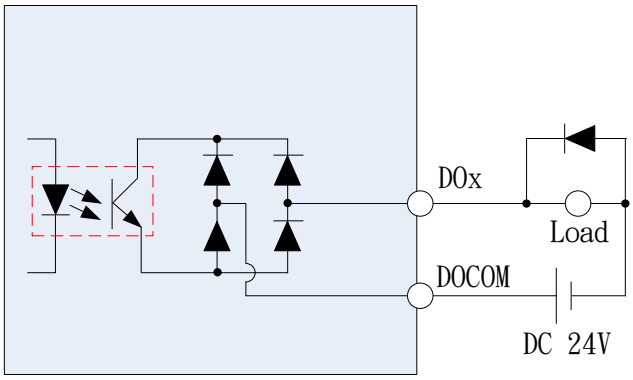
數位輸入介面電路可由繼電器或開集極電晶體電路進行控制。繼電器需選擇低電流繼電器，以避免接觸不良的現象。使用外部電壓最大為 24V。

NPN 晶體，（SINK 模式）使用內部電源	**NPN 晶體，（SINK 模式）使用外部電源**
	

PNP 晶體（SOURCE 模式）使用內部電源	**PNP 晶體（SOURCE 模式）使用外部電源**
	

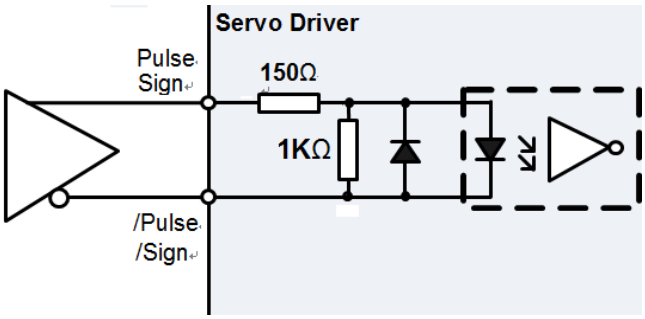
(b) 數位輸出介面電路(**IO2**)：

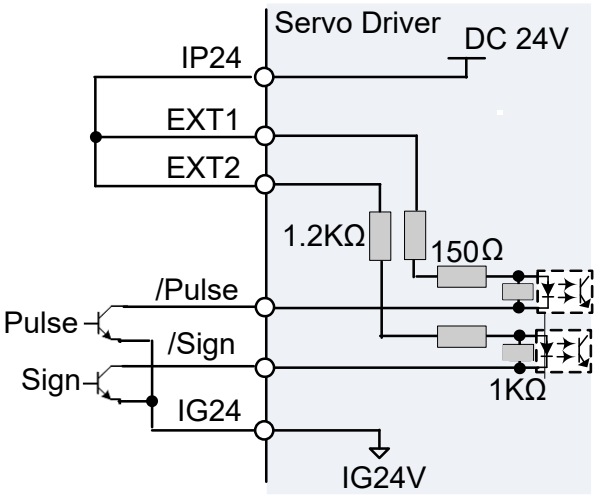
使用外部電源時，請注意電源之極性，相反極性將導致驅動器損毀。數位輸出為 Open Collector 方式，外部電壓最大以 24V 為限，最大電流為 10mA。以負載而言，當使用繼電器等電感性負載時，需加入二極體與電感性負載並聯，若二極體的極性相反時，將導致驅動器損毀。

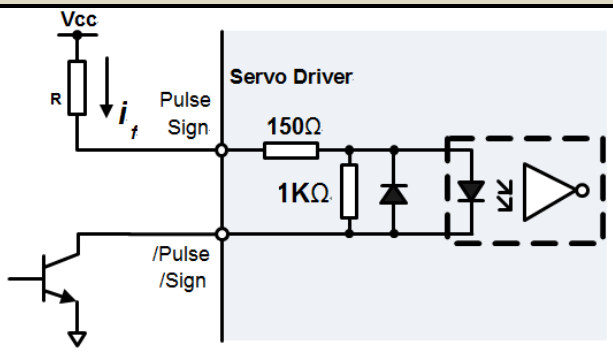
NPN 晶體，（SINK 模式）使用內部電源	**NPN 晶體，（SINK 模式）使用外部電源**
	
PNP 晶體（SOURCE 模式）使用內部電源	**PNP 晶體（SOURCE 模式）使用外部電源**
	

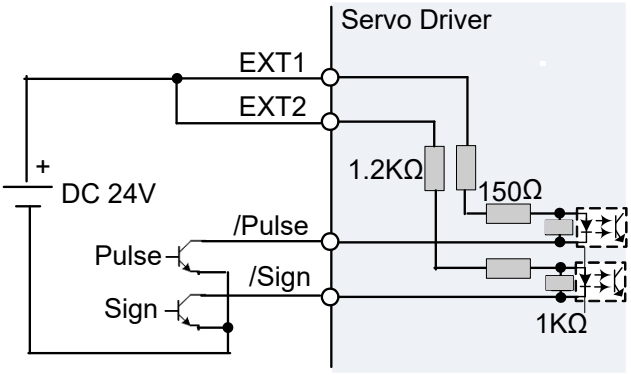
(c) 脈波命令輸入介面電路(**IO3**)：

建議採用 Line Driver 輸入方式以確實傳送脈波命令，最大輸入命令頻率為 4000kpps。使用開集極(Open Collector)輸入方式，將導致輸入命令頻率會降低，最大輸入命令頻率為 200kpps。伺服驅動器僅提供 24V 電源，其他電源需自行準備。若電源極性相反時，將導致驅動器損毀。外部電源(Vcc)最大以 24V 為限，輸入電流約為 8~15mA，請參考以下範例選定電阻 **R**。脈波命令輸入時序波形請參考【5-4-1 外部脈波命令模式】。

<table>
<tr><th>差動輸入脈波命令(Line Driver)</th><th>開集極輸入脈波命令(使用內部 24V)</th></tr>
<tr><td> 

差動命令最大輸入命令頻率為 4000kpps</td><td> 

開集極命令最大輸入命令頻率為 200kpps</td></tr>
<tr><th>開集極輸入脈波命令(使用外部電源)</th><th>開集極輸入脈波命令(使用外部電源)</th></tr>
<tr><td> 

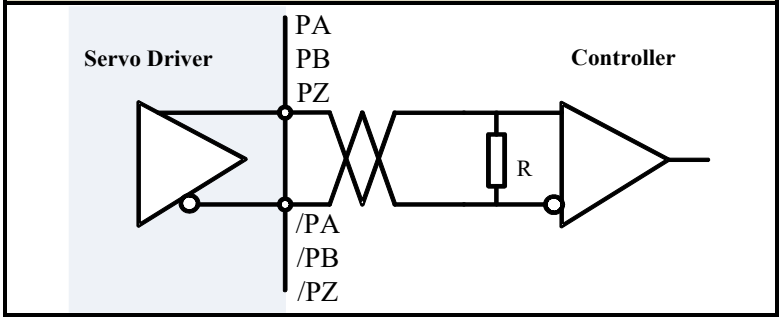
開集極命令最大輸入命令頻率為 200kpps
<table>
<tr><td>Vcc=24V
選用 R=2KΩ</td><td>Vcc=12V
選用 R=750Ω</td><td>Vcc=5V
選用 R=100Ω</td></tr>
</table></td><td> 

開集極命令最大輸入命令頻率為 200kpps</td></tr>
</table>

(d) 分周輸出介面電路(**IO4**)：

分周輸出介面電路為 Line Driver 輸出方式，請於 Line Receiver 輸入端連接終端電阻(R=200 ~ 330Ω)。

分周輸出介面電路(Line Driver)



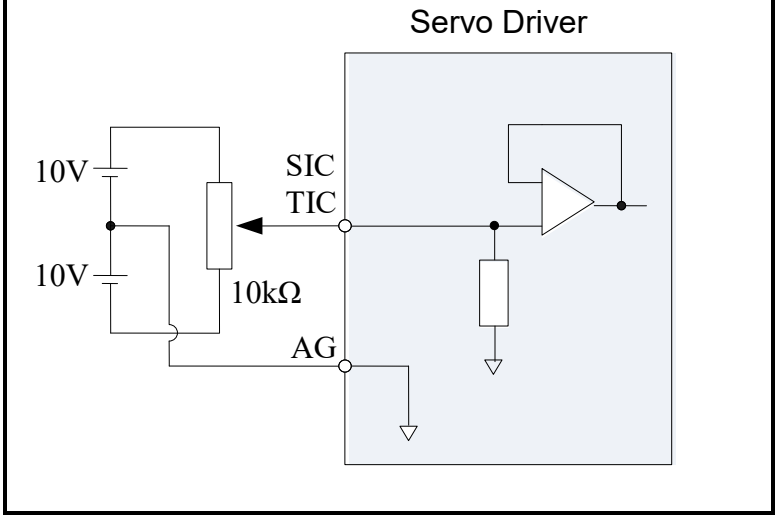
(e) 類比輸入介面電路(**IO5**)：

因驅動器內部電源，有時會載有漣波(ripple)，故盡量使用外部電源。外部電源的極性相反時，將導致驅動器損毀。外加電源電壓(Vc)最大應在 12V 以下，端子輸入電壓不可超過 10V，過大的輸入電壓將導致驅動器損毀。使用驅動器內部電源時，須選定最大電流在 10mA 以下之電阻 R(建議 R 為 3KΩ 以上)。

SIC 輸入阻抗：20KΩ

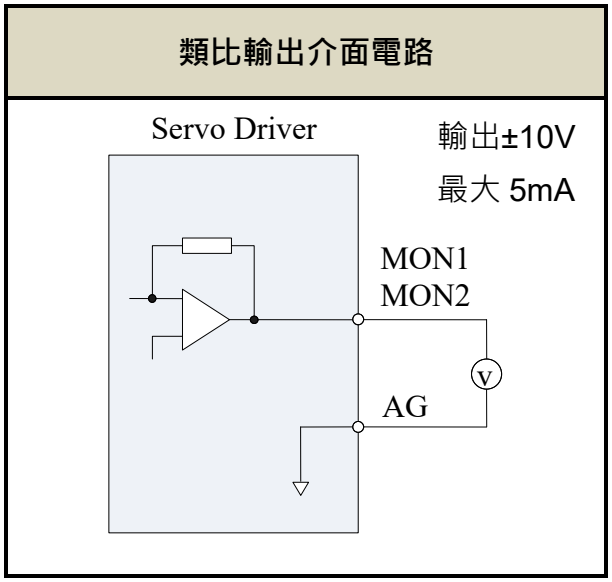
TIC 輸入阻抗：20KΩ

類比輸入介面電路



(f)　類比輸出介面電路(**IO6**)：

類比輸出的最大驅動電流為 5mA，故量測儀器須選用阻抗(Impedance)較大之裝置。

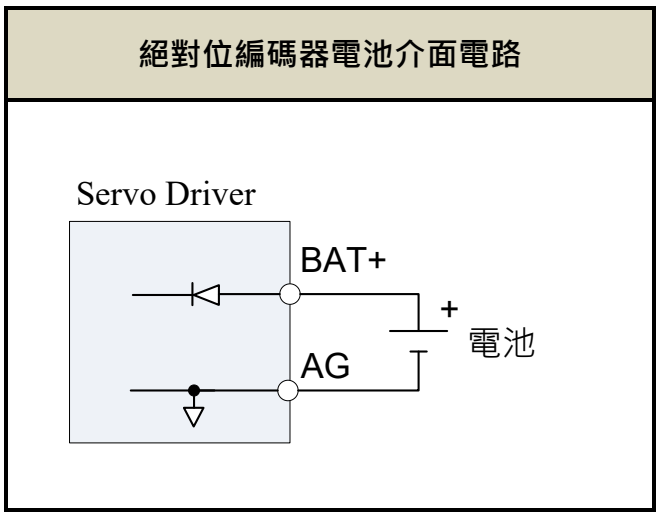


(g)　絕對位編碼器電池介面電路(**IO7**)：

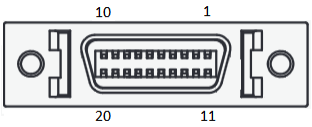
若在驅動器上或編碼器線上已有安裝電池時，請勿再接此電路

電池規格

- 標示容量：2400mAh
- 標示電壓：3.6V
- 操作溫度範圍：-40~85℃
- 最大連續放電電流：100 mA



2-2-2 CN2 編碼器信號端子說明



(1) CN2 驅動器側端子配置圖(通訊式編碼器配置圖)：

Pin No.	接腳代號	功能								
2	Vcc	電源輸出端	1	Vcc	電源輸出端	12	VB-	電池電源負極	11	VB+	電池電源正極
4	GND	電源地端	3	GND	電源地端	14	/SD	串列資料輸出負極	13	SD	串列資料輸出正極
6	—	———	5	—	———	16	—	———	15	—	———
8	—	———	7	—	———	18	—	———	17	—	———
10	—	———	9	—	———	20	—	———	19	—	———

註：未使用之端子，請勿連接任何配線。

(2) CN2 驅動器側端子配置圖(光學式編碼器配置圖)：

Pin No.	接腳代號	功能								
2	Vcc	電源輸出端	1	Vcc	電源輸出端	12	—	———	11	—	———
4	GND	電源地端	3	GND	電源地端	14	—	———	13	—	———
6	/A	編碼器/A相輸入	5	A	編碼器A相輸入	16	—	———	15	—	———
8	/B	編碼器/B相輸入	7	B	編碼器B相輸入	18	—	———	17	—	———
10	/Z	編碼器/Z相輸入	9	Z	編碼器Z相輸入	20	—	———	19	—	———

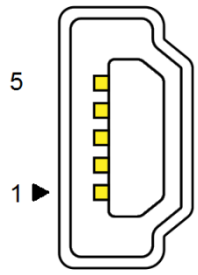
註：未使用之端子，請勿連接任何配線。

(3) I/O 信號名稱及說明：

Pin No.	信號名稱	功能代碼	編碼器輸出線色		接腳功能說明
			增量型	絕對型	
1 2	電源輸出端	Vcc	白	紅	編碼器用5V電源(由驅動器提供)，電纜在 20 公尺以上時，為了防止編碼器電壓降低，應各別使用 2 條電源線。而且超過 30 公尺以上時，請與供應商諮詢。
3 4	電源地端	GND	黑	黑	
5	A 相編碼器輸入	A			編碼器 A 相由馬達端輸出至驅動器。
6		/A			
7	B 相編碼器輸入	B			編碼器 B 相由馬達端輸出至驅動器。
8		/B			
9	Z 相編碼器輸入	Z			編碼器 Z 相由馬達端輸出至驅動器。
10		/Z			
11	電池電源正極	VB+		棕	電池電源正極
12	電池電源負極	VB-		棕/黑	電池電源負極
13	串列資料輸出正極	SD	藍	藍	串列資料輸出正極
14	串列資料輸出負極	/SD	紫	藍/黑	串列資料輸出負極
其它	未使用				請勿作任何接線。

2-2-3 CN3/CN4/CN5/CN6/CN8 通訊信號端子說明

CN3 驅動器側端子配置圖：



腳位	名稱
1	VBUS
2	D-
3	D+
4	ID
5	GND

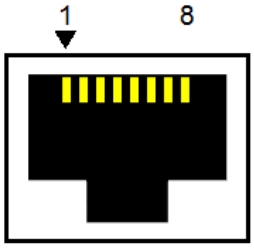
CN4 驅動器側端子配置圖：



腳位	名稱	功能
1	-------	----------
2	-------	----------
3	GND	訊號接地端
4	-------	----------
5	D+	串列資料傳輸 +
6	-------	----------
7	D-	串列資料傳輸 -
8	-------	----------

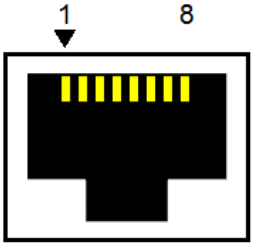
註：未使用之端子，請勿連接任何配線。

JSDG2S CN5/CN6 驅動器側端子配置圖(CANopen 通訊)：



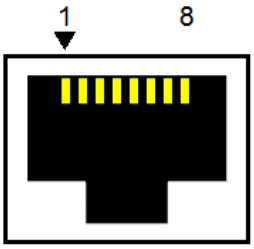
腳位	名稱
1	CAN_H
2	CAN_L
3	GND
4	-
5	-
6	-
7	GND
8	-

JSDG2S CN5/CN6 驅動器側端子配置圖(RS-485 通訊)：



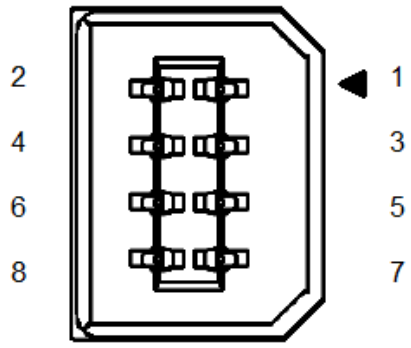
腳位	名稱
1	-
2	-
3	GND
4	D+
5	D-
6	-
7	GND
8	-

JSDG2(S)-E CN5/CN6 驅動器側端子配置圖(EtherCAT 通訊)：



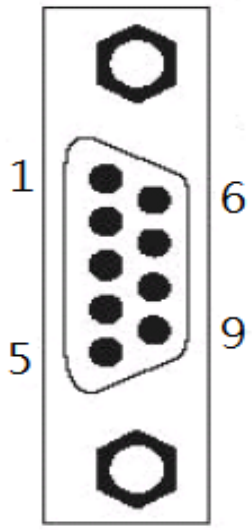
腳位	名稱
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	-
5	-
6	RX-
7	-
8	-

CN8 驅動器側全閉迴路信號端子配置圖：(JSDG2S, JSDG2S-E, JSDG2S-L 專用)



腳位	名稱
1	+5V
2	0V
3	A
4	/A
5	B
6	/B
7	Z
8	/Z

CN8 驅動器側全閉迴路信號端子配置圖：(JSDG2S-EL 專用)



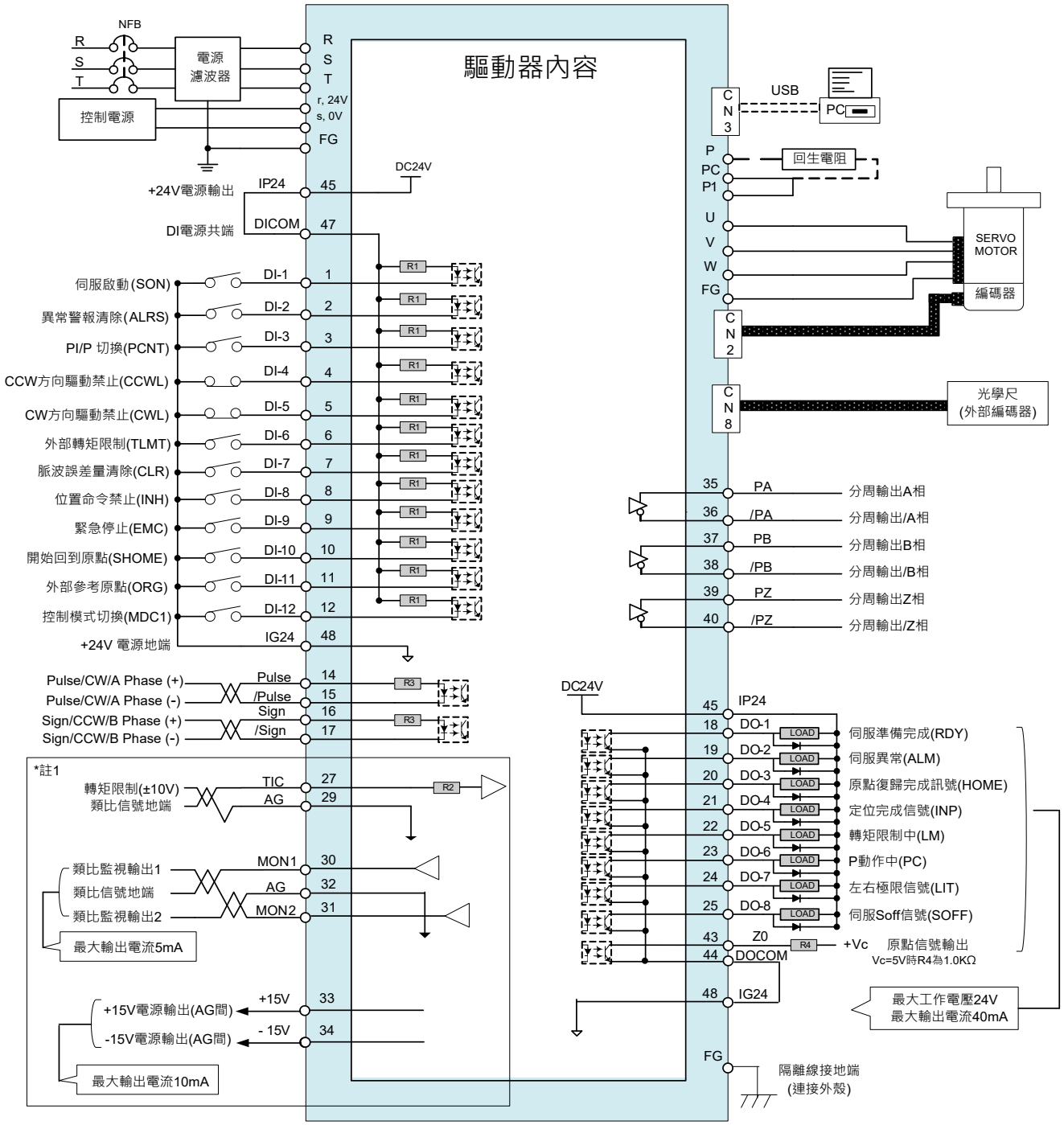
腳位	名稱
1	+5V
2	0V
3	A
4	/A
5	B
6	/B
7	Z
8	/Z
9	--

註1：僅支援A/B phase 信號，電壓規格5V之編碼器。

註2：支援編碼器最高解析度為1000000 pulse / rev (馬達轉一圈時全閉環所對應的最大四倍頻之脈波數)。

2-3 控制信號標準接線圖

2-3-1 位置控制(Pe Mode)接線圖(Line Driver)



***註 1：JSDG2S-E 機種並無框號內機能**

***註 2：多機能 DI1~DI12 可由 Hn601~Hn612 進行機能設定**

***註 3：多機能 DO1~DO8 可由 Hn613~Hn616、Hn619~Hn622 進行機能設定**

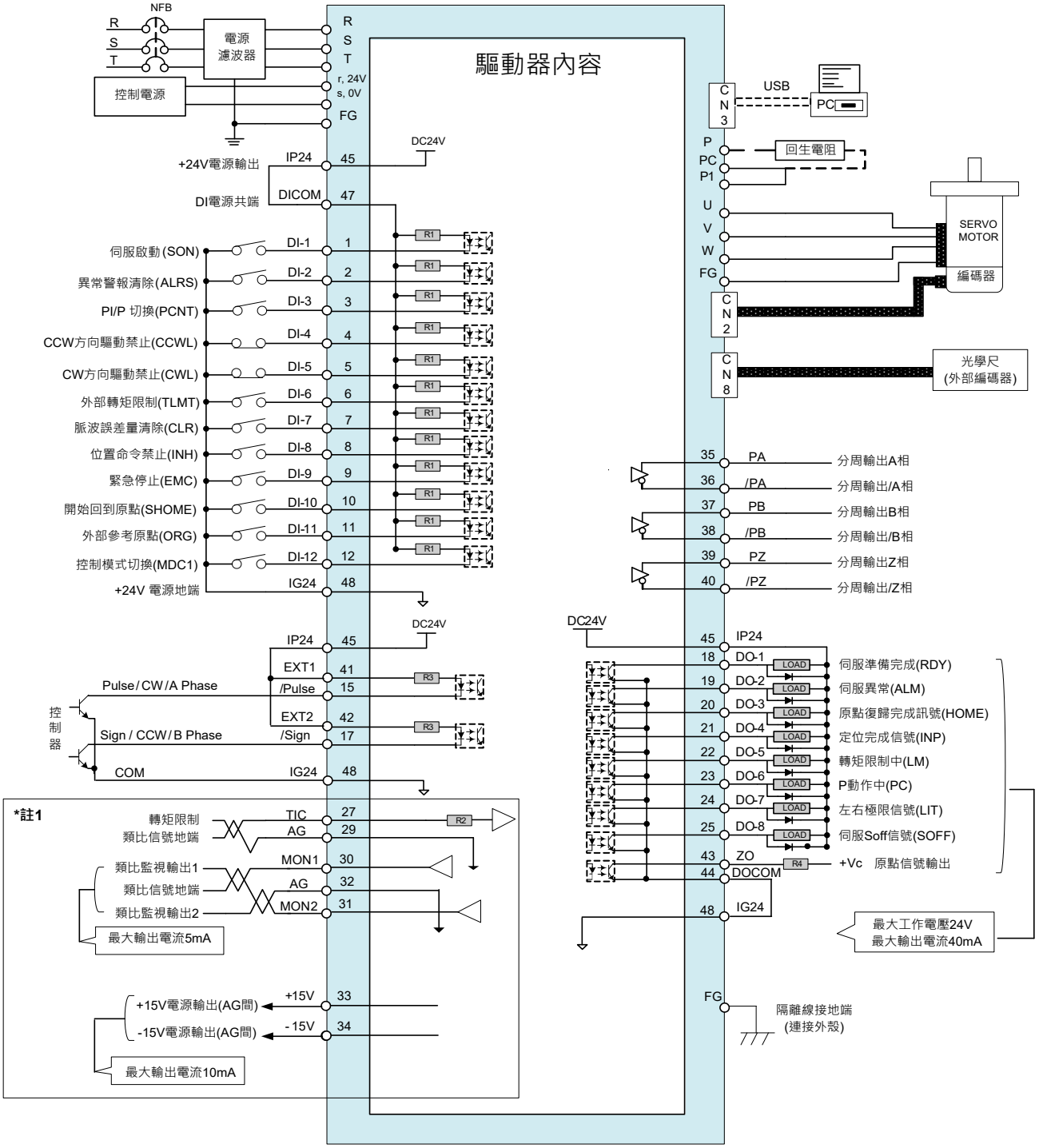
***註 4：JSDG2S-EL 無此機能設定**

***註 5:控制電源:200V 機種(r,s)需輸入單相 200~230VAC;400V 機種(24V,0V)需輸入 24VDC**

***註 6：JSDG2S-L 無 r, s 控制電源端子**

2-3-2 位置控制(Pe Mode)接線圖(Open Collector)

內部電源



***註 1：JSDG2S-E 機種並無框號內機能**

***註 2：多機能 DI1~DI12 可由 Hn601~Hn612 進行機能設定**

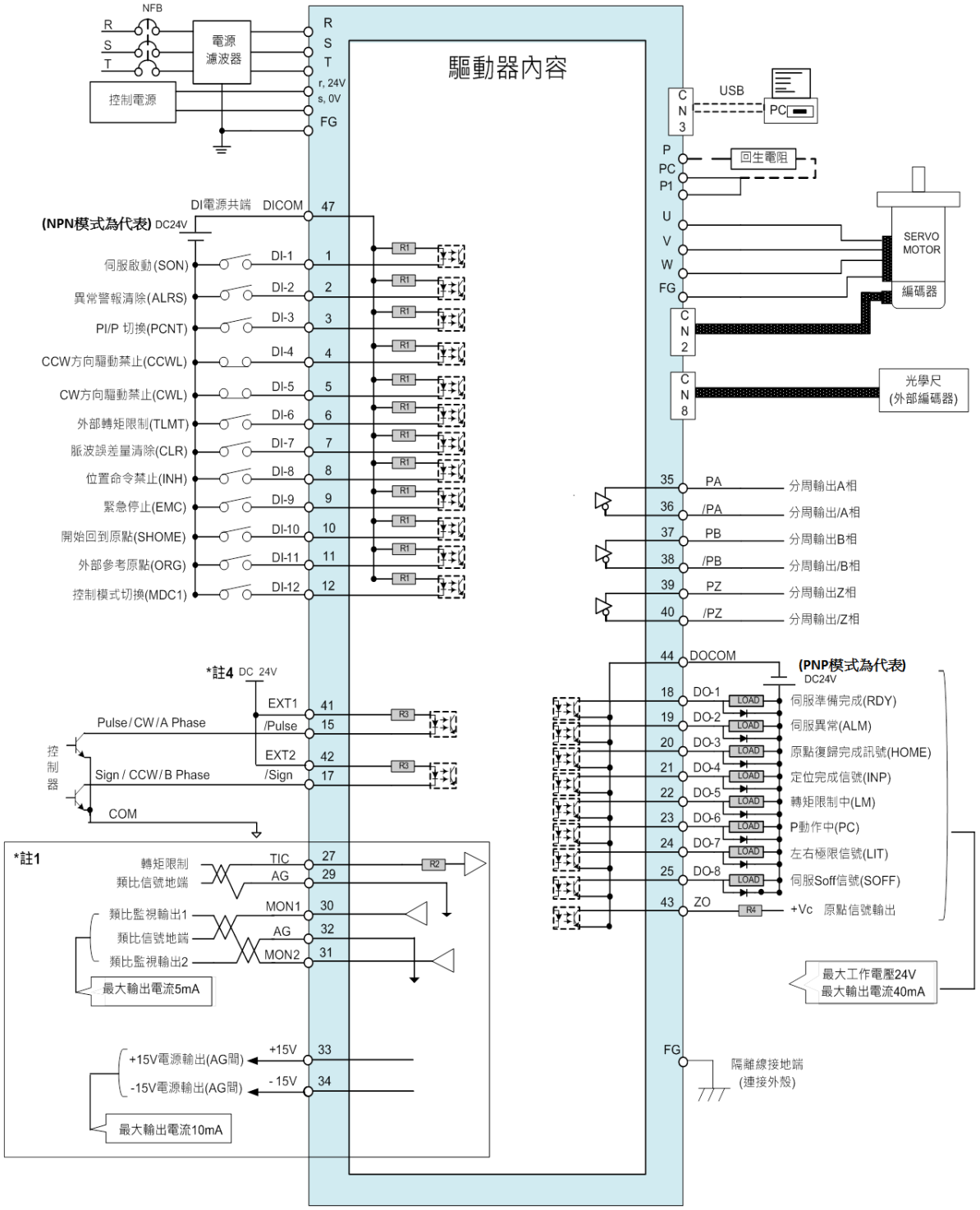
***註 3：多機能 DO1~DO8 可由 Hn613~Hn616、Hn619~Hn622 進行機能設定**

***註 4：JSDG2S-EL 無此機能設定**

***註 5:控制電源:200V 機種(r,s)需輸入單相 200~230VAC;400V 機種(24V,0V)需輸入 24VDC**

***註 6：JSDG2S-L 無 r, s 控制電源端子**

外部電源



***註 1：JSDG2S-E 機種並無框號內機能**

***註 2：多機能 DI1~DI12 可由 Hn601~Hn612 進行機能設定**

***註 3：多機能 DO1~DO8 可由 Hn613~Hn616、Hn619~Hn622 進行機能設定**

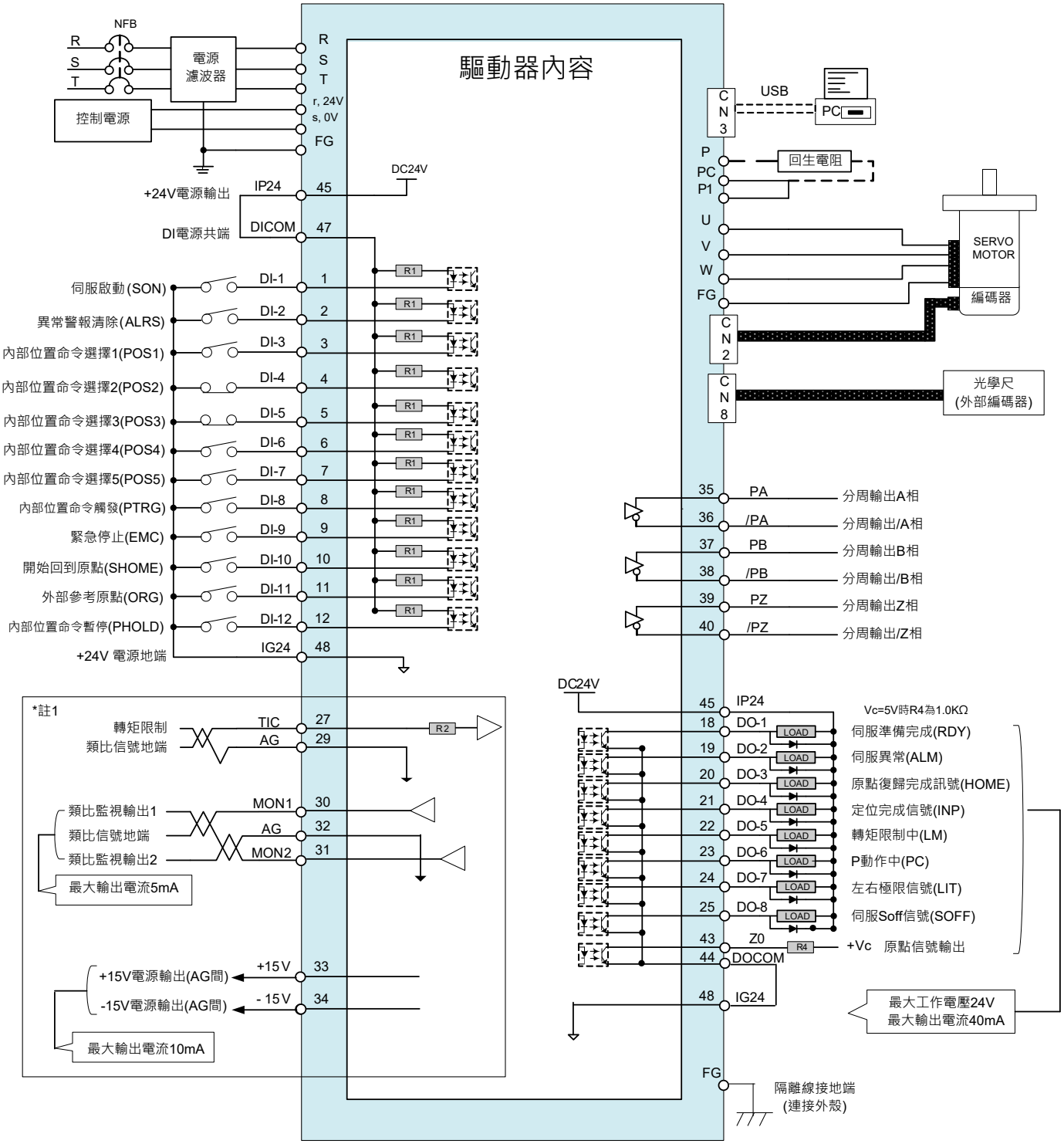
***註 4：若外部電壓非 DC 24V 時，請參閱【2-2-1 CN1 控制信號端子說明】進行配線**

***註 5：JSDG2S-EL 無此機能設定**

***註 6:控制電源:200V 機種(r,s)需輸入單相 200~230VAC;400V 機種(24V,0V)需輸入 24VDC**

***註 7：JSDG2S-L 無 r, s 控制電源端子**

2-3-3 位置控制(Pi Mode)接線圖



***註 1：JSDG2S-E 機種並無框號內機能**

***註 2：多機能 DI1~DI12 可由 Hn601~Hn612 進行機能設定**

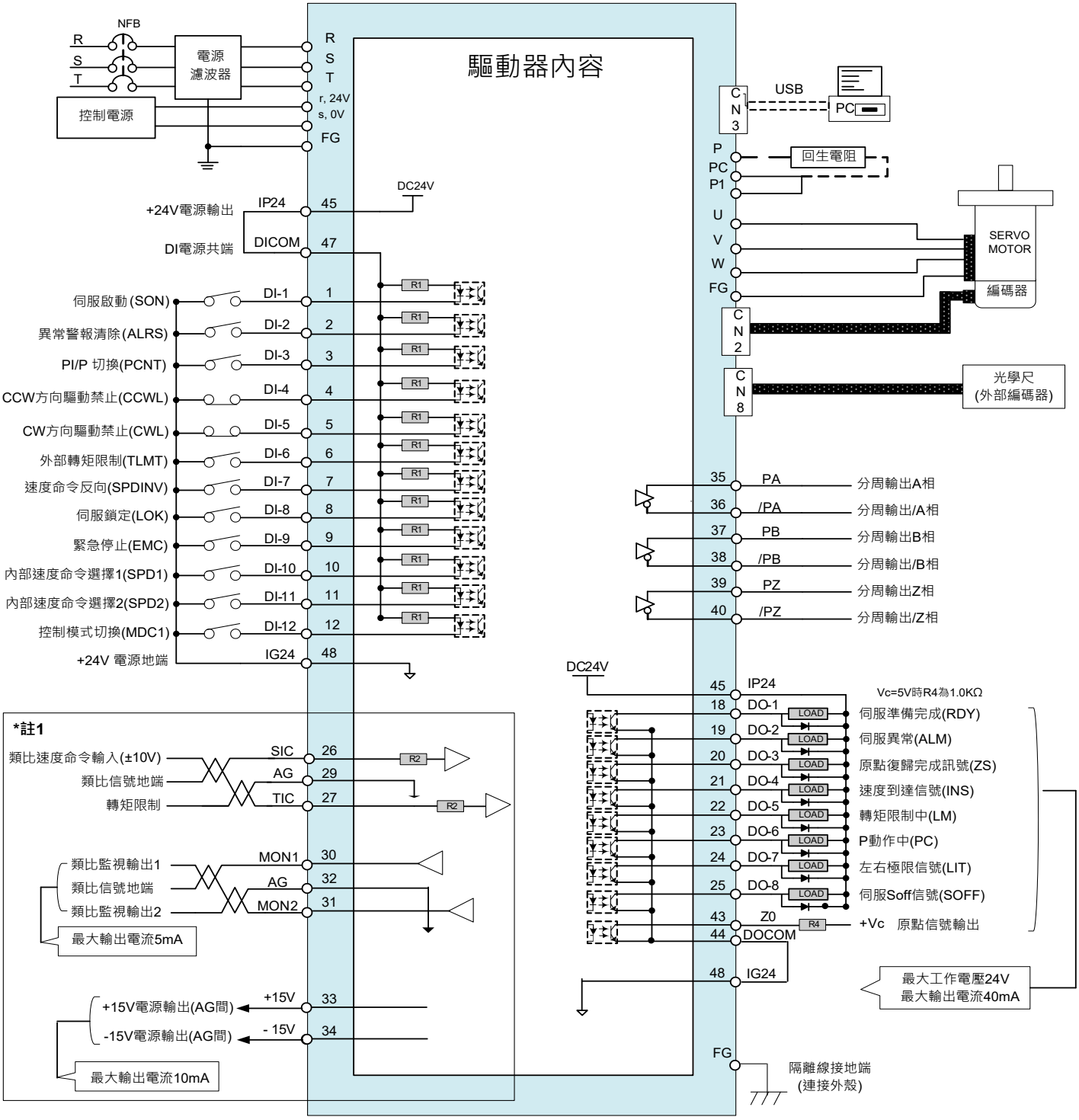
***註 3：多機能 DO1~DO8 可由 Hn613~Hn616、Hn619~Hn622 進行機能設定**

***註 4：JSDG2S-EL 無此機能設定**

***註 5:控制電源:200V 機種(r,s)需輸入單相 200~230VAC;400V 機種(24V,0V)需輸入 24VDC**

***註 6：JSDG2S-L 無 r, s 控制電源端子**

2-3-4 速度控制(S Mode)接線圖



***註 1：JSDG2S-E 機種並無框號內機能**

***註 2：多機能 DI1~DI12 可由 Hn601~Hn612 進行機能設定**

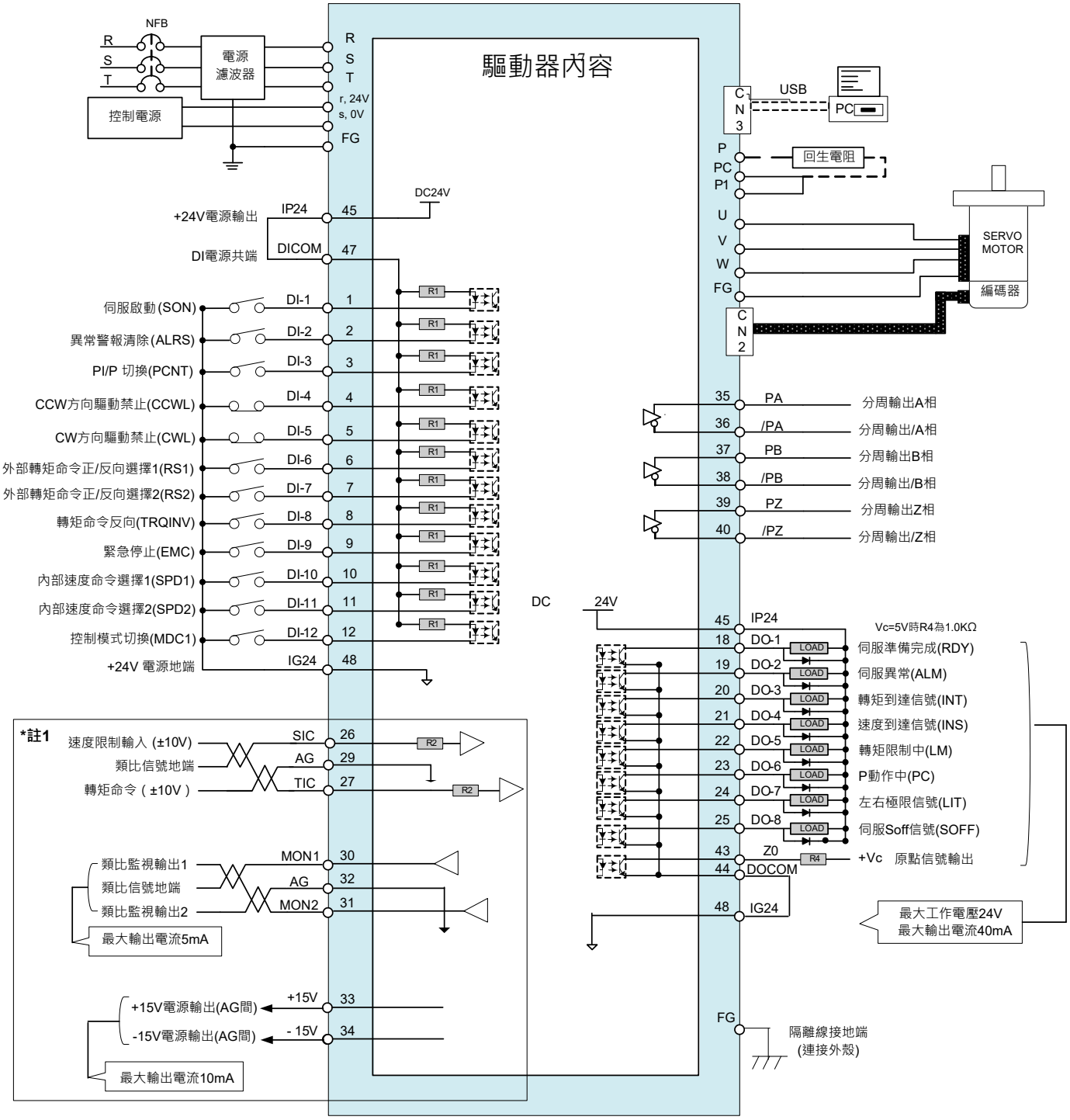
***註 3：多機能 DO1~DO8 可由 Hn613~Hn616、Hn619~Hn622 進行機能設定**

***註 4：JSDG2S-EL 無此機能設定**

***註 5:控制電源:200V 機種(r,s)需輸入單相 200~230VAC;400V 機種(24V,0V)需輸入 24VDC**

***註 6：JSDG2S-L 無 r, s 控制電源端子**

2-3-5 轉矩控制(T Mode)接線圖



***註 1：JSDG2S-E 機種並無框號內機能**

***註 2：多機能 DI1~DI12 可由 Hn601~Hn612 進行機能設定**

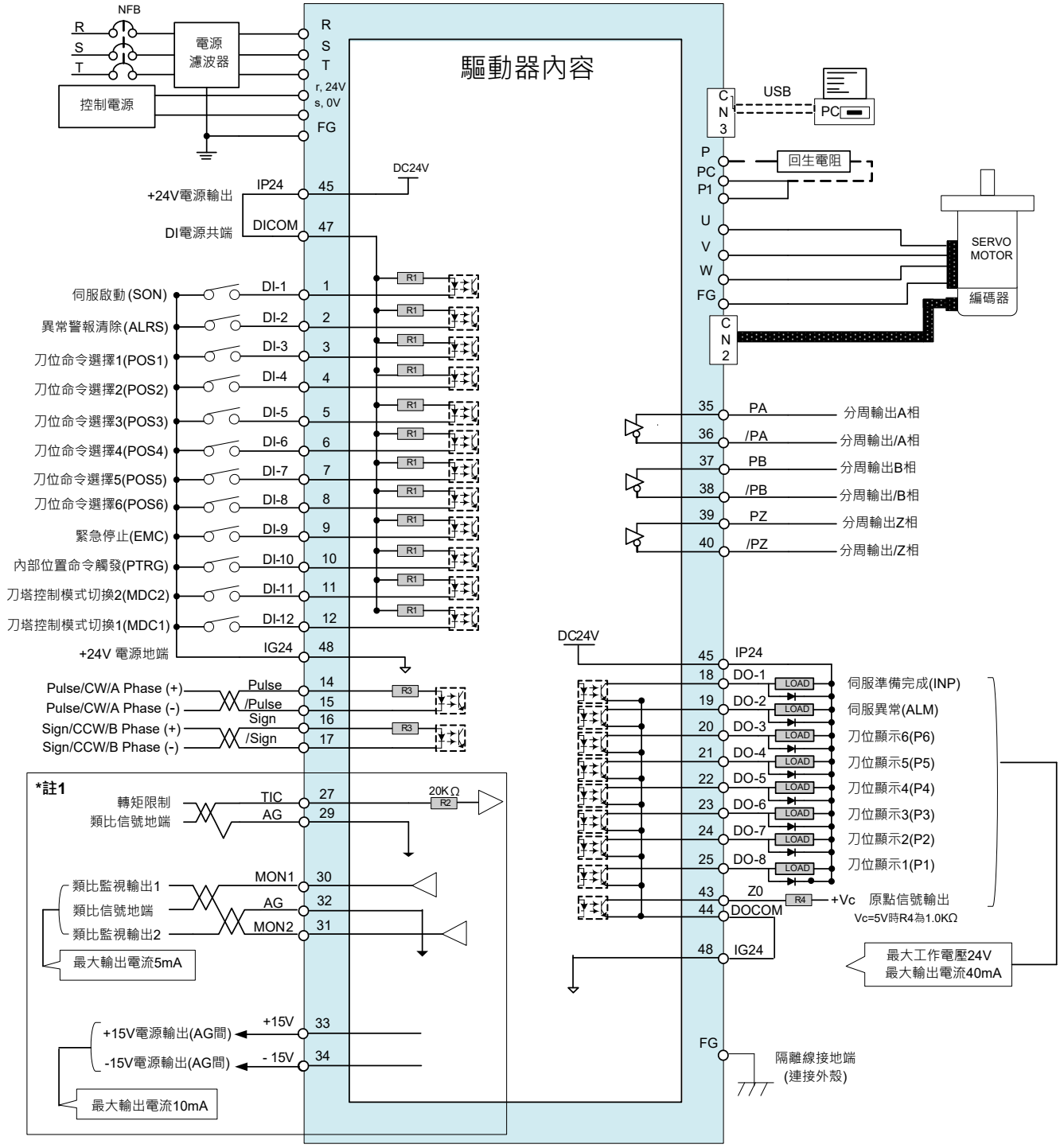
***註 3：多機能 DO1~DO8 可由 Hn613~Hn616、Hn619~Hn622 進行機能設定**

***註 4：JSDG2S-EL 無此機能設定**

***註 5:控制電源:200V 機種(r,s)需輸入單相 200~230VAC;400V 機種(24V,0V)需輸入 24VDC**

***註 6：JSDG2S-L 無 r, s 控制電源端子**

2-3-6 刀庫模式(Pt Mode)接線圖



***註 1：JSDG2S-E 機種並無框號內機能**

***註 2：多機能 DI1~DI12 可由 Hn601~Hn612 進行機能設定**

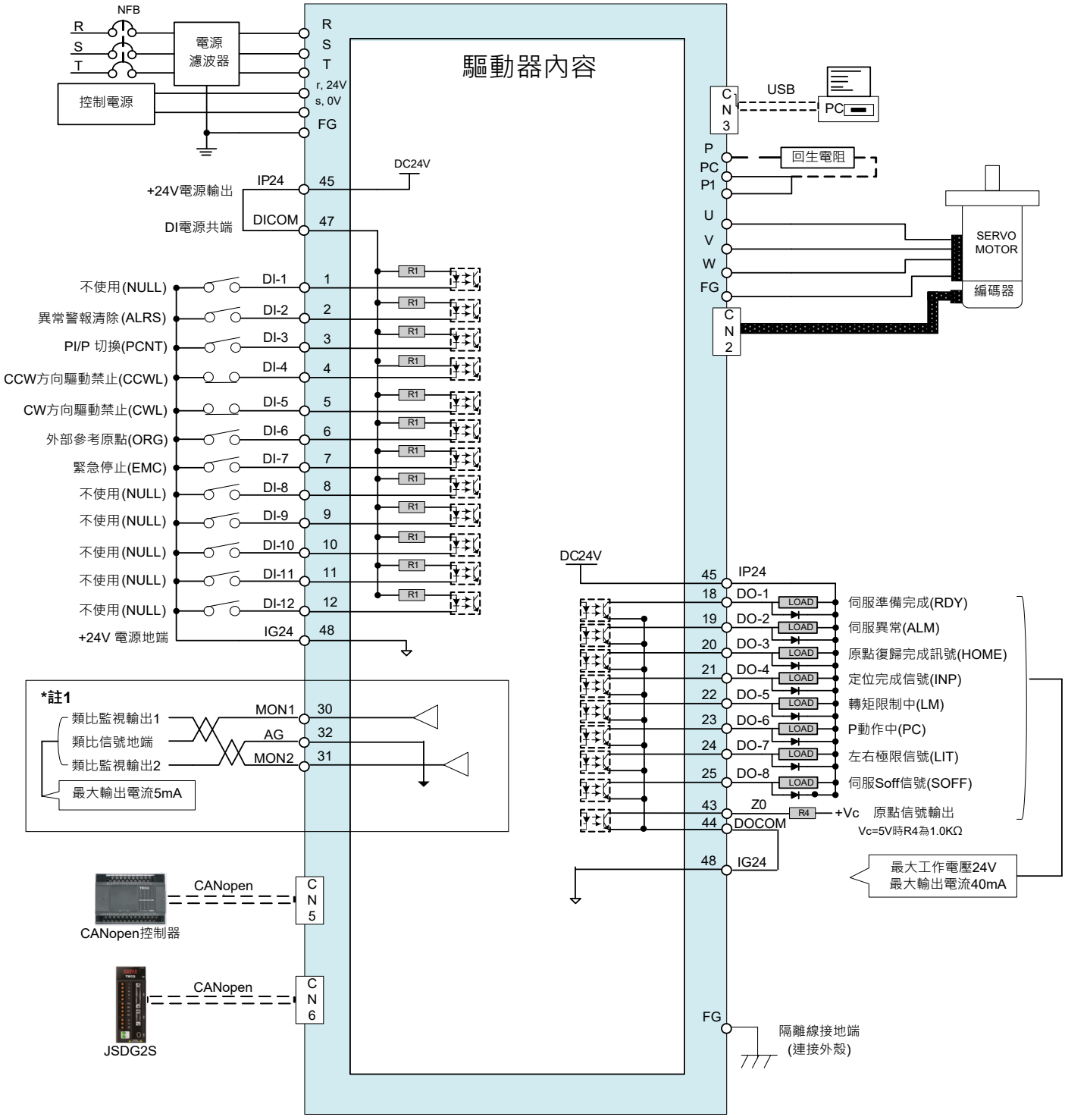
***註 3：多機能 DO1~DO8 可由 Hn613~Hn616、Hn619~Hn622 進行機能設定**

***註 4：JSDG2S-EL 無此機能設定**

***註 5:控制電源:200V 機種(r,s)需輸入單相 200~230VAC;400V 機種(24V,0V)需輸入 24VDC**

***註 6：JSDG2S-L 無 r, s 控制電源端子**

2-3-7 CANopen 模式(Cob CoC Mode)接線圖※JSDG2S 適用



***註 1：JSDG2S-E 機種並無框號內機能**

***註 2：多機能 DI1~DI12 可由 Hn601~Hn612 進行機能設定**

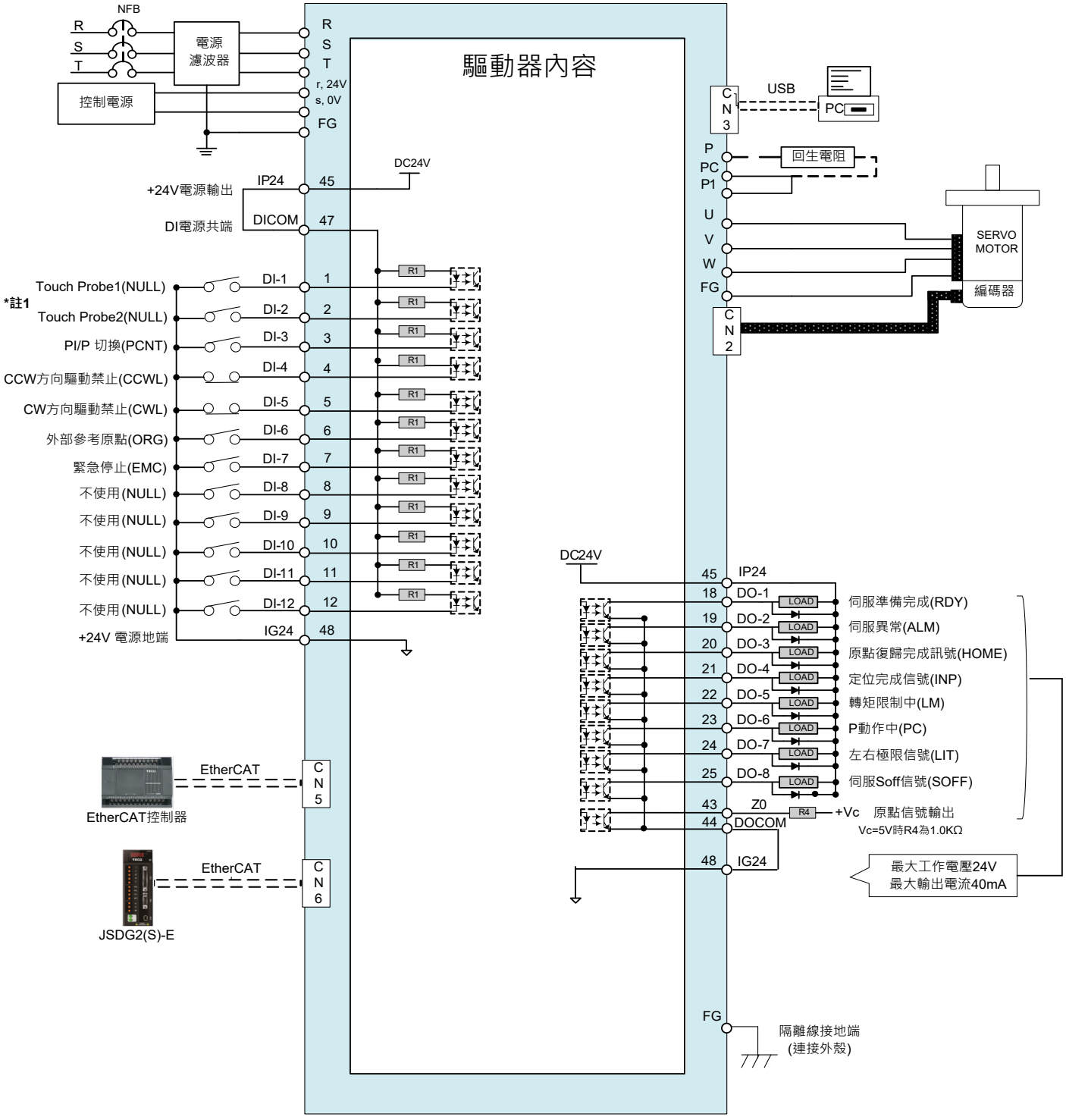
***註 3：多機能 DO1~DO8 可由 Hn613~Hn616、Hn619~Hn622 進行機能設定**

***註 4：JSDG2S-EL, JSDG2S-L 無此機能設定**

***註 5:控制電源:200V 機種(r,s)需輸入單相 200~230VAC;400V 機種(24V,0V)需輸入 24VDC**

2-3-8 EtherCAT 模式(EC Mode)接線圖

(1) JSDG2S-E 適用 (JSDG2S, JSDG2S-L 無此機能設定；JSDG2S-EL 不適用)



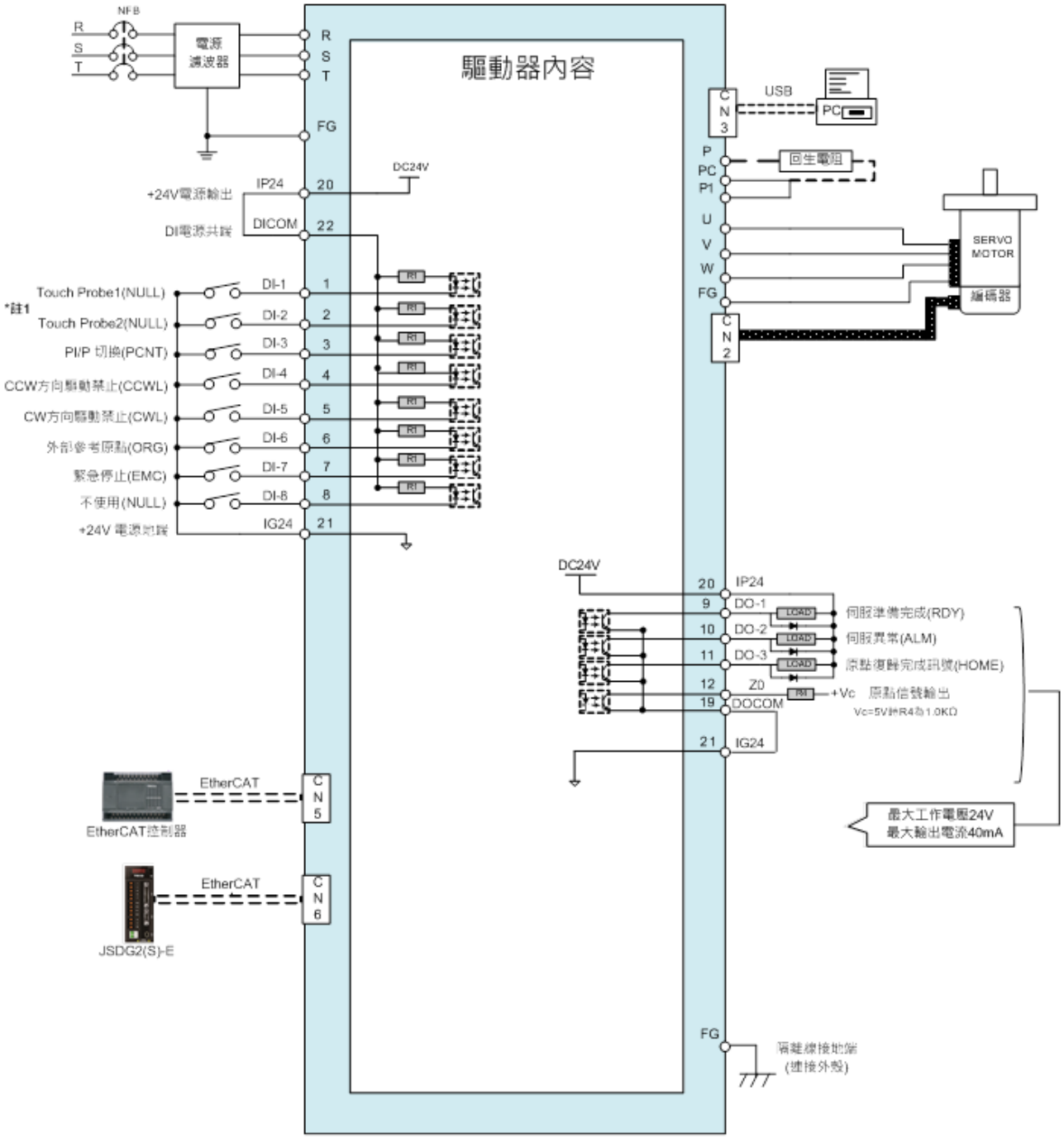
***註 1：多機能 DI1~DI2 請維持數位輸入機能為 NULL**

***註 2：多機能 DI3~DI12 可由 Hn603~Hn612 進行機能設定**

***註 3：多機能 DO1~DO8 可由 Hn613~Hn616、Hn619~Hn622 進行機能設定**

***註 4:控制電源:200V 機種(r,s)需輸入單相 200~230VAC;400V 機種(24V,0V)需輸入 24VDC**

(2) JSDG2S-EL 適用 (JSDG2S, JSDG2S-L 無此機能設定；JSDG2S-E 不適用)



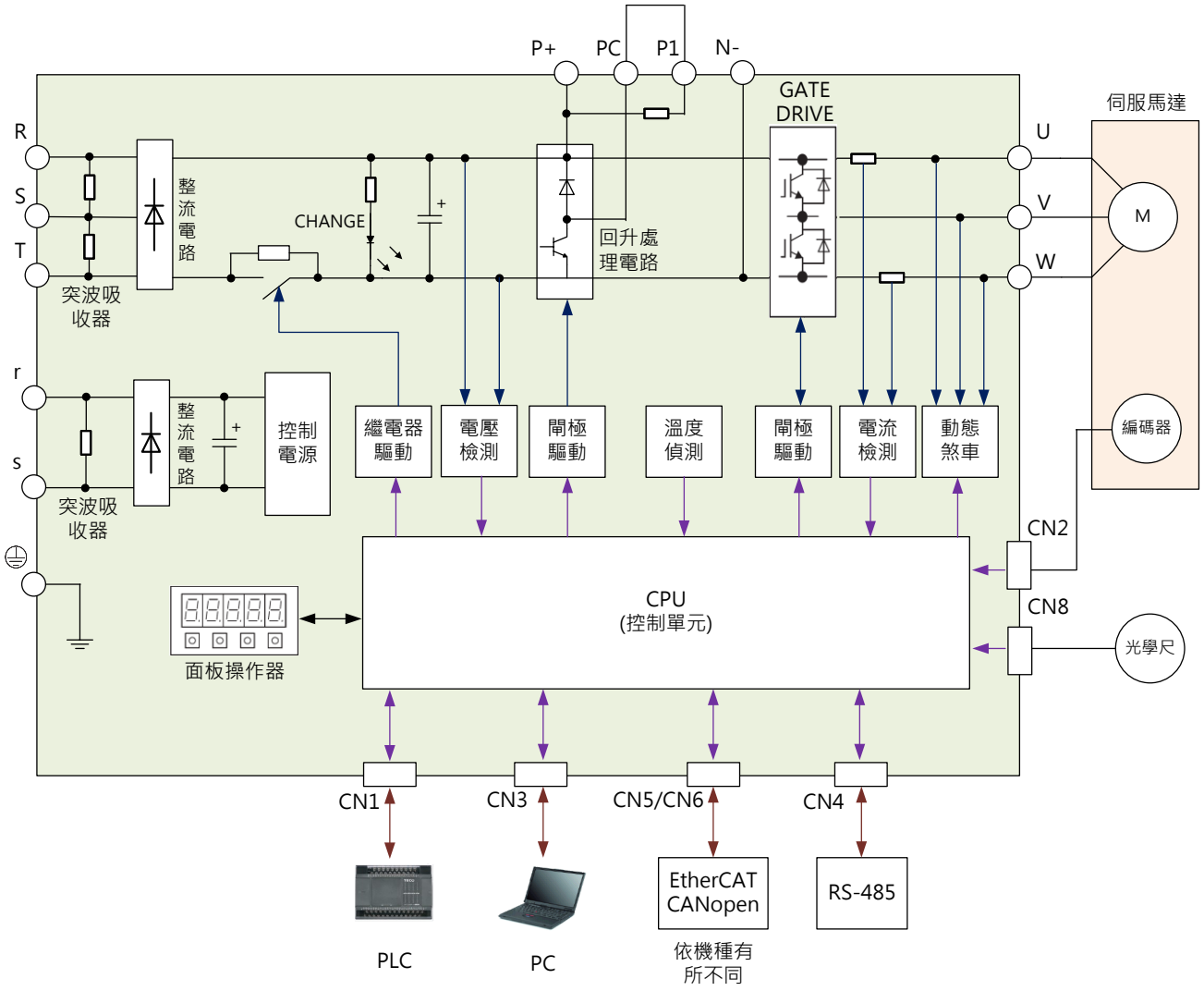
***註 1：多機能 DI1~DI2 請維持數位輸入機能為 NULL**

***註 2：多機能 DI3~DI8 可由 Hn603~Hn612 進行機能設定**

***註 3：多機能 DO1~DO3 可由 Hn613~Hn615 進行機能設定**

2-4 伺服系統基本方塊圖

§ JSDG2S-10A ~ JSDG2S-15A (內建回升電阻)

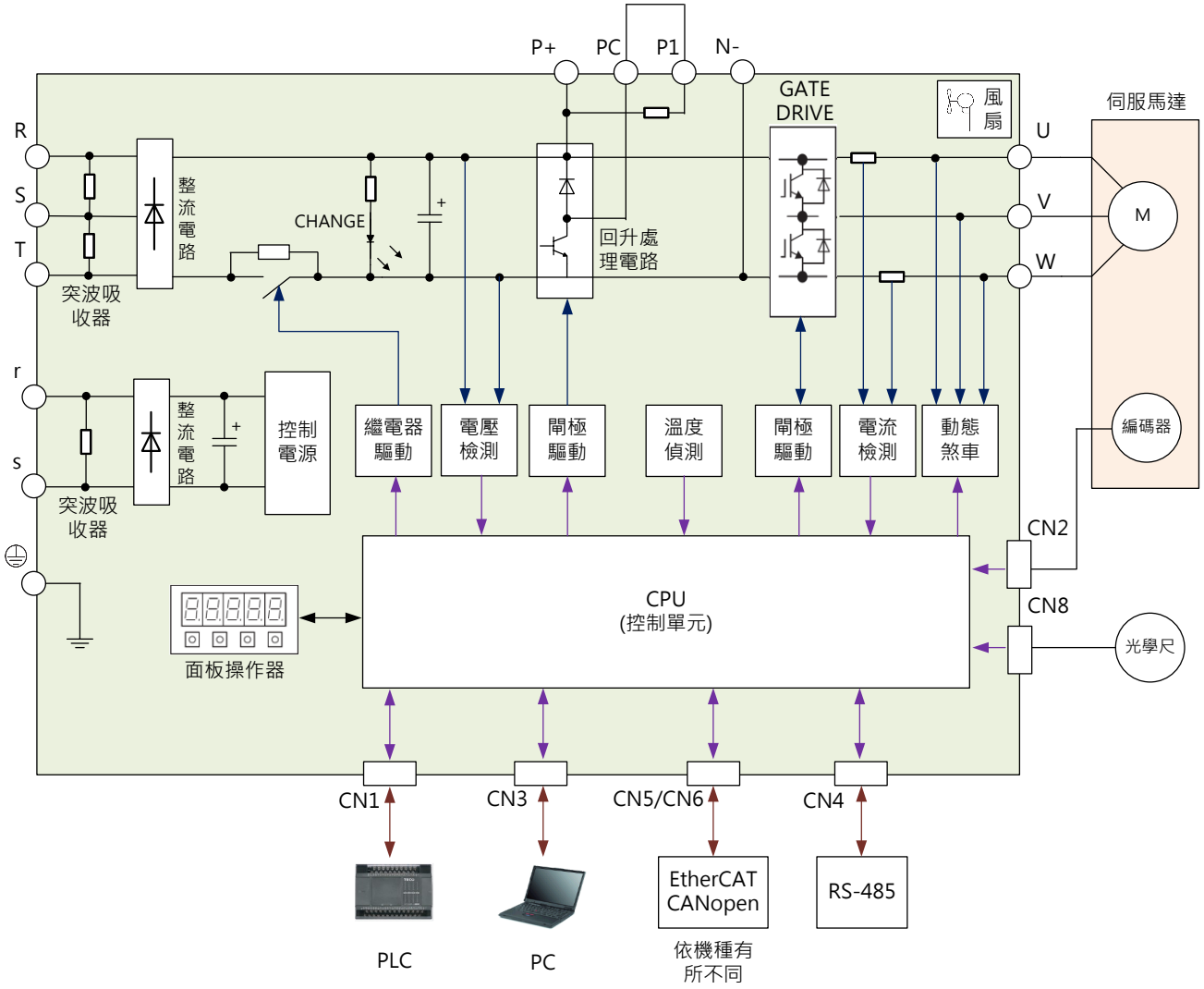


註 1：CANopen 為 JSDG2S 專有功能。

註 2：EtherCAT 為 JSDG2(S)-E 機種的專有功能。

註 3：自行準備回生電阻，安裝時務必拆掉 **TB1** 端子的 **PC** 接點和 **P1** 接點之間接線，然後在 **P** 接點和 **PC** 接點之間串接回生電阻，詳細請參閱【5-6-7 外部回升電阻選用】

§ JSDG2S-20A ~ JSDG2S-200A3 (內建回升電阻與風扇)

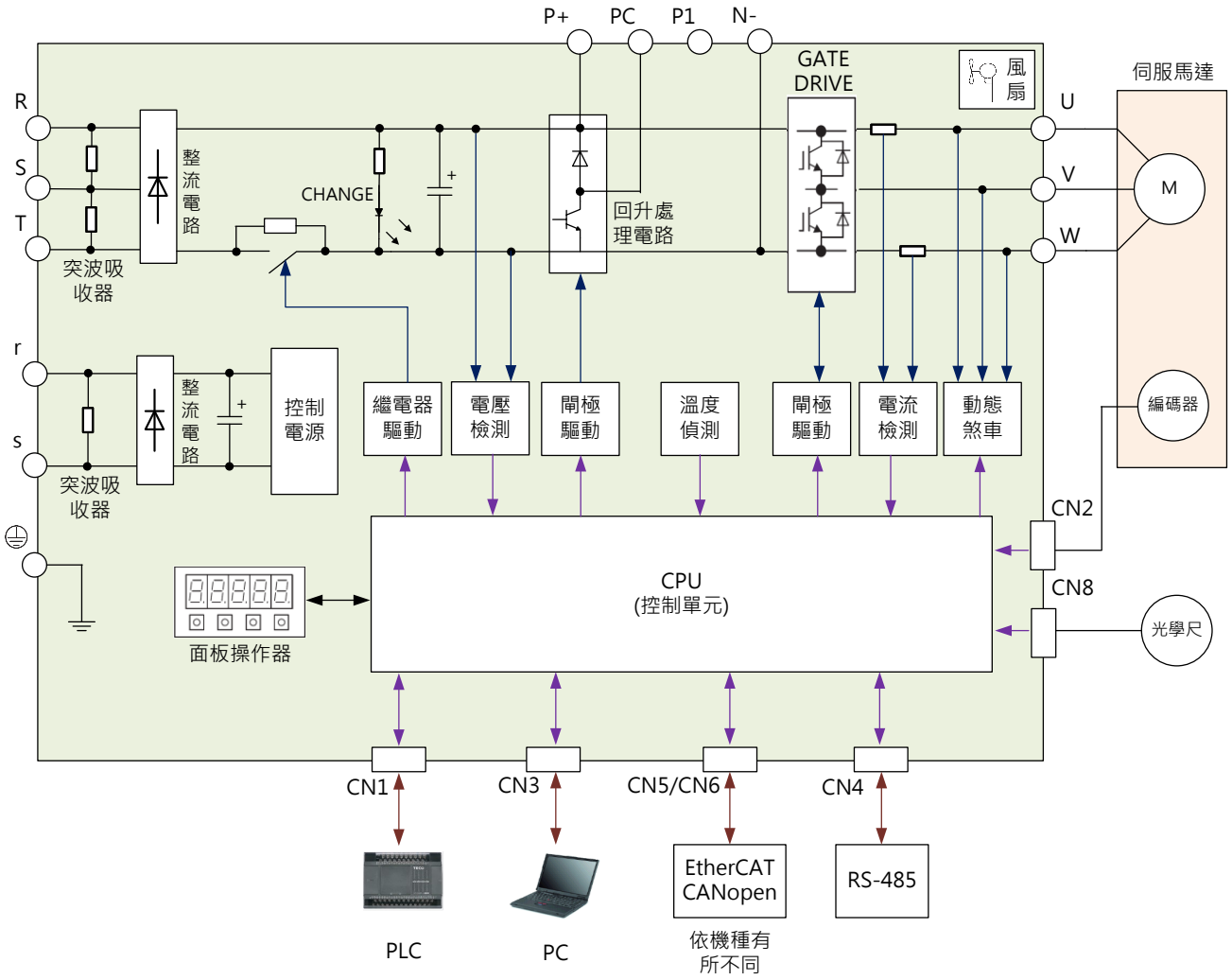


註 1：CANopen 為 JSDG2S 專有功能。

註 2：EtherCAT 為 JSDG2(S)-E 機種的專有功能。

註 3：自行準備回生電阻，安裝時務必拆掉 **TB1** 端子的 **PC** 接點和 **P1** 接點之間接線，然後在 **P** 接點和 **PC** 接點之間串接回生電阻，詳細請參閱【5-6-7 外部回升電阻選用】

§ JSDG2S-300A3 (內建風扇)



註 1：CANopen 為 JSDG2S 專有功能。

註 2：EtherCAT 為 JSDG2(S)-E 機種的專有功能。

註 3：請自行準備回生電阻，在 **P** 接點和 **PC** 接點之間串接回生電阻，詳細請參閱【5-6-7 外部回升電阻選用】

Chap 3 面板操作說明

3-1 驅動器面板操作說明 3-2

3-1-1 面板操作器按鍵的名稱與功能 3-2

3-1-2 切換功能 3-3

3-1-3 功能選擇型設定 3-5

3-1-4 數值型設定方式 3-5

3-1-5 按鍵操作範例 3-6

3-1-6 狀態顯示 3-10

3-2 監視參數(Un-□□)功能說明 3-12

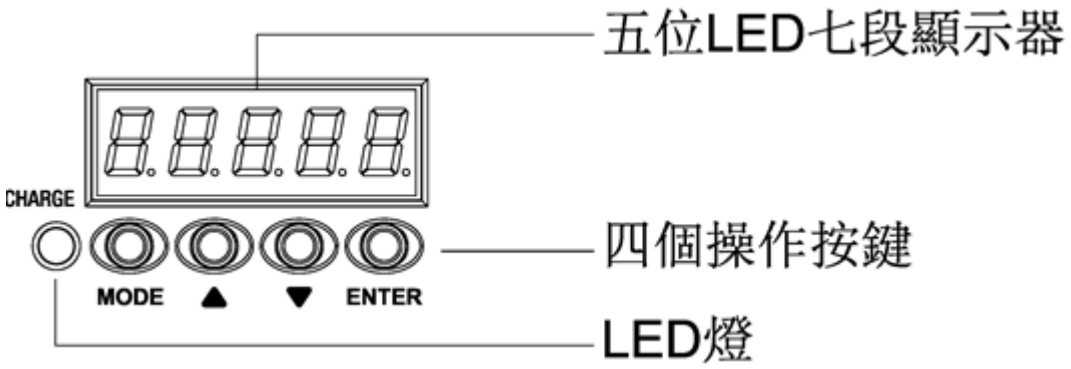
3-3 診斷功能(dn-□□)說明 3-15

3-4 警報監視(AL-□□)說明 3-23

3-1 驅動器面板操作說明

3-1-1 面板操作器按鍵的名稱與功能

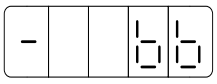
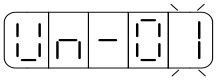
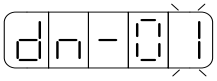
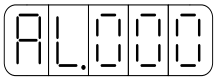
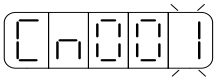
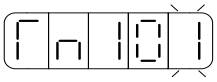
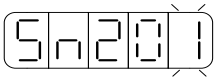
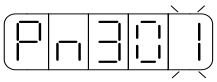
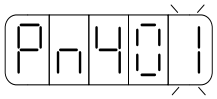
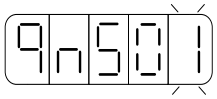
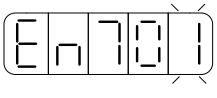
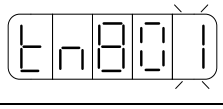
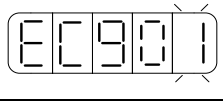
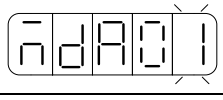
本裝置包含五個 LED 七段顯示器、四個操作按鍵以及一個 **CHARGE 指示燈**，如下圖所示。**CHARGE 指示燈(紅色)**亮時，表示當關閉電源後，本裝置的主電路尚有電力存在，使用者必須等到此燈全暗後才可拆裝電線。

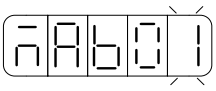
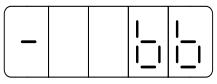


按鍵符號	按鍵名稱	按鍵功能說明
MODE	模式選擇鍵 (MODE 鍵)	1、選擇本裝置所提供的十二種參數，每按一下會依序循環變換參數。 2、在設定資料畫面時，按一下跳回參數選擇畫面。
▲	數字增加鍵 (UP 鍵)	1、選擇各種參數的項次。 2、改變數字資料。 3、同時按下 ▲ 及 ▼ 鍵，可清除異常警報狀態。
▼	數字減少鍵 (DOWN 鍵)	
ENTER	資料設定鍵 (ENTER 鍵)	1、資料確認；參數項次確認。 2、左移可調整的位數。 3、結束設定資料。

3-1-2 切換功能

當電源打開以後，可經由 MODE 鍵來選擇本裝置所提供的十二種參數，順序如下說明：

步驟	操作按鍵	操作後LED顯示畫面	說明
1	開啟電源		當電源開啟時，進入**狀態顯示畫面**。 ※可透過Cn035改為**監視參數**
2			按MODE鍵1次進入**狀態顯示參數**。
3			按MODE鍵1次進入**診斷參數**。
4			按MODE鍵1次進入**異常警報履歷參數**。
5			按MODE鍵1次進入**系統參數**。
6			按MODE鍵1次進入**轉矩控制參數**。
7			按MODE鍵1次進入**速度控制參數**。
8			按MODE鍵1次進入**位置控制參數**。
9			按MODE鍵1次進入**點對點位置控制參數**。
10			按MODE鍵1次進入**快捷參數**。
11			按MODE鍵1次進入**多機能接點規劃參數**。
12			按MODE鍵1次進入**CiA402參數**。
13			按MODE鍵1次進入**調機參數**。
14			按MODE鍵1次進入**電子凸輪參數**。
15			按MODE鍵1次進入**映設參數數值顯示**。

步驟	操作按鍵	操作後LED顯示畫面	說明
16	MODE		按MODE鍵1次進入**映設參數位址設定**。
17	MODE		按MODE鍵1次再次進入**狀態顯示畫面**。如此依序循環下去。 ※可透過Cn035修改為**監視參數**

§電源投入時的監控顯示

藉由設定 Cn035（面板狀態顯示內容選擇），即可將電源投入後的顯示內容設定為**監控參數(Un-□□)**顯示，而非**狀態顯示畫面**。

Cn035 面板狀態顯示內容選擇

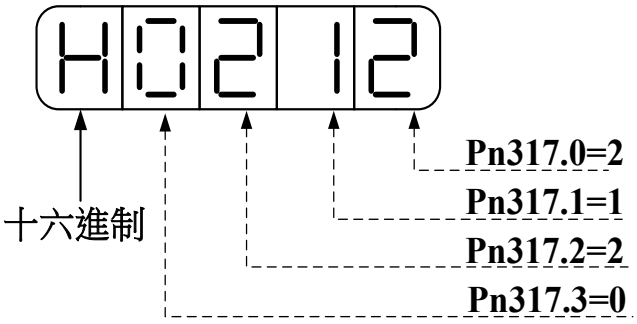
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ Un 參數最大值	設定後生效	0026H

設定說明：

設定	說明
此參數可設定送電後之面板狀態顯示內容	
0	顯示位元資料及狀態代碼，請參閱【3-1 驅動器面板操作說明】
1 ~ 最大值	顯示 Un 狀態顯示參數內容，請參閱【7-3-12 監視參數】。 例：設定 Cn035=1 時，送電後面板即顯示實際馬達速度(Un-01 內容)。

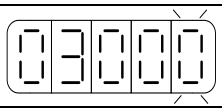
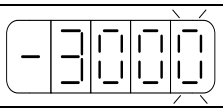
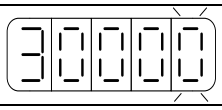
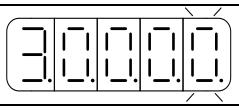
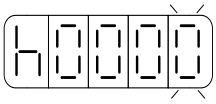
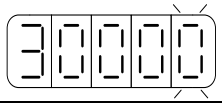
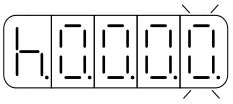
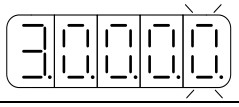
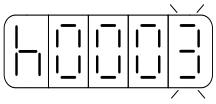
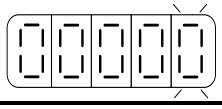
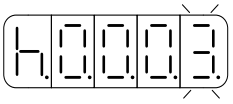
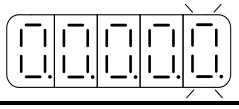
3-1-3 功能選擇型設定

本裝置有些參數是以十六進制顯示，如果設定畫面的最高位數顯示 **H**，則代表此參數是以十六進制設定，設定範例說明：假設 **Pn317(原點復歸模式設定)**=0212，則顯示畫面為



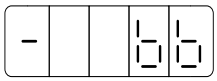
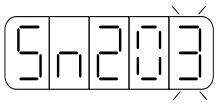
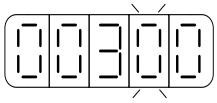
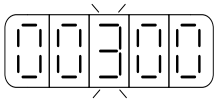
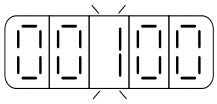
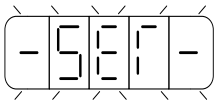
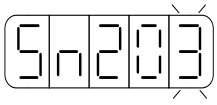
3-1-4 數值型設定方式

本裝置正負號數值顯示說明如下：

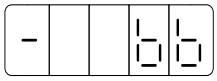
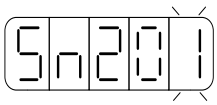
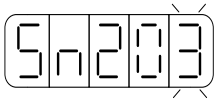
正負號顯示說明	正值顯示	負值顯示
若可設定的數值範圍小於或等於 4 位數，負值顯示時，最高位數會顯示負數符號，例如 **Sn201**(內部速度命令 1)。	3000 	-3000 
若可設定範圍等於 5 位數，負值顯示時，所有位數的小數點皆亮，例如 **Pn401**(內部位置命令 1-圈數)。	30000 	-30000 
若可設定範圍大於 5 位數，可以使用 Enter 鍵進行高低位數之切換，負值顯示時，所有位數的小數點皆亮，例如 **Pn402**(內部位置命令 1-脈波數)。	30000 高 5 位數：  低 5 位數： 	-30000 高 5 位數：  低 5 位數： 
	300000 高 5 位數：  低 5 位數： 	-300000 高 5 位數：  低 5 位數： 

3-1-5 按鍵操作範例

以下提供一個設定範例，所有按鍵的功能皆有使用到，使用者實際操作一次即可明白各按鍵的功能，例如欲設定 **Sn203**(內部速度命令 3)為 100rpm，請依照以下步驟操作：

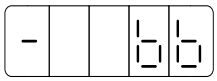
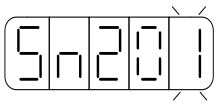
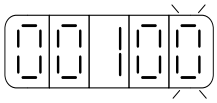
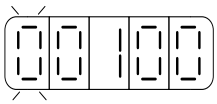
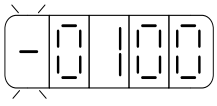
步驟	操作按鍵	操作後LED顯示畫面	說明
1	開啟電源		當電源開啟時，進入**狀態顯示畫面**。
2			按MODE鍵6次進入**速度控制參數**。
3			按UP鍵2次，選擇**速度控制參數**的項次。
4			持續按ENTER鍵達2秒後，進入**Sn203**的設定畫面。
5			按ENTER鍵1次，左移可調整的位數(閃爍的LED)。
6			按ENTER鍵1次，左移可調整的位數(閃爍的LED)。
7			按DOWN鍵2次，將百位數3往下調整為1。
8		 	持續按ENTER鍵達2秒直到出現-SET-後，即表示目前設定值已經儲存，-SET-出現一下後馬上跳回目前的參數項次選擇畫面。

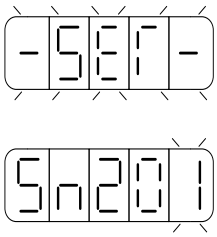
在進入設定畫面時，不想做任何設定調整，只要按一下 MODE 鍵即可跳回參數選擇畫面。

步驟	操作按鍵	操作後LED顯示畫面	說明
1	開啟電源		當電源開啟時，進入**狀態顯示畫面**。
2	 MODE		按MODE鍵6次進入**速度控制參數**。
3			按UP鍵2次，選擇**速度控制參數**的項次。
4	 ENTER		持續按ENTER鍵達2秒後，進入**Sn203**的設定畫面。
5	 MODE		按MODE鍵1次，跳回參數選擇畫面。

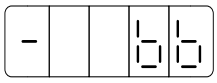
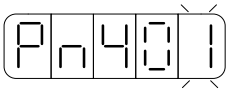
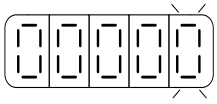
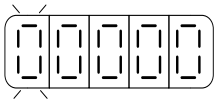
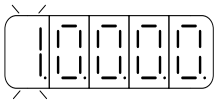
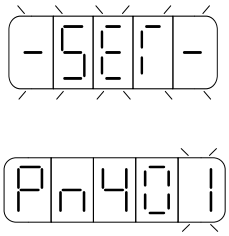
本裝置負值設定操作範例如下：

(1)若可設定的數值範圍小於或等於 4 位數，例如將 **Sn201**(內部速度命令 1)=100 設定成-100

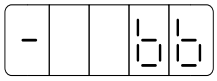
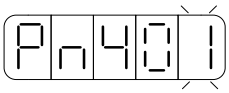
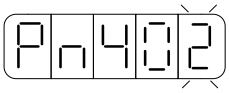
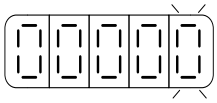
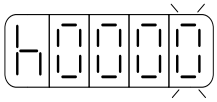
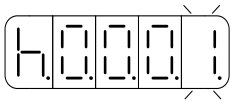
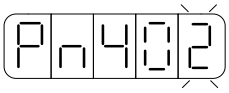
步驟	操作按鍵	操作後LED顯示畫面	說明
1	開啟電源		當電源開啟時，進入**狀態顯示畫面**。
2	 MODE		按MODE鍵6次進入**速度控制參數**。
3	 ENTER		持續按ENTER鍵達2秒後，進入**Sn201**的設定畫面。
4	 ENTER		按ENTER鍵4次，將可調整的位數左移四位，亦即移到最高位數。
5	 或 		按UP鍵或DOWN鍵1次，出現負數符號。若再按1次，則負數符號消失。

步驟	操作按鍵	操作後LED顯示畫面	說明
6	ENTER		持續按ENTER鍵達2秒直到出現-SET-後，即表示目前設定值已經儲存，-SET-出現一下後馬上跳回目前的參數項次選擇畫面。

(2)若可設定範圍等於 5 位數，例如將 **Pn401**(內部位置命令 1-圈數)=0 設定成-10000

步驟	操作按鍵	操作後LED顯示畫面	說明
1	開啟電源		當電源開啟時，進入**狀態顯示畫面**。
2	MODE		按MODE鍵8次進入**點對點位置控制參數**。
3	ENTER		持續按ENTER鍵達2秒後，進入**Pn401**的設定畫面。
4	ENTER		按ENTER鍵4次，將可調整的位數左移四位。
5	▼		按DOWN鍵1次，將萬位數0往下調整為1，所有位數的小數點皆亮，代表目前設定值為負值。
6	ENTER		持續按ENTER鍵達2秒直到出現-SET-後，即表示目前設定值已經儲存，-SET-出現一下後馬上跳回目前的參數項次選擇畫面。

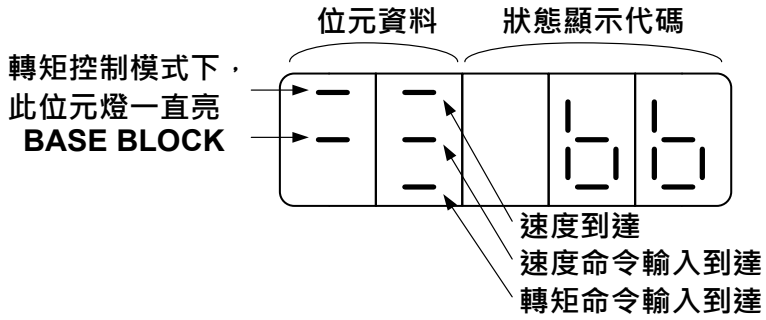
(3)若可設定範圍大於 5 位數，例如將 **Pn402**(內部位置命令 1-脈波數)=0 設定成-100000

步驟	操作按鍵	操作後LED顯示畫面	說明
1	開啟電源		當電源開啟時，進入**狀態顯示畫面**。
2			按MODE鍵8次進入**點對點位置控制參數**。
3			按UP鍵1次，選擇**多段位置控制控制參數**的項次。
4			持續按ENTER鍵達2秒後，進入**Pn402**的設定畫面。
5			按ENTER鍵5次，將可調整的位數左移五位。
6			按DOWN鍵1次，將萬位數0往下調整為1，所有位數的小數點皆亮，代表目前設定值為負值。
7		 	持續按ENTER鍵達2秒直到出現-SET-後，即表示目前設定值已經儲存，-SET-出現一下後馬上跳回目前的參數項次選擇畫面。

3-1-6 狀態顯示

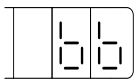
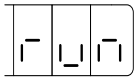
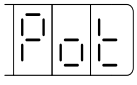
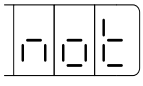
本裝置開啟電源後，LED 顯示狀態顯示畫面，會以位元資料與狀態顯示代碼指示本裝置之狀態，其中速度控制模式、轉矩控制模式和位置控制模式在狀態顯示畫面下之顯示內容定義並不相同，說明如下：

(1)速度與轉矩控制模式：

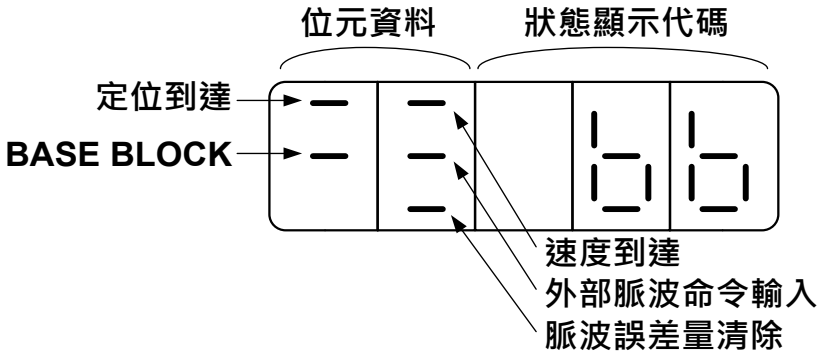


關於位元資料與狀態顯示代碼說明如下：

位元資料	說明	
	位元燈亮	位元燈不亮
BASE BLOCK	在 Servo OFF 狀態	在 Servo ON 狀態
速度到達(INS)	馬達速度大於 Cn007(速度到達判定值)	馬達速度小於 Cn007(速度到達判定值)
速度命令輸入到達	速度命令輸入值大於 Cn007(速度到達判定值)	速度命令輸入值小於 Cn007(速度到達判定值)
轉矩命令輸入到達	轉矩命令輸入值大於 10%額定轉矩	轉矩命令輸入值小於 10%額定轉矩

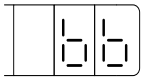
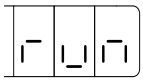
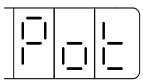
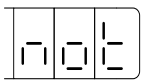
狀態顯示代碼	說明
	BASE BLOCK 中 在 Servo OFF 狀態(馬達在非激磁狀態)
	伺服激磁運轉中 在 Servo ON 狀態(馬達在激磁運轉狀態)
	正方向驅動禁止 輸入接點 CCWL 動作
	負方向驅動禁止 輸入接點 CWL 動作

(2) 位置控制模式：



關於位元資料與狀態顯示代碼說明如下：

位元資料	說明	
	位元燈亮	位元燈不亮
BASE BLOCK	在 Servo OFF 狀態	在 Servo ON 狀態
定位完成(INP)	位置誤差量小於 Pn307(定位完成判定值)	位置誤差量大於 Pn307(定位完成判定值)
速度到達(INS)	馬達速度大於 Cn007(速度到達判定值)	馬達速度小於 Cn007(速度到達判定值)
外部脈波命令輸入	有外部脈波命令輸入	沒有外部脈波命令輸入
脈波誤差量清除	輸入接點 CLR(脈波誤差量清除)動作	輸入接點 CLR(脈波誤差量清除)沒動作

狀態顯示代碼	說明
	BASE BLOCK 中 在 Servo OFF 狀態(馬達在非激磁狀態)
	伺服激磁運轉中 在 Servo ON 狀態(馬達在激磁運轉狀態)
	正方向驅動禁止 輸入接點 CCWL 動作
	負方向驅動禁止 輸入接點 CWL 動作

3-2 監視參數(Un-□□)功能說明

使用者可利用狀態顯示參數得知目前驅動器及馬達運轉的各種資訊：

參數代號	顯示內容	單位	說明	RS-485位址	Index
Un-01	實際馬達速度	rpm	例如：顯示 120，則表示目前馬達速度為 120 rpm。	0601H	2801H
Un-02	實際馬達轉矩	%	以額定轉矩的百分比表示。例如：顯示 20，則表示現在馬達轉矩輸出為額定轉矩的 20%。	0602H	2802H
Un-03	回生負荷率	%	平均回生功率輸出百分比。	0603H	2803H
Un-04	實效負荷率	%	平均功率輸出百分比。	0604H	2804H
Un-05	最大負荷率	%	實效負荷率曾出現過的最大值。	0605H	2805H
Un-06	速度命令	rpm	例如：顯示 120，則表示目前速度命令為 120 rpm。	0606H	2806H
Un-07	位置誤差量 ※範圍大於 5 位數	pulse	位置命令和位置回授的差值。	0607H 0608H	2807H
Un-09 **(註 1)**	外部類比電壓命令值	V	例如：顯示 5.25，則表示外部電壓命令為 5.25V。	060BH	2809H
Un-10	主回路(Vdc Bus)電壓	V	例如：顯示 310，則表示主回路電壓為 310V。	060CH	280AH
Un-11 **(註 1)**	外部類比電壓限制值	V	例如：顯示 5.25，則表示外部電壓命令為 5.25V。	060DH	280BH
Un-12	外部 CCW 方向轉矩限制命令值	%	例如：顯示 100，則表示目前外部 CCW 方向轉矩限制命令為 100%。	060EH	280CH
Un-13	外部 CW 方向轉矩限制命令值	%	例如：顯示 100，則表示目前外部 CW 方向轉矩限制命令為 100%。	060FH	280DH
Un-14	馬達回授-旋轉一圈內的脈波數 ※範圍大於 5 位數	pulse	從電源開啟後，數值會歸零；顯示馬達旋轉一圈內的脈波數。 ※進行伺服內部歸原點動作時會清除為零	0610H 0611H	280EH
Un-16	馬達回授-旋轉圈數 ※範圍大於 5 位數	rev	從電源開啟後，數值會歸零；顯示馬達旋轉的圈數。 ※進行伺服內部歸原點動作時會清除為零	0613H 0614H	2810H
Un-18	脈波命令-旋轉一圈內的脈波數 ※範圍大於 5 位數	pulse	從電源開啟後，Servo ON 的情況下，計數脈波命令輸入一圈內的脈波數。(從電源開啟後，數值為 0)	0616H 0617H	2812H
Un-20	脈波命令-旋轉圈數 ※範圍大於 5 位數	rev	從電源開啟後，Servo ON 的情況下，計數顯示脈波命令輸入的圈數。(從電源開啟後，數值為 0)	0619H 061AH	2814H
Un-24	通訊型編碼器回授 多圈數位置資訊	rev	通訊型編碼器馬達的多圈數絕對位置 ※絕對型：絕對圈數資料 ※增量型：0	061FH	2818H

參數代號	顯示內容	單位	說明	RS-485 位址	Index
Un-25	通訊型編碼器回授單圈內位置資訊 ※範圍大於 5 位數	pulse	通訊型編碼器馬達的單圈內絕對位置	0620H 0621H	2819H
Un-27	通訊型編碼器訊息	—	回授通訊型編碼器狀態 .0：編碼器過速度異常、.1：編碼器 abs 解析度異常、.2：編碼器計數與光盤異常、.3：編碼器多圈數溢位、.4：保留、.5：編碼器多圈數異常、.6：編碼器電池異常、.7：編碼器電池過低 .8~.15：編碼器 ID 命令	0623H	281BH
Un-28	轉矩命令	%	以額定轉矩的百分比表示。例如：顯示 50，則表示現在馬達轉矩命令為額定轉矩的 50%。	0624H	281CH
Un-29	負載慣量比	0.1	顯示目前 Cn025 預設的負載慣量比。	0625H	281DH
Un-30	數位輸出接點狀態(DO)	—	以 16 進制分別表示數位輸出接點(DO)狀態 例如：H00XX (0000 0000 DO-8/7/6/5 DO-4/3/2/1)	0626H	281EH
Un-31	數位輸入接點狀態(DI)	—	以 16 進制分別表示數位輸入接點(DI)狀態。 例如：HXXXX (0000 DI-12/11/10/9 DI-8/7/6/5 DI-4/3/2/1)	0627H	281FH
Un-43	馬達電氣角度	deg	馬達當下的電氣角度位置	0633H	282BH
Un-44	通訊型編碼器讀出的馬達型號	—	例如：顯示 H1267，則表示該馬達 Cn030 編號為 H1267	0634H	282CH
Un-45	OnLine_AutoTuning 的慣量估測	0.1	例如：顯示 100，則表示該負載慣量比為 10 倍	0635H	282DH
Un-46	OFFLine_Tuning 狀態	—	OFFLine_Tuning 的運行狀態	0636H	282EH
Un-47	OFFLine_Tuning 錯誤碼	—	bit.0：1 為慣量估測狀態、2 為增益估測狀態 bit.2：1 為負載估測失敗、2 為增益估測失敗	0637H	282FH
Un-49	驅動器溫度	度	驅動器溫度	0639H	2831H
Un-50	外部編碼器脈波數 ※範圍大於 5 位數	pulse	使用全閉迴路功能時外部編碼器，從電源開啟後數值會歸零，開始顯示外部編碼器位置。	063AH 063BH	2832H
Un-52	外部編碼器與馬達編碼器之誤差 ※範圍大於 5 位數	pulse	使用全閉迴路功能運轉時外部編碼器與馬達編碼器之誤差	063DH 063EH	2834H
Un-53	目前警報編號	—	例如：顯示 01，則表示目前警報編號為 AL.001	063FH	2835H
Un-54	EtherCAT PDO 封包遺失計數器	—	監測通訊品質是否正常，若異常則產生 AL.049	0640H	2836H
Un-55	系統多圈數位置	rev	系統多圈數位置 ※進行伺服內部歸原點動作時會清除為零	0641H	2837H
Un-56	系統單圈數位置 ※範圍大於 5 位數	pulse	系統單圈數位置 ※進行伺服內部歸原點動作時會清除為零	0642H 0643H	2838H

參數代號	顯示內容	單位	說明	RS-485 位址	Index
Un-57	ECAM 錯誤碼顯示	—	ECAM 錯誤碼顯示	0644H	2839H
Un-58	EtherCAT 通訊 ID	—	En708 設定為 0 時，數值為控制器設定的 ID 值，非零時則為 En708 數值	0645H	283AH
Un-59	EtherCAT Error 代碼	--	請參照 ETG. 1000.6 文件	0646H	283BH
Un-71	刀塔監控參數 1	—	—	0652H	—
Un-72	刀塔監控參數 2	—	—	0653H	—
Un-73	刀塔監控參數 3	--	--	0654H	--
Un-74	刀塔監控參數 4	—	—	0655H	—
Un-75	刀塔監控參數 5	—	—	0656H	—
Un-76	刀塔監控參數 6	--	--	0657H	--
Un-84	編碼器類別	—	0: 增量型,1:絕對值型	065FH	2854H
Un-88	ServoOn 總時間	hour	ServoOn 總時間	0663H	2858H
Un-89	PowerOn 總時間	hour	PowerOn 總時間	0664H	2859H
Un-90	有效負荷率	%	有效負荷率	0665H	285AH
Un-91	色標距離	0.1mm	兩次 DI 信號對應的主軸行進的距離	0666H	285BH
Un-92	切點誤差	pulse	切刀到切點時，主軸的誤差值	0667H	285CH
Un-93	從軸狀態	—	Un-93.0 0：初始化完成 1：從軸轉到實際上的零位，並停止 2：從軸開始運轉，但還未到同步區 3：從軸在同步區 4：從軸過了同步區，但還沒到達邏輯零位 Un-93.1 (DI 0x25 E-STOPIN 的輸入) 0：允許從軸運行 1：從軸不允許開始新的運行週期	0668H	285DH
Un-94	從軸角度	0.01 度	從軸角度	0669H 066AH	285EH
Un-95	丟標次數	次	丟標次數	066BH	285FH
Un-96	系統單位量位置回授	unit/PLS	系統單位量位置回授	066CH 066DH	2860H
Un-97	系統單位量位置命令	unit/PLS	系統單位量位置命令	066EH 066FH	2861H

註 1：JSDG2S-E、JSDG2S-EL 無此功能

3-3 診斷功能(dn-□□)說明

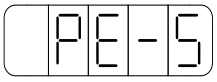
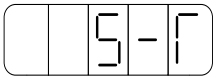
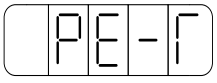
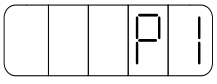
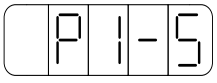
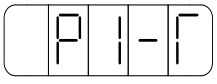
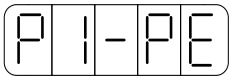
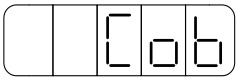
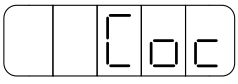
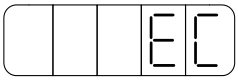
使用者可利用診斷參數得知目前系統各種資訊，如下說明：

參數代號	名稱與機能	RS-485 通訊位址
dn-01	目前控制模式顯示	0F01H
dn-02	數位輸出接點信號狀態	0F02H
dn-03	數位輸入接點信號狀態	0F03H
dn-04	CPU 軟體版本顯示	0F04H
dn-05	JOG 模式操作	N/A
dn-06	保留	N/A
dn-07	外部類比電壓偏移量自動調整**(註 1)**	0F07H
dn-08	顯示系列化機種	0F08H
dn-09	ASIC 軟體版本顯示	0F09H
dn-11.0	磁極角位置自動偵測	0F0BH
dn-11.1	脈波型編碼器信號測試	0F0BH
dn-15.0	清除異常警報履歷	0F0FH

註 1：JSDG2S-E(L)無此功能

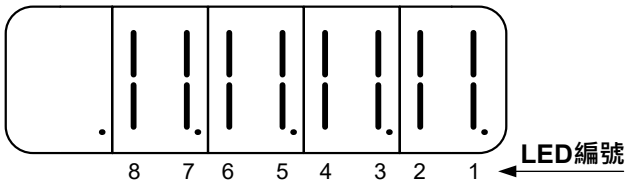
dn-01 (目前控制模式顯示)

使用者可利用 **dn-01** 得知目前本裝置在哪個控制模式，控制模式與面板顯示對照表如下：

Cn001	控制模式	dn-01 (目前控制模式顯示)
0	轉矩控制 - T	
1	速度控制 - S	
2	位置控制(外部脈波命令) - Pe	
3	外部位置/速度控制切換 - Pe/S	
4	速度/轉矩控制切換 - S/T	
5	外部位置/轉矩控制切換 - Pe/T	
6	位置控制(內部位置命令) - Pi	
7	內部位置/速度控制切換 - Pi/S	
8	內部位置/轉矩控制切換 - Pi/T	
9	CNC 刀庫自動選刀控制 - Pt	
A	內部/外部位置切換 - Pi/Pe	
B	CANopen-完整(JSDG2S 機能) - Cob	
C	CANopen-簡易(JSDG2S 機能) - CoC	
D	EtherCAT 模式(JSDG2-E/JSDG2S-E(L) 機能) - EC	
E	複合式 DIO CNC 刀庫自動選刀控制	

dn-02 (數位輸出接點信號狀態)

使用者可利用 **dn-02** 得知目前數位輸出接點信號狀態，面板顯示說明如下：

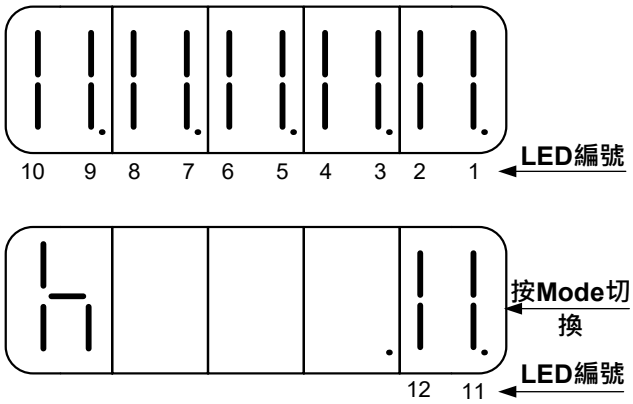


當一數位輸出接點信號狀態為 ON，則對應於此一接點的 LED 會發亮；當一數位輸出接點信號狀態為 OFF，則對應於此一接點的 LED 不會亮。下表為 LED 編號與數位輸出接點代號對照表，其中 **DO-1~DO-8** 為多機能規劃接點，請透過 **Hn613~Hn616 與 Hn619~Hn622** 設定，亦可設定 ON 狀態下為開關導通或是開關開路，請參閱【5-6-1 數位輸入/輸出接點機能規劃】來設定機能。

LED 編號	輸出接點代號
1	DO-1
2	DO-2
3	DO-3
4	DO-4
5	DO-5
6	DO-6
7	DO-7
8	DO-8

dn-03 (數位輸入接點信號狀態)

使用者可利用 **dn-03** 得知目前數位輸入接點信號狀態，面板顯示說明如下：



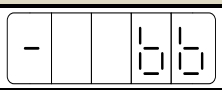
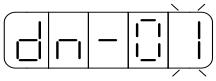
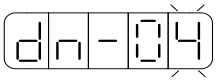
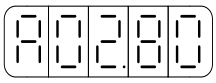
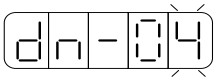
當一數位輸入接點信號狀態為 ON，則對應於此一接點的 LED 會發亮；當一數位輸入接點信號狀態為 OFF，則對應於此一接點的 LED 不會亮。下表為 LED 編號與數位輸入接點代號對照表，**DI-1~DI-12** 皆為多機能規劃接點，請透過 **Hn601~Hn612** 設定，亦可設定 ON 狀態下為開關導通或是開關開路，詳細設定請參閱【5-6-1 數位輸入/輸出接點機能規劃】。

※DI-11 與 DI-12 請透過 Un-31 數位輸入接點狀態(DI)進行監視。

LED 編號	數位輸入接點代號
1	DI-1
2	DI -2
3	DI -3
4	DI -4
5	DI -5
6	DI -6
7	DI -7
8	DI -8
9	DI -9
10	DI -10
11	DI - 11
12	DI - 12

dn-04 (軟體版本顯示)

使用者可利用 **dn-04** 得知本裝置目前的軟體版本，面板顯示說明如下：

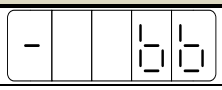
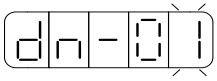
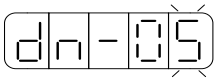
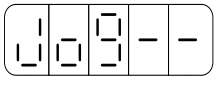
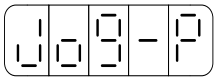
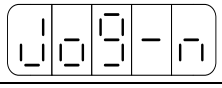
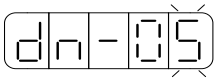
步驟	操作按鍵	操作後LED顯示畫面	說明
1	開啟電源		當電源開啟時，進入**狀態顯示畫面**。
2	MODE		按MODE鍵2次進入**診斷參數**。
3	▲		按UP鍵3次選擇**dn-04**項次。
4	ENTER		持續按ENTER鍵達2秒後，進入顯示**軟體版本**畫面，軟體版本為2.80。
5	MODE		按MODE鍵1次，跳回參數選擇畫面。

dn-05 (JOG 模式操作)

⚠ 注意

- **JOG 速度是依據 Sn201(內部速度命令 1)來運轉，因此執行此功能前需先設定 Sn201。**
- **不管馬達是否使用數位輸入接點 SON 產生激磁，進入 JOG 模式後馬達會立刻激磁。**

使用者可利用 **dn-05** 操作 JOG 運轉，操作說明如下：

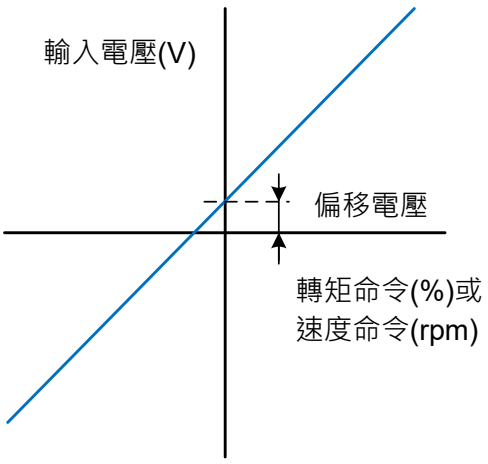
步驟	操作按鍵	操作後LED顯示畫面	說明
1	開啟電源		當電源開啟時，進入**狀態顯示畫面**。
2	MODE		按MODE鍵2次進入**診斷參數**。
3	▲		按UP鍵4次選擇**dn-05**項次。
4	ENTER		持續按ENTER鍵達2秒後，進入**JOG模式**，馬達立刻激磁。
5	▲		持續按UP鍵，馬達以目前定義的正方向旋轉。
6	▼		持續按DOWN鍵，馬達以目前定義的負方向旋轉。
7	MODE		按MODE鍵1次，跳回參數選擇畫面，馬達解除激磁。

dn-07 (外部類比電壓偏移量自動調整) ※JSDG2S-E(L)無此功能

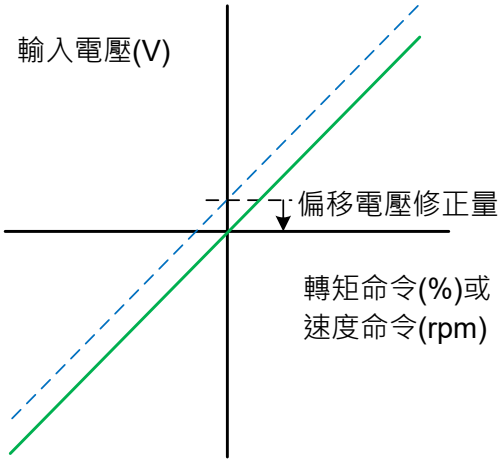
當外部轉矩或速度類比命令輸入為 0V 時，馬達還是有可能會緩慢轉動，使用者可以使用 **dn-07** 自動調整修正類比命令偏移量，外部電壓偏移量自動調整後可至 **Un-09** 與 **Un-11** 進行檢查，自動調整步驟如下說明：

步驟	操作按鍵	操作後LED顯示畫面	說明
1	**調整前請確認處於Servo off的狀態，由上位控制器或外部迴路輸入0V的電壓指令至類比命令接點SIC(CN1-26)與TIC(CN1-27)。**		
2	開啟電源	- 0 0	當電源開啟時，進入**狀態顯示畫面**。
3	MODE	dn-01	按MODE鍵2次進入**診斷參數**。
4	▲	dn-07	按UP鍵6次選擇**dn-07**項次。
5	ENTER	00000	持續按ENTER鍵達2秒後，進入**dn-07**設定畫面。
6	▲	00001	按UP鍵1次，數值為1表示欲執行偏移量自動調整。
7	ENTER	-SET- dn-07	持續按ENTER鍵達2秒直到-SET-出現一下後馬上跳回目前的參數項次選擇畫面，此時完成偏移量自動調整**Sn217(類比速度命令偏移調整)**與**Tn104(類比轉矩命令偏移調整)**設定。

偏移調整前



偏移調整後

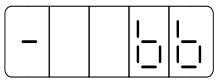
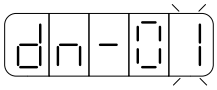
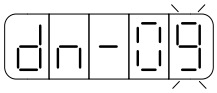
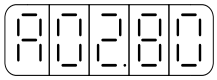
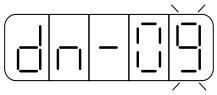


dn-08 (顯示系列化機種)

使用者可利用 **dn-08** 查詢目前驅動器內所設定的驅動器和馬達組合，如果顯示的搭配組合與實際的組合不相同，請參考【1-1-3 伺服驅動器與馬達搭配表】重新設定參數 **Cn030** 或與當地經銷商洽談。

dn-09 (ASIC 軟體版本顯示)

使用者可利用 **dn-09** 得知本裝置目前的 ASIC 版本，面板顯示說明如下：

步驟	操作按鍵	操作後LED顯示畫面	說明
1	開啟電源		當電源開啟時，進入**狀態顯示畫面**。
2	 MODE		按MODE鍵2次進入**診斷參數**。
3			按UP鍵8次選擇**dn-09**項次。
4	 ENTER		持續按ENTER鍵達2秒後，進入顯示**軟體版本**畫面，軟體版本為2.80。
5	 MODE		按MODE鍵1次，跳回參數選擇畫面。

dn-11.0 (磁極角位置自動偵測)

磁極角檢測是指檢測伺服馬達的電氣角度座標(電氣角度相位)。伺服系統若未正確知道伺服馬達的電氣角度座標位置，便無法正常控制伺服馬達。針對編碼器磁極角自動對位機能，操作步驟如下：

1. 馬達 U、V、W 依 TECO 相序接線
2. 連接編碼器接線
3. 馬達無載狀況
4. 驅動器送電後, 設定參數 dn-11.0=1, 此時會自動進入激磁狀態,(過程中顯示 auto 字樣)
5. 自動對位完成後, 會自動離開該頁面, dn-11.0 回覆為 0
6. 可從 Un-43 確認電氣角, 對位後馬達無移動,Un-43 應為原 Un-43 電氣角度±1°

dn-11.1 (脈波型編碼器信號測試)

脈波型編碼器信號測試指在伺服馬達搭配光學式編碼器時，可透過 dn-11.1 之功能測試編碼器的 ABZ 信號與霍爾 UVW 信號是否正確，若有信號相序錯誤將會產生 AL.055 或 AL.056 之警報：

設定	說明
0	除能脈波型編碼器信號測試
1	致能脈波型編碼器 ABZ 和 UVW 信號測試
2	致能脈波型編碼器 ABZ 信號測試

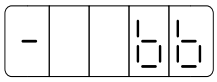
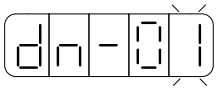
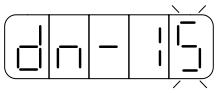
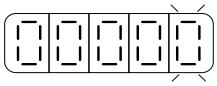
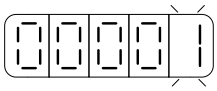
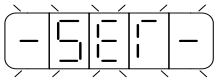
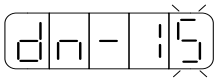
註：若為省配線型光學式編碼器時，請勿設定 1(致能脈波型編碼器 ABZ 和 UVW 信號測試)

⚠注意

- **dn-11.0 與 dn-11.1 功能執行時，馬達將會自動激磁並且進行短距離位移，請注意機台位置。**
- **dn-11.0 與 dn-11.1 功能執行前，可透過 Cn085 磁極角位置自動偵測對位 DUTY。**

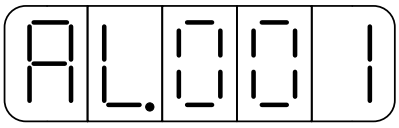
dn-15.0 (清除異常警報履歷)

使用者可利用 **dn-15.0** 清除歷史異常警報記錄，操作說明如下：

步驟	操作按鍵	操作後LED顯示畫面	說明
1	開啟電源		當電源開啟時，進入**狀態顯示畫面**。
2	 MODE		按MODE鍵2次進入**診斷參數**。
3	 ▲		按UP鍵選擇**dn-15**項次。
4	 ENTER		持續按ENTER鍵達2秒後，進入**dn-15**設定畫面。
5	 ENTER		按UP鍵1次，數值為1表示欲執行偏移量自動調整。
6	 ENTER	 	持續按ENTER鍵達2秒直到-SET-出現一下後馬上跳回目前的參數項次選擇畫面，此時完成清除歷史異常警報記錄。

3-4 警報監視(AL.□□□)說明

當本裝置最左邊兩個LED顯示AL時，表示本裝置目前無法正常運作，使用者可依照【9-2 異常排除對策】的對策說明，將狀況排除後，再按照正常程序繼續操作本裝置，若仍無法將異常警報排除時，請洽經銷商或製造商，以提供進一步的處理方式。當異常警報發生時，LED顯示狀態如下所示：



異常警報履歷參數　　異常警報編號

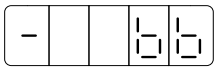
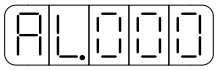
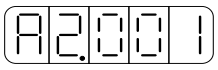
其中異常警報編號對應的警報請參考【9-1 異常一覽表】說明，例如：異常警報編號為001表示目前發生電源電壓過低警報。

本裝置也提供使用者查詢過去發生前九次的異常警報，如下所示：

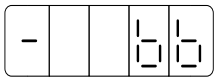
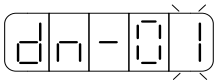
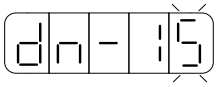
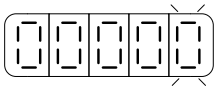
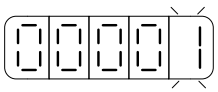
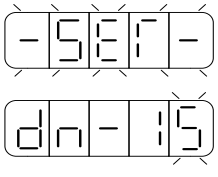
參數代號	名稱與機能	RS-485 通訊位址
AL.xxx	目前警報訊息	063FH
A1.xxx	過去第 1 次警報訊息	1201H
A2.xxx	過去第 2 次警報訊息	1202H
A3.xxx	過去第 3 次警報訊息	1203H
A4.xxx	過去第 4 次警報訊息	1204H
A5.xxx	過去第 5 次警報訊息	1205H
A6.xxx	過去第 6 次警報訊息	1206H
A7.xxx	過去第 7 次警報訊息	1207H
A8.xxx	過去第 8 次警報訊息	1208H
A9.xxx	過去第 9 次警報訊息	1209H

註) xxx代表當時的異常警報編號。

請依照下面步驟操作使用異常警報履歷參數來查詢過去發生前九次的異常警報。

步驟	操作按鍵	操作後LED顯示畫面	說明
1	開啟電源		當電源開啟時，進入**狀態顯示畫面**。
2	 MODE		按MODE鍵3次進入**異常警報履歷參數**。
3			按UP鍵1次，選擇**過去第1次警報履歷**項次，右邊兩個LED顯示**警報編號**為003(馬達過負載)。
4			按UP鍵1次，選擇**過去第2次警報履歷**項次，右邊兩個LED顯示**警報編號**為001(電源電壓過低)。

使用者可利用 **dn-15.0** 清除歷史異常警報記錄。

步驟	操作按鍵	操作後LED顯示畫面	說明
1	開啟電源		當電源開啟時，進入**狀態顯示畫面**。
2	 MODE		按MODE鍵2次進入**診斷參數**。
3			按UP鍵選擇**dn-15**項次。
4	 ENTER		持續按ENTER鍵達2秒後，進入**dn-15**設定畫面。
5	 ENTER		按UP鍵1次，數值為1表示欲執行偏移量自動調整。
6	 ENTER		持續按ENTER鍵達2秒直到-SET-出現一下後馬上跳回目前的參數項次選擇畫面，此時完成清除歷史異常警報記錄。

Chap 4 試運轉操作說明

4-1 無負載伺服馬達試運轉 4-3

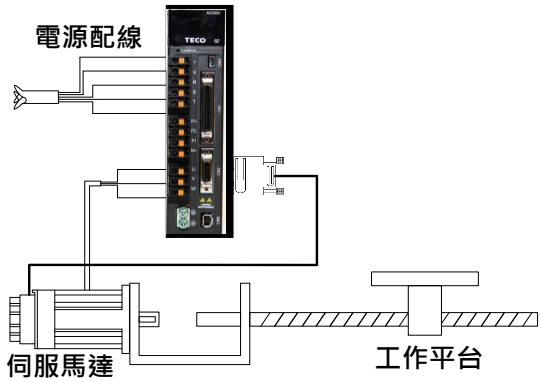
4-2 無負載伺服馬達搭配上位控制器試運轉 4-6

4-3 連接負載伺服馬達搭配上位控制器試運轉 4-10

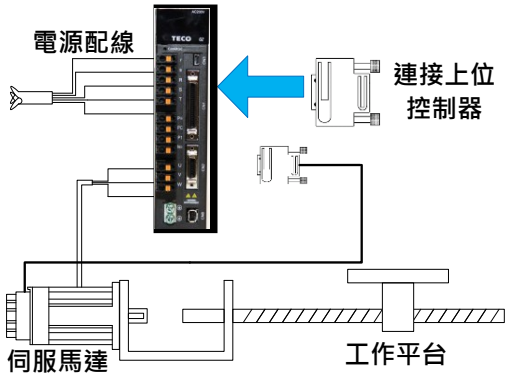
4-4 程式 JOG 運轉 4-11

在執行試運轉前，務必確認所有配線作業皆已完成。以下依序說明三階段試運轉動作與目的，在搭配上位控制器時，將以速度控制迴路(類比電壓命令)與位置控制迴路(外部脈波命令)進行說明。

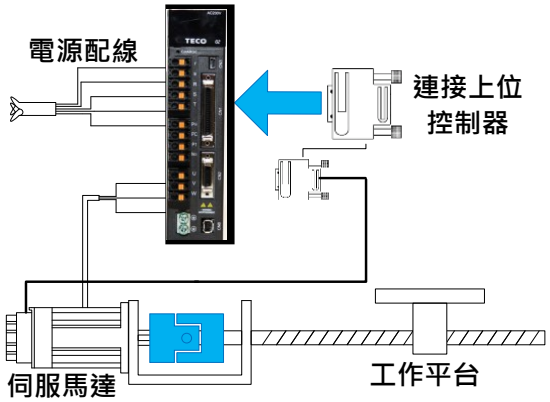
【4-1 無負載伺服馬達試運轉】

A. 伺服驅動器配線與馬達安裝	B. 試運轉目的
	確認以下事項是否正確： · 驅動器電源配線 · 伺服馬達配線 · 編碼器配線 · 伺服馬達運轉方向與速度

【4-2 無負載伺服馬達搭配上位控制器試運轉】

A. 伺服驅動器配線與馬達安裝	B. 試運轉目的
	確認以下事項是否正確： · 上位控制器與伺服驅動器間控制信號配線 · 伺服馬達運轉方向、速度與圈數 · 剎車機能、驅動禁止機能與保護機能。

【4-3 連接負載伺服馬達搭配上位控制器試運轉】

A. 伺服驅動器配線與馬達安裝	B. 試運轉目的
	確認以下事項是否正確： · 伺服馬達運轉方向、速度與機構行程 · 設定相關控制參數

4-1 無負載伺服馬達試運轉

⚠ 注意

- **試運轉過程中，務必將伺服馬達與機台脫離，如耦合器及皮帶等。**
- **爲避免試運轉過程中造成機台損傷，伺服馬達務必於無負載狀況下試運轉。**

此階段試運轉，可確認驅動器配線，當有不正確配線發生時，將導致伺服馬達於試運轉過程中發生異常。

1. 安裝伺服馬達：

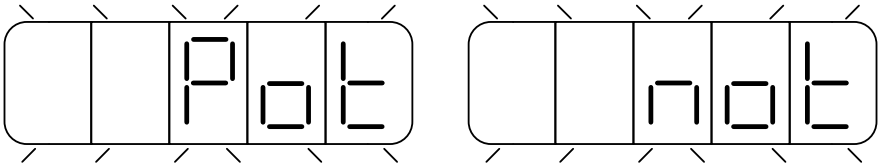
將伺服馬達固定於機臺上，避免伺服馬達於試運轉過程中，發生跳動或移動現象。

2. 檢查配線：

檢查伺服驅動器電源配線、伺服馬達配線與編碼器配線。於此階段之試運轉，並未用到任何控制訊號線，請移除控制信號線(CN1)。

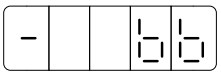
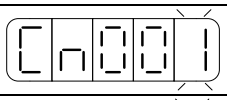
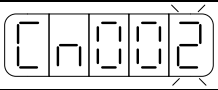
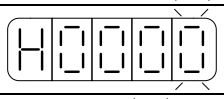
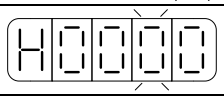
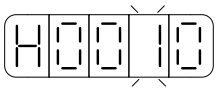
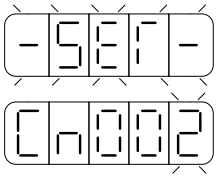
3. 開啟伺服驅動器電源：

開啟伺服驅動器電源，如果驅動器面板顯示如下：



這是因為數位輸入接點 **CCWL** 與 **CWL** 皆動作(至於是開關導通時動作，還是開關開路時動作，請參閱【5-6-1 數位輸入/輸出接點機能規劃】來設定) ，驅動器面板顯示上述畫面時，伺服驅動器將無法正常運轉，因此須藉由設定參數 **Cn002.1=1**，於試運轉過程中暫時關閉驅動禁止機能，待完成第一階段試運轉後，請回復參數 **Cn002.1=0**。

設定操作說明如下：

步驟	操作按鍵	操作後LED顯示畫面	說明
1	開啟電源		當電源開啟時，進入**狀態顯示畫面**。
2	 MODE		按MODE鍵4次進入**系統參數**。
3			按UP鍵1次選擇**Cn002**項次。
4	 ENTER		持續按ENTER鍵達2秒後，進入**Cn002**的設定畫面。
5	 ENTER		按ENTER鍵1次，左移可調整的位數(閃爍的LED)。
6			按UP鍵1次，將十位數調整為1，設定為不使用數位輸入接點**CCWL**與**CWL**。
7	 ENTER		持續按ENTER鍵達2秒直到出現-SET-後，即表示目前設定值已經儲存，-SET-出現一下後馬上跳回目前的參數項次選擇畫面。

設定完成後，請重新啟動電源，若有其他異常警報發生，表示驅動器仍無法正常運作，使用者需依照【9-2 異常排除對策】，將狀況排除後，再次操作驅動器，若仍無法將異常警告訊息排除，請洽當地經銷商，以提供進一步的處理方式。

4. 釋放機械剎車：

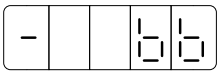
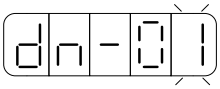
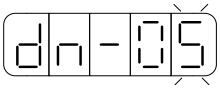
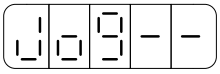
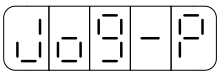
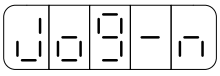
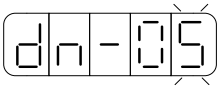
當使用之伺服馬達附帶機械剎車時，請先完成+24V 配線來釋放機械剎車。若剎車未正常釋放，試運轉將出現異常。

5. 伺服驅動器面板操作：

利用伺服驅動器面版操作 **JOG** 運轉，以確認伺服馬達運轉速度與方向是否正確。若運轉速度與方向異常時，請確認速度控制參數 **Sn201**(內部速度命令 1)與系統參數 **Cn004**(馬達旋轉方向定義)是否設定正確。**JOG** 操作說明如下：

⚠ 注意

- **JOG 速度是依 Sn201(內部速度命令 1)來運轉，因此執行此功能前需先設定 Sn201**
- **不管馬達是否使用**數位**輸入接點 SON 產生激磁，進入 JOG 模式後馬達會立刻激磁。**

步驟	操作按鍵	操作後LED顯示畫面	說明
1	開啟電源		當電源開啟時，進入**狀態顯示畫面**。
2	 MODE		按MODE鍵2次進入**診斷參數**。
3			按UP鍵4次選擇**dn-05**項次。
4	 ENTER		持續按ENTER鍵達2秒後，進入**JOG模式**，馬達立刻激磁。
5			持續按UP鍵，馬達以目前定義的正方向旋轉。
6			持續按DOWN鍵，馬達以目前定義的負方向旋轉。
7	 MODE		按MODE鍵1次，跳回參數選擇畫面，馬達立刻解除激磁。。

Sn228 JOG 速度命令直線加減速常數

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
50	ms	1~50000	設定後生效	221CH

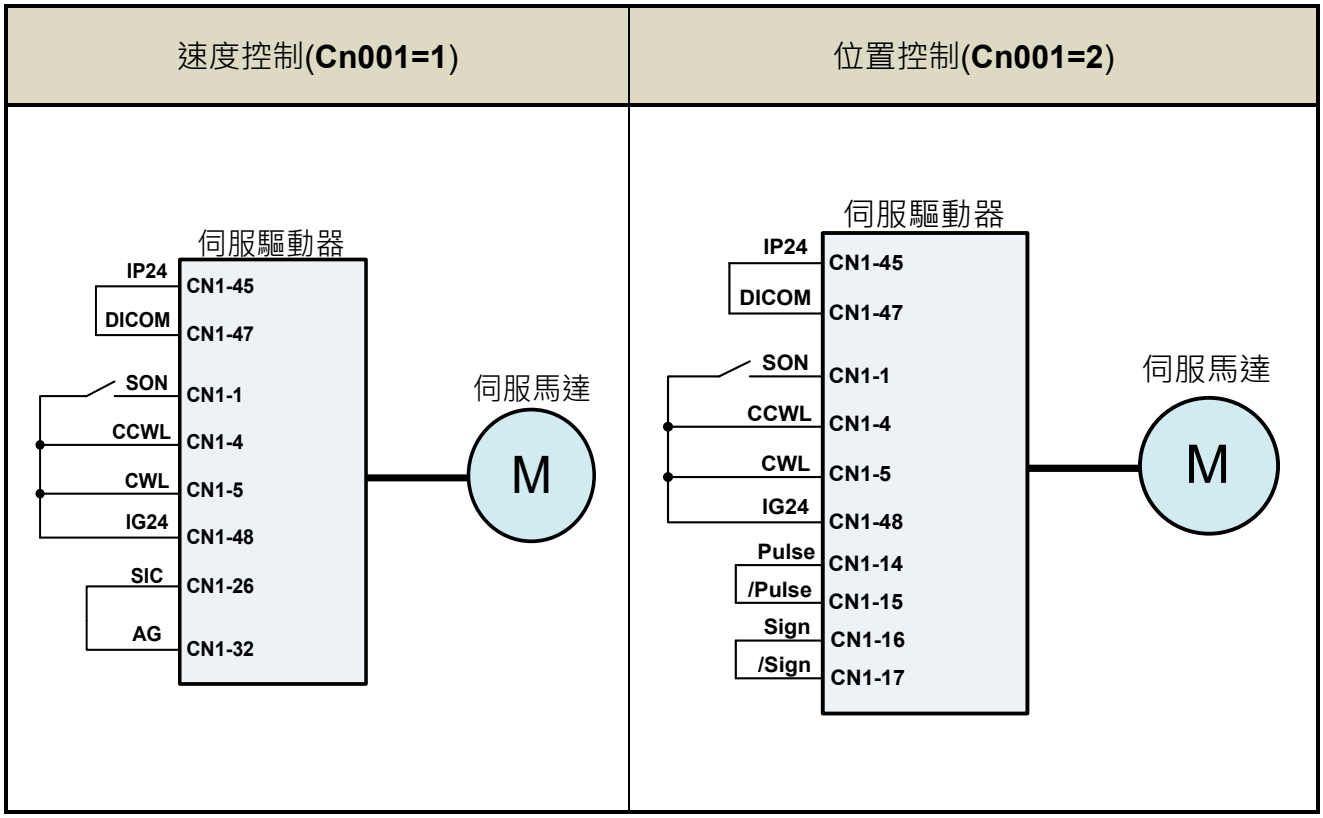
設定說明：JOG 速度命令直線加減速常數的定義為速度由零直線上升到額定速度的時間。

4-2 無負載伺服馬達搭配上位控制器試運轉

此階段試運轉，可確定伺服驅動器與上位控制器之間控制信號配線是否正確，控制信號電位是否正確。在完成此階段試運轉，即可將伺服馬達與機構連接。

A. 啟動伺服馬達：

請參照以下進行配線



a. 確認無命令信號輸入：

速度控制模式下，請將速度類比輸入接點輸入 0V。

位置控制模式下，請將外部脈波命令接點 Pulse 與/Pulse 短接，Sign 與/Sign 短接。

b. 啟動 Servo ON 信號：

將伺服啟動接點(**SON**)接至低電位，啟動伺服馬達，觀察是否有異常訊號發生。若仍有其他異常警報發生，使用者需依照【9-2 異常排除對策】將狀況排除。

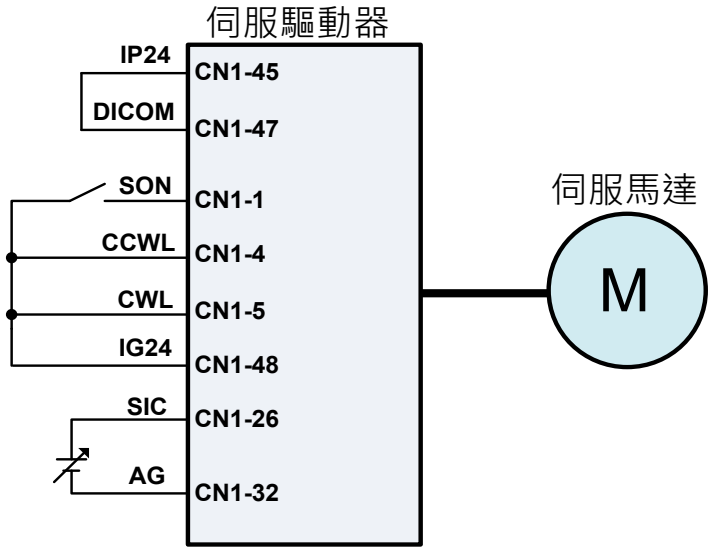
⚠ 注意

- **請在伺服啟動接點(SON)信號動作後，再輸入速度命令/位置命令來控制馬達啟動或停止運轉！**

B. 速度控制模式試運轉(Cn001=1)：

1. 檢查配線：

確認伺服驅動器電源與控制信號配線是否正確，確認速度類比信號輸入是否為 0V。配線圖參照如下



2. 啟動伺服馬達：

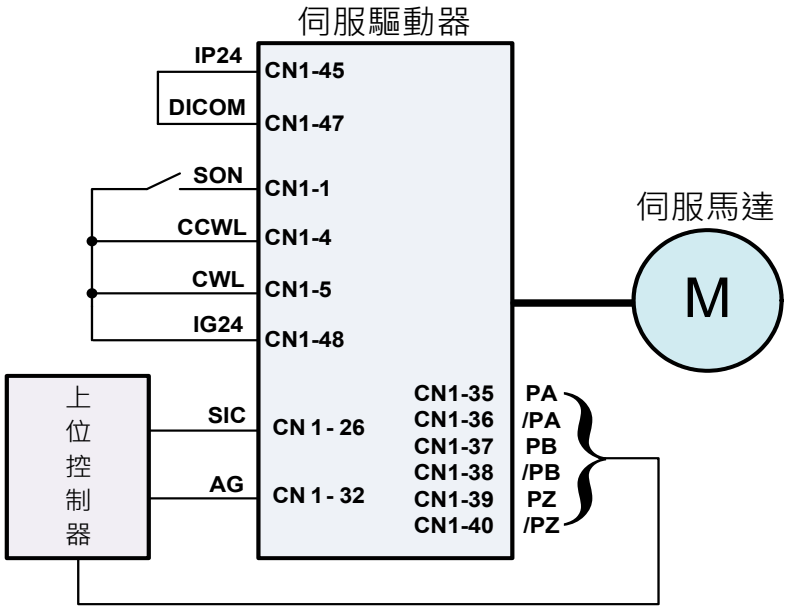
將伺服啟動接點(**SON**)接至低電位，啟動伺服馬達，若伺服馬達呈現緩緩轉動，請執行 **dn-07** 自動調整修正類比命令偏移量，請參考【3-3 診斷功能說明】。

3. 確認馬達速度與速度類比命令輸入關係：

逐步增加速度類比命令電壓，藉由狀態參數 **Un-01** 監視馬達實際速度，觀察類比速度命令比例器 **Sn216**、類比速度命令限制 **Sn218** 是否正確，並確認馬達轉向是否正確，若轉向有誤，請調整系統參數 **Cn004**。設定完成後，將伺服啟動接點(**SON**)接至高電位，關閉伺服馬達。

4. 完成與上位控制器之配線：

確認伺服驅動器與上位控制器之配線，速度類比訊號輸入(**SIC**)、分周比輸出(**PA, /PA, PB, /PB, PZ, /PZ**)與警報訊號等。配線圖參照如下



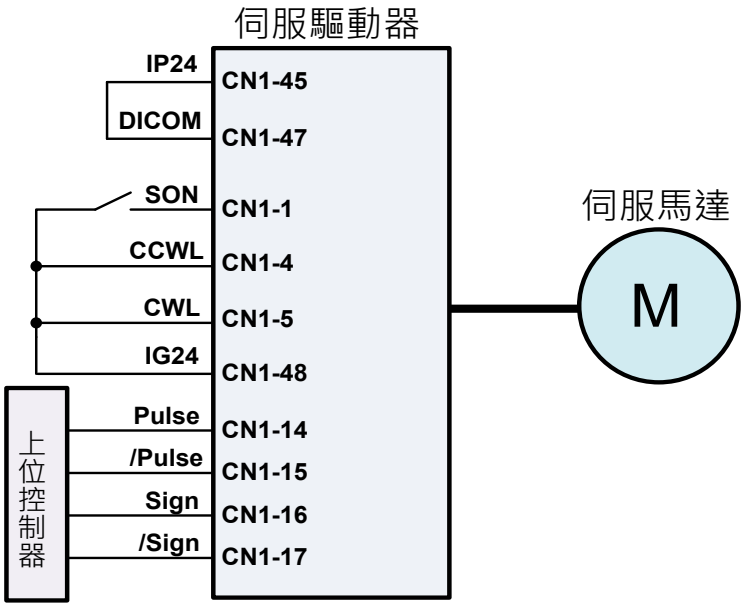
5. 確認伺服馬達圈數與分周輸出：

啟動伺服馬達，由上位控制器下達伺服馬達旋轉圈數命令，藉由狀態參數 **Un-16** 監視馬達旋轉圈數，兩者是否相同。若不同時，請確認系統參數編碼器信號分周輸出 **Cn005** 是否正確。設定完成後，將伺服啟動接點(**SON**)接至高電位，關閉伺服馬達。

C. 位置控制模式試運轉(Cn001=2)：

1. 檢查配線：

確認伺服驅動器電源與控制信號配線是否正確。配線圖參照如下



2. 設定電子齒輪比：

請依據伺服馬達編碼器規格與機台應用規格，設定所需的位置控制參數電子齒輪比 **Pn302~Pn306 或單圈脈波命令功能 Pn354**，請參考【5-4-3 電子齒輪比】。

3. 啟動伺服馬達：

將伺服啟動接點(**SON**)接至低電位，啟動伺服馬達。

4. 確認馬達轉向、速度與圈數：

由上位控制器輸出低速脈波命令，使伺服馬達進行低速運轉，比對狀態參數 **Un-14** 馬達回授脈波數與狀態參數 **Un-18** 脈波命令數。進而下達圈數命令，比對狀態參數 **Un-16** 馬達回授旋轉圈數與狀態參數 **Un-20** 脈波命令旋轉圈數。若發現實際馬達回授不正確時，請調整位置控制參數電子齒輪比 **Pn302~Pn306 或是 Pn354**。請反覆確認，直到正確為止。

若馬達轉向不正確，請確認位置控制參數脈波命令形式選擇 **Pn301.0** 與命令方向定義 **Pn314**。設定完成後，將伺服啟動接點(**SON**)接至高電位，關閉伺服馬達。

4-3 連接負載伺服馬達搭配上位控制器試運轉

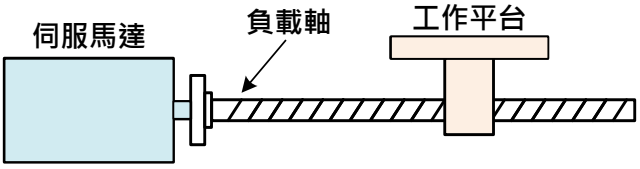
⚠ 注意

- **請確實依照以下步驟進行連接負載試運轉。**
- **伺服馬達在連接機台之狀況下運轉，於設定不當時將可能造成機台或是人員的傷害。**

在執行此階段試運轉前，請再次確認以下事項：

■ 請根據上位控制器及機台動作需求，設定伺服驅動器相關參數。

■ 確認伺服馬達轉向與速度設定，是否符合機台需求。



1. 確認伺服驅動器電源關閉

2. 連接伺服馬達與負載軸：

伺服馬達安裝注意事項請參考【1-5 伺服馬達安裝環境條件與方法】。

3. 伺服驅動器增益調適：

請根據負載機構，參照【6 伺服增益調整】進行伺服增益調適。

4. 上位控制器試運轉：

由上位控制器下達命令，請依照【4-2 無負載伺服馬達搭配上位控制器試運轉】所述之動作命令，觀察機台運動狀況。依狀況配合控制器進行調整。

5. 反覆調適並紀錄設定值：

反覆步驟 3 與 4，直到機台動作符合需求為止。確實紀錄設定值，以供將來機台維護使用

4-4 程式 JOG 運轉

程式 JOG 運轉是以預先設定好的運轉模式（行程方向、行程移動距離、行程移動速度、行程加、減速時間、行程停止時間）來執行連續運轉的功能。

此功能與 JOG 運轉相同，可在設定時不連接上位裝置的情況下，執行伺服馬達的動作確認以及簡單的定位動作。

§ 執行前的確認事項

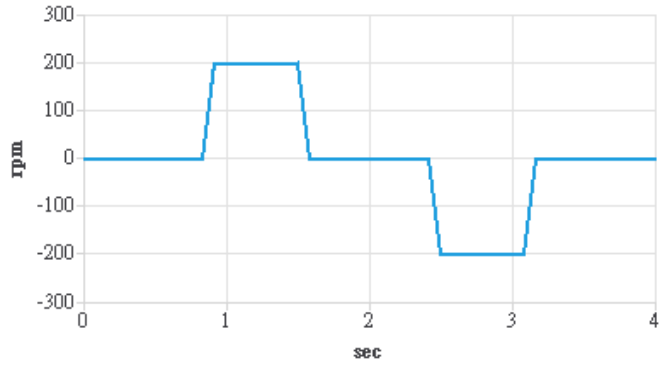
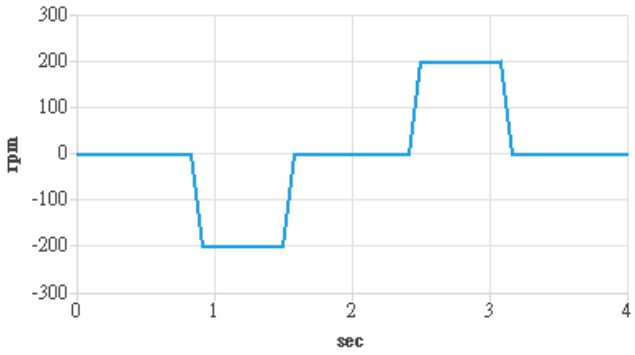
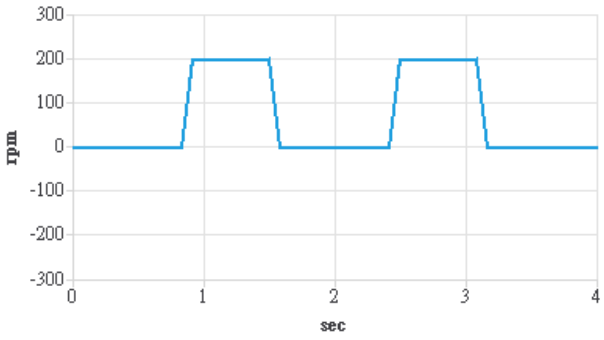
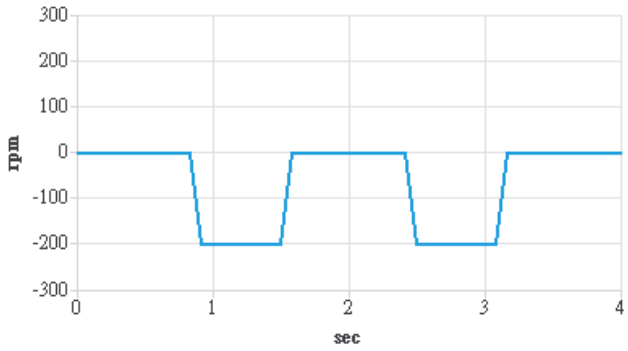
執行程式 JOG 運轉前，請務必確認以下事項。

- 主電路電源為 ON
- 未發生警報
- 處於伺服 OFF 狀態
- 請考量所使用的機械之可動範圍與安全移動距離來設定移動距離及移動速度
- 未產生 CW/CCW 驅動禁止

§ 補充事項

- 程式 JOG 運轉雖是位置控制，但是對伺服單元的脈波指令輸入無法使用。
- CW/CCW 驅動禁止功能有效。

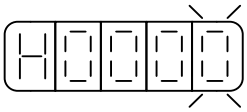
§ 程式 JOG 運轉參數說明

<table>
<tr><th colspan="2">tn832.1 執行方向選擇</th><th>相關參數</th></tr>
<tr><td>0
(正轉=>反轉)</td><td> 
</td><td rowspan="4">tn832.0
Program Jog
行程運行旗標
==========
tn833
Program Jog
行程停止時間
==========
tn834
Program Jog
行程加、減速時間
==========
tn835
Program Jog
行程移動速度
==========
tn836
Program Jog
行程移動距離</td></tr>
<tr><td>1
(反轉=>正轉)</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>2
(正轉=>正轉)</td><td> 
</td></tr>
<tr><td>3
(反轉=>反轉)</td><td> 
</td></tr>
</table>

tn832.0 Program Jog 行程運行旗標

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	設定後生效	1320H

設定說明：

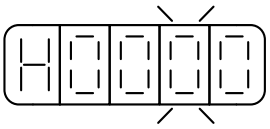


設定	說明
0	除能行程運行
1	致能行程運行

tn832.1 Program Jog 執行方向選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 3	--	1320H

設定說明：



設定	說明
0	正轉=>反轉
1	反轉=>正轉
2	正轉=>正轉
3	反轉=>反轉

tn833 Program Jog 行程停止時間

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
2500	0.4ms	5 ~ 25000	設定後生效	1321H

設定說明：Program Jog 行程停止時間

tn834 Program Jog 行程加、減速時間

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
250	0.4ms	5 ~ 25000	設定後生效	1322H

設定說明：Program Jog 行程加、減速時間

tn835 Program Jog 行程移動速度

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	rpm	0 ~ 1.5 x 額定轉速	設定後生效	1323H

設定說明：Program Jog 行程移動最大速度

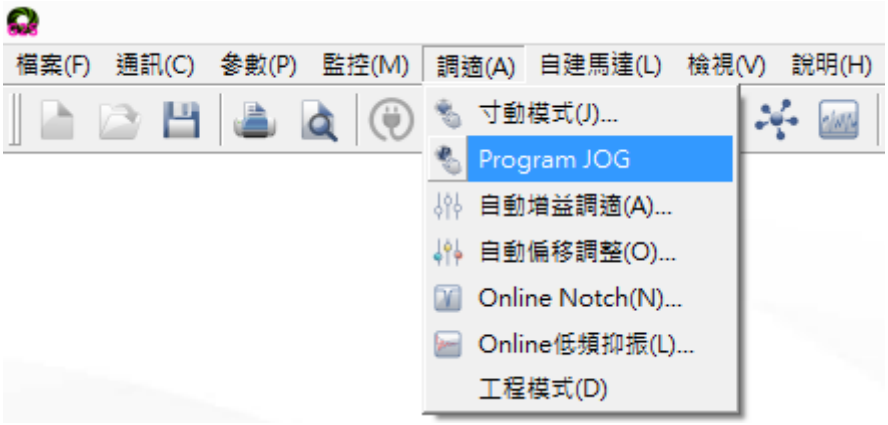
tn836 Program Jog 行程移動距離

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
30	0.1rev	1 ~ 2000	設定後生效	1324H

設定說明：Program Jog 行程移動距離

§ 程式 JOG 運轉操作步驟

1. **點選【調適(A)】對話方塊中的【Program JOG】 (請確認伺服在 Servo OFF 狀態)**



2. **設定運轉條件，並按下【參數寫入】**

運轉模式將呈現圖像顯示。



3. 按下【開始執行】，開始執行 **Program JOG (伺服進入 Servo ON 狀態)**



4. 按下【中止】，結束 **Program JOG (伺服回到 Servo OFF 狀態)**



Chap 5 控制機能

5-1 控制模式選擇 5-4

5-2 轉矩模式 5-5

5-2-1 類比轉矩命令※JSDG2S-E(L)無此功能 5-7

5-2-2 數位轉矩命令 5-10

5-2-3 轉矩命令加減速 5-11

5-2-4 轉矩輸出方向定義 5-14

5-2-5 內部轉矩限制設定 5-15

5-2-6 轉矩模式的速度限制 5-16

5-2-7 其他轉矩控制機能 5-20

5-3 速度模式 5-21

5-3-1 選擇速度命令 5-24

5-3-2 類比速度命令※JSDG2S-E(L)無此功能 5-25

5-3-3 類比速度命令限制※JSDG2S-E(L)無此功能 5-27

5-3-4 速度命令平滑化 5-27

5-3-5 速度旋轉方向定義 5-32

5-3-6 速度模式的轉矩限制 5-33

5-3-7 其他速度控制機能 5-35

5-4 位置模式 5-38

5-4-1 外部脈波命令模式 5-45

5-4-2 內部位置命令模式 5-49

5-4-3 電子齒輪比 5-55

5-4-4 位置命令加減速機能 5-63

5-4-5 位置命令方向定義 5-68

5-4-6 脈波誤差量清除 5-68

5-4-7 原點復歸 5-69

5-4-8 位置模式的轉矩限制 5-82
5-4-9 其他位置控制機能.....5-85
5-5 刀庫專用模式 5-87
5-5-1 刀庫接點訊號操作說明.....5-91
5-5-2 刀庫專用模式設定.....5-103
5-5-2-1 刀庫校刀歸零模式時序圖.....5-104
5-5-2-2 刀庫自動選刀模式時序圖.....5-104
5-5-2-3 刀庫手動正向單步時序圖.....5-105
5-5-3 複合刀庫專用模式設定 5-106
5-5-3-1 複合刀庫專用模式-刀庫校刀歸零模式時序圖.....5-107
5-5-3-2 複合刀庫專用模式-刀庫自動選刀模式時序圖.....5-107
5-5-3-3 複合刀庫專用模式-刀庫手動正向單步時序圖.....5-108
5-5-3-4 複合刀庫專用模式-刀庫正向手動連續刀位模式 5-109
5-5-3-5 複合刀庫專用模式-刀庫正向手動連續模式時序圖.....5-110
5-5-4 刀庫參數設定.....5-111
5-6 其他機能 5-116
5-6-1 數位輸入/輸出接點機能規劃 5-116
5-6-2 控制模式切換.....5-130
5-6-3 接點輔助機能.....5-131
5-6-4 剎車模式 5-132
5-6-5 機械剎車時序.....5-133
5-6-6 CW/CCW 驅動禁止 5-135
5-6-7 外部回生電阻的選用 5-137
5-6-8 風扇運轉設定.....5-140
5-6-9 低電壓保護 5-141
5-6-10 絕對值編碼器.....5-143
5-6-11 類比監視※JSDG2S-E(L)無此功能.....5-146
5-6-12 編碼器信號分周輸出 5-149

5-6-13 全閉環位置控制機能 5-152
5-6-14 參數重置 5-157
5-6-15 電子凸輪（E-Cam）功能說明 5-158
5-6-16 龍門同動功能說明.....5-167
5-6-17 搭配線性馬達說明.....5-170
5-6-18 緊急停止(EMC)功能 5-188

5-1 控制模式選擇

本裝置提供轉矩、速度、外部位置、內部位置、刀庫自動選刀與通訊控制模式，除了操作單一控制模式，也可使用混合模式來切換控制模式，使用混合模式時，請使用數位輸入接點 MDC1 來切換控制模式。以下為控制模式選擇參數說明。

Cn001 控制模式選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
2	--	0 ~ E	電源重置	0001H

設定說明:

設定	說明
0	轉矩控制
1	速度控制
2	外部位置控制
3	外部位置【MDC1=OFF】↔速度控制【MDC1=ON】
4	速度【MDC1=OFF】↔轉矩控制【MDC1=ON】
5	外部位置【MDC1=OFF】↔轉矩控制【MDC1=ON】
6	內部位置控制
7	內部位置【MDC1=OFF】↔速度控制【MDC1=ON】
8	內部位置【MDC1=OFF】↔轉矩控制【MDC1=ON】
9	CNC 刀庫自動選刀控制
A	內部位置【MDC1=OFF】↔外部位置【MDC1=ON】
B	CANopen-完整(JSDG2S 機能)
C	CANopen-簡易(JSDG2S 機能)
D	EtherCAT 模式(JSDG2-E/JSDG2S-E 機能)
E	複合式 DIO CNC 刀庫自動選刀控制

- 此參數不受 Cn029 出廠重置。
- 修改 Cn001，會影響到 IO 的配置，請參閱【5-6-1 數位輸入/輸出接點機能規劃】

5-2 轉矩模式

轉矩模式應用於印刷機、繞線機、射出成型機等需要做轉矩控制的場合。使用者依照欲使用的模式設定 **Cn001**(控制模式選擇)，設定方式如下：

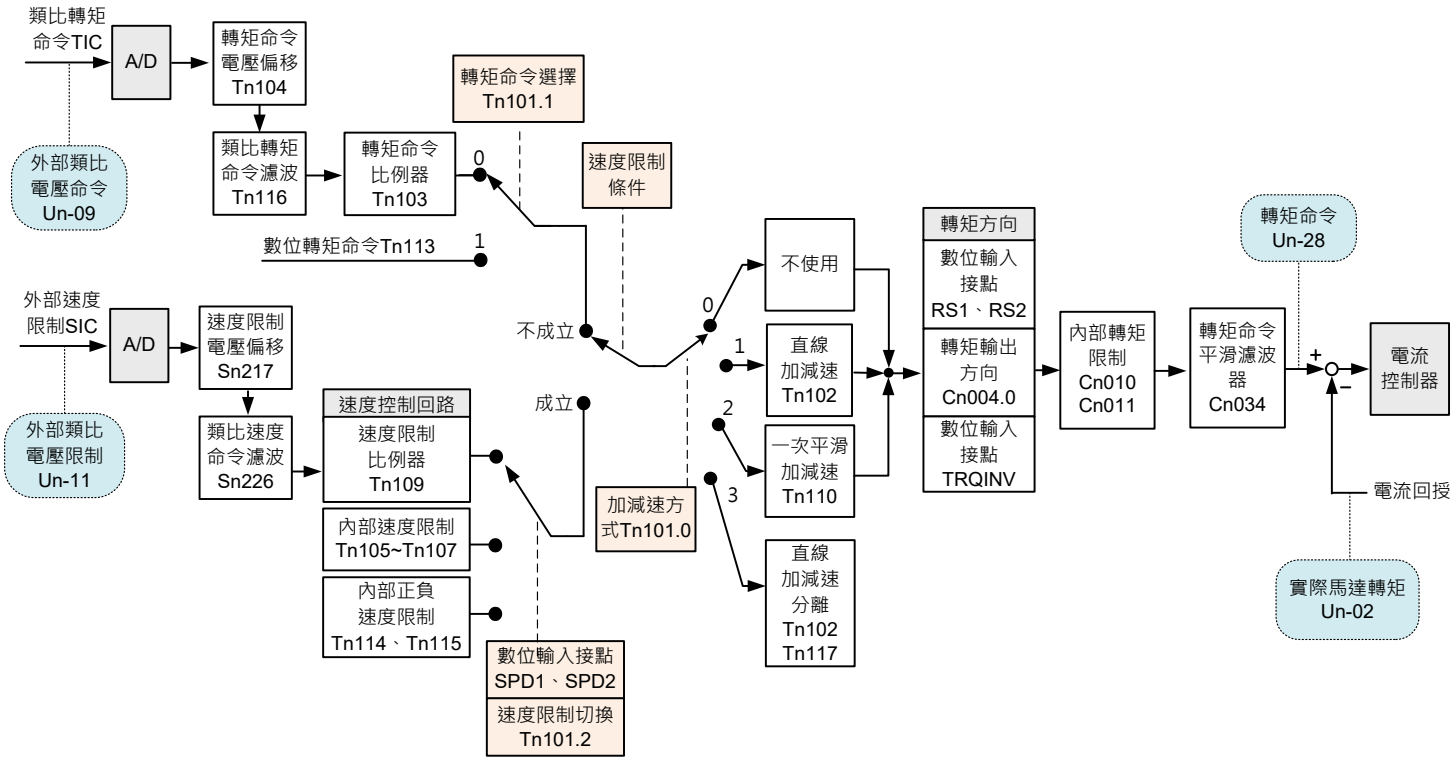
Cn001 控制模式選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
2	--	0 ~ E	電源重置	0001H

設定說明：

設定	說明
0	轉矩控制
4	速度/轉矩控制切換
5	外部位置/轉矩控制切換
8	內部位置/轉矩控制切換

轉矩迴路控制方塊如下圖所示：

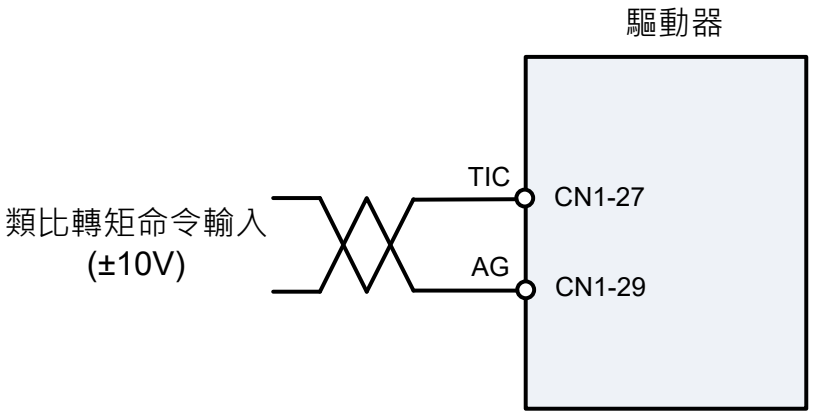


參數	說明	設定範圍	單位	生效方式	相關章節
Cn001	控制模式選擇	0 ~ E	--	電源重置	5-2
Cn004.0	旋轉方向選擇(從馬達負載端看)	0 ~ 1	--	電源重置	5-2-4
Cn010	第一段 CCW 方向轉矩命令限制值	0 ~ 300	%	設定後生效	5-2-5
Cn011	第一段 CW 方向轉矩命令限制值	-300 ~ 0	%	設定後生效	5-2-5
Tn101.0	轉矩命令加減速方式	0 ~ 3	--	Servo OFF 後	5-2-3
Tn101.1	轉矩命令選擇	0 ~ 1	--	Servo OFF 後	5-2-1
Tn101.2	速度限制值切換功能	0 ~ 1	--	Servo OFF 後	5-2-6
Tn102	轉矩命令直線加減速常數	1 ~ 50000	ms	Servo OFF 後	5-2-3
Tn103	類比轉矩命令比例器	0 ~ 600	%/10V	設定後生效	5-2-1
Tn104	類比轉矩命令偏移調整	-2500 ~ 2500	mV	設定後生效	5-2-1
Tn105	內部速度限制 1	0 ~ 1.5*額定轉速	rpm	設定後生效	5-2-6
Tn106	內部速度限制 2	0 ~ 1.5*額定轉速	rpm	設定後生效	5-2-6
Tn107	內部速度限制 3	0 ~ 1.5*額定轉速	rpm	設定後生效	5-2-6
Tn108	轉矩到達判定值	0 ~ 300	%	設定後生效	5-2-7
Tn109	類比速度限制比例器	100 ~ 10000	rpm	設定後生效	5-2-6
Tn110	轉矩命令一次平滑加減速常數	1 ~ 10000	ms	Servo OFF 後	5-2-3
Tn113	數位轉矩命令值	-3000 ~ 3000	0.1%	設定後生效	5-2-2
Tn114	內部正轉速度限制	0 ~ 1.5*額定轉速	rpm	設定後生效	5-2-6
Tn115	內部反轉速度限制	-1.5*額定轉速~0	rpm	設定後生效	5-2-6
Tn116	類比轉矩命令濾波器	0 ~ 5000	Hz	設定後生效	5-2-1
Tn117	轉矩命令直線減速常數	1 ~ 50000	ms	Servo OFF 後	5-2-3
Tn118	INT 轉矩到達信號延遲時間	0~5000	ms	設定後生效	5-2-7
Sn217	零類比速度命令偏移調整	-2500 ~ 2500	mV	設定後生效	5-2-6
Sn226	類比速度命令濾波器	0 ~ 2500	Hz	設定後生效	5-2-6

註：上述並不列出伺服增益調整相關參數，增益調整相關參數請參閱【6 伺服增益調整】

5-2-1 類比轉矩命令※JSDG2S-E(L)無此功能

使用 TIC 外部類比轉矩電壓來控制馬達轉矩，下圖為接線圖：



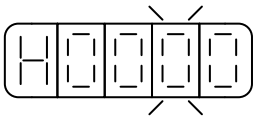
配合類比轉矩命令(TIC)加入濾波器，使轉矩命令平順的功能，類比轉矩命令比例器 **Tn103** 來調整電壓命令相對於轉矩命令的斜率，**Tn104** 來修正類比轉矩命令電壓偏移量。

> **⚠ 注意**
>
> - **需確認 TIC(類比轉矩命令輸入)與數位輸入接點 RS1、RS2(轉矩命令正反向選擇)相對應關係，參考【5-2-4 轉矩輸出方向定義】。**

Tn101.1 轉矩命令選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	Servo OFF 後	0101H

設定說明：預使用類比轉矩命令時，請將 Tn101.1 = 0



設定	說明
0	使用類比 TIC 轉矩命令
1	使用數位 Tn113 轉矩命令

Tn103 類比轉矩命令比例器※JSDG2S-E(L)無此功能

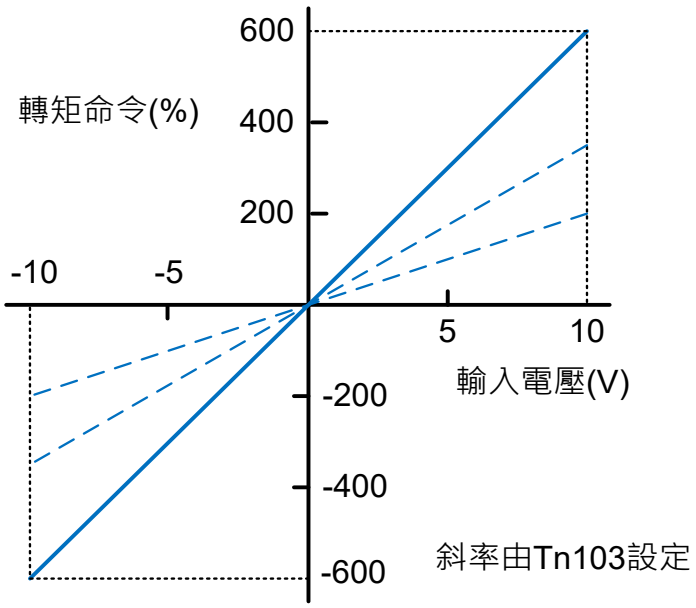
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
300	%/10V	0 ~ 600	設定後生效	0103H

設定說明：用來調整電壓命令相對於轉矩命令的斜率。

設定範例：

(1) 若 **Tn103** 設定 300 時，表示類比輸入電壓 10V 對應 300%額定轉矩命令；若此時類比輸入電壓為 5V，則對應 150%額定轉矩命令。

(2) 若 **Tn103** 設定 200 時，表示類比輸入電壓 10V 對應 200%額定轉矩命令；若此時類比輸入電壓為 5V，則對應 100%額定轉矩命令。



即使轉矩命令為 0V，馬達有可能會緩慢轉動，主要因為外部類比電壓有些微偏移造成，在這種情形下，使用者可以手動調整 **Tn104** 來修正偏移量也可以使用 **dn-07** 自動調整請參閱【3-3 診斷功能說明】。

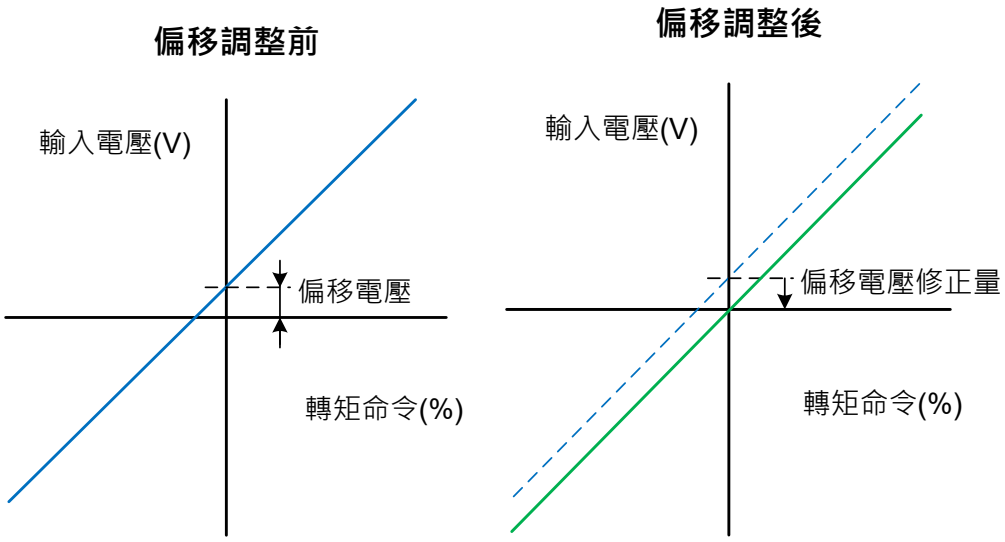
⚠ 注意

- **調整前請確認處於 Servo Off 的狀態，由上位控制器或外部迴路輸入 0V 的電壓指令至類比命令接點 TIC (CN1-27)。**

Tn104 類比轉矩命令偏移調整※JSDG2S-E(L)無此功能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	mV	-2500 ~ 2500	設定後生效	0104H

設定說明：當類比轉矩命令電壓有偏移現象產生時，用來修正偏移量。



於類比轉矩命令(TIC)加入濾波器，使轉矩命令平順的功能。類比轉矩命令濾波器以 Tn116 設定，設定值過低時，轉矩命令的反應可能降低。請一面確認反應，一面設定。

Tn116 類比轉矩命令濾波器

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	Hz	0 ~ 5000	設定後生效	0110H

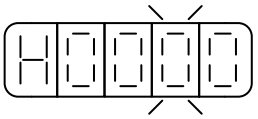
設定說明：設定 TIC 類比轉矩命令截止頻率，若設定 2500 則為 2500Hz。

5-2-2 數位轉矩命令

Tn101.1 類比和數位轉矩命令選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	Servo OFF 後	0101H

設定說明：預使用數位轉矩命令時，請將 Tn101.1 = 1



設定	說明
0	使用類比 TIC 轉矩命令
1	使用數位 Tn113 轉命令

Tn113 數位轉矩命令值

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	0.1%	-3000 ~ 3000	設定後生效	010DH

設定說明：設定 Tn101.1=1 開啟數位轉矩命令功能。

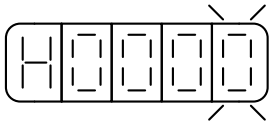
5-2-3 轉矩命令加減速

如果使用者需要平滑的轉矩命令，要先設定 **Tn101.0** 開啟機能。

Tn101.0 轉矩命令加減速方式

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 3	Servo OFF 後	0101H

設定說明：



設定	說明
0	不使用轉矩命令直線加減速機能
1	使用轉矩命令直線加減速機能
2	使用轉矩命令一次平滑加減速機能
3	使用轉矩命令直線加減速分離機能

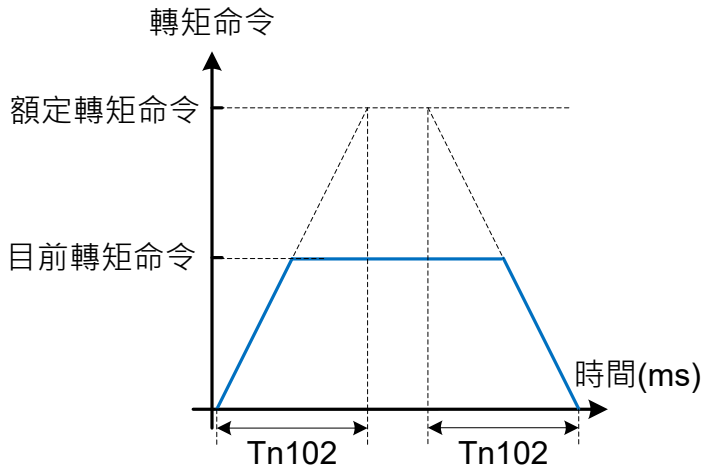
(1) 使用轉矩命令直線加減速機能

使用此機能必須設定 **Tn101.0=1** 開啟轉矩命令直線加減速機能。

Tn102 轉矩命令直線加減速常數

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	ms	1 ~ 50000	Servo OFF 後	0102H

設定說明：轉矩命令直線加減速常數的定義為轉矩命令由零直線上升到額定轉矩的時間



設定範例：

(1) 若想在 10ms 到達 50%額定轉矩輸出

$$Tn102 = 10(ms) \times \frac{100\%}{50\%} = 20(ms)$$

(2) 若想在 10ms 到達 75%額定轉矩輸出

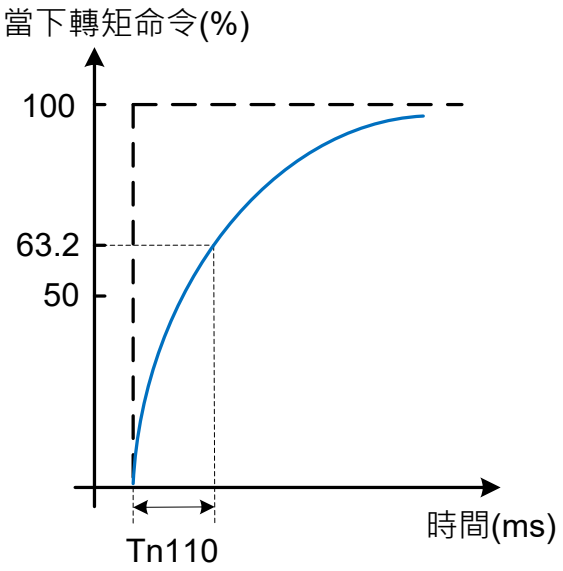
(2) 使用轉矩命令一次平滑加減速機能

使用此機能必須設定 **Tn101.0=2** 開啟轉矩命令**一次平滑加減速機能**。

Tn110 轉矩命令一次平滑加減速常數

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	ms	1 ~ 10000	Servo OFF 後	010AH

設定說明 : 設定 Tn101=2 開啟轉矩命令一次平滑加減速機能。轉矩命令一次平滑加減速時間常數的定義為轉矩由 0%一次延遲上升到 63.2%當下轉矩命令的時間。



(3) 使用轉矩命令直線加減速分離機能

使用此機能必須設定 **Tn101.0=3** 開啟轉矩命令直線加減速分離機能。

Tn102 轉矩命令直線加減速常數

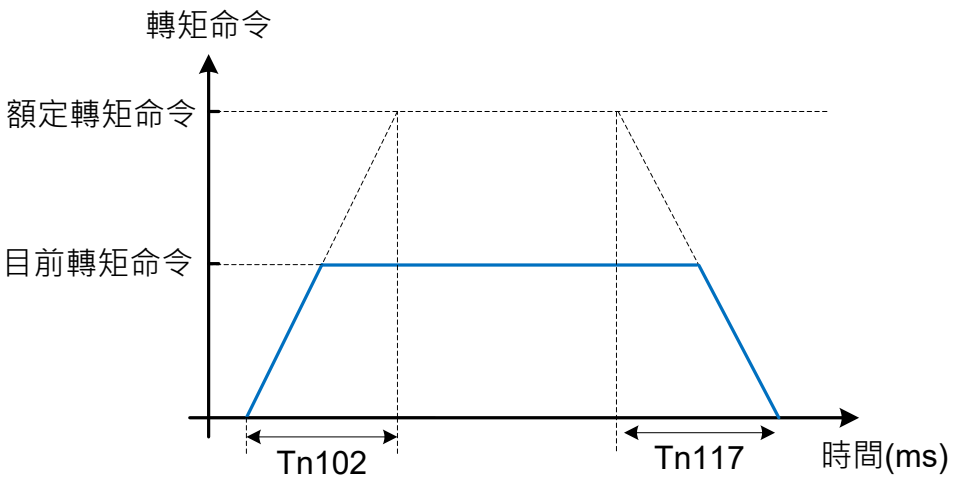
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	ms	1 ~ 50000	Servo OFF 後	0102H

設定說明：轉矩命令直線加減速常數的定義為轉矩命令由零直線上升到額定轉矩的時間

Tn117 轉矩命令直線減速常數

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	ms	1 ~ 50000	Servo OFF 後	0111H

設定說明：轉矩命令直線減速常數的定義為轉矩命令由額定轉矩直線下降到零的時間。



設定範例：

(1) 若想在 10ms 到達 50%額定轉矩輸出

$$Tn102 = 10(ms) \times \frac{100\%}{50\%} = 20(ms)$$

(2) 若想在 10ms 到達 75%額定轉矩輸出

$$Tn102 = 10(ms) \times \frac{100\%}{75\%} = 13(ms)$$

5-2-4 轉矩輸出方向定義

在轉矩模式時，使用者可使用以下三種方式來定義馬達旋轉方向：

(1) 數位輸入接點 **RS1**、**RS2**(轉矩命令正反向選擇)

(2) **Cn004.0**(馬達旋轉方向定義)

(3) 數位輸入接點 **TRQINV**(轉矩命令反向)

⚠ 注意
• **三種方式可同時作用，使用者自己要確認最後的馬達旋轉方向定義，以免造成混淆。**

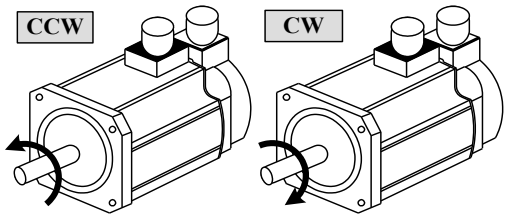
(1)數位輸入接點 RS1、RS2(轉矩命令正反向選擇)

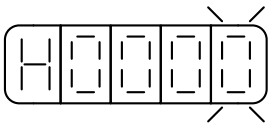
輸入接點		說明	控制模式
RS2	RS1		
OFF (開關不動作)	OFF (開關不動作)	無轉矩產生	T
OFF (開關不動作)	ON (開關動作)	依照目前轉矩命令方向旋轉	
ON (開關動作)	OFF (開關不動作)	依照目前轉矩命令方向反向旋轉	
ON (開關動作)	ON (開關動作)	無轉矩產生	

(2)Cn004.0 馬達旋轉方向定義(從馬達負載端看)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	0 ~ 1	電源重置	0004H

設定說明：當轉矩或是速度命令為正值時，從馬達負載端看的旋轉方向設定如下





設定	說明
0	順時針方向旋轉(CW)
1	逆時針方向旋轉(CCW)

(3)數位輸入接點 TRQINV(轉矩命令反向)

輸入接點 TRQINV	說明	控制模式
OFF (開關不動作)	依照目前轉矩命令方向旋轉	T
ON (開關動作)	依照目前轉矩命令方向反向旋轉	

註)驅動器生效邏輯，請參閱【5-6-1 數位輸入/輸出接點機能規劃】來設定。

5-2-5 內部轉矩限制設定

在轉矩控制時，使用者可依需求設定內部轉矩限制值，設定如下：

Cn010CCW 方向轉矩命令限制值

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
200 ~ 300 (註)	%	0 ~ 300	設定後生效	000BH

(註)參數 Cn010/Cn011 於各驅動器機種有不同預設值與設定範圍，詳細請參閱【7-3-1 系統參數(Cn0□□)】。

Cn011CW 方向轉矩命令限制值

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
-300 ~ -200 註)	%	-300 ~ 0	設定後生效	000CH

註)參數 Cn010/Cn011 於各驅動器機種有不同預設值與設定範圍，詳細請參閱【7-3-1 系統參數(Cn0□□)】。

5-2-6 轉矩模式的速度限制

在轉矩控制時，馬達速度限制是利用參數 **Tn101.2**、數位輸入接點 **SPD1**、**SPD2** 切換來達成：

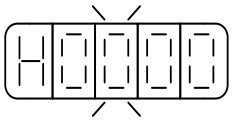
Tn101.2	輸入接點 SPD2	輸入接點 SPD1	正轉速度限制	反轉速度限制
0	OFF (開關不動作)	OFF (開關不動作)	外部類比速度限制 SIC(CN1-26) ※ JSDG2S-E(L)無此功能	
0	OFF (開關不動作)	ON (開關動作)	內部速度限制 1 (Tn105)	
0	ON (開關動作)	OFF (開關不動作)	內部速度限制 2 (Tn106)	
0	ON (開關動作)	ON (開關動作)	內部速度限制 3 (Tn107)	
1	-	-	正轉速限制值 (Tn114)	反轉速限制值 (Tn115)

註)驅動器生效邏輯，請參考【5-6-1 數位輸入/輸出接點機能規劃】來設定。

Tn101.2 速度限制值切換功能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	Servo OFF 後	0101H

設定說明：



設定	說明
0	使用 SPD1、SPD2 切換速度限制值
1	由正負轉矩切換 Tn114、Tn115 正負轉速限制值

Tn105 內部速度限制 1

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	rpm	0 ~ 1.5*額定轉速	設定後生效	0105H

Tn106 內部速度限制 2

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
200	rpm	0 ~ 1.5*額定轉速	設定後生效	0106H

Tn107 內部速度限制 3

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
300	rpm	0 ~ 1.5*額定轉速	設定後生效	0107H

設定說明：在轉矩控制時，設定 Tn101.2=0 時，可利用數位輸入接點 SPD1、SPD2 切換三組內部速度限制。

Tn114 內部正轉速度限制

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	rpm	0 ~ 1.5*額定轉速	設定後生效	010EH

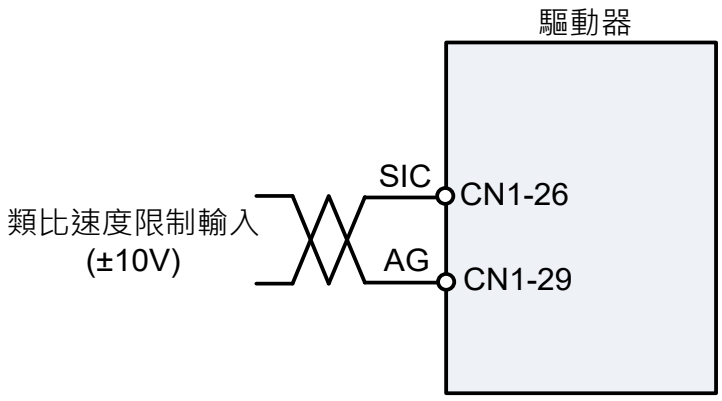
設定說明：設定 Tn101.2=1，由此參數設定轉矩模式下正轉速度限制值

Tn115 內部反轉速度限制

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
-100	rpm	-1.5*額定轉速 ~ 0	設定後生效	010FH

設定說明：設定 Tn101.2=1，由此參數設定轉矩模式下反轉速度限制值

下圖為外部類比速度限制接線圖：

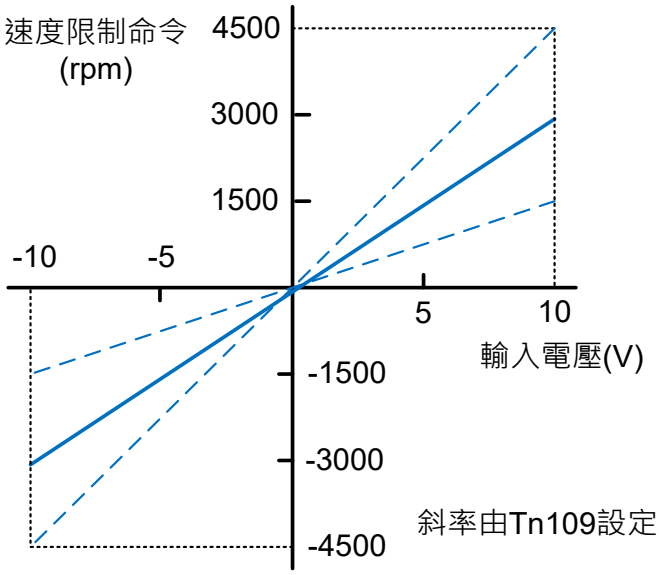


配合類比速度命令濾波器 **Sn226** 調整類比速度限制濾波效果，類比速度限制比例器 **Tn109** 來調整電壓命令相對於速度限制的斜率，**Sn217** 來修正類比速度限制電壓偏移量。

Tn109 類比速度限制比例器※JSDG2S-E(L)無此功能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
額定轉速	rpm	100 ~ 10000	設定後生效	0109H

設定說明：用來調整電壓命令相對於速度限制命令的斜率。



⚠ 注意

- **類比速度限制輸入電壓沒有極性。+電壓或–電壓皆做為絕對值接收，依照該絕對值的速度限制值適用至正轉、逆轉方向。**

即使類比速度限制為0V，馬達有可能會緩慢轉動，主要因為外部類比電壓有些微偏移造成，在這種情形下，使用者可以手動調整 **Sn217** 來修正偏移量也可以使用自動調整，請參閱【3-3 診斷功能說明】。

⚠ 注意

- **調整前請確認處於 Servo Off 的狀態，由上位控制器或外部迴路輸入 0V 的電壓指令至類比命令接點 SIC(CN1-26)。**

Sn217 零類比速度命令偏移調整 ※JSDG2S-E(L)無此功能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	mV	-2500 ~ 2500	設定後生效	0211H

設定說明：當類比速度命令電壓有偏移現象產生時，用來修正偏移量。

於類比速度命令(SIC)加入濾波器，使速度命令平順的功能。類比速度命令濾波器以 Sn226 設定，設定值過低時，速度命令的反應可能降低。請一面確認反應，一面設定。

Sn226 類比速度命令濾波器

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	Hz	0 ~ 2500	設定後生效	0220H

設定說明：設定 SIC 類比速度命令截止頻率，若設定 2500 則為 2500Hz。

5-2-7 其他轉矩控制機能

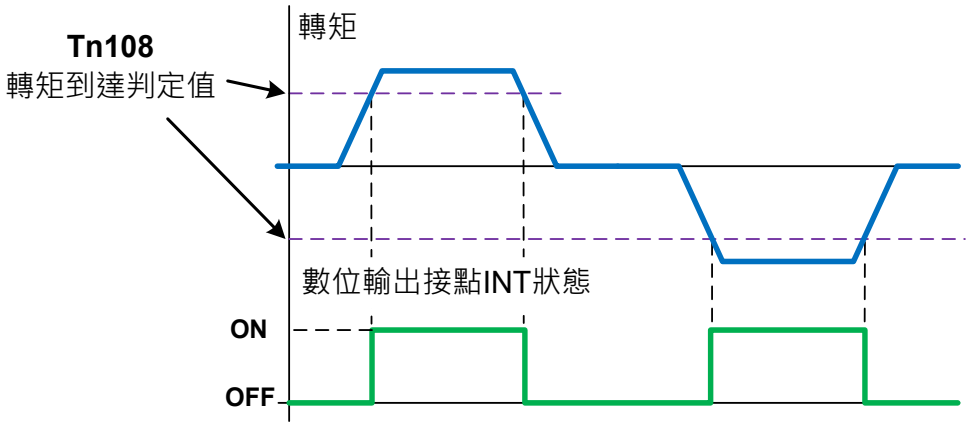
轉矩到達機能

當正向或是反向轉矩超過 **Tn108**(轉矩到達判定值)所設定的準位時，數位輸出接點 **INT** 動作，說明如下：

Tn108 轉矩到達判定值

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	%	0 ~ 300	設定後生效	0108H

設定說明：當正向或是反向轉矩超過所設定之準位時，數位輸出接點 INT 動作。



Tn118 INT 轉矩到達信號延遲時間

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	**ms**	**1 ~ 5000**	設定後生效	0112H

設定說明：滿足 Tn108 轉矩到達判定值，且時間大於 Tn118 設定時間，輸出 INT 信號。

5-3 速度模式

速度模式應用於需要精確速度控制的場合，例如編織機、鑽孔機、CNC 加工機。使用者依照欲使用的模式設定 **Cn001**(控制模式選擇)，設定方式如下：

Cn001 控制模式選擇

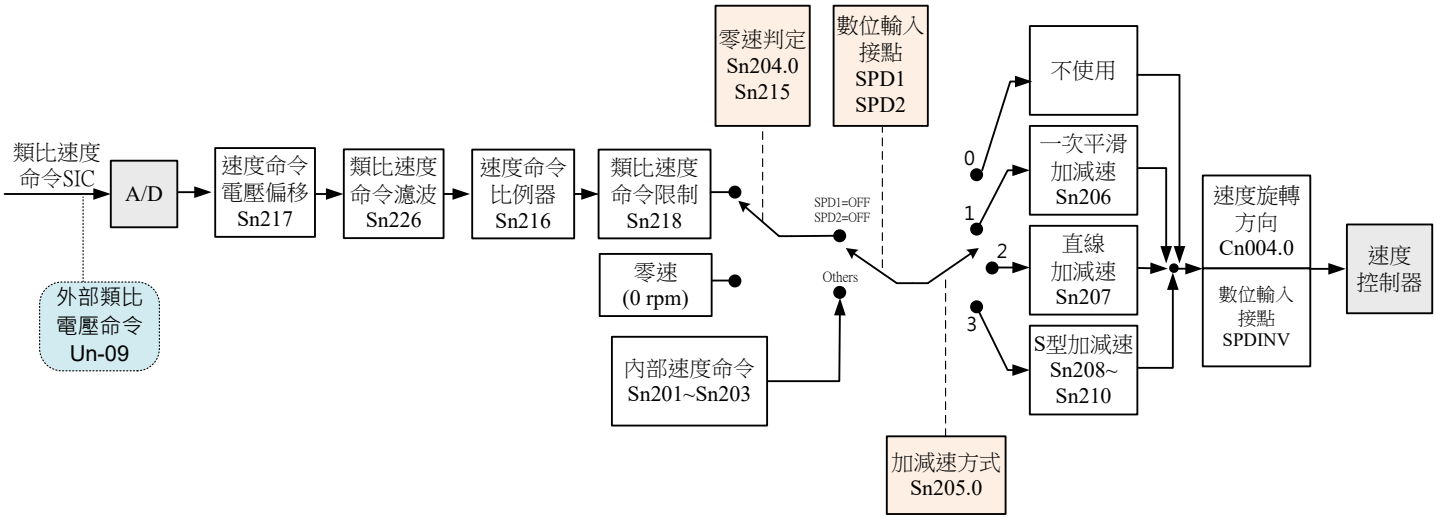
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
2	--	0 ~ E	電源重置	0001H

設定說明：

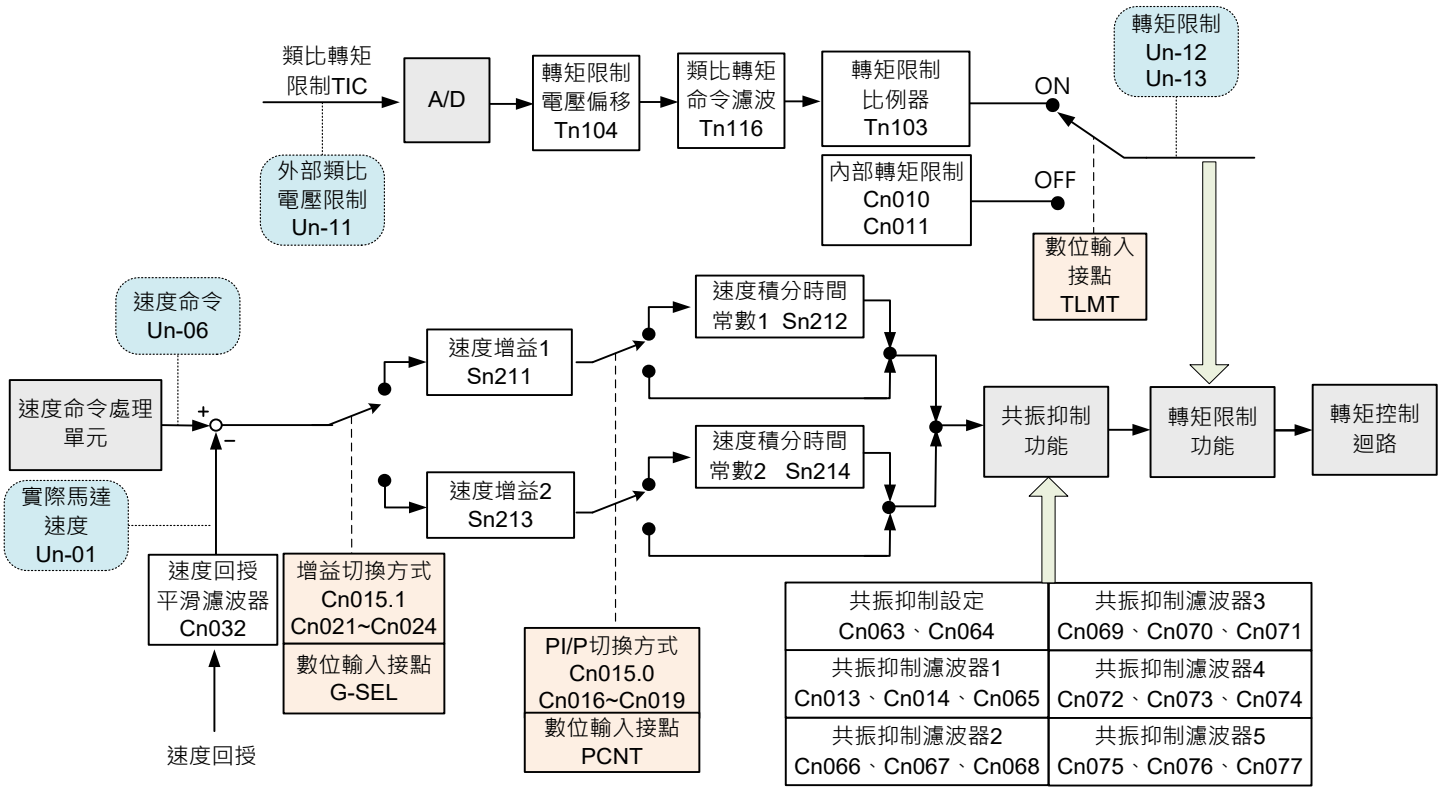
設定	說明
1	速度控制
3	外部位置/速度控制切換
4	速度/轉矩控制切換
7	內部位置/速度控制切換

速度迴路控制方塊圖如下兩圖所示，各方塊詳細機能在後面章節說明。

速度命令處理單元



速度控制器



參數	說明	設定範圍	單位	生效方式	相關章節
Cn001	控制模式選擇	0 ~ E	--	電源重置	5-3
Cn004.0	旋轉方向選擇(從馬達負載端看)	0 ~ 1	--	電源重置	5-3-5
Cn010	第一段 CCW 方向轉矩命令限制值	0 ~ 300	%	設定後生效	5-3-6
Cn011	第一段 CW 方向轉矩命令限制值	-300 ~ 0	%	設定後生效	5-3-6
Tn103	類比轉矩命令比例器	0 ~ 600	%/10V	設定後生效	5-3-6
Tn104	類比轉矩命令偏移調整	-2500 ~ 2500	mV	設定後生效	5-3-6
Tn116	類比轉矩命令濾波器	0 ~ 5000	Hz	設定後生效	5-3-6
Sn201	內部速度命令 1	-1.5*額定轉速 ~ 1.5*額定轉速	rpm	設定後生效	5-3-1
Sn202	內部速度命令 2	-1.5*額定轉速 ~ 1.5*額定轉速	rpm	設定後生效	5-3-1
Sn203	內部速度命令 3	-1.5*額定轉速 ~ 1.5*額定轉速	rpm	設定後生效	5-3-1
Sn204.0	零速度判定成立的動作	0 ~ 1	-	設定後生效	5-3-7
Sn205.0	速度命令加減速方式	0 ~ 3	-	設定後生效	5-3-4
Sn205.1	S 型速度命令單位	0 ~ 1	-	設定後生效	5-3-4
Sn206	速度命令一次平滑加減速時間常數	1 ~ 10000	ms	設定後生效	5-3-4
Sn207	速度命令直線加減速常數	1 ~ 50000	ms	設定後生效	5-3-4
Sn208	S 型速度命令加減速時間設定	0 ~ 10000	ms	設定後生效	5-3-4
Sn209	S 型速度命令加速時間設定	1 ~ 20000	ms	設定後生效	5-3-4
Sn210	S 型速度命令減速時間設定	1 ~ 20000	ms	設定後生效	5-3-4
Sn215	零速度判定值	0 ~ 1.5*額定轉速	rpm	設定後生效	5-3-7
Sn216	類比速度命令比例器	100 ~ 10000	rpm/10V	設定後生效	5-3-2
Sn217	類比速度命令偏移調整	-2500 ~ 2500	mV	設定後生效	5-3-2
Sn218	類比速度命令限制	100 ~ 1.5*額定轉速	rpm	設定後生效	5-3-3
Sn226	類比速度命令濾波器	0 ~ 2500	Hz	設定後生效	5-3-2
Sn227	零速度判定信號延遲時間	0 ~ 5000	ms	設定後生效	5-3-7

註：上述並不列出伺服增益調整相關參數，增益調整相關參數請參閱【6 伺服增益調整】

5-3-1 選擇速度命令

本裝置提供兩種輸入命令方式，利用數位輸入接點 **SPD1**、**SPD2** 切換以下兩種方式來達成：

(1) 內部速度命令：內部預先設定的三段速度命令。

(2) 外部類比速度命令：利用一組類比電壓命令信號輸入到 **SIC (CN1-26)**來控制速度。

請參考下表：

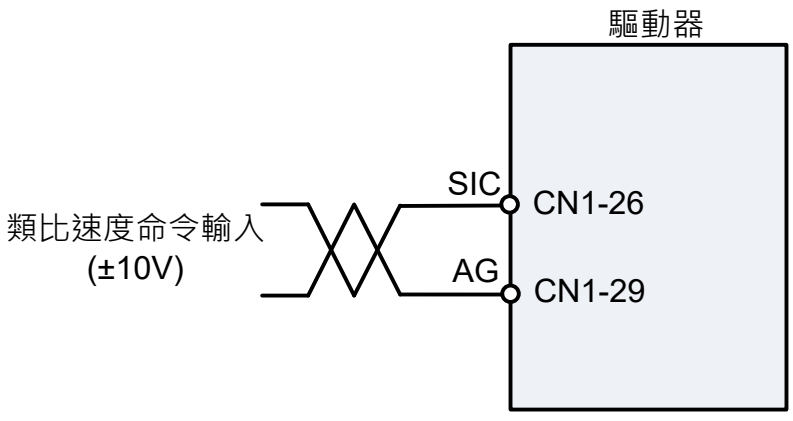
數位輸入接點 SPD2	數位輸入接點 SPD1	速度命令	控制模式
OFF (開關不動作)	OFF (開關不動作)	外部類比速度命令 **SIC(CN1-26)** ※JSDG2S-E(L)無此功能	S
OFF (開關不動作)	ON (開關動作)	內部速度命令 1 **Sn201**	
ON (開關動作)	OFF (開關不動作)	內部速度命令 2 **Sn202**	
ON (開關動作)	ON (開關動作)	內部速度命令 3 **Sn203**	

註)驅動器生效邏輯，請參考【5-6-1 數位輸入/輸出接點機能規劃】來設定。

(1)內部速度命令：而內部三段速度命令設定如下

參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
Sn201	內部速度命令 1	100	rpm	-1.5*額定轉速 ~ 1.5*額定轉速	設定後生效	0201H
Sn202	內部速度命令 2	200				0202H
Sn203	內部速度命令 3	300				0203H

(2)外部類比速度命令：下圖為外部類比速度命令接線圖



5-3-2 類比速度命令※JSDG2S-E(L)無此功能

配合類比速度命令比例器來調整電壓命令相對於速度命令的斜率。

Sn216 類比速度命令比例器 ※JSDG2S-E(L)無此功能

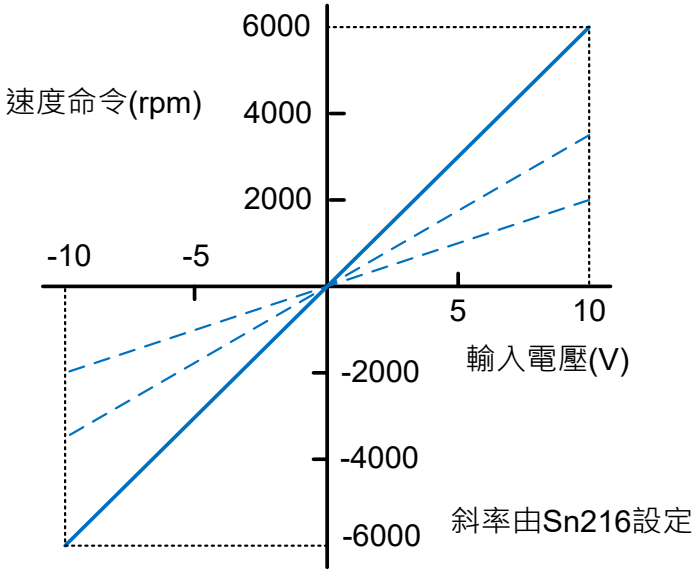
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
額定轉速	rpm/10V	100 ~ 10000	設定後生效	0210H

設定說明：用來調整電壓命令相對於速度命令的斜率。

設定範例：

(1) 若 **Sn216** 設定 3000 時，表示類比輸入電壓 10V 對應 3000rpm 速度命令；若此時類比輸入電壓為 5V，則對應 1500rpm 速度命令。

(2) 若 **Sn216** 設定 2000 時，表示類比輸入電壓 10V 對應 2000rpm 速度命令；若此時類比輸入電壓為 5V，則對應 1000rpm 速度命令。



註：顯示之轉速部份需依照各馬達之不同決定。

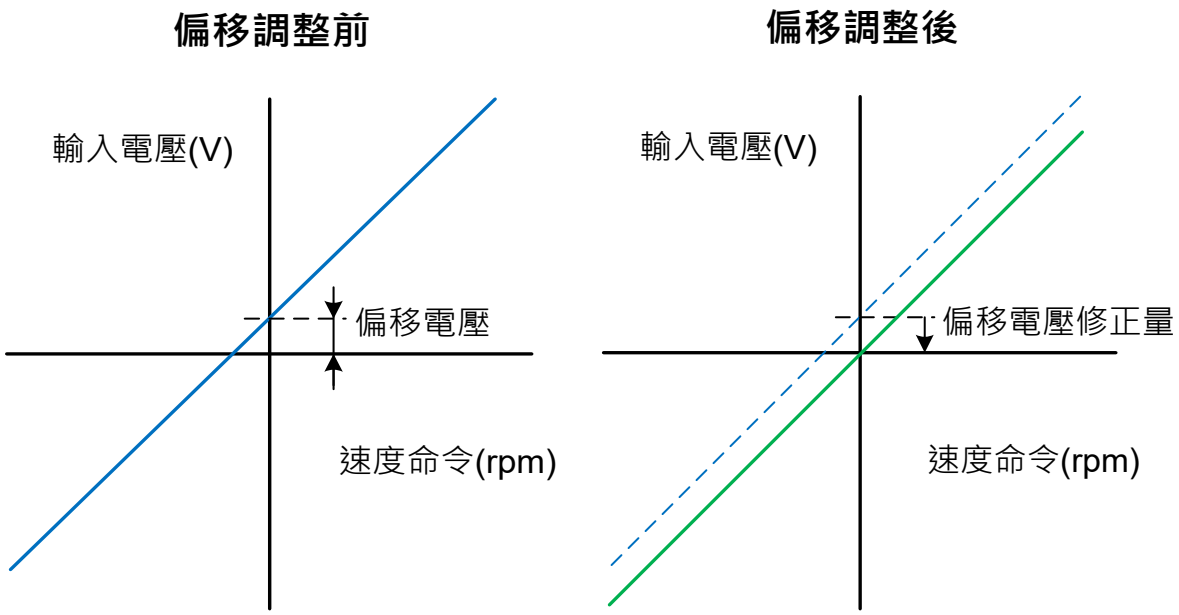
即使類比速度命令為 0V，馬達有可能會緩慢轉動，主要因為外部類比電壓有些微偏移造成，在這種情形下，使用者可以手動調整 **Sn217** 來修正偏移量也可以使用自動調整，請參閱【3-3 診斷功能說明】。

> **⚠ 注意**
>
> - **調整前請確認處於 Servo Off 的狀態，由上位控制器或外部迴路輸入 0V 的電壓指令至類比命令接點 SIC(CN1-26)。**

Sn217 零類比速度命令偏移調整※JSDG2S-E(L)無此功能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	mV	-2500 ~ 2500	設定後生效	0211H

設定說明：當類比速度命令電壓有偏移現象產生時，用來修正偏移量。



於類比速度命令(SIC)加入濾波器，使速度命令平順的功能。類比速度命令濾波器以 Sn226 設定，設定值過低時，速度命令的反應可能降低。請一面確認反應，一面設定。

Sn226 類比速度命令濾波器

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	Hz	0 ~ 2500	設定後生效	0220H

設定說明：設定 SIC 類比速度命令截止頻率，若設定 2500 則為 2500Hz。

5-3-3 類比速度命令限制※JSDG2S-E(L)無此功能

使用者可以限制類比速度命令，設定如下：

Sn218 類比速度命令限制 ※JSDG2S-E(L)無此功能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1.02* 額定轉速	rpm	100 ~ 1.5*額定轉速	設定後生效	0212H

設定說明：使用者可以設定 Sn218 來限制類比輸入最高速度。

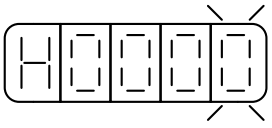
5-3-4 速度命令平滑化

若馬達因為速度命令急劇變化而產生過衝或是震動現象，可以使用本驅動器提供三種速度命令平滑操作，使用者可依需求來決定使用哪種平滑操作。**如果要使用其中一種機能，要先設定 Sn205.0 以開啟各機能。**

Sn205.0 速度命令加減速方式

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 3	設定後生效	0205H

設定說明：



設定	說明
0	不使用速度命令加減速機能
1	使用速度命令一次平滑加減速機能
2	使用速度命令直線加減速機能
3	使用 S 型速度命令加減速機能

以下說明三種速度命令平滑操作。

(1)速度命令一次平滑加減速：

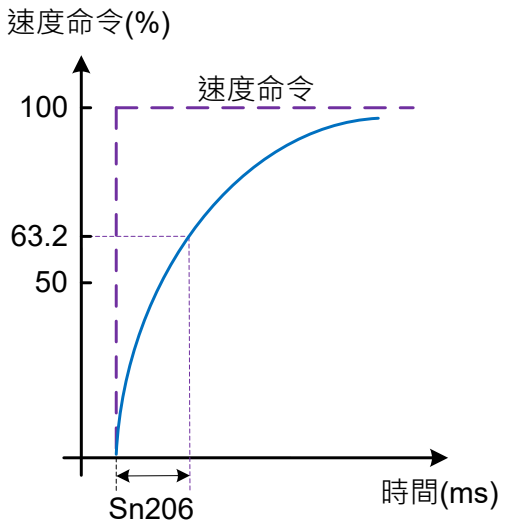
使用此機能必須設定 **Sn205.0=1** 開啟速度命令一次平滑加減速機能。

Sn206 速度命令一次平滑加減速時間常數

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	ms	1 ~ 10000	設定後生效	0206H

設定說明：設定 Sn205.0=1 開啟速度命令一次平滑加減速機能。速度命令一次平滑加減速時間常數的定義為速度由零速一次延遲上升到 63.2%速度命令的時間。

示意圖如下：



設定範例：

(1)若想在 30ms 到達 95%速度命令輸出，則

$$Sn206 = \frac{30(msec)}{-\ln(1-95\%)} = 10(msec)$$

(2)若想在 30ms 到達 75%速度命令輸出，則

$$Sn206 = \frac{30(msec)}{-\ln(1-75\%)} = 22(msec)$$

註) ln(x)為自然對數運算符號

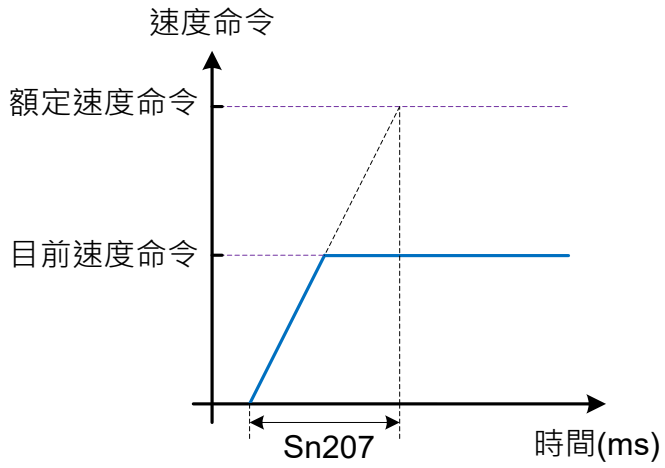
(2)速度命令直線加減速機能：

使用此機能必須設定 **Sn205.0=2** 開啟速度命令直線加減速機能。

Sn207 速度命令直線加減速常數

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	ms	1 ~ 50000	設定後生效	0207H

設定說明：設定 Sn205.0=2 開啟速度命令直線加減速機能。速度命令直線加減速常數的定義為速度由零直線上升到額定速度的時間。示意圖如下：



設定範例：

(1)若想在 10ms 到達 50%額定速度輸出，則

$$Sn207 = 10(ms) \times \frac{100\%}{50\%} = 20(ms)$$

(2)若想在 10ms 到達 75%額定速度輸出，則

$$Sn207 = 10(ms) \times \frac{100\%}{75\%} = 13(ms)$$

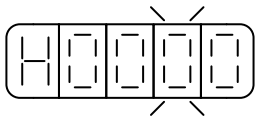
(3)S 型速度命令加減速：

使用此機能必須設定 **Sn205.0=3** 開啟 S 型速度命令加減速機能。

Sn205.1 S 型速度命令單位

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	設定後生效	0205H

設定說明：

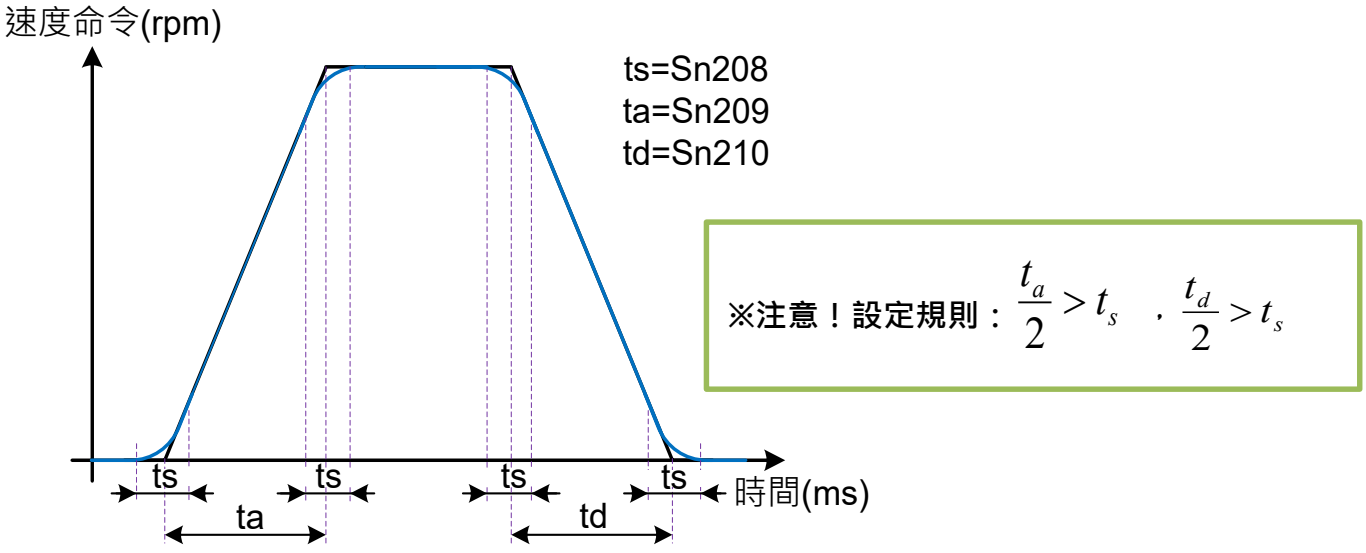


設定	說明
0	修改 Sn208~210 單位為：1ms
1	修改 Sn208~210 單位為：10ms

Sn208 S 型速度命令加減速時間設定(t_s)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	ms	0 ~ 10000	設定後生效	0208H

設定說明：設定 Sn205.0=3 開啟 S 型速度命令加減速機能。在加減速時，因啟動停止時的加減速變化太劇烈，導致機台震盪下，在速度命令加入 S 型加減速，可達到運轉平順的功用。



※注意！設定規則： $\frac{t_a}{2} > t_s$ ，$\frac{t_d}{2} > t_s$

Sn209 S 型速度命令加速時間設定(t_a)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
200	ms	1 ~ 20000	設定後生效	0209H

設定說明：請參考 Sn208 說明

Sn210 S 型速度命令減速時間設定(t_d)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
200	ms	1 ~ 20000	設定後生效	020AH

設定說明：請參考 Sn208 說明

5-3-5 速度旋轉方向定義

在速度模式時，使用者可使用 **Cn004.0**(馬達旋轉方向定義)和數位輸入接點 **SPDINV** 定義馬達旋轉方向，說明如下：

⚠ 注意

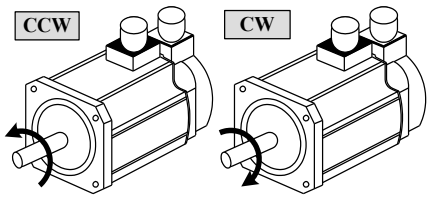
- **兩種方式可以同時作用，使用者自己要確認最後的馬達旋轉方向定義，以免造成混淆。**

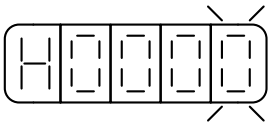
使用者可依需求定義速度命令為正值時，馬達旋轉方向設定如下：

(1)Cn004.0 馬達旋轉方向定義(從馬達負載端看)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	0 ~ 1	電源重置	0004H

設定說明：當轉矩或是速度命令為正值時，從馬達負載端看的旋轉方向設定如下





設定	說明
0	順時針方向旋轉(CW)
1	逆時針方向旋轉(CCW)

(2)數位輸入接點 SPDINV 定義馬達旋轉方向

輸入接點 SPDINV	說明	控制模式
OFF (開關不動作)	依照目前速度命令方向旋轉	S
ON (開關動作)	依照目前速度命令方向反向旋轉	

註)驅動器生效邏輯，請參考【5-6-1 數位輸入/輸出接點機能規劃】來設定。

5-3-6 速度模式的轉矩限制

在速度控制時，馬達轉矩限制是利用數位輸入接點 **TLMT** 切換以下兩種方式來達成：

(1) 內部轉矩限制:使用內部預先設定的 **Cn010**(CCW 方向轉矩命令限制值)和 **Cn011**(CW 方向轉矩命令限制值)。

(2) 外部類比轉矩限制：利用類比電壓命令信號輸入到 **TIC(CN1-27)**來限制 CCW 方向轉矩和 CW 方向轉矩。

請參考下表：

數位輸入接點 TLMT	CCW 方向轉矩命令限制來源	CW 方向轉矩限制來源
OFF (開關不動作)	Cn010	Cn011
ON (開關動作)	外部類比命令 TIC(CN1-27) ※JSDG2S-E(L)無此功能	外部類比命令 TIC(CN1-27) ※JSDG2S-E(L)無此功能

註)驅動器生效邏輯，請參閱【5-6-1 數位輸入/輸出接點機能規劃】來設定。

⚠ 注意

- **若是使用外部類比轉矩命令限制時，此類比轉矩命令限制如果大於內部轉矩命令限制，則最終以內部轉矩命令限制為主。。**

(1) 內部轉矩限制：下面為內部轉矩限制設定說明：

Cn010 CCW 方向轉矩命令限制值

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
200 ~ 300 註)	%	0 ~ 300	設定後生效	000BH

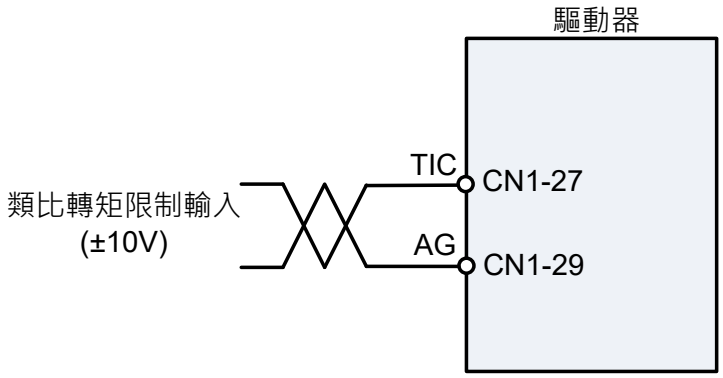
註)參數 Cn010/Cn011 於各驅動器機種有不同預設值與設定範圍。，詳細請參閱【7-3-1 系統參數(Cn0□□)】。

Cn011 CW 方向轉矩命令限制值

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
-300 ~ -200 註)	%	-300 ~ 0	設定後生效	000CH

註)參數 Cn010/Cn011 於各驅動器機種有不同預設值與設定範圍。，詳細請參閱【7-3-1 系統參數(Cn0□□)】。

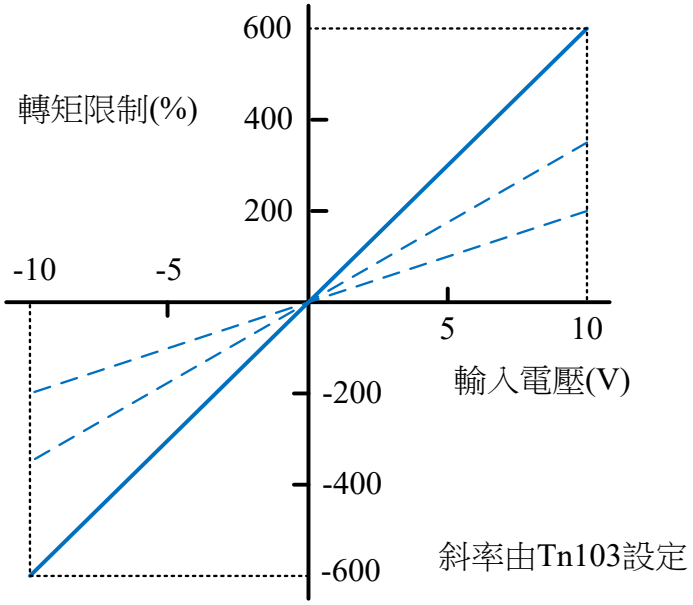
(2) 外部類比命令轉矩限制：下圖為外部類比轉矩限制命令接線圖：



Tn103 類比轉矩限制比例器※JSDG2S-E(L)無此功能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
300	%/10V	0 ~ 600	設定後生效	0103H

設定說明：用來調整電壓命令相對於轉矩限制的斜率。



⚠ 注意

- **類比轉矩限制電壓指令的輸入電壓沒有極性。+ 電壓或– 電壓皆做為絕對值接收，依照該絕對值的轉矩限制值適用至正轉、逆轉方向。**

於類比轉矩命令(TIC)加入濾波器，使轉矩命令平順的功能。類比轉矩命令濾波器以 Tn116 設定，設定值過低時，轉矩命令的反應可能降低。請一面確認反應，一面設定。

Tn116 類比轉矩命令濾波器

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	Hz	0 ~ 5000	設定後生效	0110H

設定說明：設定 TIC 類比轉矩命令截止頻率，若設定 2500 則為 2500Hz。

5-3-7 其他速度控制機能

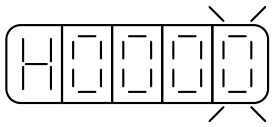
零速度機能

使用者可以設定 **Sn204.0**(零速度判定成立的動作)為 1，當零速度判定成立時，將速度命令視為零，說明如下：

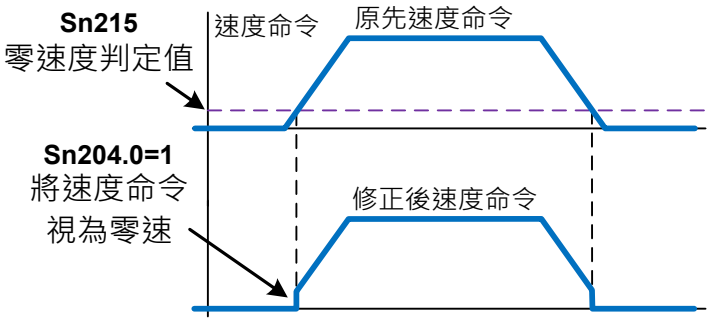
Sn204.0 零速度判定成立的動作

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	設定後生效	0204H

設定說明：



設定	說明
0	不作任何動作
1	將速度命令視為零速



Sn215 零速度判定值

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
50	rpm	0 ~ 1.5*額定轉速	設定後生效	020FH

設定說明：當速度低於 Sn215(零速度判定值)所設定的速度時，數位輸出接點 ZS 動作。

零速度判定機能

當速度低於 **Sn215**(零速度判定值)所設定的速度時，數位輸出接點 **ZS** 動作，說明如下：

Sn215 零速度判定值

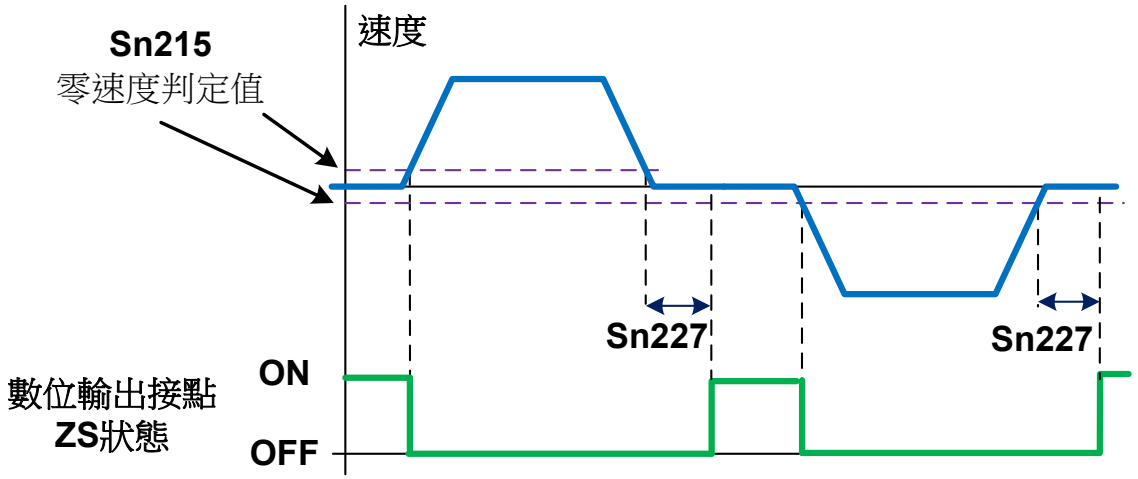
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
50	rpm	0 ~ 1.5*額定轉速	設定後生效	020FH

設定說明：當速度低於 Sn215(零速度判定值)所設定的速度時，數位輸出接點 ZS 動作。

Sn227 零速度判定信號延遲時間

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	ms	0 ~ 5000	設定後生效	021BH

設定說明：滿足 Sn215 零速度判定值，且時間大於 Sn227 設定時間，輸出 ZS 信號。



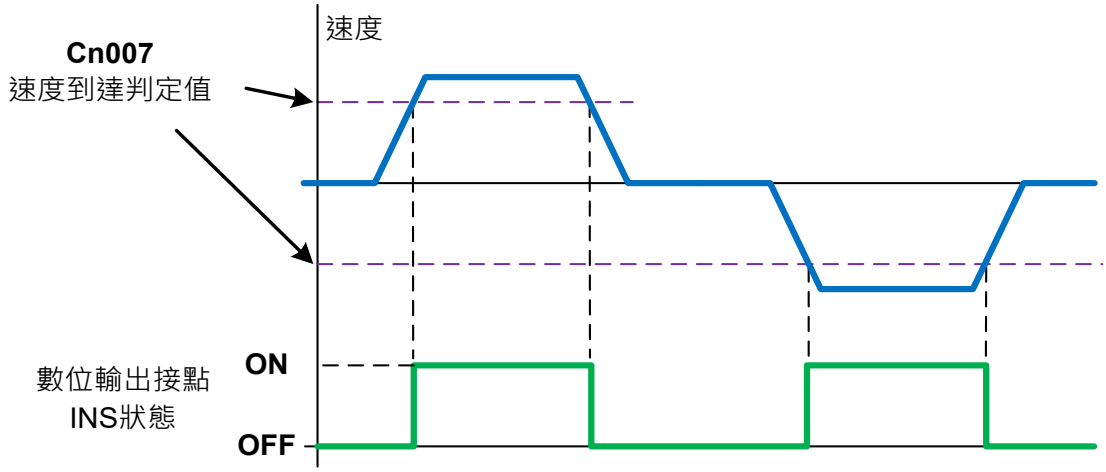
速度到達機能

當正轉或是反轉速度超過 **Cn007**(速度到達判定值)所設定的速度時，數位輸出接點 **INS** 動作，說明如下：

Cn007 速度到達判定值

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
額定轉速* 1/3	rpm	0 ~ 1.5*額定轉速	設定後生效	0008H

設定說明：當正轉或是反轉速度超過 Cn007(速度到達判定值)所設定的速度時，數位輸出接點 INS 動作。



伺服鎖定

伺服鎖定-速度控制模式下，即便上位機輸入的電壓命令為 0V，驅動器仍可能因接收到雜訊，而使馬達產生極微小的抖動。因此，此機能用於停止鎖定伺服馬達。當數位輸入接點 LOK 動作時，驅動器雖然仍在速度控制模式下但是會暫時形成內部位置控制模式使馬達固定。欲使用伺服鎖機能請參閱【5-6-1 數位輸入 /輸出接點機能規劃】來設定使用數位輸入接點為 LOK 機能。

5-4 位置模式

位置模式應用於需要精密定位的系統上，例如：各式加工機、產業機械等，本裝置的位置模式命令有兩種輸入模式：

1. 外部脈波命令輸入模式是接收上位控制器輸出的脈波命令來達成定位功能。
2. 內部位置命令模式是使用者將位置命令值設於三十二組命令暫存器(**Pn401~Pn496**)，再規劃數位輸入接點 **POS1~POS5** 來切換相對的位置命令。

使用者依照欲使用的模式設定 **Cn001**(控制模式選擇)，設定方式如下：

Cn001 控制模式選擇

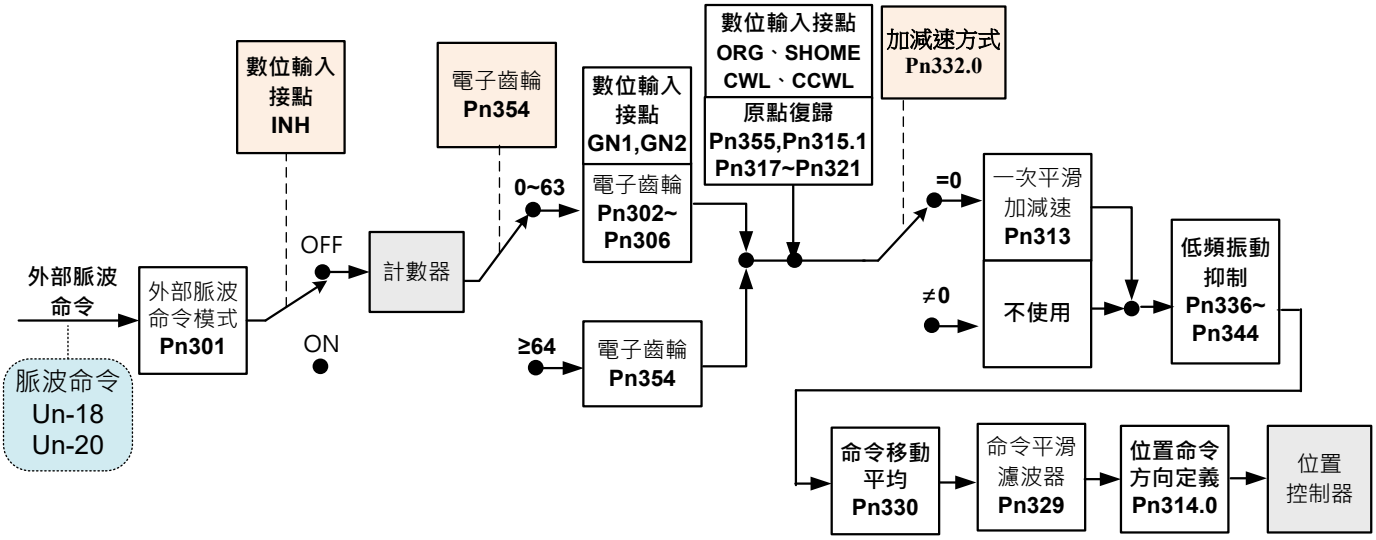
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
2	--	0 ~ E	電源重置	0001H

設定說明：

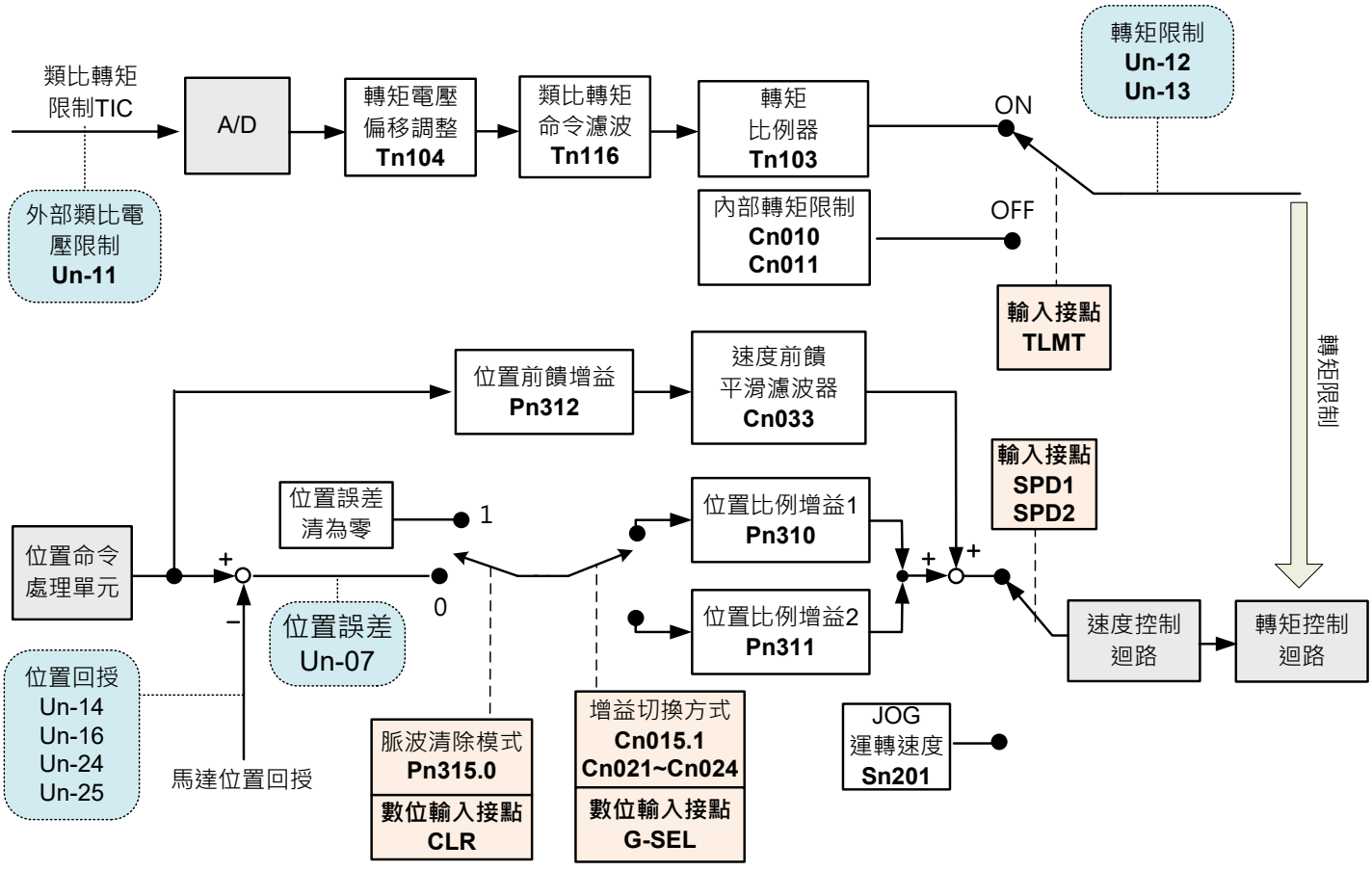
設定	說明
2	外部位置控制(外部脈波命令)
3	外部位置/速度控制切換
5	外部位置/轉矩控制切換
6	內部位置控制(內部位置命令)
7	內部位置/速度控制切換
8	內部位置/轉矩控制切換
A	內部/外部位置切換

位置迴路控制方塊圖如下圖所示，各方塊詳細機能在後面章節說明。

外部位置命令處理單元



外部位置控制器

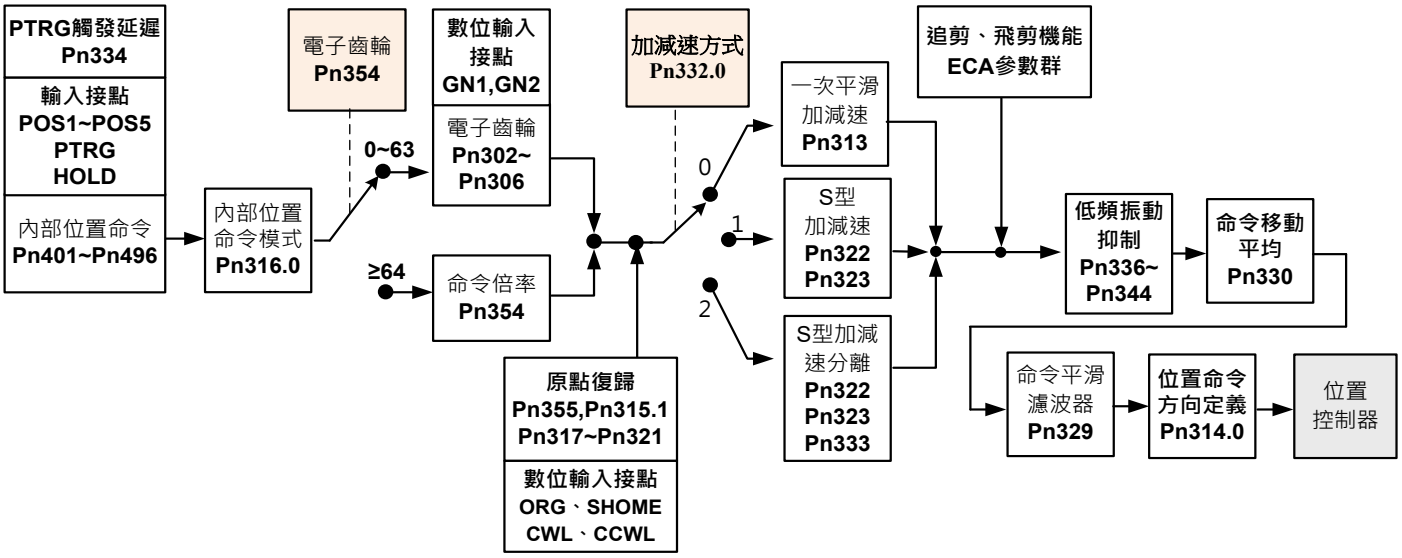


參數	說明	設定範圍	單位	生效方式	相關章節
Cn001	控制模式選擇	0 ~ E	--	電源重置	5-4
Cn010	第一段 CCW 方向轉矩命令限制值	0 ~ 300	%	設定後生效	5-4-8
Cn011	第一段 CW 方向轉矩命令限制值	-300 ~ 0	%	設定後生效	5-4-8
Tn103	類比轉矩命令比例器	0 ~ 600	%/10V	設定後生效	5-4-8
Tn104	類比轉矩命令偏移調整	-2500 ~ 2500	mV	設定後生效	5-4-8
Tn116	類比轉矩命令濾波器	0 ~ 5000	Hz	設定後生效	5-4-8
Sn201	內部速度命令 1	-1.5*額定轉速 ~ 1.5*額定轉速	rpm	設定後生效	5-4-9
Pn301.0	位置脈波命令型式選擇	0 ~ 3	--	電源重置	5-4-1
Pn301.1	位置脈波命令邏輯選擇	0 ~ 1	--	電源重置	5-4-1
Pn301.2	驅動禁止命令接收選擇	0 ~ 1	--	電源重置	5-4-1
Pn301.3	位置脈波命令濾波寬度選擇	0 ~ 7	--	電源重置	5-4-1
Pn302	電子齒輪比分子 1	1 ~ 536870912	--	設定後生效	5-4-3
Pn303	電子齒輪比分子 2	1 ~ 536870912	--	設定後生效	5-4-3
Pn304	電子齒輪比分子 3	1 ~ 536870912	--	設定後生效	5-4-3
Pn305	電子齒輪比分子 4	1 ~ 536870912	--	設定後生效	5-4-3
Pn306	電子齒輪比分母	1 ~ 536870912	--	電源重置	5-4-3
Pn307	定位完成判定值	0 ~ 41943040	pulse	設定後生效	5-4-9
Pn313	內/外部位置命令一次平滑加減速時間常數	0 ~ 10000	ms	電源重置	5-4-4
Pn314.0	旋轉方向選擇(從馬達負載端看)	0 ~ 1	--	電源重置	5-4-5
Pn315.0	脈波誤差量清除模式	0 ~ 2	--	設定後生效	5-4-6
Pn315.1	原點復歸偏移方式設定	0 ~ 1	--	設定後生效	5-4-7
Pn315.3	電子齒輪比立即生效旗標	0 ~ 1	--	電源重置	5-4-3
Pn317.0	原點復歸啟動後，原點尋找方向及選擇原點參考點設定	0 ~ 9	--	設定後生效	5-4-7
Pn317.1	找到原點參考點後，尋找機械原點之移動方式設定	0 ~ 2	--	設定後生效	5-4-7

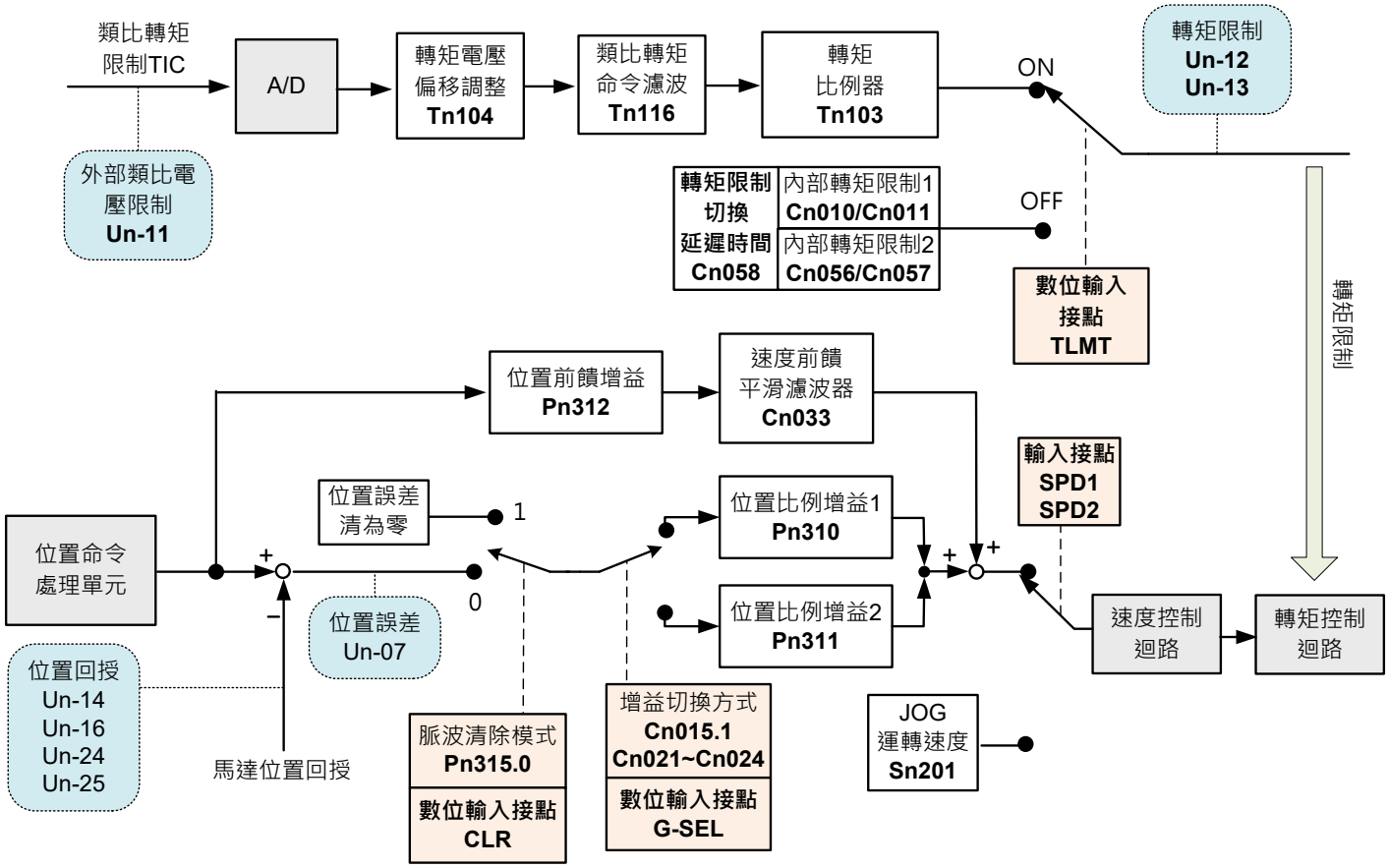
參數	說明	設定範圍	單位	生效方式	相關章節
Pn317.2	原點復歸啟動模式設定	0 ~ 2	--	設定後生效	5-4-7
Pn317.3	找到機械原點後之停止模式設定	0 ~ 1	--	設定後生效	5-4-7
Pn318	原點復歸第一段高速	1 ~ 額定轉速	rpm	設定後生效	5-4-7
Pn319	原點復歸第二段低速	1 ~ 額定轉速	rpm	設定後生效	5-4-7
Pn320	原點復歸偏移圈數	-30000 ~ 30000	rev	設定後生效	5-4-7
Pn321	原點復歸偏移脈波數	依編碼器有所不同	pulse	設定後生效	5-4-7
Pn329	脈波命令平滑濾波器	0 ~ 2500	2ms	電源重置	5-4-4
Pn330	脈波命令移動濾波器	0 ~ 250	0.4ms	設定後生效	5-4-4
Pn332.3	脈波響應濾波器旗標	0 ~ 1	--	設定後生效	5-4-1
Pn354	單圈脈波命令功能	依編碼器有所不同	pulse	電源重置	5-4-3
Pn355	原點復歸功能運行模式	0 ~ 37	--	設定後生效	5-4-7
Pn356	脈波響應濾波器	1 ~ 1000	Hz	設定後生效	5-4-1
Pn361	無傳感器原點復歸轉矩限制值	0~100	%	設定後生效	5-4-7
Pn362	無傳感器原點復歸轉矩穩定連續時間	0~10000	ms	設定後生效	5-4-7

註：上述並不列出伺服增益調整相關參數，增益調整相關參數請參閱【6 伺服增益調整】

內部位置命令處理單元



內部位置控制器



參數	說明	設定範圍	單位	生效方式	相關章節
Cn001	控制模式選擇	6：內部位置控制	--	電源重置	5-4
Cn010	第一段 CCW 方向轉矩命令限制值	0 ~ 300	%	設定後生效	5-4-8
Cn011	第一段 CW 方向轉矩命令限制值	-300 ~ 0	%	設定後生效	5-4-8
Cn056	第二段 CCW 方向轉矩命令限制值	0 ~ 300	%	設定後生效	5-4-8
Cn057	第二段 CW 方向轉矩命令限制值	0 ~ 300	%	設定後生效	5-4-8
Cn058	第一段轉矩限制切換到第二段轉矩限制的延遲時間	0 ~ 32767	4ms	設定後生效	5-4-8
Tn103	類比轉矩命令比例器	0 ~ 600	%/10V	設定後生效	5-4-8
Tn104	類比轉矩命令偏移調整	-2500 ~ 2500	mV	設定後生效	5-4-8
Tn116	類比轉矩命令濾波器	0 ~ 5000	Hz	設定後生效	5-4-8
Sn201	內部速度命令 1	-1.5*額定轉速 ~ 1.5*額定轉速	rpm	設定後生效	5-4-9
Pn301.2	驅動禁止命令接收選擇	0 ~ 1	--	電源重置	5-4-1
Pn302	電子齒輪比分子 1	1 ~ 536870912	--	設定後生效	5-4-3
Pn303	電子齒輪比分子 2	1 ~ 536870912	--	設定後生效	5-4-3
Pn304	電子齒輪比分子 3	1 ~536870912	--	設定後生效	5-4-3
Pn305	電子齒輪比分子 4	1 ~ 536870912	--	設定後生效	5-4-3
Pn306	電子齒輪比分母	1 ~ 536870912	--	電源重置	5-4-3
Pn307	定位完成判定值	0 ~ 41943040	pulse	設定後生效	5-4-9
Pn313	內/外部位置命令一次平滑加減速時間常數	0 ~ 10000	ms	電源重置	5-4-4
Pn314.0	旋轉方向選擇(從馬達負載端看)	0 ~ 1	--	電源重置	5-4-5
Pn315.0	脈波誤差量清除模式	0 ~ 2	--	設定後生效	5-4-6
Pn315.1	原點復歸偏移方式設定	0 ~ 1	--	設定後生效	5-4-7
Pn315.3	電子齒輪比立即生效旗標	0 ~ 1	--	電源重置	5-4-3
Pn316.0	內部位置命令模式	0 ~ 1	--	電源重置	5-4-2
Pn317.0	原點復歸啟動後，原點尋找方向及選擇原點參考點設定	0 ~ 9	--	設定後生效	5-4-7
Pn317.1	找到原點參考點後，尋找機械原點之移動方式設定	0 ~ 2	--	設定後生效	5-4-7

參數	說明	設定範圍	單位	生效方式	相關章節
Pn317.2	原點復歸啟動模式設定	0 ~ 2	--	設定後生效	5-4-7
Pn317.3	找到機械原點後之停止模式設定	0 ~ 1	--	設定後生效	5-4-7
Pn318	原點復歸第一段高速	1 ~ 額定轉速	rpm	設定後生效	5-4-7
Pn319	原點復歸第二段低速	1 ~ 額定轉速	rpm	設定後生效	5-4-7
Pn320	原點復歸偏移圈數	-30000 ~ 30000	rev	設定後生效	5-4-7
Pn321	原點復歸偏移脈波數	依編碼器有所不同	pulse	設定後生效	5-4-7
Pn322	內部位置命令 S 型加減速平滑常數(TSL)	0 ~5000	0.4ms	設定後生效	5-4-4
Pn323	內部位置命令 S 型加減速常數(TACC)	1 ~5000	0.4ms	設定後生效	5-4-4
Pn329	脈波命令平滑濾波器	0 ~ 2500	2ms	電源重置	5-4-4
Pn330	脈波命令移動濾波器	0 ~ 250	0.4ms	設定後生效	5-4-4
Pn332.0	內部位置命令加減速方式	0 ~ 2	--	設定後生效	5-4-4
Pn333	內部位置命令 S 型減速常數(TDEC)	1 ~5000	0.4ms	設定後生效	5-4-4
Pn334	PTRG 觸發之延遲時間參數	0 ~2500	4ms	設定後生效	5-4-2
Pn354	內部位置命令倍率	依編碼器有所不同	pulse	電源重置	5-4-3
Pn355	原點復歸功能運行模式	0 ~ 37	--	設定後生效	5-4-7
Pn361	無傳感器原點復歸轉矩限制值	0~100	%	設定後生效	5-4-7
Pn362	無傳感器原點復歸轉矩穩定連續時間	0~10000	ms	設定後生效	5-4-7
Pn401 ~ Pn496	第 1~32 組				
	內部位置命令-圈數	-16000 ~ 16000	rev	設定後生效	5-4-2
	內部位置命令-脈波數	-8388608 ~ 8388608	pulse	設定後生效	5-4-2
	內部位置命令-移動速度	0 ~ 2*額定轉速	rpm	設定後生效	5-4-2

註：上述並不列出伺服增益調整相關參數，增益調整相關參數請參閱【6 伺服增益調整】

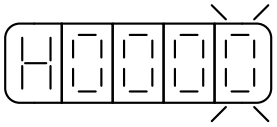
5-4-1 外部脈波命令模式

此模式的脈波命令是由外部裝置提供，共有三種脈波型式可供選擇，各脈波型式也可規劃為正或負邏輯，使用者依照外部輸入脈波命令型式設定相對應的型式，設定方式如下：

Pn301.0 位置脈波命令型式選擇

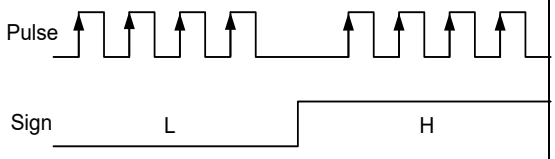
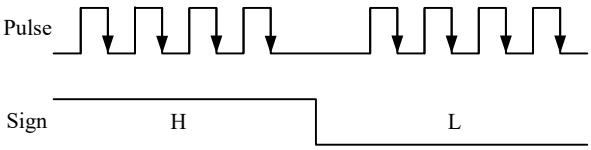
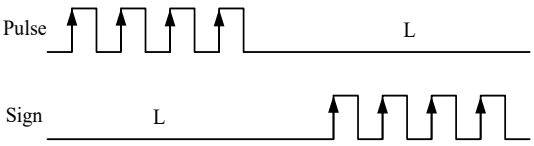
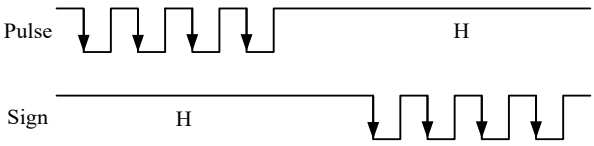
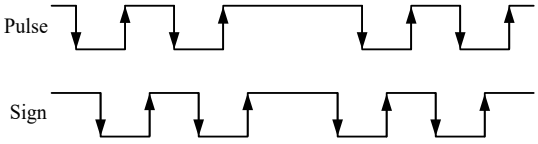
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 3	電源重置	0301H

設定說明：

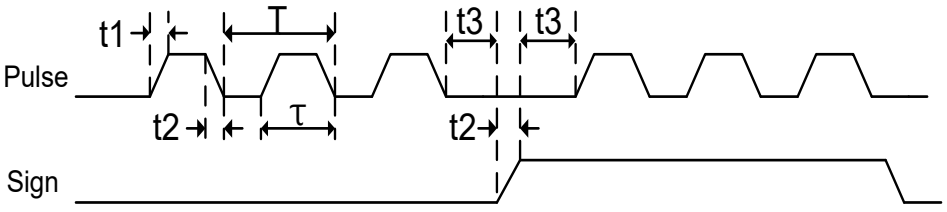
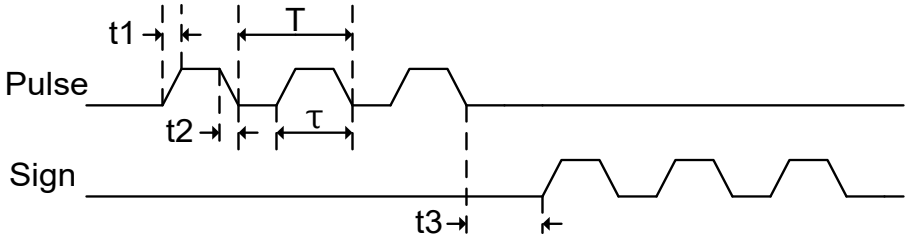
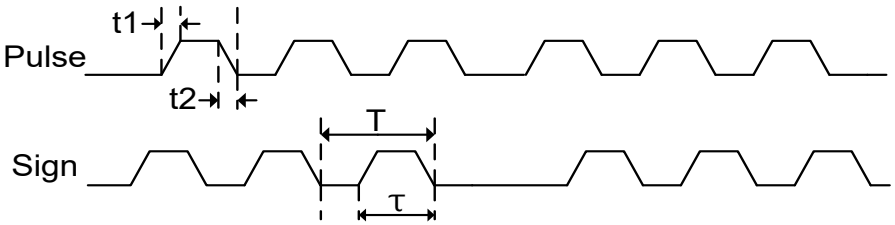


設定	說明
0	脈波(pulse) + 符號(Sign)
1	正轉(CCW) + 反轉(CW)脈波
2	A 相 + B 相脈波 * 2
3	A 相 + B 相脈波 * 4

設定說明：可選擇濾波平滑時間。

位置脈波命令型式	正邏輯		負邏輯	
	正轉命令	反轉命令	正轉命令	反轉命令
脈波(pulse) + 符號(Sign)				
正轉(CCW) + 反轉(CW)脈波				
A 相 + B 相脈波				

脈波命令輸入介面有兩種分別為開集極(Open collector)及差動(Line driver)，接線方式請參考【2-2-1 CN1 控制信號端子說明】，請依據以下時序規格輸入脈波命令。

脈波命令形式	脈波命令時序圖	時間規格
脈波(pulse) + 符號(Sign)		差動輸入： t1, t2 ≦ 0.1μs t3 > 3μs τ ≧ 1.0μs (τ/T) ≦ 50% 開集極輸入： t1, t2 ≦ 0.2μs t3 > 3μs τ ≧ 2.0μs (τ/T) ≦ 50%
正轉(CCW) + 反轉(CW)脈波		差動輸入： t1, t2 ≦ 0.1μs t3 > 3μs τ ≧ 1.0μs (τ/T) ≦ 50% 開集極輸入： t1, t2 ≦ 0.2μs t3 > 3μs τ ≧ 2.0μs (τ/T) ≦ 50%
A 相+ B 相脈波		差動輸入： t1, t2 ≦ 0.1μs τ≧ 1.0μs (τ/T) ≦ 50% 開集極輸入： t1, t2 ≦ 0.2μs τ ≧ 2.0μs (τ/T) ≦ 50%

本裝置提供一個數位輸入接點 **INH**，當此接點動作時脈波命令輸入禁止，表示本裝置不再接收任何脈波命令，說明如下：

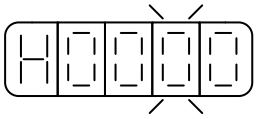
輸入接點 INH	說明	控制模式
OFF (開關不動作)	正常接收脈波命令	Pe
ON (開關動作)	不再接收任何脈波命令	

註)驅動器生效邏輯，請參閱【5-6-1 數位輸入/輸出接點機能規劃】來設定。

Pn301.1 位置脈波命令邏輯選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	0301H

設定說明：

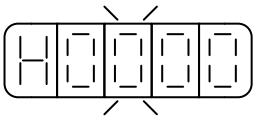


設定	說明
0	正邏輯
1	負邏輯

Pn301.2 驅動禁止命令接收選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	0301H

設定說明：

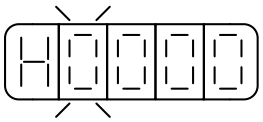


設定	說明
0	驅動禁止發生後，繼續紀錄位置命令輸入量。
1	驅動禁止發生後，忽略位置命令輸入量。

Pn301.3 位置脈波命令濾波寬度選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	0 ~ 7	電源重置	0301H

設定說明：



設定	說明	設定	說明
0	4500KHz	4	370KHz
1	2500KHz	5	190KHz
2	1200KHz	6	90KHz
3	750KHz	7	40KHz

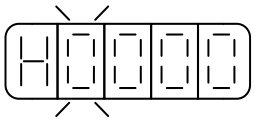
本裝置提供一個脈波響應濾波器，調整脈波命令響應，數值愈大，響應愈快，建議數值為位置迴路增益的 2 倍。

Pn332.3 脈波響應濾波器旗標

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	設定後生效	0329H

RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T
0329H	O	--	O	--	--

設定說明：



設定	說明
0	除能脈波響應濾波器
1	致能脈波響應濾波器，並依照 Pn356 設定值運行

Pn356 脈波響應濾波器

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
40	Hz	1 ~ 1000	設定後生效	0344H

設定說明：調整脈波命令響應，數值愈大，響應愈快

※建議數值為位置迴路增益的 2 倍

5-4-2 內部位置命令模式

此模式的命令來源是三十二組命令暫存器(**Pn401~Pn496**)，配合規劃數位輸入接點 **POS1~POS5** 來切換相對應的位置命令，每組位置命令搭配一個移動速度暫存器來設定此組位置命令的移動速度，如下表所示：

位置命令	POS5	POS4	POS3	POS2	POS1	位置命令參數		移動速度參數
P1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	圈數	Pn401	Pn403
						脈波數	Pn402	
P2	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	圈數	Pn404	Pn406
						脈波數	Pn405	
P3	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	圈數	Pn407	Pn409
						脈波數	Pn408	
P4	OFF	OFF	OFF	ON	ON	圈數	Pn410	Pn412
						脈波數	Pn411	
P5	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	圈數	Pn413	Pn415
						脈波數	Pn414	
P6	OFF	OFF	ON	OFF	ON	圈數	Pn416	Pn418
						脈波數	Pn417	
P7	OFF	OFF	ON	ON	OFF	圈數	Pn419	Pn421
						脈波數	Pn420	
P8	OFF	OFF	ON	ON	ON	圈數	Pn422	Pn424
						脈波數	Pn423	
P9	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	圈數	Pn425	Pn427
						脈波數	Pn426	
P10	OFF	ON	OFF	OFF	ON	圈數	Pn428	Pn430
						脈波數	Pn429	
P11	OFF	ON	OFF	ON	OFF	圈數	Pn431	Pn433
						脈波數	Pn432	
P12	OFF	ON	OFF	ON	ON	圈數	Pn434	Pn436
						脈波數	Pn435	
P13	OFF	ON	ON	OFF	OFF	圈數	Pn437	Pn439
						脈波數	Pn438	
P14	OFF	ON	ON	OFF	ON	圈數	Pn440	Pn442
						脈波數	Pn441	
P15	OFF	ON	ON	ON	OFF	圈數	Pn443	Pn445
						脈波數	Pn444	
P16	OFF	ON	ON	ON	ON	圈數	Pn446	Pn448
						脈波數	Pn447	
P17	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	圈數	Pn449	Pn451
						脈波數	Pn450	

位置命令	POS5	POS4	POS3	POS2	POS1	位置命令參數		移動速度參數
P18	ON	OFF	OFF	OFF	ON	圈數	Pn452	Pn454
						脈波數	Pn453	
P19	ON	OFF	OFF	ON	OFF	圈數	Pn455	Pn457
						脈波數	Pn456	
P20	ON	OFF	OFF	ON	ON	圈數	Pn458	Pn460
						脈波數	Pn459	
P21	ON	OFF	ON	OFF	OFF	圈數	Pn461	Pn463
						脈波數	Pn462	
P22	ON	OFF	ON	OFF	ON	圈數	Pn464	Pn466
						脈波數	Pn465	
P23	ON	OFF	ON	ON	OFF	圈數	Pn467	Pn469
						脈波數	Pn468	
P24	ON	OFF	ON	ON	ON	圈數	Pn470	Pn472
						脈波數	Pn471	
P25	ON	ON	OFF	OFF	OFF	圈數	Pn473	Pn475
						脈波數	Pn474	
P26	ON	ON	OFF	OFF	ON	圈數	Pn476	Pn478
						脈波數	Pn477	
P27	ON	ON	OFF	ON	OFF	圈數	Pn479	Pn481
						脈波數	Pn480	
P28	ON	ON	OFF	ON	ON	圈數	Pn482	Pn484
						脈波數	Pn483	
P29	ON	ON	ON	OFF	OFF	圈數	Pn485	Pn487
						脈波數	Pn486	
P30	ON	ON	ON	OFF	ON	圈數	Pn488	Pn490
						脈波數	Pn489	
P31	ON	ON	ON	ON	OFF	圈數	Pn491	Pn493
						脈波數	Pn492	
P32	ON	ON	ON	ON	ON	圈數	Pn494	Pn496
						脈波數	Pn495	

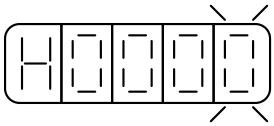
內部位置命令 =圈數 * 編碼器解析度 + 脈波數。

內部位置命令模式依 **Pn316.0** 可選擇絕對型和相對型兩種定位型式，設定如下：

Pn316.0 內部位置命令模式

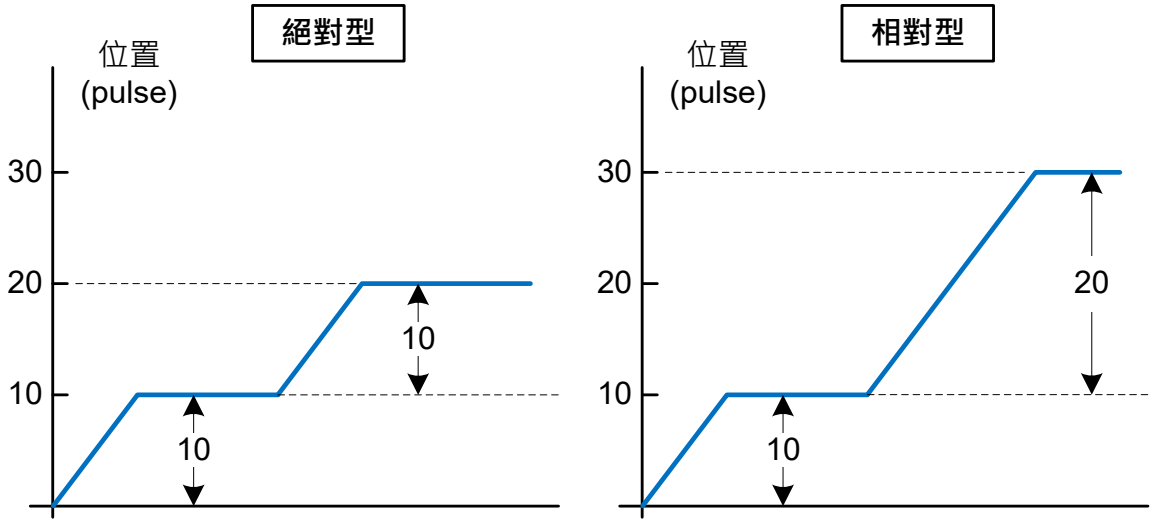
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	0326H

設定說明：



設定	說明
0	絕對型定位
1	相對型定位

分別在絕對型及相對型定位模式下，先下 10pulse 位置命令之後，再下 20pulse 命令，位置路徑差異圖如下：



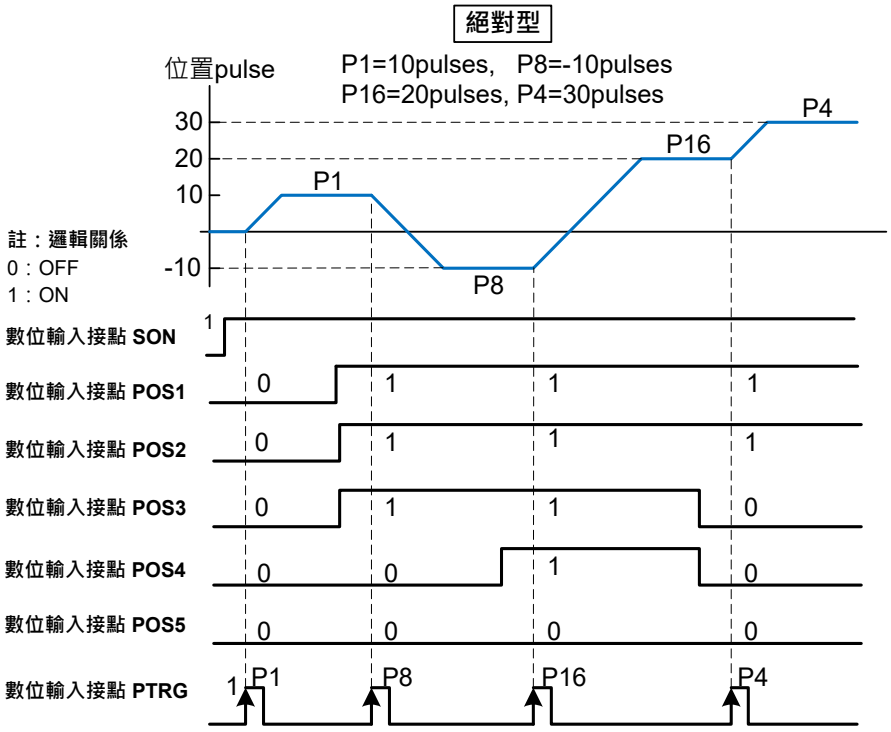
DI – PTRG 功能，觸發時間亦可進行時間延遲，設定如下：

Pn334PTRG 觸發之延遲時間參數

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	4ms	0 ~ 2500	設定後生效	032BH

設定說明：觸發 PTRG 後，延遲所設定時間後，馬達才開始轉動。

當使用者利用數位輸入接點 **POS1~POS5** 選擇相對應的位置命令後，必須觸發數位輸入接點 **PTRG** 後，本裝置才會正式接受此位置命令，馬達開始運轉，請參考下面時序圖：

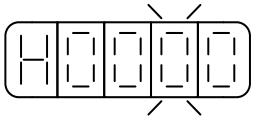


若是在位置移動過程中想暫停馬達運轉，只要觸發數位輸入接點 **PHOLD**，馬達會減速停止

Pn316.1 內部位置命令暫停(PHOLD)程序選擇

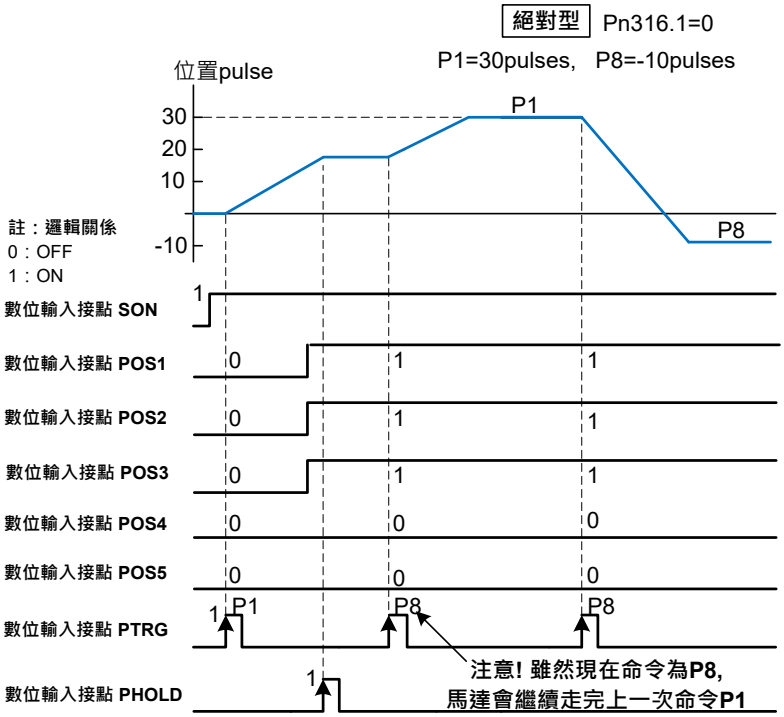
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0~1	電源重置	0316H

設定說明：

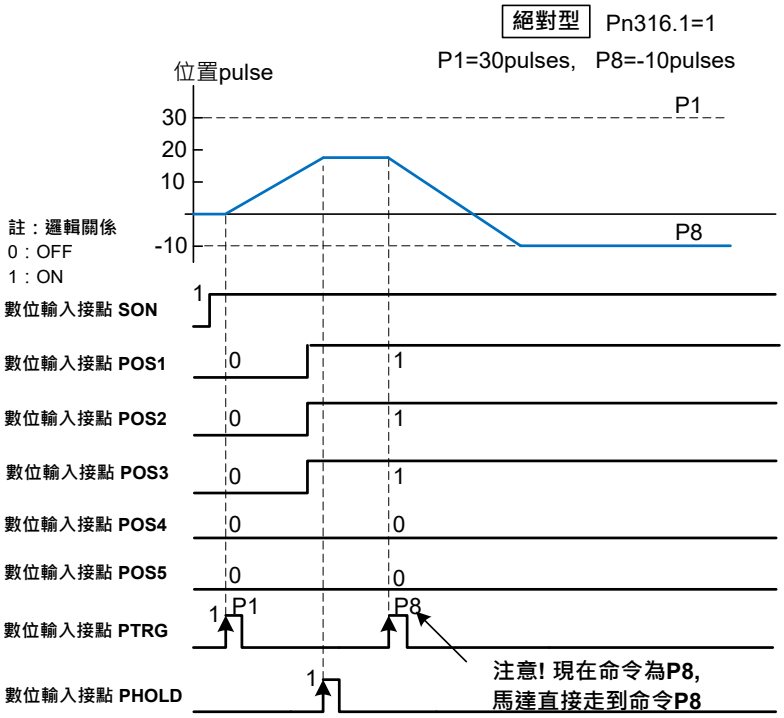


設定	說明
0	數位輸入接點 PHOLD 動作後，當 PTRG 再次觸發時，馬達會繼續完成 PHOLD 觸發前之內部位置命令。
1	數位輸入接點 PHOLD 動作後，當 PTRG 再次觸發時，馬達會立即依當時所選擇的內部位置命令運轉。

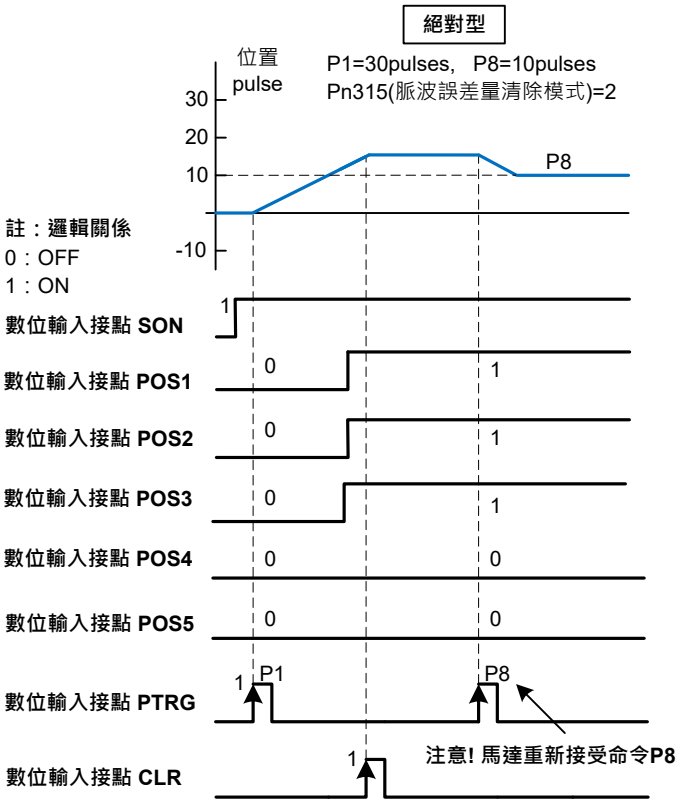
當 Pn316.1=0 時，數位輸入接點 **PTRG** 再次觸發時，馬達會繼續運轉完剩餘的脈波命令，到達數位輸入接點 **PHOLD** 觸發前所下達的目標位置，請參考下面時序圖：



當 Pn316.1=1 時，當 PTRG 再次觸發時，馬達會立即依當時所選擇的內部位置命令運轉，請參考下面時序圖：



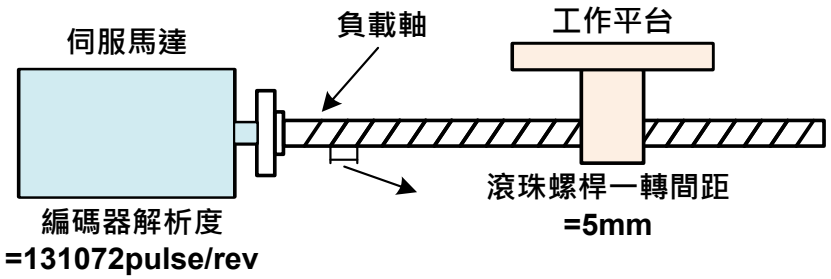
若是在位置移動過程中想忽略此位置命令並停止馬達，只要觸發數位輸入接點 **CLR** (**Pn315.0** 必須設成 **1** 或 **2**，請參考【5-4-6 脈波誤差量清除】設定)，馬達會立即停止，而尚未執行完的脈波命令會被清除，當數位輸入接點 **PTRG** 再次觸發時，馬達會依當時數位輸入接點 **POS1~POS5** 所選擇的位置命令運轉，請參考下面時序圖：



5-4-3 電子齒輪比

使用者透過電子齒輪比可以定義輸入到本裝置的單位脈波命令使傳動裝置移動任意距離，上位控制器所產生的脈波命令不需考慮傳動系統的齒輪比、減速比或是馬達編碼器脈波數，說明如下：

下圖為伺服馬達驅動滾珠螺桿傳動裝置，若要使工作平台移動 10mm，上位控制器需下達伺服驅動器多少脈波命令？



不使用電子齒輪比機能	使用電子齒輪比機能
1. 滾珠螺桿轉一圈工作平台會移動 5mm。 2. 若想使工作平台移動 10mm，則需要旋轉滾珠螺桿 $10mm \div 5mm/rev = 2$轉 。 3. 而 131072 pulse 命令會使馬達轉一圈。 4. 因此上位控制器需下達 $131072puls\ e/rev \times 2\ rev = 262144puls\ e$ 命令。 ➔**每次移動前上位控制必須依上述步驟計算脈波命令。**	➔**先設定電子齒輪比**(假設定義 1 脈波命令移動 1um，電子齒輪比設定方式下面章節詳述) 1. 由於 1 脈波命令移動 1um。 2. 若想使工作平台移動 10mm，則上位控制器需下達 $10mm \div 1um/pulse = 10000pulse$ 命令。 ➔**只要先定義 1 脈波命令移動距離和電子齒輪比，上位控制就可以很容易決定脈波命令。**

東元伺服提供兩種方法進行電子齒輪比設定：

(1) 直接設定單圈之脈波命令數量 ─ Pn354

(2) 利用電子齒輪比分子與電子齒輪比分母 ─ Pn302~Pn306

上述兩種方法透過參數 Pn354、數位輸入接點 GN1 與 GN2 進行設定與切換：

Pn354	GN1	GN2	單圈之脈波命令數量
≥ 64	-	-	Pn354
0~63	OFF	OFF	編碼器解析度 * Pn306 / Pn302
0~63	OFF	ON	編碼器解析度 * Pn306 / Pn303
0~63	ON	OFF	編碼器解析度 * Pn306 / Pn304
0~63	ON	ON	編碼器解析度 * Pn306 / Pn305

電子齒輪比設定方法 (1) – 直接設定單圈之脈波命令數量

1. 了解整體系統規格

在決定電子齒輪比必須先得到系統規格，例如：減速比、齒輪比、負載軸心一轉移動量、滾輪直徑，請參考【1-1-2 伺服馬達機種確認】。

2. 定義一脈波命令移動距離

定義上位控制器下達一脈波命令時，傳動裝置會移動的距離。例如：當一脈波命令移動 1um

3. 計算單圈脈波命令

※如果馬達與負載軸之間的減速比為 $^{n}/_{m}$ (m 代表馬達旋轉圈數，n 代表負載軸旋轉圈數)，依照以下公式計算單圈脈波命令。

$$\text{單圈脈波命令} = \frac{\text{負載軸轉一圈使負載移動的距離}}{\text{一脈波命令移動距離}} \times \frac{n}{m}$$

直接將單圈脈波命令數量需求輸入至 Pn354 單圈脈波命令功能即可

Pn354 單圈脈波命令功能/內部位置命令倍率

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	pulse	依編碼器而定 0 ~ 10000：2500ppr 編碼器 0 ~ 32768：15bit 編碼器 0 ~ 131072：17bit 編碼器 0 ~ 8388608：23bit 編碼器 註：0~63 表示不使用	電源重置	0342H/0343H

設定說明：外部脈波模式：馬達旋轉一圈所需的脈波命令，**當設定≥64 之數值時，單圈脈波命令功能開啟**，Pn302~Pn306 電子齒輪比功能無效。

內部位置模式：內部位置命令移動的倍率，**當設定≥64 之數值時，內部位置命令倍率開啟**，Pn302~Pn306 電子齒輪比功能無效。

電子齒輪比設定方法 (2) – 利用電子齒輪比分子與電子齒輪比分母

1. 了解整體系統規格

在決定電子齒輪比必須先得到系統規格，例如：減速比、齒輪比、負載軸心一轉移動量、滾輪直徑以及馬達編碼器一轉脈波數，請參考【1-1-2 伺服馬達機種確認】。

2. 定義一脈波命令移動距離

定義上位控制器下達一脈波命令時，傳動裝置會移動的距離。例如：當一脈波命令移動 1um 時，如果上位控制器下達 2000 個脈波命令，傳動裝置會移動 $2000\text{pulse} \times 1\text{um/pulse} = 2\text{mm}$ (前提為電子齒輪比必需設定正確)。

3. 計算電子齒輪比

※如果馬達與負載軸之間的減速比為 n/m (m 代表馬達旋轉圈數，n 代表負載軸旋轉圈數)，則電子齒輪比公式如下：

$$\text{電子齒輪比} = \frac{\text{馬達編碼器解析度}}{\text{負載軸轉一圈使負載移動的距離} \div \text{一脈波命令移動距離}} \times \frac{m}{n}$$

※通訊型編碼器 15/17/23bits，其一轉脈波數為 2 的[bits]次方。

EX：1. 17bits 編碼器其一轉脈波數 $= 2^{17} = 131072$

2. 23bits 編碼器其一轉脈波數 $= 2^{23} = 8388608$

4. 電子齒輪比參數設定

Pn354 單圈脈波命令功能/內部位置命令倍率

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	pulse	0 ~ 32768 (15bit 編碼器) 0 ~ 131072 (17bit 編碼器) 0 ~ 8388608 (23bit 編碼器)	電源重置	0341H/0342H

設定說明：若預使用 Pn302~Pn306 之功能時，請將 Pn354 = 0 ~ 63。

Pn302 電子齒輪比分子 1

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1 ~ 536870912	設定後生效	0302H/0303H

Pn303 電子齒輪比分子 2

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1 ~ 536870912	設定後生效	0304H/0305H

Pn304 電子齒輪比分子 3

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1 ~ 536870912	設定後生效	0306H/0307H

Pn305 電子齒輪比分子 4

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1 ~ 536870912	設定後生效	0308H/0309H

Pn306 電子齒輪比分母

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1 ~ 536870912	電源重置	030AH/030BH

設定說明：設定 Pn306(電子齒輪比分母)再配合數位輸入接點 GN1、GN2 所選擇的電子齒輪比分子，所得到的電子齒輪比必須符合下列條件，否則本裝置無法正常運作。

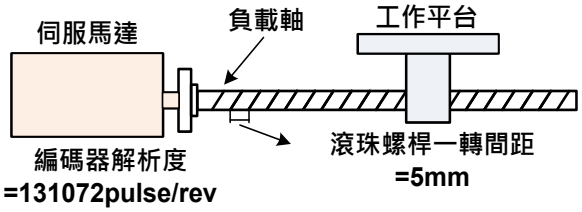
$$\frac{1}{1000} \leq \text{電子齒輪比} \leq 32000$$

本裝置提供四組電子齒輪比分子，利用數位輸入接點 **GN1**、**GN2** 來切換到目前需要的電子齒輪比分子，請參考下表：

輸入接點 GN2	輸入接點 GN1	電子齒輪比分子	電子齒輪比分母
OFF (開關不動作)	OFF (開關不動作)	電子齒輪比分子 1(Pn302)	電子齒輪比分母(Pn306)
OFF (開關不動作)	ON (開關動作)	電子齒輪比分子 2(Pn303)	電子齒輪比分母(Pn306)
ON (開關動作)	OFF (開關不動作)	電子齒輪比分子 3(Pn304)	電子齒輪比分母(Pn306)
ON (開關動作)	ON (開關動作)	電子齒輪比分子 4(Pn305)	電子齒輪比分母(Pn306)

註)驅動器生效邏輯，請參閱【5-6-1 數位輸入/輸出接點機能規劃】來設定。

電子齒輪比設定步驟範例

<table>
<tr><th>傳動系統</th><th>設定步驟</th></tr>
<tr><td rowspan="2">滾珠螺桿
 
</td><td>方法 1：直接設定單圈之脈波命令數量

1. 了解整體系統規格：

負載軸心(滾珠螺桿)一轉移動量=5mm/rev

2. 定義一脈波命令移動距離：

一脈波命令移動距離=1um

3. 設定單圈脈波數

$$\text{單圈脈波命令} = \frac{5\text{mm/rev}}{1\text{um/pulse}} = 5000 \ \ \text{pulse/rev}$$</td></tr>
<tr><td>方法 2：利用電子齒輪比分子與電子齒輪比分母

1. 了解整體系統規格：

負載軸心(滾珠螺桿)一轉移動量=5mm

馬達編碼器解析度=131072pulse

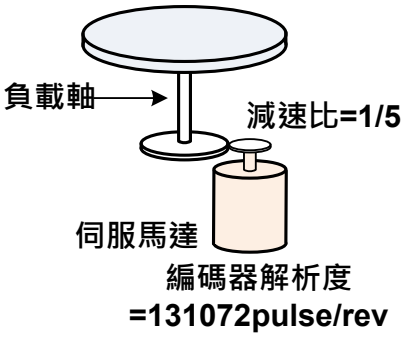
2. 定義一脈波命令移動距離：

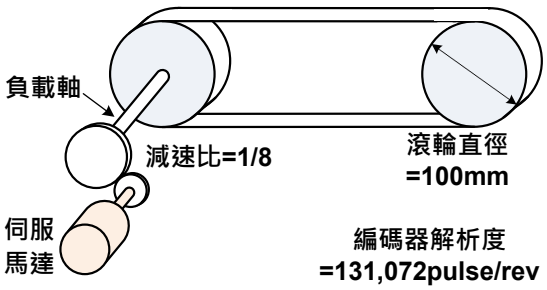
一脈波命令移動距離=1um

3. 計算電子齒輪比：

$$\text{電子齒輪比} = \frac{131072\text{pulse/rev}}{5\text{mm/rev} \div 1\text{um/pulse}} = \frac{131072}{5000}$$
4. 電子齒輪比參數設定：

<table><tr><td>電子齒
比分子</td><td>131072</td></tr><tr><td>電子齒輪比分母</td><td>5000</td></tr></table></td></tr>
</table>

傳動系統	設定步驟
分度盤  	**方法 1：直接設定單圈之脈波命令數量** **1. 了解整體系統規格：** 減速比=1/5 負載軸心(分度盤)一轉移動量=360 ˚ **2. 定義一脈波命令移動距離：** 一脈波命令移動距離=0.1 ˚ **3. 設定單圈脈波數** $\text{單圈脈波命令} = \frac{360\text{deg/rev}}{0.1\text{deg/pulse}} \times \frac{1}{5} = 720 \ \text{pulse/rev}$ **方法 2：利用電子齒輪比分子與電子齒輪比分母** **1. 了解整體系統規格：** 減速比=1/5 負載軸心(分度盤)一轉移動量=360 ˚ 馬達編碼器解析度=131072pulse **2. 定義一脈波命令移動距離：** 一脈波命令移動距離=0.1 ˚ **3. 計算電子齒輪比：** $\text{電子齒輪比} = \frac{131072\text{pulse/rev}}{360° \div 0.1°\text{/pulse}} \times \frac{5}{1} = \frac{655{,}360}{3600}$ **4. 電子齒輪比參數設定：** 電子齒輪比分子：□55360 電子齒輪比分母：3600

傳動系統	設定步驟
傳送帶  	**方法 1：直接設定單圈之脈波命令數量** **1. 了解整體系統規格：** 減速比=1/8 負載軸心(滾輪)一轉移動量 $= 3.14 \times 100\,\text{mm} = 314\,\text{mm}$ **2. 定義一脈波命令移動距離：** 一脈波命令移動距離=10um **3. 計算電子齒輪比：** 單圈脈波命令 $= \frac{314\text{mm/rev}}{1\text{um/pulse}} \times \frac{1}{8} = 3925\ \text{pulse/rev}$ **方法 2：利用電子齒輪比分子與電子齒輪比分母** **1. 了解整體系統規格：** 減速比=1/8 負載軸心(滾輪)一轉移動量 $= 3.14 \times 100\,\text{mm} = 314\,\text{mm}$ 馬達編碼器解析度=131072pulse **2. 定義一脈波命令移動距離：** 一脈波命令移動距離=10um **3. 計算電子齒輪比：** 電子齒輪比 $= \frac{131072\text{pulse/rev}}{314\text{mm} \div 10\text{um/pulse}} \times \frac{8}{1} = \frac{1048576}{31400}$ **4. 電子齒輪比參數設定：** 將電子齒輪比約分簡化，使分子和分母為均小於 **8388608** 的整數值。 電子齒輪比分子：13□072 電子齒輪比分母：392

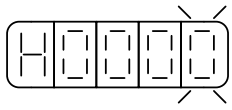
5-4-4 位置命令加減速機能

項次	加減速機能	外部脈波命令模式	內部位置命令模式
(1)	一次平滑加減速	Pn332.0 = 0 時開啟 相關參數：Pn313	Pn332.0 = 0 時開啟 相關參數：Pn313
(2)	S 型加減速	無	Pn332.0 = 1 時開啟 相關參數：Pn322、Pn323
(3)	S 型加減速分離	無	Pn332.0 = 2 時開啟 相關參數：Pn322、Pn323、Pn333
(4)	命令移動平均	不需設定，直接啟用 相關參數：Pn330	不需設定，直接啟用 相關參數：Pn330
(5)	命令平滑濾波	不需設定，直接啟用 相關參數：Pn329	不需設定，直接啟用 相關參數：Pn329

Pn332.0 內/外部位置命令加減速方式

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 2	確認後生效	0327H/0328H

設定說明：



設定	說明
0	使用位置命令一次平滑加減速
1	使用內部位置命令 S 型加減速(外部位置命令無此功能)
2	使用內部位置命令 S 型加減速分離(外部位置命令無此功能)

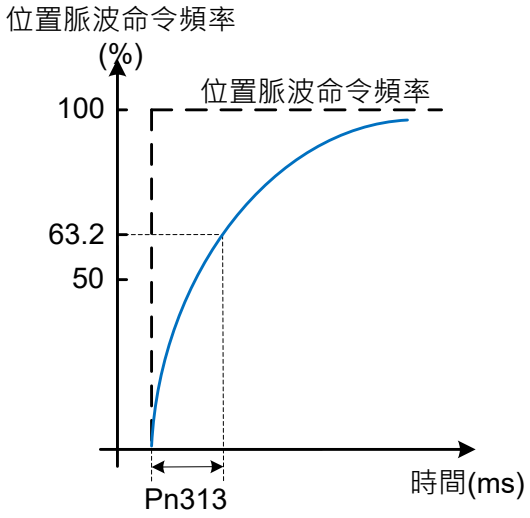
(1)內/外部位置命令一次平滑加減速

使用內/外部位置命令一次平滑加減速機能會使原本固定頻率的內/外部位置命令平滑化。

Pn313 內/外部位置命令一次平滑加減速時間常數

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	ms	0 ~ 10000	電源重置	0313H

設定說明：會使原本固定頻率的位置脈波命令平滑化。內/外部位置命令一次平滑加減速時間常數的定義為位置命令頻率由零開始一次延遲上升到 63.2%外部位置脈波命令頻率的時間。



設定範例：

(1)若想在 30ms 到達 95%位置脈波命令頻率輸出，則

$$Pn313 = \frac{30(ms)}{-\ln(1-95\%)} = 10(ms)$$

(2)若想在 30ms 到達 75%位置脈波命令頻率輸出，則

$$Pn313 = \frac{30(ms)}{-\ln(1-75\%)} = 22(ms)$$

(2)內部位置命令 S 型平滑加減速

S 型平滑命令產生器，提供運動命令的平滑化處理，其產生的速度與加速度是連續的，而且加速度的急跳度也較小，可改善馬達的加減速特性，在機械結構的運轉上也更加平順。

S 型平滑命令產生器適用於內部位置命令輸入時之控制模式，當位置命令改由外部脈波信號輸入時，其速度及角加速度的輸入已經是連續的，所以並未使用 S 型平滑器。

Pn322 內部位置命令 S 型加減速平滑常數(TSL)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	0.4ms	0 ~ 5000	設定後生效	031DH

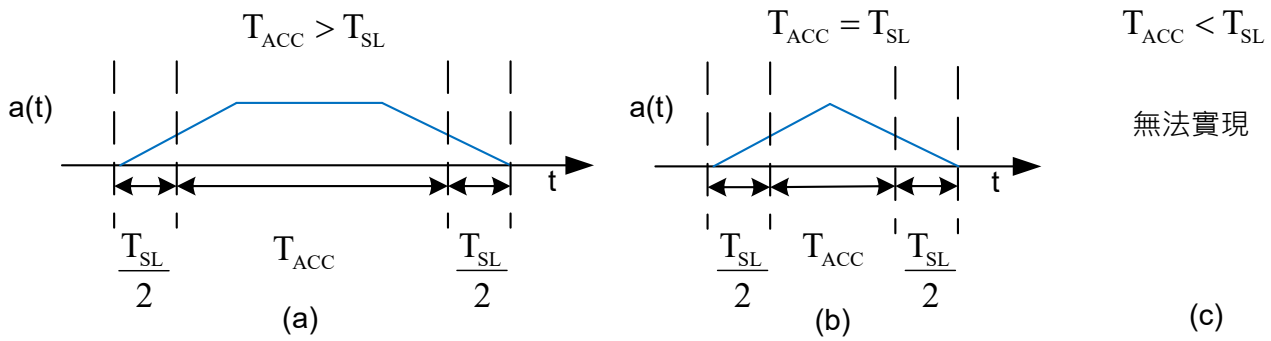
Pn323 內部位置命令 S 型加減速常數(TACC)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	0.4ms	1 ~ 5000	設定後生效	031EH

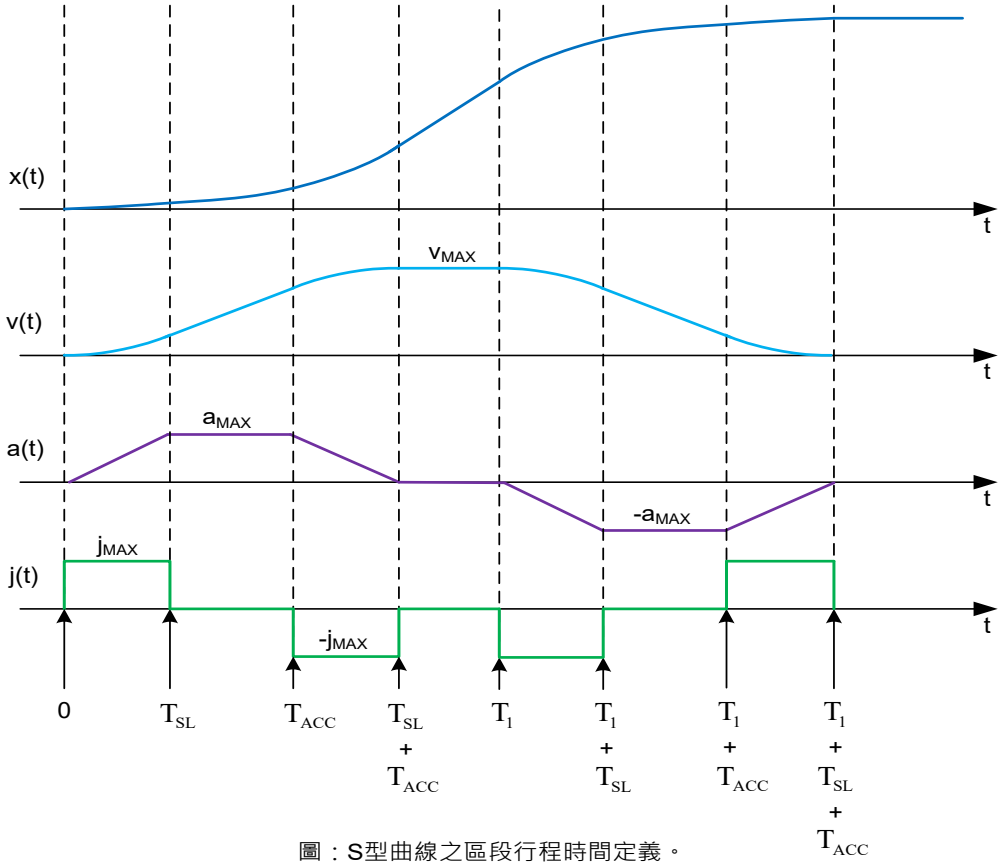
在此定義輸入時間參數為 TSL 與 TACC。首先，由輸入時間參數來判斷加減速的行程。

由下圖(a)可看出，當 TACC > TSL 時，會產生一段定加速區，其定加速時間為 TACC - TSL。

當 TACC = TSL 時則無定加速區，如下圖(b)。而根據定義，TACC < TSL 是不能實現的，圖(c)。



圖：S型曲線之行程時間定義。



圖：S型曲線之區段行程時間定義。

(3)內部位置命令 S 型平滑加減速分離

功能等同(2)內部位置命令 S 型平滑加減速，不同的在於將 TACC 與 TDEC 分離。

Pn322 內部位置命令 S 型加減速平滑常數(TSL)

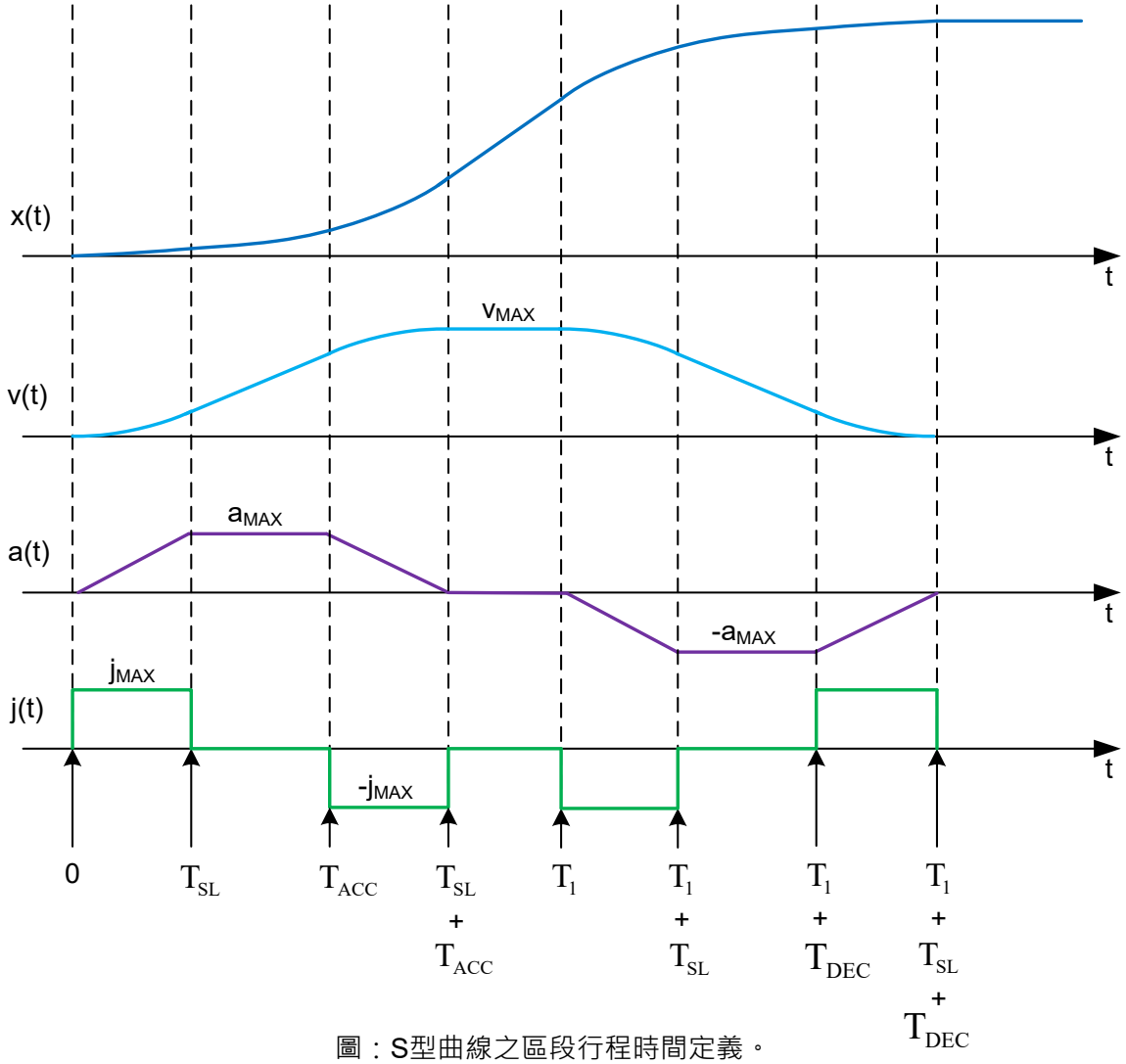
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	0.4ms	0 ~ 5000	設定後生效	031DH

Pn323 內部位置命令 S 型加減速常數(TACC)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	0.4ms	1 ~ 5000	設定後生效	031EH

Pn333 內部位置命令 S 型減速常數(TDEC)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	0.4ms	1 ~ 5000	設定後生效	032AH



圖：S型曲線之區段行程時間定義。

(4)Pn329 脈波命令平滑濾波器

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	2ms	0 ~ 2500	電源重置	0325H

(5)Pn330 脈波命令移動濾波器

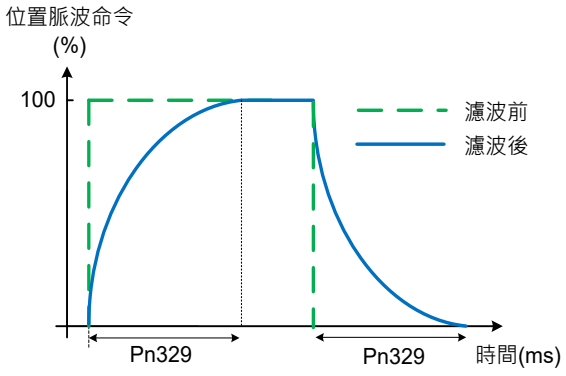
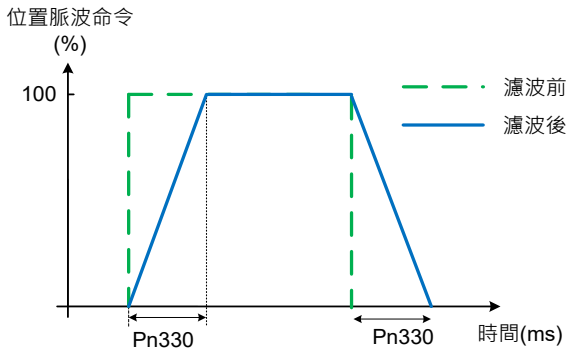
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	0.4ms	0 ~ 250	設定後生效	0326H

※ 在 EtherCAT 模式下禁止使用

脈波命令平滑濾波器與脈波命令移動濾波器作用於位置命令上，目的在使伺服馬達的旋轉平順。

上述濾波器於以下狀況具有效果。

- 下達命令的上位控制器無加減速功能
- 下達的命令脈波頻率極低時

Pn329　脈波命令平滑濾波器	Pn330　脈波命令移動濾波器
	

⚠ 注意

- **馬達旋轉中請勿變更 Pn329、Pn330。**
- **Pn329 與 Pn330 數值設定為 0 後，濾波器將無效**

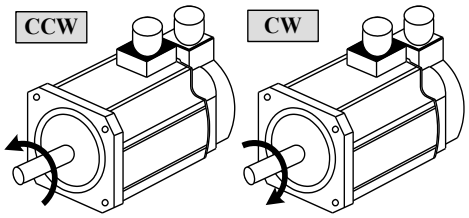
5-4-5 位置命令方向定義

位置模式時，使用者可使用 **Pn314.0**(位置命令方向定義)來定義馬達旋轉方向，設定如下：

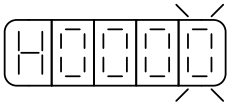
Pn314.0 內部位置命令(從馬達負載端看)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	0 ~ 1	電源重置	0314H

設定說明：



(從馬達負載端看)



設定	說明
0	順時針方向旋轉(CW)
1	逆時針方向旋轉(CCW)

5-4-6 脈波誤差量清除

在位置模式時，使用者可使用 **Pn315.0**(脈波誤差量清除模式)來定義數位輸入接點 **CLR** 的動作方式，設定如下：

Pn315.0 脈波誤差量清除模式

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 2	設定後生效	0315H

設定說明：

設定	說明	使用模式
0	當數位輸入接點 **CLR** 動作時，清除脈波誤差量。	Pe
1	當數位輸入接點 **CLR** 觸發時，取消位置命令以中斷馬達運轉，重設機械原點，清除脈波誤差量。	Pe/Pi/Pt
2	當數位輸入接點 **CLR** 觸發時，取消位置命令以中斷馬達運轉，清除脈波誤差量。	Pi/Pt

5-4-7 原點復歸

原點復歸模式說明

使用原點復歸機能時，可使用數位輸入接點 **ORG**(外部檢測器輸入點)、**CCWL**(正極限)或 **CWL**(負極限)作為原點參考點，亦可使用 **Z** 脈波為原點參考點，也可選擇正轉或反轉方向尋找；當完成歸原點時，Un-55(系統多圈數位置)與 Un-56(系統單圈數位置)會歸零，詳細說明如下：

請先依據歸原點的需求，設定 Pn355 原點復歸功能運行模式

- Pn355 = 0 ：依據 Pn317.0、Pn317.1、Pn317.3 進行歸原點功能
- Pn355 = 1 ~ 37 ：請參閱【8-3-6-10 Homing Mode (HM)】

Pn355 原點復歸功能運行模式

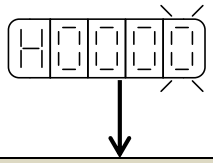
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 37	設定後生效	0344H

設定說明：設定為 0 時依據 Pn317.0、Pn317.1、Pn317.3，設定為 1 到 37 依據 CiA402 規範

Pn317.0 原點復歸啟動後，原點尋找方向及選擇原點參考點設定

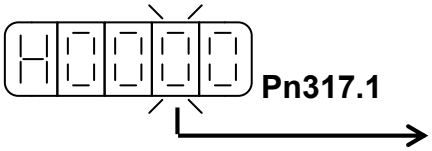
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	依參數	設定後生效	0317H

設定說明：註：使用 ABS 型編碼器執行原點復歸，需依照需求設定 Cn031.2 功能。

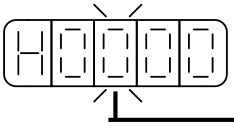


設定	說明
0	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度**正轉**方向尋找原點，並以數位輸入接點 CCWL 或 CWL 作為原點參考點。當原點復歸定位完成後，數位輸入接點 CCWL 或 CWL 再次變成極限功能。使用此功能時，Pn317.1 不能設定為 1 或 2。注意！Cn002.1(接點輔助機能—輸入接點 CCWL 和 CWL 機能選擇)必須設為 0。
1	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度**反轉**方向尋找原點，並以數位輸入接點 CWL 或 CCWL 作為原點參考點。當原點復歸定位完成後，數位輸入接點 CWL 或 CCWL 再次變成極限功能。使用此

設定	說明
	功能時，Pn317.1 不能設定為 1 或 2。注意！Cn002.1(接點輔助機能—輸入接點 CCWL 和 CWL 機能選擇)必須設為 0。
2	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度**正轉**方向尋找原點，並以數位輸入接點 ORG(外部檢測器輸入點)作為原點參考點，若 Pn317.1=2，則不需原點參考點直接尋找最近數位輸入接點 ORG 的上緣作為機械原點後依 Pn317.3 設定方式停止。
3	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度**反轉**方向尋找原點，並以數位輸入接點 ORG(外部檢測器輸入點)作為原點參考點，若 Pn317.1=2，則不需原點參考點直接尋找最近數位輸入接點 ORG 的上緣作為機械原點後依 Pn317.3 設定方式停止。
4	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度**正轉**方向尋找原點，不需原點參考點直接尋找最近 Z 相脈波原點，使用此功能時必須設定 Pn317.1=2(尋找到 Z 相脈波做為機械原點後依 Pn317.3 設定方式停止)。
5	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度**反轉**方向尋找原點，不需原點參考點直接尋找最近 Z 相脈波原點，使用此功能時必須設定 Pn317.1=2(尋找到 Z 相脈波做為機械原點後依 Pn317.3 設定方式停止)。
6	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度正轉方向尋找原點，並依照 Pn361 和 Pn362 設定條件完成原點參考位置，使用此功能時必須設定 Pn317.1=2(尋找到 Z 相脈波做為機械原點後依 Pn317.3 設定方式停止)。
7	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度反轉方向尋找原點，並依照 Pn361 和 Pn362 設定條件完成原點參考位置，使用此功能時必須設定 Pn317.1=2(尋找到 Z 相脈波做為機械原點後依 Pn317.3 設定方式停止)。
8	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度正轉方向尋找原點，並依照 Pn361 和 Pn362 設定條件完成原點參考位置後停止。
9	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度反轉方向尋找原點，並依照 Pn361 和 Pn362 設定條件完成原點參考位置後停止。

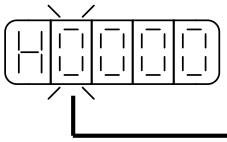


設定	說明
0	找到參考原點後，馬達以第二段速**折返**尋找最近的 Z 相脈波做為機械原點後依 Pn317.3 設定方式停止。
1	找到參考原點後，馬達以第二段速**繼續向前**尋找最近的 Z 相脈波做為機械原點後依 Pn317.3 設定方式停止。
2	當 Pn317.0=2 或 3 時，尋找到數位輸入接點 ORG 的上緣做為機械原點後依 Pn317.3 設定方式停止；當 Pn317.0=4 或 5 時，尋找到 Z 相脈波做為機械原點後依 Pn317.3 設定方式停止。



Pn317.2

設定	說明
0	關閉原點復歸機能。
1	電源開啟後，只有第一次啟動伺服**(Servo ON)**會自動執行原點復歸機能。當伺服系統運轉中不須重複執行原點復歸機能時，可以使用此模式省略一個用來執行原點復歸機能的輸入接點。
2	由數位輸入接點 SHOME 觸發原點復歸機能，在位置模式下可隨時觸發數位輸入接點 SHOME 來執行原點復歸機能。



Pn317.3

設定	說明
0	找到機械原點信號後，**紀錄**此位置為機械原點**(**Un-14 編碼器迴授圈數、Un-16 編碼器迴授脈波數皆為零**)**，馬達減速停止，馬達停止後以第二段速**折返**移動到機械原點位置。
1	找到機械原點信號後，**紀錄**此位置為機械原點**(**Un-14 編碼器迴授圈數、Un-16 編碼器迴授脈波數皆為零**)**，馬達減速停止。

原點復歸模式設定對照表

使用者依據不同的操作需求設定 **Pn317**，對應設定值必須符合下表：

Pn317.0 / Pn317.1	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	●	●	●	●	×	×	×	×	×	×
1	×	×	●	●	×	×	×	×	×	×
2	×	×	●	●	●	●	●	●	●	●

●：表示原點復歸正常動作；×：表示不會執行原點復歸動作

原點復歸其他設定說明

原點復歸速度設定如下：

Pn318 原點復歸第一段高速

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	rpm	1 ~ 額定轉速	--	0318H

設定說明：設定原點復歸第一段移動速度

Pn319 原點復歸第二段低速

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
50	rpm	1 ~ 額定轉速	--	0319H

設定說明：設定原點復歸第二段移動速度

使用者可以設定原點復歸偏移圈數/脈波數，當馬達依照 **Pn317**(原點復歸模式)找到機械原點後，會再依照 **Pn320**(原點復歸偏移圈數)和 **Pn321(**原點復歸偏移脈波數)定位作為新的機械原點，設定如下：

Pn320 原點復歸偏移圈數

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	rev	-30000 ~ 30000	設定後生效	031AH

設定說明：當馬達依照 Pn317(原點復歸模式)找到機械原點後，會再依照 Pn320(原點復歸偏移圈數)和 Pn321(原點復歸偏移脈波數)定位作為新的機械原點。

Pn321 原點復歸偏移脈波數

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	pulse	-9999 ~ 9999：2500ppr -32767~32767：15bit -131071~131071：17bit -8388607~8388607：23bit	設定後生效	031BH/031CH

設定說明：原點復歸偏移位置=Pn320(圈數) * 編碼器一轉脈波數+Pn321(脈波數)

Pn361 無傳感器原點復歸轉矩限制值

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
30	%	0~100	設定後生效	034DH

設定說明：使用於 Pn317 = 6~9，頂到 Pn361 設定值後，並持續 Pn362 時間後，完成原點復歸

Pn362 無傳感器原點復歸轉矩穩定連續時間

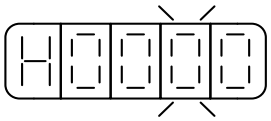
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1500	1ms	0~10000	設定後生效	034EH

設定說明：使用於 Pn317 = 6~9，頂到 Pn361 設定值後，並持續 Pn362 時間後，完成原點復歸

Pn315.1 原點復歸偏移方式設定

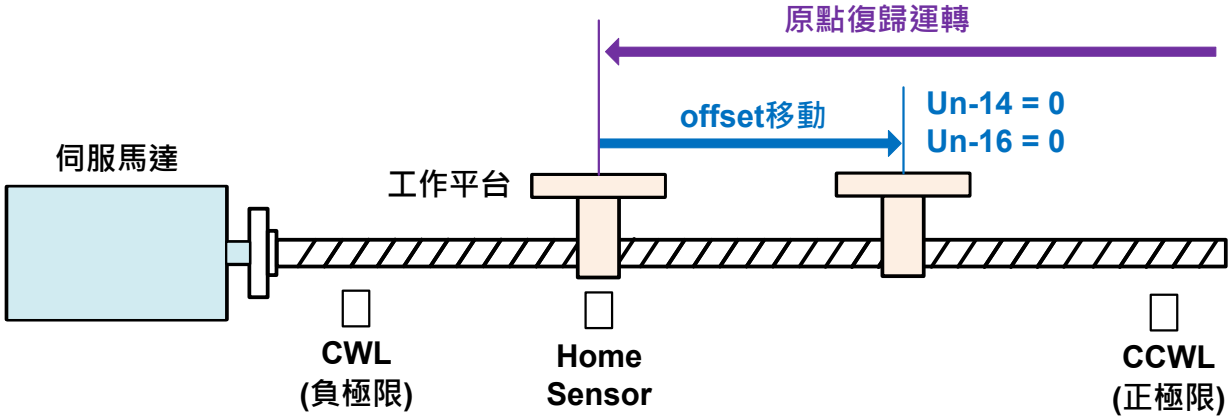
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	設定後生效	0314H

設定說明：

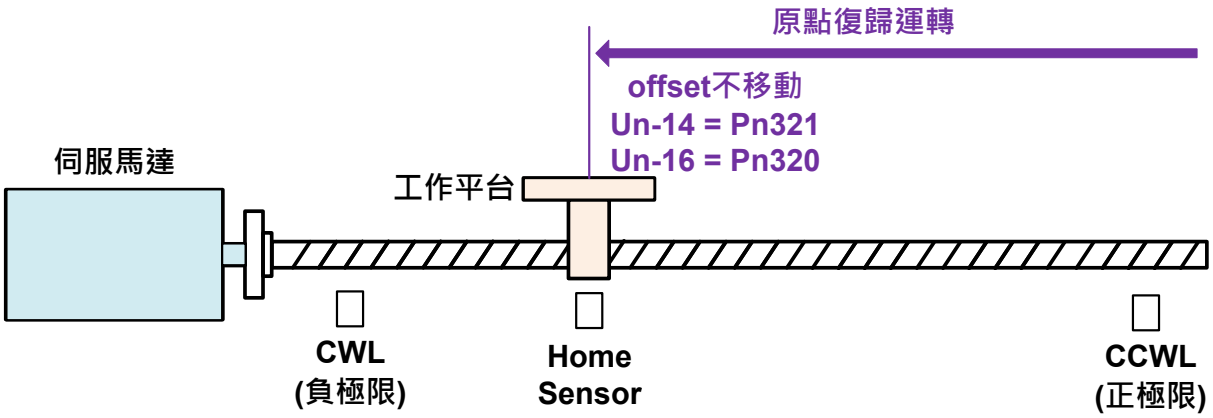


設定	說明
0	依照原點偏移量(Pn320 & Pn321)移動並作為新機械原點，歸原點完成後馬達回授資訊歸零。 ● Un-14(馬達回授-旋轉一圈內的脈波數)為 0 ● Un-16(馬達回授-旋轉圈數)為 0
1	馬達不移動，歸原點完成後回授資訊為原點偏移量。 ● Un-14(馬達回授-旋轉一圈內的脈波數)為 Pn321(原點復歸偏移脈波數) ● Un-16(馬達回授-旋轉圈數)為 Pn320(原點復歸偏移圈數)

Pn315.1 = 0



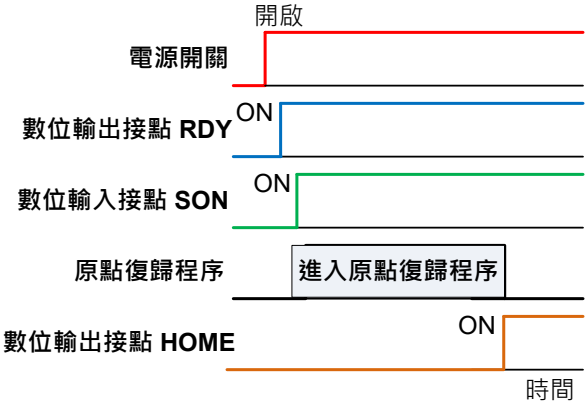
Pn315.1 = 1



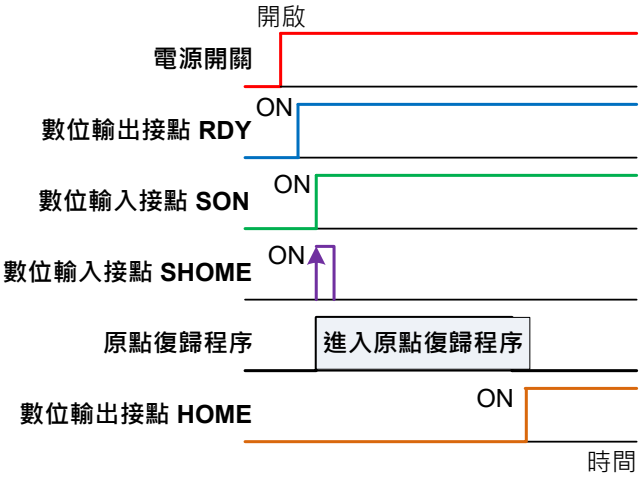
原點復歸啟動模式時序圖

若於原點復歸程序中，取消數位輸入接點 **SON**(伺服啟動)動作或產生任何警報時，原點復歸機能中止且數位輸出接點 **HOME**(完成原點復歸)不動作。

Pn317.2=1
(電源開啟後，第一次啟動伺服(Servo ON)會自動執行原點復歸)



Pn317.2=2
(輸入接點SHOME觸發原點復歸)



註) 驅動器生效邏輯，請參閱【5-6-1數位輸入/輸出接點機能規劃】來設定。

原點復歸之速度/位置時序圖

下表為不同 **Pn317** 設定所對照的原點復歸之速度/位置時序圖：

Pn317.1 \ Pn317.0	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0	(1)	(2)	(1)	(2)	×	×	×	×	×	×
1	×	×	(3)	(4)	×	×	×	×	×	×
2	×	×	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)

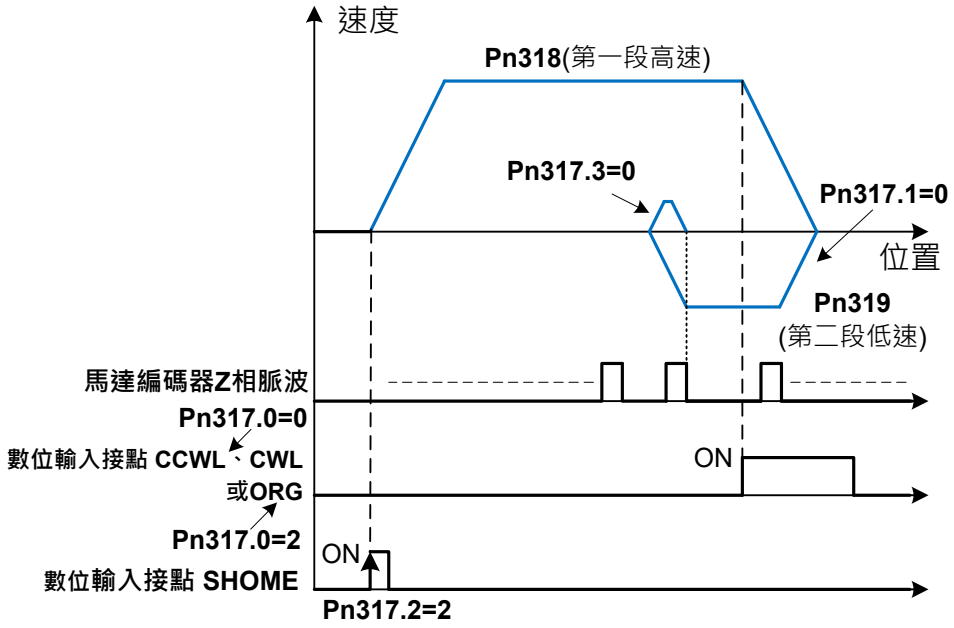
×：表示不會執行原點復歸動作。

(1) **Pn317.0=0**或**2**(啟動原點復歸後以第一段速**正轉**方向尋找原點參考點**CCWL**、**CWL**或**ORG**)

Pn317.1=0 (找到原點參考點後以第二段速**折返**尋找最近的Z相脈波當做機械原點)

Pn317.2=2 (數位輸入接點SHOME啟動原點復歸)

Pn317.3=0 (**折返**到機械原點)

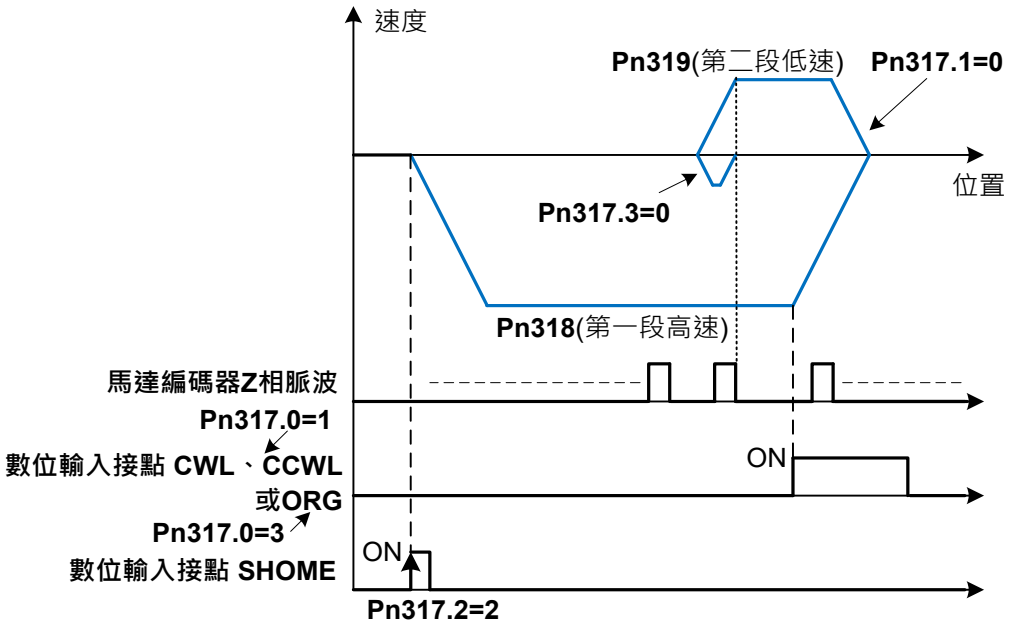


(2) **Pn317.0=1**或**3**(啟動原點復歸後以第一段速**反轉**方向尋找原點參考點**CWL**、**CCWL**或**ORG**)

Pn317.1=0 (找到原點參考點後以第二段速**折返**尋找最近的**Z**相脈波當做機械原點)

Pn317.2=2 (數位輸入接點**SHOME**啟動原點復歸)

Pn317.3=0 (**折返**到機械原點)

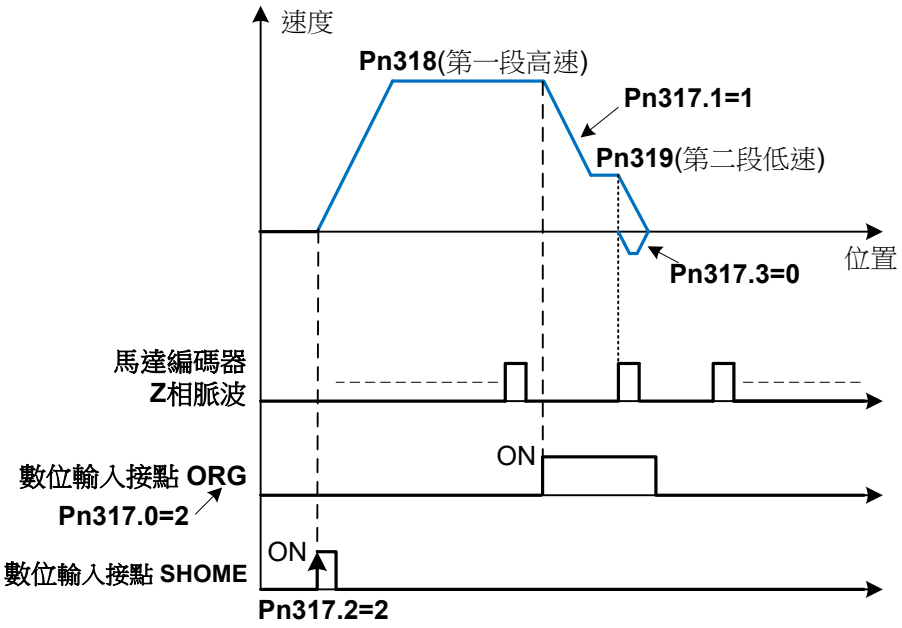


(3) Pn317.0=2 (啟動原點復歸後以第一段速**正轉**方向尋找原點參考點**ORG**)

Pn317.1=1 (找到原點參考點後以第二段速**繼續向前**尋找最近的**Z**相脈波當做機械原點)

Pn317.2=2 (數位輸入接點**SHOME**啟動原點復歸)

Pn317.3=0 (**折返**到機械原點)

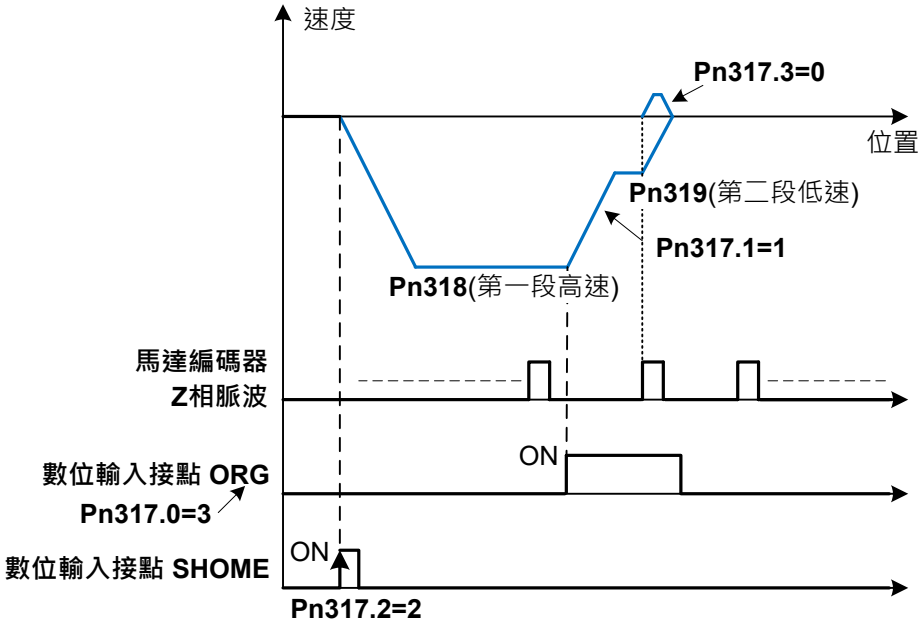


(4) Pn317.0=3 (啟動原點復歸後以第一段速**反轉**方向尋找原點參考點**ORG**)

Pn317.1=1 (找到原點參考點後以第二段速**繼續向前**尋找最近的**Z**相脈波當做機械原點)

Pn317.2=2 (數位輸入接點**SHOME**啟動原點復歸)

Pn317.3=0 (**折返**到機械原點)

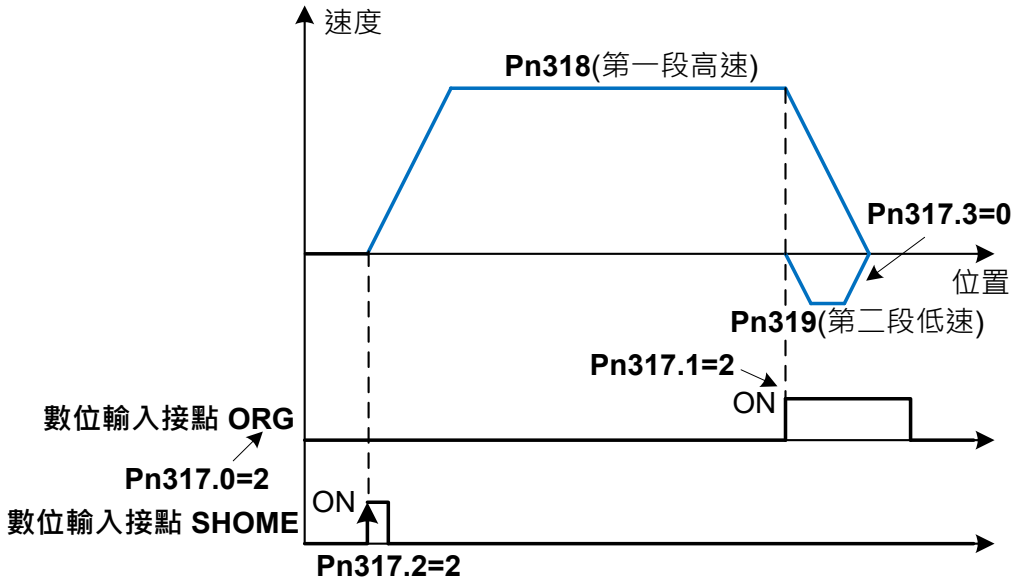


(5) Pn317.0=2 (啟動原點復歸後以第一段速**正轉**方向尋找原點參考點**ORG**)

Pn317.1=2 (尋找到原點參考點**ORG**上緣做為機械原點)

Pn317.2=2 (數位輸入接點**SHOME**啟動原點復歸)

Pn317.3=0 (**折返**到機械原點)

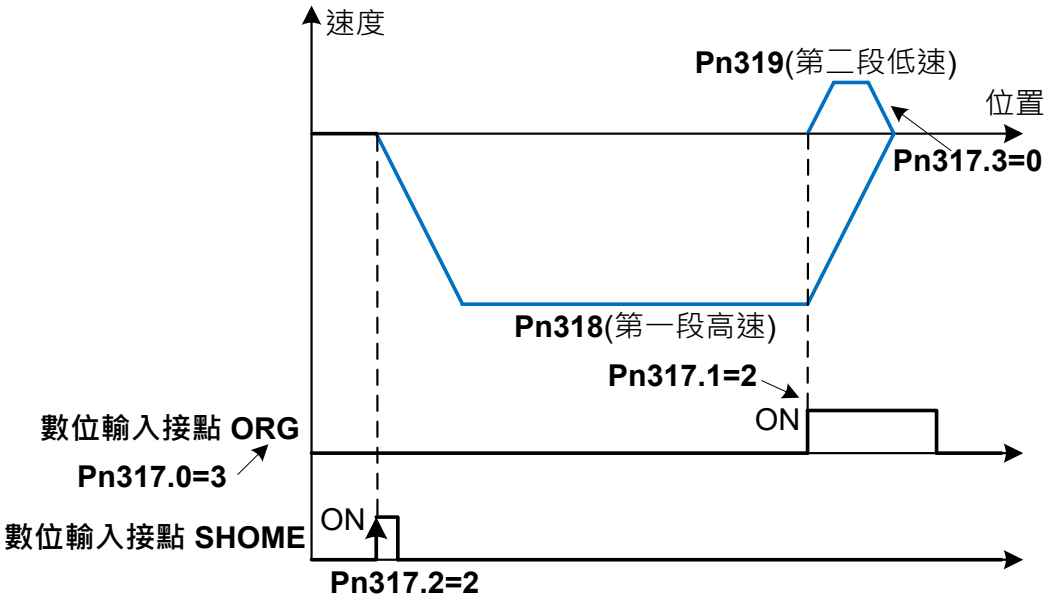


(6) Pn317.0=3 (啟動原點復歸後以第一段速**反轉**方向尋找原點參考點 **ORG**)

Pn317.1=2 (尋找到原點參考點**ORG**上緣做為機械原點)

Pn317.2=2 (數位輸入接點**SHOME**啟動原點復歸)

Pn317.3=0 (**折返**到機械原點)

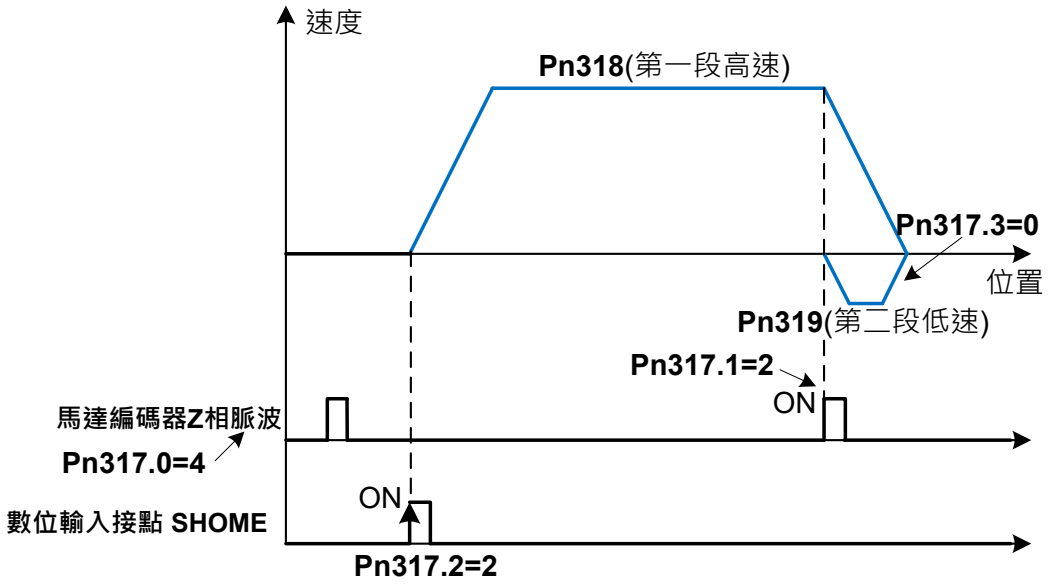


(7) Pn317.0=4 (啟動原點復歸後以第一段速**正轉**方向尋找最近**Z**相脈波原點)

Pn317.1=2 (尋找到**Z**相脈波做為機械原點)

Pn317.2=2 (數位輸入接點**SHOME**啟動原點復歸)

Pn317.3=0 (**折返**到機械原點)

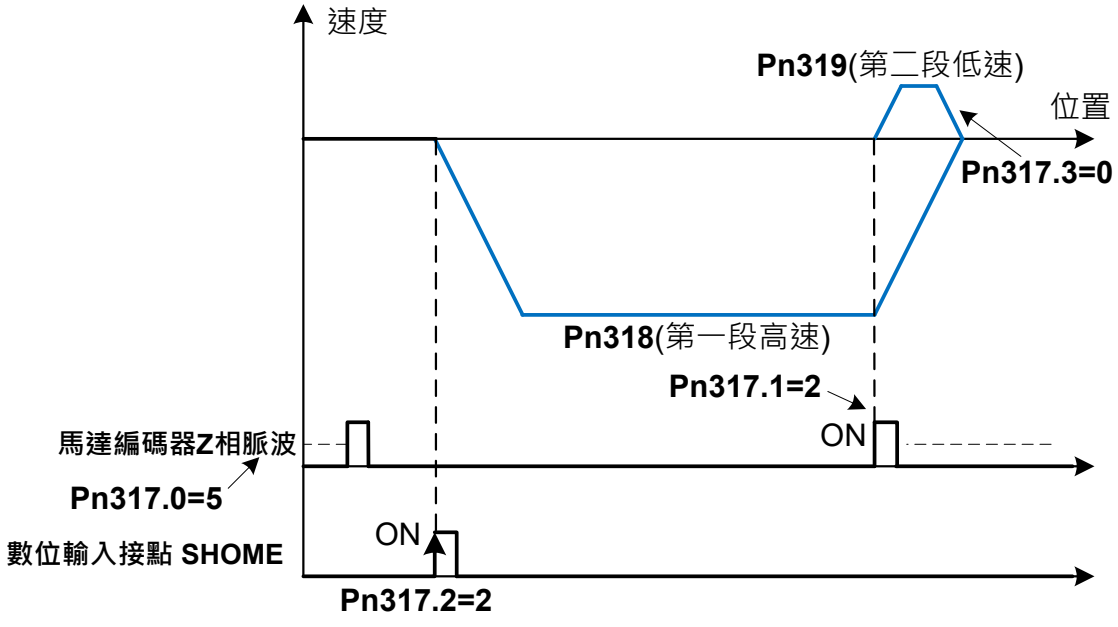


(8) Pn317.0=5 (啟動原點復歸後以第一段速反轉方向尋找最近Z相脈波原點)

Pn317.1=2 (尋找到**Z**相脈波做為機械原點)

Pn317.2=2 (數位輸入接點**SHOME**啟動原點復歸)

Pn317.3=0 (**折返**到機械原點)

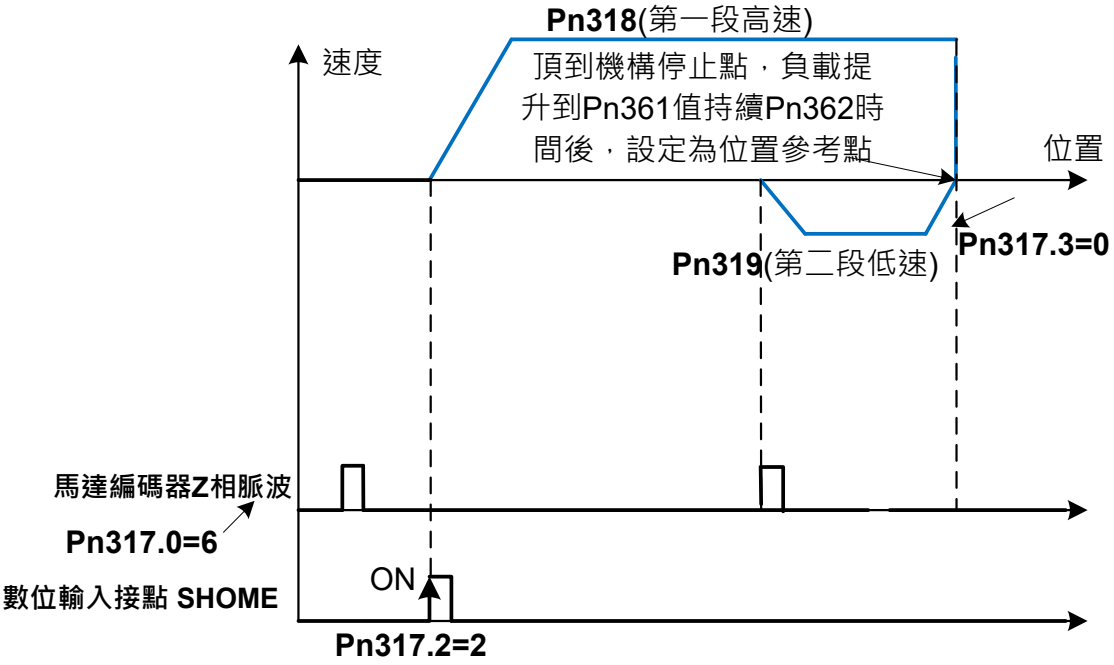


(9) Pn317.0=6，Pn317.1=2 (原點復歸啟動後，馬達以第一段速度正轉方向尋找原點，並依照Pn361和Pn362設定條件完成原點參考位置)

Pn361 (原點復歸轉矩限制值)

Pn362 (轉矩穩定連續時間)

Pn317.3=0(**折返**到機械原點)

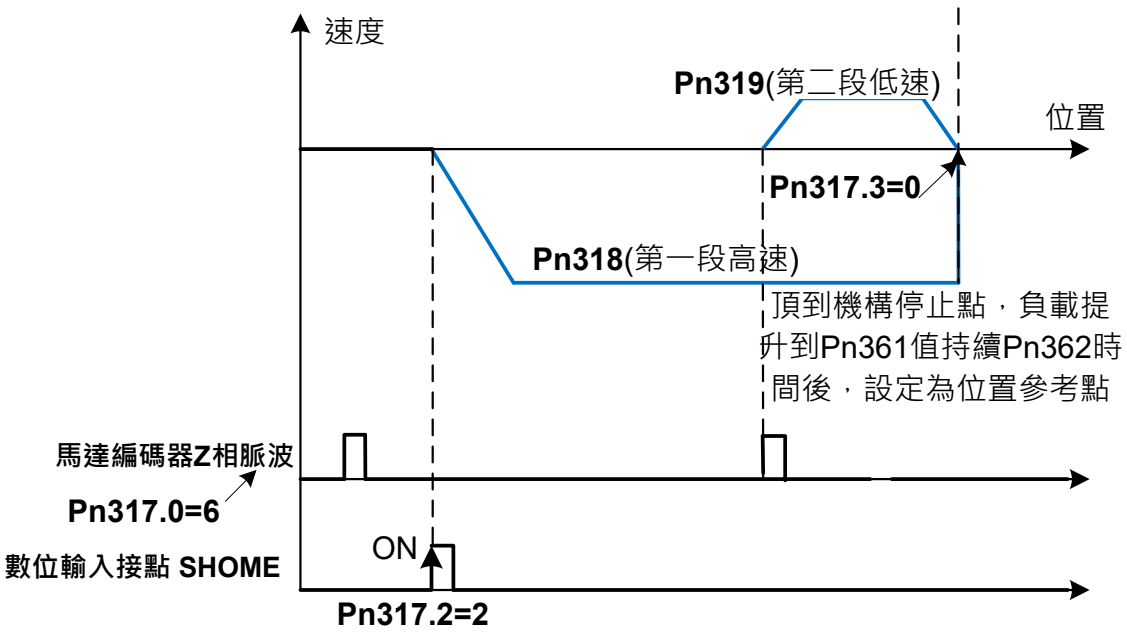


(10) Pn317.0=7，Pn317.1=2 (原點復歸啟動後，馬達以第一段速度反轉方向尋找原點，並依照Pn361和Pn362設定條件完成原點參考位置)

Pn361 (原點復歸轉矩限制值)

Pn362 (轉矩穩定連續時間)

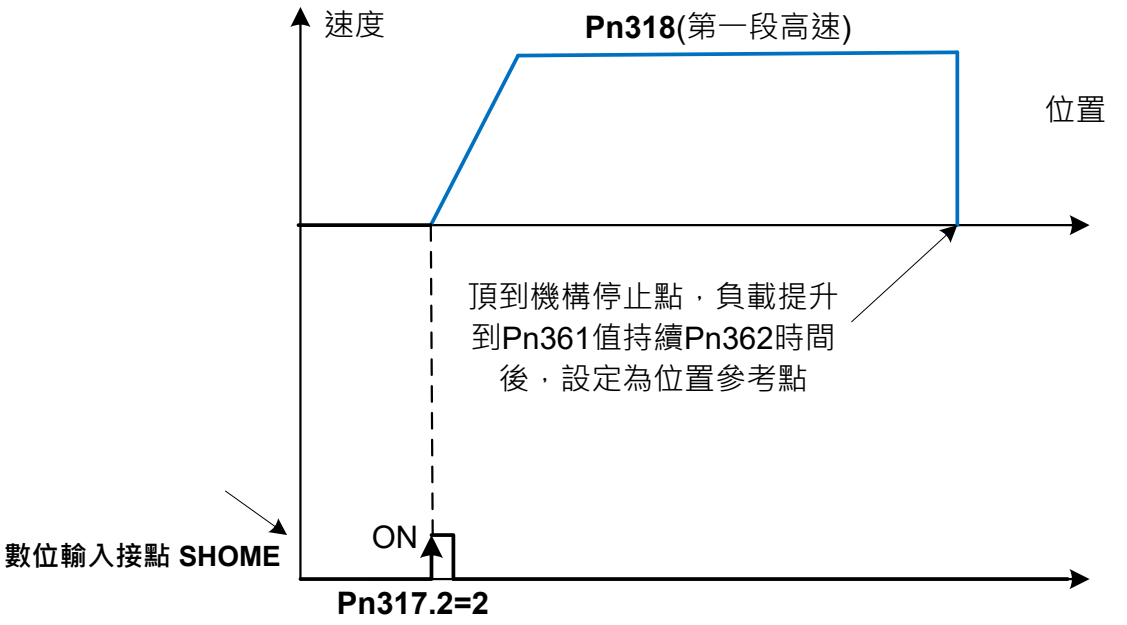
Pn317.3=0(折返到機械原點)



(11) Pn317.0=8，Pn317.1=2 (原點復歸啟動後，馬達以第一段速度正轉方向尋找原點，並依照Pn361和Pn362設定條件完成原點參考位置)

Pn361 (原點復歸轉矩限制值)

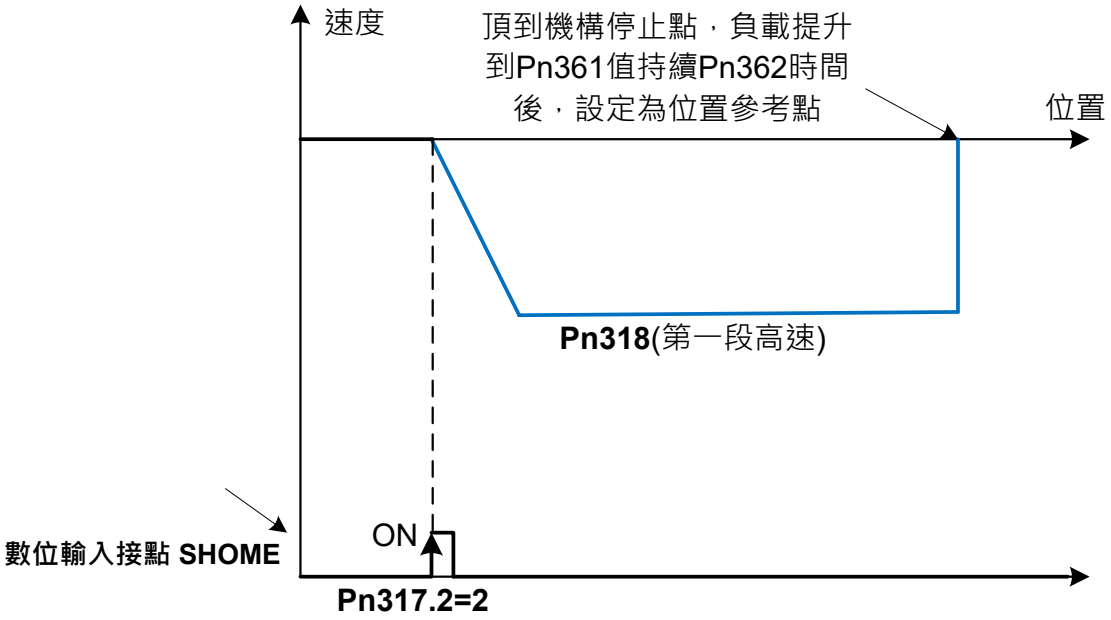
Pn362 (轉矩穩定連續時間)



(12) Pn317.0=9 ，Pn317.1=2(原點復歸啟動後，馬達以第一段速度反轉方向尋找原點，並依照Pn361和Pn362設定條件完成原點參考位置)

Pn361 (原點復歸轉矩限制值)

Pn362 (轉矩穩定連續時間)



5-4-8 位置模式的轉矩限制

在位置控制時，馬達轉矩限制是利用數位輸入接點 **TLMT** 切換以下兩種方式來達成：

(1) 內部轉矩限制 : 使用內部設定的 **Cn010**、**Cn056**(CCW 方向轉矩命令限制值)和 **Cn011**、**Cn057** (CW 方向轉矩命令限制值)。※外部脈波命令模式沒有兩段式轉矩限制

(2) 外部類比轉矩限制：利用類比電壓命令信號輸入到 **TIC (CN1-27)**來限制 CCW 方向轉矩和 CW 方向轉矩。

請參考下表：

數位輸入接點 TLMT	CCW 方向轉矩命令 限制來源	CW 方向轉矩命令 限制來源
OFF **(開關動作)**	**外部脈波命令模式時：Cn010** **內部位置命令模式時 : Cn010、Cn056**	**外部脈波命令模式時：Cn011** **內部位置命令模式時：Cn011、Cn057**
ON **(開關不動作)**	**外部類比轉矩限制** **TIC(CN1-27)** **※JSDG2S-E(L)無此功能**	**外部類比轉矩限制** **TIC(CN1-27)** **※JSDG2S-E(L)無此功能**

註)驅動器生效邏輯，請參閱【5-6-1 數位輸入/輸出接點機能規劃】來設定。

⚠ 注意

- **若是使用外部類比轉矩命令限制時，此類比轉矩命令限制如果大於內部轉矩命令限制，則最終以內部轉矩命令限制為主。**

(1) 內部轉矩限制：下面為內部轉矩限制設定說明：

Cn010/Cn056 CCW 方向轉矩命令限制值第一段/第二段

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
200 ~ 300 註)	%	0 ~ 300	設定後生效	各參數不同

註)參數 Cn010/Cn056/Cn011/Cn057 於各驅動器機種有不同預設值與設定範圍，詳細請參閱【7-3-1 系統參數(Cn0□□)】。

Cn011/Cn057 CW 方向轉矩命令限制值第一段/第二段

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
-300 ~ -200 註)	%	-300 ~ 0	設定後生效	各參數不同

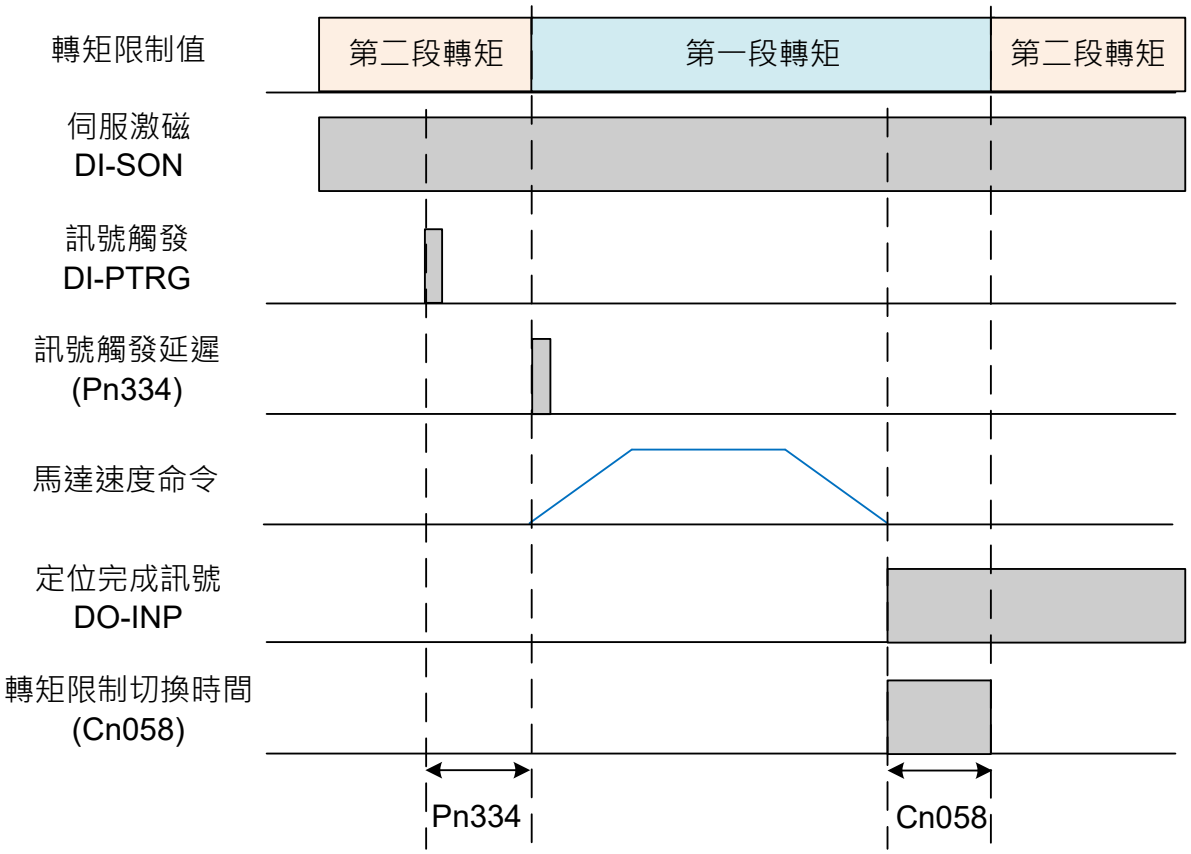
註)參數 Cn010/Cn056/Cn011/Cn057 於各驅動器機種有不同預設值與設定範圍，詳細請參閱【7-3-1 系統參數(Cn0□□)】。

Cn058 第一段轉矩限制切換到第二段轉矩限制的延遲時間

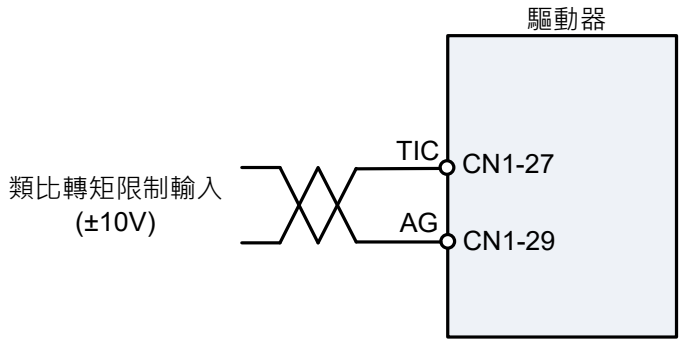
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	4ms	0 ~ 32767	--	003DH

設定說明：數位輸出接點 INP 依 Cn058 設定的時間延遲後，轉矩限制由(Cn010, Cn011)切換成(Cn056, Cn057)，PTRG 動作後轉矩限制再由(Cn056, Cn057)切換成(Cn010, Cn011)

※V1.76 版前外部位置模式不支援兩段式轉矩功能



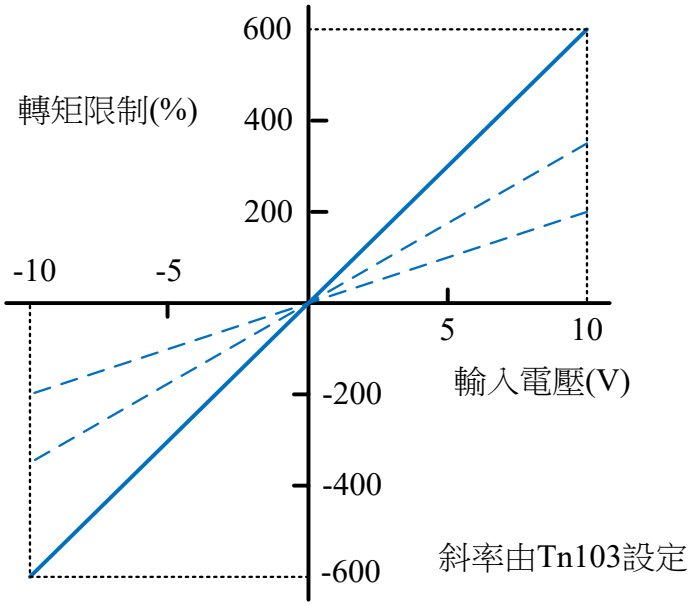
(2) 外部類比轉矩限制：下圖為外部類比轉矩限制命令接線圖：



Tn103 類比轉矩限制比例器 ※JSDG2S-E(L)無此功能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
300	%/10V	0 ~ 600	設定後生效	0103H

設定說明：用來調整電壓命令相對於轉矩限制的斜率。



⚠ 注意

- **類比轉矩限制電壓指令的輸入電壓沒有極性。+ 電壓或– 電壓皆做為絕對值接收，依照該絕對值的轉矩限制值適用至正轉、逆轉方向。**
- **若是使用外部類比轉矩命令限制時，此類比轉矩命令限制如果大於內部轉矩命令限制，則最終以內部轉矩命令限制為主。**

於類比轉矩命令(TIC)加入濾波器，使轉矩命令平順的功能。類比轉矩命令濾波器以 Tn116 設定，設定值過低時，轉矩命令的反應可能降低。請一面確認反應，一面設定。

Tn116 類比轉矩命令濾波器

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	Hz	0 ~ 5000	設定後生效	0110H

設定說明：設定 TIC 類比轉矩命令截止頻率，若設定 2500 則為 2500Hz。

5-4-9 其他位置控制機能

本章節說明其他跟位置控制相關機能。

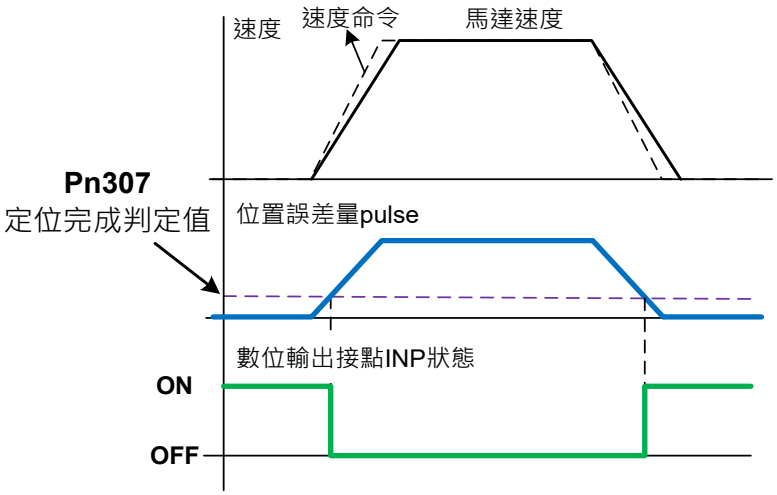
定位完成機能

當位置誤差量低於 **Pn307**(定位完成判定值)所設定的脈波數時，數位輸出接點 **INP** 動作，說明如下：

Pn307 定位完成判定值

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
千分之一圈	pulse	0 ~ 41943040	設定後生效	030CH/030DH

設定說明：當位置誤差量低於 Pn307(定位完成判定值)所設定的脈波數時，數位輸出接點 INP 動作。



位置誤差過大警告機能

當位置誤差量大於 **Pn308**(正最大位置誤差判定值)或 **Pn309**(負最大位置誤差判定值)所設定的脈波數時，本裝置產生 **AL.011**(位置誤差量過大警報)，設定如下：

Pn308 正最大位置誤差判定值

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
5000	0.001rev	0 ~ 50000	設定後生效	030EH

設定說明：當位置誤差量大於 Pn308(正最大位置誤差判定值)所設定的脈波數時，本裝置產生 AL.011(位置誤差量過大警報)。

Pn309 負最大位置誤差判定值

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
5000	0.001rev	0 ~ 50000	設定後生效	030FH

設定說明：當位置誤差量大於 Pn309(負最大位置誤差判定值)所設定的脈波數時，本裝置產生 AL.011(位置誤差量過大警報)。

DI-JOG 機能

位置模式下可使用 DI 接腳功能 JOG1 與 JOG2，進行 JOG 速度運行，控制方法如下所示

JOG1	JOG2	JOG 速度	功能
OFF (開關不動作)	OFF (開關不動作)	X	無 JOG 功能
ON (開關動作)	OFF (開關不動作)	Sn201	JOG 激磁_正轉
OFF (開關不動作)	ON (開關動作)	Sn201	JOG 激磁_反轉
ON (開關動作)	ON (開關動作)	0	JOG 激磁_零轉

Sn201 內部速度命令 1

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	rpm	-1.5*額定轉速 ~ 1.5*額定轉速	--	0201H

5-5 刀庫專用模式

伺服驅動器搭配通訊式絕對值型編碼器伺服馬達，可作 CNC 伺服刀庫選刀控制，此模式用途不侷限於 CNC 伺服刀塔，舉凡機械裝置為圓盤形且作旋轉角度分割控制，如 : CNC 伺服刀塔、CNC 伺服刀庫、分度盤、分割器、旋轉台等...都適於用此模式，此模式英文代碼為 Pt。

⚠ 注意

- **刀塔模式只支援 ABS 型編碼器(Cn030 尾數為 5、A、D)，若非 ABS 型編碼器使用刀塔模式，會產生 AL.040 刀塔模式禁用非絕對型編碼器。**

JSDG2S 系列提供刀塔專用模式，共支援 12 組 DI / 8 組 DO，使用組合信號的方式，最多可控 64 個刀位。相關設定及其流程請參閱下述章節說明。

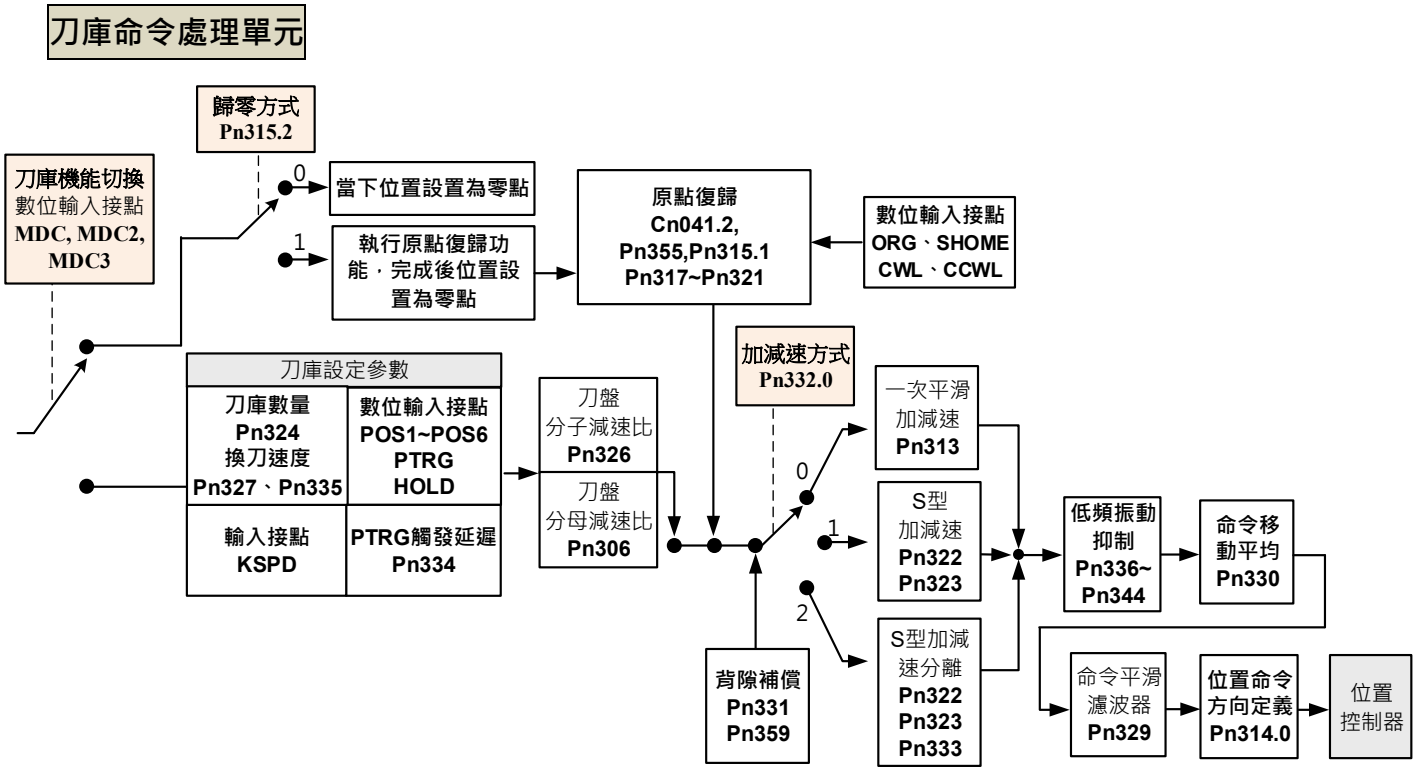
Cn001 控制模式選擇

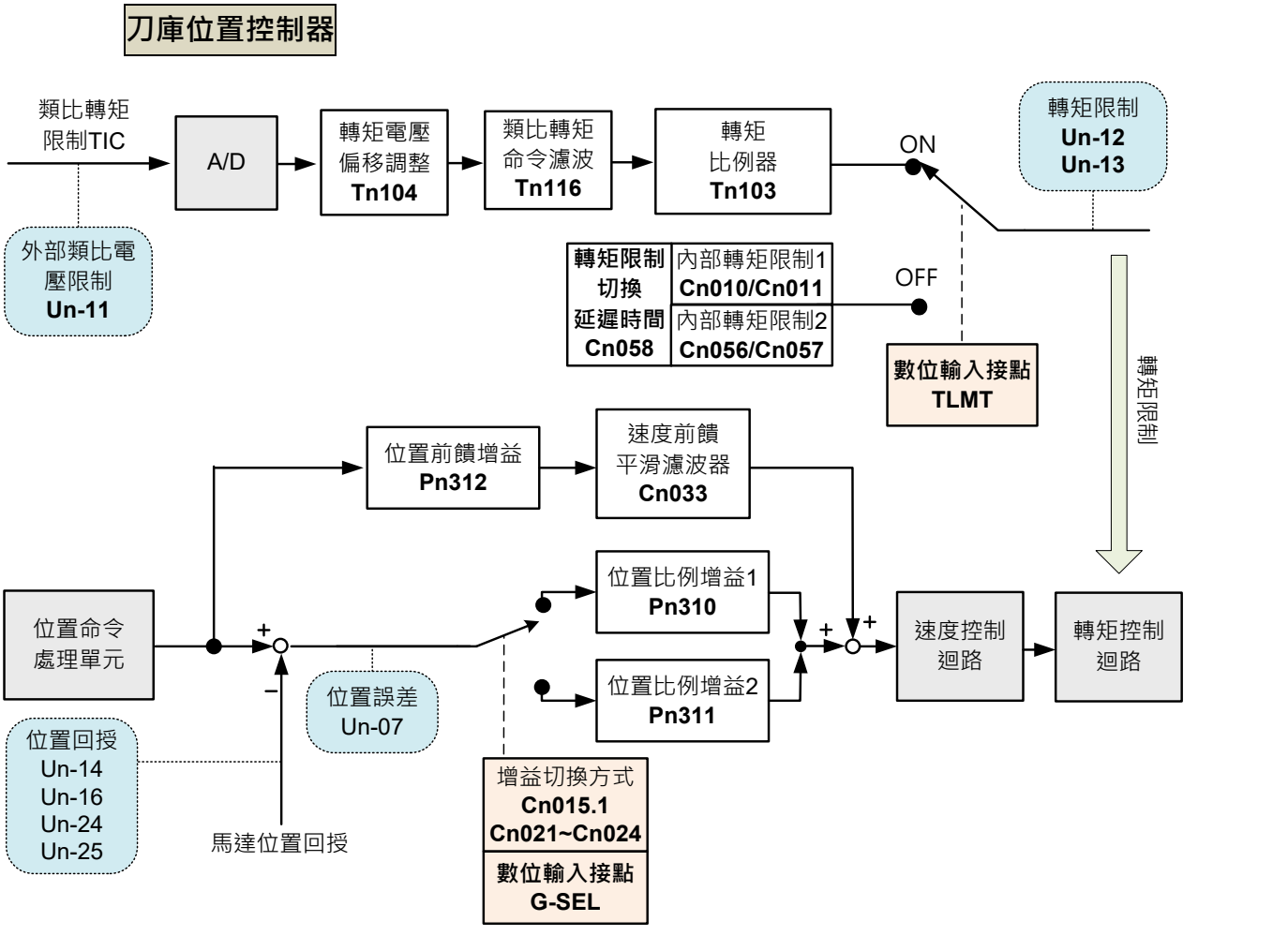
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
2	--	0 ~E	電源重置	0001H

設定說明:

設定	說明
9	CNC 刀庫自動選刀控制
E	複合式 DIO CNC 刀庫自動選刀控制

刀庫迴路控制方塊圖如下圖所示，各方塊詳細機能在後面章節說明。





參數	說明	設定範圍	單位	生效方式	相關章節
Cn001	控制模式選擇	0 ~ E	--	電源重置	5-5
Cn010	第一段 CCW 方向轉矩命令限制值	0 ~ 300	%	設定後生效	5-4-8
Cn011	第一段 CW 方向轉矩命令限制值	-300 ~ 0	%	設定後生效	5-4-8
Cn041.2	刀塔模式歸零功能	0 ~ 1	--	設定後生效	5-5-2
Cn056	第二段 CCW 方向轉矩命令限制值	0 ~ 300	%	設定後生效	5-4-8
Cn057	第二段 CW 方向轉矩命令限制值	0 ~ 300	%	設定後生效	5-4-8
Cn058	第一段轉矩限制切換到第二段轉矩限制的延遲時間	0 ~ 32767	4ms	設定後生效	5-4-8
Tn103	類比轉矩命令比例器	0 ~ 600	%/10V	設定後生效	5-4-8
Tn104	類比轉矩命令偏移調整	-2500 ~ 2500	mV	設定後生效	5-4-8
Tn116	類比轉矩命令濾波器	0 ~ 5000	Hz	設定後生效	5-4-8
Pn306	CNC 刀盤分母減數比	1 ~ 8388608	--	電源重置	5-5-2
Pn307	定位完成判定值	0 ~ 41943040	pulse	設定後生效	5-4-9
Pn313	內/外部位置命令一次平滑加減速時間常數	0 ~ 10000	ms	電源重置	5-4-4
Pn314.0	旋轉方向選擇(從馬達負載端看)	0 ~ 1	--	電源重置	5-4-5
Pn315.0	脈波誤差量清除模式	1 ~ 2	--	設定後生效	5-4-6
Pn315.1	原點復歸偏移方式設定	0 ~ 1	--	設定後生效	5-4-7
Pn315.2	刀塔刀庫歸零方式選擇	0 ~ 1	--	設定後生效	5-5-2
Pn317.0	原點復歸啟動後，原點尋找方向及選擇原點參考點設定	0 ~ 5	--	設定後生效	5-4-7
Pn317.1	找到原點參考點後，尋找機械原點之移動方式設定	0 ~ 2	--	設定後生效	5-4-7
Pn317.2	原點復歸啟動模式設定	0 ~ 2	--	設定後生效	5-4-7
Pn317.3	找到機械原點後之停止模式設定	0 ~ 1	--	設定後生效	5-4-7
Pn318	原點復歸第一段高速	1 ~ 額定轉速	rpm	設定後生效	5-4-7
Pn319	原點復歸第二段低速	1 ~ 額定轉速	rpm	設定後生效	5-4-7
Pn320	原點復歸偏移圈數	-30000 ~ 30000	rev	設定後生效	5-4-7
Pn321	原點復歸偏移脈波數	依編碼器有所不同	pulse	設定後生效	5-4-7

參數	說明	設定範圍	單位	生效方式	相關章節
Pn322	內部位置命令 S 型加減速平滑常數(TSL)	0 ~5000	0.4ms	設定後生效	5-4-4
Pn323	內部位置命令 S 型加減速常數(TACC)	1 ~5000	0.4ms	設定後生效	5-4-4
Pn324	CNC 刀庫數量設定	1 ~ 64	刀數	設定後生效	5-5-2
Pn326	CNC 刀盤分子減數比	1 ~ 16383	--	設定後生效	5-5-2
Pn327	換刀旋轉速度	1~額定轉速	rpm	設定後生效	5-5-2
Pn329	脈波命令平滑濾波器	0 ~ 2500	2ms	電源重置	5-4-4
Pn330	脈波命令移動濾波器	0 ~ 250	0.4ms	設定後生效	5-4-4
Pn331	刀塔刀庫 CCW 方向背隙補償參數	-8388607 ~ 8388607	pulse	設定後生效	5-5-2
Pn332.0	內部位置命令加減速方式	0 ~ 2	--	設定後生效	5-4-4
Pn333	內部位置命令 S 型減速常數(TDEC)	1 ~5000	0.4ms	設定後生效	5-4-4
Pn334	PTRG 觸發之延遲時間參數	0 ~2500	4ms	設定後生效	5-4-2
Pn335	換刀旋轉速度 2	1~額定轉速	rpm	設定後生效	5-5-2
Pn355	原點復歸功能運行模式	0 ~ 37	--	設定後生效	5-4-7
Pn359	刀塔刀庫 CW 方向背隙補償參數	-8388607 ~ 8388607	pulse	設定後生效	5-5-2

註：上述並不列出伺服增益調整相關參數，增益調整相關參數請參閱【6 伺服增益調整】

5-5-1 刀庫接點訊號操作說明

伺服驅動器提供開放性 DI/DO 控制介面，可依客戶需求接線為 NPN 或是 PNP 接法。刀庫模式(Pt Mode)接線圖可參閱【2-3-6 刀庫模式(Pt Mode)接線圖】

刀庫控制數位輸入/輸出預設接腳定義表：

參數代號	名稱與機能	設定值	代號	接點動作機能
Cn001	控制模式選擇	9	刀庫控制(搭配絕對值型編碼器使用)	
Hn601	DI-1 接腳機能	01	SON	伺服啟動
Hn602	DI-2 接腳機能	02	ALRS	異常警報清除
Hn603	DI-3 接腳機能	16	POS1	刀庫刀號選擇 1
Hn604	DI-4 接腳機能	17	POS2	刀庫刀號選擇 2
Hn605	DI-5 接腳機能	18	POS3	刀庫刀號選擇 3
Hn606	DI-6 接腳機能	19	POS4	刀庫刀號選擇 4
Hn607	DI-7 接腳機能	1E	POS5	刀庫刀號選擇 5
Hn608	DI-8 接腳機能	1F	POS6	刀庫刀號選擇 6
Hn609	DI-9 接腳機能	09	EMC	緊急停止
Hn610	DI-10 接腳機能	12	PTRG	內部位置命令觸發
Hn611	DI-11 接腳機能	1D	MDC2	刀塔控制模式切換開關 2
Hn612	DI-12 接腳機能	0C	MDC1	刀塔控制模式切換開關 1
Hn613	D0-1 接腳機能	06	INP	定位完成訊號
Hn614	D0-2 接腳機能	02	ALM	伺服異常
Hn615	D0-3 接腳機能	0E	P6	刀庫模式選擇刀位顯示 6
Hn616	D0-4 接腳機能	0D	P5	刀庫模式選擇刀位顯示 5
Hn619	D0-5 接腳機能	0C	P4	刀庫模式選擇刀位顯示 4
Hn620	D0-6 接腳機能	0B	P3	刀庫模式選擇刀位顯示 3
Hn621	D0-7 接腳機能	0A	P2	刀庫模式選擇刀位顯示 2
Hn622	D0-8 接腳機能	09	P1	刀庫模式選擇刀位顯示 1

複合式刀庫控制數位輸入/輸出預設接腳定義表

參數代號	名稱與機能	設定值	代號	接點動作機能
Cn001	控制模式選擇	E	複合式刀庫控制(搭配絕對值型編碼器使用)	
Hn601	DI-1 接腳機能	16	POS1	刀庫刀號選擇 1
Hn602	DI-2 接腳機能	17	POS2	刀庫刀號選擇 2
Hn603	DI-3 接腳機能	18	POS3	刀庫刀號選擇 3
Hn604	DI-4 接腳機能	19	POS4	刀庫刀號選擇 4
Hn605	DI-5 接腳機能	1E	POS5	刀庫刀號選擇 5
Hn606	DI-6 接腳機能	27	KSPD	刀塔第二段轉速
Hn607	DI-7 接腳機能	1D	MDC2	刀塔控制模式切換開關 2
Hn608	DI-8 接腳機能	0C	MDC1	刀塔控制模式切換開關 1
Hn609	DI-9 接腳機能	01	SON	伺服啟動
Hn610	DI-10 接腳機能	2B	MDC4	刀庫模式下控制模式選擇 4
Hn611	DI-11 接腳機能	28	MDC3	刀庫模式下控制模式選擇 3
Hn612	DI-12 接腳機能	02	ALRS	異常警報清除
Hn613	D0-1 接腳機能	09	P1	刀庫模式選擇刀位顯示 1
Hn614	D0-2 接腳機能	0A	P2	刀庫模式選擇刀位顯示 2
Hn615	D0-3 接腳機能	0B	P3	刀庫模式選擇刀位顯示 3
Hn616	D0-4 接腳機能	0C	P4	刀庫模式選擇刀位顯示 4
Hn619	D0-5 接腳機能	0D	P5	刀庫模式選擇刀位顯示 5
Hn620	D0-6 接腳機能	01	RDY	伺服準備完成
Hn621	D0-7 接腳機能	06	INP	定位完成訊號
Hn622	D0-8 接腳機能	02	ALM	伺服異常

- JSDG2S(-E)刀庫機能夠過 DI 切換可提供多種控制模式，各模式說明概要如下：

刀庫控制操作模式對照表：

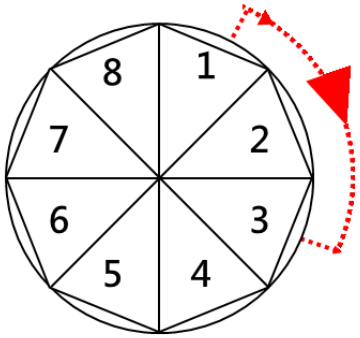
數位輸入接點 / 模式	MDC1	MDC2	MDC3
自動選刀最短路徑選刀模式	OFF	OFF	OFF
校刀歸零模式	ON	OFF	OFF
正向手動單步模式	OFF	ON	OFF
自動選刀單圈刀盤選刀模式	ON	ON	OFF
保留	OFF	OFF	ON
保留	ON	OFF	ON
反向手動單步模式	OFF	ON	ON
保留	ON	ON	ON
※ OFF 表示為接點不動作(Open)；ON 表示為接點動作(Closed)。			

複合刀庫控制操作模式對照表：

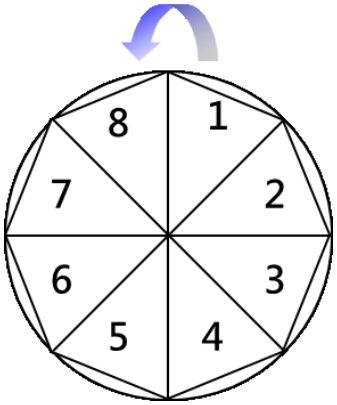
數位輸入接點 / 模式	MDC1	MDC2	MDC3	MDC4
自動選刀與歸零模式初始狀態	OFF	OFF	OFF	OFF
自動選刀最短路徑模式	ON	OFF	OFF	OFF
校刀歸零模式	OFF	ON	OFF	OFF
無作用	ON	ON	OFF	OFF
手動單步模式初始狀態	OFF	OFF	ON	OFF
反向手動單步模式	ON	OFF	ON	OFF
正向手動單步模式	OFF	ON	ON	OFF
無作用	ON	ON	ON	OFF
手動連續刀位模式初始狀態	OFF	OFF	OFF	ON
反向手動連續刀位模式	ON	OFF	OFF	ON
正向手動連續刀位模式	OFF	ON	OFF	ON
無作用	ON	ON	OFF	ON
手動連續模式初始狀態	OFF	OFF	ON	ON
反向手動連續模式	ON	OFF	ON	ON
正向手動連續模式	OFF	ON	ON	ON
無作用	ON	ON	ON	ON
※ OFF 表示為接點不動作(Open)；ON 表示為接點動作(Closed)。				

- 自動選刀最短路徑選刀模式：採最短路徑選刀(往最短距離方向旋轉)，此判斷由驅動器內部軟體計算無需控制器另外編寫。

  如：目前位置在 1 號刀觸發 3 號刀，此時會正轉至 3 號刀；



  如：目前位置在 1 號刀觸發 8 號刀，此時會**反轉**至 8 號刀。



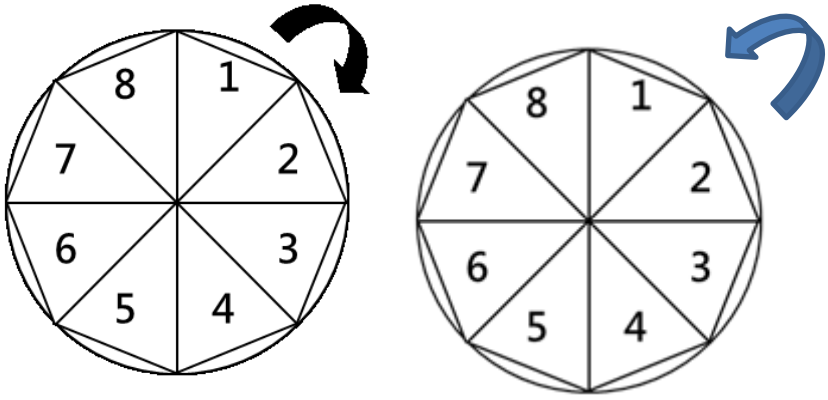
- 校刀歸零模式：使用者可對數位輸入接點或參數 Cn041.2 進行控制，定義第一把刀位置，並可透過 Pn315.2 刀塔刀庫歸零方式選擇功能，選擇要歸零的方式。第一次使用時，都必須進行校刀歸零之動作，校刀歸零完成後，可經由 DO-KCF 接點 ON，確認完成校刀歸零。

Pn315.2	設定	說明
刀塔刀庫歸零方式選擇	0	觸發後當下位置設置為零 Cn041.2 = 1 等同上述功能
	1	觸發後執行原點復歸功能，完成後位置設置為零點 註：此功能 Soff 下無效。 原點復歸方式請參閱【5-4-7 原點復歸】

Cn041.2	設定	說明
刀塔模式歸零功能	0	不作用
	1	設定為 1 後驅動器執行刀塔歸零功能，完成後自動將設定清除為 0

※若未進行校刀歸零動作就進行其它刀塔模式運行時，將產生 AL.047 警報。

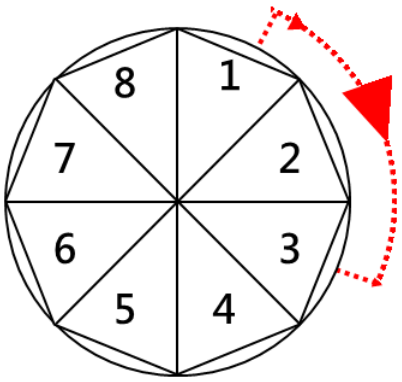
- 正/反向手動單步模式：於此模式下，不需對刀位數位輸入接點進行控制，每觸發一次移動一把刀位。



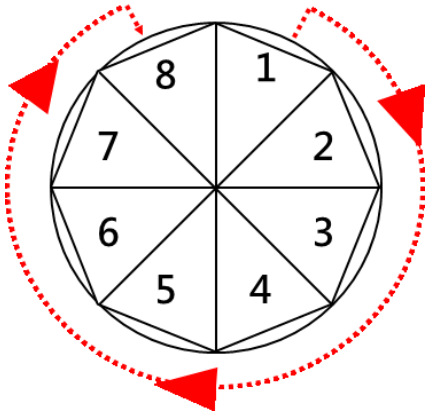
正向　　反向

- 自動選刀**單圈刀盤**選刀模式：此判斷由驅動器內部軟體計算，無需控制器另外編寫，且旋轉方向不會超過單圈刀盤。

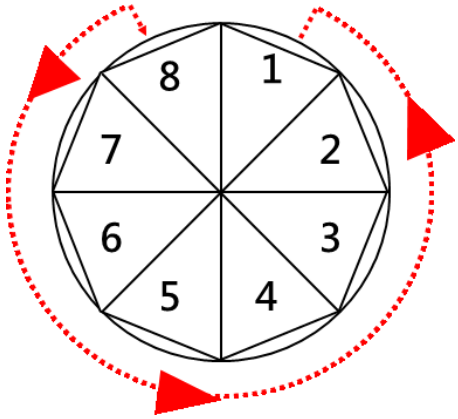
如：目前位置在 1 號刀觸發 3 號刀，此時會正轉至 3 號刀；



目前位置在 1 號刀觸發 8 號刀，此時會**正轉**至 8 號刀。



目前位置在 8 號刀觸發 1 號刀，此時會**反轉**至 1 號刀。



正/反向手動連續刀位模式：於此模式下，不需對刀位數位輸入接點進行控制，觸發後移動 N 把刀位，移動到結束觸發為止，並停留在結束後的下一個刀位。

正/反向手動手動連續模式：於此模式下，不需對刀位數位輸入接點進行控制，觸發後開始移動，移動到結束觸發為止，並停留在結束觸發後的任意位置。

- 刀號選定及目前刀位可透過數位輸入/輸出訊號，以二進位解碼方式判定：

刀號位置接點輸入表：

DI / 刀號	POS6	POS5	POS4	POS3	POS2	POS1
刀號 1	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
刀號 2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
:	:	:	:	:	:	:
刀號 11	OFF	OFF	ON	OFF	ON	OFF
刀號 12	OFF	OFF	ON	OFF	ON	ON
:	:	:	:	:	:	:
刀號 63	ON	ON	ON	ON	ON	OFF
刀號 64	ON	ON	ON	ON	ON	ON
※ OFF 表示為接點不動作(Open)；ON 表示為接點動作(Closed)。						

絕對值型編碼器內存位置記憶可長久記憶各刀號位置資料。在機台斷電開啟後，驅動器會自動輸出(DO)狀態給控制器，控制器針對訊號做二進制解碼取得目前刀號位置，不需再歸原點動作。若會使用到第 64 把刀，一定得加入第 7 點 INP 訊號搭配 P1~P6 做輸出判斷。

在第 1 把刀位時，數位輸出訊號 P1~P6 和 INP 訊號會全部輸出，當數位輸出訊號 P1~P6 和 INP 訊號全部無輸出時，表示刀號不在範圍內，發生刀號不在範圍內的時機：

1. 第一次使用刀庫模式；初次使用做校刀歸零的動作，才可正確運轉。
2. 伺服馬達往下一把刀號位置移動過程中。

刀庫控制刀號位置接點輸出表：

DO / 刀號	P6	P5	P4	P3	P2	P1	INP
不在範圍內	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
刀號 1	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
刀號 2	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	ON
:	:	:	:	:	:	:	ON
刀號 11	ON	ON	OFF	ON	OFF	ON	ON
刀號 12	ON	ON	OFF	ON	OFF	OFF	ON
:	:	:	:	:	:	:	ON
刀號 63	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON
刀號 64	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
※ OFF 表示為接點不動作(Open)；ON 表示為接點動作(Closed)。							

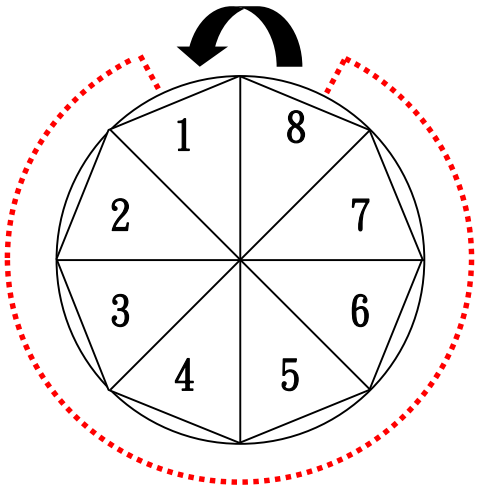
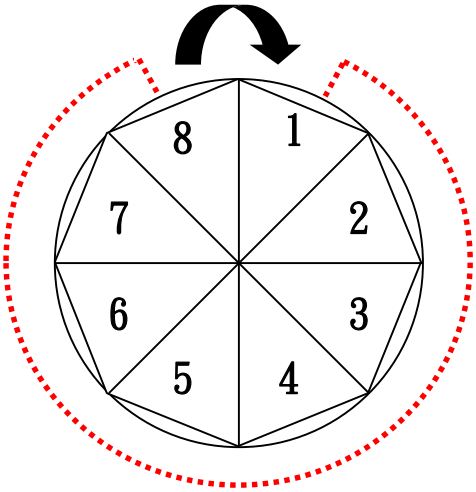
複合刀庫控制刀號位置接點輸出表：

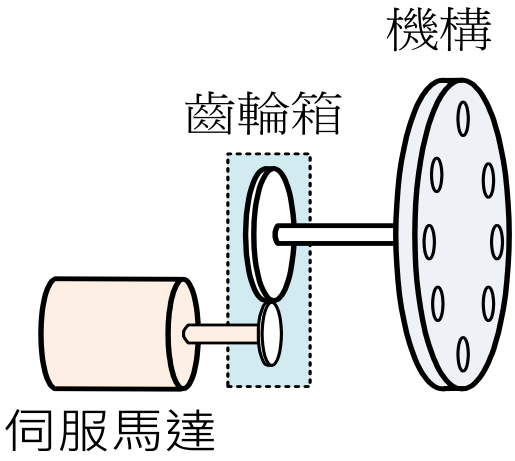
DO / 刀號	P6	P5	P4	P3	P2	P1	INP
ALM/尚未校刀	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
保留	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	
保留	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON
不在刀位上	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON	
換刀中	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON
刀號 1	OFF	OFF	OFF	ON	OFF	ON	
刀號 2	OFF	OFF	OFF	ON	ON	OFF	ON
:	:	:	:	:	:	:	
刀號 11	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
刀號 12	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	
:	:	:	:	:	:	:	ON
刀號 58	ON	ON	ON	ON	ON	OFF	
刀號 59	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
※ OFF 表示為接點不動作(Open)；ON 表示為接點動作(Closed)。							

若刀把旋轉方向與所需相反時，請設定 Cn004 機能，來控制圓盤方向操作。

旋轉方向定義表：

參數設定 / 馬達旋轉方向	Cn004	刀號排列方式
逆時針旋轉(CCW)	1	刀號依逆時針順序排列
順時針旋轉(CW)	0	刀號依順時針順序排列

Cn004 = 1	Cn004 = 0
	



刀把數設定：

依據機構上之刀把數設定 Pn324。

伺服參數	說明
Pn324	刀庫(刀塔)數量

例：刀把數量為 8 (刀盤共安裝 8 把刀)，設定 Pn324=8

刀盤減速比與設定：

JSDG2S 提供“機械減速比設定“參數。一般刀塔機構中有齒輪傳動增加扭力表現。 “機械減速比設定”功能可由驅動器自行換算刀把間馬達實際需要圈數及角度，不需要編寫控制器程式。

伺服參數	說明
Pn326	分盤分子減速比
Pn306	分盤分母減速比

例 1：減速機為 1: 24 (馬達轉 24 圈，刀塔轉 1 圈)，設定 Pn326=24，Pn306=1

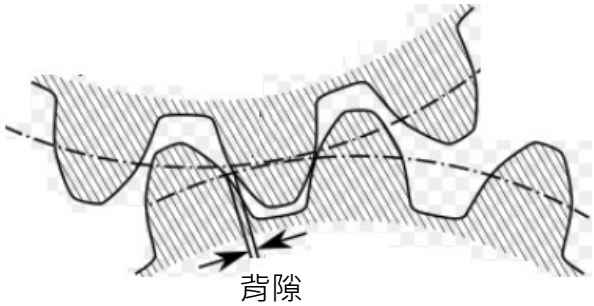
例 2：減速機為 3: 11 (馬達轉 11 圈，刀塔轉 3 圈)，設定 Pn326=11，Pn306=3

換刀速度定義表：

設定 DI 接腳 KSPD 機能，可切換換刀時之速度。

數位輸入接點 KSPD	換刀速度參數
OFF (接點不動作)	Pn327 (換刀旋轉速度 1)
ON (接點動作)	Pn335 (換刀旋轉速度 2)

背隙補償：

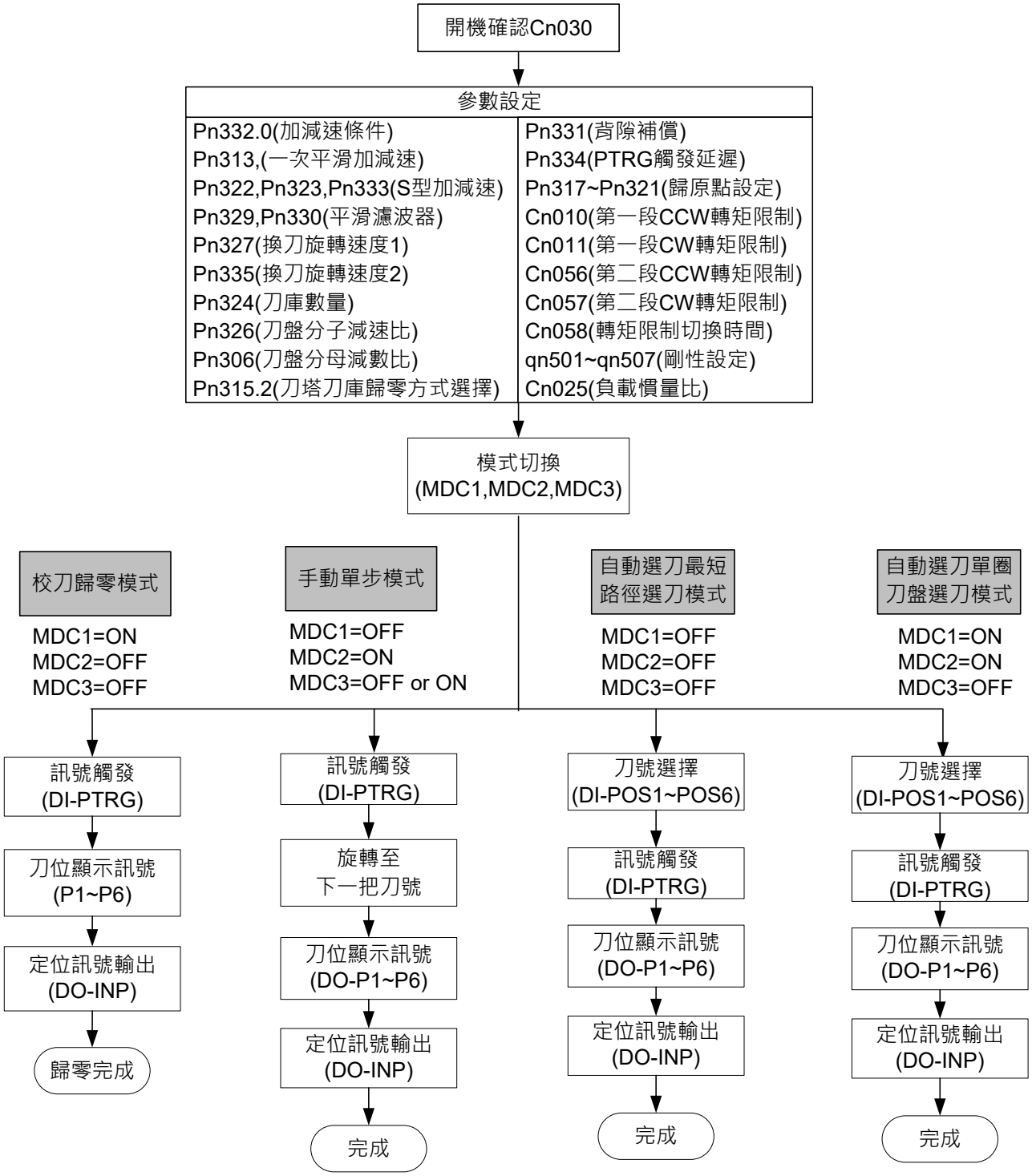


背隙

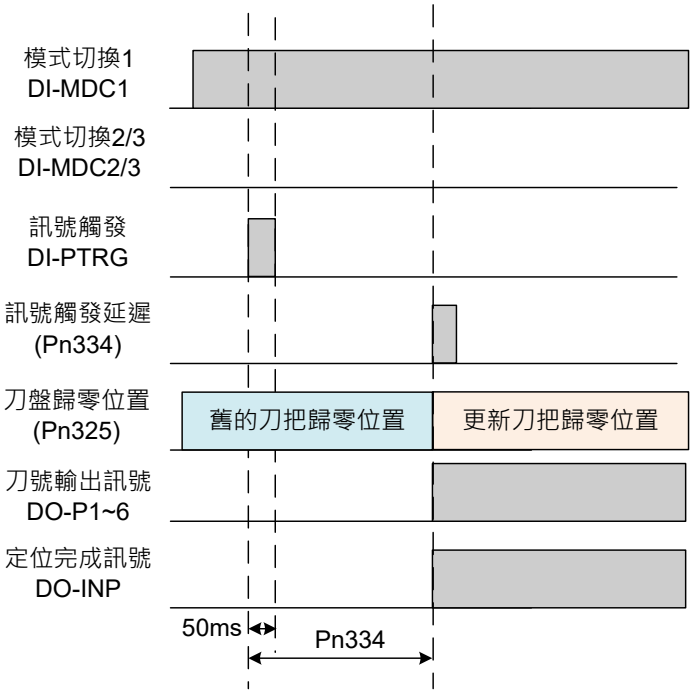
背隙（backlash）是機械工程名稱，是二個工件結合時的間隙，幾乎所有可正反轉的機械耦合元件都不希望有背隙存在，因此可透過驅動器參數 Pn331 和 Pn359 加以補償

伺服參數	說明
Pn331	刀塔刀庫 CCW 方向背隙補償參數
Pn359	刀塔刀庫 CW 方向背隙補償參數

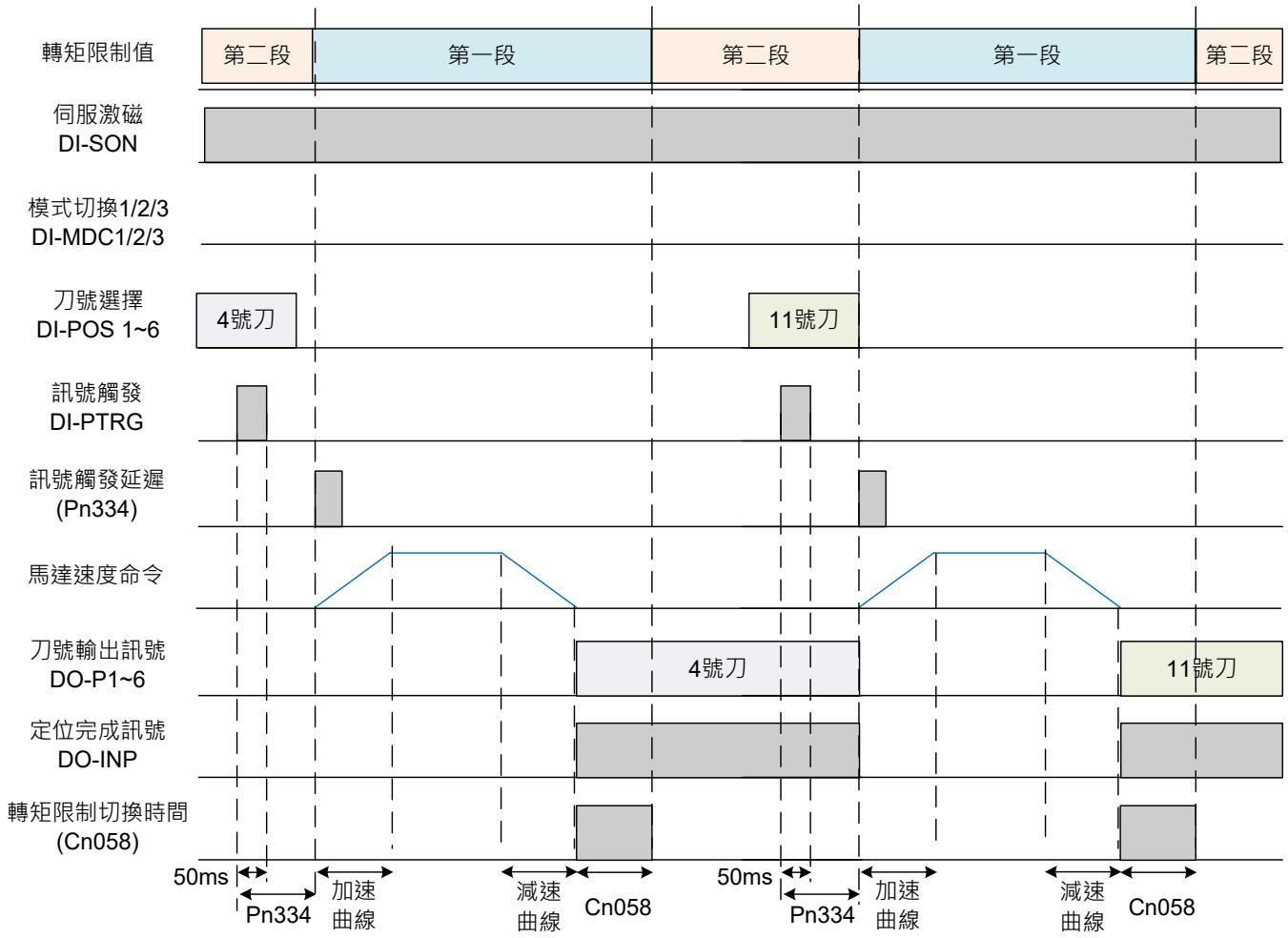
5-5-2 刀庫專用模式設定



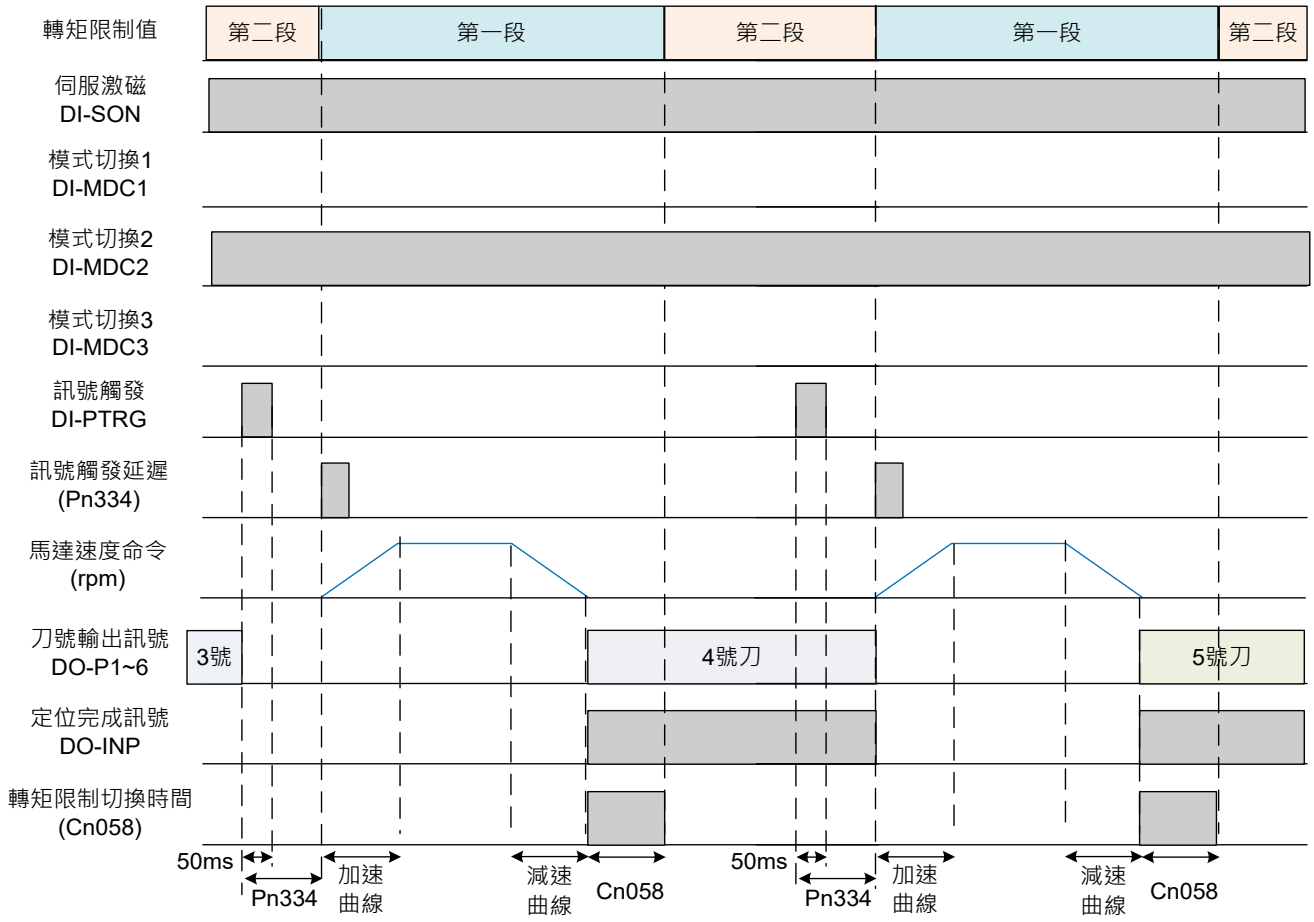
5-5-2-1 刀庫校刀歸零模式時序圖



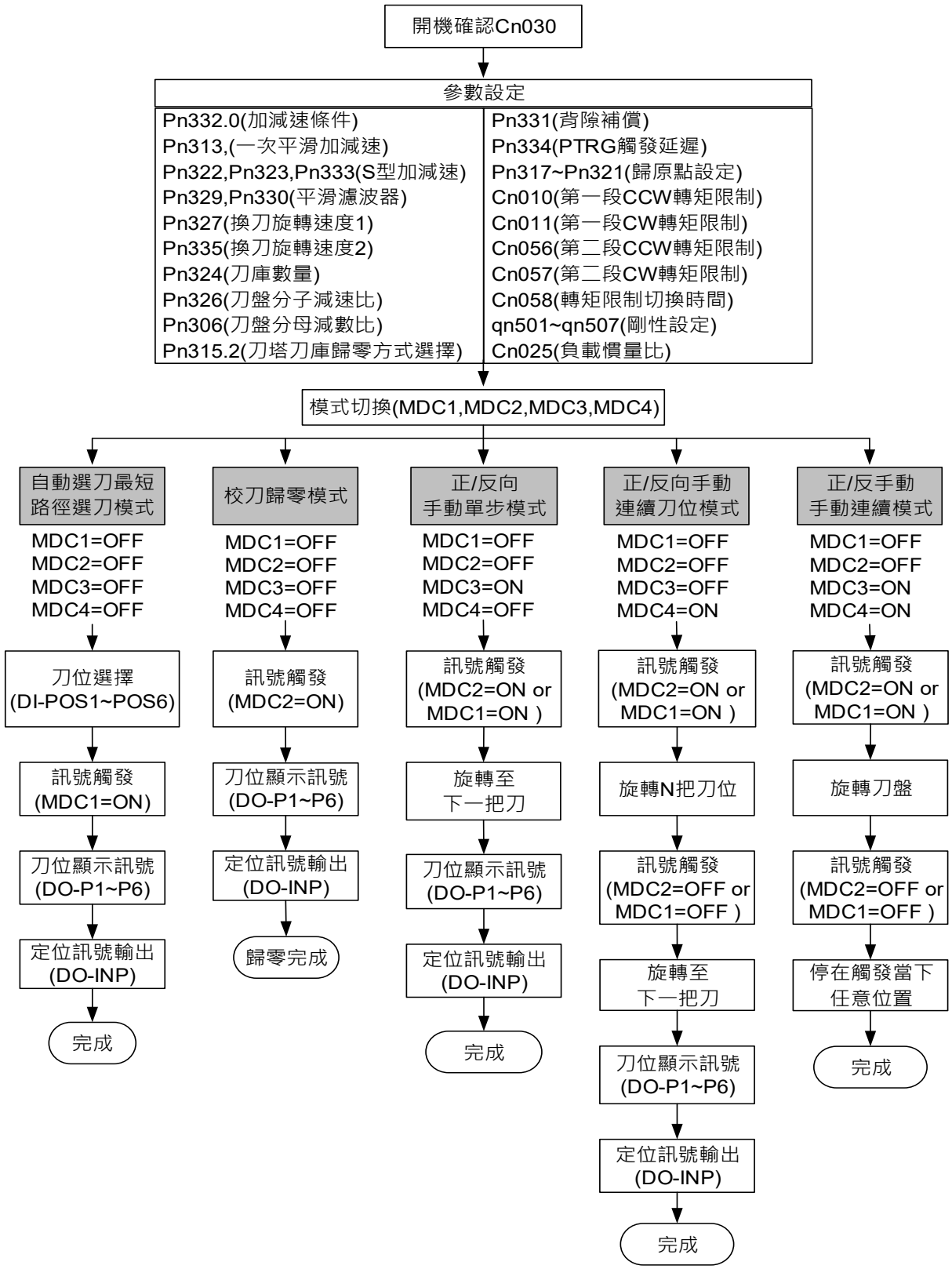
5-5-2-2 刀庫自動選刀模式時序圖



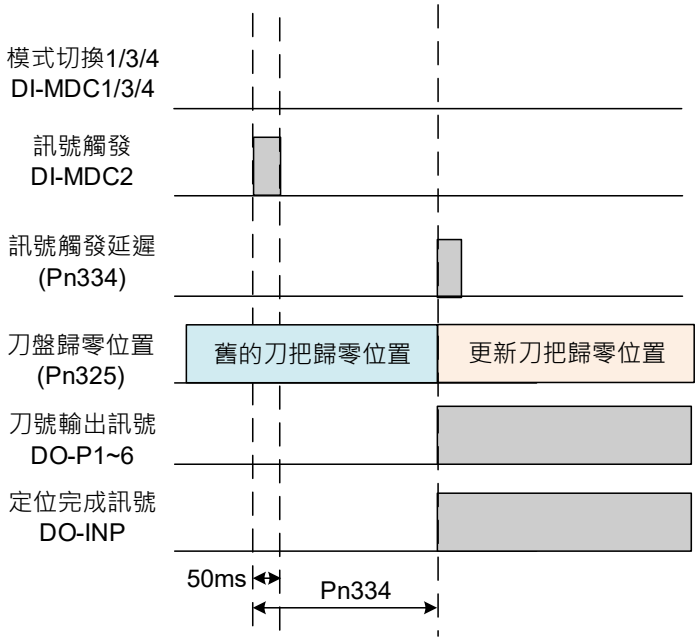
5-5-2-3 刀庫手動正向單步時序圖



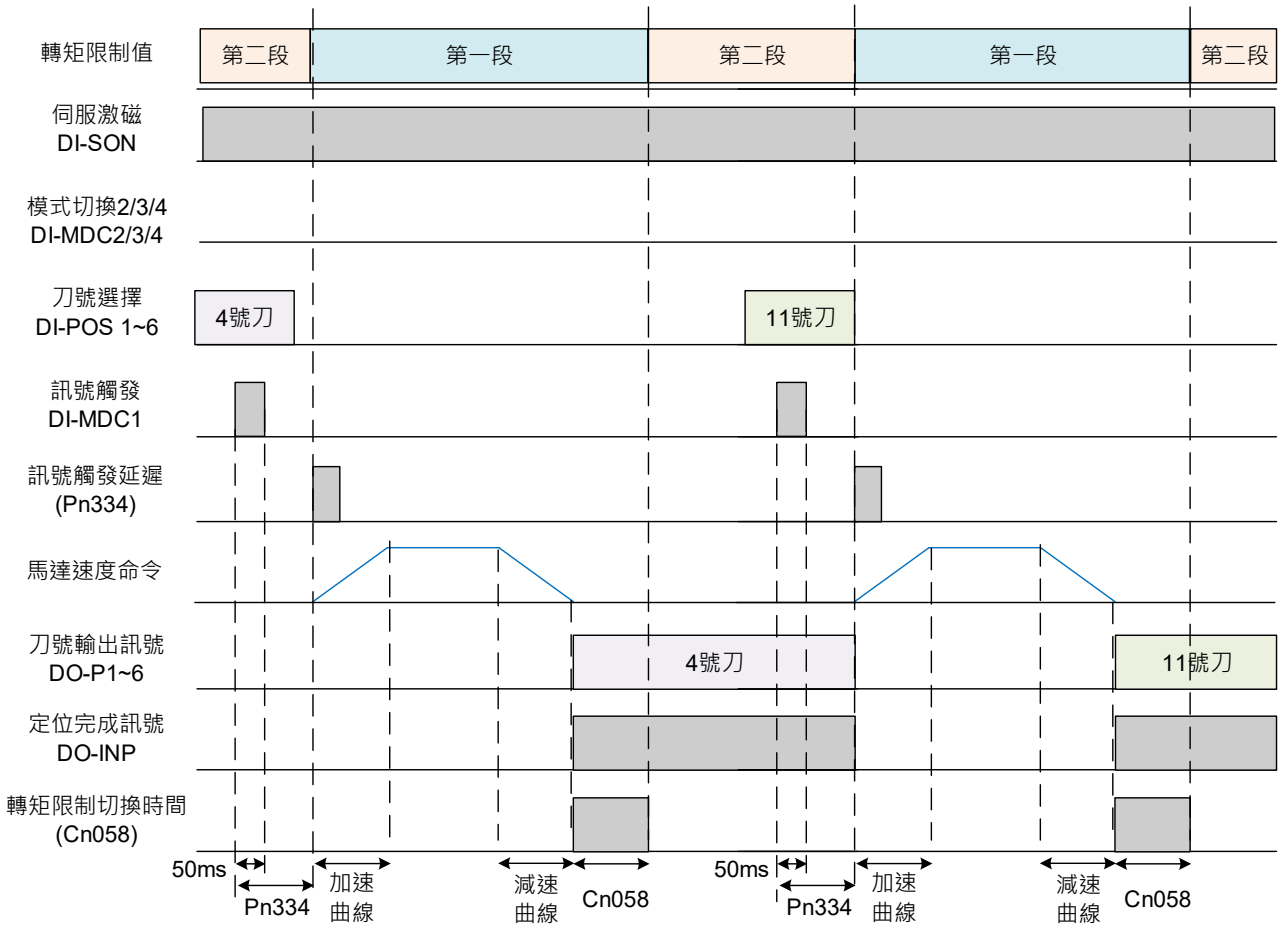
5-5-3 複合刀庫專用模式設定



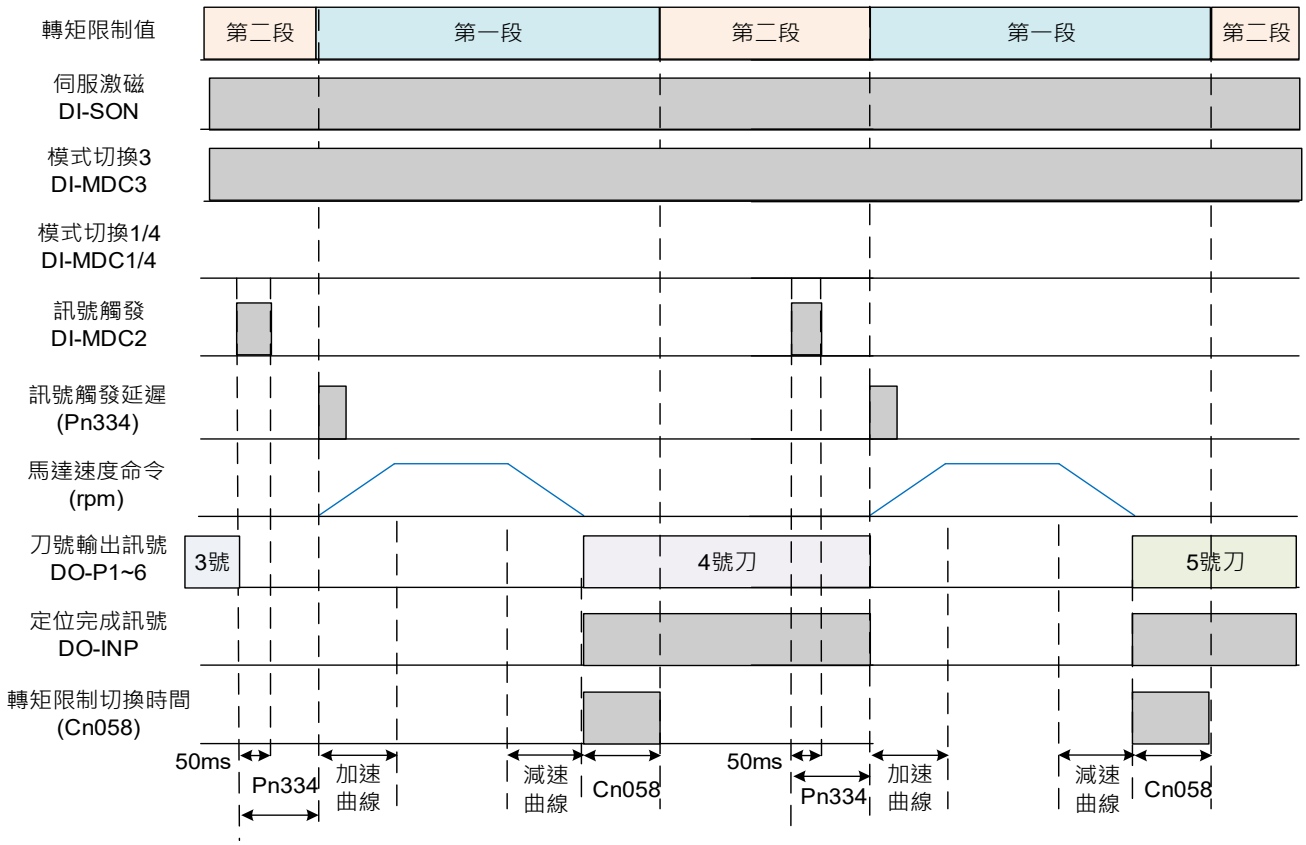
5-5-3-1 複合刀庫專用模式-刀庫校刀歸零模式時序圖



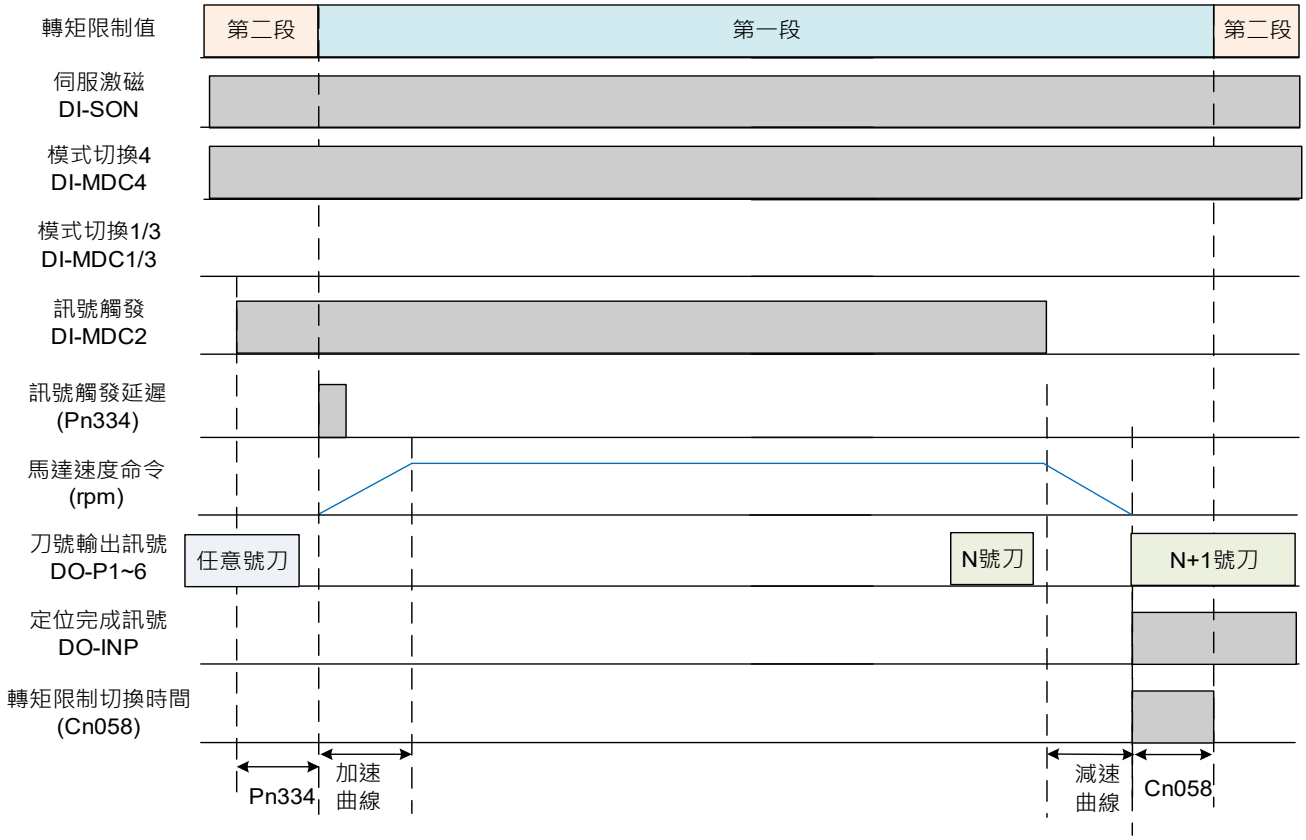
5-5-3-2 複合刀庫專用模式-刀庫自動選刀模式時序圖



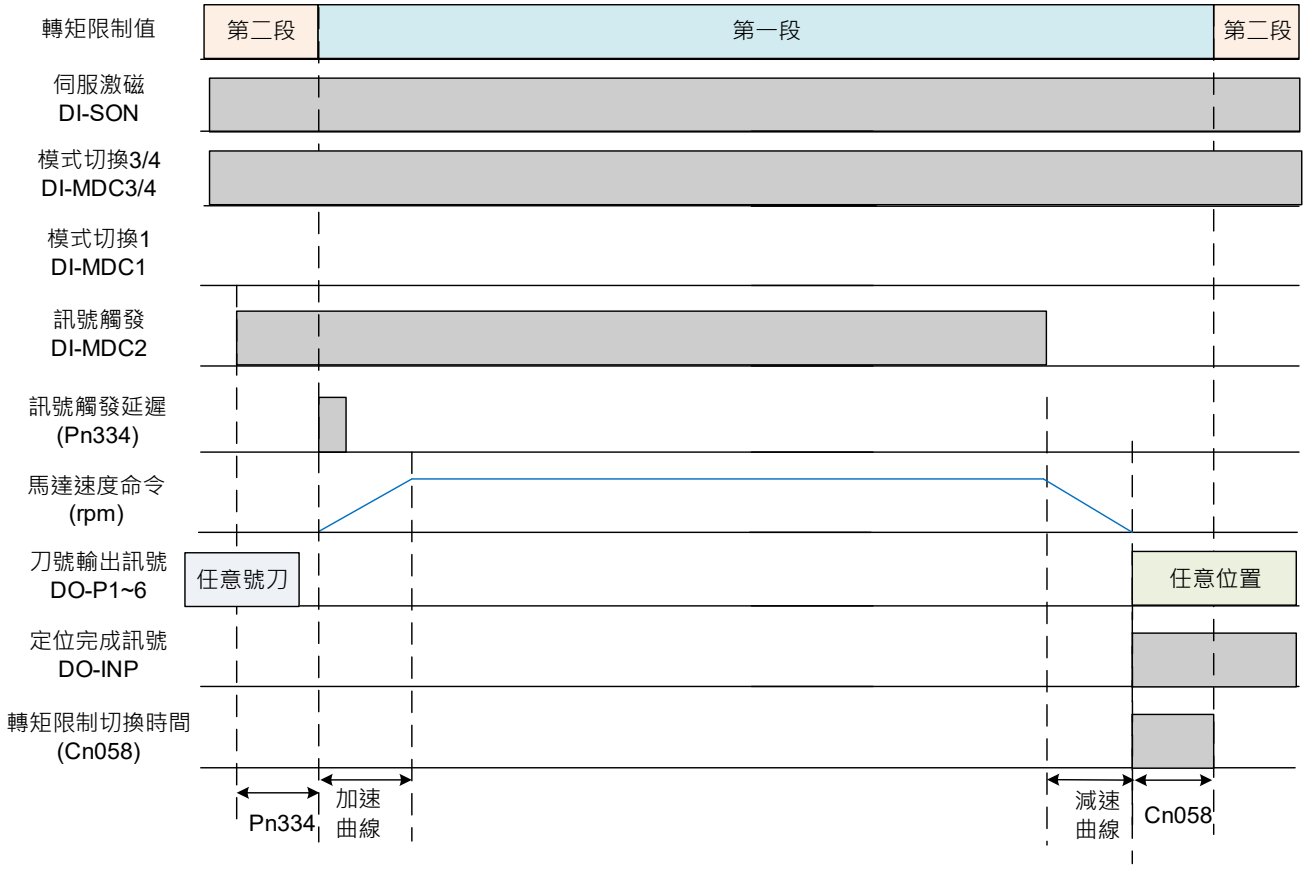
5-5-3-3 複合刀庫專用模式-刀庫手動正向單步時序圖



5-5-3-4 複合刀庫專用模式-刀庫正向手動連續刀位模式



5-5-3-5 複合刀庫專用模式-刀庫正向手動連續模式時序圖



5-5-4 刀庫參數設定

Cn010/Cn056 CCW 方向轉矩命令限制值第一段/第二段

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
200 ~ 300 註)	%	0 ~ 300	設定後生效	各參數不同

註)參數 Cn010/Cn056/Cn011/Cn057 於各驅動器機種有不同預設值與設定範圍，詳細請參閱【7-3-1 系統參數(Cn0□□)】。

Cn011/Cn057 CW 方向轉矩命令限制值第一段/第二段

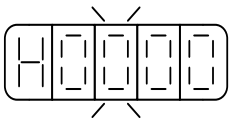
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
-300 ~ -200 註)	%	-300 ~ 0	設定後生效	各參數不同

註)參數 Cn010/Cn056/Cn011/Cn057 於各驅動器機種有不同預設值與設定範圍，詳細請參閱【7-3-1 系統參數(Cn0□□)】。

Cn041.2 刀塔模式歸零功能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	確認後生效	002CH

設定說明：



設定	說明
0	不作用
1	設定為 1 後驅動器執行刀塔歸零功能，完成後自動將設定清除為 0

Cn058 第一段轉矩限制切換到第二段轉矩限制的延遲時間

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	4ms	0 ~ 32767	確認後生效	003DH

設定說明：數位輸出接點 INP 依 Cn058 設定的時間延遲後，轉矩限制由(Cn010, Cn011)切換成(Cn056, Cn057)，PTRG 動作後轉矩限制再由(Cn056, Cn057)切換成(Cn010, Cn011)

Pn306 CNC 刀盤分母減數比

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1 ~ 8388608	確認後生效	030AH/030BH

設定說明：設定 Pn306 和 Pn326，決定 CNC 刀盤減數比

Pn307 定位完成判定值

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
千分之一圈	pulse	0 ~ 41943040	設定後生效	030CH/030DH

設定說明：當位置誤差量低於 Pn307(定位完成判定值)所設定的脈波數時，輸出接點 INP 動作。

Pn313 內/外部位置命令一次平滑加減速時間常數

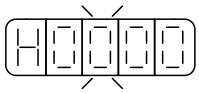
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	ms	0 ~ 10000	電源重置	0313H

設定說明：會使原本固定頻率的位置脈波命令平滑化。由零開始一次延遲上升到 63.2%外部位置脈波命令頻率的時間。

Pn315.2 刀塔刀庫歸零方式選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	設定後生效	0315H

設定說明：

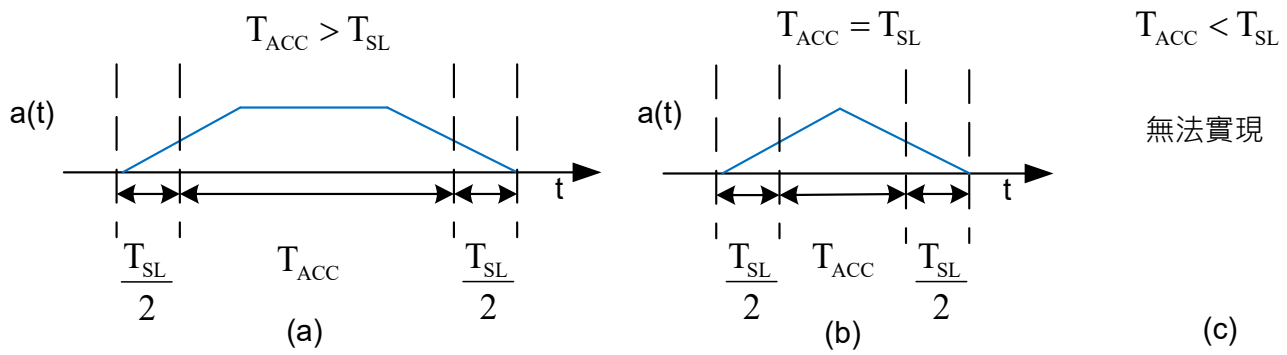


設定	說明
0	觸發後當下位置設置為零點
1	觸發後執行原點復歸功能，完成後位置設置為零點 註：此功能 Soff 下無效。

Pn322 內部位置命令 S 型加減速平滑常數(TSL)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	0.4ms	0 ~ 5000	設定後生效	031DH

設定說明：位置 S 型平滑器適用於內部位置命令輸入時之控制模式，提供運動命令的平滑化處理，其產生的速度與加速度是連續的，而且加速度的急跳度較小，可改善馬達的加減速特性，在機械結構的運轉上也更加平順。



圖：S型曲線之行程時間定義。

Pn323 內部位置命令 S 型加減速常數(TACC)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	0.4ms	1 ~ 5000	設定後生效	031EH

設定說明：請參考 Pn322 說明。

Pn333 內部位置命令 S 型減速常數(TDEC)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	0.4ms	1 ~ 5000	設定後生效	032AH

設定說明：請參考 Pn322 說明。

Pn324 CNC 刀庫數量設定

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
12	--	1 ~ 64	確認後生效	031FH

設定說明：刀盤上總刀把數目

Pn325 CNC 刀盤歸零位置

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	pulse	0 ~ 8388607	確認後生效	0320H/0321H

設定說明：設定第零把刀的位置

Pn326 CNC 刀盤分子減數比

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1 ~ 16383	確認後生效	0322H

設定說明：設定 Pn306 和 Pn326，決定 CNC 刀盤減數比

Pn327 換刀旋轉速度 1

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	rpm	1 ~ 2*額定轉速	確認後生效	0323H

設定說明：刀庫模式下設定數位輸入接點 KSPD=OFF，將以換刀旋轉速度 1 的速度進行換刀

Pn329 脈波命令平滑濾波器

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	2ms	0 ~ 2500	電源重置	0325H

設定說明：可選擇濾波平滑時間

Pn330 脈波命令移動濾波器

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	0.4ms	0 ~ 250	確認後生效	0326H

設定說明：脈波命令移動濾波器

Pn331 刀塔刀庫 CCW 方向背隙補償參數

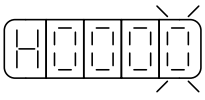
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	pulse	-8388607 ~ 8388607	確認後生效	0327H/0328H

設定說明：設定背隙補償值

Pn332.0 內/外部位置命令加減速方式

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 2	確認後生效	0327H/0328H

設定說明：



設定	說明
0	使用位置命令一次平滑加減速
1	使用內部位置命令 S 型加減速(外部位置命令無此功能)
2	使用內部位置命令 S 型加減速分離(外部位置命令無此功能)

Pn333 內部位置命令 S 型減速常數(TDEC)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	0.4ms	1 ~ 5000	確認後生效	032AH

設定說明：請參考 Pn322 說明

Pn334 PTRG 觸發之延遲時間參數

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	4ms	0 ~ 2500	確認後生效	032BH

設定說明：觸發 PTRG 後，延遲所設定時間後，馬達才開始轉動。

Pn335 換刀旋轉速度 2

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	rpm	1 ~ 額定轉速	確認後生效	032CH

設定說明：刀庫模式下設定數位輸入接點 KSPD=ON，將以換刀旋轉速度 2 的速度進行換刀

Pn359 刀塔刀庫 CW 方向背隙補償參數

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	pulse	-8388607 ~ 8388607	確認後生效	034AH/034BH

設定說明：設定背隙補償值

5-6 其他機能

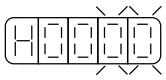
5-6-1 數位輸入/輸出接點機能規劃

本裝置有 12 個數位輸入接點機能和 4 個數位輸出接點機能是可規劃的，說明如下：

Hn601.0/Hn601.1~ Hn612.0/Hn612.1 DI-1~DI12 接腳機能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
隨模式改變	--	00 ~ 2A (十六進制)	電源重置	請參閱參數說明

設定說明：



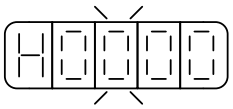
設定	說明		設定	說明	
	代號	接點動作機能		代號	接點動作機能
00	NULL	不使用	17	POS2	內部位置命令選擇 2(刀號 2)
01	SON	伺服啟動	18	POS3	內部位置命令選擇 3(刀號 3)
02	ALRS	異常警報清除	19	POS4	內部位置命令選擇 4(刀號 4)
03	PCNT	PI/P 切換	1A	TRQINV	轉矩命令反向
04	CCWL	正方向驅動禁止	1B	RS1	轉矩命令正向選擇
05	CWL	負方向驅動禁止	1C	RS2	轉矩命令反向選擇
06	TLMT	外部轉矩限制	1D	MDC2	刀庫模式下控制模式選擇 2
07	CLR	脈波誤差量清除	1E	POS5	內部位置命令選擇 5(刀號 5)
08	LOK	伺服鎖定	1F	POS6	刀號 6
09	EMC	緊急停止	20	VDI	虛接點數位輸入
0A	SPD1	內部速度命令選擇 1	21	E-CUT	電子凸輪接收裁切完成訊號
0B	SPD2	內部速度命令選擇 2	22	HS_U	HallSensor 的 U 方向
0C	MDC1	控制模式切換	23	HS_V	HallSensor 的 V 方向
0D	INH	位置命令禁止	24	HS_W	HallSensor 的 W 方向

0E	SPDINV	速度命令反向	25	E-STOPIN	電子凸輪暫停
0F	G-SEL	增益切換	26	gantryDI	龍門同動 DI 觸發不同步
10	GN1	電子齒輪比分子選擇 1	27	KSPD	刀塔第二段轉速
11	GN2	電子齒輪比分子選擇 2	28	MDC3	刀庫模式下控制模式選擇 3
12	PTRG	內部位置命令觸發	29	DI_Jog_1	JOG 功能選擇 1
13	PHOLD	內部位置命令暫停	2A	DI_Jog_2	JOG 功能選擇 2
14	SHOME	開始回到原點	2B	MDC4	刀庫模式下控制模式選擇 4
15	ORG	外部參考原點	2C	KTI1	刀塔輸入 1
16	POS1	內部位置命令選擇 1(刀號 1)	2D	KTI2	刀塔輸入 2

Hn601.2~ Hn612.2 DI-1~ DI-12 接腳機能動作電位

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
隨模式改變	--	0 ~ 1	電源重置	請參閱參數說明

設定說明：



設定	說明
0	當接腳為導通時，機能動作。
1	當接腳為開路時，機能動作。

⚠ 注意

- **DI-1~DI-12 接腳機能可以重覆，但是重複機能的接腳動作電位必須相同，否則會產生 AL.007(數位輸入/輸出接點機能規劃異常警報)。**
- **DI-1~DI-12 接腳機能重覆時，接腳功能採 OR(或閘)的方式進行判定**

多機能規劃數位輸入接點預設值

DI 碼	輸入 功能	0 T	1 S	2 Pe	3 Pe S	4 S T	5 Pe T	6 Pi	7 Pi S	8 Pi T	9 Pt	A Pi Pe	B Cob	C CoC	D EC	E Pt
00	NULL												DI1 DI8~ DI12	DI1 DI8~ DI12	DI1 DI2 DI8~ DI12	
01	SON	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1	DI1				DI9
02	ALRS	DI2	DI2	DI2	DI2	DI2	DI2	DI2	DI2	DI2	DI2	DI2	DI2	DI2		DI12
03	PCNT	DI3	DI3	DI3	DI3	DI3	DI3					DI3	DI3	DI3	DI3	
04	CCWL	DI4	DI4	DI4	DI4	DI4	DI4					DI4	DI4	DI4	DI4	
05	CWL	DI5	DI5	DI5	DI5	DI5	DI5					DI5	DI5	DI5	DI5	
06	TLMT		DI6	DI6	DI6							DI6				
07	CLR			DI7							DI7	DI7				
08	LOK		DI8		DI8											
09	EMC	DI9	DI9	DI9	DI9	DI9	DI9	DI9	DI9	DI9	DI9	DI9	DI7	DI7	DI7	
0A	SPD1	DI10	DI10		DI10	DI10	DI10		DI10							
0B	SPD2	DI11	DI11		DI11	DI11	DI11		DI11							
0C	MDC1	DI12	DI12	DI12	DI12	DI12	DI12		DI12	DI12	DI12	DI12				DI8
0D	INH			DI8								DI8				
0E	SPDINV		DI7		DI7											
0F	G-SEL															
10	GN1															
11	GN2															
12	PTRG							DI8	DI8	DI8	DI10					
13	PHOLD							DI12								
14	SHOME			DI10				DI10				DI10				
15	ORG			DI11				DI11				DI11	DI6	DI6	DI6	
16	POS1							DI3	DI3	DI3	DI3					DI1
17	POS2							DI4	DI4	DI4	DI4					DI2
18	POS3							DI5	DI5	DI5	DI5					DI3
19	POS4							DI6	DI6	DI6	DI6					DI4
1A	TRQINV	DI8				DI8	DI8									
1B	RS1	DI6				DI6	DI6			DI10						
1C	RS2	DI7				DI7	DI7			DI11						
1D	MDC2										DI11					DI7
1E	POS5							DI7	DI7	DI7	DI7					DI5

DI 碼	輸入 功能	0 T	1 S	2 Pe	3 Pe S	4 S T	5 Pe T	6 Pi	7 Pi S	8 Pi T	9 Pt	A Pi Pe	B Cob	C CoC	D EC	E Pt
1F	POS6										DI8					
20	VDI															
21	E-CUT															
22	HS_U															
23	HS_V															
24	HS_W															
25	E-STOPIN															
26	gantryDI															
27	KSPD															DI6
28	MDC3															DI11
29	JOG1															
2A	JOG2															
2B	MDC4															DI10
2C	KTI1															
2D	KTI2															

多機能規劃數位輸入機能說明

此說明除 CCWL 及 CWL 預設值為高電位動作外，其他腳位為低電位動作。

<table>
<tr><th>信號名稱</th><th>功能
代號</th><th>模式</th><th>I/O 動作功能說明</th></tr>
<tr><td>無功能設定</td><td>NULL</td><td>ALL</td><td>無功能設定</td></tr>
<tr><td>伺服啟動</td><td>SON</td><td>ALL</td><td>當 SONON，進入 Servo ON 狀態</td></tr>
<tr><td>異常重置</td><td>ALRS</td><td>ALL</td><td>當 ALRSON，即解除異常造成的停止狀態。
※ 部份異常無法透過 ALRS 進行異常重置，請參閱【9 異常警報排除】</td></tr>
<tr><td>PI/P 切換</td><td>PCNT</td><td>Pi/Pe/Pt/S</td><td>PCNTON 會將速度迴路控制由比例積分控制轉換為比例控制。</td></tr>
<tr><td>正方向
驅動禁止</td><td>CCWL</td><td>ALL</td><td>連接正向過行程(over travel)檢知器，正常時 CCWLON，OFF 即表正向過行程發生。</td></tr>
<tr><td>負方向
驅動禁止</td><td>CWL</td><td>ALL</td><td>連接負向過行程(over travel)檢知器，正常時 CWL ON，OFF 即表負向過行程發生。</td></tr>
<tr><td>外部轉矩限制</td><td>TLMT</td><td>Pi/Pe/Pt/S</td><td>當 TLMT ON，會將馬達輸出轉矩限制在轉矩限制接腳(TIC)輸入的命令電壓範圍內。</td></tr>
<tr><td>脈波誤差量
清除</td><td>CLR</td><td>Pi/Pe/Pt</td><td>當 CLR ON，清除位置偏差計數器(Position Error Counter)內積存脈波數。</td></tr>
<tr><td>伺服鎖定</td><td>LOK</td><td>S</td><td>當 LOK ON，給予伺服驅動器零速(0rpm)的速度命令。</td></tr>
<tr><td>緊急停止</td><td>EMC</td><td>ALL</td><td>當 EMC ON，進入緊急停止狀態，立即 Servo OFF 退出運轉狀態。</td></tr>
<tr><td>內部速度命令/
限制選擇 1~2</td><td>SPD1
SPD2</td><td>S/T/Pi/Pe</td><td>內部速度設定及限制說明：
<table>
<tr><th>SPD2</th><th>SPD1</th><th>速度模式下
(速度命令)</th><th>轉矩模式下
(速度限制命令)</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>FF</td><td>外部速度命令
(SIC)</td><td>外部速度限制
(SIC)</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>O</td><td>Sn201</td><td>Tn105</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>Sn202</td><td>Tn106</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>Sn203</td><td>Tn107</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>位置命令禁止</td><td>INH</td><td>Pe</td><td>當 INH ON，位置命令輸入無效(不接受外部所送的脈波命令)。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>信號名稱</th><th>功能代號</th><th>模式</th><th>I/O 動作功能說明</th></tr>
<tr><td rowspan="2">控制模式切換 / 刀庫模式下控制模式選擇 1</td><td rowspan="2">MDC1</td><td>S/T/Pi/Pe</td><td>當 MDC1 ON，會將現在控制模式轉成預定的控制模式，請參照 Cn001。</td></tr>
<tr><td>Pt</td><td>刀塔控制模式切換開關 1，搭配數位輸入接點 MDC2~4 進行刀塔機能切換</td></tr>
<tr><td>刀庫模式下控制模式選擇 2~4</td><td>MDC2
MDC3
MDC4</td><td>Pt</td><td>刀塔控制模式切換開關 2~4，搭配 MDC1 進行刀塔機能切換</td></tr>
<tr><td rowspan="2">速度命令反向</td><td rowspan="2">SPDINV</td><td>S</td><td>速度模式：當 SPDINV ON，所設定的旋轉速度變成反向的旋轉速度。</td></tr>
<tr><td>Pt</td><td>刀庫專用模式：刀把方向</td></tr>
<tr><td>增益切換</td><td>G-SEL</td><td>Pi/Pe/S/Pt</td><td>當 G-SEL ON，由第一段控制增益切換至第二段控制增益</td></tr>
<tr><td>電子齒輪比分子選擇 1~2</td><td>GN1
GN2</td><td>Pi/Pe</td><td>電子齒輪比分子選擇說明：
<table>
<tr><th>GN2</th><th>GN1</th><th>電子齒輪比分子</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>Pn302</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>Pn303</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>Pn304</td></tr>
<tr><td>O</td><td>ON</td><td>Pn305</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">內部位置命令觸發</td><td rowspan="2">PTRG</td><td>Pi</td><td>當 PTRG ON(上緣觸發)，馬達會依據接點 POS1~POS5 選擇相對應的位置命令進行動作。</td></tr>
<tr><td>Pt</td><td>當 PTRG ON(上緣觸發)，馬達會依據接點 MDC1 與 MDC2 選擇相對應的位置命令進行動作。</td></tr>
<tr><td>內部位置命令暫停</td><td>PHOLD</td><td>Pi/Pt</td><td>當 PHOLD ON(上緣觸發)，馬達會減速停止。</td></tr>
<tr><td>開始回到原點</td><td>SHOME</td><td>Pi/Pe/Pt</td><td>當 SHOME ON (上緣觸發)，觸發原點復歸機能。</td></tr>
<tr><td>外部參考原點</td><td>ORG</td><td>Pe/Pi/Pt</td><td>當 ORG ON(上緣觸發)，伺服驅動器會以此作為原點復歸之外部參考點。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>信號名稱</th><th>功能
代號</th><th>模式</th><th>I/O 動作功能說明</th></tr>
<tr><td rowspan="2">內部位置命令選擇 1~5</td><td rowspan="2">POS1
POS2
POS3
POS4
POS5</td><td>Pi</td><td>內部位置模式：POS1~POS5 分別代表內部位置命令選擇 1~5，詳細請參考【5-4-2 內部位置命令模式】</td></tr>
<tr><td>Pt</td><td>刀庫專用模式：POS1~POS5 分別代表刀位命令選擇 1~5，詳細請參考【5-5 刀庫專用模式】</td></tr>
<tr><td>內部位置命令選擇 6</td><td>POS6</td><td>Pt</td><td>刀位命令選擇 6</td></tr>
<tr><td rowspan="2">轉矩命令反向/刀塔第二段轉速</td><td rowspan="2">TRQINV</td><td>T</td><td>轉矩模式：在使用轉矩模式時，當 TRQINV ON，所設定的轉矩命令輸出方向變成反向輸出。</td></tr>
<tr><td>Pt</td><td>刀庫專用模式：刀塔第二段轉速換刀</td></tr>
<tr><td>外部轉矩命令正/反向選擇</td><td>RS1
RS2</td><td>T</td><td>外部轉矩命令正/反向選擇設定說明：
<table>
<tr><th>RS2</th><th>RS1</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>O□F</td><td>OFF</td><td>無轉矩產生</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>依照目前轉矩命令方向旋轉</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>依照目前轉矩命令方向反向旋轉</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>無轉矩產生</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>虛接點數位輸入</td><td>VDI</td><td>ALL</td><td>虛接點數位輸入，當 VDI ON，所設定的數位輸出 VDO 會跟著 ON。</td></tr>
<tr><td>HallSensor 的 U 方向</td><td>HS_U</td><td>ALL</td><td>搭配線性馬達，霍爾 U 相訊號接至伺服驅動器 DI，並設定相對應的 DI 接腳機能為 HallSensor 的 U 相功能。</td></tr>
<tr><td>HallSensor 的 V 方向</td><td>HS_V</td><td>ALL</td><td>搭配線性馬達，霍爾 V 相訊號接至伺服驅動器 DI，並設定相對應的 DI 接腳機能為 HallSensor 的 V 相功能。</td></tr>
<tr><td>HallSensor 的 W 方向</td><td>HS_W</td><td>ALL</td><td>搭配線性馬達，霍爾 W 相訊號接至伺服驅動器 DI，並設定相對應的 DI 接腳機能為 HallSensor 的 W 相功能。</td></tr>
<tr><td>龍門同動 DI 觸發不同步</td><td>gartryDI</td><td>Pe/Pi</td><td>使用龍門同動機能時，當 gartryDI ON，觸發不同步機能(關閉龍門同動機能)</td></tr>
<tr><td>電子凸輪接收裁切完成訊號</td><td>E-CUT</td><td>Pi</td><td>使用追剪或飛剪機能時，當 E-CUT ON，伺服獲得外部裁切已完成訊號，持續執行追剪或飛剪功能。</td></tr>
<tr><td>電子凸輪暫停</td><td>E-STOPIN</td><td>Pi</td><td>使用追剪或飛剪機能時，當 E-STOPIN ON，暫停追剪或飛剪機能</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>信號名稱</th><th>功能
代號</th><th>模式</th><th>I/O 動作功能說明</th></tr>
<tr><td>JOG 功能選擇
1~2</td><td>JOG1
JOG2</td><td>Pe/Pi</td><td>
<table>
<tr><th>J□G2</th><th>JOG1</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>OFF</td><td>OFF</td><td>無 JOG 功能</td></tr>
<tr><td>OFF</td><td>ON</td><td>JOG 激磁_正轉</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>OFF</td><td>JOG 激磁_反轉</td></tr>
<tr><td>ON</td><td>ON</td><td>JOG 激磁_零轉</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>刀塔輸入 1
刀塔輸入 2</td><td>KT1
KT2</td><td>Pt</td><td>刀塔輸入</td></tr>
</table>

Cn094 DI 延遲次數偵測延遲次數

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	1ms	1 ~ 1000	確認後生效	0061H

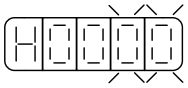
設定說明：DI 延遲次數偵測延遲次數

Hn613.0/Hn613.1~Hn616.0/Hn616.1DO-1~ DO-4 接腳機能

Hn619.0/Hn619.1~Hn622.0/Hn622.1DO-5~ DO-8 接腳機能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
隨模式改變	--	00 ~ 20	電源重置	隨參數不同

設定說明：



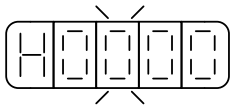
設定	說明		設定	說明	
	代號	接點動作機能		代號	接點動作機能
00	NON	不使用	10	BAT	編碼器電池異常信號
01	RDY	伺服準備完成	11	LIT	左右極限信號
02	ALM	伺服異常	12	VDO	虛接點數位輸出
03	ZS	零速度信號	13	E-SYN	電子凸輪同步完成信號輸出
04	BI	機械剎車信號	15	LM	扭力速度限制中
05	INS	速度到達信號	16	PC	P 控制中
06	INP	定位完成信號	17	SOFF	伺服 Soff 信號
07	HOME	原點復歸完成信號	18	KCF	刀塔校刀完成
08	INT	轉矩到達信號	19	ABSHOME	ABS 編碼器原點復歸完成信號
09	P1	刀庫模式選擇刀位顯示 1	1A	E-CLAM	電子凸輪工件夾緊信號輸出
0A	P2	刀庫模式選擇刀位顯示 2	1B	E-STOPOUT	電子凸輪暫停信號輸出
0B	P3	刀庫模式選擇刀位顯示 3	1C	ENC	編碼器異常信號
0C	P4	刀庫模式選擇刀位顯示 4	1D	SLIT	軟體左右極限信號
0D	P5	刀庫模式選擇刀位顯示 5	1F	BI2	第二段機械剎車信號
0E	P6	刀庫模式選擇刀位顯示 6	20	INP_T	刀庫輸出 2
0F	OV	馬達過負載信號	21	IPBUSY	內部位置運行中信號

Hn613.2~Hn616.3 DO-1~ DO-4 接腳機能動作電位

Hn619.2~Hn622.3 DO-5~ DO-8 接腳機能動作電位

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	隨參數不同

設定說明：



設定	說明
0	當機能動作時，輸出接腳短路。
1	當機能動作時，輸出接腳開路。

多機能規劃數位輸出機能說明

信號名稱	功能代號	模式	I/O 動作功能說明
伺服準備完成	**RDY**	ALL	主電源，控制電源輸入正常，在沒有異常警報狀態時，接腳 **RDY**ON
伺服異常	**ALM**	ALL	在正常時，接腳 **ALM** OFF。驅動器出現異常警報後，保護機能動作，ALMON。
零速度信號	**ZS**	ALL	當馬達速度低於 **Sn215** 所設定之速度時，接腳 **ZS** ON
機械剎車信號	**BI**	ALL	當 **Cn008** 設為 1、3 時，則伺服啟動時，接腳 **BI** 與 ON，伺服沒有激磁時 OFF。(此腳位正常使用時是接到控制馬達之機械剎車的繼電器)。
速度到達信號	**INS**	ALL	當馬達速度到達 **Cn007** 所設定速度值時，接腳 **INS**ON。
定位完成信號	**INP**	Pi/Pe/Pt	當偏差計數器的值小於 **Pn307** 所設定的位置定位範圍時，接腳 **INP**ON。
原點復歸完成信號	**HOME**	Pi/Pe/Pt	當原點復歸完成後，接腳 **HOME**ON。
轉矩到達信號	**INT**	ALL	當馬達輸出轉矩到達 **Tn108** 所設定轉矩到達判斷值時，接腳 **INT** ON。
刀庫模式選擇刀位顯示	**P1~P6**	Pt	刀把數位置顯示 1~6，詳細請參考【5-5 刀庫專用模式】
馬達過負載信號	**OL**	ALL	當馬達過載到達判斷值時，接腳 **OL** ON

信號名稱	功能代號	模式	I/O 動作功能說明
編碼器電池異常信號	**BAT**	ALL	當電池異常(無電力或斷線)時，接腳 **BAT** ON
正負極限信號	**LIT**	ALL	當機構碰觸到正負極限，接腳 **LIT** ON
虛接點數位輸出	**VDO**	ALL	當 VDI ON，所設定的數位輸出 VDO 會跟著 ON。
轉矩限制中	**LM**	Pi/Pe/S/T	當馬達輸出轉矩被內部轉矩限制值 (**Cn010&Cn011)**或是外部轉矩限制命令 (**PIC&NIC)**限制時，接腳 **LM/A0** ON。
P 動作中	**PC**	Pe/Pi/S/T	當速度迴路為比例(P)控制時，接腳 **PC/A1** ON。
伺服 Soff 信號	**SOFF**	ALL	當伺服 Servo OFF，接腳 **SOFF** ON
刀塔校刀完成	**KCF**	Pt	刀塔模式下，當第一次校刀歸零完成時，接腳 **KCF** ON
ABS 編碼器原點復歸完成信號	**ABSHOME**	Pi/Pe/Pt	使用 ABS 編碼器時，第一次使用伺服驅動器 **ABSHOME** OFF，原點復歸完成時，接腳 **ABSHOME** ON
電子凸輪同步完成信號輸出	**E-SYN**	Pi	電子凸輪同步完成時，**E-SYN** ON
電子凸輪工件夾緊信號輸出	**E-CLAM**	Pi	電子凸輪工件夾緊時，**E-CLAM** ON
電子凸輪暫停信號輸出	**E-STOPOUT**	Pi	電子凸輪暫停時，**E-STOPOUT** ON
編碼器異常信號	**ENC**	ALL	編碼器異常信號，**ENC** ON
軟體左右極限信號	**SLIT**	ALL	編碼器回授位置到達軟體左右極限信號，**SLIT** ON

註：“1”：表示 ON(閉合)；“0”：表示 OFF(開路)。

⚠ 注意

- **DO-1~DO-8 接腳機能不可以重覆，否則會產生 AL.007(數位輸入/輸出接點機能規劃異常警報)。**

DO 碼	輸入 功能	0 T	1 S	2 Pe	3 Pe S	4 S T	5 Pe T	6 Pi	7 Pi S	8 Pi T	9 Pt	A Pi Pe	B Cob	C CoC	D EC	E Pt
00	NULL															
01	RDY	DO1	DO1	DO1	DO1	DO1	DO1	DO1	DO1	DO1		DO1	DO1	DO1	DO1	DO6
02	ALM	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2	DO2	DO8
03	ZS		DO3		DO3				DO3							
04	BI															
05	INS	DO4	DO4			DO4										
06	INP			DO4	DO4		DO4	DO4	DO4	DO4	DO1	DO4	DO4	DO4	DO4	DO7
07	HOME			DO3				DO3				DO3	DO3	DO3	DO3	
08	INT	DO3				DO3	DO3			DO3						
09	P1										DO8					DO1
0A	P2										DO7					DO2
0B	P3										DO6					DO3
0C	P4										DO5					DO4
0D	P5										DO4					DO5
0E	P6										DO3					
0F	OL															
10	BAT															
11	LIT	DO7	DO7	DO7	DO7	DO7	DO7	DO7	DO7	DO7		DO7	DO7	DO7	DO7	
12	VDO															
13	E-SYN															
15	LM	DO5	DO5	DO5	DO5	DO5	DO5	DO5	DO5	DO5		DO5	DO5	DO5	DO5	
16	PC	DO6	DO6	DO6	DO6	DO6	DO6	DO6	DO6	DO6		DO6	DO6	DO6	DO6	
17	SOFF	DO8	DO8	DO8	DO8	DO8	DO8	DO8	DO8	DO8		DO8	DO8	DO8	DO8	
18	KCF															
19	ABSHOME															
1A	E-CLAM															
1B	E-STOPOUT															
1C	ENC															
1D	SLIT															
1F	BI2															
20	INP_T															

Hn617 數位輸入接點控制方式選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
H0000	--	H0000 ~ H0FFF（十六進制）	確認鍵後生效	0511H

設定說明：藉由位元設定方式決定十二點數位輸入接點由外部端子或採通訊控制；先將數位輸入接點 DI-1 ~ DI-12 分別對應二進制第 0 ~ 11 位元，再將規劃完成之二進制位元換算為十六進制後設定。

二進制位元表示：0：數位輸入接點由外部端子控制。

1：數位輸入接點由通訊控制。

例 : 欲設定數位輸入接點 DI-1、DI-3、DI-6 採通訊控制，其餘接點由外部端子控制；數位輸入接點對應二進制位元為 :〔0000 1111 0010 0101〕; 換算十六進制後，即可設定為 :〔H 0 F 2 5〕

Hn618 通訊控制數位輸入接點狀態

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
H0000	--	H0000~H0FFF (十六進制)	確認鍵後生效	0512H

設定說明：藉由位元設定方式決定十二點數位輸入接點採通訊控制時之接點狀態；位元設定方式請參考 Hn617 說明。

二進制位元表示：0：數位輸入接點 OFF

1：數位輸入接點 ON

參數設定為 H0000 即表示所有通訊控制數位輸入接點都開路，設為 H0FFF 即表示所有通訊控制數位輸入接點都導通。

註)使用此機能須配合參數 Hn617 之設定。

Hn623 數位輸出接點控制方式選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
H0000	--	H0000 ~ H00FF（十六進制）	確認鍵後生效	0517H

設定說明：藉由位元設定方式決定 DO 接點輸出狀態，位元設定採二進制換算十六進制方式；

先將 DO-01 ~ DO-08 分別對應二進制第 1 ~ 8 位元，再將規劃完成之二進制位元換算為十六進制後設定。

二進制位元表示：0：由功能設定決定 DO ON 或 OFF

1：由通訊設定決定 DO ON 或 OFF

參數設定為 H0000 即表示所有 DO 接點都由功能設定控制，設為 H00FF 即表示所有 DO 接點由 Hn624 控制。

例：欲設定 DO 接點 DO-1、DO-3、DO-6 採通訊控制，其餘由功能設定控制；數位輸入接點對應二進制位元為：〔0010 0101〕，其中第 1 位元設為 1 表示 DO-1 為通訊控制，第 2 位元設為 0 表示 DO-2 為功能選擇，其他位元依此類推；換算十六進制後，即可設定為：〔H 0 0 2 5〕

Hn624 通訊控制數位輸入接點狀態

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
H0000	--	H0000~H00FF (十六進制)	確認鍵後生效	0518H

設定說明：藉由位元設定方式決定通訊控制 DO 接點採通訊控制時之接點狀態；位元設定方式請參考 Hn623 說明。

二進制位元表示：0：DO 接點 OFF

1：DO 接點 ON

註)使用此機能須配合參數 Hn623 之設定。

5-6-2 控制模式切換

使用者可以使用數位輸入接點 **MDC1** 來切換 **Cn001** 所設定的控制模式，設定如下：

Cn001 控制模式選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
2	--	0 ~ E	電源重置	0001H

設定說明:

設定	說明
3	外部位置/速度控制切換
4	速度/轉矩控制切換
5	外部位置/轉矩控制切換
7	內部位置/速度控制切換
8	內部位置/轉矩控制切換
A	內部/外部位置切換

●此參數不受 Cn029 出廠重置。

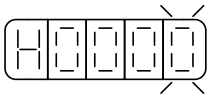
5-6-3 接點輔助機能

使用者可以針對數位輸入接點 **SON**、**CCWL** 和 **CWL** 來選擇是否啟動對應機能，設定如下：

Cn002.0 接點輔助機能—數位輸入接點 SON 機能選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	0002H

設定說明:



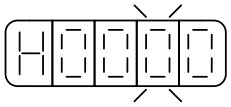
設定	說明
0	由數位輸入接點 SON 控制伺服啟動。
1	不使用數位輸入接點 SON 控制伺服啟動，電源開啟馬上啟動伺服。

※ 備註：在 EtherCAT 和 CANopen 模式下無效

Cn002.1 接點輔助機能—數位輸入接點 CCWL 和 CWL 機能選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	0002H

設定說明:

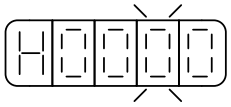


設定	說明
0	由數位輸入接點 CCWL 和 CWL 控制正和負方向驅動禁止。
1	不使用數位輸入接點 CCWL 和 CWL 控制正和負方向驅動禁止，忽略正和負方向驅動禁止機能。

Cn004.1 CCWL/CWL 定義

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	0004H

設定說明:



設定	說明
0	CCWL/CWL 定義為逆/順時針極限
1	CCWL/CWL 定義為正/負極限(會依照 Cn004.0 改變正反轉定義)

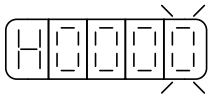
5-6-4 剎車模式

使用者可以自行設定當發生伺服關閉(Servo off)、緊急停止(EMC)、CCW/CW 驅動禁止時的剎車組合，設定如下：

Cn008.0 剎車模式

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
2	--	0 ~ 5	確認鍵後生效	0009H

設定說明: 伺服關閉(Servo off)、緊急停止(EMC)、CCW/CW 驅動禁止時的剎車組合。



設定	說明	
	動態剎車	機械剎車
0	沒有	沒有
1	沒有	有
2	有	沒有
3	有	有
4	沒有(100rpm 以下)	沒有
5	沒有(100rpm 以下)	有

⚠ 注意

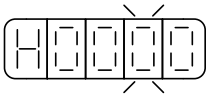
- **當 CCW/CW 發生驅動禁止時，是否使用動態剎車的設定 Cn009.0 優先權高於 Cn008，也就是假設 Cn008.0 設定為 0 或 1(沒有動態剎車)而 Cn009.0 設定為 1(有動態剎車)，最後還是會使用動態剎車。**

Cn008.1 機械剎車強制動作

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	確認鍵後生效	0009H

設定說明: 機械剎車強制動作

註：若機械煞車相關參數無設定，強制動作功能無效

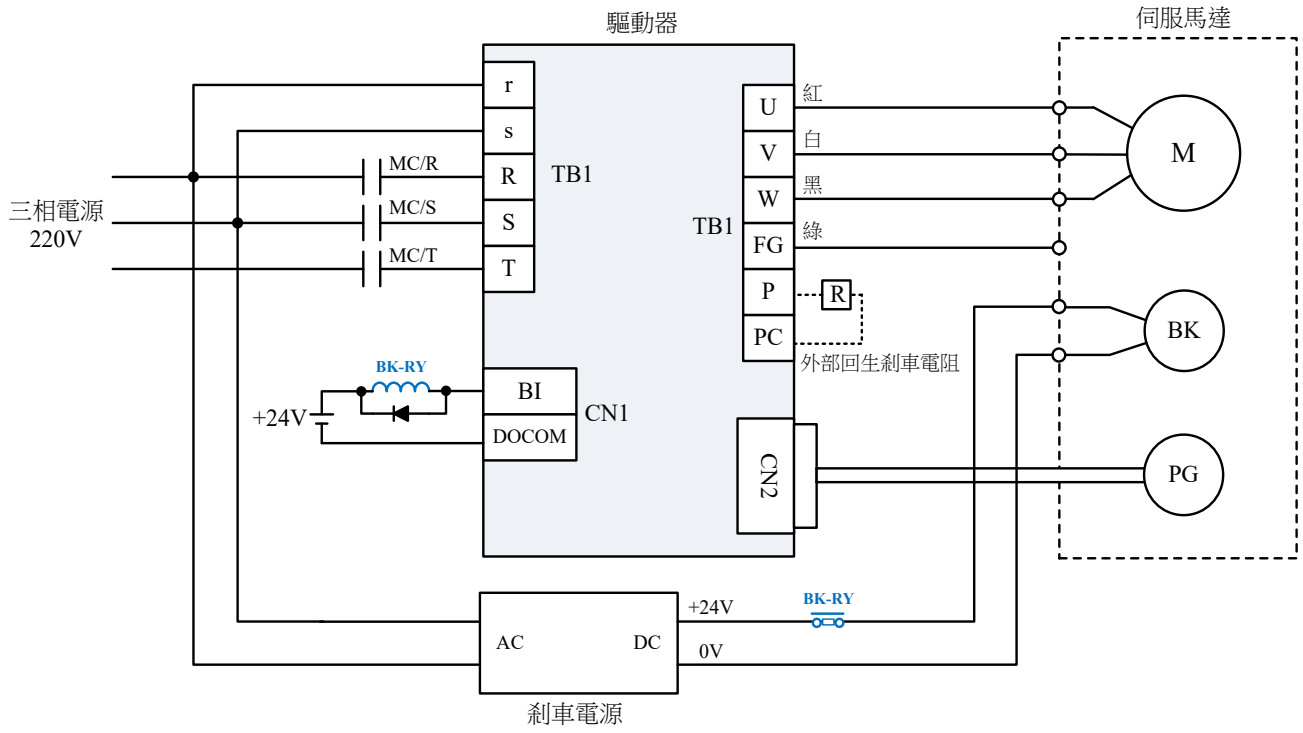


設定	說明
0	除能機械剎車強制動作
1	致能機械剎車強制動作

5-6-5 機械剎車時序

當伺服系統為垂直負載時，為了防止負載在電源關閉時因重力而產生位移，一般會使用附有機械剎車的伺服馬達，本裝置提供數位輸出接點 **BI** 來控制機械剎車是否動作，再配合 **Cn003**(機械剎車信號輸出時間)來控制機械剎車時序，說明如下：

接線圖



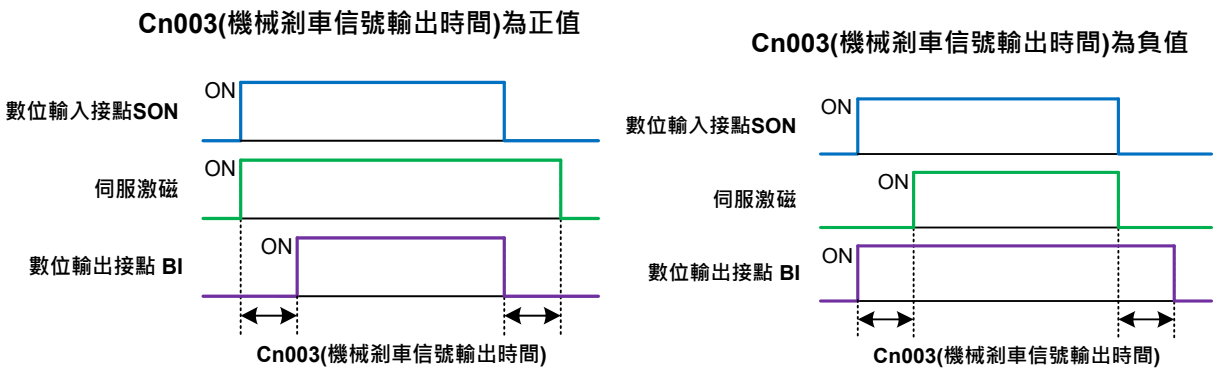
機械剎車時序

Cn003 機械剎車信號輸出時間

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	ms	-3000 ~ 3000	確認鍵後生效	0003H

設定說明: 時序圖如下

註)使用此機能前，須先規劃一數位輸出-機械剎車信號(**BI**)輸出接腳



⚠ 注意

- **Cn008.0 (剎車模式)必須設為 1、3 或是 5。**

當伺服系統為垂直負載時，請設定 Cn003 為正值。

(1) Cn003(機械剎車信號輸出時間)為**正值**：

在未伺服激磁下，當數位輸入接點 **SON** 動作時，馬上伺服激磁，等超過 **Cn003** 設定的時間後，數位輸出接點 **BI** 才動作(解除機械剎車)；

在伺服激磁下，當數位輸入接點 **SON** 不動作時，數位輸出接點 **BI** 也不動作(啟動機械剎車)，等超過 **Cn003** 設定的時間後才解除伺服激磁。

(2) Cn003(機械剎車信號輸出時間)為**負值**：

在未伺服激磁下，當數位輸入接點 **SON** 動作時，數位輸出接點 **BI** 馬上動作(解除機械剎車)，等超過 **Cn003** 設定的時間後才伺服激磁；

在伺服激磁下，當數位輸入接點 **SON** 不動作時，馬上解除伺服激磁，等超過 **Cn003** 設定的時間後，數位輸出接點 **BI** 才不動作(啟動機械剎車)。

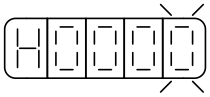
5-6-6 CW/CCW 驅動禁止

當發生 CW/CCW 驅動禁止時，馬達減速停止方式設定如下：

Cn009.0 CW/CCW 驅動禁止方式

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 2	電源重置	000AH

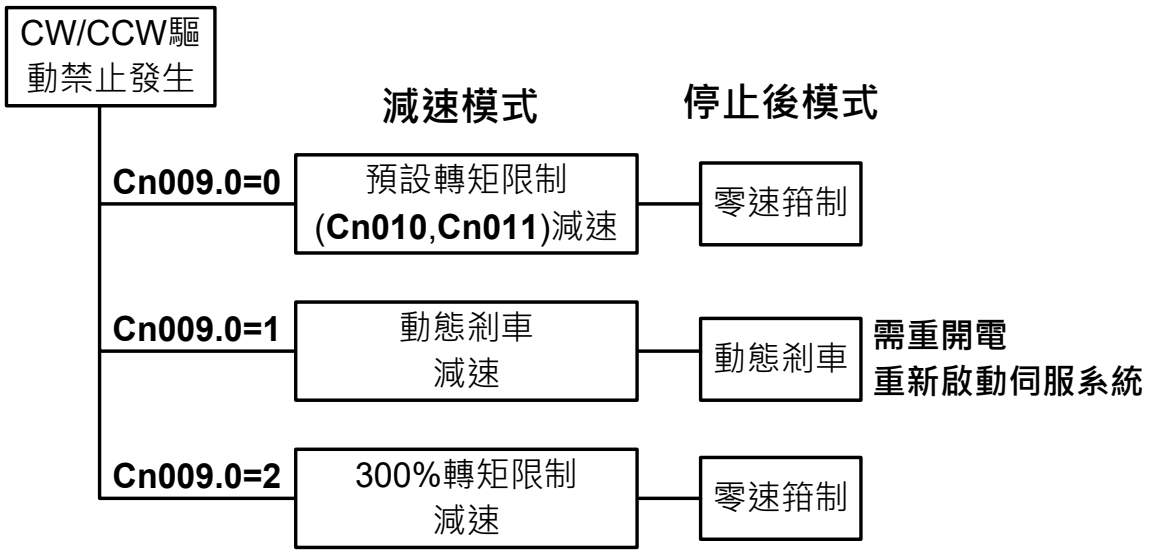
設定說明:



設定	說明
0	使用預設轉矩限制(**Cn010**、**Cn011**)減速，停止後為零速箝制狀態。
1	使用動態剎減速，停止後為動態剎車狀態(優先權高於 **Cn008.0**)，需重開電以啟動伺服系統。
2	使用±300%轉矩限制減速，停止後為零速箝制狀態。

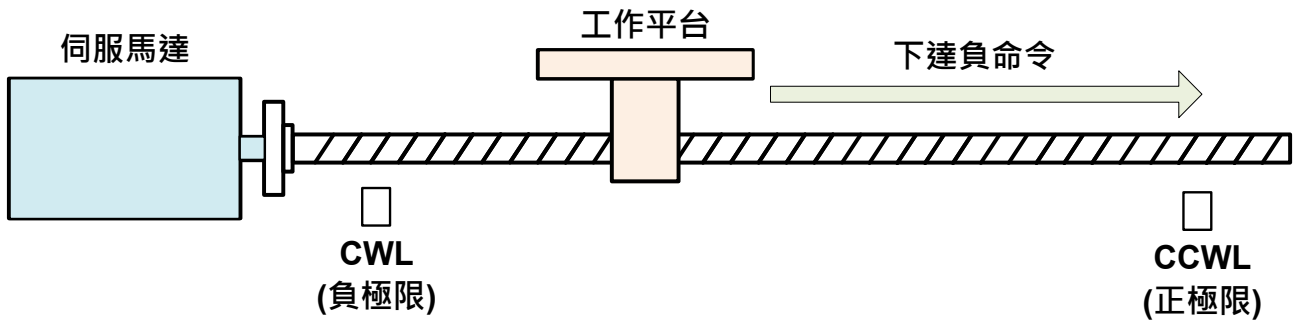
⚠ 注意

當 CCW/CW 發生驅動禁止時，是否使用動態剎車的設定 Cn009 優先權高於 Cn008，也就是假設 Cn008.0 設定為 0 或 1(沒有動態剎車)而 Cn009 設定為 1(有動態剎車)，最後還是會使用動態剎車。



當使用者因接線錯誤，下達正向命令，但是碰到負極限時，將會產生 AL.014 警報；若使用者

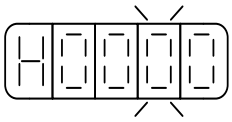
不希望有此 AL.014 警報功能保護時，可透過 Cn009.1 關閉驅動器禁止異常保護機能。



Cn009.1 驅動禁止異常保護(AL.014)設定

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	0 ~ 1	確認鍵後生效	000AH

設定說明:



設定	說明
0	關閉驅動禁止異常保護
1	開啟驅動禁止異常保護

例：當 Cn009.1=1，當伺服馬達正方向運行時，若碰到負極限警報時，會產生 AL.014 警報。

5-6-7 外部回生電阻的選用

當伺服馬達運轉在發電機模式時，電能會由馬達流向驅動器，稱為回生電力。以下使用情況，會使伺服馬達運轉在發電機(回生)模式：

(1) 伺服馬達在加減速運轉時，由減速到停止期間。

(2) 應用於垂直負載時。

(3) 由負載端驅動伺服馬達運轉時。

此回生電力會由驅動器的主回路濾波電容吸收，但是回生電力過多時，濾波電容無法承受時，必須使用回生電阻來消耗多餘的回生電能。本裝置內建回生電阻規格如下：

驅動器機種	內建回生電阻規格		內建回生電阻可消耗的回生電力(W)(平均值)	最小容許電阻值(Ω)
	電阻值(Ω)	功率(W)		
JSDG2S-10A-(E)	25	40	8	17.1
JSDG2S-15A-(E)	25	40	8	17.1
JSDG2S-20A-(E)	25	40	8	17.1
JSDG2S-30A-(E)	25	40	8	17.1
JSDG2S-50A3-(E)	20	60	12	10.3
JSDG2S-75A3-(E)	12.5	60	12	6.8
JSDG2S-100A3-(E)	10	100	20	6.4
JSDG2S-150A3-(E)	7	100	20	4.8
JSDG2S-200A3-(E)	5	200	40	4.8
JSDG2S-300A3-(E)	--(無)	--(無)	--(無)	3.2
JSDG2S-10B	75	100	40	41
JSDG2S-15B	75	100	40	41
JSDG2S-25B	75	100	40	41

驅動器機種	內建回生電阻規格		內建回生電阻可消耗的回生電力(W)(平均值)	最小容許電阻值(Ω)
	電阻值(Ω)	功率(W)		
JSDG2S-35B	50	100	40	25.6
JSDG2S-50B	45	100	40	19.3
JSDG2S-75B	20	100	40	19.3
JSDG2S-100B	20	200	80	12.9
JSDG2S-150B	--(無)	--(無)	--(無)	6.4
JSDG2S-200B	--(無)	--(無)	--(無)	6.4

⚠ 注意

- 自冷方式可消耗的回生電力(平均值)為內建回生電阻額定功率的 20%。
- 若為強制風冷方式時，可將 Cn012 設定為電阻額定功率的 2 倍。
- 連接外置回生電阻器時，請務必將 Cn012 與 Cn089 設定為適當的數值，參數設定錯誤將產生 AL.061 警報。
- 選用外置回生電阻器時，請確認務必維持適當的容量，並注意散熱條件，建議採用強制氣冷方式。
- 200V 級驅動器當 DC BUS 電壓超過 390V，400V 級驅動器當 DC BUS 電壓超過 780V，回生電阻開始消耗電壓。
- 以通常的額定負載率使用外置回生電阻時，當電阻器溫度達到 200°C~300°C 時，請務必降低額定值後再使用。關於電阻器的特性，請向生產廠家諮詢。
- 為確保安全，建議使用帶溫度控制開關的外置回生電阻器。

本裝置所內建的回生電阻足以消耗一般的加減速運轉或是垂直負載所產生的回生電力，但是在負載端驅動伺服馬達運轉的場合，使用者必須自行外加回生電阻，否則本裝置無法正常運作。安裝外部回生電阻時，請確認其電阻值與本裝置之內建電阻值相同。如果是利用多個小功率之回生電阻並聯，以增加回生電阻功率(W)時，請確定整體電阻值必須大於上表中所列的最小容許值。

外部回生電阻功率設定

使用外部回生電阻時，必須正確在 **Cn012** 設定所選用回生電阻的功率。

Cn012 外部回生電阻功率設定

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
各驅動器機種有不同預設值	W	0 ~ 10000	確認後生效	000DH

設定說明: 請將所選擇的外部電阻功率值正確設定在 Cn012。

機種	初始值
10A / 15A / 20A / 30A	40
50A3 / 75A3	60
100A3 / 150A3 10B / 15B / 25B / 35B / 50B / 75B	100
200A3 / 100B	200
300A3 / 150B / 200B	0

Cn089 回生電阻阻值設定

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
各驅動器機種有不同預設值	0.1 ohm	0 ~ 10000	確認後生效	005CH

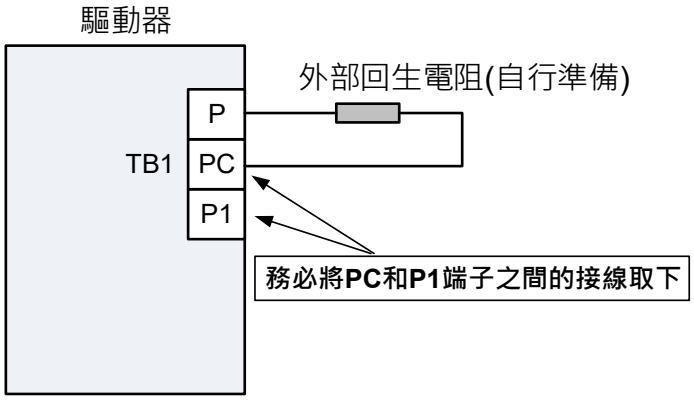
設定說明: 請設定使用的回生電阻阻值。

註)設定 0 表示不使用回生。

外部回生電阻接線

使用者必須自行準備回生電阻，安裝時務必拆掉 **TB1** 端子的 **PC** 接點和 **P1** 接點之間接線，然後在 **P** 接點和 **PC** 接點之間串接回生電阻，基於安全考量，建議使用附有熱敏開關的電阻。

接線示意圖如下：



由於回生電阻在消耗回生電力時，會產生 100°C 以上高溫，請務必小心冷卻，在連接回生電阻的電線請使用耐熱不易燃的線材，並確認回生電阻沒有碰觸任何物品。

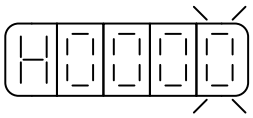
5-6-8 風扇運轉設定

使用者可以依照需求設定風扇運轉狀態，設定如下：

Cn031.0 風扇運轉設定(只適用於具有風扇機種)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 3	確認後生效	0022H

設定說明:



設定	說明
0	感溫自動運轉
1	伺服啟動時運轉
2	持續運轉
3	停止運轉

5-6-9 低電壓保護

主迴路輸入電源電壓低於Cn051(低電壓保護準位)的設定值並超過 Cn052(低電壓保護警報延遲時間)的時間，將產生 AL.001 警報(200V 驅動器輸入電壓低於 170V，400V 驅動器輸入電壓低於 340V，不計數時間，直接產生警報)；低電壓警報(AL.001)發生原因如下：

1、 主迴路輸入電壓低於規格、輸入電源錯誤、主迴路無輸入電源。

2、 發生瞬間停電。

3、 運轉情況下，電源電壓下降。

Cn051 低電壓保護準位

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
200V：190 400V： 380	Volt	200V：170 ~ 190 400V： 340 ~ 380	確認後生效	0036H

設定說明: 驅動器輸入電源電壓小於 Cn051 時延遲 Cn052 設定時間後觸發低電壓保護警報。
但若電壓低於 170V 時，會直接執行低電壓保護，不管 Cn052 設定時間為多少。

Cn052 低電壓保護警報延遲時間

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
4	250ms	0 ~ 100	確認後生效	0037H

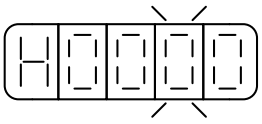
設定說明: 驅動器輸入電源電壓小於 Cn051 時延遲 Cn052 設定時間後觸發低電壓保護警報。
但若電壓低於 170V 時，會直接執行低電壓保護，不管 Cn052 設定時間為多少。

使用者可依需求設定低電壓保護自動復歸機能，設定如下：

Cn031.1 低電壓保護(AL.001)自動復歸選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	確認後生效	0022H

設定說明:此參數可設定低電壓保護(AL.001)復歸方式



設定	說明
0	SON 狀態顯示 run 時，當偵測到低電壓，立即顯示 AL.001 低電壓異常警報；當異常排除後，須在 Soff 狀態下才可復歸。
1	SON 狀態顯示 run 時，當偵測到低電壓，立即顯示 BB 狀態；當異常排除後，自動復歸為 SON 狀態，並顯示 run。

5-6-10 絕對值編碼器

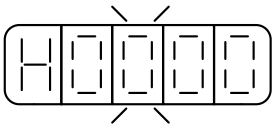
【電池異常警報輸出與清除】

絕對值編碼器電池異常時，使用者可由此參數設定面板顯示及異常接點狀態，設定如下：

Cn031.2 絕對值編碼器電池異常警報輸出

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0：ABS 編碼器 1：INC 編碼器	--	0 ~ 3	重開電源	0022H

設定說明:

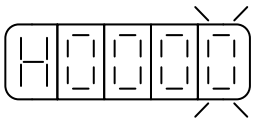


設定	說明
0	送電後，若電池異常時，面板顯示 AL.016 且數位輸出接點 ALM 輸出，此時無法正常運轉。
1	送電後，若電池異常時，面板無異常顯示且數位輸出接點 ALM 不輸出，馬達仍可正常運轉，但斷電後無法記憶多圈數位置。
2	送電後電池異常時，面板顯示 AL.016 且 DO 異常接點輸出。 *原點復歸後將 offset 值存在電機與驅動器端，驅動器使用電機端的 offset 值進行絕對位置控制，上電時當電機 offset 與驅動器端 offset 值不同時產生 AL.050 警報，offset 值可透過 Cn041.0 = 2 清除
3	送電後電池異常時，面板顯示 AL.016 且 DO 異常接點輸出。 *原點復歸後將 offset 值存在電機與驅動器端，驅動器使用驅動器端的 offset 值進行絕對位置控制，offset 值可透過 Cn041.0 = 2 清除。

Cn041.0 絕對式編碼器多圈數清除機能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 2	確認後生效	002CH

設定說明：



設定	說明
0	不作用
1	清除編碼器內部狀態
2	清除編碼器內部狀態與圈數

【絕對值編碼器資料讀取】

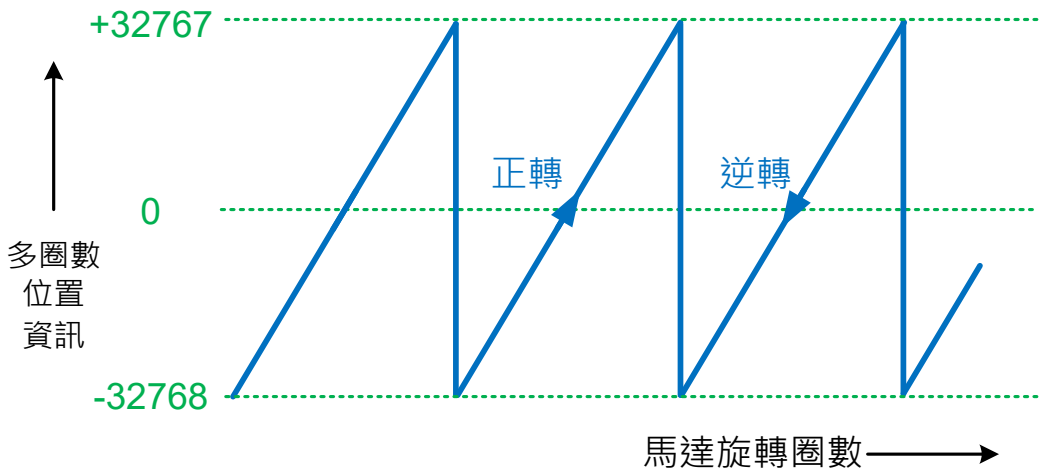
使用 RS-485 通訊讀取絕對值編碼器資料，需透過 Un-24(資料長度 1 word)、Un-25(資料長度 2 word)來讀取編碼器的多圈數資料與單圈內位置資料。

參數代號	顯示內容	單位	說明	RS-485 位址
Un-24	通訊型編碼器回授 多圈數位置資訊	rev	通訊型編碼器馬達的多圈數絕對位置	061FH
Un-25	通訊型編碼器回授 單圈內位置資訊 ※範圍大於 5 位數	pulse	通訊型編碼器馬達的單圈內絕對位置	0620H 0621H

馬達實際位置 = Un-24 * 編碼器解析度 + Un-25

【絕對值編碼器多圈數資料極限值】

多圈數資料極限值使用在進行旋轉台等旋轉體的位置控制時，例如僅朝一個方向運動的機械。因為僅朝一個方向旋轉，所以某時會超過絕對值編碼器可統計的多圈數上限，多圈數位置資訊變化方式如下圖表示。



【第一次搭配絕對式編碼器】

第一次使用絕對式編碼器時，驅動器會產生 AL.016(絕對型編碼器圈數異常)警報，正確安裝電池後，透過 Cn041=2(編碼器多圈資料將會清零)，並重新斷送電源，使驅動器恢復正常工作。

【電池的更換時機與方法】

電池的電壓一旦低於 3.1V，即會顯示 AL.010(絕對型編碼器電池警告)，數位輸出接點 BAT 會 ON，當顯示此警告時，則需更換電池，更換電池的方法，請參照以下項目：

1. 只打開伺服驅動器的控制電源

   (若是關閉控制電源的情況下換電池，則絕對值編碼器內記憶的資料會消失)

2. 打開電池元件的蓋子

3. 取下舊電池，裝上新電池

4. 關上電池元件的蓋子

5. 解除 AL.010(絕對型編碼器電池警告)，可透過數位輸入接點 ALRS 清除警告

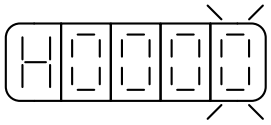
5-6-11 類比監視※JSDG2S-E(L)無此功能

本裝置提供兩個類比信號來監視馬達運轉狀態，設定如下：

Cn006.0 類比監視輸出 MON1 ※JSDG2S-E(L)無此功能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
2	--	0 ~ B	確認後生效	0007H

設定說明:

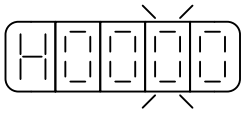


設定	說明
0	速度指令(±10V/1.5 倍額定速度)
1	速度回授檢出(±10V/1.5 倍額定速度)
2	轉矩指令(±10V/3.5 倍額定轉矩)
3	轉矩回授(±10V/3.5 倍額定轉矩)
4	脈波輸入指令(±10V/1.5 倍額定速度)
5	位置偏差量(±10V/±16384 脈波)
6	電氣角(±10V /0~360 度)
7	主回路(Vdc Bus)電壓(±10V /0~500V)
8	速度指令(+10V/1.5 倍額定速度)
9	速度回授檢出(+10V/1.5 倍額定速度)
A	轉矩指令(+10V/3.5 倍額定轉矩)
B	轉矩回授檢出(±10V/3.5 倍額定轉矩)

Cn006.1 類比監視輸出 MON2 ※JSDG2S-E(L)無此功能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ B	確認後生效	0007H

設定說明: 設定方式請參考 Cn006.0 說明



Cn043 類比監視輸出 MON1 輸出比例※JSDG2S-E(L)無此功能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	%	-1000 ~ 1000	確認後生效	002EH

設定說明: 以 10V/1.5 倍轉速為 100%為例，若要將類比監視輸出比例改為 10V/0.75 倍轉速，

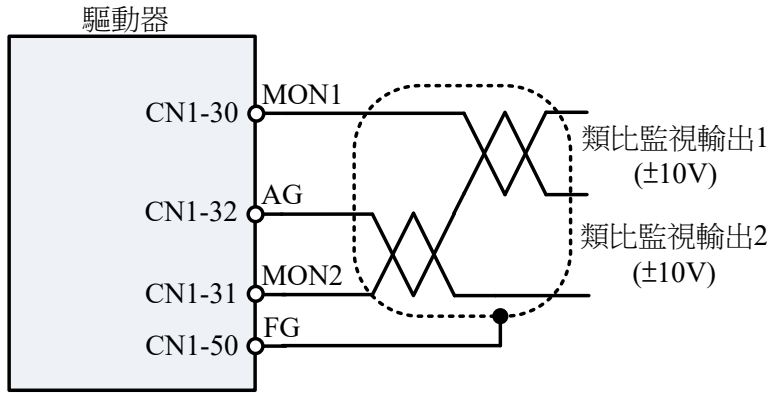
將參數設定為 200%即可

Cn044 類比監視輸出 MON2 輸出比例※JSDG2S-E(L)無此功能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	%	-1000 ~ 1000	確認後生效	002FH

設定說明:請參考 Cn043 的設定說明。

下圖為類比監視輸出接線圖：



當類比監視輸出電壓有偏移產生時，使用者可以手動調整 **Cn027**、**Cn028** 來修正偏移量，設定

如下：

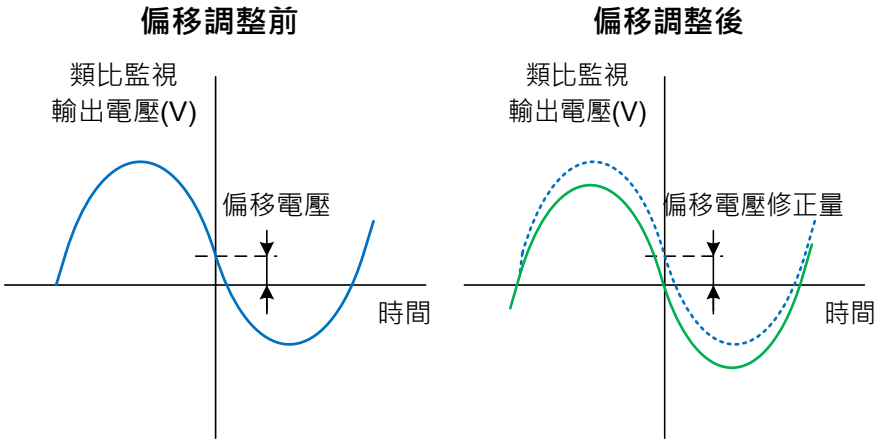
Cn027 類比監視輸出 1 偏移調整 ※JSDG2S-E(L)無此功能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	40mV	-250 ~ 250	確認後生效	001EH

Cn028 類比監視輸出 2 偏移調整 ※JSDG2S-E(L)無此功能

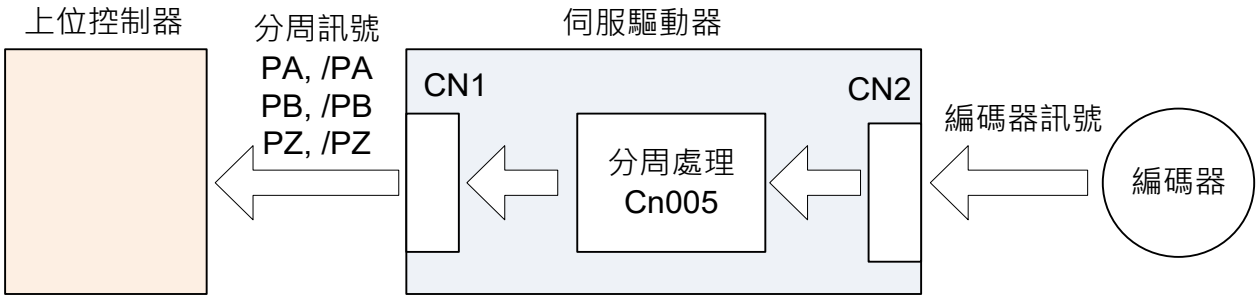
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	40mV	-250 ~ 250	確認後生效	001FH

設定說明：類比監視輸出 1/2 電壓有偏移現象產生時，用來修正偏移量。



5-6-12 編碼器信號分周輸出

馬達的編碼器信號可以經由本裝置做分周處理後，輸出給上位控制，示意圖如下：



分周處理表示將馬達的編碼器旋轉一轉所出現的脈波信號個數轉換成 **Cn005** 預設的脈波信號個數。

Cn005 編碼器信號分周輸出

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
依編碼器而定 2500：2500ppr 8192：15bit 32768：17bit、23bit	pulse	16 ~ 2097152	重開電源	0005H/0006H

設定說明:分周處理表示將馬達的編碼器旋轉一轉所出現的脈波信號個數轉換成 **Cn005** 預設的脈波信號個數。例：馬達編碼器為一轉 131072 pulse 輸出，若是想獲得 1000pulse 的分周輸出，請直接設定 **Cn005**=1000 即可。

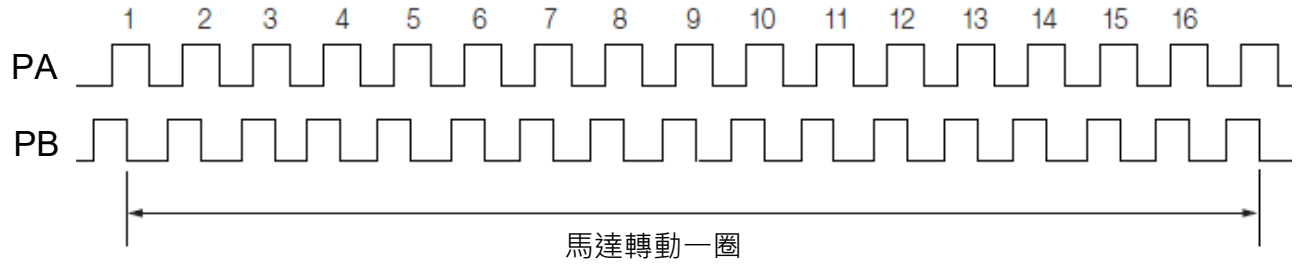
★必須重開電源，設定值才有效，分周輸出與轉速有一定的關係限制。

下限值 (ppr)	上限值 (ppr)	基本單位	PPR4				最高轉速
			10000	32768	131072	8388608	
16	2048	1	適用	適用	適用	適用	6000
2049	16384	1	適用	適用	適用	適用	6000
16386	32768	2	-	-	適用	適用	6000
32772	65536	4	-	-	-	適用	3000
65544	131072	8	-	-	-	適用	1500
131088	262144	16	-	-	-	適用	750
262176	524288	32	-	-	-	適用	375
524352	1048576	64	-	-	-	適用	188
1048704	2097152	128	-	-	-	適用	94

⚠ 注意

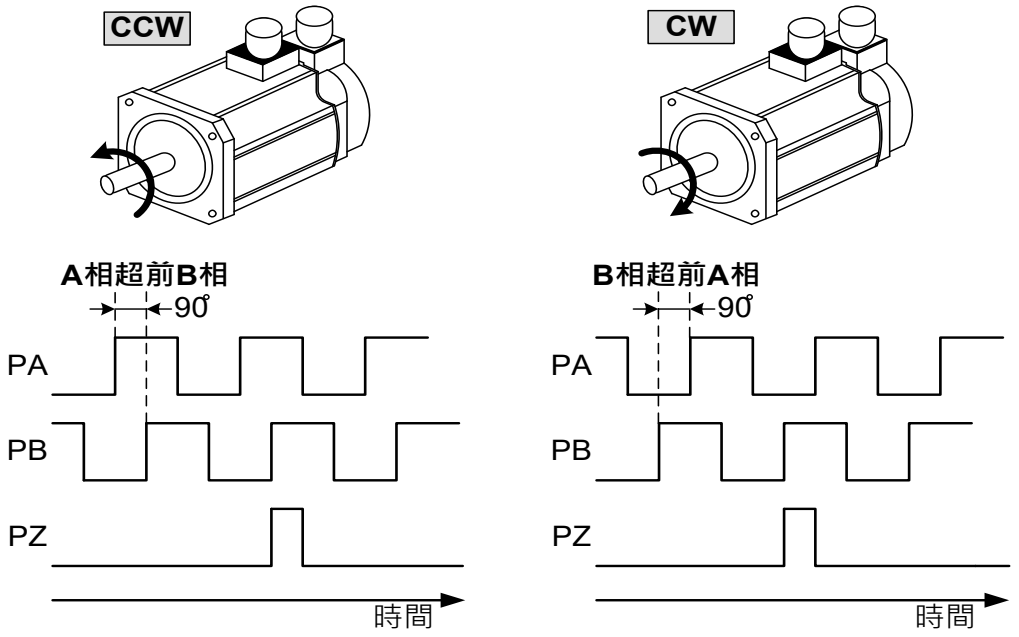
(3) 設定範圍不可超過馬達編碼器一轉脈波數。

例：Cn005=16 （每旋轉 1 圈，輸出 16 脈波）時的編碼器分周脈波輸出 A 相(PA)訊號及編碼器分周脈波輸出 B 相(PB)訊號的輸出例如下所示。



分周輸出的脈波信號定義如下：

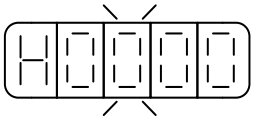
接腳代號	名稱	接腳編號	控制模式
PA	編碼器分周輸出 A 相信號	CN1-35	ALL
/PA	編碼器分周輸出/A 相信號	CN1-36	
PB	編碼器分周輸出 B 相信號	CN1-37	
/PB	編碼器分周輸出/B 相信號	CN1-38	
PZ	編碼器分周輸出 Z 相信號	CN1-39	
/PZ	編碼器分周輸出/Z 相信號	CN1-40	



Pn316.2 編碼器信號分周輸出相序

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	0316H

設定說明：

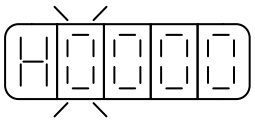


設定	說明
0	分周輸出 A 相領先 B 相
1	分周輸出 A 相落後 B 相

Pn316.3 編碼器信號分周輸出除頻

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	0316H

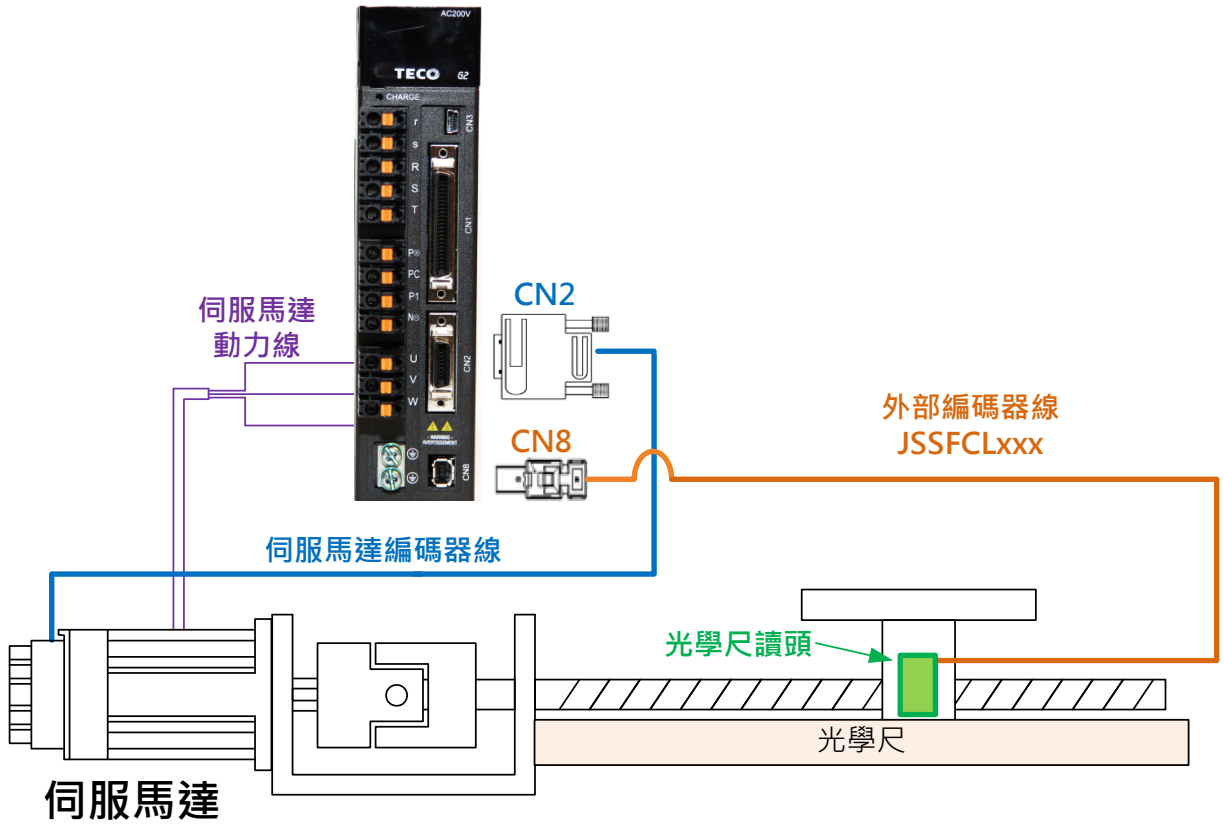
設定說明：



設定	說明
0	依 Cn005 設定值輸出
1	依 Cn005 設定值除 4 輸出

5-6-13 全閉環位置控制機能

全閉迴路系統，是指利用配置於外部的編碼器，檢測出控制目標之機械位置，再將其回授給伺服單元之系統。使用者欲使用外部 Encoder 或光學尺當作回授訊號，可透過連結控制板 CN8 接口進行搭配使用，支援 A、B、Z 相訊號(光學尺或編碼器)，支援編碼器最高解析度為 1000000 pulse / rev (馬達轉一圈時全閉環所對應的最大四倍頻之脈波數)。

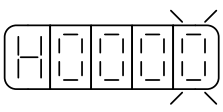


參數機能

Pn346.0 全閉迴機能啟動

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	設定後生效	0337H

設定說明：

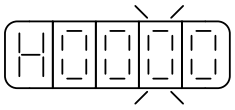


設定	說明
0	關閉
1	啟動

Pn346.1 全閉環原點信號來源選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	0337H

設定說明：

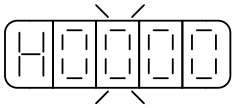


設定	說明
0	伺服馬達編碼器
1	外部編碼器

Pn346.2 全閉迴機能分周選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	0337H

設定說明：

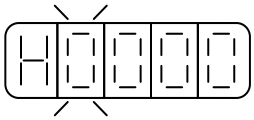


設定	說明
0	Encoder
1	全閉迴

Pn346.3 全閉迴機能速度回授選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	0337H

設定說明：



設定	說明
0	Encoder
1	全閉迴

Pn347 全閉環誤差最大值

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
5000	pulse	0 ~ 536870912	設定後生效	0338H/0339H

設定說明：外部編碼器與實際 Encoder 誤差設定值，當位置誤差量大於 Pn347 所設定的脈波數時，本裝置產生 AL.022(馬達端與負載端 pulse 誤差過大)

Pn348 全閉環 Encoder 一圈對應之解析度

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1250	ppr	256 ~ 1048576	電源重置	0338H/0339H

設定說明：馬達移動一圈時所對應到外部光學尺之脈波數(全閉環 CN8 連結之 Encoder 解析度)

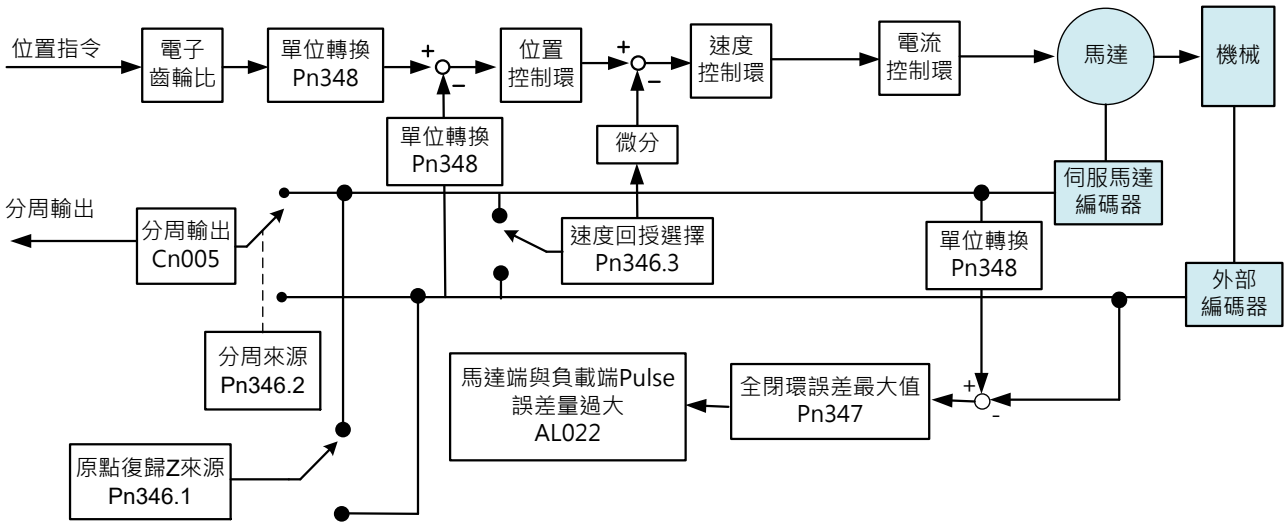
Pn349 全閉環運轉方向設定

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	033CH

設定說明：

設定	說明
0	A 相超前 B 相
1	B 相超前 A 相

全閉環機能方塊圖



全閉環機能

全閉環機能使用步驟：

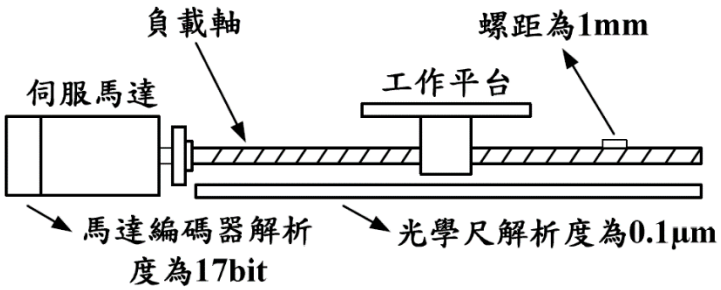
1. 確認機構方向

確認外部編碼器正方向對應馬達方向，設定**Pn314**(位置命令方向定義)，以手推方式(不要激磁)確認，當外部機構向正方向推時，查看**Un-14**(馬達回授-旋轉一圈內的脈波數)，確認數值是否為遞增。

2. 確認內外部是否方向相同

以手推方式(不要激磁)，將外部機構向正方向推，查看**Un-50**(外部編碼器脈波數)，確認數值是否為遞增。如果不是，請修正**Pn349** (全閉迴路方向)設定，改為0或1。

3. 確認 **Pn348**(外部邊碼器解析度)



外接編碼器或光學尺進行全閉環控制時，首先需進行 Pn348(全閉環 Encoder 一圈對應解析度) 設定，以螺桿機構搭配光學尺範例計算如下:

$$\text{Pn348}\left(\text{Encoder 一圈對應解析度}\right) = \frac{\text{螺桿 Pitch}}{\text{解析度}} = \frac{1\text{mm}}{0.1\text{um}} = 10000(\text{pulse}) = 2500(\text{ppr})$$

設定全閉環 Encoder 解析度後，可搭配設定 Pn349(全閉環運轉方向設定)進行運轉方向設定，抑或是搭配使用 Pn347(全閉環誤差最大值)進行實際與外部 Encoder 誤差最大範圍，並用 Un-52(外部編碼器與馬達編碼器之誤差)，監控兩者之間的誤差，當超出範圍後，警報訊號產生 AL.022(馬達端與負載端 pulse 誤差過大)，伺服停止動作，最後依照需求設定 Pn346(全閉迴機能分周選擇)。

以手推方式(不要激磁)，依據 Un-14(馬達回授-旋轉一圈內的脈波數)和 Un-16(馬達回授-旋轉圈數)計算馬達計數的總位移距離。將此馬達總位置和 Un50(外部編碼器脈波數)比較，方向是否相同? 兩者的比例是否為馬達解析度與 Pn348 相近?

若平台如圖一中所示，忽略背隙(backlash)的影響，從狀態顯示參數得知 Un-50(外部編碼器脈波數)為 2500、Un14 為 32768，則可依此推算出 Pn348(全閉環 Encoder 一圈對應解析度)之值：

$$\mathrm{Pn348}\left(\text{外部編碼器解析度}\right)=\frac{1}{4}\times \mathrm{Un50}\times\frac{131072\left(\text{馬達編碼器解析度}\right)}{\mathrm{Un14}}$$

$$=\frac{1}{4}\times 2500\times\frac{131072}{\mathrm{Un14}}=2500\ \ \mathrm{ppr}$$

全閉環相關警報

異常警報編號	異常警報說明	警報清除方式	排除對策
AL.022	馬達端與負載端 pulse 誤差過大	開關重置	1、檢查連接器與機構是否鬆脫。 2、確認內外部計數方向是否相同，修正 Pn349。 3、確認 Pn348 解析度是否正確。 4、將 Pn347 全閉迴誤差最大值加大。
AL.026	全閉環 ABZ 相信號異常	開關重置	1、檢查全閉環編碼器接線是否接續到驅動器。 2、檢查全閉環接頭是否短路、冷焊或脫落。
AL.039	全閉環編碼器搭配錯誤	開關重置	編碼器搭配錯誤。

註：AL.022(馬達端與負載端 pulse 誤差過大)，即馬達端與負載端 pulse 誤差超過 Pn347(全閉環誤差最大值)所設定之值，其計算式如下：

$$\left|\mathrm{Un14}\ \times\ \frac{\mathrm{Pn348}\ \times 4}{\text{馬達編碼器解析度}}\ -\ \mathrm{Un50}\right|>Pn347$$

5-6-14 參數重置

使用此功能可以使所有參數回復成出廠預設值，當設定為 **1** 時，必須重開電源使參數重置

設定如下：

Cn029 參數重置

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	0020H

設定說明：

設定	說明
0	不作用
1	所有參數回復成出廠預設值

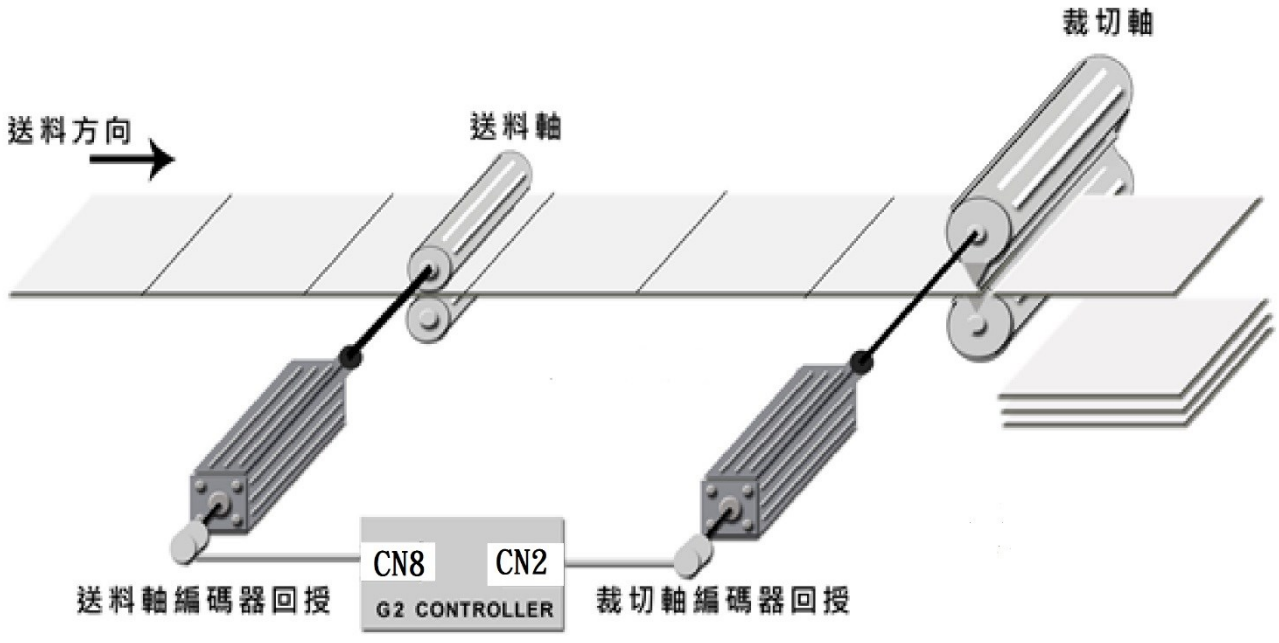
5-6-15 電子凸輪（E-Cam）功能說明

傳統機械凸輪需要特殊加工成需求凸輪曲線形狀，每當需調整動作流程，必須更換相對應機械凸輪，造成校正上問題與不便利性，為此因應而生電子凸輪的概念，機械凸輪與電子凸輪的差異性與優缺點可由下表得知。

種類	機械凸輪	電子凸輪
規劃性	行程越長凸輪越大越不易	軟體自動校正
準確性	穩定環境下命令精準	考量伺服延遲誤差
精度性	實際加工有所不同	軟體自動校正
方便性	主軸必須存在無法省去	等速運行下可省卻主軸

為取代傳統凸輪規劃主動送料軸（Master）與從動裁切軸（Slave），電子凸輪（E-Cam）的概念由此產生，藉由軟體規劃主動送料軸與從動裁切軸間的位置關係，達到如同兩者之間有一個虛擬凸輪存在。電子凸輪（E-Cam）規劃兩大主要功能，包含:「飛剪」與「追剪」。

飛剪機能說明



飛剪示意圖

飛剪透過 EC901 設定為 1 且 Cn001=6 (內部位置控制)，進行飛剪機能規劃，使用者可依據現場配盤狀態進行規劃，透過 EC902.0(回授來源選擇)選擇虛擬主軸(軟體自動規劃)或實體主軸(送料軸回授規劃)進行使用設定，若使用者選擇實體主軸(送料軸回授規劃)進行使用設定，必需將主軸編碼器回授接於 CN8 插槽。當決定完成電子凸輪（E-Cam）機能與回授來源選擇後，即可開始進行主動送料軸與從動裁切軸的相關參數設定如下:

參數	說明	參數	說明

EC901	設定為 1	EC907	主軸編碼器解析度
EC902.0	實體虛擬軸選擇	EC908	輔軸編碼器解析度
EC902.2	是否使用原點復歸	EC909	主軸直徑
EC903	裁切個數選擇	EC910	輔軸直徑
EC904	切刀數目選擇	EC911	裁切長度
EC905	同步角度選擇	EC912	起始料與裁切點距離
EC906	起始角度選擇	EC913	S 曲線時間
Pn349	全閉迴運轉方向選擇		

EC904 電子凸輪切刀個數選擇

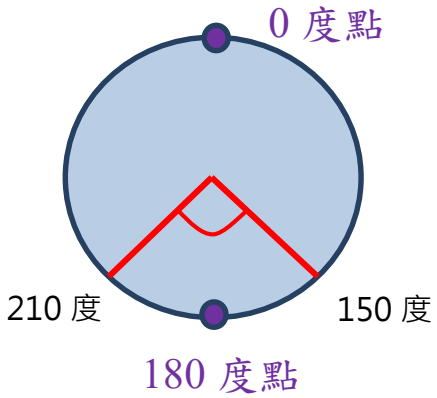
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1 ~ 4	確認後生效	0804H

設定說明：每圈刀數，切刀個數代表輔軸機構上所裝置的裁切刀個數，且裁切刀裝設的位置必需等分 360 度，例如: 裁切刀為三刀，則兩兩間必需間隔 120 度。

EC905 電子凸輪的同步角度

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
30	度	1 ~ 120	確認後生效	0805H

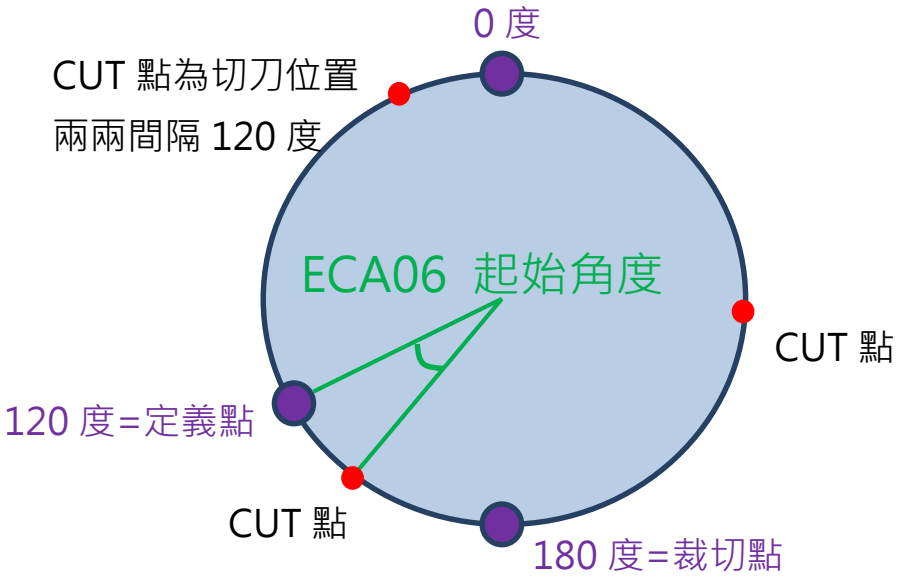
設定說明：選擇飛剪機能時，同步的角度為主軸與輔軸速度相同下輔軸所走過的角度(定義:一圈為 360 度)此參數決定裁切同步時所佔用的角度大小，且會等分 180 度裁切點，例如:當設定 60 度，則 150~210 度為同步區。



EC906 電子凸輪的起始角度

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	0.01 度	-9000 ~ 9000	確認後生效	0806H

設定說明：選擇飛剪機能時，同步的角度為主軸與輔軸速度相同下輔軸所走過的角度(定義:一圈為 360 度)，定義為“第一把碰觸到裁切點的刀的起始角度”-“起始角度定義點”，而起始角度定義點定義為 180 – $\frac{360/ECA04}{2}$，且設定範圍為$\frac{-90}{ECA04}$ ~ $\frac{90}{ECA04}$。例如:假設 EC904=3，則定義點為 120 度，則第一把刀與定義點的角度差即為 EC906 的設定值。



EC907 電子凸輪的主軸編碼器解析度

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
2500	ppr	1 ~ 32768	確認後生效	0807H

設定說明：主軸(送料軸)編碼器解析度，主輔軸馬達 Encoder 的解析度，增量型則輸入改馬達的解析度，若為通訊型則將每圈的解析度除以 4 再進行輸入，例如:通訊型 17bit 馬達，則此參數輸入 131072/4=32768。

EC908 電子凸輪的輔軸編碼器解析度

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
2500	ppr	1 ~ 32768	確認後生效	0808H

設定說明：輔軸(切刀軸)編碼器解析度

EC909 電子凸輪的送料直徑

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	0.1mm	1 ~ 10000	確認後生效	0809H

設定說明：主軸(送料軸)軸的直徑

EC910 電子凸輪的切刀直徑

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	0.1mm	1 ~ 10000	確認後生效	080AH

設定說明：輔軸(切刀軸)軸的直徑，

主軸為輸送帶直徑，輔軸代表切刀軸的直徑，若無法精準量測，可將馬達旋轉一圈，將輸送帶前進的距離除以 Pi 可得主軸直徑。

EC911 電子凸輪的裁切長度

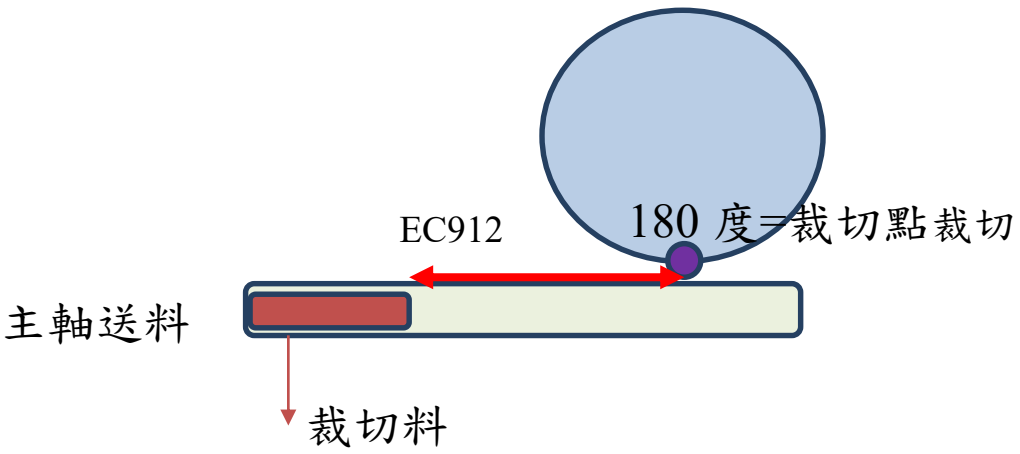
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	0.1mm	1 ~ 50000	確認後生效	080BH

設定說明：單一待切物的總長度，設定裁切物的裁切長度，此大小與主輔軸直徑需互相配合，例如設定值小則主輔軸直徑不宜過大，避免裁切曲線規劃錯誤而跳 AL.023。

EC912 電子凸輪 Sensor 離切刀點的距離

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	0.1mm	1 ~ 50000	確認後生效	080CH

設定說明 : 量測帶切物 Sensor 離切刀點的距離，定義為裁切料起始位置與裁切點位置的距離，若裁切料直接放置在裁切點上設定為零。



Pn349 全閉環運轉方向設定

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0~ 1	電源重置	033CH

設定說明：當選擇實體主軸則需考慮主軸回授的方向，若方向錯誤時則會跳 AL.023。

設定	說明
0	A 相超前 B 相
1	B 相超前 A 相

追剪機能說明

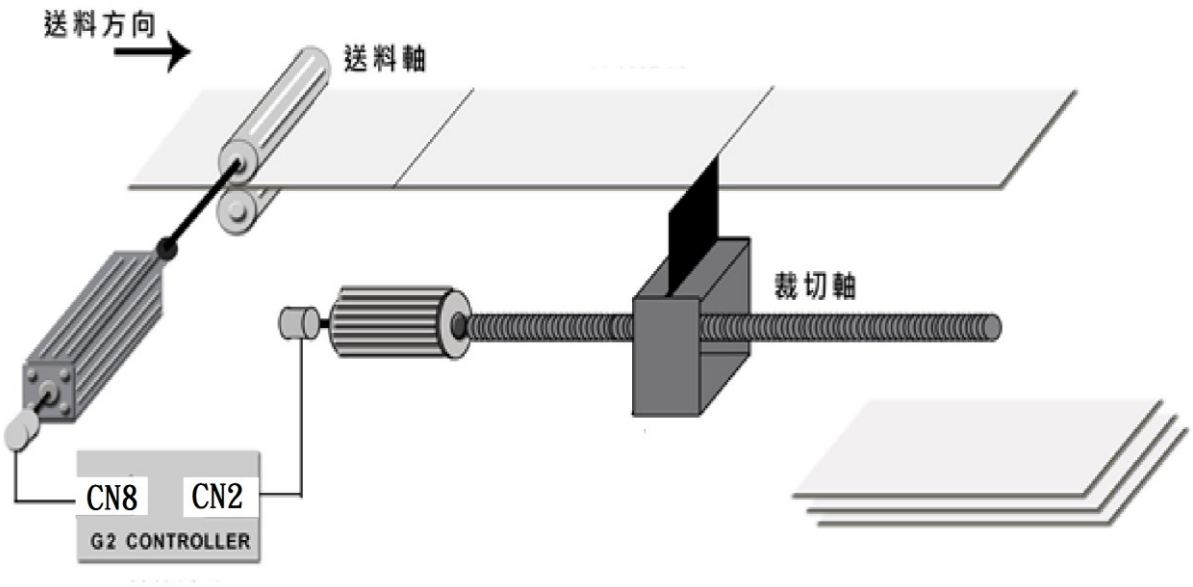


圖 5.3 追剪示意圖

追剪透過 EC901 設定為 2 且 Cn001=6 (開啟飛剪機能)，進行追剪機能規劃，使用者可依據現場配盤狀態進行規畫，透過 EC902 .0(回授來源選擇)選擇虛擬主軸(軟體自動規劃)或實體主軸(送料軸回授規劃)進行使用設定，若使用者選擇實體主軸(送料軸回授規劃)進行使用設定，必需將主軸編碼器回授接於 CN8 插槽。當決定完成電子凸輪（E-Cam）機能與回授來源選擇後，即可開始進行主動送料軸與從動裁切軸的相關參數設定如下:

參數	說明	參數	說明
Pn349	全閉迴運轉方向選擇	EC914	同步區時間
EC901	設定為 2	EC915	同步區 DO 延遲時間
EC902.0	實體虛擬軸選擇	EC916	輔軸螺距
EC902.2	是否使用原點復歸	EC917	輔軸前進最大距離
EC903	裁切個數選擇	EC918	主軸前進平均速度
EC907	主軸編碼器解析度	EC920	追剪回程最大速度
EC908	輔軸編碼器解析度	EC921	追剪加減速時間
EC909	主軸直徑	EC922	參數變更寫入致能
EC911	裁切長度	EC923	參數微調係數
EC912	起始料與裁切點距離	EC924.0	追剪回程原點賦歸機能
EC913	S 曲線時間		

EC907 電子凸輪的主軸編碼器解析度

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
2500	ppr	1 ~ 32768	確認後生效	0807H

設定說明：主軸(送料軸)編碼器解析度。

EC908 電子凸輪的輔軸編碼器解析度

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
2500	ppr	1 ~ 32768	確認後生效	0808H

設定說明：輔軸(切刀軸)編碼器解析度

EC909 電子凸輪的送料直徑

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	0.1mm	1 ~ 10000	確認後生效	0809H

設定說明：主軸(送料軸)軸的直徑

EC916 電子凸輪輔軸螺距

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	0.1mm	0~ 50000	確認後生效	0810H

設定說明：電子凸輪輔軸螺距

主軸為輸送帶直徑，輔軸代表切刀軸的直徑，若無法精準量測，可將馬達旋轉一圈，將輸送帶前進的距離除以 Pi 可得主軸直徑，同理可用相同方法驗證輔軸的螺距大小。

EC911 電子凸輪的裁切長度

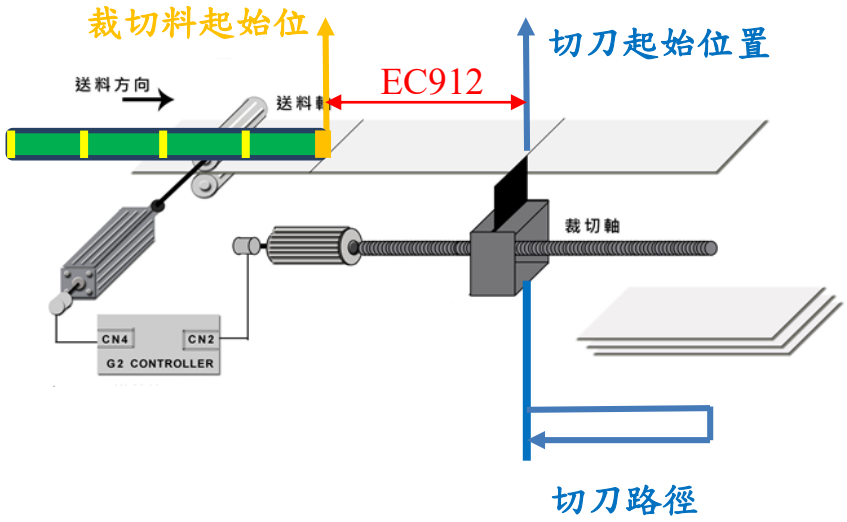
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	0.1mm	1 ~ 50000	確認後生效	080BH

設定說明：單一待切物的總長度，設定裁切物的裁切長度，此大小與主輔軸直徑需互相配合，例如設定值小則主輔軸直徑不宜過大，避免裁切曲線規劃錯誤而跳 AL.023。

EC912 電子凸輪起始料於裁切點距離

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	0.1mm	1 ~ 50000	確認後生效	080CH

設定說明：定義為裁切料起始位置與切刀起始位置的距離，若裁切料直接放置在切刀點上則設定為零。



EC914 電子凸輪追剪的同步時間

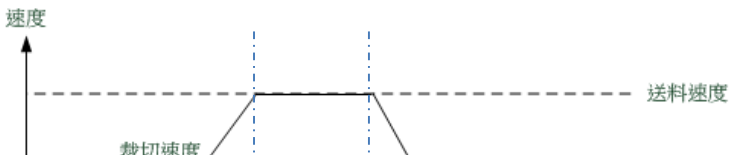
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
10	ms	1 ~ 65535	確認後生效	080EH

設定說明：設定同步時所需之時間，但切記此參數必需在 EC918 設定正確後，才會有正確的同步時間產生。

EC915 電子凸輪追剪 DO 延遲時間

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	200us	0 ~ 10000	確認後生效	080FH

設定說明：當進入同步區後，輔軸驅動器即會輸出 DO 訊號，若想避免速度轉折點下裁切，則可設定此參數將同步訊號延遲。



EC917 電子凸輪追剪輔軸最大前進距離

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
10000	0.1mm	1 ~ 50000	確認後生效	0811H

設定說明：輔軸前進最大距離，此參數為輔軸螺桿最大可前進的距離，其會結合各項參數來決定是否超出輔軸範圍。

EC918 電子凸輪追剪主軸前進平均速度

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	rpm	1 ~ 1000	確認後生效	0812H

設定說明：主軸平均前進速度，需填入正確的主軸平均的速度，EC914 才有正確的時間。

EC920 電子凸輪追剪回程最大速度

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	rpm	0 ~ 3000	確認後生效	081CH

設定說明：設定追剪的回程最大速度，當設定為 0 時則由程式內部自行運算。

EC921 電子凸輪追剪加減速時間

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	ms	0 ~ 50000	確認後生效	081DH

設定說明：設定追剪的加減速時間，當設定為 0 時則由程式內部自行運算。

EC922 電子凸輪參數變更寫入致能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	-	0 ~ 1	確認後生效	081EH

設定說明：當改變參數時將此參數設為 1，致能參數變更。

EC923 電子凸輪參數微調係數

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
10000	0.01	0 ~ 65535	確認後生效	081FH

設定說明：微調裁切長度已修正機械誤差。

EC924.0 電子凸輪追剪回程原點復歸機能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	-	0 ~ 1	確認後生效	0820H

設定說明：

設定	說明
0	原曲線
1	原點復歸

Pn349 全閉環運轉方向設定

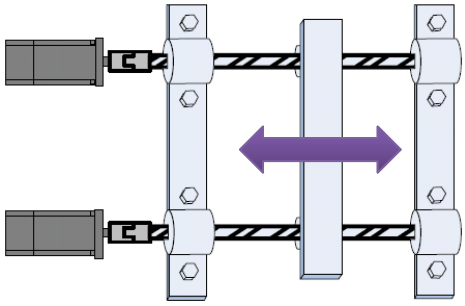
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	033CH

設定說明：當選擇實體主軸則需考慮主軸回授的方向，若方向錯誤時則會跳 AL.023。

設定	說明
0	A 相超前 B 相
1	B 相超前 A 相

5-6-16 龍門同動功能說明

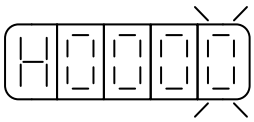
伺服馬達運用目前在產業機器越來越普及，在所有移動有精度及速度要求時幾乎是使用伺服馬達來控制，很多機構須以龍門方式架設，故伺服馬達兩軸同動控制就變得相當重要。伺服驅動器內置龍門同動功能，即使在兩軸負載情況不同時也能實現兩軸同步。



Pn350.0 龍門同動機能開啟

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	033DH

設定說明：



設定	說明
0	關閉
1	啟動

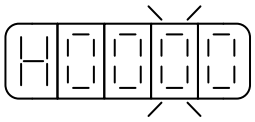
⚠ 注意

龍門同動機能不可與全閉迴機能同時啟動，若同時開啟時將會強制關閉兩個機能

Pn350.1 龍門同動觸發不同步機能開啟

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	033DH

設定說明：



設定	說明
0	關閉
1	啟動

Pn351 龍門同動控制器增益值

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
10	rad/s	0 ~ 10000	確認後生效	033EH

設定說明：龍門同動控制器增益值，其值越大同動誤差可抑制的越小

Pn352 龍門同動最大誤差容忍值

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	pulse	0 ~ 268435456	確認後生效	033FH/0340H

設定說明：機台最大容忍的兩軸誤差值

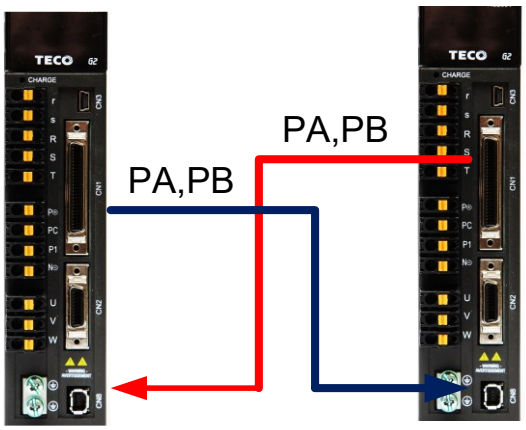
Pn348 全閉環 Encoder 一圈對應解析度

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1250	ppr	256 ~ 1048576	電源重置	033AH/033BH

設定說明 : 馬達旋轉一圈時所對應到外部光學尺之脈波數(全閉環 CN8 連結之 Encoder 解析度)

硬體接法:

- 兩組驅動器命名為 A 與 B，將 A 的光學尺訊號接到 B 驅動器的 CN8，且將 B 的光學尺訊號接到 A 驅動器的 CN8，若無光學尺也可利用分周達成。



- 需確保位置命令同時下達至 A、B 兩驅動器內，EX:將兩機台的 PP 與 PN 分別短路且接至訊號產生器。

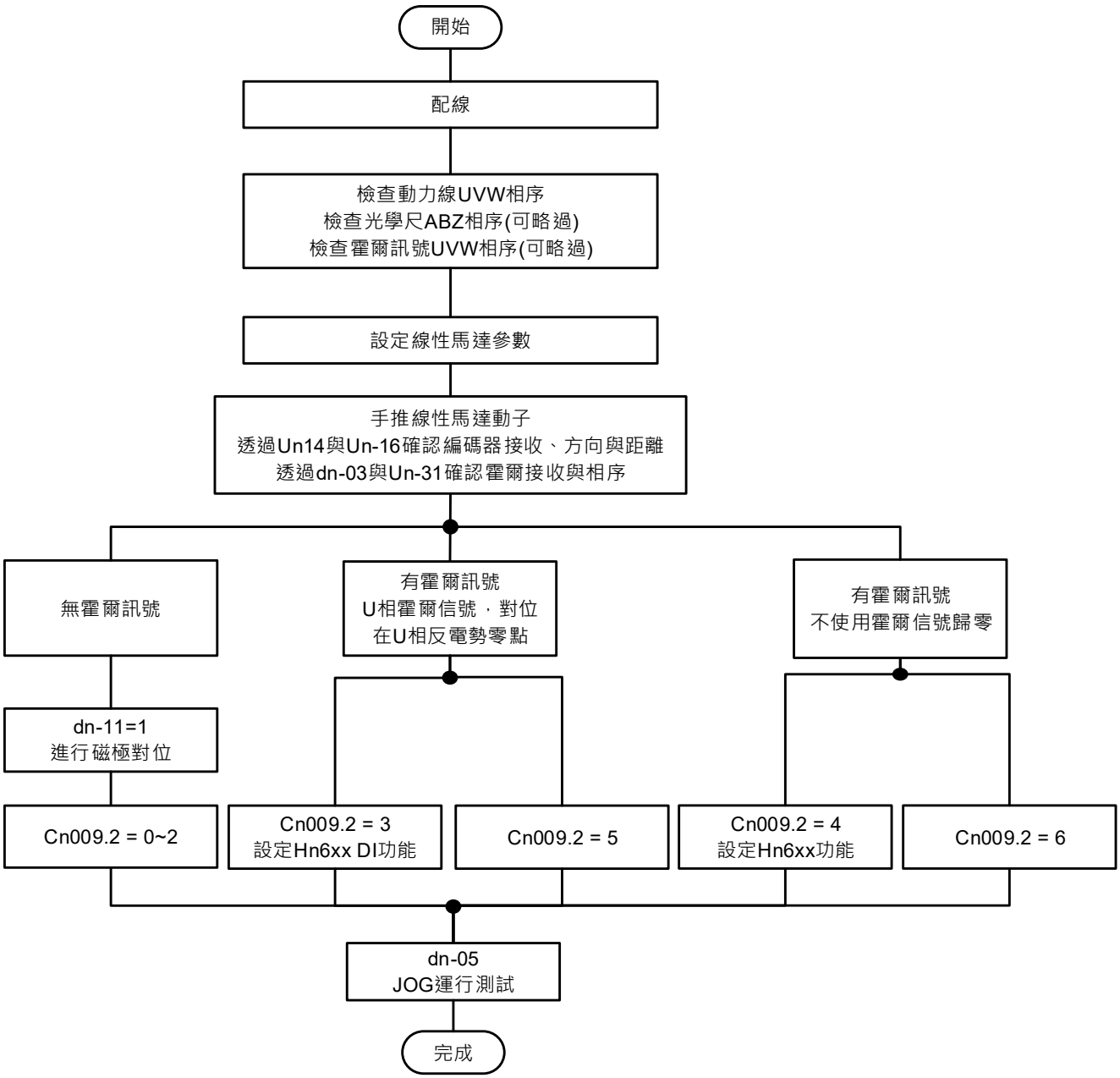
使用方法:

- 硬體接線完成後，先不開啟補償，下達位置命令觀看 Un-52 的數值，此值代表兩機台的同動誤差。
- 接著開啟龍門同動補償機能，設定 Pn350=1(兩台都要)，並觀看 Un-52 的值來調整 Pn351 的增益值大小，其值越大同動誤差越小，但過大會發散導致機台震動。
- Pn352 可自行決定當兩軸同動誤差大於多少根 Pulse 後要跳 Alarm 保護，設定為 0 時則是不管多大都不跳 Alarm。
- 正常使用龍門同動時會先將兩軸參數調整到一樣，確保兩軸特性相同後再開啟補償，但若想更明顯看出補償前後的差異，可故意調整參數讓兩軸特性相差很多，再開啟補償觀看差異。

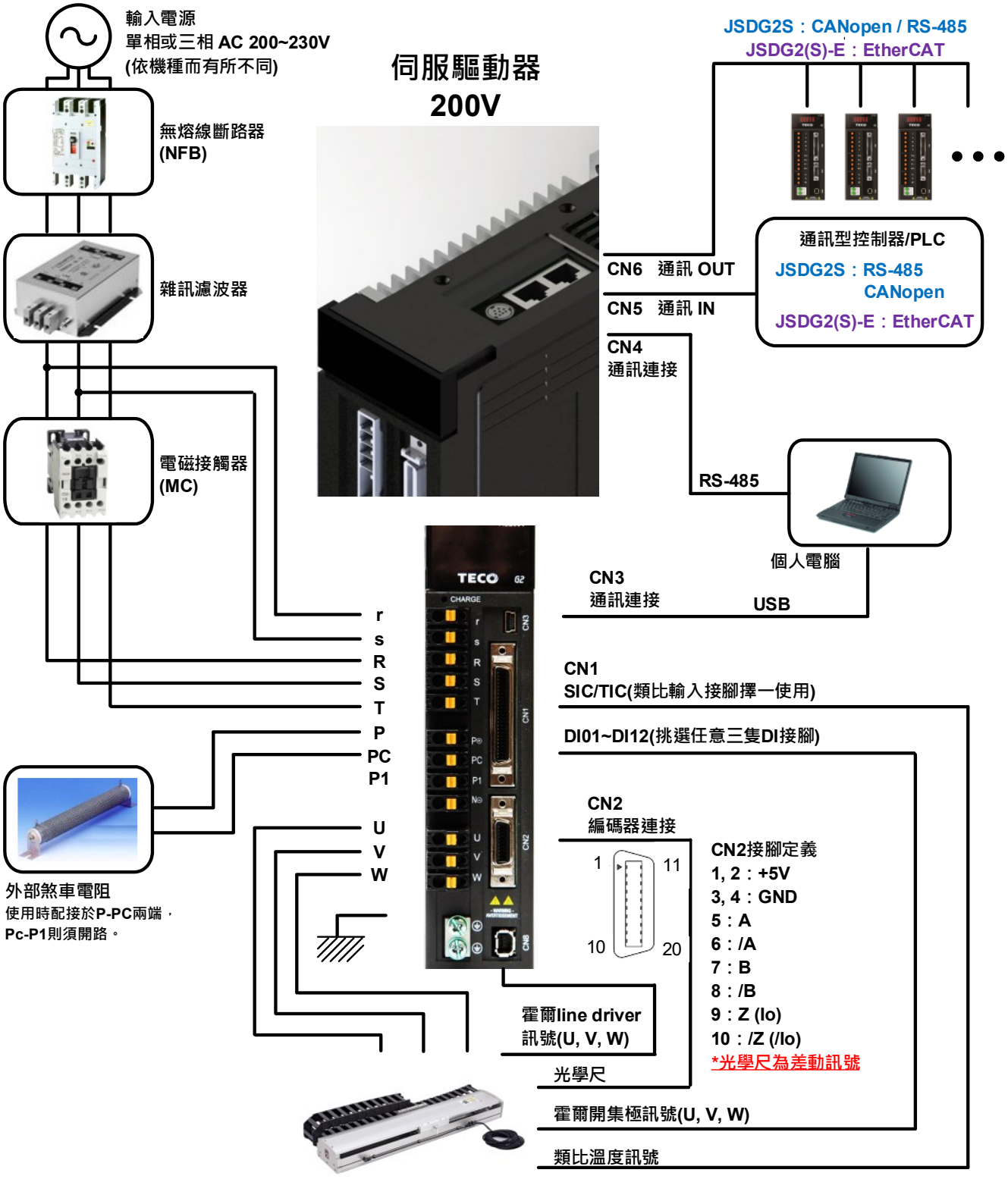
5-6-17 搭配線性馬達說明

伺服驅動器搭配線性馬達時，使用光學尺當作回授訊號，透過連結驅動器 CN2 接口支援 A、B、Z 相訊號（光學尺或編碼器），伺服驅動器之速度單位由【rpm】轉換為【mm/s】，位置單位由【圈數】轉換為【pitch】

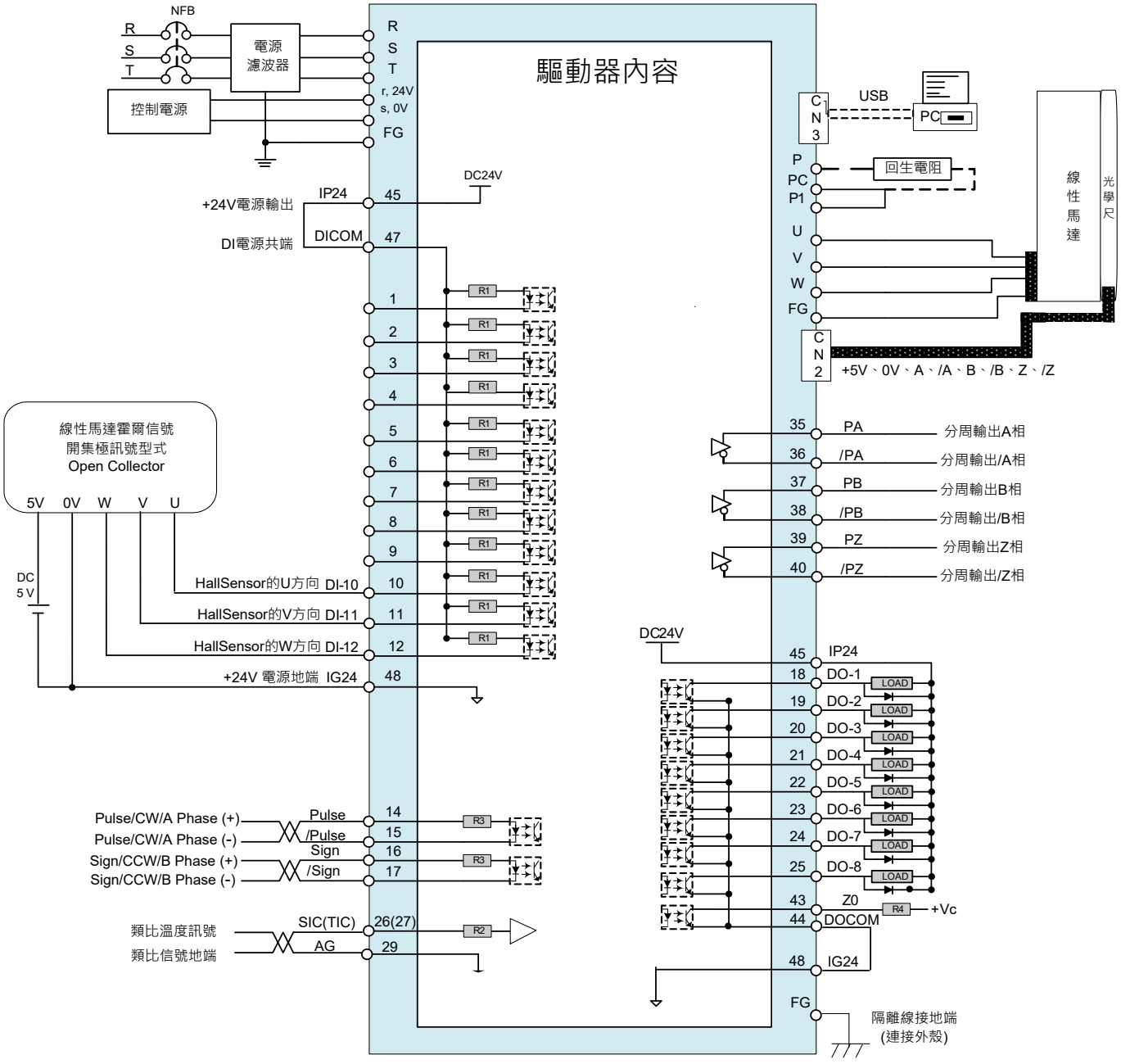
流程圖：



接線：


輸入電源
單相或三相 AC 200~230V
(依機種而有所不同)
無熔線斷路器
(NFB)
雜訊濾波器
電磁接觸器
(MC)
伺服驅動器
200V
JSDG2S：CANopen / RS-485
JSDG2(S)-E：EtherCAT
CN6 通訊 OUT
CN5 通訊 IN
通訊型控制器/PLC
JSDG2S：RS-485
CANopen
JSDG2(S)-E：EtherCAT
CN4
通訊連接
RS-485
個人電腦
CN3
通訊連接
USB
r
s
R
S
T
P
PC
P1
U
V
W
外部煞車電阻
使用時配接於P-PC兩端，
Pc-P1則須開路。
CN1
SIC/TIC(類比輸入接腳擇一使用)
DI01~DI12(挑選任意三隻DI接腳)
CN2
編碼器連接
1
11
10
20
CN2接腳定義
1, 2：+5V
3, 4：GND
5：A
6：/A
7：B
8：/B
9：Z (Io)
10：/Z (/Io)
*光學尺為差動訊號
霍爾line driver
訊號(U, V, W)
光學尺
霍爾開集極訊號(U, V, W)
類比溫度訊號

若有搭配霍爾訊號時，且信號為開集極輸出，範例配線圖如下：

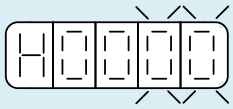
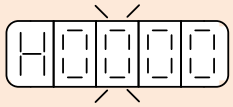


若有搭配霍爾訊號時，霍爾訊號需為開極集輸出電路，將霍爾 U 相、V 相、W 相訊號接 DI1~DI12 任意 3 個接腳，舉例接至 CN1 的 DI10~DI12 時，需設定多機能輸入接點機能 Hn610~Hn612

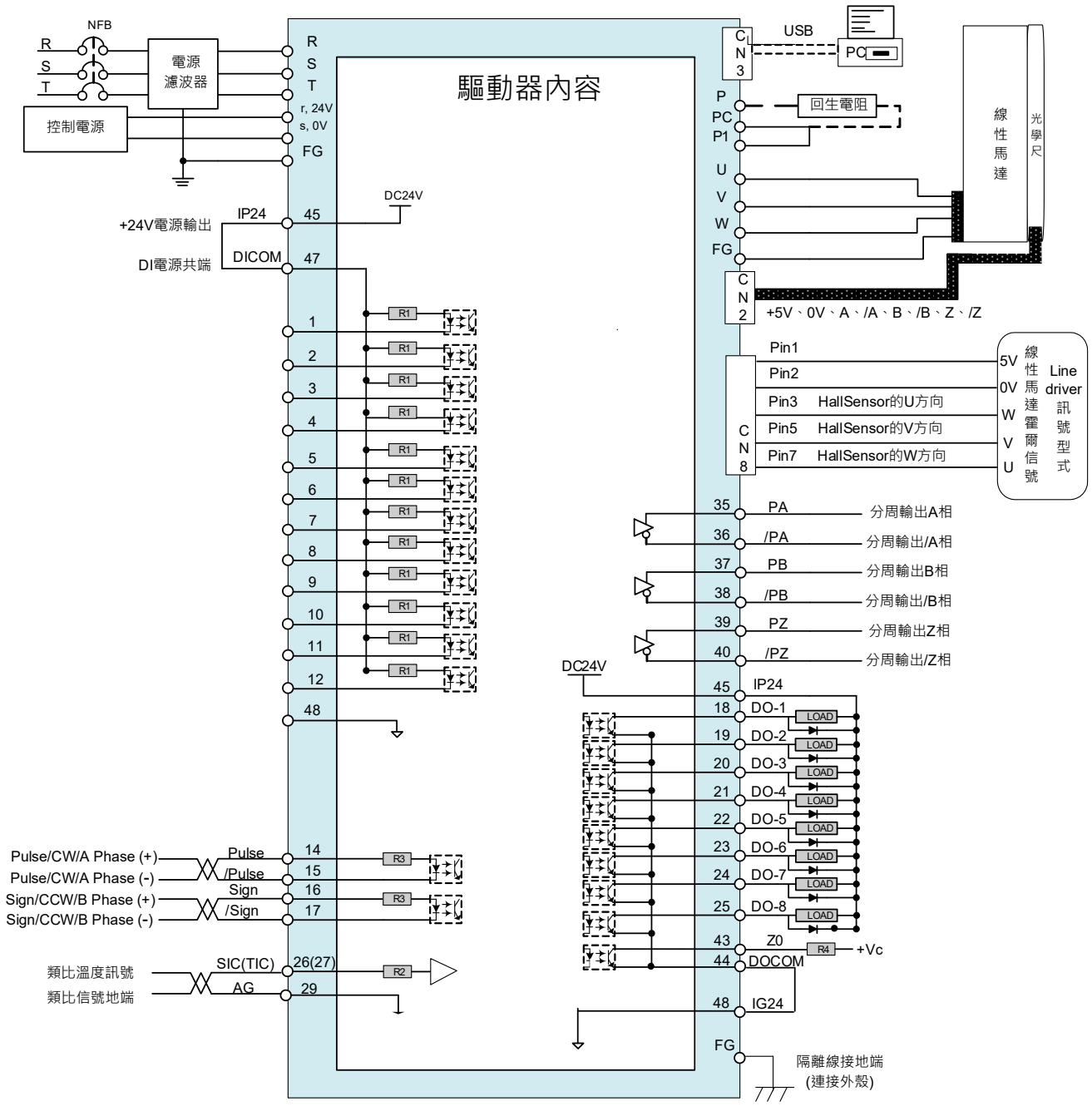
Hn610 = H0122

Hn611 = H0123

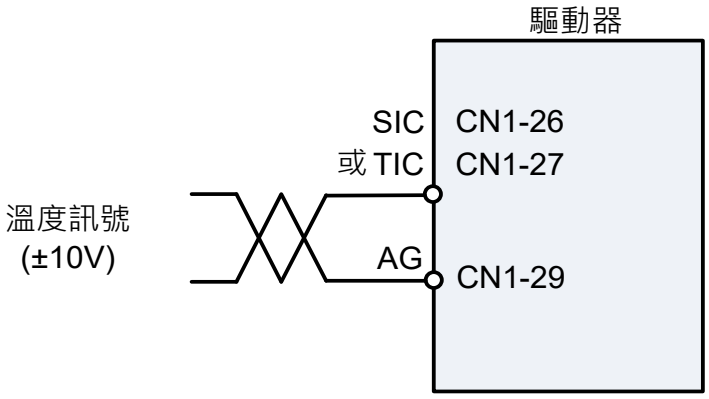
Hn612 = H0124

<table>
<tr><td rowspan="5">★Hn601.0~Hn612.0
★Hn601.1~Hn612.1
  </td><td colspan="3">DI-1~ DI12 接腳機能</td></tr>
<tr><td rowspan="2">設定</td><td colspan="2">說明</td></tr>
<tr><td>代號</td><td>接點動作機能</td></tr>
<tr><td>22</td><td>HS_U</td><td>HallSensor 的 U 方向</td></tr>
<tr><td>23</td><td>HS_V</td><td>HallSensor 的 V 方向</td></tr>
<tr><td>24</td><td>HS_W</td><td>HallSensor 的 W 方向</td></tr>
<tr><td rowspan="4">★Hn601.2 ~ Hn612.2
  </td><td colspan="2">DI-1~ DI12 接腳機能動作電位</td></tr>
<tr><td>設定</td><td>說明</td></tr>
<tr><td>0</td><td>當接腳為低電位(與 IG24 接腳短路)時，機能動作。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>當接腳為高電位(與 IG24 接腳開路)時，機能動作。</td></tr>
</table>

若有搭配霍爾訊號時，且信號為 line driver 輸出，範例配線圖如下：



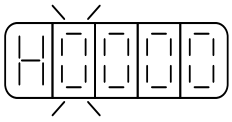
若有搭配類比過溫訊號時，請接至伺服驅動器 CN1 的 SIC 接腳或 TIC 接腳，並請設定伺服參數 Cn009.3(類比電壓過溫保護功能設定)與 Cn086(類比電壓過溫保護功能)，當超過設定值後，會產生 AL.052 外部感測器過溫。



Cn009.3 類比電壓過溫保護功能設定

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 2	設定後生效	000AH

設定說明:



設定	說明
0	不使用
1	TIC 功能切換為過溫保護訊號
2	SIC 功能切換為過溫保護訊號

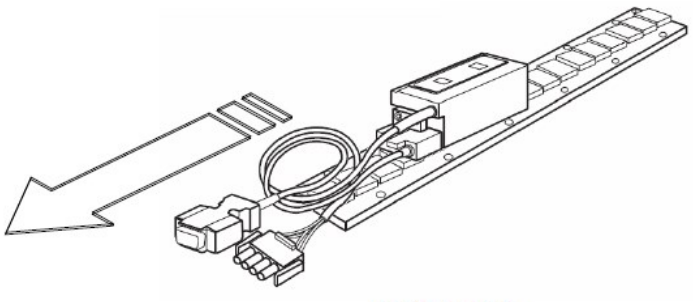
Cn086 類比電壓過溫保護功能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
200	0.01V	0 ~ 1000	設定後生效	0059H

設定說明：依照 Cn009.3 選擇，比較 Cn086 設定值，若數值超過後則跳 AL.052 警報。

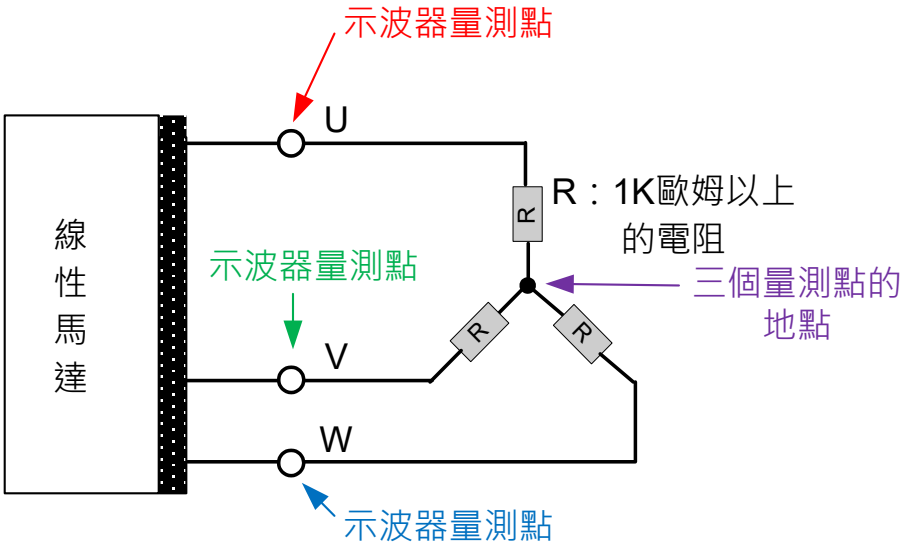
前期測試項目：

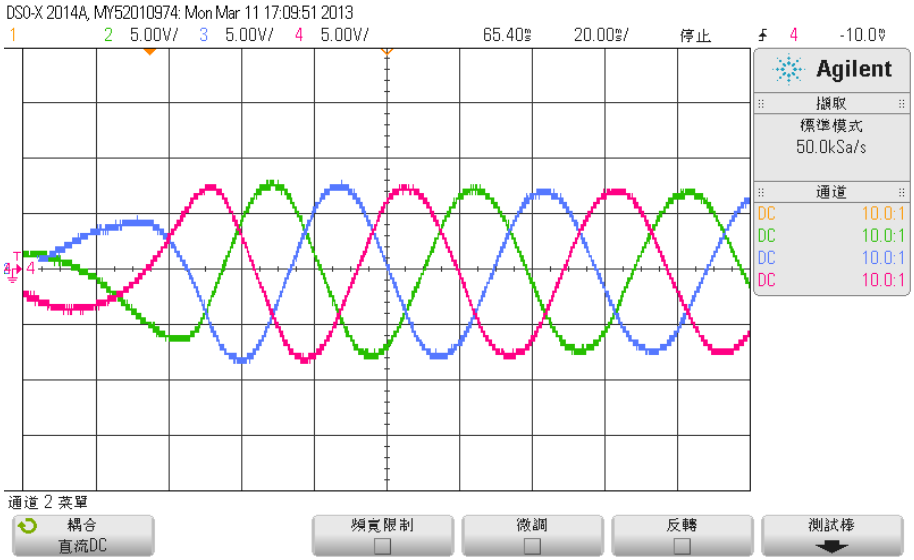
- 馬達正方向定定如下圖：



馬達正方向

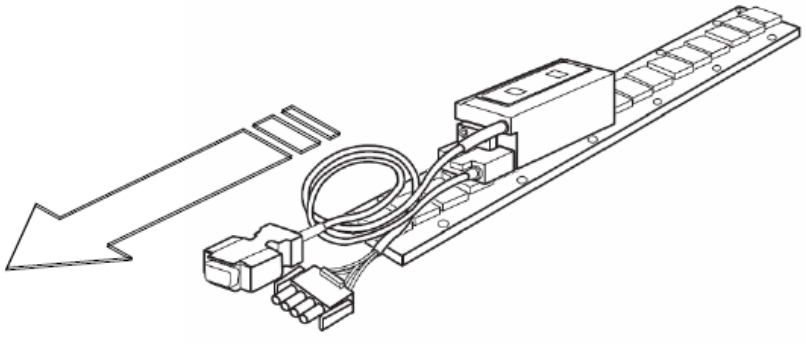
- 線性馬達 UVW 相序



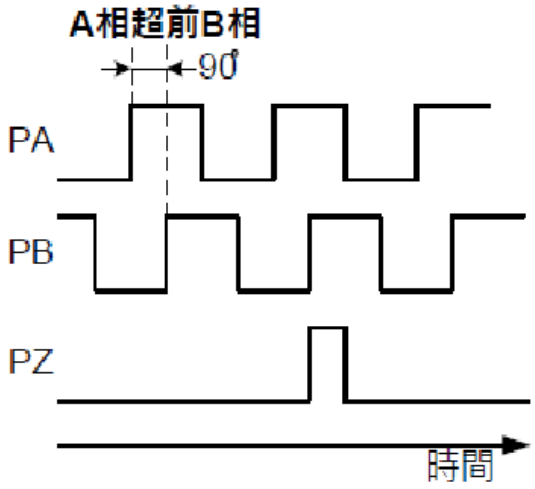


U=紅，V=綠，W=藍(手動正方向推動線性馬達)

- 光學尺 ABZ 訊號相序



馬達正方向

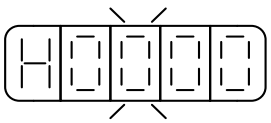


若編碼器的旋轉方向與上圖相反時，若在不調整配線時，可透過 Cn097.2 參數修改 A 相與 B 相的相序。

Cn097.2 脈波型編碼器信號輸入相序

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	0064H

設定說明：



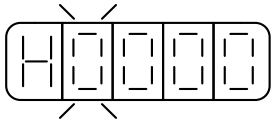
設定	說明
0	脈波輸入 A 相領先 B 相
1	脈波輸入 A 相落後 B 相

若光學尺沒有 Z 相訊號或使用者不需要 Z 相訊號做為原點復歸參考點，可設定開啟脈波型編碼器 Z 相斷線不偵測功能，使驅動器不接編碼器 Z 相訊號也可驅動。

Cn090.3 線性馬達編碼器 Z 相斷線不偵測功能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	005DH

設定說明：



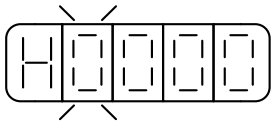
設定	說明
0	關閉脈波型編碼器 Z 相斷線不偵測功能
1	開啟脈波型編碼器 Z 相斷線不偵測功能

驅動器在每次使用 dn-11.0 磁極角位置自動偵測時，會檢查 pitch 是否正確，並完成對位，若不希望每次送電都檢察，可將 Cn097.3 設定為 1，就不執行線性馬達 pitch 檢測功能。

Cn097.3 線性馬達 pitch 檢測

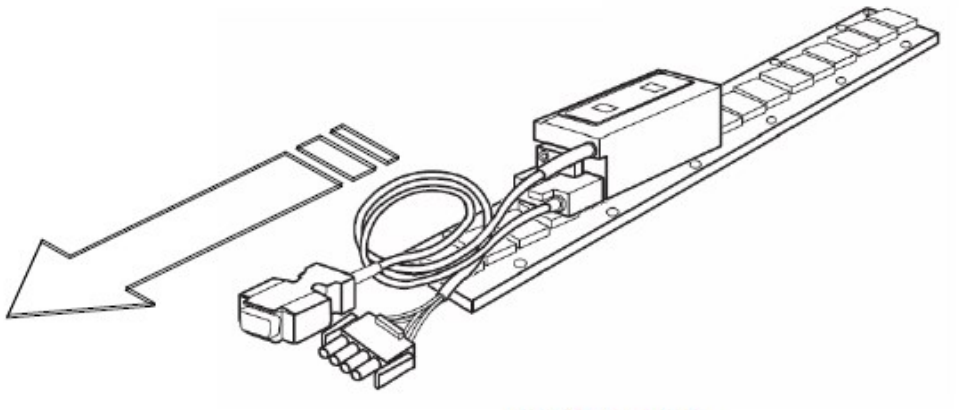
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	0064H

設定說明：

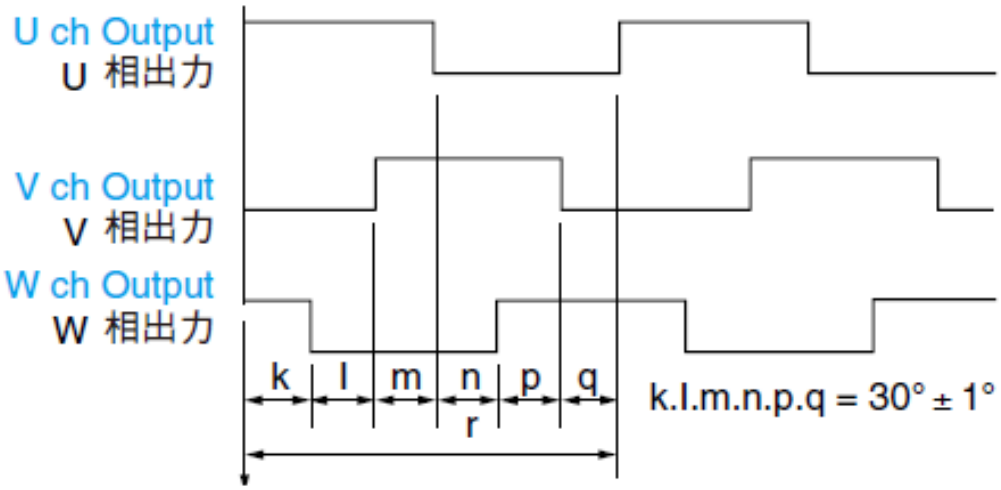


設定	說明
0	執行線性馬達 pitch 檢測功能
1	不執行線性馬達 pitch 檢測功能

● 線性馬達霍爾訊號相序

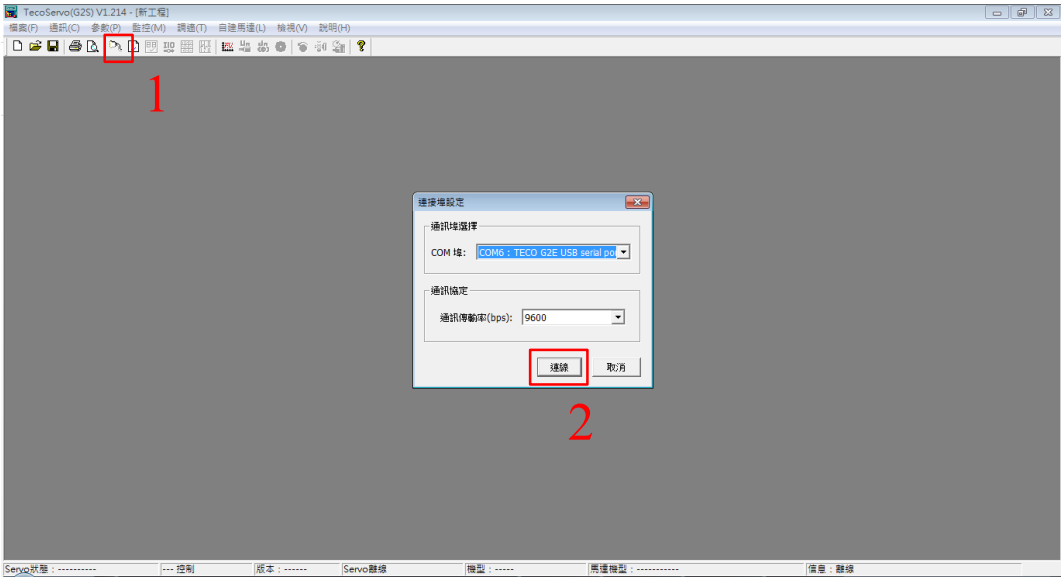


馬達正方向

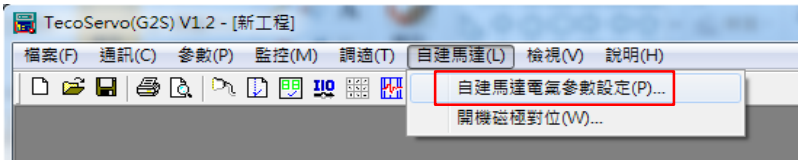


建立線性馬達參數操作步驟說明：

1. 開啟 PC link 並點選連線。



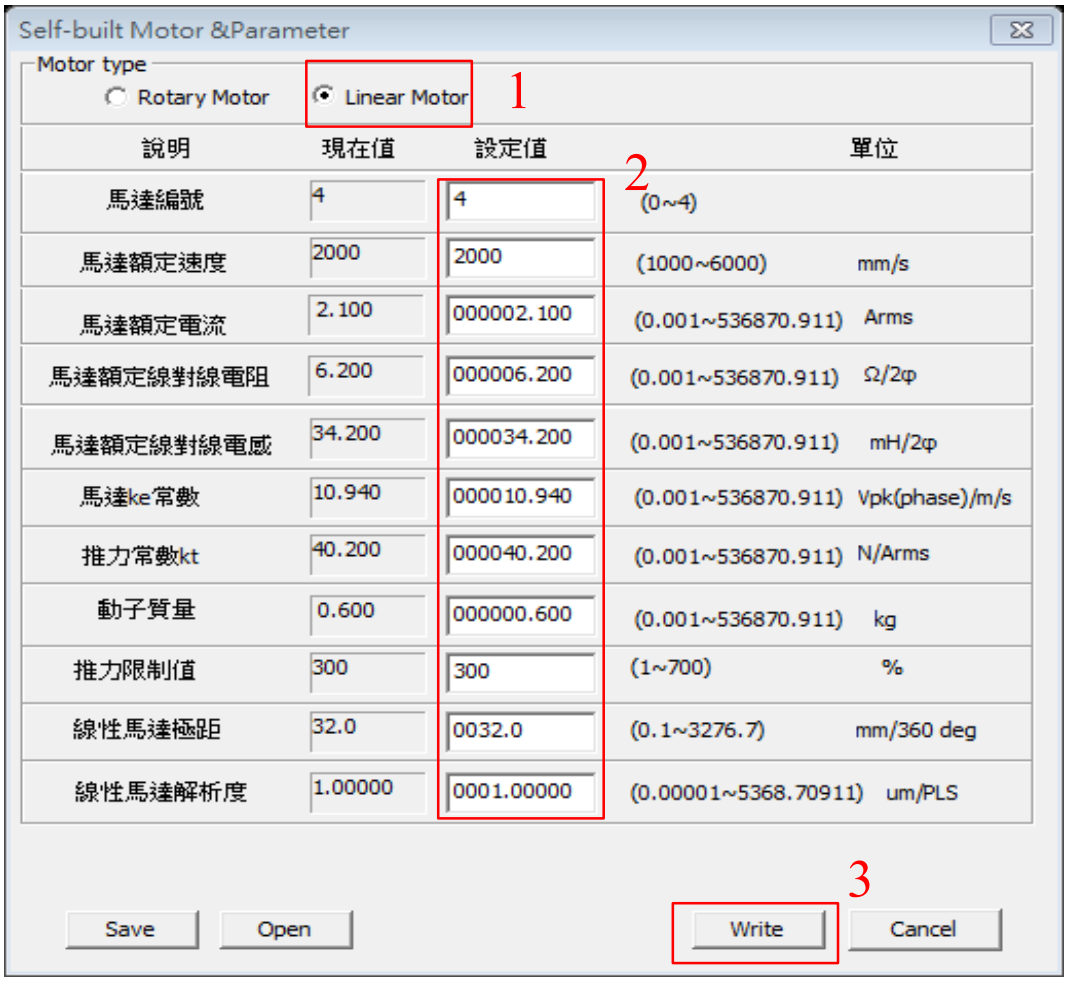
2. 點選自建馬達欄位內的自建馬達電氣參數設定。



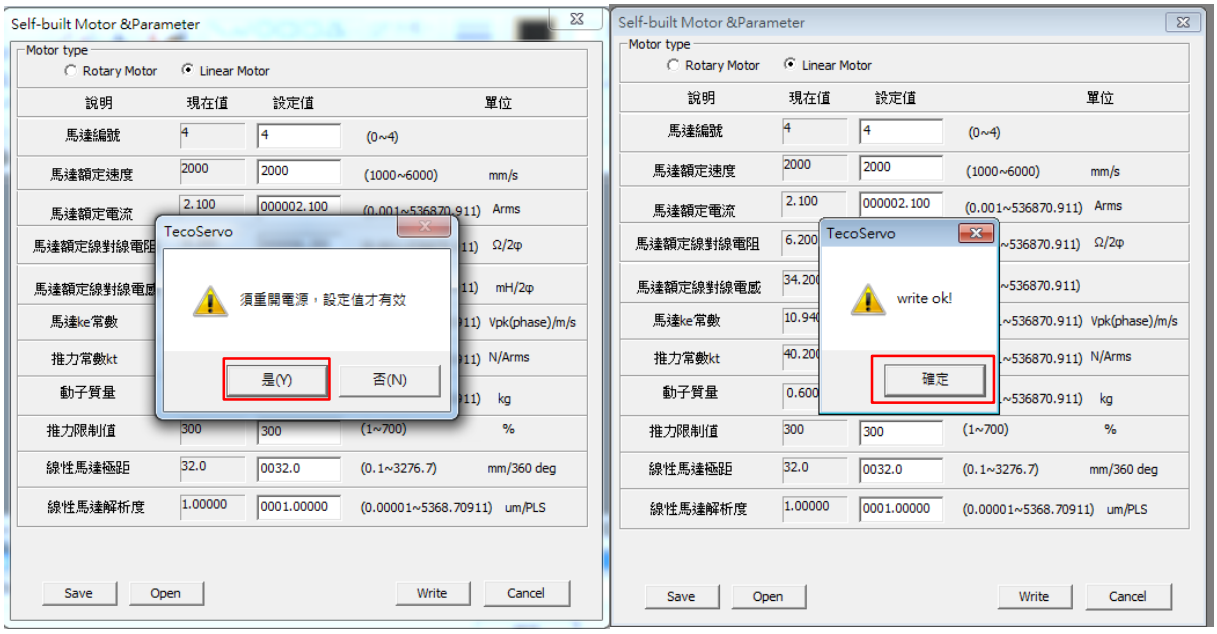
3. 點選 Linear Motor(線性馬達)選項。

4. 輸入馬達參數，並注意數值與單位是否匹配，其中馬達編號可輸入 0~4，可在同一台驅動器支援 5 種自建馬達參數。

5. 按下 write，馬達參數寫入。


Self-built Motor &Parameter
Motor type
Rotary Motor
Linear Motor
1
說明
現在值
設定值
單位
2
馬達編號 4 4 (0~4)
馬達額定速度 2000 2000 (1000~6000) mm/s
馬達額定電流 2.100 000002.100 (0.001~536870.911) Arms
馬達額定線對線電阻 6.200 000006.200 (0.001~536870.911) Ω/2φ
馬達額定線對線電感 34.200 000034.200 (0.001~536870.911) mH/2φ
馬達ke常數 10.940 000010.940 (0.001~536870.911) Vpk(phase)/m/s
推力常數kt 40.200 000040.200 (0.001~536870.911) N/Arms
動子質量 0.600 000000.600 (0.001~536870.911) kg
推力限制值 300 300 (1~700) %
線性馬達極距 32.0 0032.0 (0.1~3276.7) mm/360 deg
線性馬達解析度 1.00000 0001.00000 (0.00001~5368.70911) um/PLS
3
Save
Open
Write
Cancel

6. 確認數值是否正確，若正確則按是，出現 write ok!後按下“確定”即可重開電源並重新“連線”。

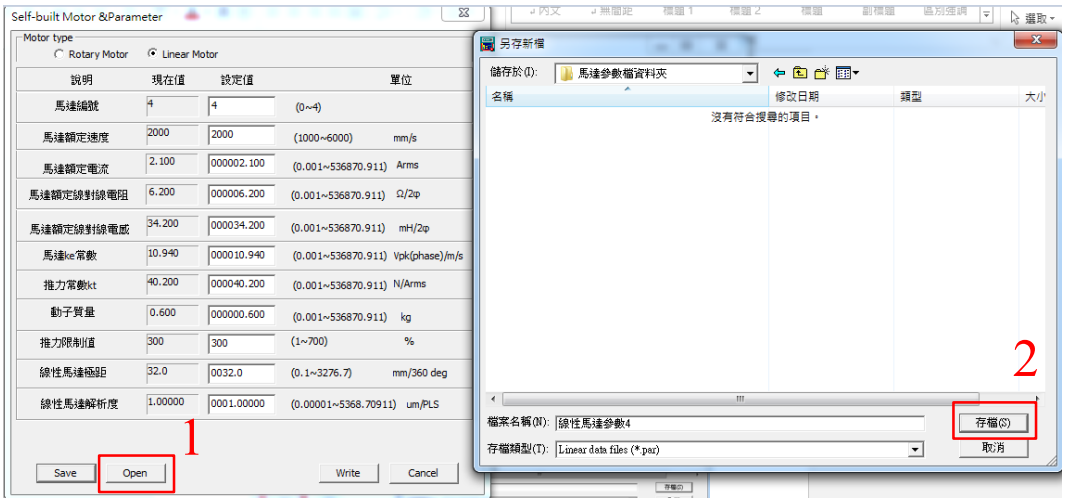


※ 重開電源後會自動執行一次 Cn029“參數重置”，除電氣參數外，所有參數回復成出廠預設值。

複製馬達參數表

1. 開啟自建馬達介面，並按下 Save。

2. 存檔後，待下次複製相同馬達參數到其它驅動器。

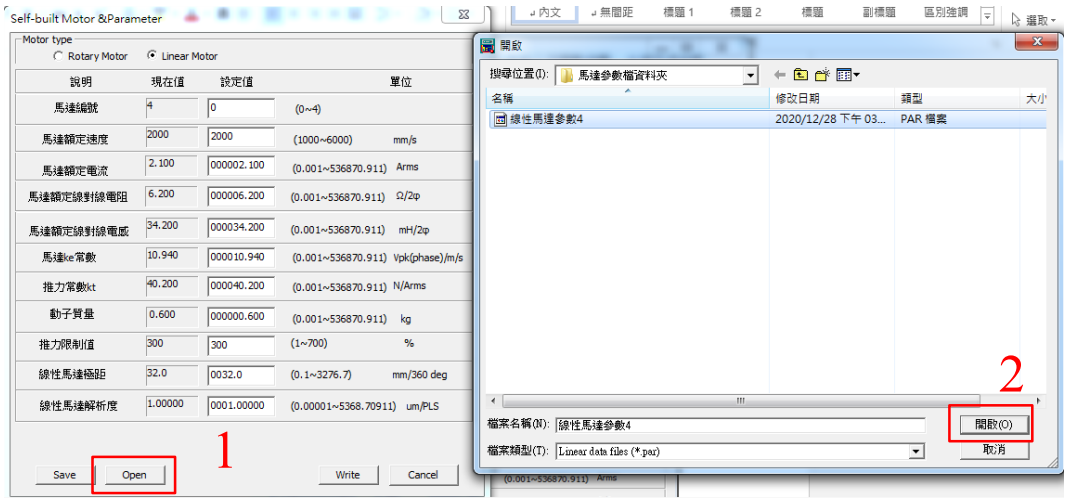


載入馬達參數表

1. 開啟自建馬達介面，並按下 open。

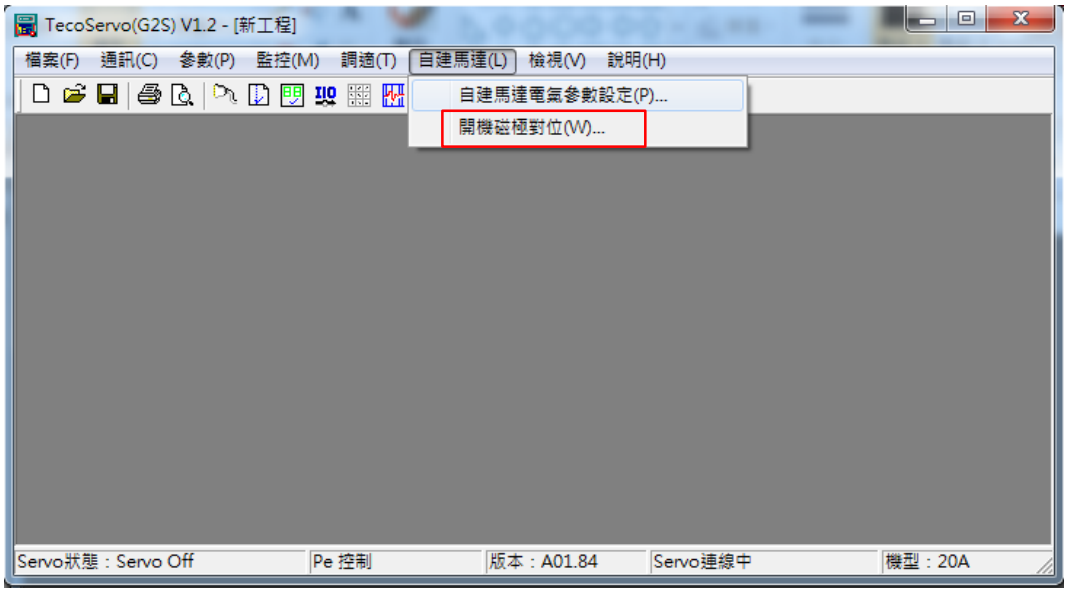
2. 點選先前的存檔的馬達參數檔。

3. 重複”建立線性馬達參數操作”步驟 3~6，即可在新驅動器設定相同馬達參數。

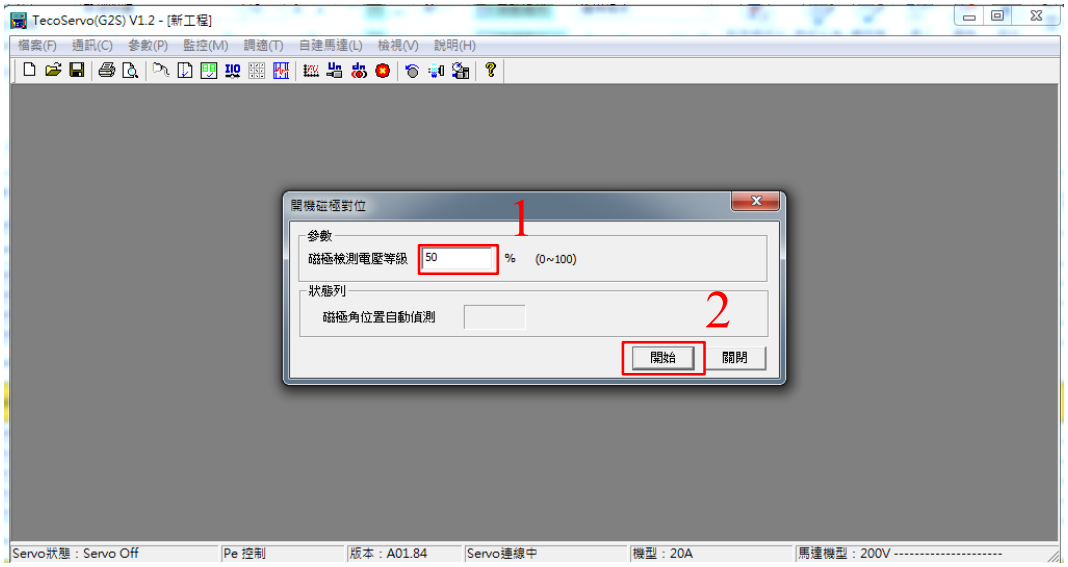


線性馬達 PC link 對位

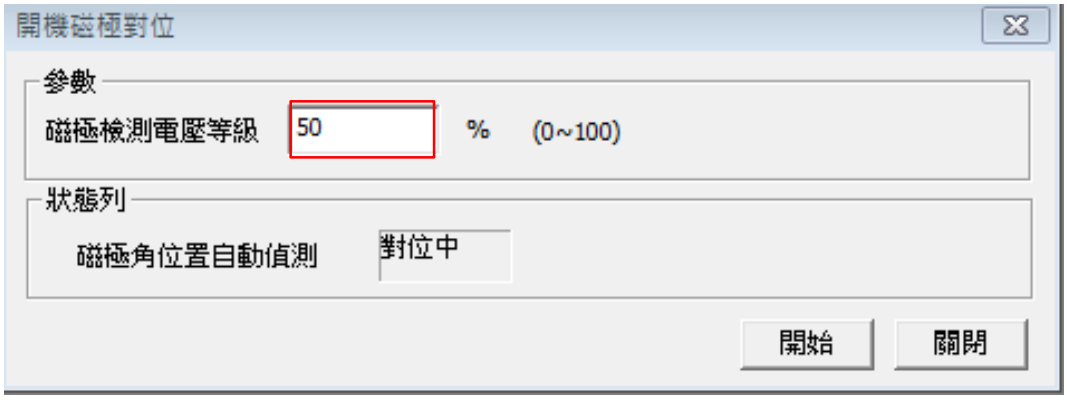
1. 點選自建馬達欄位，開機磁極對位選項。



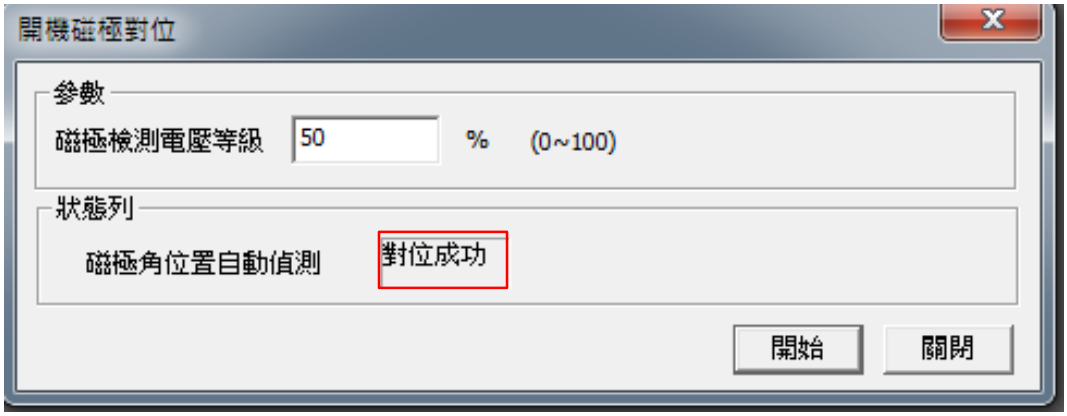
2. 依照負載重量調整磁極檢測電壓等級，設定完成後按開始。

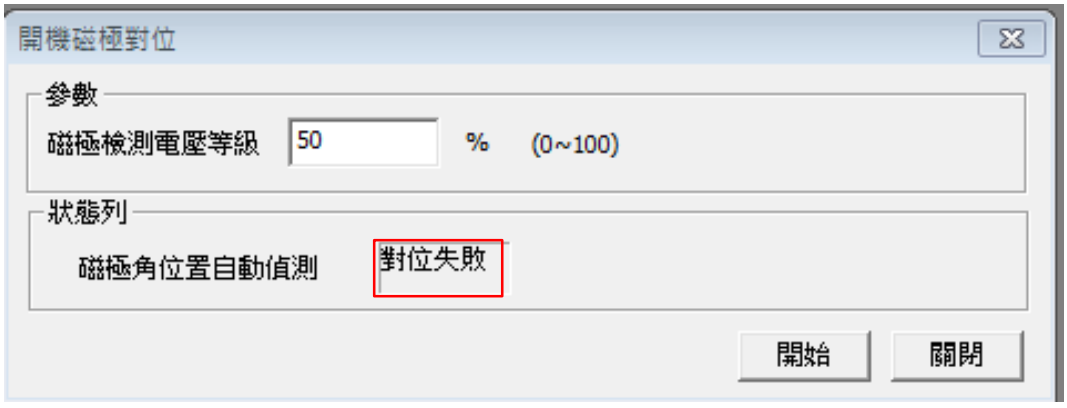


3. 對位中會顯示於狀態列對話框， Keypad 面板顯示 Auto。



4. 對位成功或失敗皆會顯示於狀態列對話框，若對位失敗驅動器顯示 AL.032 線性馬達磁極對位異常。對位失敗時，請確認動力線與編碼器接線是否正確、光學尺解析度是否設定正確、調高 Cn085 磁極角位置自動偵測對位 Duty 大小。





線性馬達 Keypad 對位

1. 設定 Cn085 磁極檢測電壓等級。
2. 設定 dn-11.0 磁極角位置自動偵測為 1，Keypad 面板顯示 Auto。
3. 對位成功後，面板會顯示回 dn-11，若對位失敗，則顯示 AL.032 線性馬達磁極對位異常。

Cn085 磁極角位置自動偵測對位 DUTY

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
15	%	0 ~ 100	設定後生效	0058H

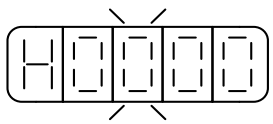
設定說明：馬達磁極對位使用，調整對位時的電流量，調整範圍為 VDC 電壓的百分比

若以上動作都沒有問題的狀況下，即可依客戶需求設定 Cn009.2=0~6，來決定未來磁極對位的時機點。其中依照霍爾信號本體回授電器特性，分別可選擇接入 DI 腳位(Open Collector)或全閉迴路腳位(line driver)。若設定為霍爾回授方式對位，則不需要再使用 dn-11.0 磁極角位置自動偵測。

Cn009.2 線性馬達送電第一次對位方式設定

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 4	確認後生效	000AH

設定說明:



設定	說明
0	手動設定 dn-11 完成對位。
1	激磁後自動對位
2	開電後自動對位
3	使用 DI 腳位輸入霍爾信號，並使用霍爾信號對位與歸零
4	使用 DI 腳位輸入霍爾信號，並使用霍爾信號對位
5	使用全閉迴路腳位輸入霍爾信號，並使用霍爾信號對位與歸零
6	使用全閉迴路腳位輸入霍爾信號，並使用霍爾信號對位

註：需將 U 相霍爾信號，對位在 U 相反電勢零點

G2S 範圍：0~6

G2E/G2SE/E2 範圍：0~4

回授參數確認

線性馬達電氣參數設定完畢後，先使用手動推動線性馬達

- 透過 Un-14(馬達回授-移動一極距內的脈波數)與 Un-16(馬達回授-移動極距量)確認馬達光學器數值是否正確，手推動可動子, 再確認 Un-14 & Un-16 的顯示是否符合光學尺的設定。

例如: 「線馬規格：極距=36mm/360 度, 光學尺解析度 0.5um/pulse」

推動 48mm 時,位置資訊增加 36mm ÷ 0.5um/pulse = 72000 pulse

- ✧ Un-14 增加 24000
- ✧ Un-16 增加 1

- 透過 dn-03(數位輸入接點信號狀態)與 Un-31(數位輸入接點狀態)確認霍爾訊號是否正確輸入至驅動器。

線馬相關異常警報排除

AL.032 線性馬達對位異常：(1) 確認動力線與編碼器接線是否正確、(2) 請確認光學尺解析度是否設定正確、(3) 重新設定磁極對位電流，並重新對位。

AL.036 線性馬達尚未對位完成：請完成對位後在機磁馬達。

AL.052 外部感測器過溫：(1) 重複過熱時請更正運轉方式、(2) 確認 Cn009.3 與 Cn086 設定值是否正確。

5-6-18 緊急停止(EMC)功能

緊急停止(EMC)功能是以上位裝置或外部機器發送的訊號強制停止伺服馬達的功能。緊急停止功能作動時，將產生 AL.009(緊急停止)警報。

使用緊急停止時，需要挑選多功能數位輸入接點機能（Hn601~Hn612）中其中一個接腳，分配緊急停止（EMC）的功能。馬達停止方法可從立即停止與減速停止作選擇。

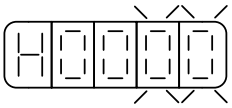
§緊急停止（EMC）訊號數位輸入接點設定

本裝置有 12 個數位輸入接點機能(DI9~DI12 僅供 RS-485 通訊控制)，說明如下：

Hn601.0/Hn601.1~ Hn612.0/Hn612.1 DI-1~DI12 接腳機能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
隨模式改變	--	00 ~ 2A (十六進制)	電源重置	請參閱參數說明

設定說明：



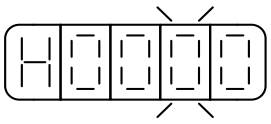
設定	說明	
	代號	接點動作機能
09	EMC	緊急停止

§緊急停止（EMC）訊號停止功能的停止方法

Cn097.1 EMC 停止功能選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	確認後生效	0064H

設定說明：



設定	說明
0	收到 EMC 功能後立即產生 AL.009。
1	收到 EMC 功能後，依照 Cn087 設定減速到零速後，再產生 AL.009。 註)若有用機械煞車時序，則滿足後才會產生 AL.009

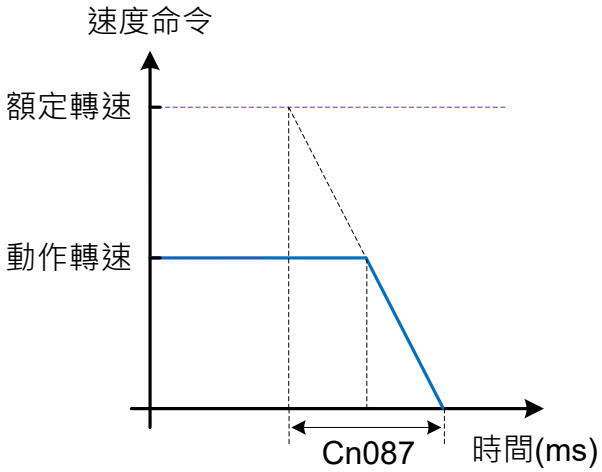
Cn087 EMC 停止速度直線減速常數

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	ms	0 ~ 50000	確認後生效	005AH

設定說明：設定 Cn097.1=1 開啟 EMC 停止速度命令減速機能。

速度命令直線減速常數的定義為由額定轉速直線下降到零的時間。

$$\text{實際減速時間} = \frac{\text{動作轉速}}{\text{額定轉速}} \times Cn087$$

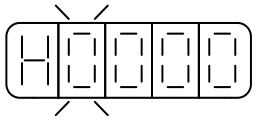


§緊急停止（EMC）復歸方法

Cn002.3 EMC 復歸模式選擇

初始值	單位	設定範圍	生效與重置	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	0002H

設定說明:



設定	說明
0	緊急停止狀態解除後，僅可於 Servo Off 狀態下，以數位輸入接點 ALRS 解除 AL.009 顯示。
	註)於 **Servo On** 狀態下無法清除。
1	緊急停止狀態解除後，無論於 Servo On 或 Servo off 狀態下，皆可自動復歸解除 AL.009 顯示。
	！注意：於 Servo On 狀態下，在警報清除回復正常動作前，須確認控制器是否仍發出命令至驅動器，以避免造成馬達暴衝現象！

Chap 6 伺服增益調整

6-1 伺服增益調整流程圖 6-191

6-2 伺服增益調整參數說明 6-192

6-3 自動增益調整(Off-line tuning)使用說明 6-199

6-4 共振抑制濾波器(Notch Filter) 6-207

6-5 低頻抑振機能 6-213

6-6 手動增益調整 6-217

6-7 增益切換機能 6-218

6-7-1 PI/P 切換模式 6-220

6-7-2 兩段增益切換模式 6-223

6-8 改善響應特性 6-227

6-9 OnLine-AutoTuning(慣量只顯示) 6-228

6-10 速度參考控制 6-229

6-11 摩擦補償控制 6-231

6-12 速度觀測器 6-233

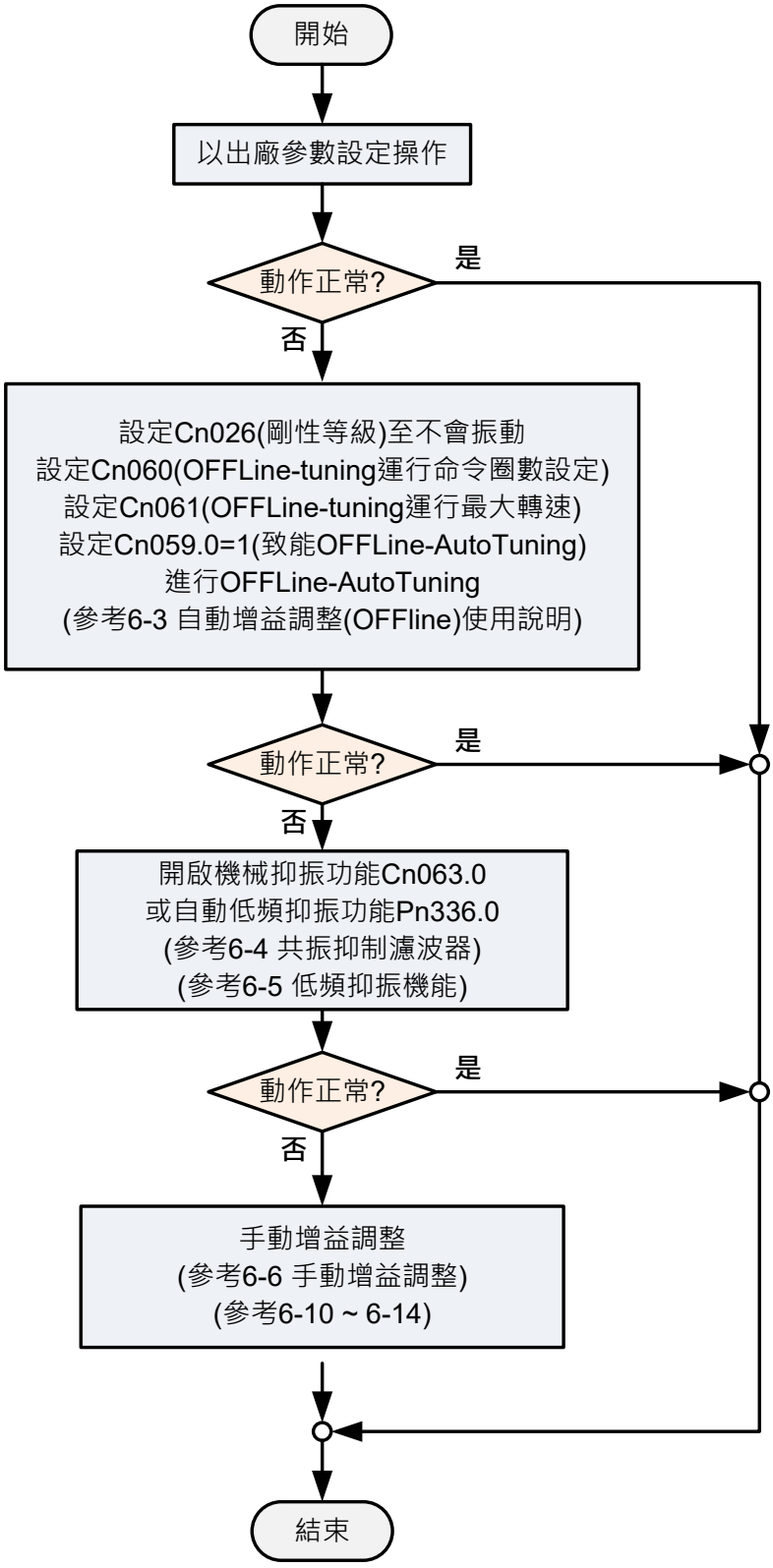
6-13 模型追蹤控制 6-235

6-14 擾動觀測器 6-238

6-15 On-line tuning 6-240

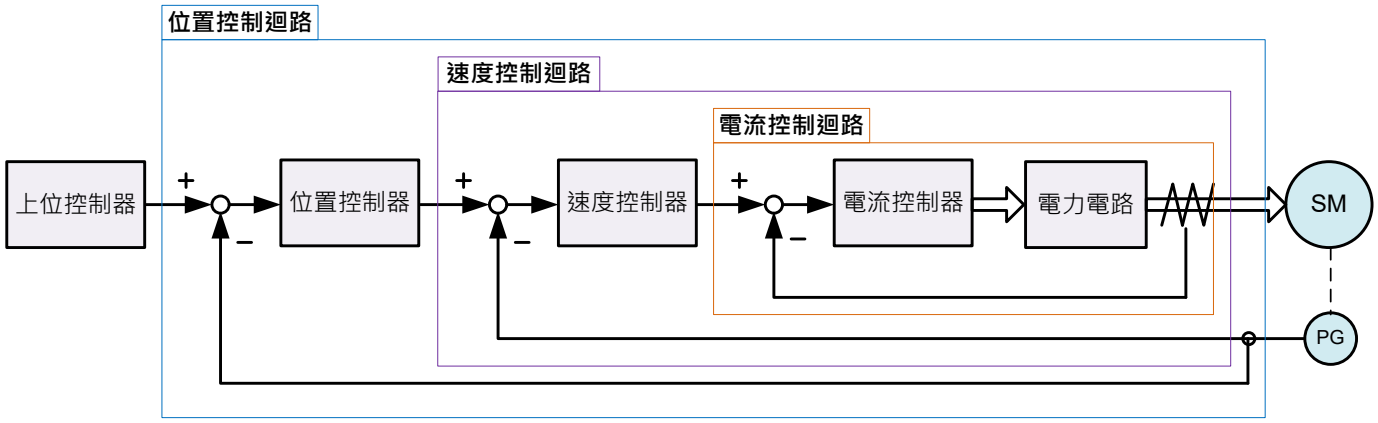
6-1 伺服增益調整流程圖

調整是透過調整伺服單元的伺服增益，將響應性提升至最佳狀態的功能。基本的調整步驟如同下列流程圖所示。請在考量使用的機械狀態或運轉條件後，進行適當的調整。



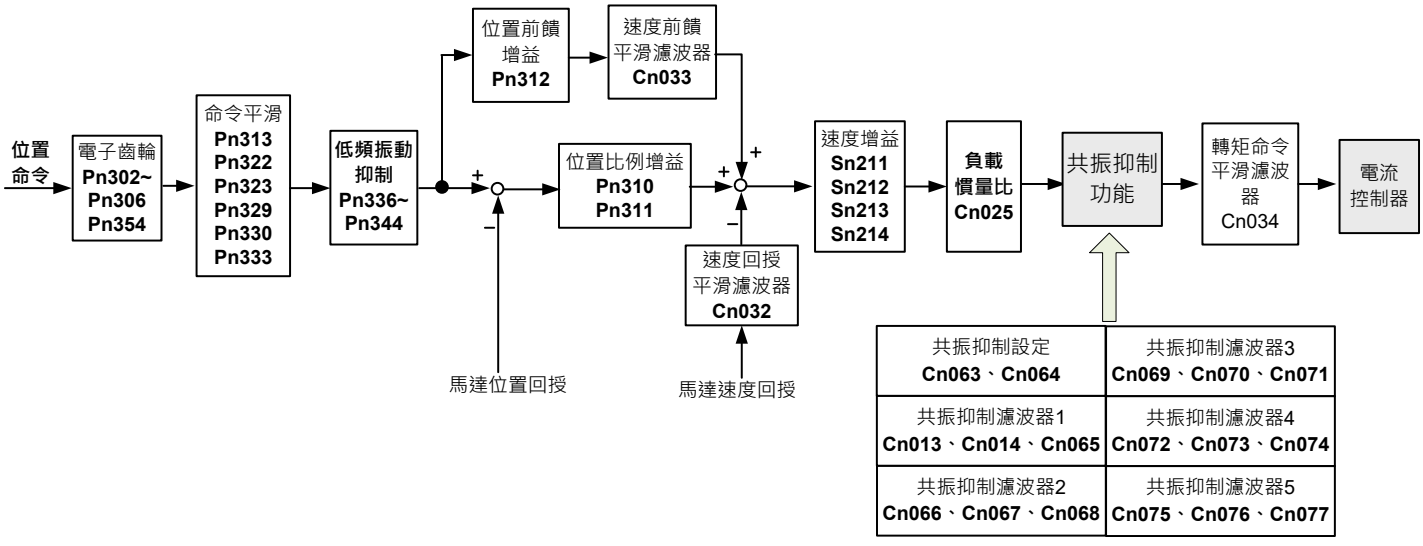
6-2 伺服增益調整參數說明

本裝置包括電流控制、速度控制和位置控制三個迴路，方塊圖如下：



理論上，內層的控制迴路頻寬一定要高於外層，否則整個控制系統會不穩定而造成振動或是響應不佳，因此這三個控制迴路頻寬的關係如下：

電流控制迴路頻寬(最內層) >速度控制迴路頻寬(中間層) >位置控制迴路頻寬(最外層)



由於本裝置已經調整好電流控制迴路頻寬為最佳狀態，使用者只需調整速度和位置控制迴路增益即可，以下說明增益調整相關參數。

電流控制迴路頻寬(最內層)

Cn034 轉矩命令平滑濾波器

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	Hz	0 ~ 5000	設定後生效	0025H

設定說明：當系統產生尖銳振動噪音，可以調整此參數來抑制振動噪音，加入此濾波器同時會延遲伺服系統響應速度。

速度控制迴路頻寬(中間層)

Cn025 負載慣量比

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
10	0.1	0 ~ 2000	設定後生效	001CH

設定說明：

$$\text{負載慣量比} = \frac{\text{轉換到馬達軸的負載慣量}(J_L)}{\text{伺服馬達轉子慣量}(J_M)} \times 100\%$$

Cn032 速度回授平滑濾波器

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
500	Hz	0 ~ 2500	設定後生效	0023H

設定說明：當系統產生尖銳振動噪音，可以調整此參數來抑制振動噪音，加入此濾波器同時會延遲伺服系統響應速度。

Sn211 速度迴路增益 1

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
40	Hz	2 ~ 1500	設定後生效	020BH

設定說明：速度迴路增益直接決定速度控制迴路的響應頻寬，在機械系統不產生振動或是噪音的前提下，增大速度迴路增益值，則速度響應會加快。如果 Cn025(負載慣量比)設定正確，則速度迴路頻寬就等於速度迴路增益。

Sn212 速度迴路積分時間常數 1

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
2000	0.01ms	40 ~ 50000	設定後生效	020CH

設定說明：速度控制迴路加入積分元件，可有效的消除速度穩態誤差，快速反應細微的速度變化。一般而言，在機械系統不產生振動或是噪音的前提下，減小速度迴路積分時間常數，以增加系統剛性。請利用以下公式得到速度迴路積分時間常數：

$$\text{速度迴路積分時間常數} \geq 5 \times \frac{1}{2\pi \times \text{速度迴路增益}}$$

Sn213 速度迴路增益 2

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
40	Hz	2 ~ 1500	設定後生效	020DH

設定說明：請參考 Sn211 說明

Sn214 速度迴路積分時間常數 2

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
2000	0.01ms	40 ~ 50000	設定後生效	020EH

設定說明：請參考 Sn212 說明

位置控制迴路頻寬(最外層)

Pn310 位置迴路增益 1

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
40	rad/s	1 ~ 2000	設定後生效	0310H

設定說明 : 在機械系統不產生振動或是噪音的前提下，增加位置迴路增益值，以加快反應速度，縮短定位時間。一般而言，位置迴路頻寬不可高於速度迴路頻寬，建議公式如下：

$$\text{位置迴路增益} \leq 2\pi \times \frac{\text{速度迴路增益}}{5}$$

Pn311 位置迴路增益 2

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
40	rad/s	1 ~ 2000	設定後生效	0311H

設定說明：設定方式請參考 Pn310 說明

Pn312 位置迴路前饋增益

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	%	0 ~ 100	設定後生效	0312H

設定說明：可以減少位置控制的追隨誤差，加快反應速度，如果前饋增益過大，有可能會造成速度過衝以及輸出接點 INP (定位完成信號)反覆開啟與關閉。

Cn033 速度前饋平滑濾波器

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
500	Hz	0 ~ 1000	設定後生效	0024H

設定說明：將速度前饋命令平滑處理。

轉矩命令平滑濾波器 Cn034

當系統產生尖銳振動噪音，可以調整 **Cn034**(轉矩命令平滑濾波器)來抑制振動噪音，加入此濾波器同時會延遲伺服系統響應速度。

速度迴路增益 Sn211 or Sn213

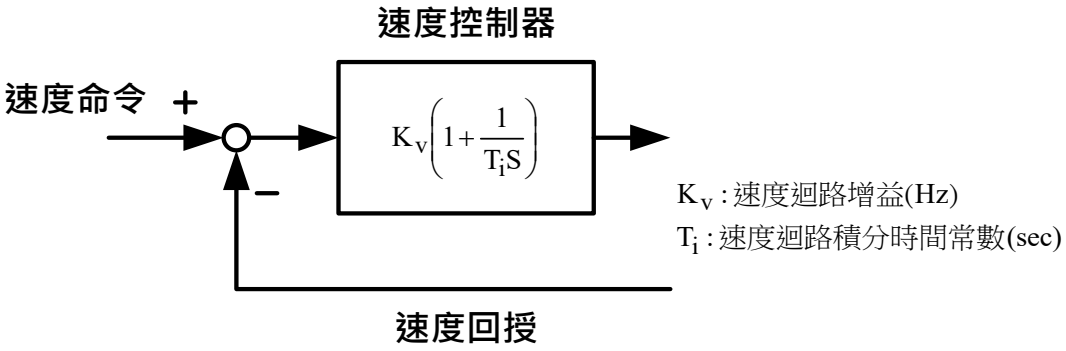
速度迴路增益直接決定速度控制迴路的響應頻寬，在機械系統不產生振動或是噪音的前提下，增大速度迴路增益值，則速度響應會加快。如果 **Cn025** (負載慣量比) 設定正確，則**速度迴路頻寬**就等於 **Sn211 (**速度迴路增益 1) 或是 **Sn213 (**速度迴路增益 2)。

※負載慣量比（對比馬達慣性矩與負載慣性矩之對比）在進行增益調整時為基準參數，因此必須盡可能設定正確的數值。

速度迴路積分時間常數 Sn212 or Sn214

若速度控制迴路加入積分元件，可有效的消除速度穩態誤差，快速反應細微的速度變化。一般而言，在機械系統不產生振動或是噪音的前提下，減小速度迴路積分時間常數，以增加系統剛性。如果負載慣量比很大或是機械系統存在共振因子，必須確認速度迴路積分時間常數夠大，否則機械系統容易產生共振。請利用以下公式得到速度迴路積分時間常數：

$$\mathbf{Sn212}\left(\text{速度迴路積分時間常數 1}\right) \geq 5 \times \frac{1}{2\pi \times \mathbf{Sn211}\left(\text{速度迴路增益 1}\right)}$$



設定範例：

假設 **Cn025**(負載慣量比)設定正確，希望速度迴路頻寬到達 100Hz，則設定

$$\mathbf{Sn211}\left(\text{速度迴路增益 1}\right) = 100(\text{Hz})$$

$$\mathbf{Sn212}\left(\text{速度迴路積分時間常數 1}\right) \geq 5 \times \frac{1}{2\pi \times 100} = 8\text{ms} = 800 \ (\times 0.01\text{ms})$$

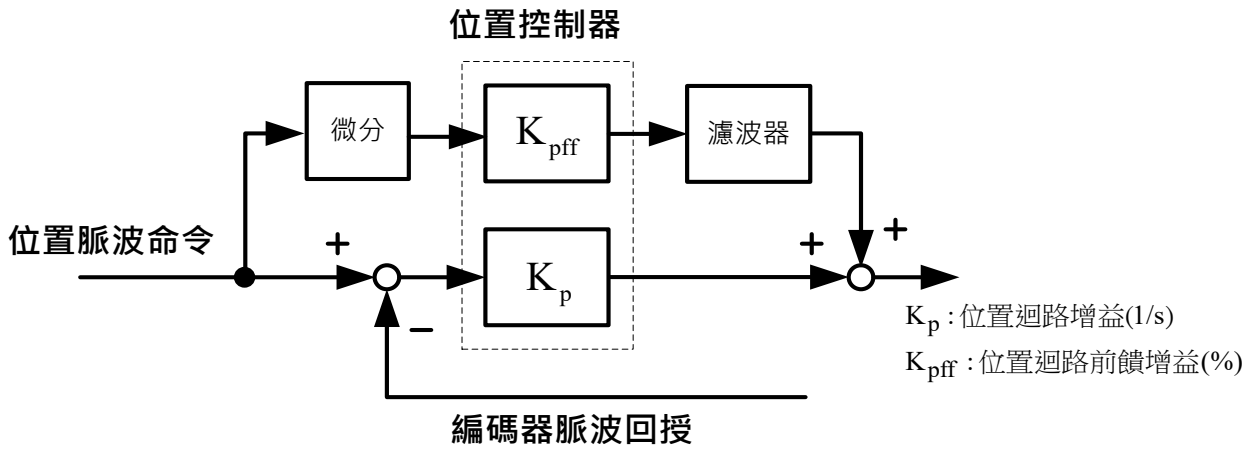
位置迴路增益 Pn310 or Pn311

位置迴路增益直接決定位置迴路的反應速度，在機械系統不產生振動或是噪音的前提下，增加位置迴路增益值，以加快反應速度，縮短定位時間。

$$\text{位置迴路增益} \leq 2\pi \times \frac{\text{速度迴路增益}}{5}$$

位置迴路前饋增益 Pn312

使用位置迴路前饋增益可加快反應速度，如果前饋增益過大，有可能會造成速度過衝以及數位輸出接點 **INP(**定位完成信號**)**反覆開啟與關閉，所以調整時必須一面觀察速度波形和數位輸出接點 **INP**(定位完成信號)，慢慢增加前饋增益值，而且位置迴路增益太大時，前饋功能效果就不明顯。



增益調整快捷參數 qn501 ~ qn507

本裝置提供增益調整快捷參數，將增益調整相關參數集中在快捷參數，在手動增益調整時方便使用者操作，增加調機便利性。

使用者進入快捷參數中只要變更欲改變的參數數值，此數值會**立即寫入儲存並即時生效**，不須再按 Enter 鍵儲存。增益調整快捷參數如下所示：

參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍
qn501	**速度迴路增益 1** 等同 Sn211	40	Hz	2 ~ 1500
qn502	**速度迴路積分時間常數 1** 等同 Sn212	100	0.01ms	40 ~ 50000

參數代號	名稱與機能	預設值	單位	設定範圍
qn503	**速度迴路增益 2** 等同 Sn213	40	Hz	2 ~ 1500
qn504	**速度迴路積分時間常數 2** 等同 Sn214	100	0.01ms	40 ~ 50000
qn505	**位置迴路增益 1** 等同 Pn310	40	rad/s	1 ~ 2000
qn506	**位置迴路增益 2** 同 Pn311	40	rad/s	1 ~ 2000
qn507	**位置迴路前饋增益** 同 Pn310	0	%	0 ~ 100

6-3 自動增益調整(Off-line tuning)使用說明

自動增益調適是指不從上位裝置發出命令，便可以使伺服驅動器自動運作(正轉與反轉的往、返運動)，並於運作中配合機械系統特性進行調整的功能。以下為會自動調整的參數:

參數代號	名稱與機能	初始值	單位	設定範圍
Cn025	負載慣量比	10	0.1	0 ~ 2000
Cn034	轉矩命令平滑濾波器	0	Hz	0 ~ 5000
Sn211	速度迴路增益 1	40	Hz	2 ~ 1500
Sn212	速度迴路積分時間常數 1	2000	0.01ms	40 ~ 50000
Pn310	位置迴路增益 1	40	rad/s	1 ~ 2000
Cn013	共振抑制濾波器頻率第一組	0	Hz	0 ~ 2000
Cn066	共振抑制濾波器頻率第二組	0	Hz	0 ~ 2000
Pn339	第一組低頻抑振頻率	1000	0.1Hz	10 ~ 1000
Pn340	第一組低頻抑振參數	0	-	0 ~ 30

自動增益調整注意事項

自動增益調適是伴隨馬達運作的功能，請特別注意以下各點:

(1) 自動增益調適會以所設定的負載慣量比(Cn025)為基準進行調整。如果在調整開始時系統無法穩定運行，便無法進行正確調整。請調增負載慣量比(Cn025)直到系統可穩定運行後，再進行調整。

(2) 自動增益調適會以所設定的系統剛性(Cn026)為基準進行調整。如果在調整開始時產生振動，便無法進行正確調整。請調降系統剛性(Cn026)直到不會產生振動後，再進行調整。

(3) 自動增益調適功能會伴隨振動進行自動運轉，執行時請於隨時可緊急停止(電源 OFF)之情況下執行。此外，由於是在設定好的移動範圍內進行雙方向旋轉，因此請確認移動範圍及

方向。

剛性表設定

使用自動增益調整機能時，應先依照應用場合所需增益設定剛性等級，各種應用場合所對應的剛性設定範圍如下表所示。

設定	說明			
	位置迴路增益	速度迴路增益	速度迴路 積分時間常數	轉矩命令 平滑濾波器
	Pn310 [1/s]	Sn211 [Hz]	Sn212 [0.01ms]	Cn034 [Hz]
1	2	2	28000	16
2	3	3	19000	24
3	6	6	9000	48
4	9	9	6000	72
5	12	12	6000	96
6	15	15	6000	120
7	20	20	4500	160
8	30	30	3000	240
9	40	40	2000	320
10	50	50	1600	400
11	60	60	1500	480
12	70	70	1000	560
13	85	85	1000	680
14	100	100	800	800
15	120	120	800	960
16	140	140	600	1120
17	160	160	600	1280
18	180	180	500	1440
19	200	200	500	1600
20	225	225	400	1800
21	250	250	400	2000

自動增益調整使用限制

以下為使用自動增益調適的限制事項:

(1) 無法執行的系統

- 機械系統只能朝單一方向運作時
- 機械系統可動的旋轉範圍小於 3 圈時

(2) 無法正確執行的系統

- 無法取得適當的移動範圍時
- 負載慣量比變動大時
- 機械系統的剛性過低時
- 系統使用 P/PI 切換模式時
- 系統使用兩段增益切換時
- 系統使用位置迴路前饋時

自動增益調整執行前的確認事項

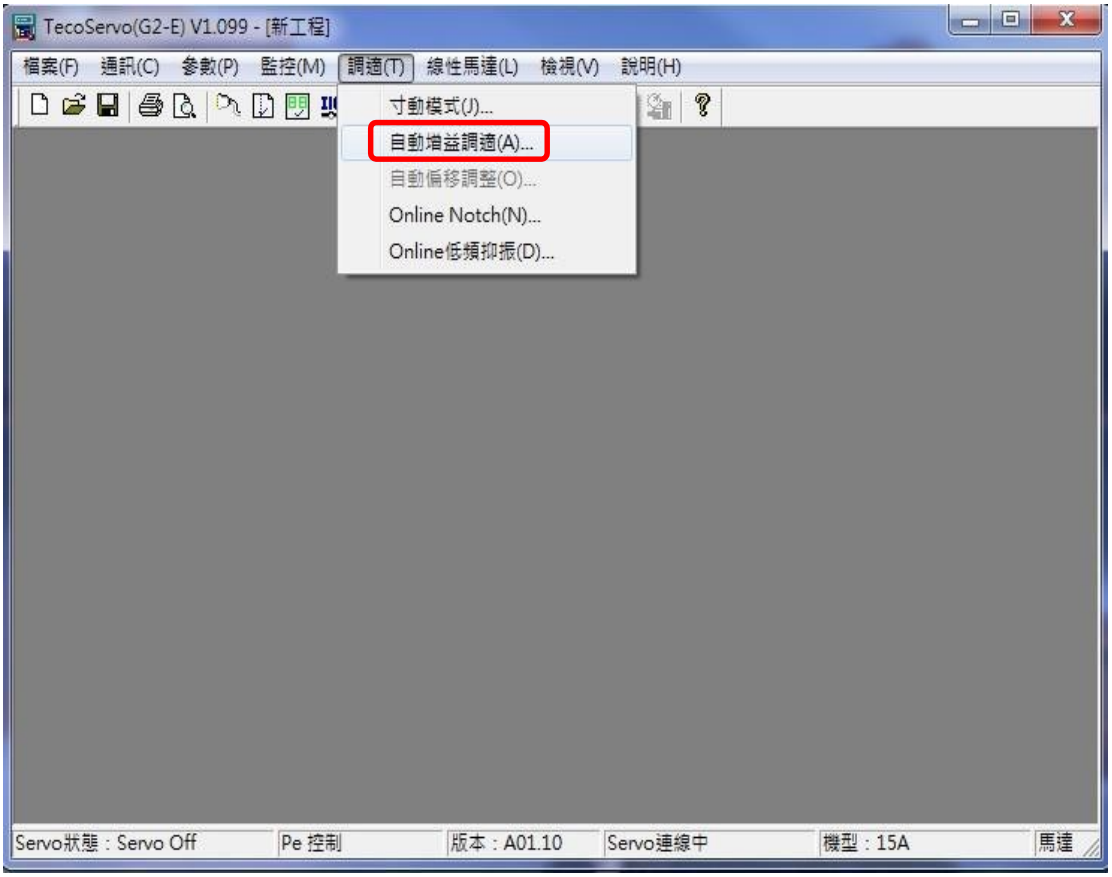
執行自動增益調整時，請務必確認下列事項

- 主電源電路為 ON 的狀態
- 伺服驅動器 OFF 的狀態
- 系統控制模式非轉矩控制
- 非馬達測試模式(JOG 機能)
- 非自動調適功能(OnLine tuning)
- 未發生警報
- 若使用速度控制執行自動增易調適，會在調整時自動切換為位置控制，並於調整結束後自動切換回速度模式

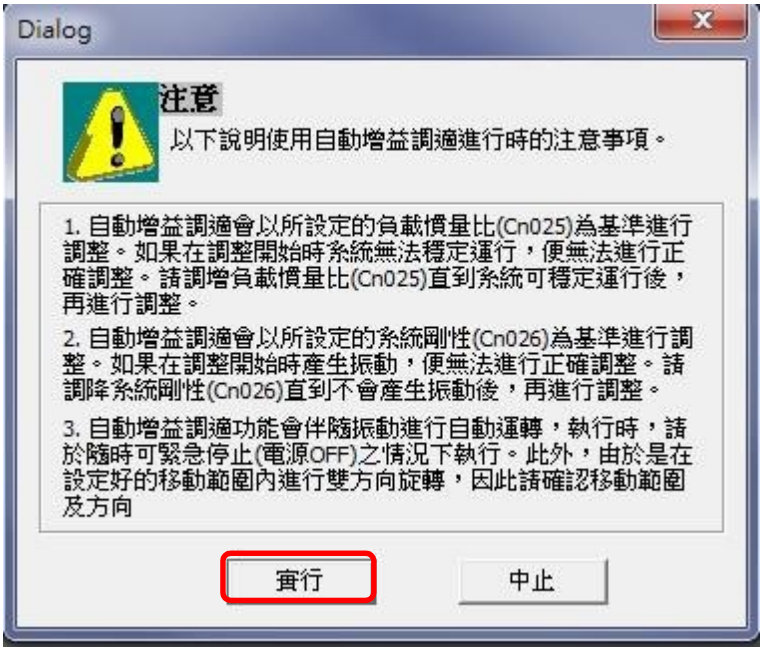
自動增益調整操作步驟

以下為使用自動增益調整時的操作步驟，步驟以 PC-Link 自動增益調適頁面進行說明。

1. 工具列點選「調適(T)」，並選擇「自動增益調適」選項



2.注意事項頁面，請點選「實行」進行自動增益調適。

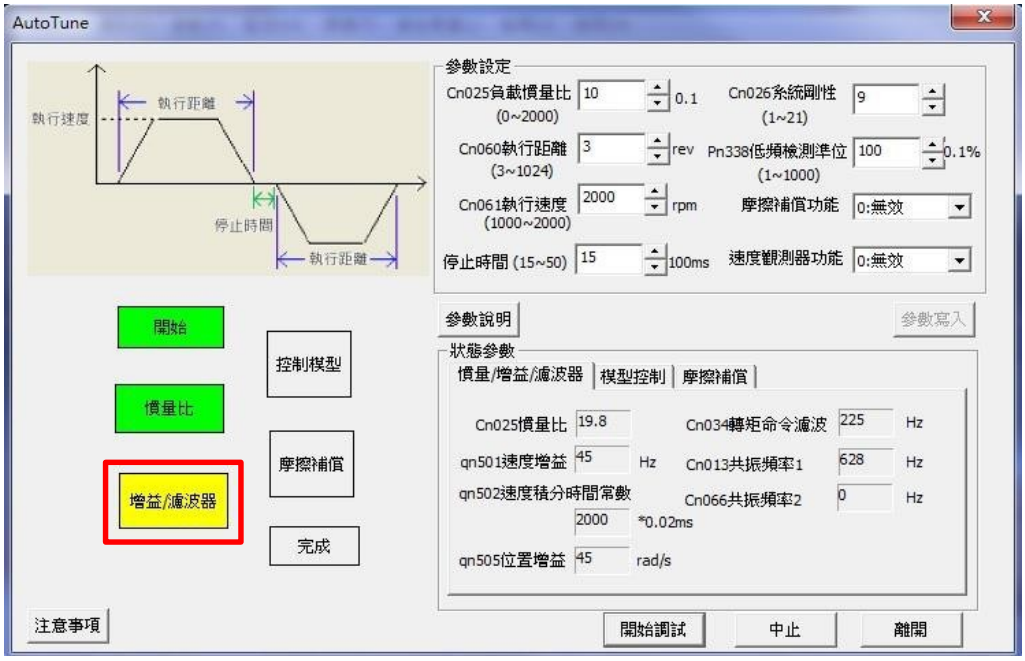


3. 自動增益調適頁面可進行參數設定。參數設定完成點選「參數寫入」。接著點選「開始調適」，

馬達開始旋轉進行調整。參數設定方式可點選「參數說明」的部分了解。點選「參數寫入」，若成功會點選「參數寫入」，若成功會出現寫入參數成功；寫入失敗需要確認各參數是否在範圍內。

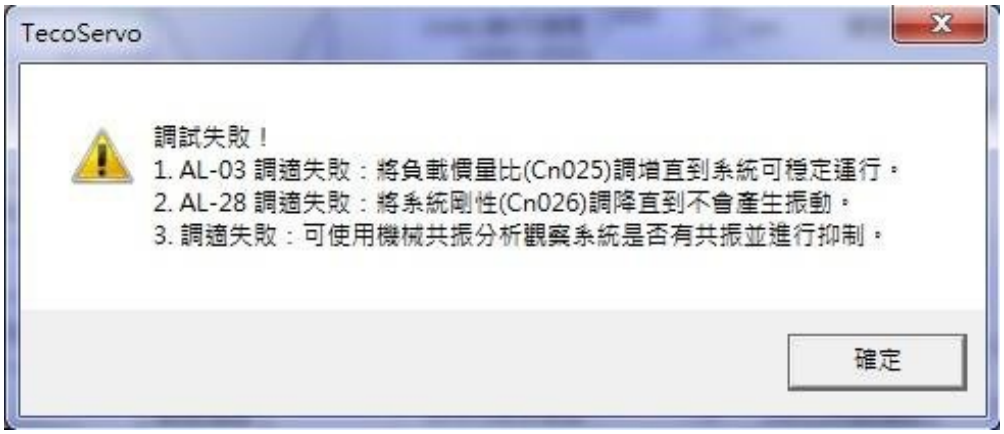


4. 執行時可由燈號得知當前調適狀態。調適完成的狀態會顯示綠燈；調適當下的狀態會顯示黃燈。



5. 調適失敗產生警報時，可依照處理方針進行調整。調適完成時，可選擇是否要寫入參數。最後

點選「離開」完成自動增益調適。



自動增益調整警報與處理措施

當自動增益調適的過程中發生錯誤時，可透過下列對策進行調整:

AL.003 馬達過負載

原因	對策
系統產生大幅度振動	將負載慣量比 (Cn025) 調升直到系統可穩定運行

AL.035 調適失敗

原因	對策
系統產生共振或共鳴	將系統剛性(Cn026) 調降直到系統可穩定運行
	執行 PC-Link 機械特性分析機能觀察，觀察系統是否有共振並對其進行抑制

自動增益調整相關參數

Cn025 負載慣量比

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
10	0.1	0 ~ 2000	確認後生效	001CH

設定說明：

$$\text{負載慣量比} = \frac{\text{轉換到馬達軸的負載慣量}(J_L)}{\text{伺服馬達轉子慣量}(J_M)} \times 100\%$$

Cn026 剛性設定

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
9	--	1 ~ 21	確認後生效	001DH

設定說明：

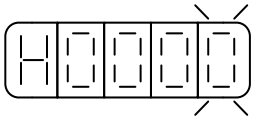
剛性設定數值改變時，將同時改變 Pn310、Sn211 與 Sn212 三個參數值

說明									
設定	位置迴路增益 **Pn310 [1/s]**	速度迴路增益 **Sn211 [Hz]**	速度迴路積分時間常數 **Sn212 [0.01ms]**	轉矩命令平滑濾波器 **Cn034 [Hz]**	設定	位置迴路增益 **Pn310 [1/s]**	速度迴路增益 **Sn211 [Hz]**	速度迴路積分時間常數 **Sn212 [0.01ms]**	轉矩命令平滑濾波器 **Cn034 [Hz]**
1	2	2	28000	16	**12**	70	70	1000	560
2	3	3	19000	24	**13**	85	85	1000	680
3	6	6	9000	48	**14**	100	100	800	800
4	9	9	6000	72	**15**	120	120	800	960
5	12	12	6000	96	**16**	140	140	600	1120
6	15	15	6000	120	**17**	160	160	600	1280
7	20	20	4500	160	**18**	180	180	500	1440
8	30	30	3000	240	**19**	200	200	500	1600
9	40	40	2000	320	**20**	225	225	400	1800
10	50	50	1600	400	**21**	250	250	400	2000
11	60	60	1500	480	-	-	-	-	

Cn059.0 AutoTuning 致能選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 2	確認後生效	003EH

設定說明：



設定	說明
0	除能 AutoTuning
1	致能 OFFLine-AutoTuning
2	致能 OnLine-AutoTuning(慣量只顯示)

Cn060 OFFLine-tuning 運行命令圈數設定

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
30	0.1rev	5 ~ 2000	確認後生效	003FH

設定說明：設 30 表示 tuning 的過程命令會在 3 圈以內

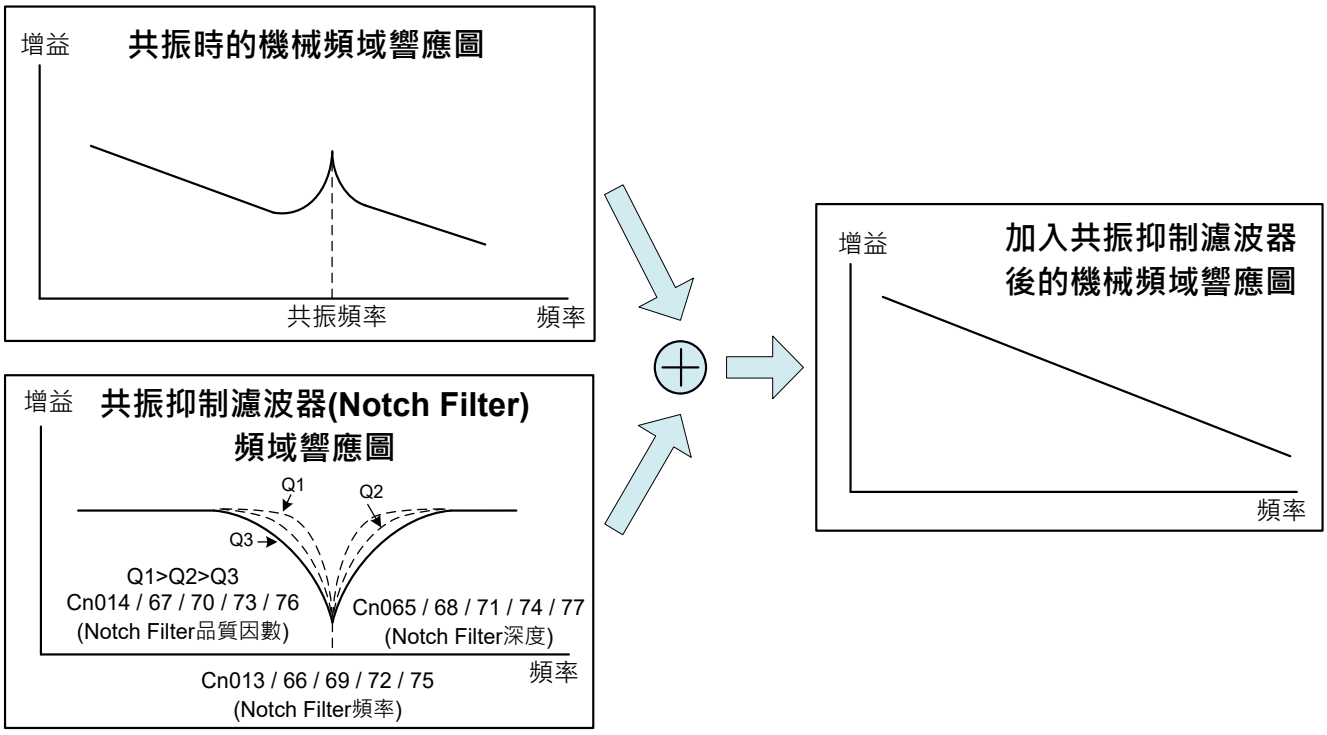
Cn061 OFFLine-tuning 運行最大轉速

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
2/3*額定轉速	rpm	300 ~ 2/3*額定轉速	確認後生效	0040H

設定說明：OFFLine_Tuning 的最大運行轉速

6-4 共振抑制濾波器(Notch Filter)

當機械剛性低時，因軸承扭轉或是其他共振引起振動或噪音，振動頻率高於 100Hz，造成機台無法再提高控制器增益時，本裝置提供共振抑制濾波器(Notch Filter)來消除此現象。



驅動器共有五組共振抑制可做設定，每組皆可設定濾波器頻率、品質因數以及深度，參數設定如下:

Cn013/Cn066/Cn069/Cn072/Cn075 共振抑制濾波器頻率(第一/二/三/四/五組)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	Hz	0 ~ 2000	設定後生效	各參數不同

設定說明：若想要消除共振等而引起振動或噪音時，請在 Cn013/066/069/072/075 輸入發生振動時的頻率，設定 0 表示不使用共振抑制濾波器。

Cn014/Cn067/Cn070/Cn073/Cn076 共振抑制濾波器品質因數(第一/二/三/四/五組)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
7	--	1 ~ 100	設定後生效	各參數不同

設定說明:用來調整欲抑制之頻率範圍,Cn014/067/070/73/076 值越小則抑制之頻率範圍越廣，使用者可依實際情況調整。

Cn065/Cn068/Cn071/Cn074/Cn077 共振抑制濾波器深度(第一/二/三/四/五組)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1000	設定後生效	各參數不同

設定說明：用來調整欲抑制之頻率深度，Cn065/068/071/074/077 值越小則抑制之頻率深度越深，使用者可依實際情況調整。

⚠ 注意

- 共振抑制濾波器(Cn013、Cn066、Cn069、Cn072、Cn075)設定為零，表示不使用共振抑制濾波器。
- 請務必在馬達停止時，才可變更共振抑制濾波器(Cn013、Cn066、Cn069、Cn072、Cn075)。若在馬達運作時進行變更，可能會產生振動。
- 請勿將共振抑制濾波器(Cn013、Cn066、Cn069、Cn072、Cn075)設定為速度迴路的響應頻率附近。請至少設定為速度迴路增益(Sn211)的 4 倍以上的頻率(前提為 Cn025[負載慣量比]的設定必須是正確的)。若設定錯誤可能會產生振動並導致機臺受損。
- 執行自動機械共振抑制時，請勿觸摸伺服馬達或機械，否則易導致受傷。

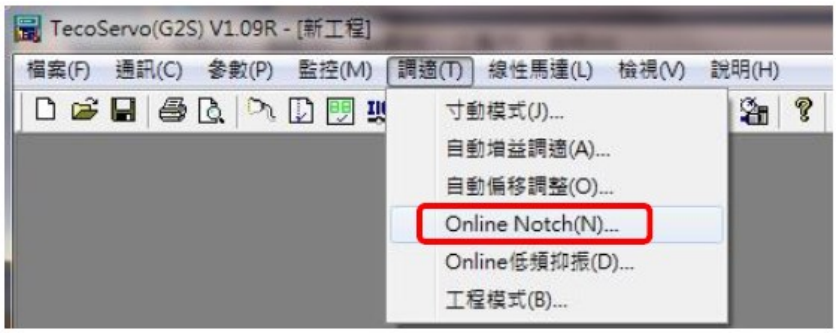
本驅動器共振抑制使用方法有下述幾種方式：

(1) 使用面板按鍵執行自動機械抑振致能選擇參數找尋抑制的頻率

1. 依照需求設定 Cn064(機械振動檢測準位)[建議設定 50 以上]
2. 當系統發生共振時，設定 Cn063.0(自動機械抑振致能選擇)=1~5，致能自動偵測機械振動頻率。
3. 當找尋到共振點後，會自動存入驅動器中，並將 Cn063.0 自動復歸至 0(除能自動偵測機械振動頻率)；若搜尋不到共振點，搜尋共振頻率一段時間後，Cn063.0 自動復歸至 0(除能自動偵測機械振動頻率)。

(2) 使用 PC-Link 執行自動機械抑振致能選擇功能找尋抑制的頻率

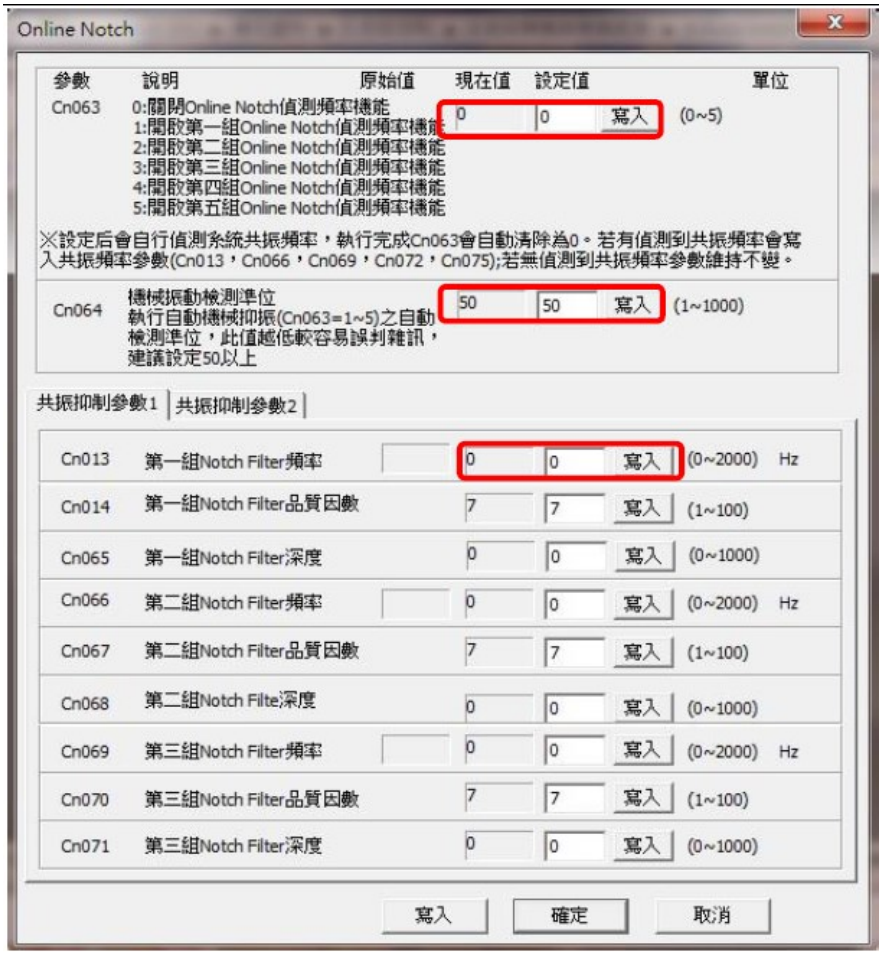
1. 工具列點選「調適(T)」，並點選「Online Notch(N)」選項



2. 設定 Cn063(自動機械抑振致能選擇)=1~5 並點選“寫入”鍵，致能自動偵測機械振動頻率

3. 當搜尋到共振點後，會顯示於共振抑制濾波器設定值欄位(Cn013、Cn066、Cn069、Cn072、Cn075)，並將 Cn063 自動復歸至 0(除能自動偵測機械振動頻率)

4. 若搜尋不到共振點，搜尋共振頻率一段時間後，Cn063 自動復歸至 0(除能自動偵測機械振動頻率)。



Cn063.0 自動機械抑振致能選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 5	設定後生效	0042H

設定說明：

設定	說明
0	除能自動偵測機械振動頻率
1	致能自動偵測第一組機械振動頻率
2	致能自動偵測第二組機械振動頻率
3	致能自動偵測第三組機械振動頻率
4	致能自動偵測第四組機械振動頻率
5	致能自動偵測第五組機械振動頻率

Cn064 機械振動檢測準位

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
50	--	1 ~ 1000	設定後生效	0043H

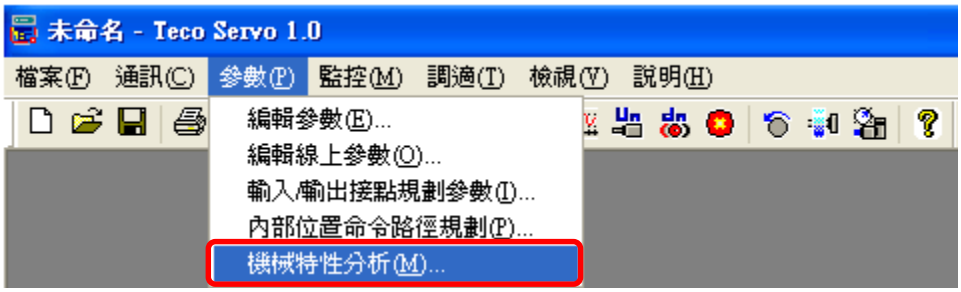
設定說明：執行自動機械抑振時(Cn063=1)之自動檢測準位，此值越低較容易誤判雜訊，建議設定 50 以上。

(3) 使用 PC-Link 搜尋共振頻率，進而設定共振抑制濾波器

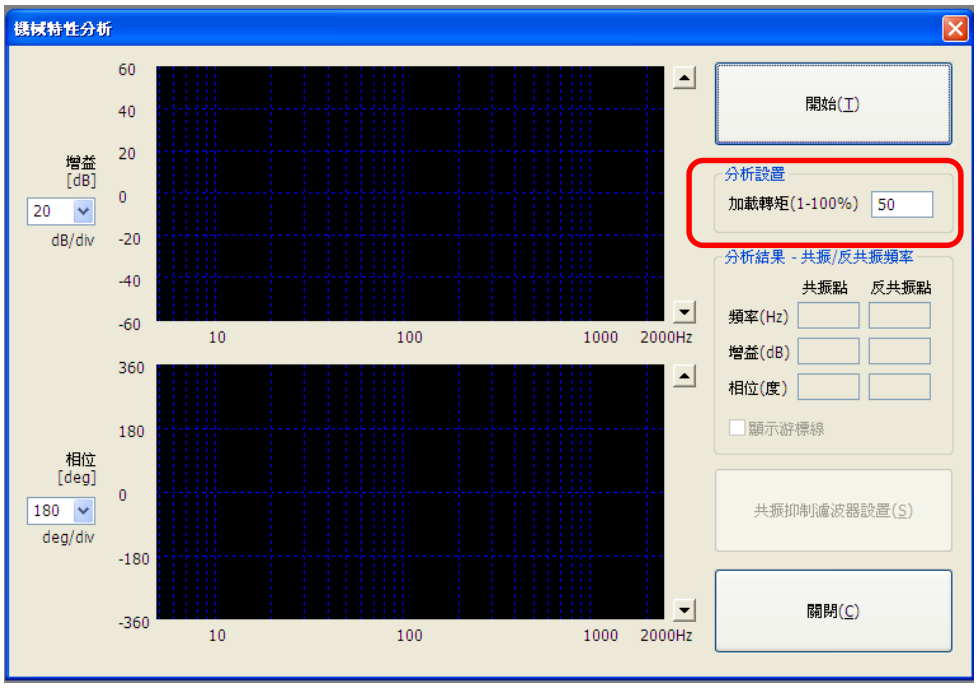
除了自動尋找外，亦可利用 PC-Link 機械特性分析，分析出共振頻率後，手動設定 **Cn013**(第一組共振抑制濾波器頻率)發生振動時的頻率，再配合 **Cn014**(第一組共振抑制濾波器品質因數)來調整欲抑制之頻率範圍，**Cn014** 值越小則抑制之頻率範圍越廣，接著配合 **Cn065**(第一組共振抑制濾波器深度)來調整欲抑制之深度範圍，使用者可依實際情況調整。若平台上有多點共振，請依照第一組的設定方法，調整 **Cn066~ Cn077** 第二至五點共振抑制參數。

※注意！Cn013、Cn066、Cn069、Cn072、Cn075 設定為零時，表示不使用共振抑制濾波器。

1. 工具列點選「參數(P)」，並選擇「機械特性分析」選項

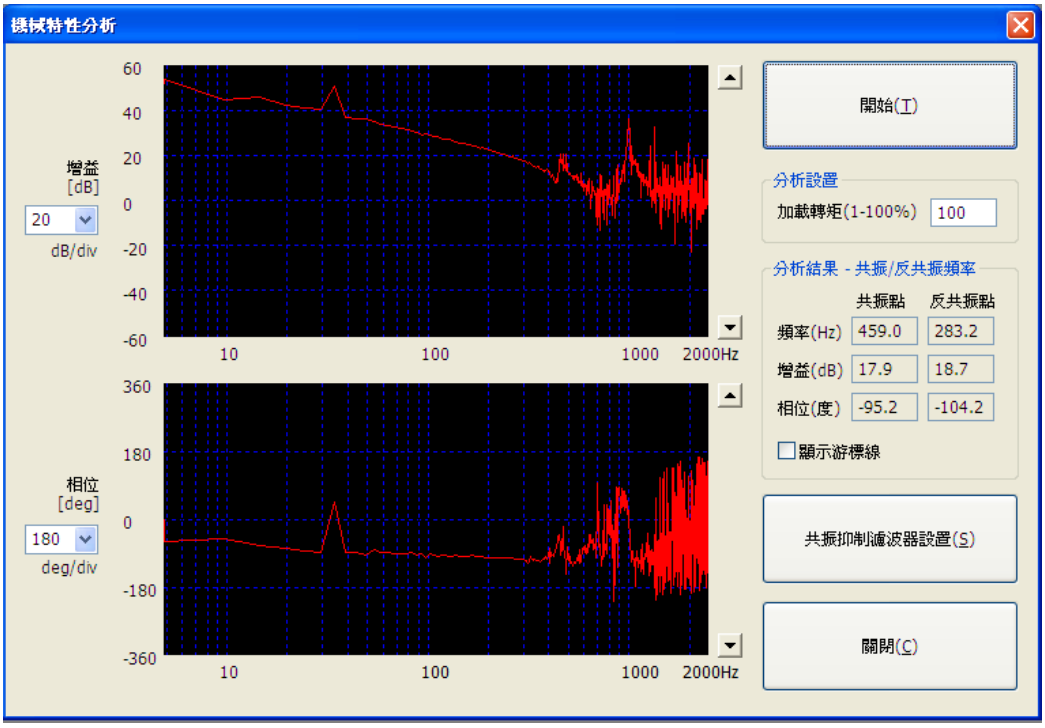


2. 機械特性分析畫面中，可以選擇加載轉矩，設定範圍為 1%~100%，使用者可在不同之轉矩下進行搜尋，以增加搜尋之正確性；加載轉矩以不損傷機台為基準，以不同的加載轉矩進行估測，而太低的加載轉矩可能無法使機台激發出共振，馬達電流回授訊號變化差異不夠大，使得軟體無法正確計算出正確的振動頻率，錯誤的共振頻率設定會使得機台噪音更為嚴重。建議使用者可以在不同的加載轉矩，每個加載轉矩搜尋四次以上，增加頻率搜尋之正確性與判斷性。

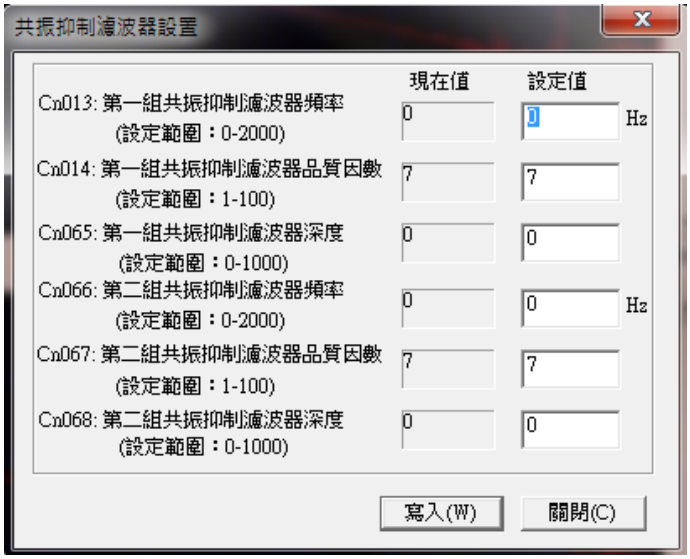


3. 在設定完加載轉矩後，按下**“開始”**，驅動器會送一高頻訊號至馬達，藉以擷取機械特性。下圖舉例說明：在曲線圖可發現在頻率 34Hz 左右，有一個低頻共振點，在 459Hz 也似乎有一個共振點，可將所發現振動頻率依頻率輸入至相對應之設定值：

- 34Hz：屬於低頻抑振頻率範圍(1~100Hz)，將數值設定至伺服驅動器第一組的低頻抑振頻率 **Pn339**。
- 459Hz：屬於共振頻率範圍(100Hz 以上)，將數值設定至伺服驅動器第一組的共振抑制濾波器頻率 **Cn013**。



4. 當系統有共振時，則可鍵入介面上的"共振抑制濾波器設置"。此時會跳出視窗，針對判斷系統共振頻率可設置在 Cn013；若系統有另外一個共振頻率則可設置再 Cn066。設置確認後可鍵入"寫入"，設置的值則可寫入系統。



6-5 低頻抑振機能

工具機等設備為低撓性或剛性，易造成馬達在急加減速時發生工件前端的低頻振動，本裝置提供低頻抑振機能來消除此現象，低頻抑振主要針對振動頻率 100Hz 以下進行抑振。

Pn339 / Pn341 / Pn343 低頻抑振頻率(第一/二/三組)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1000	0.1 Hz	10 ~ 1000	設定後生效	0330H

設定說明：用來消除機構剛性不足所產生的低頻振動。Pn340、Pn342、Pn344 設定為零時，表示不使用低頻抑制。

Pn340 / Pn342 / Pn344 低頻抑振參數(第一/二/三組)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 30	設定後生效	0331H

設定說明：用來調整欲抑制之頻率範圍，值越大抑制頻率範圍越廣，建議設定為 10。

注意

- 低頻振動抑制僅可於位置控制模式下使用。
- 執行自動低頻振動抑制時，會使系統回應在執行本功能的前後產生巨大變化，為確保安全，請在處於隨時可緊急停止的狀態下執行本功能。
- 位置偏差中未產生振動時，或振動頻率非位於檢測頻率範圍內時，不會檢測頻率。此時請使用位移儀或振動儀等可測量振動頻率的器材來測量振動。
- 使用自動檢測出的振動頻率仍無法排除振動時，可能是因為實際的振動頻率和檢測出的振動頻率之間存有誤差，此時請微調檢測出的振動頻率。

驅動器低頻振動抑制使用方法有兩種：

(1) 使用面板按鍵執行自動機低頻抑振致能選擇參數找尋抑制的頻率

1. 設定 Pn337(自動低頻抑振延遲)調整自動抓取抑制頻率的延遲時間，並依照設備需求設定 Pn338(低頻擺動檢測準位)。
2. 當機台停止時，工件前端發生振動，設定 Pn336.0(自動低頻抑振致能選擇)=1~3，致能自動偵測低頻振動頻率。
3. 當找尋到低頻振動頻率，會自動將低頻振動頻率存至驅動器參數之中，並將 Pn336.0 自動復歸至 0(除能自動偵測低頻振動頻率)。若搜尋不到低頻振動頻率，搜尋低頻振動頻率一段時間後，Pn336.0 自動復歸至 0(除能自動偵測低頻振動頻率)。

⚠ 注意

- **欲使用自動低頻抑制功能，停止時間需為 1.5 秒+Pn337 的時間。**
- **Pn340、Pn342、Pn344 設定為零時，表示不使用低頻抑制。**

Pn336.0 自動低頻抑振致能選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 3	設定後生效	032DH

設定說明：

設定	說明
0	除能自動偵測低頻振動頻率
1	致能自動偵測低頻振動頻率 1
2	致能自動偵測低頻振動頻率 2
3	致能自動偵測低頻振動頻率 3

Pn337 自動低頻抑振延遲

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	1ms	0 ~ 1000	設定後生效	032EH

設定說明：自動偵測低頻振動頻率之延遲時間。

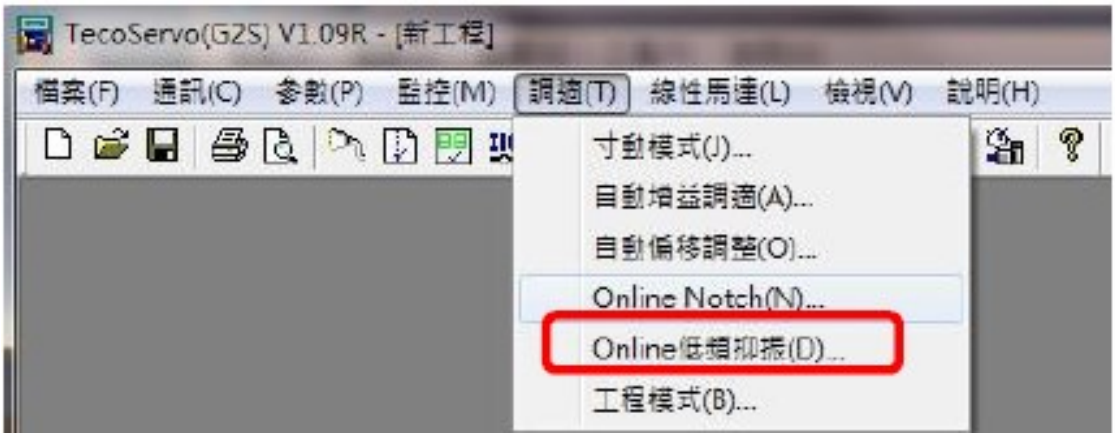
Pn338 低頻擺動檢測準位

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
50	0.1 %	1 ~ 1000	設定後生效	032FH

設定說明：執行自動低頻抑振時(Pn336=1~3)之檢測準位，此值設定方式為定位完成判定值(Pn307)的百分比，調整低頻擺動檢測準位(Pn338)可調整檢測靈敏度，設定越低較容易誤判雜訊。

(2) 使用 PC-Link 執行自動低頻抑振致能選擇功能找尋抑制的頻率

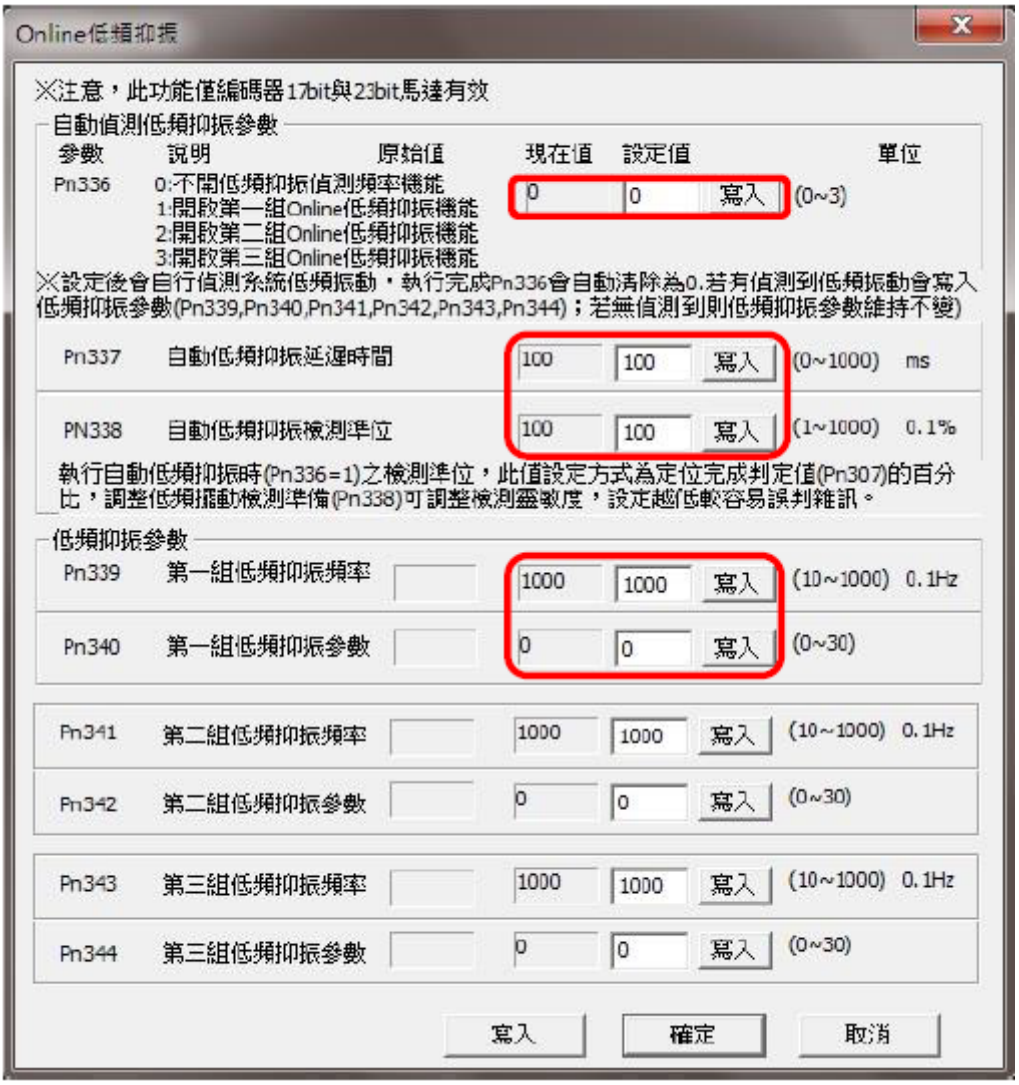
1. 工具列點選「調適(T)」，並點選「Online 低頻抑制(D)」選項



2. 設定 Pn336.0(自動低頻抑振致能選擇)=1~3 並點選 “寫入” 鍵，致能自動偵測低頻振動頻率。

3. 當找尋到低頻振動頻率，會顯示於低頻振動抑制設定值欄位(Pn339、Pn341、Pn343)低頻抑振參數也會自動設定(Pn340、Pn342、Pn344)，並將 Pn336.0 自動復歸至 0。

4. 若搜尋不到低頻振動頻率，搜尋低頻振動頻率一段時間後，Pn336.0 自動復歸至 0。



6-6 手動增益調整

速度控制模式手動增益調整

步驟 1：設定剛性等級並得到正確的負載慣量比，可參考【6-3 自動增益調整使用說明】與【6-9 OnLine-Auto Tuning(慣量只顯示)】獲得負載慣量比。

步驟 2：如果本裝置(速度控制)與上位控制器形成位置控制，先將上位控制器的位置迴路增益設定相對低值。

步驟 3：手動調整 **Sn211**(速度迴路增益 1)：

先將 **Sn212**(速度迴路積分時間常數 1)設定成比自動增益所調整後的值高，再增大速度迴路增益到不會產生振動或噪音為止。然後再將速度迴路增益些微調小，增大上位控制器的位置迴路增益到不會產生振動或噪音為止。

步驟 4：手動調整 **Sn212**(速度迴路積分時間常數 1)：

以不產生機械振動為前提減少速度迴路積分時間常數，縮短整定時間。

步驟 5：最後，慢慢微調速度迴路增益、上位控制器的位置迴路增益以及速度迴路積分時間常數，調整系統運作到最佳響應。

位置控制模式手動增益調整

步驟 1：設定剛性等級並得到正確的負載慣量比，可參考【6-3 自動增益調整使用說明】與【6-9 OnLine-Auto Tuning(慣量只顯示)】獲得負載慣量比。

步驟 2：將 **Pn310**(位置迴路增益 1)設定成比自動增益所調整後的值低，

步驟 3：在系統不產生振動的情況下，調升轉矩命令濾波器 Cn034。

步驟 4：在系統不產生振動的情況下，盡可能調升速度迴路增益 Sn211，同時調降速度積分時間常數 Sn212。

步驟 5：重複步驟 3、4，產生振動或噪音為時，再將當下 Sn211 與 Sn212 的參數還原 10%~20%。

步驟 6：手動調整 **Pn310**(位置迴路增益 1)：

再將速度迴路增益些微調小，增大位置迴路增益到不會產生振動或噪音為止。

步驟 7：最後，慢慢微調速度迴路增益、位置迴路增益以及速度迴路積分時間常數，調整系統運作到最佳響應。

利用剛性表進行增益調整

步驟 1：設定剛性等級並得到正確的負載慣量比，可參考【6-3 自動增益調整使用說明】與【6-9 OnLine-Auto Tuning(慣量只顯示)】獲得負載慣量比。

步驟 2：調整 **Cn026**(剛性表)，向上或向下調整數值，一次變動 1，直至所需之系統響應。

說明									
設定	位置迴路增益 **Pn310 [1/s]**	速度迴路增益 **Sn211 [Hz]**	速度迴路積分時間常數 **Sn212 [0.01ms]**	轉矩命令平滑濾波器 **Cn034 [Hz]**	設定	位置迴路增益 **Pn310 [1/s]**	速度迴路增益 **Sn211 [Hz]**	速度迴路積分時間常數 **Sn212 [0.01ms]**	轉矩命令平滑濾波器 **Cn034 [Hz]**
1	2	2	28000	16	**12**	70	70	1000	560
2	3	3	19000	24	**13**	85	85	1000	680
3	6	6	9000	48	**14**	100	100	800	800
4	9	9	6000	72	**15**	120	120	800	960
5	12	12	6000	96	**16**	140	140	600	1120
6	15	15	6000	120	**17**	160	160	600	1280
7	20	20	4500	160	**18**	180	180	500	1440
8	30	30	3000	240	**19**	200	200	500	1600
9	40	40	2000	320	**20**	225	225	400	1800
10	50	50	1600	400	**21**	250	250	400	2000
11	60	60	1500	480	-	-	-	-	

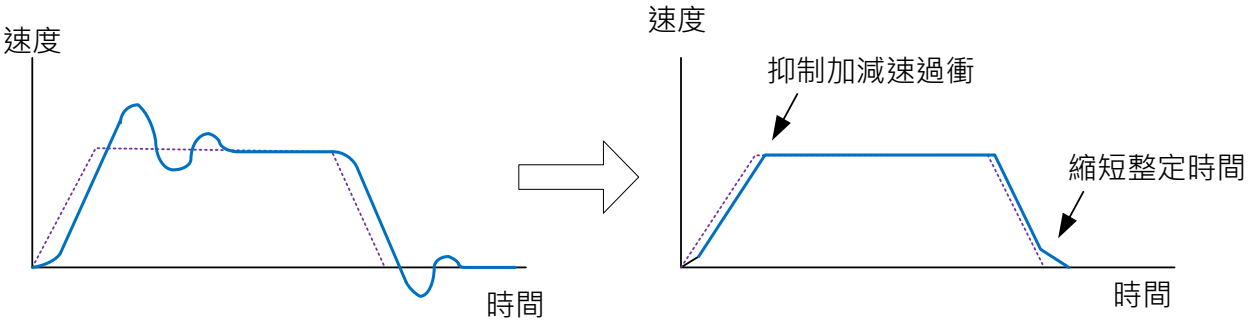
6-7 增益切換機能

本裝置的增益切換機能分成速度迴路增益 PI/P 切換與兩段增益切換兩種，機能用途如下：

(1) 在速度控制時，抑制加減速過衝現象。

(2) 在位置控制時，抑制定位造成的震盪幅度，縮短整定時間。

(3) 可以減低使用伺服鎖定(Servo Lock)機能而造成之刺耳噪音。



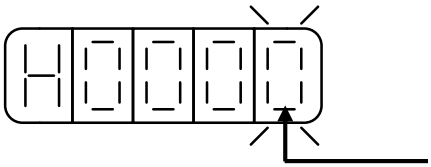
6-7-1 PI/P 切換模式

在使用 PI/P 切換模式前，要先選擇 **Cn015.0**(PI/P 模式的切換判斷種類選擇)，並在相對的參數設定 PI/P 模式的切換條件，說明如下：

Cn015.0 PI/P 模式的切換判斷種類選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
4	--	0 ~ 4	確認後生效	0010H

設定說明：



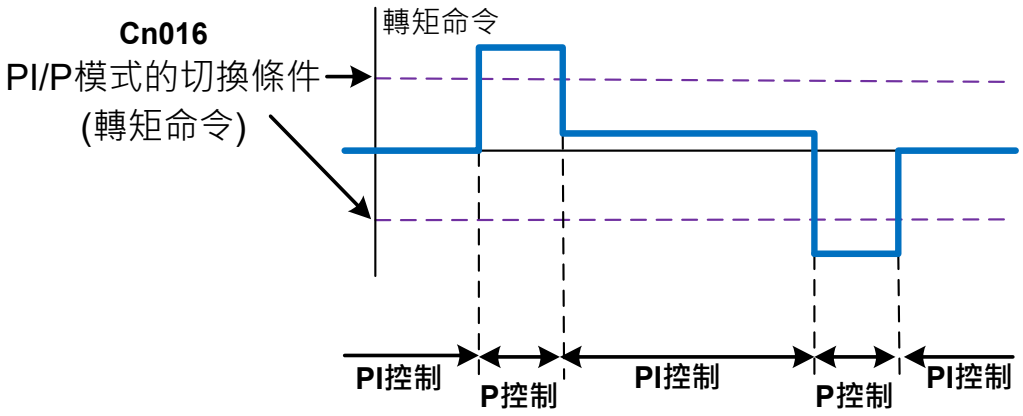
設定	說明
0	判斷轉矩命令是否大於 Cn016
1	判斷速度命令是否大於 Cn017
2	判斷加速度命令是否大於 Cn018
3	判斷位置誤差量是否大於 Cn019
4	利用輸入接點 PCNT 來切換

(1)判斷轉矩命令來切換 PI/P 模式

當轉矩命令小於 **Cn016** 切換條件時，為 PI 控制；當轉矩命令大於 **Cn016** 切換條件時，則切換成只有 P 控制，示意圖如下：

Cn016 PI/P 模式的切換條件(轉矩命令)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
200	%	0 ~ 399	確認後生效	0011H

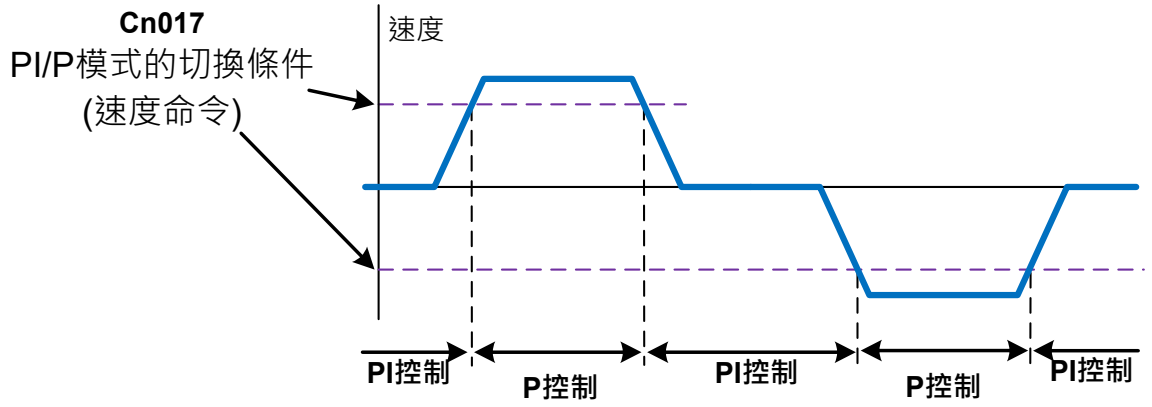


(2)判斷速度命令來切換 PI/P 模式

當速度命令小於 **Cn017** 切換條件時，為 PI 控制；當速度命令大於 **Cn017** 切換條件時，則切換成只有 P 控制，示意圖如下：

Cn017 PI/P 模式的切換條件(速度命令)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	rpm	0 ~ 1.5*額定轉速	確認後生效	0012H

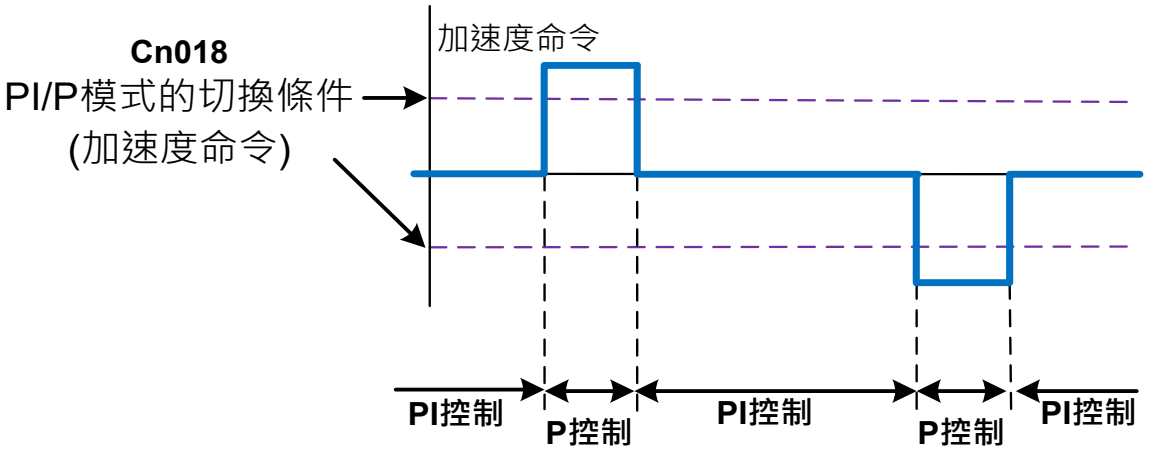


(3)判斷加速度命令來切換 PI/P 模式

當加速度命令小於 **Cn018** 切換條件時，為 PI 控制；當加速度命令大於 **Cn018** 切換條件時，則切換成只有 P 控制，示意圖如下：

Cn018 PI/P 模式的切換條件(加速度命令)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	rps/s	0 ~ 18750	確認後生效	0013H

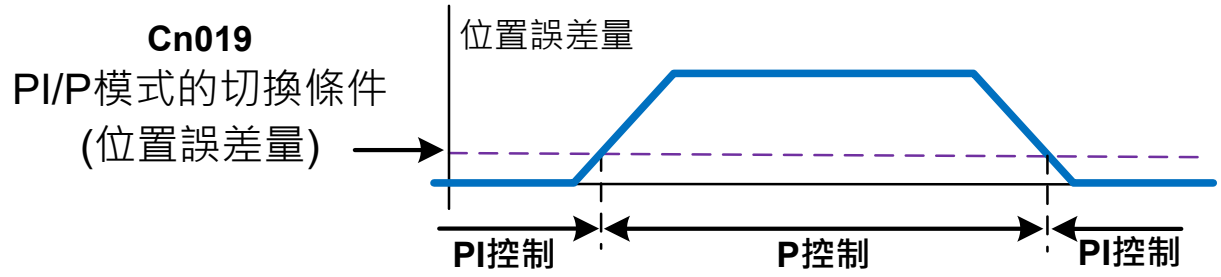


(4)判斷位置誤差量來切換 PI/P 模式

當位置誤差量小於 **Cn019** 切換條件時，為 PI 控制；當位置誤差量大於 **Cn019** 切換條件時，則切換成只有 P 控制，示意圖如下：

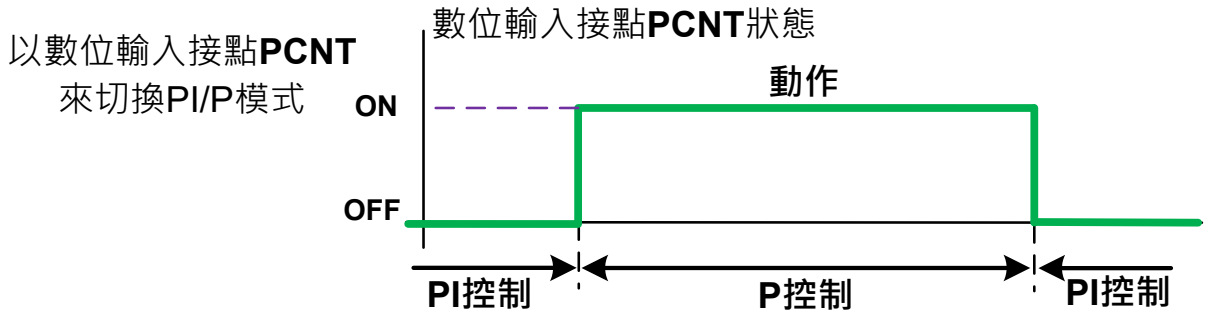
Cn019 PI/P 模式的切換條件(位置誤差量)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	pulse	0 ~ 41943040	確認後生效	0014H/0015H



(5)使用數位輸入接點 **PCNT** 來切換 PI/P 模式

當數位輸入接點 **PCNT** 不動作時，為 PI 控制；當數位輸入接點 **PCNT** 動作時，則切換成只有 P 控制，示意圖如下：



註)驅動器生效邏輯，請參閱【5-6-1 輸入/輸出接點機能規劃】來設定。

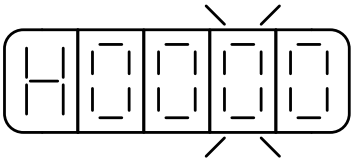
6-7-2 兩段增益切換模式

在使用兩段增益切換模式前，要先選擇 **Cn015.1**(兩段增益模式的切換判斷種類選擇)，並在相對的參數設定兩段增益模式的切換條件，此模式跟 PI/P 切換模式的不同處是多了可以設定切換延遲時間與切換時間，說明如下：

Cn015.1 兩段增益模式的切換判斷種類選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
4	--	0 ~ 4	確認後生效	0010H

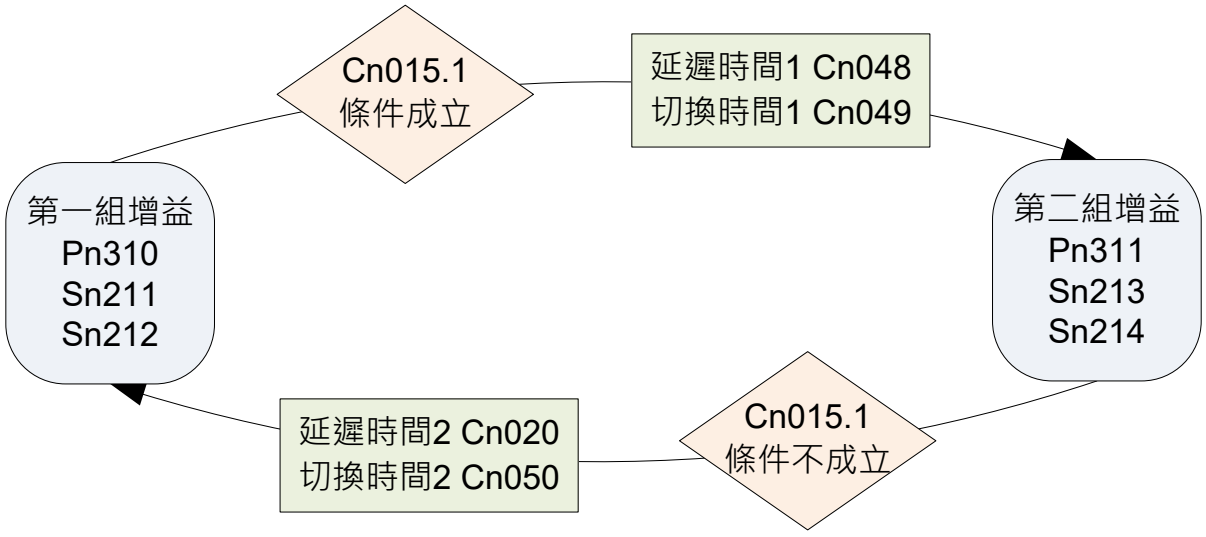
設定說明：



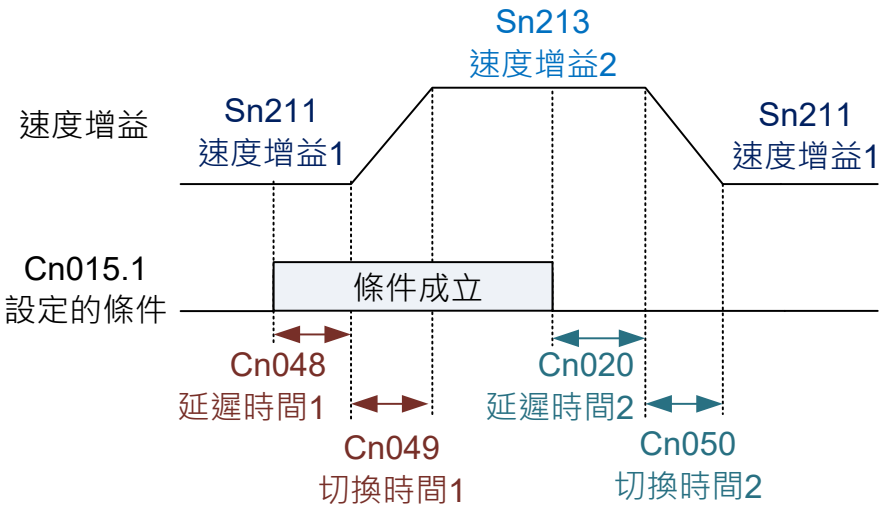
設定	說明
0	判斷轉矩命令是否大於 Cn021
1	判斷速度命令是否大於 Cn022
2	判斷加速度命令是否大於 Cn023
3	判斷位置誤差量是否大於 Cn024
4	利用輸入接點 G-SEL 來切換

切換增益組合

切換增益	位置迴路增益	速度迴路增益	速度積分時間參數
第 1 增益	Pn310	Sn211	Sn212
第 2 增益	Pn311	Sn213	Sn214



切換增益時的延遲時間與切換時間的關係：



Cn020 兩段增益模式的切換延遲時間 2

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	0.2ms	0 ~ 10000	確認後生效	0016H

設定說明：使用兩段增益模式時，可設定從第二段增益切換到第一段增益的延遲時間。

Cn048 兩段增益模式的切換延遲時間 1

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	0.2ms	0 ~ 10000	確認後生效	0033H

設定說明：使用兩段增益模式時，可設定從第一段增益切換到第二段增益的延遲時間。

Cn049 兩段增益模式的切換時間 1

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	0.2ms	0 ~ 10000	確認後生效	0034H

設定說明：使用兩段增益模式時，可設定從第一段增益切換到第二段增益的轉換時間。

Cn050 兩段增益模式的切換時間 2

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	0.2ms	0 ~ 10000	確認後生效	0035H

設定說明：使用兩段增益模式時，可設定從第二段增益切換到第一段增益的轉換時間。

(1)判斷轉矩命令來切換兩段增益模式

當轉矩命令小於 **Cn021** 切換條件時，使用第一段增益控制；當轉矩命令大於 **Cn021** 切換條件時，則切換成到第二段增益控制，若轉矩命令再次小於 **Cn021** 切換條件時，會切換到第一段增益控制。

Cn021 兩段增益模式的切換條件(轉矩命令)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
200	%	0 ~ 399	確認後生效	0017H

(2)判斷速度命令來切換兩段增益模式

當速度命令小於 **Cn022** 切換條件時，使用第一段增益控制；當速度命令大於 **Cn022** 切換條件時，則切換成到第二段增益控制，若速度命令再次小於 **Cn022** 切換條件時，會切換到第一段增益控制。

Cn022 兩段增益模式的切換條件(速度命令)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	rpm	0 ~ 1.5*額定轉速	確認後生效	0018H

(3)判斷加速度命令來切換兩段增益模式

當加速度命令小於 **Cn023** 切換條件時，使用第一段增益控制；當加速度命令大於 **Cn023** 切換條件時，則切換成到第二段增益控制，若加速度命令再次小於 **Cn023** 切換條件時，會切換到第一段增益控制。

Cn023 兩段增益模式的切換條件(加速度命令)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	rps/s	0 ~ 18750	確認後生效	0019H

(4)判斷位置誤差量來切換兩段增益模式

當位置誤差量小於 **Cn024** 切換條件時，使用第一段增益控制；當位置誤差量大於 **Cn024** 切換條件時，則切換成到第二段增益控制，若位置誤差量再次小於 **Cn024** 切換條件時，會切換到第一段增益控制。

Cn024 兩段增益模式的切換條件(位置誤差量)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	pulse	0 ~ 41943040	確認後生效	001AH/001BH

(5)使用數位輸入接點 **G-SEL** 來切換兩段增益模式

當數位輸入接點 **G-SEL** 不動作時，使用第一段增益控制；當數位輸入接點 **G-SEL** 動作時，則切換成到第二段增益控制，若數位輸入接點 **G-SEL** 再次不動作時，會切換到第一段增益控制。

6-8 改善響應特性

本伺服器提供增益切換機能和位置迴路前饋增益來改善系統響應特性。注意！此兩種機能必須正確使用才能改善響應特性，否則會使響應變差。說明如下：

增益切換機能

本裝置的增益切換機能分成速度迴路增益 PI/P 切換以及兩段增益切換兩種，此機能之用途如下：

(1) 在速度控制時，抑制加減速過衝現象。

(2) 在位置控制時，抑制定位造成的震盪幅度，縮短整定時間。

(3) 可以減低使用伺服鎖定(Servo Lock)機能而造成之刺耳噪音。

詳細說明請參閱【6-7 增益切換機能】。

位置迴路前饋增益

使用位置迴路前饋增益可以減少位置控制的追隨誤差，加快反應速度。如果位置迴路增益夠大的話，此機能的成效不大，因此適用於位置迴路增益調不高卻想要提升響應速度的系統。

調整步驟如下：

步驟 1：根據【6-6 手動增益調整】所述步驟調整速度以及位置迴路。

步驟 2：慢慢增大 **Pn312**(位置迴路前饋增益)，同時觀察數位輸出接點 **INP(**定位完成信號)使之快速輸出，縮短整定時間。注意位置迴路前饋增益不可過高，過高的前饋增益會造成速度過衝以及數位輸出接點 **INP(**定位完成信號**)**反覆開啟與關閉。

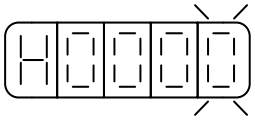
6-9 OnLine-AutoTuning(慣量只顯示)

若使用者在不了解實際慣量比時，可使用 OnLine-AutoTuning(慣量只顯示)機能，在上位控制器下達運動控制的情況下，驅動器會進行慣量評估，將慣量比結果產生至 Un-45【OnLine_AutoTuning 的慣量估測】

Cn059.0AutoTuning 致能選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 2	設定後生效	003EH

設定說明：

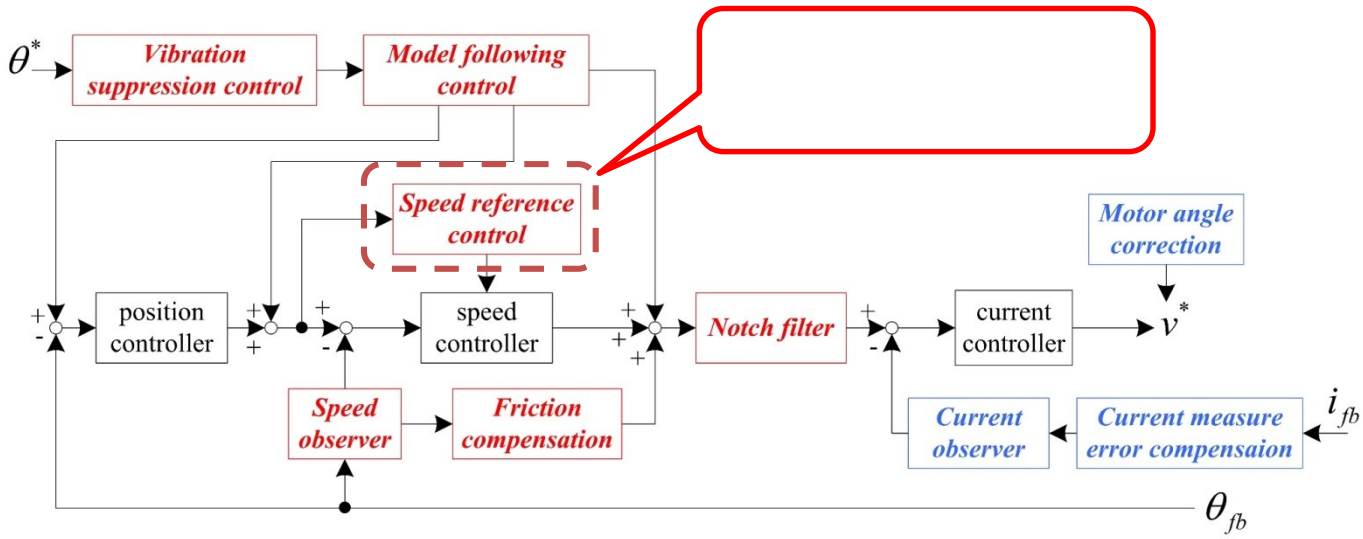


設定	說明
0	除能 AutoTuning
1	致能 OFFLine-AutoTuning
2	致能 OnLine-AutoTuning(慣量只顯示)

6-10 速度參考控制

速度參考控制可針對以下因素導致系統產生超越量的影響進行補償

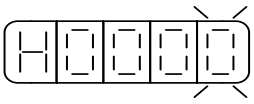
- 控制器補償量所產生的超越量
- 系統延遲所造成的超越量
- 回授延遲所引起的超越量



tn839.0 速度模型參考控制旗標

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	0 ~ 1	設定後生效	1327H

設定說明：



設定	說明
0	除能速度模型參考控制
1	致能速度模型參考控制

tn840 速度模型參考控制增益

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	%	10 ~ 1000	設定後生效	1328H

設定說明：速度模型參考控制增益

速度參考控制調整方式

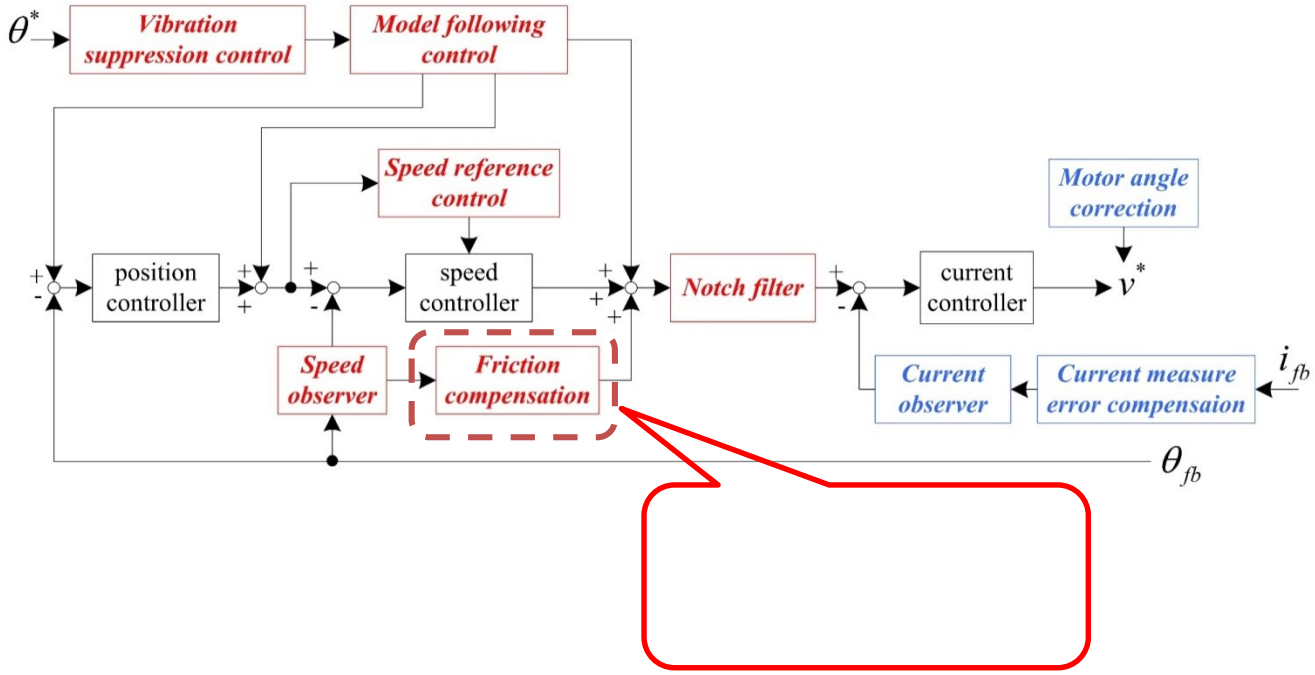
1. 請將速度參考控制參數設定為初使值。
2. 請正確設定負載慣量比(Cn025)。若未正確設定負載慣量比，可能會無法正常控制並產生振動。
3. 開啟速度參考控制旗標(tn839.0=1)。[預設開啟]
4. 調整伺服增益(Sn211 速度控制增益、Sn212 速度積分時間常數)。在不發生過衝或振動的範圍內，提高系統控制增益。
5. 在系統不產生振動與異音的範圍內，以 10%為單位調升速度參考控制增益(tn840)。調整範圍請設定於 200%以內。

※ 此參數可透過 off-line tuning 進行調整

6-11 摩擦補償控制

摩擦補償功能可針對以下狀態變化產生非線性摩擦力的影響進行補償

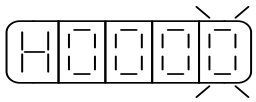
- 機械滑動部位的黏滯阻力變化
- 機械偏差所引起的摩擦阻力變化
- 機械老化所產生的摩擦阻力變化



tn841.0 摩擦補償控制旗標

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	設定後生效	1329H

設定說明：



設定	說明
0	除能摩擦補償控制
1	致能摩擦補償控制

tn842 摩擦補償控制限制值

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
50	%	0 ~ 100	設定後生效	132AH

設定說明：限制摩擦補償控制最大輸出量，若設定 100 則限制值為額定電流值。

tn843 摩擦補償控制增益

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	%	0 ~ 1000	設定後生效	132BH

設定說明：限制摩擦補償控制增益，若設定 100 則增益為 1。

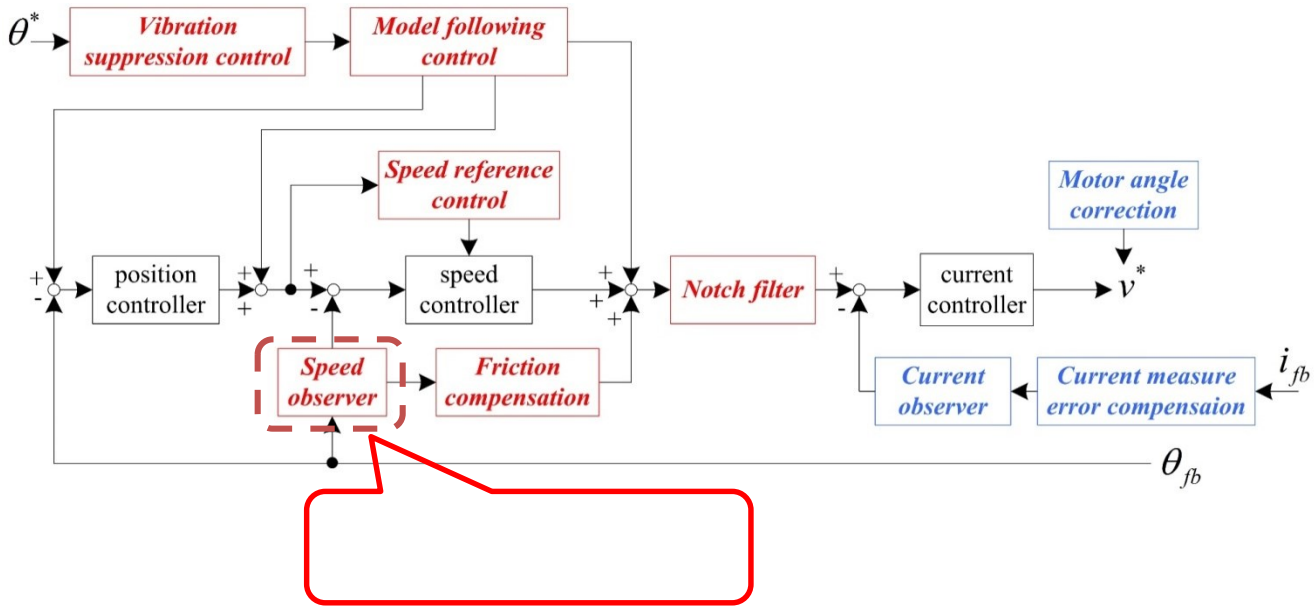
摩擦補償調整方式

1. 請將摩擦補償參數設定為初使值。
2. 請正確設定負載慣量比(Cn025)。若未正確設定負載慣量比，可能會無法正常控制並產生振動。
3. 開啟摩擦補償控制旗標(tn841.0=1)，並確認補償效果。
4. 請將摩擦補償限制值保持在固定值(tn842=50)。
5. 若不能獲得充分的補償時，請在不產生振動的範圍內，以 10%為單位調升摩擦補償增益(tn843)。調整範圍請設定於 200%以內。

※ 此參數可透過 off-line tuning 進行調整

6-12 速度觀測器

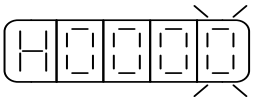
- 速度觀測器可使系統響應提升。
- 高響應狀態下開啟速度觀測器可使系統較不易產生振動。
- 速度觀測器是藉由負載模型進行估測，針對回授速度進行補償。



tn838.0 速度觀測器

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	設定後生效	1326H

設定說明：



設定	說明
0	不使用
1	速度觀測器

速度觀測器注意事項

- 速度觀測器容易被系統慣量比 Cn025 精準度影響，使用時需先設定正確的負載慣量。
- 開啟速度觀測器功能後，系統響應會改變，請重新調整控制增益(位置增益 Pn310、速度增益 Sn211、速度積分常數 Sn212)。
- 請關閉 on-line tuning 功能(tn837.0=H'□□□X)。
- 請關閉 P/PI 控制切換功能(Cn015 =H'□□□X)。
- 請關閉兩段增益切換功能(Cn015 = H'□□X□)。
- 當系統存在共振頻率時，容易有振動產生，速度觀測器無法正常執行。
- 當系統存在非線性因素時，如較大的背隙存在，速度觀測器無法正常執行。

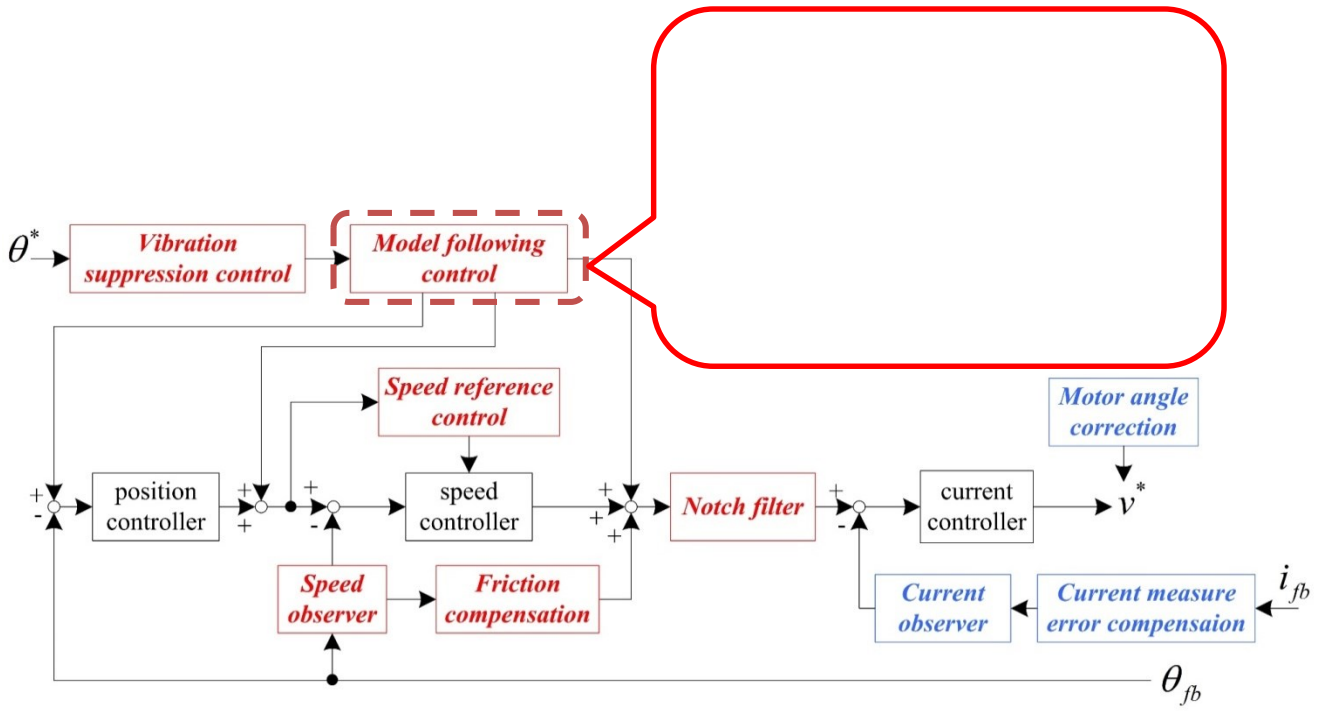
速度觀測器調整方式：

1. 設定正確的負載慣量比 Cn025。
2. 開啟速度觀測器功能 tn838.0=1。
3. 當系統產生較大的振動時，請回到步驟 1 進行確認。
4. 在系統不產生振盪與異音的情況下，調升系統控制增益(位置增益 Pn310、速度增益 Sn211、速度積分時間常數 Sn212)。

※ 速度觀測器可透過自動增益調適(off-line tuning)

6-13 模型追蹤控制

- 模型追蹤控制可提高系統響應，縮短定位時間。
- 由上位裝置下達的位置指令，透過模型追蹤控制後，輸出參考位置命令、速度前饋與轉矩前饋至各迴路的指令端並與原本指令進行相加，提升系統響應。



tn844 位置迴路前饋增益

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	%	0 ~ 100	設定後生效	132CH

設定說明：【等同 Pn312】可以減少位置控制的追隨誤差，加快反應速度，如果前饋增益過大，有可能會造成速度過衝以及輸出接點 INP(定位完成信號)反覆開啟與關閉。

tn849 速度前饋微分增益

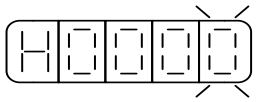
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	--	0 ~ 1000	設定後生效	1331H

設定說明：速度前饋的預測補償值，可加快系統響應。建議設定預設值。

tn850.0 模型追蹤控制開關

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	設定後生效	1332H

設定說明：



設定	說明
0	除能模型追蹤控制
1	致能模型追蹤控制 註：編碼器解析度小於 17bit 則不能使用 (不包含 17bit)

tn851 模型追蹤控制增益

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
50	rad/s	0 ~ 2000	設定後生效	1333H

設定說明：開啟模型追蹤控制時，調整此參數可減少系統追隨誤差，縮短定位時間。

tn852 模型追蹤控制正轉方向轉矩前饋增益

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	%	0 ~ 1000	設定後生效	1334H

設定說明：開啟模型追蹤控制時，可以減少正轉方向速度控制的追隨誤差，加快反應速度。

tn853 模型追蹤控制反轉方向轉矩前饋增益

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	%	0 ~ 1000	設定後生效	1335H

設定說明：開啟模型追蹤控制時，可以減少反轉方向速度控制的追隨誤差，加快反應速度。

注意事項

- 模型追蹤控制僅可於位置控制模式下使用。
- 模型追蹤控制僅可於 17bit 與 23bit 的編碼器下進行運作。
- 使用模型追蹤控制時，請關閉 on-line tuning 功能 (tn837.0 = H'□□□X)。
- 使用模型追蹤控制時，請關閉 P/PI 控制切換功能 (Cn015 = H'□□□X)。
- 使用模型追蹤控制時，請關閉兩段增益切換功能 (Cn015 = H'□□X□)。

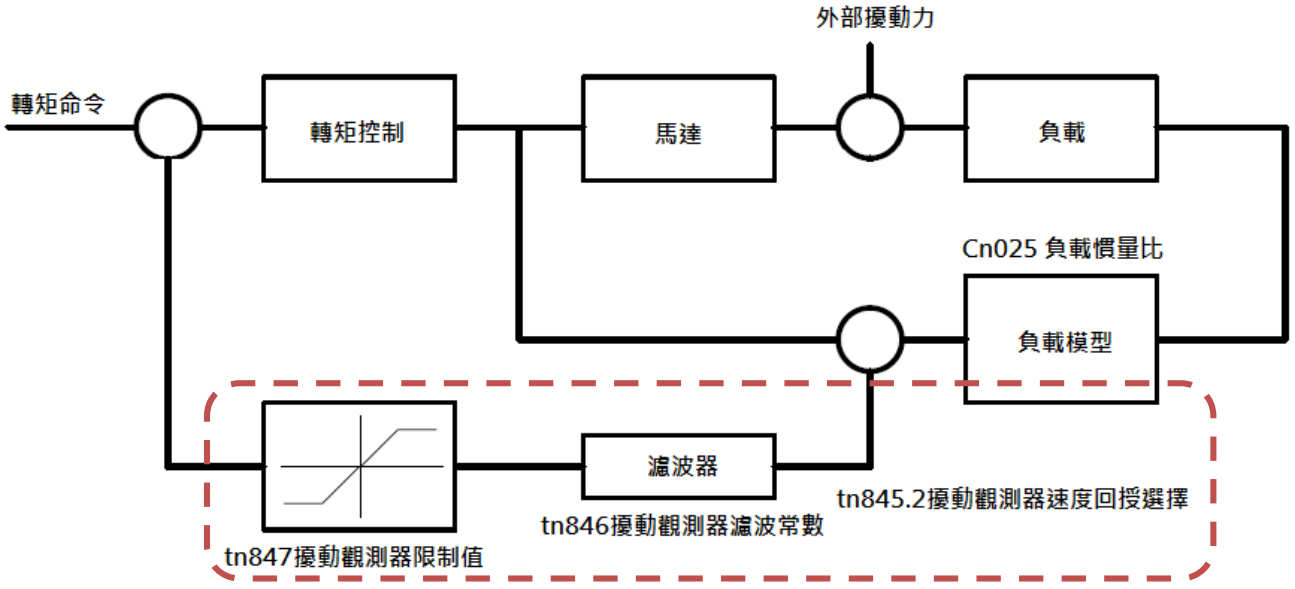
模型追蹤控制時的調整步驟

1. 關閉模型追蹤控制旗標(tn850.0=0)。
2. 模型追蹤控制相關參數設定為初始值；位置前饋增益(tn844)設定為 0。
3. 請正確設定負載慣量比(Cn025)。若未正確設定負載慣量比，可能會無法正常控制並產生振動。
4. 調整伺服增益(Pn310 位置控制增益、Sn211 速度控制增益、Sn212 速度積分常數)。在不發生過衝或振動的範圍內，提高系統控制增益。
5. 開啟模型追蹤控制旗標(tn850.0=1)；速度前饋增益(Pn312)設定為 100。
6. 在不發生過衝或振動的範圍內，請以 10rad/s 為基準單位提高模型追蹤控制增益(tn851)。調整範圍請設定為位置增益(Pn310)的 4 倍以內。
7. 若發生過衝或正轉與反轉響應不同時，請將正轉方向轉矩前饋增益(tn852)、反轉方向轉矩前饋增益(tn853) 以 5%為基準單位進行微調。
8. 若調整轉矩前饋增益系統仍然有過衝產生時，請將位置前饋增益(tn844)以 5%為基準單位進行微調。

※ 模型追蹤控制可透過自動增益調適(off-line tuning)進行調整

6-14 擾動觀測器

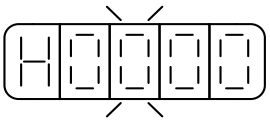
以擾動觀測器估測外部擾動轉矩，以減少擾動轉矩的影響，進而減少速度連波。



tn845.2 擾動觀測器速度回授的選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 3	設定後生效	132DH

設定說明：



設定	說明
0	不取樣及演算
1	5kHz 取樣及演算
2	2.5kHz 取樣及演算
3	1.25kHz 取樣及演算

tn846 擾動觀測器濾波常數

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
30	--	0 ~ 1000	設定後生效	132EH

設定說明：擾動觀測器濾波常數

tn847 擾動觀測器限制值

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	%	0 ~ 100	設定後生效	132FH

設定說明：擾動觀測器的補償限制值

注意事項

擾動觀測器的機械模型受負載慣量比影響，故建議輸入正確的慣量比或自動調適後，使用此方塊。

模型追蹤控制時的調整步驟

1. 關閉擾動觀測器的方式為，將 tn847 擾動觀測器限制值設定為 0。
2. 擾動觀測器限制值設定
   A. 此參數表示擾動觀測器的補償限制值，建議設定值為 50，表示此方塊最大補償量為額定轉矩的 50%。
   B. 當慣量比(Cn25)與實際機械特性差距過大時，再加減速會有較大的震動，此時請降低擾動觀測器限制值。
3. 擾動觀測器濾波常數設定
   A. 以較小的值開始調適，並以較低的轉速進行測試。
   B. 觀察速度漣波，調高濾波常數至適當的值。
   C. 拉高轉速可能會使補償效果不明顯，此時需再拉高濾波常數。
   D. 拉高濾波常數會使機械噪音變大，需要調整至較平衡性好的設定。

6-15 On-line tuning

On-line tuning 使用說明

On-line tuning 是無關機械種類或負載變更狀態，都能透過自動調整獲得穩定性的功能。當 On-line tuning 功能開啟時系統會自動調整。

注意事項

- 轉矩控制模式時，On-line tuning 功能無效。
- 自動增益調適 (Off-line tuning)於執行狀態時， On-line tuning 功能無法啟用。
- 可承受最大負載慣量比 30 倍，當超出馬達許可負載慣量比時能會產生振動此時可降低系統剛性選擇 (tn837.2 = H'□X□□) 。
- 為確保 On-line tuning 操作中的安全，請操作中的安全，請保持隨時可以緊急停止的狀態下執行。

On-line tuning 有效時變更為無效的功能

- P/PI 控制切換功能 (Cn015.0 = H'□□□X)
- 兩段增益切換功能 (Cn015.1 = H'□□X□)
- 摩擦補償控制 (tn841.0 = H'□□□X)
- 速度觀測器 (tn838.0 = H'□□□X)

On-line tuning 有效時自動調整的參數

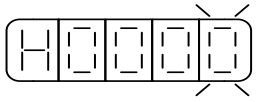
- 負載慣量比 Cn025
- 轉矩命令濾波器 Cn034
- 速度迴路增益 Sn211
- 速度迴路積分時間常數 Sn212
- 位置迴路增益 Pn310

On-line tuning 參數說明

tn837.0 On-line tuning 旗標

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	設定後生效	1325H

設定說明：

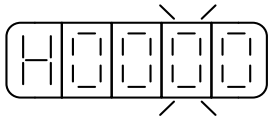


設定	說明
0	關閉 on-line tuning 功能
1	致能行程運行開啟 on-line tuning 功能

tn837.1On-line tuning 負載收斂選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	0 ~ 2	設定後生效	1325H

設定說明：

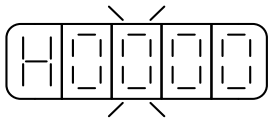


設定	說明
0	負載收斂慢
1	負載收斂適中
2	負載收斂快

tn837.2 On-line tuning 系統剛性選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
4	--	0 ~ 7	設定後生效	1325H

設定說明：



設定	說明
0	剛性 0 (剛性小)
1	剛性 1
2	剛性 2
3	剛性 3
4	剛性 4
5	剛性 5
6	剛性 6
7	剛性 7 (剛性大)

操作步驟

目前功能僅開放 Keypad 執行，以下說明操作步驟執行：

1. 選擇參數 tn837.0，開啟 On-line tuning 功能 (tn837.0 = H'□□□1)。
2. 負載收斂選擇保持在預設值 (tn837.1 = H'□□1□)。
3. 觀察系統運行狀態，並調整系統剛性選擇 (tn837.2 = H'□X□□) 。如欲提升系統響應時，則加強系統剛性選擇；如欲抑制振動時，則可減少系統剛性選擇

警報與處理措施

·當系統產生警報時，可透過 PC-link 機械特性分析或 On-line Notch 機能進行抑制。

·當系統產生共鳴或振時，可透過 PC-link 機械特性分析或 On -line Notch 機能進行抑制。

·透過上述步驟系統仍持續產生異音或振動，此時請減少剛性選擇 (tn837.2 = H'□X□□)

Chap 7 參數機能

7-1 參數群組說明 7-2

7-2 參數機能一覽表.....7-3

7-3 參數機能詳細說明 7-18

7-3-1 系統參數(Cn0□□).....7-19

7-3-2 CANopen 參數(Cn0□□)※ 僅 JSDG2S 機種含此功能 7-55

7-3-3 轉矩控制參數(Tn1□□).....7-57

7-3-4 速度控制參數(Sn2□□).....7-63

7-3-5 位置控制參數(Pn3□□).....7-70

7-3-6 多段位制控制參數(Pn4□□).....7-97

7-3-7 快捷參數(qn5□□) 7-100

7-3-8 多機能接點規劃參數(Hn6□□).....7-102

7-3-9 CiA 402 參數(EC7□□).....7-109

7-3-10 調機參數(tn8□□) 7-112

7-3-11 電子凸輪參數(EC9□□) 7-124

7-3-12 監視參數(Un-□□).....7-133

7-3-13 診斷參數(dn-□□) 7-142

7-3-14 映射參數數值顯示(MdA□□).....7-143

7-3-15 映射參數位址設定(MAb□□).....7-144

7-1 參數群組說明

■ 參數群組

代號	說明	代號	說明
Un-xx	狀態顯示參數	dn-xx	診斷參數
AL.0xx	異常警報履歷參數	Cn0xx	系統參數(包含 CANopen 參數)
Tn1xx	轉矩控制參數	Sn2xx	速度控制參數
Pn3xx	位置控制參數	Pn4xx	點對點位置控制參數
qn5xx	快捷參數	Hn6xx	多機能接點規劃參數
En7xx	CiA 402 參數	tn8xx	調機參數
EC9xx	電子凸輪參數		

■ 控制模式

代號	說明	代號	說明
ALL	各種控制	Pt	刀塔控制
Pi	位置控制(內部位置命令)	S	速度控制
Pe	位置控制(外部脈波命令)	T	轉矩控制
Cob CoC	CANopen 控制	EC	EtherCAT 控制

■ 參數生效方式

代號	說明
★	須重開電源，設定值才有效。
◆	不須按 Enter 鍵，更改設定值後即時生效。
▲	Servo Off 後，參數即可生效
○	需 Cn029 參數=1，重開電源後功能生效
--	按下 Enter 鍵，更改設定值後即時生效。

■ Cn029(參數重置)影響

代號	說明
●	此參數不受 Cn029 出廠重置(數值不會改變)。
--	受 Cn029 出廠重置，數值恢復出廠預設值。

7-2 參數機能一覽表

系統參數(Cn0□□)

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485地址	Index
★●	Cn001	控制模式選擇	-	0001H	2001H
★	Cn002.0	輔助機能—數位輸入接點SON機能選擇	-	0002H	2002H
★	Cn002.1	輔助機能—數位輸入接點CCWL和CWL機能選擇			
★	Cn002.3	EMC復歸模式選擇			
--	Cn003	機械剎車信號輸出時間	ms	0003H	2003H
★	Cn004.0	馬達旋轉方向定義(從馬達負載端看)	-	0004H	2004H
★	Cn004.1	CCWL/CWL定義			
★	Cn005	編碼器信號分周輸出	pulse	0005H/0006H	2005H
--	Cn006.0	類比監視輸出MON1 **(註1)**	-	0007H	2006H
--	Cn006.1	類比監視輸出MON2 **(註1)**			
--	Cn007	速度到達判定值	rpm	0008H	2007H
--	Cn008.0	剎車模式	-	0009H	2008H
--	Cn008.1	機械剎車強制動作			
★	Cn009.0	CW/CCW驅動禁止方式	-	000AH	2009H
--	Cn009.1	驅動禁止異常保護(AL.014)設定			
--	Cn009.2	線性馬達送電第一次對位方式設定			
★	Cn009.3	類比電壓過溫保護功能設定			
--	Cn010	CCW方向轉矩命令限制值	%	000BH	200AH
--	Cn011	CW方向轉矩命令限制值	%	000CH	200BH
--	Cn012	外部回生電阻功率設定	W	000DH	200CH
--	Cn013	第一組共振抑制濾波器頻率	Hz	000EH	200DH
--	Cn014	第一組共振抑制濾波器品質因數	-	000FH	200EH
--	Cn015.0	PI/P模式的切換判斷種類選擇	-	0010H	200FH
--	Cn015.1	兩段增益模式的切換判斷種類選擇			
--	Cn016	PI/P模式的切換條件(轉矩命令)	%	0011H	2010H
--	Cn017	PI/P模式的切換條件(速度命令)	rpm	0012H	2011H
--	Cn018	PI/P模式的切換條件(加速度命令)	rps/s	0013H	2012H
--	Cn019	PI/P模式的切換條件(位置誤差量)	pulse	0014H/0015H	2013H
--	Cn020	兩段增益模式的切換延遲時間2	0.2ms	0016H	2014H
--	Cn021	兩段增益模式的切換條件(轉矩命令)	%	0017H	2015H
--	Cn022	兩段增益模式的切換條件(速度命令)	rpm	0018H	2016H
--	Cn023	兩段增益模式的切換條件(加速度命令)	rps/s	0019H	2017H
--	Cn024	兩段增益模式的切換條件(位置誤差量)	pulse	001AH/001BH	2018H
--	Cn025	負載慣量比	0.1	001CH	2019H
--	Cn026	剛性設定	-	001DH	201AH

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485地址	Index
●	Cn027	類比監視輸出1偏移調整**(註1)**	40mV	001EH	201BH
●	Cn028	類比監視輸出2偏移調整 **(註1)**	40mV	001FH	201CH
★	Cn029	參數重置	-	0020H	201DH
★●	Cn030	系列化機種設定	-	0021H	201EH
--	Cn031.0	風扇運轉設定(只適用於具有風扇機種)	-	0022H	201FH
--	Cn031.1	低電壓保護(AL.001)自動復歸選擇			
★	Cn031.2	絕對值編碼器電池異常警報輸出			
--	Cn032	速度回授平滑濾波器	Hz	0023H	2020H
--	Cn033	速度前饋平滑濾波器	Hz	0024H	2021H
--	Cn034	轉矩命令平滑濾波器	Hz	0025H	2022H
--	Cn035	面板狀態顯示內容選擇	-	0026H	2023H
★	Cn036	RS-485局號設定	-	0027H	2024H
★	Cn037.0	RS-485通訊傳輸率	-	0028H	2025H
★	Cn037.2	RS-485通訊寫入選擇			
★	Cn038.0	RS-485通訊協定	-	0029H	2026H
★	Cn039	RS-485通訊逾時設定	sec	002AH	2027H
★	Cn040	RS-485通訊回覆延遲時間	0.5ms	002BH	2028H
--	Cn041.0	絕對式編碼器多圈數清除機能	-	002CH	2029H
--	Cn041.2	刀塔模式歸零功能			
--	Cn041.3	當前位置歸零			
--	Cn043	類比監視輸出MON1輸出比例**(註1)**	%	002EH	202BH
--	Cn044	類比監視輸出MON2輸出比例**(註1)**	%	002FH	202CH
--	Cn048	兩段增益模式的切換延遲時間1	0.2ms	0033H	2030H
--	Cn049	兩段增益模式的切換時間1	0.2ms	0034H	2031H
--	Cn050	兩段增益模式的切換時間2	0.2ms	0035H	2032H
--	Cn051	低電壓保護準位	V	0036H	2033H
--	Cn052	低電壓保護警報延遲時間	250ms	0037H	2034H
--	Cn053.0	電流偏移量自動校正(僅在servo off下可使用)	-	0038H	2035H
--	Cn054	驅動器警告設定(AL.001~AL.016)	-	0039H	2036H
--	Cn055	驅動器警告延遲觸發警報時間	10ms	003AH	2037H
--	Cn056	第二段CCW方向轉矩命令限制值	%	003BH	2038H
--	Cn057	第二段CW方向轉矩命令限制值	%	003CH	2039H
--	Cn058	第一段轉矩限制切換到第二段轉矩限制的延遲時間	4ms	003DH	203AH
--	Cn059.0	AutoTuning致能選擇	-	003EH	203BH
--	Cn060	OFFLine-tuning運行命令圈數設定	0.1rev	003FH	203CH
--	Cn061	OFFLine-tuning運行最大轉速	rpm	0040H	203DH
--	Cn063.0	自動機械抑振致能選擇	-	0042H	203FH
--	Cn064	機械振動檢測準位	-	0043H	2040H

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485地址	Index
--	Cn065	第一組共振抑制濾波器深度	-	0044H	2041H
--	Cn066	第二組共振抑制濾波器頻率	Hz	0045H	2042H
--	Cn067	第二組共振抑制濾波器品質因數	-	0046H	2043H
--	Cn068	第二組共振抑制濾波器深度	-	0047H	2044H
--	Cn069	第三組共振抑制濾波器頻率	Hz	0048H	2045H
--	Cn070	第三組共振抑制濾波器品質因數	-	0049H	2046H
--	Cn071	第三組共振抑制濾波器深度	-	004AH	2047H
--	Cn072	第四組共振抑制濾波器頻率	Hz	004BH	2048H
--	Cn073	第四組共振抑制濾波器品質因數	-	004CH	2049H
--	Cn074	第四組共振抑制濾波器深度	-	004DH	204AH
--	Cn075	第五組共振抑制濾波器頻率	Hz	004EH	204BH
--	Cn076	第五組共振抑制濾波器品質因數	-	004FH	204CH
--	Cn077	第五組共振抑制濾波器深度	-	0050H	204DH
★●	Cn084.3	自動偵測通訊型編碼器型號選擇	-	0057H	2054H
--	Cn085	磁極角位置自動偵測對位DUTY	%	0058H	2055H
--	Cn086	類比電壓過溫保護功能	0.01V	0059H	2056H
--	Cn087	EMC停止速度命令直線減速常數	ms	005AH	2057H
--	Cn089	回生電阻阻值設定	0.1 ohm	005CH	2059H
★●	Cn090.3	線性馬達編碼器Z相斷線不偵測功能	-	005DH	205AH
--	Cn094	DI延遲次數偵測延遲次數	ms	0061H	205EH
--	Cn097.0	馬達斷線保護旗標	-	0064H	2061H
--	Cn097.1	EMC停止功能選擇			
★	Cn097.2	脈波型編碼器信號輸入相序			
--	Cn097.3	線性馬達pitch檢測			
--	Cn098	馬達線斷線偵測時間	ms	0065H	2062H
--	Cn099	過負荷限制值	%	0066H	2063H

CANopen 參數(Cn0□□) ※僅 JSDG2S 機種含此功能

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485地址	Index
★	Cn078.0	CANopen通訊寫入選擇 **(註2)**	-	0051H	204EH
★	Cn078.2	CANopen通訊傳輸率**(註2)**	-	0051H	204EH
★	Cn079	CANopen局號設定**(註2)**	-	0052H	204FH
★	Cn095	CANopen 偵測bus off和斷線準位**(註2)**	-	0062H	205FH
★	Cn096	CANopen 清除斷線比較準位**(註2)**	-	0063H	2060H

轉矩控制參數(Tn1□□)

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485地址	Index
▲	Tn101.0	轉矩命令加減速方式	-	0101H	2101H
▲	Tn101.1	轉矩命令選擇			
▲	Tn101.2	速度限制值切換功能			
▲	Tn102	轉矩命令直線加減速常數	ms	0102H	2102H
--	Tn103	類比轉矩命令比例器**(註1)**	%/10V	0103H	-
--	Tn104	類比轉矩命令偏移調整**(註1)**	mV	0104H	-
--	Tn105	內部速度限制1	rpm	0105H	2105H
--	Tn106	內部速度限制2	rpm	0106H	-
--	Tn107	內部速度限制3	rpm	0107H	-
--	Tn108	轉矩到達判定值	%	0108H	2108H
--	Tn109	類比速度限制比例器**(註1)**	rpm	0109H	-
▲	Tn110	轉矩命令一次平滑加減速常數	ms	010AH	210AH
--	Tn113	數位轉矩命令值	0.1%	010DH	-
--	Tn114	正轉速限制值	rpm	010EH	-
--	Tn115	負轉速限制值	rpm	010FH	-
--	Tn116	類比轉矩命令濾波器	Hz	0110H	-
▲	Tn117	轉矩命令直線減速常數	ms	0111H	2111H
--	Tn118	INT轉矩到達信號延遲時間	ms	0112H	2112H

速度控制參數(Sn2□□)

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485地址	Index
--	Sn201	內部速度命令1	rpm	0201H	2201H
--	Sn202	內部速度命令2	rpm	0202H	-
--	Sn203	內部速度命令3	rpm	0203H	-
--	Sn204.0	零速度判定成立的動作	-	0204H	2204H
--	Sn205.0	速度命令加減速方式	-	0205H	2205H
--	Sn205.1	S型速度命令單位			
--	Sn206	速度命令一次平滑加減速時間常數	ms	0206H	2206H
--	Sn207	速度命令直線加減速常數	ms	0207H	2207H
--	Sn208	S型速度命令加減速時間設定	ms	0208H	2208H
--	Sn209	S型速度命令加速時間設定	ms	0209H	2209H
--	Sn210	S型速度命令減速時間設定	ms	020AH	220AH
--	Sn211	速度迴路增益1	Hz	020BH	220BH
--	Sn212	速度迴路積分時間常數1	0.01ms	020CH	220CH
--	Sn213	速度迴路增益2	Hz	020DH	220DH

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485地址	Index
--	Sn214	速度迴路積分時間常數2	0.01ms	020EH	220EH
--	Sn215	零速度判定值	rpm	020FH	220FH
--	Sn216	類比速度命令比例器**(註1)**	rpm/10V	0210H	-
--	Sn217	類比速度命令偏移調整**(註1)**	mV	0211H	-
--	Sn218	類比速度命令限制**(註1)**	rpm	0212H	-
--	Sn226	類比速度命令濾波器	Hz	021AH	2220H
--	Sn227	零速度判定信號延遲時間	ms	021BH	221BH
--	Sn228	JOG速度命令直線加減速常數	ms	021CH	221CH
--	Sn229	第二段過速度保護準位	rpm	021DH	221DH

位置控制參數(Pn3□□)

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485地址	Index
★	Pn301.0	位置脈波命令型式選擇	-	0301H	-
★	Pn301.1	位置脈波命令邏輯選擇			
★	Pn301.2	驅動禁止命令接收選擇			
★	Pn301.3	位置脈波命令濾波寬度選擇			
--	Pn302	電子齒輪比分子1	-	0302H/0303H	-
--	Pn303	電子齒輪比分子2	-	0304H/0305H	-
--	Pn304	電子齒輪比分子3	-	0306H/0307H	-
--	Pn305	電子齒輪比分子4	-	0308H/0309H	-
★	Pn306	電子齒輪比分母 / CNC刀盤分母減數比	-	030AH/030BH	-
--	Pn307	定位完成判定值	pulse	030CH/030DH	2307H
--	Pn308	正最大位置誤差判定值	0.001rev	030EH	2308H
--	Pn309	負最大位置誤差判定值	0.001rev	030FH	230AH
--	Pn310	位置迴路增益1	rad/s	0310H	230BH
--	Pn311	位置迴路增益2	rad/s	0311H	230CH
--	Pn312	位置迴路前饋增益	%	0312H	230DH
★	Pn313	內/外部位置命令一次平滑加減速時間常數	ms	0313H	230EH
★	Pn314.0	位置命令方向定義(從馬達負載端看)	-	0314H	-
--	Pn315.0	脈波誤差量清除模式	-	0315H	-
--	Pn315.1	原點復歸偏移方式設定			
--	Pn315.2	刀塔刀庫歸零方式選擇			
--	Pn315.3	電子齒輪比立即生效旗標			
★	Pn316.0	內部位置命令模式	-	0316H	2310H
★	Pn316.1	內部位置命令暫停(PHOLD)程序選擇			
★	Pn316.2	編碼器信號分周輸出相序			

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485地址	Index
★	Pn316.3	電子齒輪比立即生效旗標			
--	Pn317.0	原點復歸啟動後，原點尋找方向及選擇原點參考點設定	-	0317H	-
--	Pn317.1	找到原點參考點後，尋找機械原點之移動方式設定			
--	Pn317.2	原點復歸啟動模式設定			
--	Pn317.3	找到機械原點後之停止模式設定			
--	Pn318	原點復歸第一段高速	rpm	0318H	-
--	Pn319	原點復歸第二段低速	rpm	0319H	-
--	Pn320	原點復歸偏移圈數	rev	031AH	-
--	Pn321	原點復歸偏移脈波數	pulse	031BH/031CH	-
--	Pn322	內部位置命令S型加減速平滑常數(TSL)	0.4ms	031DH	-
--	Pn323	內部位置命令S型加減速常數(TACC)	0.4ms	031EH	-
--	Pn324	CNC刀庫數量設定	-	031FH	-
--	Pn325	CNC刀盤歸零位置	pulse	0320H/0321H	-
--	Pn326	CNC刀盤分子減數比	-	0322H	-
--	Pn327	換刀旋轉速度1	rpm	0323H	-
★	Pn329	脈波命令平滑濾波器	2ms	0325H	231DH
--	Pn330	脈波命令移動濾波器	0.4ms	0326H	231EH
--	Pn331	刀塔刀庫背隙補償參數	pulse	0327H/0328H	-
--	Pn332.0	內/外部位置命令加減速方式	-	0329H	-
--	Pn332.3	脈波響應濾波器旗標			
--	Pn333	內部位置命令S型減速常數(TDEC)	0.4ms	032AH	-
--	Pn334	PTRG觸發之延遲時間參數	4ms	032BH	-
--	Pn335	換刀旋轉速度2	rpm	032CH	-
--	Pn336.0	自動低頻抑振致能選擇	-	032DH	2324H
--	Pn337	自動低頻抑振延遲	1ms	032EH	2325H
--	Pn338	低頻擺動檢測準位	0.1%	032FH	2326H
--	Pn339	第一組低頻抑振頻率	0.1Hz	0330H	2327H
--	Pn340	第一組低頻抑振參數	-	0331H	2328H
--	Pn341	第二組低頻抑振頻率	0.1Hz	0332H	2329H
--	Pn342	第二組低頻抑振參數	-	0333H	232AH
--	Pn343	第三組低頻抑振頻率	0.1Hz	0334H	232BH
--	Pn344	第三組低頻抑振參數	-	0335H	232CH
★	Pn346.0	全閉迴機能啟動	-	0337H	232EH
★	Pn346.1	全閉環原點信號來源選擇			
★	Pn346.2	全閉迴機能分周選擇			
★	Pn346.3	全閉迴機能速度回授選擇	-		
--	Pn347	全閉迴誤差最大值	pulse	0338H/0339H	232FH

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485地址	Index
★	Pn348	全閉迴Encoder解析度	ppr	033AH/033BH	2330H
★	Pn349	全閉迴路方向	-	033CH	2331H
★	Pn350.0	龍門同動機能開啟	-	033DH	-
★	Pn350.1	龍門同動D觸發不同步機能開啟			
--	Pn351	龍門同動控制器增益值	rad/s	033EH	-
--	Pn352	龍門同動最大誤差容忍值	pulse	033FH/0340H	-
★	Pn354	單圈脈波命令功能/內部位置命令倍率	pulse	0342H/0343H	2336H
--	Pn355	原點復歸功能運行模式	-	0344H	2337H
--	Pn356	脈波響應濾波器	Hz	0345H	2338H
★	Pn357	正向軟體極限	unit/PLS	0346H/0347H	2339H
★	Pn358	反向軟體極限	unit/PLS	0348H/0349H	233AH
--	Pn359	刀塔刀庫CW方向背隙補償參數	pulse	034AH/034BH	233BH
--	Pn360	刀塔刀庫INP和刀號輸出延遲時間	1ms	034CH	233CH
--	Pn361	無傳感器原點復歸轉矩限制值	%	034DH	233DH
--	Pn362	無傳感器原點復歸轉矩穩定連續時間	1ms	034EH	233EH
--	Pn378	刀塔參數1	4ms	035EH	234EH
--	Pn379	刀塔參數2	4ms	035FH	234FH
--	Pn380	刀塔參數3	4ms	0360H	2350H

多段位置控制參數(Pn4□□)

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485	Index
--	Pn401	內部位置命令 1-圈數	rev	0701H	-
--	Pn402	內部位置命令 1-脈波數	pulse	0702H/0703H	-
--	Pn403	內部位置命令 1-移動速度	rpm	0704H	-
--	Pn404	內部位置命令 2-圈數	rev	0705H	-
--	Pn405	內部位置命令 2-脈波數	pulse	0706H/0707H	-
--	Pn406	內部位置命令 2-移動速度	rpm	0708H	-
--	Pn407	內部位置命令 3-圈數	rev	0709H	-
--	Pn408	內部位置命令 3-脈波數	pulse	070AH/070BH	-
--	Pn409	內部位置命令 3-移動速度	rpm	070CH	-
--	Pn410	內部位置命令 4-圈數	rev	070DH	-
--	Pn411	內部位置命令 4-脈波數	pulse	070EH/070FH	-
--	Pn412	內部位置命令 4-移動速度	rpm	0710H	-
--	Pn413	內部位置命令 5-圈數	rev	0711H	-
--	Pn414	內部位置命令 5-脈波數	pulse	0712H/0713H	-
--	Pn415	內部位置命令 5-移動速度	rpm	0714H	-
--	Pn416	內部位置命令 6-圈數	rev	0715H	-

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485	Index
--	Pn417	內部位置命令 6-脈波數	pulse	0716H/0717H	-
--	Pn418	內部位置命令 6-移動速度	rpm	0718H	-
--	Pn419	內部位置命令 7-圈數	rev	0719H	-
--	Pn420	內部位置命令 7-脈波數	pulse	071AH/071BH	-
--	Pn421	內部位置命令 7-移動速度	rpm	071CH	-
--	Pn422	內部位置命令 8-圈數	rev	071DH	-
--	Pn423	內部位置命令 8-脈波數	pulse	071EH/071FH	-
--	Pn424	內部位置命令 8-移動速度	rpm	0720H	-
--	Pn425	內部位置命令 9-圈數	rev	0721H	-
--	Pn426	內部位置命令 9-脈波數	pulse	0722H/0723H	-
--	Pn427	內部位置命令 9-移動速度	rpm	0724H	-
--	Pn428	內部位置命令 10-圈數	rev	0725H	-
--	Pn429	內部位置命令 10-脈波數	pulse	0726H/0727H	-
--	Pn430	內部位置命令 10-移動速度	rpm	0728H	-
--	Pn431	內部位置命令 11-圈數	rev	0729H	-
--	Pn432	內部位置命令 11-脈波數	pulse	072AH/072BH	-
--	Pn433	內部位置命令 11-移動速度	rpm	072CH	-
--	Pn434	內部位置命令 12-圈數	rev	072DH	-
--	Pn435	內部位置命令 12-脈波數	pulse	072EH/072FH	-
--	Pn436	內部位置命令 12-移動速度	rpm	0730H	-
--	Pn437	內部位置命令 13-圈數	rev	0731H	-
--	Pn438	內部位置命令 13-脈波數	pulse	0732H/0733H	-
--	Pn439	內部位置命令 13-移動速度	rpm	0734H	-
--	Pn440	內部位置命令 14-圈數	rev	0735H	-
--	Pn441	內部位置命令 14-脈波數	pulse	0736H/0737H	-
--	Pn442	內部位置命令 14-移動速度	rpm	0738H	-
--	Pn443	內部位置命令 15-圈數	rev	0739H	-
--	Pn444	內部位置命令 15-脈波數	pulse	073AH/073BH	-
--	Pn445	內部位置命令 15-移動速度	rpm	073CH	-
--	Pn446	內部位置命令 16-圈數	rev	073DH	-
--	Pn447	內部位置命令 16-脈波數	pulse	073EH/073FH	-
--	Pn448	內部位置命令 16-移動速度	rpm	0740H	-
--	Pn449	內部位置命令 17-圈數	rev	0741H	-
--	Pn450	內部位置命令 17-脈波數	pulse	0742H/0743H	-
--	Pn451	內部位置命令 17-移動速度	rpm	0744H	-
--	Pn452	內部位置命令 18-圈數	rev	0745H	-
--	Pn453	內部位置命令 18-脈波數	pulse	0746H/0747H	-
--	Pn454	內部位置命令 18-移動速度	rpm	0748H	-

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485	Index
--	Pn455	內部位置命令 19-圈數	rev	0749H	-
--	Pn456	內部位置命令 19-脈波數	pulse	074AH/074BH	-
--	Pn457	內部位置命令 19-移動速度	rpm	074CH	-
--	Pn458	內部位置命令 20-圈數	rev	074DH	-
--	Pn459	內部位置命令 20-脈波數	pulse	074EH/074FH	-
--	Pn460	內部位置命令 20-移動速度	rpm	0750H	-
--	Pn461	內部位置命令 21-圈數	rev	0751H	-
--	Pn462	內部位置命令 21-脈波數	pulse	0752H/0753H	-
--	Pn463	內部位置命令 21-移動速度	rpm	0754H	-
--	Pn464	內部位置命令 22-圈數	rev	0755H	-
--	Pn465	內部位置命令 22-脈波數	pulse	0756H/0757H	-
--	Pn466	內部位置命令 22-移動速度	rpm	0758H	-
--	Pn467	內部位置命令 23-圈數	rev	0759H	-
--	Pn468	內部位置命令 23-脈波數	pulse	075AH/075BH	-
--	Pn469	內部位置命令 23-移動速度	rpm	075CH	-
--	Pn470	內部位置命令 24-圈數	rev	075DH	-
--	Pn471	內部位置命令 24-脈波數	pulse	075EH/075FH	-
--	Pn472	內部位置命令 24-移動速度	rpm	0760H	-
--	Pn473	內部位置命令 25-圈數	rev	0761H	-
--	Pn474	內部位置命令 25-脈波數	pulse	0762H/0763H	-
--	Pn475	內部位置命令 25-移動速度	rpm	0764H	-
--	Pn476	內部位置命令 26-圈數	rev	0765H	-
--	Pn477	內部位置命令 26-脈波數	pulse	0766H/0767H	-
--	Pn478	內部位置命令 26-移動速度	rpm	0768H	-
--	Pn479	內部位置命令 27-圈數	rev	0769H	-
--	Pn480	內部位置命令 27-脈波數	pulse	076AH/076BH	-
--	Pn481	內部位置命令 27-移動速度	rpm	076CH	-
--	Pn482	內部位置命令 28-圈數	rev	076DH	-
--	Pn483	內部位置命令 28-脈波數	pulse	076EH/076FH	-
--	Pn484	內部位置命令 28-移動速度	rpm	0770H	-
--	Pn485	內部位置命令 29-圈數	rev	0771H	-
--	Pn486	內部位置命令 29-脈波數	pulse	0772H/0773H	-
--	Pn487	內部位置命令 29-移動速度	rpm	0774H	-
--	Pn488	內部位置命令 30-圈數	rev	0775H	-
--	Pn489	內部位置命令 30-脈波數	pulse	0776H/0777H	-
--	Pn490	內部位置命令 30-移動速度	rpm	0778H	-
--	Pn491	內部位置命令 31-圈數	rev	0779H	-
--	Pn492	內部位置命令 31-脈波數	pulse	077AH/077BH	-

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485	Index
--	Pn493	內部位置命令 31-移動速度	rpm	077CH	-
--	Pn494	內部位置命令 32-圈數	rev	077DH	-
--	Pn495	內部位置命令 32-脈波數	pulse	077EH/077FH	-
--	Pn496	內部位置命令 32-移動速度	rpm	0780H	-

快捷參數(qn5□□)

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485	Index
◆	qn501	速度迴路增益1	Hz	0401H	-
◆	qn502	速度迴路積分時間常數1	0.01ms	0402H	-
◆	qn503	速度迴路增益2	Hz	0403H	-
◆	qn504	速度迴路積分時間常數2	0.01ms	0404H	-
◆	qn505	位置迴路增益1	rad/s	0405H	-
◆	qn506	位置迴路增益2	rad/s	0406H	-
◆	qn507	位置迴路前饋增益	%	0407H	-

多機能接點規劃參數(Hn6□□)

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485	Index
★	Hn601	DI-1接腳機能規劃	-	0501H	2601H
★	Hn602	DI-2接腳機能規劃	-	0502H	2602H
★	Hn603	DI-3接腳機能規劃	-	0503H	2603H
★	Hn604	DI-4接腳機能規劃	-	0504H	2604H
★	Hn605	DI-5接腳機能規劃	-	0505H	2605H
★	Hn606	DI-6接腳機能規劃	-	0506H	2606H
★	Hn607	DI-7接腳機能規劃	-	0507H	2607H
★	Hn608	DI-8接腳機能規劃	-	0508H	2608H
★	Hn609	DI-9接腳機能規劃	-	0509H	2609H
★	Hn610	DI-10接腳機能規劃	-	050AH	260AH
★	Hn611	DI-11接腳機能規劃	-	050BH	260BH
★	Hn612	DI-12接腳機能規劃	-	050CH	260CH
★	Hn613	DO-1接腳機能規劃	-	050DH	260DH
★	Hn614	DO-2接腳機能規劃	-	050EH	260EH
★	Hn615	DO-3接腳機能規劃	-	050FH	260FH
★	Hn616	DO-4接腳機能規劃	-	0510H	2610H
--	Hn617	數位輸入(DI)接點控制方式選擇	-	0511H	-
--	Hn618	通訊控制數位輸入(DI)接點狀態	-	0512H	-

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485	Index
★	Hn619	DO-5接腳機能規劃	-	0513H	2613H
★	Hn620	DO-6接腳機能規劃	-	0514H	2614H
★	Hn621	DO-7接腳機能規劃	-	0515H	2615H
★	Hn622	DO-8接腳機能規劃	-	0516H	2616H
--	Hn623	數位輸出(DO)接點控制方式選擇	-	0517H	2617H
--	Hn624	通訊控制數位輸出(DO)接點狀態	-	0518H	2618H

CiA 402 參數(En7□□)

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485	Index
--	En701	CiA 402位置單位轉換(分子)	-	-	-
--	En702	CiA 402位置單位轉換(分母)	-	-	-
--	En703	CiA 402速度單位轉換(分子)	-	-	-
--	En704	CiA 402速度單位轉換(分母)	-	-	-
--	En705	CiA 402加速度單位轉換(分子)	-	-	-
--	En706	CiA 402加速度單位轉換(分母)	-	-	-
--	En707	CiA 402失步容許次數	-	-	-
--	En708	EtherCAT 通訊ID選擇	-	-	-
--	En709.0	Cia402轉矩模式速度限制切換旗標	-	-	-
--	En710	單位轉換(分子)	-	-	-
--	En711	單位轉換(分母)	-	-	-
--	En712	CiA402定位完成判定值	-	-	-

調機參數(tn8□□)

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485	Index
--	tn826.0	AutoTuning致能選擇	-	131AH	2D1AH
--	tn827	OFFLine-tuning運行命令圈數設定	0.1rev	131BH	2D1BH
--	tn828	OFFLine-tuning運行最大轉速	rpm	131CH	2D1CH
--	tn829	OFFLine-tuning停止時間	100ms	131DH	2D1DH
--	tn830.0	OFFLine-tuning負載增益選擇	-	131EH	2D1EH
--	tn830.2	OFFLine-tuning模型追蹤控制功能	-		
--	tn830.3	OFFLine-tuning負載增益選擇模式剛性差值	-		
--	tn831.0	OFFLine-tuning慣量比選擇	-	131FH	2D1FH
--	tn832.0	Program Jog 行程運行旗標	-	1320H	2D20H
--	tn832.1	Program Jog 執行方向選擇	-		
--	tn833	Program Jog 行程停止時間	0.4ms	1321H	2D21H

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485	Index
--	tn834	Program Jog 行程加、減速時間	0.4ms	1322H	2D22H
--	tn835	Program Jog 行程移動最大速度	rpm	1323H	2D23H
--	tn836	Program Jog 行程移動距離	0.1rev	1324H	2D24H
--	tn837.0	On-line tuning旗標	-	1325H	2D25H
--	tn837.1	On-line tuning 負載收斂選擇	-		
--	tn837.2	On-line tuning 系統剛性選擇	-		
--	tn838.0	速度觀測器	-	1326H	2D26H
--	tn839.0	速度模型參考控制旗標	-	1327H	2D27H
--	tn840	速度模型參考控制增益	%	1328H	2D28H
--	tn841.0	摩擦補償控制旗標	-	1329H	2D29H
--	tn842	摩擦補償控制限制值	%	132AH	2D2AH
--	tn843	摩擦補償控制增益	%	132BH	2D2BH
--	tn844	位置迴路前饋增益	%	132CH	2D2CH
--	tn845.2	擾動觀測器速度回授的選擇	-	132DH	2D2DH
--	tn846	擾動觀測器濾波常數	-	132EH	2D2EH
--	tn847	擾動觀測器限制值	%	132FH	2D2FH
--	tn848	速度前饋平滑濾波器	Hz	1330H	2D30H
--	tn849	速度前饋微分增益	-	1331H	2D31H
--	tn850.0	模型追蹤控制開關	-	1332H	2D32H
--	tn851	模型追蹤控制增益	rad/s	1333H	2D33H
--	tn852	模型追蹤正轉方向轉矩前饋增益	%	1334H	2D34H
--	tn853	模型追蹤反轉方向轉矩前饋增益	%	1335H	2D35H
--	tn854	轉矩前饋平滑濾波器	Hz	1336H	2D36H
--	tn855	負載慣量比	0.1	1337H	2D37H
--	tn856	速度回授平滑濾波器	Hz	1338H	2D38H
--	tn857	轉矩命令平滑濾波器	Hz	1339H	2D39H
--	tn858	速度迴路增益1	Hz	133AH	2D3AH
--	tn859	速度迴路積分時間常數1	0.01ms	133BH	2D3BH
--	tn860	速度迴路增益2	Hz	133CH	2D3CH
--	tn861	速度迴路積分時間常數2	0.01ms	133DH	2D3DH
--	tn862	位置迴路增益1	rad/s	133EH	2D3EH
--	tn863	位置迴路增益2	rad/s	133FH	2D3FH

電子凸輪參數(EC9□□)

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485	Index
▲	EC901	電子凸輪的機能選擇	-	0801H	2701H
▲	EC902.0	電子凸輪主軸回授來源	-	0802H	2702H
▲	EC902.1	電子凸輪的機能選擇			

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485	Index
▲	EC902.2	電子凸輪是否使用原點復歸			
▲	EC902.3	電子凸輪是否使用DI機能			
--	EC903	電子凸輪的裁切個數	-	0803H	2703H
▲	EC904	電子凸輪的切刀選擇	-	0804H	2704H
▲	EC905	電子凸輪的同步角度	deg	0805H	2705H
▲	EC906	電子凸輪的起始角度	0.01deg	0806H	2706H
▲	EC907	電子凸輪的主軸編碼器解析度	ppr	0807H	2707H
▲	EC908	電子凸輪的輔軸編碼器解析度	ppr	0808H	2708H
▲	EC909	電子凸輪的送料直徑	0.1mm	0809H	2709H
▲	EC910	電子凸輪的切刀直徑	0.1mm	080AH	270AH
▲	EC911	電子凸輪的裁切長度	0.1mm	080BH	270BH
▲	EC912	電子凸輪Sensor離切刀點的距離	0.1rpm	080CH	270CH
▲	EC913	電子凸輪S曲線的加減速平滑常數	ms	080DH	270DH
▲	EC914	電子凸輪追剪的同步時間	ms	080EH	270EH
--	EC915	電子凸輪追剪DO延遲時間	200us	080FH	270FH
▲	EC916	電子凸輪輔軸螺距	0.1mm	0810H	2710H
▲	EC917	電子凸輪追剪輔軸最大前進距離	0.1mm	0811H	2711H
▲	EC918	電子凸輪追剪主軸前進平均速度	rpm	0812H	2712H
--	EC919	電子凸輪虛擬軸累加pulse量	mm	0813H	2713H
--	EC920	電子凸輪追剪回程最大速度	rpm	081CH	2714H
▲	EC921	電子凸輪追剪加減速時間	ms	081DH	2715H
▲	EC922.0	電子凸輪參數變更寫入致能	-	081EH	2716H
▲	EC923	電子凸輪參數微調係數	0.01	081FH	2717H
▲	EC924.0	電子凸輪追剪回程原點復歸機能	-	0820H	2718H
▲	EC925	電子凸輪自建曲線點數	-	0821H	2719H
▲	EC926	電子凸輪自建曲線的主軸一個週期數目	-	0822H/0823H	271AH
▲	EC927	電子凸輪自建曲線未補償值的右移量	-	0824H	271BH
--	EC928	電子凸輪光標DI偵測補償量	Pulse	0825H/0826H	271CH
--	EC929	電子凸輪光標DI偵測補償編號	-	0827H	271DH
--	EC930.0	自建曲線點數存取	-	0828H	271EH
--	EC932	電子凸輪光標DI偏移補償量	Pulse	082AH/082BH	2720H
--	EC933	電子凸輪光標DI信號濾波長度	0.01mm	082CH/082DH	2721H
--	EC934	色標間距離	0.01mm	082EH/082FH	2722H

映射參數(MdA□□)

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485	Index
--	MdA01	映設參數數值顯示	-	1801H/1802H	-
--	MdA02	映設參數數值顯示	-	1803H/1804H	-
--	MdA03	映設參數數值顯示	-	1805H/1806H	-
--	MdA04	映設參數數值顯示	-	1807H/1808H	-
--	MdA05	映設參數數值顯示	-	1809H/180AH	-
--	MdA06	映設參數數值顯示	-	180BH/180CH	-
--	MdA07	映設參數數值顯示	-	180DH/180EH	-
--	MdA08	映設參數數值顯示	-	180FH/1810H	-
--	MdA09	映設參數數值顯示	-	1811H/1812H	-
--	MdA10	映設參數數值顯示	-	1813H/1814H	-
--	MdA11	映設參數數值顯示	-	1815H/1816H	-
--	MdA12	映設參數數值顯示	-	1817H/1818H	-
--	MdA13	映設參數數值顯示		1819H/181AH	
--	MdA14	映設參數數值顯示		181BH/181CH	
--	MdA15	映設參數數值顯示		181DH/181EH	
--	MdA16	映設參數數值顯示		181FH/1820H	

映射參數(MAb□□)

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485	Index
--	MAb01	映設參數位址設定	-	1901H/1902H	-
--	MAb02	映設參數位址設定	-	1903H/1904H	-
--	MAb03	映設參數位址設定	-	1905H/1906H	-
--	MAb04	映設參數位址設定	-	1907H/1908H	-
--	MAb05	映設參數位址設定	-	1909H/190AH	-
--	MAb06	映設參數位址設定	-	190BH/190CH	-
--	MAb07	映設參數位址設定	-	190DH/190EH	-
--	MAb08	映設參數位址設定	-	190FH/1910H	-
--	MAb09	映設參數位址設定	-	1911H/1912H	-
--	MAb10	映設參數位址設定	-	1913H/1914H	-
--	MAb11	映設參數位址設定	-	1915H/1916H	-
--	MAb12	映設參數位址設定	-	1917H/1918H	-
--	MAb13	映設參數位址設定		1919H/191AH	
--	MAb14	映設參數位址設定		191BH/191CH	
--	MAb15	映設參數位址設定		191DH/191EH	
--	MAb16	映設參數位址設定		191FH/1920H	

監視參數(Un-□□)

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485	Index
--	Un-01	實際馬達速度	rpm	0601H	2801H
--	Un-02	實際馬達轉矩	%	0602H	2802H
--	Un-03	回生負荷率	%	0603H	2803H
--	Un-04	實效負荷率	%	0604H	2804H
--	Un-05	最大負荷率	%	0605H	2805H
--	Un-06	速度命令	rpm	0606H	2806H
--	Un-07	位置誤差量	pulse	0607H/0608H	2807H
--	Un-09	外部類比電壓命令值	V	060BH	2809H
--	Un-10	主回路(Vdc Bus)電壓	V	060CH	280AH
--	Un-11	外部類比電壓限制值	V	060DH	280BH
--	Un-12	外部CCW 方向轉矩限制命令值	%	060EH	280CH
--	Un-13	外部CW 方向轉矩限制命令值	%	060FH	280DH
--	Un-14	馬達回授-旋轉一圈內的脈波數	pulse	0610H/0611H	280EH
--	Un-16	馬達回授-旋轉圈數	rev	0613H/0614H	2810H
--	Un-18	脈波命令-旋轉一圈內的脈波數	pulse	0616H/0617H	2812H
--	Un-20	脈波命令-旋轉圈數	rev	0619H/061AH	2814H
--	Un-24	通訊型編碼器回授多圈數位置資訊	rev	061FH	2818H
--	Un-25	通訊型編碼器回授單圈內位置資訊	pulse	0620H/0621H	2819H
--	Un-27	通訊型編碼器訊息	-	0623H	281BH
--	Un-28	轉矩命令	%	0624H	281CH
--	Un-29	負載慣量比	0.1	0625H	281DH
--	Un-30	數位輸出接點狀態(DO)	-	0626H	281EH
--	Un-31	數位輸入接點狀態(DI)	-	0627H	281FH
--	Un-43	馬達電氣角度	Deg	0633H	282BH
--	Un-44	通訊型編碼器讀出的馬達型號	-	0634H	282CH
--	Un-45	OnLine_AutoTuning 的慣量估測	0.1	0635H	282DH
--	Un-46	OFFLine_Tuning 狀態	-	0636H	282EH
--	Un-47	OFFLine_Tuning 錯誤碼	-	0637H	282FH
--	Un-49	驅動器溫度	度	0639H	2831H
--	Un-50	外部編碼器脈波數	pulse	063A/063BH	2832H
--	Un-52	外部編碼器與馬達編碼器之誤差	pulse	063DH/063EH	2834H
--	Un-53	目前警報編號	-	063FH	2835H
	Un-54	EtherCAT PDO 封包遺失計數器**(註3)**	-	0640H	2836H
--	Un-55	系統多圈數位置	rev	0641H	2837H
--	Un-56	系統單圈數位置	pulse	0642H/0643H	2838H
--	Un-57	ECAM錯誤碼顯示	-	0644H	2839H
--	Un-58	EtherCAT 通訊ID	-	0645H	283AH

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485	Index
--	Un-59	EtherCAT Error 代碼	--	0646H	283BH
--	Un-71	--	--	0647H	--
--	Un-72	--	--	0648H	--
--	Un-73	--	--	0649H	--
--	Un-74	--	--	064AH	--
--	Un-75	--	--	064BH	--
--	Un-84	編碼器類別	-	065FH	2854H
--	Un-88	ServoOn總時間	hour	0663H	2858H
--	Un-89	PowerOn總時間	hour	0664H	2859H
--	Un-90	有效負荷率	%	0665H	285AH
--	Un-91	色標距離	0.1mm	0666H	285BH
--	Un-92	切點誤差	pulse	0667H	285CH
--	Un-93	從軸狀態	-	0668H	285DH
--	Un-94	從軸角度	0.01度	0669H/066AH	285EH
--	Un-95	丟標次數	次	066BH	285FH
--	Un-96	系統單位量位置回授	unit/PLS	066CH/066DH	2860H
--	Un-97	系統單位量位置命令	unit/PLS	066EH/066FH	2861H

診斷參數(dn-□□)

	參數代碼	名稱與機能	單位	RS485	Index
--	dn-01	目前控制模式顯示	-	0F01H	N/A
--	dn-02	輸出接點信號狀態	-	0F02H	N/A
--	dn-03	輸入接點信號狀態	-	0F03H	N/A
--	dn-04	CPU 軟體版本顯示	-	0F04H	N/A
--	dn-05	JOG 模式操作	-	N/A	N/A
--	dn-06	保留	-	N/A	N/A
--	dn-07	外部電壓命令偏移量自動調整	-	0F07H	N/A
--	dn-08	顯示系列化機種	-	0F08H	N/A
--	dn-09	ASIC 軟體版本顯示	-	0F09H	N/A
--	dn-11.0	磁極角位置自動偵測	-	0F0BH	N/A
--	dn-11.1	脈波型編碼器信號測試			
--	dn-15.0	清除異常警報履歷		0F0FH	N/A

註 1：JSDG2S-E(L)無此功能

註 2：僅 JSDG2S 含此功能

註 3：僅 JSDG2S-E 含此功能

7-3 參數機能詳細說明

7-3-1 系統參數(Cn0□□)

Cn001 控制模式選擇➔【5-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
2	--	0 ~ E	★	●

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0001H	2001H	2001H	O	O	O	O	O

設定說明:

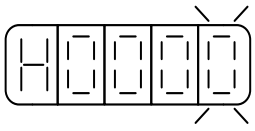
設定	說明	設定	說明
0	轉矩控制	8	內部位置/轉矩控制切換
1	速度控制	9	CNC 刀庫自動選刀控制
2	外部位置控制(外部脈波命令)	A	內部/外部位置切換
3	外部位置/速度控制切換	B	CANopen-完整(JSDG2S 機能)
4	速度/轉矩控制切換	C	CANopen-簡易(JSDG2S 機能)
5	外部位置/轉矩控制切換	D	EtherCAT 模式(JSDG2-E/JSDG2S-E(L)機能)
6	內部位置控制(內部位置命令)	E	複合式 DIO CNC 刀庫自動選刀控制
7	內部位置/速度控制切換		

Cn002.0 接點輔助機能—數位輸入接點 SON 機能選擇➔【5-6-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0002H	2002H	2002H	O	O	O	O	O

設定說明:



設定	說明
0	由數位輸入接點 SON 控制伺服啟動。
1	不使用數位輸入接點 SON 控制伺服啟動，電源開啟馬上啟動伺服。

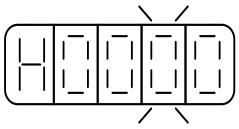
備註：在 EtherCAT 和 CANopen 模式下無效

Cn002.1 接點輔助機能—數位輸入接點 CCWL 和 CWL 機能選擇➔【5-6-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0002H	2002H	2002H	O	O	O	O	O

設定說明:



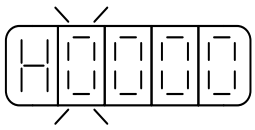
設定	說明
0	由數位輸入接點 CCWL 和 CWL 控制正和負方向驅動禁止。
1	不使用數位輸入接點 CCWL 和 CWL 控制正和 CW 驅動禁止，忽略正和負方向驅動禁止機能。

Cn002.3EMC 復歸模式選擇➔【5-6-18】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0002H	2002H	2002H	O	O	O	O	O

設定說明:



設定	說明
0	緊急停止狀態解除後，僅可於 Servo Off 狀態下，以數位輸入接點 ALRS 解除 AL.009 顯示。 註)於 **Servo On** 狀態下無法清除。
1	緊急停止狀態解除後，無論於 Servo On 或 Servo off 狀態下，皆可自動復歸解除 AL.009 顯示。 ！注意：於 Servo On 狀態下，在警報清除回復正常動作前，須確認控制器是否仍發出命令至驅動器，以避免造成馬達暴衝現象！

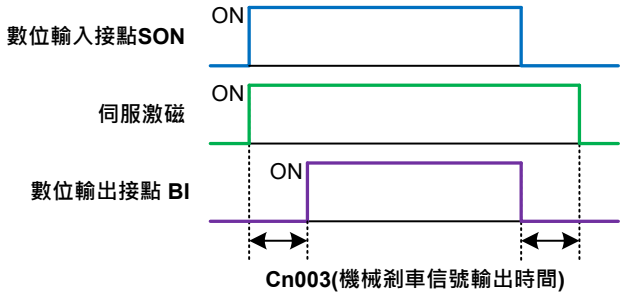
Cn003 機械剎車信號輸出時間➔【5-6-5】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	ms	-3000 ~ 3000	--	--

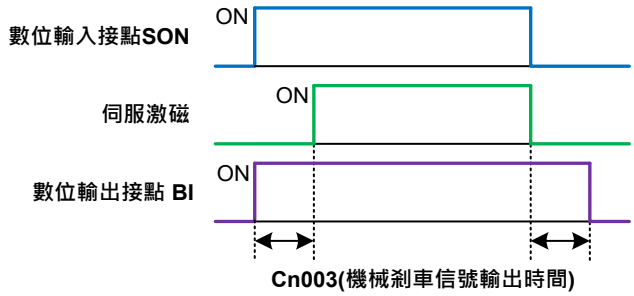
RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0003H	2003H	2003H	O	O	O	O	O

設定說明: 時序圖如下

Cn003(機械剎車信號輸出時間)為正值



Cn003(機械剎車信號輸出時間)為負值



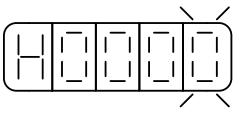
註)使用此機能前，須先規劃一機械剎車信號(**BI**)數位輸出接腳，Cn008.0 (剎車模式)必須設為 1、3 或是 5。

Cn004.0 馬達旋轉方向定義(從馬達負載端看) ➔【5-2-4】 ➔【5-3-6】

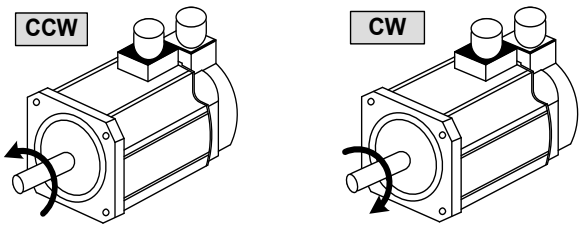
初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0004H	2004H	2004H	O	O	O	O	O

設定說明：當轉矩或是速度命令為正值時，從馬達負載端看的旋轉方向設定如下



設定	說明
0	順時針方向旋轉(CW)
1	逆時針方向旋轉(CCW)

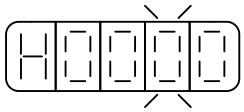


Cn004.1 CCWL/CWL 定義➔【5-6-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0004H	2004H	2004H	O	O	O	O	O

設定說明：



設定	說明
0	CCWL/CWL 定義為逆/順時針極限
1	CCWL/CWL 定義為正/負極限(會依照 Cn004.0 改變正反轉定義)

Cn005 編碼器信號分周輸出➔【5-6-12】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
依編碼器而定 2500：2500ppr 8192：15bit 32768：17bit、23bit	pulse	16 ~ 2097152	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0005H/0006H	2005H	2005H	O	O	O	O	O

設定說明：分周處理表示將馬達的編碼器旋轉一轉所出現的脈波信號個數轉換成 **Cn005** 預設的脈波信號個數。

例:馬達編碼器為一轉 131072pulse 輸出,若是想獲得 1000pulse 的分周輸出,請直接設定 **Cn005**=1000 即可。

註)分周輸出與轉速有一定的關係限制。

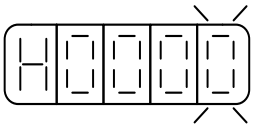
<設定限制>**注意！設定範圍不可超過馬達編碼器一轉脈波數。**

Cn006.0 類比監視輸出 MON1※JSDG2S-E(L)無此功能➔【5-6-11】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
2	--	0 ~ B	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0007H	2006H	2006H	O	O	O	O	O

設定說明:



設定	說明
0	速度指令(±10V/1.5 倍額定速度)
1	速度回授檢出(±10V/1.5 倍額定速度)
2	轉矩指令(±10V/3.5 倍額定轉矩)
3	轉矩回授(±10V/3.5 倍額定轉矩)
4	脈波輸入指令(±10V/1.5 倍額定速度)
5	位置偏差量(±10V/±16384 脈波)
6	電氣角(±10V /0~360 度)
7	主回路(Vdc Bus)電壓(±10V /0~500V)
8	速度指令(+10V/1.5 倍額定速度)
9	速度回授檢出(+10V/1.5 倍額定速度)
A	轉矩指令(+10V/3.5 倍額定轉矩)
B	轉矩回授檢出(±10V/3.5 倍額定轉矩)

Cn006.1 類比監視輸出 MON2※JSDG2S-E(L)無此功能➔【5-6-11】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ B	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0007H	2006H	2006H	O	O	O	O	O

設定說明: 設定方式請參考 Cn006.0 說明

Cn007 速度到達判定值➔【5-3-7】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
額定轉速*1/3	rpm	0 ~ 1.5*額定轉速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0008H	2007H	2007H	--	--	--	O	O

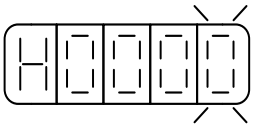
設定說明：當正轉或是反轉速度超過 Cn007(速度到達判定值)所設定的速度時，數位輸出接點 INS 動作。

Cn008.0 剎車模式➔【5-6-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
2	--	0 ~ 5	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0009H	2008H	2008H	O	O	O	O	O

設定說明: 伺服關閉(Servo off)、緊急停止(EMC)、CCW/CW 驅動禁止時的剎車組合。



設定	說明	
	動態剎車	機械剎車
0	沒有	沒有
1	沒有	有
2	有	沒有
3	有	有
4	沒有(100rpm 以下)	沒有
5	沒有(100rpm 以下)	有

注意！當 CCW/CW 發生驅動禁止時，是否使用動態剎車的設定 Cn009 優先權高於 Cn008，也就是假設 Cn008 設定為 0 或 1(沒有動態剎車)而 Cn009 設定為 1(有動態剎車)，最後還是會使用動態剎車。

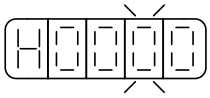
Cn008.1 機械剎車強制動作➔【5-6-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	確認鍵後生效	0009H

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0009H	2008H	2008H	O	O	O	O	O

設定說明: 機械剎車強制動作

註：若機械煞車相關參數無設定，強制動作功能無效



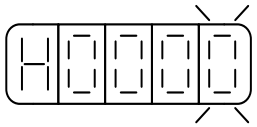
設定	說明
0	除能機械剎車強制動作
1	致能機械剎車強制動作

Cn009.0 CW/CCW 驅動禁止方式➔【5-6-6】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 2	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
000AH	2009H	2009H	O	O	O	O	O

設定說明:



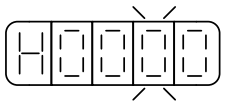
設定	說明
0	使用預設轉矩限制(**Cn010**、**Cn011**)減速，停止後為零速箝制狀態。
1	使用動態剎減速，停止後為動態剎車狀態(優先權高於 **Cn008**)，需重開電以啟動伺服系統。
2	使用±300%轉矩限制減速，停止後為零速箝制狀態。

Cn009.1 驅動禁止異常保護(AL.014)設定➔【5-6-6】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
000AH	2009H	2009H	O	O	O	O	O

設定說明:



設定	說明
0	關閉驅動禁止異常保護
1	開啟驅動禁止異常保護

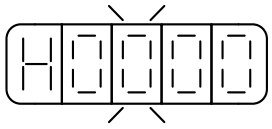
例：當 Cn009.1=1，當伺服馬達正方向運行時，若碰到負極限警報時，會產生 AL.014 警報。

Cn009.2 線性馬達送電第一次對位方式設定➔【5-6-17】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 6	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
000AH	2009H	2009H	O	O	O	O	O

設定說明:



設定	說明
0	手動設定 dn-11 完成對位。
1	激磁後自動對位
2	開電後自動對位
3	使用 DI 腳位輸入霍爾信號，並使用霍爾信號對位與歸零
4	使用 DI 腳位輸入霍爾信號，並使用霍爾信號對位
5	使用全閉迴路腳位輸入霍爾信號，並使用霍爾信號對位與歸零
6	使用全閉迴路腳位輸入霍爾信號，並使用霍爾信號對位

註：需將 U 相霍爾信號，對位在 U 相反電勢零點

G2S 範圍:0~6

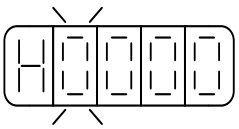
G2E/G2SE/E2 範圍::0~4

Cn009.3 類比電壓過溫保護功能設定➔【5-6-17】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 2	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
000AH	2009H	2009H	O	O	O	O	O

設定說明:



設定	說明
0	不使用
1	TIC 功能切換為過溫保護訊號
2	SIC 功能切換為過溫保護訊號

Cn010 CCW 方向轉矩命令限制值➔【5-2-5】➔【5-3-7】➔【5-4-8】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
200 ~ 300 註)	%	0 ~ 300	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
000BH	200AH	200AH	O	O	O	O	O

設定說明：若要以二倍額定轉矩限制 CCW 方向的轉矩命令時，令 Cn010=200。

Cn011 CW 方向轉矩命令限制值➔【5-2-5】➔【5-3-7】➔【5-4-8】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
-300 ~ -200 註)	%	-300 ~ 0	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
000CH	200BH	200BH	O	O	O	O	O

設定說明：若要以二倍額定轉矩限制 CW 方向的轉矩命令時，令 Cn011=-200。

註)參數 Cn010/Cn011 於各驅動器機種有不同預設值與設定範圍。

200V

JSDG2S 搭配馬達		Cn030 設定值	轉矩命令限制值	
搭配容量	馬達型號		Cn010(%)	Cn011(%)
10A	JSMA-PSCP5A□	H101□	300	-300
	JSMA-PUCP5A□	H105□	300	-300
	JSMA-PSC01A□	H102□	300	-300
	JSMA-PUC01A□	H106□	300	-300
	JSMA-PBC01A□	H107□	300	-300
	JSMA-PUC02A□	H108□	300	-300
	JSMA-PBC02A□	H109□	300	-300
15A	JSMA-PSC01A□	H111□	300	-300
	JSMA-PSC02A□	H113□	300	-300
	JSMA-PUC02A□	H119□	300	-300
	JSMA-PBC02A□	H11A□	300	-300
	JSMA-PLC03A□	H112□	300	-300
	JSMA-SC04A□	H114□	300	-300
	JSMA-PSC04A□	H115□	300	-300
	JSMA-PUC04A□	H11D□	300	-300
	JSMA-PBC04A□	H11E□	300	-300

JSDG2S 搭配馬達		Cn030 設定值	轉矩命令限制值	
搭配容量	馬達型號		Cn010(%)	Cn011(%)
20A	JSMA-SC04A□	H122□	300	-300
	JSMA-PSC04A□	H126□	300	-300
	JSMA-PBH05A□	H12F□	340	-340
	JSMA-PMA05A□	H124□	300	-300
	JSMA-PMH05A□	H125□	300	-300
	JSMA-PLC08A□	H121□	300	-300
	JSMA-PSC08A□	H123□	300	-300
	JSMA-PUC08A□	H12D□	320	-320
	JSMA-PBC08A□	H12E□	320	-320
30A	JSMA-PSC08A□	H131□	300	-300
	JSMA-PUC08A□	H13B□	300	-300
	JSMA-PBC08A□	H13C□	300	-300
	JSMA-PBH09A□	H13E□	260	-260
	JSMA-PMA10A□	H132□	300	-300
	JSMA-PMB10A□	H133□	300	-300
	JSMA-PMH10A□	H134□	300	-300
	JSMA-PMC10A□	H135□	300	-300
	JSMA-PUC10A□	H13F□	300	-300
	JSMA-PLC10A□	H531□	330	-330
	JSMA-PBC12A□	H532□	270	-270
50A3	JSMA-PBH09A□	H15B□	280	-280
	JSMA-PUC10A□	H15D□	300	-300
	JSMA-PLC10A□	H551□	330	-330
	JSMA-PBH13A□	H15C□	280	-280
	JSMA-PMA15A□	H151□	300	-300
	JSMA-PMB15A□	H152□	300	-300
	JSMA-PMC15A□	H153□	300	-300
	JSMA-PLC15A□	H15E□	320	-320
	JSMA-PMB20A□	H154□	300	-300
	JSMA-PMC20A□	H155□	300	-300
	JSMA-PLC20A□	H552□	320	-320
75A3	JSMA-PBH13A□	H174□	300	-300
	JSMA-PBH18A□	H175□	260	-260
	JSMA-PBH18-18A□	H176□	240	-240

JSDG2S 搭配馬達		Cn030 設定值	轉矩命令限制值	
搭配容量	馬達型號		Cn010(%)	Cn011(%)
	JSMA-PLC20A□	H571□	320	-320
	JSMA-PMB30A□	H171□	300	-300
	JSMA-PMC30A□	H172□	300	-300
	JSMA-PMH30A□	H173□	260	-260
	JSMA-PIH30A□	H177□	250	-250
	JSMA-PMB40A□	H178□	250	-250
	JSMA-PMB45A□	H179□	250	-250
100A3	JSMA-PBH29A□	H185□	240	-240
	JSMA-PHH30A□	H183□	240	-240
	JSMA-PMH44A□	H182□	250	-250
	JSMA-PIH44A□	H186□	250	-250
	JSMA-MA44A□	H18D□	250	-250
	JSMA-MB45A□	H187□	250	-250
	JSMA-PIC50A□	H18B□	220	-220
	JSMA-MB55A□	H184□	250	-250
150A3	JSMA-PHH44A□	H193□	250	-250
	JSMA-PBH44A□	H194□	250	-250
	JSMA-PMH55A□	H192□	260	-260
	JSMA-PIH55A□	H195□	250	-250
	JSMA-PBH55A□	H19B□	200	-200
	JSMA-PMB70A□	H19C□	250	-250
200A3	JSMA-PBH55A□	H1A3□	260	-260
	JSMA-PMH75A□	H1A1□	260	-260
	JSMA-PBH75A□	H1A5□	200	-200
	JSMA-PIH75A□	H1A6□	260	-260
	JSMA-PIH110A□	H1A7□	220	-220
300A3	JSMA-PIH75A□	H1B8□	260	-260
	JSMA-PBH75A□	H1B5□	250	-250
	JSMA-PBH55A□	H19B□	200	-200
	JSMA-PIH110A□	H1B7□	250	-250
	JSMA-PMH150A□	H1B2□	220	-220
	JSMA-PIH150A□	H1BB□	220	-220

400V 級

JSDG2S 搭配馬達		Cn030 設定值	轉矩命令限制值	
搭配容量	馬達型號		Cn010(%)	Cn011(%)
10B	JSMA-PUC04B□	H201□	300	-300
	JSMA-PBC04B□	H202□	300	-300
	JSMA-PUC08B□	H203□	220	-220
	JSMA-PBC08B□	H204□	220	-220
15B	JSMA-PUC08B□	H211□	300	-300
	JSMA-PBC08B□	H212□	300	-300
	JSMA-PBH09B□	H213□	240	-240
	JSMA-PMB10B□	H214□	300	-300
25B	JSMA-PMB10B□	H221□	300	-300
	JSMA-PLC10B□	H226□	330	-330
	JSMA-PBH13B□	H222□	260	-260
	JSMA-PMB15B□	H223□	300	-300
	JSMA-PMB20B□	H225□	240	-240
	JSMA-PLC20B□	H227□	300	-300
35B	JSMA-PLC15B□	H237□	330	-330
	JSMA-PBH18B□	H232□	240	-240
	JSMA-PBH18-18B□	H236□	240	-240
	JSMA-PMB20B□	H231□	300	-300
	JSMA-PLC20B□	H238□	320	-320
	JSMA-PMB30B□	H233□	220	-220
	JSMA-PMH30B□	H234□	240	-240
	JSMA-PIH30B□	H235□	240	-240
50B	JSMA-PBH29B□	H244□	240	-240
	JSMA-PMB30B□	H240□	300	-300
	JSMA-PMH30B□	H241□	260	-260
	JSMA-PIH30B□	H245□	250	-250
	JSMA-PMC30B□	H249□	280	-280
	JSMA-PMH44B□	H242□	240	-240
	JSMA-PIH44B□	H246□	230	-230
75B	JSMA-PMC30B□	H25C□	300	-300
	JSMA-PMH44B□	H250□	260	-260
	JSMA-PBH44B□	H252□	240	-240
	JSMA-PIH44B□	H257□	250	-250

JSDG2S 搭配馬達		Cn030 設定值	轉矩命令限制值	
搭配容量	馬達型號		Cn010(%)	Cn011(%)
	JSMA-PMH55B□	H251□	260	-260
	JSMA-PBH55B□	H253□	200	-200
	JSMA-PIH55B□	H258□	250	-250
	JSMA-PIH75B□	H259□	210	-210
100B	JSMA-PBH44B□	H265□	250	-250
	JSMA-PBH55B□	H266□	250	-250
	JSMA-PIH55B□	H26B□	250	-250
	JSMA-PMH75B□	H261□	260	-260
	JSMA-PBH75B□	H267□	200	-200
	JSMA-PIH75B□	H269□	260	-260
	JSMA-PIH110B□	H26A□	200	-200
	JSMA-PBD110B□	H26E□	210	-210
150B	JSMA-PBH75B□	H271□	250	-250
	JSMA-PMH110B□	H272□	260	-260
	JSMA-PIH110B□	H278□	250	-250
	JSMA-PBD110B□	H27C□	250	-250
	JSMA-PMH150B□	H273□	220	-220
	JSMA-PIH150B□	H27A□	220	-220
200B	JSMA-PMH150B□	H281□	230	-230
	JSMA-PIH150B□	H285□	220	-220

Cn012 外部回生電阻功率設定➔【5-6-7】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
各機種不同	W	0 ~ 10000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
000DH	200CH	200CH	O	O	O	O	O

設定說明: 請將所選擇的外部電阻功率值正確設定在 Cn012。

機種	初始值
10A/15A/20A/30A	40
50A3/75A3	60
100A3/150A3 / 10B / 15B / 25B / 35B / 50B / 75B	100
200A3 / 100B	200
300A3 / 150B / 200B	0

Cn013 共振抑制濾波器頻率(第一組)➔【6-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	Hz	0 ~ 2000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
000EH	200DH	200DH	O	O	O	O	-

設定說明：若想要消除共振等而引起振動或噪音時，請在 Cn013 輸入發生振動時的頻率。

Cn014 共振抑制濾波器品質因數(第一組) ➔【6-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
7	--	1 ~ 100	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
000FH	200EH	200EH	O	O	O	O	-

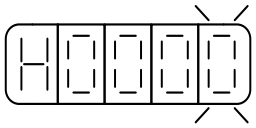
設定說明：用來調整欲抑制之頻率範圍，Cn014 值越小則抑制之頻率範圍越廣，使用者可依實際情況調整。

Cn015.0 PI/P 模式的切換判斷種類選擇➔【6-7-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
4	--	0 ~ 4	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0010H	200FH	200FH	O	O	O	O	--

設定說明：



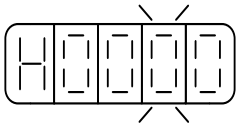
設定	說明
0	判斷轉矩命令是否大於 **Cn016**
1	判斷速度命令是否大於 **Cn017**
2	判斷加速度命令是否大於 **Cn018**
3	判斷位置誤差量是否大於 **Cn019**
4	利用數位輸入接點 **PCNT** 來切換

Cn015.1 兩段增益模式的切換判斷種類選擇➔【6-7-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
4	--	0 ~ 4	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0010H	200FH	200FH	O	O	O	O	--

設定說明：



設定	說明
0	判斷轉矩命令是否大於 **Cn021**
1	判斷速度命令是否大於 **Cn022**
2	判斷加速度命令是否大於 **Cn023**
3	判斷位置誤差量是否大於 **Cn024**
4	利用數位輸入接點 **G-SEL** 來切換

Cn016 PI/P 模式的切換條件(轉矩命令)➔【6-7-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
200	%	0 ~ 399	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0011H	2010H	2010H	O	O	O	O	--

設定說明：先設定 Cn015.0=0，當轉矩命令小於 Cn016 切換條件時，為 PI 控制；當轉矩命令大於 Cn016 切換條件時，則切換成只有 P 控制。

Cn017 PI/P 模式的切換條件(速度命令)➔【6-7-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	rpm	0 ~ 1.5*額定轉速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0012H	2011H	2011H	O	O	O	O	--

設定說明：先設定 Cn015.0=1，當速度命令小於 Cn017 切換條件時，為 PI 控制；當速度命令大於 Cn017 切換條件時，則切換成只有 P 控制。

Cn018 PI/P 模式的切換條件(加速度命令)➔【6-7-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	rps/s	0 ~ 18750	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0013H	2012H	2012H	O	O	O	O	--

設定說明：先設定 Cn015.0=2，當加速度命令小於 Cn018 切換條件時，為 PI 控制；當加速度命令大於 Cn018 切換條件時，則切換成只有 P 控制。

Cn019 PI/P 模式的切換條件(位置誤差量)➔【6-7-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	pulse	0 ~ 41943040	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0014H/0015H	2013H	2013H	O	O	O	O	--

設定說明：先設定 Cn015.0=3，當位置誤差量小於 Cn019 切換條件時，為 PI 控制；當位置誤差量大於 Cn019 切換條件時，則切換成只有 P 控制。

Cn020 兩段增益模式的切換延遲時間 2➔【6-7-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	0.2ms	0 ~ 10000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0016H	2014H	2014H	O	O	O	O	--

設定說明：使用兩段增益模式時，可設定從第二段增益切換到第一段增益的延遲時間。

Cn021 兩段增益模式的切換條件(轉矩命令)➔【6-7-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
200	%	0 ~ 399	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0017H	2015H	2015H	O	O	O	O	--

設定說明 : 先設定 Cn015.1=0，當轉矩命令小於 Cn021 切換條件時，使用第一段增益控制 ; 當轉矩命令大於 Cn021 切換條件時，則切換成到第二段增益控制，若轉矩命令再次小於 Cn021 切換條件時，會依據 Cn020 切換延遲時間切換到第一段增益控制。

Cn022 兩段增益模式的切換條件(速度命令)➔【6-7-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	rpm	0 ~ 1.5*額定轉速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0018H	2016H	2016H	O	O	O	O	--

設定說明 : 先設定 Cn015.1=1，當速度命令小於 Cn022 切換條件時，使用第一段增益控制 ; 當速度命令大於 Cn022 切換條件時，則切換成到第二段增益控制，若速度命令再次小於 Cn022 切換條件時，會依據 Cn020 切換延遲時間切換到第一段增益控制。

Cn023 兩段增益模式的切換條件(加速度命令)➔【6-7-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	rps/s	0 ~ 18750	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0019H	2017H	2017H	O	O	O	O	--

設定說明：先設定 Cn015.1=2，當加速度命令小於 Cn023 切換條件時，使用第一段增益控制；當加速度命令大於 Cn023 切換條件時，則切換成到第二段增益控制，若加速度命令再次小於 Cn023 切換條件時，會依據 Cn020 切換延遲時間切換到第一段增益控制。

Cn024 兩段增益模式的切換條件(位置誤差量)➔【6-7-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	pulse	0 ~ 41943040	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
001AH/001BH	2018H	2018H	O	O	O	O	--

設定說明：先設定 Cn015.1=3，當位置誤差量小於 Cn024 切換條件時，使用第一段增益控制；當位置誤差量大於 Cn024 切換條件時，則切換成到第二段增益控制，若位置誤差量再次小於 Cn024 切換條件時，會依據 Cn020 切換延遲時間切換到第一段增益控制。

Cn025 負載慣量比➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
10	0.1	0 ~ 2000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
001CH	2019H	2019H	O	O	O	O	--

設定說明：

$$\text{負載慣量比} = \frac{\text{轉換到馬達軸的負載慣量}(J_L)}{\text{伺服馬達轉子慣量}(J_M)} \times 100\%$$

Cn026 剛性設定➔【6-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
9	--	1 ~ 21	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
001DH	201AH	201AH	O	O	O	O	O

設定說明：

說明									
設定	位置迴路增益 **Pn310 [1/s]**	速度迴路增益 **Sn211 [Hz]**	速度迴路積分時間常數 **Sn212 [0.01ms]**	轉矩命令平滑濾波器 **Cn034 [Hz]**	設定	位置迴路增益 **Pn310 [1/s]**	速度迴路增益 **Sn211 [Hz]**	速度迴路積分時間常數 **Sn212 [0.01ms]**	轉矩命令平滑濾波器 **Cn034 [Hz]**
1	2	2	28000	16	**12**	70	70	1000	560
2	3	3	19000	24	**13**	85	85	1000	680
3	6	6	9000	48	**14**	100	100	800	800
4	9	9	6000	72	**15**	120	120	800	960
5	12	12	6000	96	**16**	140	140	600	1120
6	15	15	6000	120	**17**	160	160	600	1280
7	20	20	4500	160	**18**	180	180	500	1440
8	30	30	3000	240	**19**	200	200	500	1600
9	40	40	2000	320	**20**	225	225	400	1800
10	50	50	1600	400	**21**	250	250	400	2000
11	60	60	1500	480	-	-	-	-	

Cn027 類比監視輸出 1 偏移調整※JSDG2S-E(L)無此功能➔【5-6-11】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	40mV	-250 ~ 250	--	●

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
001EH	201BH	201BH	O	O	O	O	O

設定說明：類比監視輸出 1 電壓有偏移現象產生時，用來修正偏移量。

Cn028 類比監視輸出 2 偏移調整※JSDG2S-E(L)無此功能➔【5-6-11】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	40mV	-250 ~ 250	--	●

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
001FH	201CH	201CH	O	O	O	O	O

設定說明：類比監視輸出 2 電壓有偏移現象產生時，用來修正偏移量。

Cn029 參數重置➔【5-6-14】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0020H	201DH	201DH	O	O	O	O	O

設定說明：

設定	說明
0	不作用
1	所有參數回復成出廠預設值

Cn030 系列化機種設定➔【1-1-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
出廠設定	--	--	★	●

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0021H	201EH	201EH	O	O	O	O	O

設定說明：此參數設定值相同於 dn-08 顯示值，詳細設定方式，請參閱【1-1-3 伺服驅動器與伺服馬達搭配對照表】。

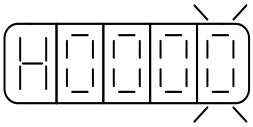
！注意：機械開始運轉前，務必確認此參數設定值為正確的驅動器和馬達組合！若與實際組合不相同，請重新設定或與當地經銷商連繫！

Cn031.0 風扇運轉設定(只適用於具有風扇機種)➔【5-6-8】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 3	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0022H	201FH	201FH	O	O	O	O	O

設定說明:



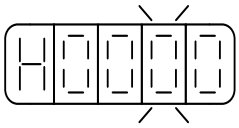
設定	說明
0	感溫自動運轉
1	伺服啟動時運轉
2	持續運轉
3	停止運轉

Cn031.1 低電壓保護(AL.001)自動復歸選擇➔【5-6-9】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0022H	201FH	201FH	O	O	O	O	O

設定說明:此參數可設定低電壓保護(AL.001)復歸方式



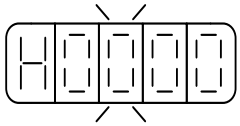
設定	說明
0	SON 狀態顯示 run 時，當偵測到低電壓，立即顯示 AL.001 低電壓異常警報；當異常排除後，須在 Soff 狀態下，以數位輸入接點 ALRS 解除 AL.001 顯示。
1	SON 狀態顯示 run 時，當偵測到低電壓，立即顯示 BB 狀態；當異常排除後，自動復歸為 SON 狀態，並顯示 run。

Cn031.2 絕對值編碼器電池異常警報輸出➔【5-6-10】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0：ABS 編碼器 1：INC 編碼器	--	0 ~ 3	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0022H	201FH	201FH	O	O	O	O	O

設定說明:



設定	說明
0	送電後，若電池異常時，面板顯示 AL.016 且數位輸出接點 ALM 輸出，此時無法正常運轉。 *Un24, 25 與 Un55, 56 顯示數值相同。
1	送電後，若電池異常時，面板無異常顯示且數位輸出接點 ALM 不輸出，馬達仍可正常運轉，但斷電後無法記憶多圈數位置。
2	送電後電池異常時，面板顯示 AL.016 且 DO 異常接點輸出。 *原點復歸後將 offset 值存在電機與驅動器端，驅動器使用電機端的 offset 值進行絕對位置控制，上電時當電機 offset 與驅動器端 offset 值不同時產生 AL.050 警報，offset 值可透過 Cn041.0 = 2 清除
3	送電後電池異常時，面板顯示 AL.016 且 DO 異常接點輸出。 *原點復歸後將 offset 值存在電機與驅動器端，驅動器使用驅動器端的 offset 值進行絕對位置控制，offset 值可透過 Cn041.0 = 2 清除。

Cn032 速度回授平滑濾波器➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
500	Hz	0 ~ 2500	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0023H	2020H	2020H	O	O	O	O	--

設定說明：當系統產生尖銳振動噪音，可以調整此參數來抑制振動噪音，加入此濾波器同時會延遲伺服系統響應速度。

Cn033 速度前饋平滑濾波器➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
500	Hz	0 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0024H	2021H	2021H	O	O	O	--	--

設定說明：將速度前饋命令平滑處理。

Cn034 轉矩命令平滑濾波器➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	Hz	0 ~ 5000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0025H	2022H	2022H	O	O	O	O	O

設定說明：當系統產生尖銳振動噪音，可以調整此參數來抑制振動噪音，加入此濾波器同時會延遲伺服系統響應速度。

Cn035 面板狀態顯示內容選擇➔【3-1-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ Un 參數最大值	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0026H	2023H	2023H	O	O	O	O	O

設定說明：

設定	說明
此參數可設定送電後之面板狀態顯示內容	
0	顯示位元資料及狀態代碼，請參閱【3-1 驅動器面板操作說明】
1 ~ 最大值	顯示 Un 狀態顯示參數內容，請參閱【7-3-12 監視參數】。 例：設定 Cn035=1 時，送電後面板即顯示實際馬達速度(Un-01 內容)。

Cn036 局號設定➔【8-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	1 ~ 254	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0027H	2024H	2024H	O	O	O	O	O

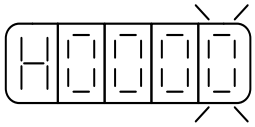
設定說明：使用 Modbus 通訊介面時，每一組驅動器需預先於此參數設定不同的局號；若重複設定局號，將導致無法正常通訊。

Cn037.0 Modbus RS-485 通訊傳輸率➔【8-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	0 ~ 5	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0028H	2025H	2025H	O	O	O	O	O

設定說明：



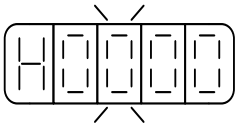
設定	說明	設定	說明
0	4800 bps	3	38400 bps
1	9600 bps	4	57600 bps
2	19200 bps	5	115200 bps

Cn037.2 RS-485 通訊寫入選擇➔【8-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0028H	2025H	2025H	O	O	O	O	O

設定說明：



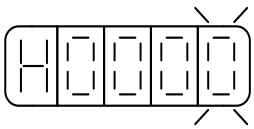
設定	說明
0	RS-485 通訊寫入 EEPROM
1	RS-485 通訊寫入 SRAM

Cn038.0 通訊協定➔【8-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 8	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0029H	2026H	2026H	O	O	O	O	O

設定說明：



設定	說明	設定	說明
0	7 , N , 2 (Modbus , ASCII)	5	8 , O , 1 (Modbus , ASCII)
1	7 , E , 1 (Modbus , ASCII)	6	8 , N , 2 (Modbus , RTU)
2	7 , O , 1 (Modbus , ASCII)	7	8 , E , 1 (Modbus , RTU)
3	8 , N , 2 (Modbus , ASCII)	8	8 , O , 1 (Modbus , RTU)
4	8 , E , 1 (Modbus , ASCII)	-	

Cn039 通訊逾時設定➔【8-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	sec	0 ~ 20	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
002AH	2027H	2027H	O	O	O	O	O

設定說明：若設定值大於 0 時，立即開啟通訊逾時功能，必須在設定的時間內進行通訊，否則將會出現通訊錯誤；

若設定值為 0 時，則表示關閉此功能。

Cn040 通訊回覆延遲時間➔【8-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	0.5ms	0 ~ 255	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
002BH	2028H	2028H	O	O	O	O	O

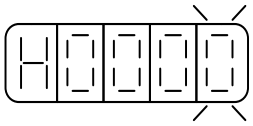
設定說明：延遲驅動器回覆上位控制單元之通訊時間。

Cn041.0 絕對式編碼器多圈數清除機能➔【5-6-10】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 2	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
002CH	2029H	2029H	O	O	O	O	O

設定說明：



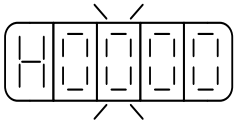
設定	說明
0	不作用
1	清除編碼器內部狀態
2	清除編碼器內部狀態與圈數

Cn041.2 刀塔模式歸零功能➔【5-5】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
002CH	2029H	2029H	--	--	O	--	--

設定說明：



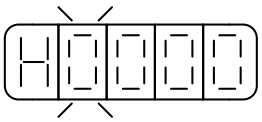
設定	說明
0	不作用
1	設定為 1 後驅動器執行刀塔歸零功能，完成後自動將設定清除為 0

Cn041.3 當前位置歸零

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
002CH	2029H	2029H	O	O	O	O	O

設定說明：



設定	說明
0	不作用
1	設定為 1 後驅動器執行位置歸零功能，完成後自動將設定清除為 0

Cn043 類比監視輸出 MON1 輸出比例※JSDG2S-E(L)無此功能➔【5-6-11】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	%	-1000 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
002EH	202BH	202BH	O	O	O	O	O

設定說明: 以 10V/1.5 倍轉速為 100%為例，若將類比監視輸出比例改為 10V/0.75 倍轉速，將參數設定為 200%

Cn044 類比監視輸出 MON2 輸出比例※JSDG2S-E(L)無此功能➔【5-6-11】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	%	-1000 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
002FH	202CH	202CH	O	O	O	O	O

設定說明:請參考 Cn043 的設定說明。

Cn048 兩段增益模式的切換延遲時間 1➔【6-7-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	0.2ms	0 ~ 10000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0033H	2030H	2030H	O	O	O	O	--

設定說明: 使用兩段增益模式時，可設定從第一段增益切換到第二段增益的延遲時間。

Cn049 兩段增益模式的切換時間 1➔【6-7-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置製
0	0.2ms	0 ~ 10000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0034H	2031H	2031H	O	O	O	O	--

設定說明: 使用兩段增益模式時，可設定從第一段增益切換到第二段增益的轉換時間。

Cn050 兩段增益模式的切換時間 2➔【6-7-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	0.2ms	0 ~ 10000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0035H	2032H	2032H	O	O	O	O	--

設定說明: 使用兩段增益模式時，可設定從第二段增益切換到第一段增益的轉換時間。

Cn051 低電壓保護準位➔【5-6-9】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
200V：190 400V： 380	Volt	200V：170 ~ 190 400V： 340 ~ 380	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0036H	2033H	2033H	O	O	O	O	O

設定說明: 驅動器輸入電源電壓小於 Cn051 時延遲 Cn052 設定時間後觸發低電壓保護警報。但若電壓低於 170V 時，會直接執行低電壓保護，不管 Cn052 設定時間為多少。

Cn052 低電壓保護警報延遲時間➔【5-6-9】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
4	250ms	0 ~ 100	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0037H	2034H	2034H	O	O	O	O	O

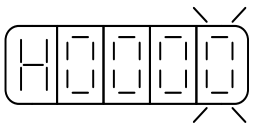
設定說明: 驅動器輸入電源電壓小於 Cn051 時延遲 Cn052 設定時間後觸發低電壓保護警報。但若電壓低於 170V 時，會直接執行低電壓保護，不管 Cn052 設定時間為多少。

Cn053.0 電流偏移量自動校正(僅在 Servo Off 下可使用)

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0038H	2035H	2035H	O	O	O	O	O

設定說明: 設定為 1 後驅動器執行電流偏移量校正，並在完成校正後自動將設定清除為 0。



設定	說明
0	不執行電流偏移量校正
1	執行電流偏移量校正

Cn054 驅動器警告設定(AL.001-AL.016)

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0000 ~ FFFF	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0039H	2036H	2036H	O	O	O	O	O

設定說明: Cn054 為 16 位元參數，其各位元分別代表各個警報，將警報相對應的位元設定為 1 即為警告模式，當警報發生時驅動器先提出警告，持續運行 Cn055 設定之時間後觸發警報。

例：欲將低電壓及過速度警報設為警告，且在警告 1 秒後觸發警報，需將 Cn054 設定為 0801H，其各位元設定狀態分別為 0000 1000 0000 0001，再將 Cn055 設定為 100 即可。

Cn055 驅動器警告延遲觸發警報時間

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	10ms	0 ~ 300	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
003AH	2037H	2037H	O	O	O	O	O

設定說明: 說明同 Cn054

Cn56 第二段 CCW 方向轉矩命令限制值➔【5-2-5】➔【5-3-7】➔【5-4-8】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
200 ~ 300	%	0 ~ 300	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
003BH	2038H	2038H	O	O	O	O	O

設定說明：說明同 Cn010

Cn057 第二段 CW 方向轉矩命令限制值➔【5-2-5】➔【5-3-7】➔【5-4-8】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
-300 ~ -200	%	-300 ~ 0	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
003CH	2039H	2039H	O	O	O	O	O

設定說明：說明同 Cn011

Cn058 第一段轉矩限制切換到第二段轉矩限制的延遲時間➔【5-4-8】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	4ms	0 ~ 32767	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
003DH	203AH	203AH	O	--	O	--	--

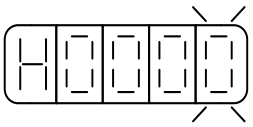
設定說明：數位輸出接點 INP 依 Cn058 設定的時間延遲後，轉矩限制由(Cn010, Cn011)切換成(Cn056, Cn057)，PTRG 動作後轉矩限制再由(Cn056, Cn057)切換成(Cn010, Cn011)。

Cn059.0 AutoTuning 致能選擇➔【6-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 2	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
003EH	203BH	203BH	O	O	O	--	--

設定說明：



設定	說明
0	除能 AutoTuning
1	致能 OFFLine-AutoTuning
2	致能 OnLine-AutoTuning(慣量只顯示)

Cn060 OFFLine-tuning 運行命令圈數設定➔【6-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
30	0.1 rev	5 ~ 2000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
003FH	203CH	203CH	O	O	O	O	--

設定說明：設 30 表示 tuning 的過程命令會在 3 圈以內

Cn061 OFFLine-tuning 運行最大轉速➔【6-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
2/3*額定轉速	rpm	300~ 2/3*額定轉速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0040H	203DH	203DH	O	O	O	O	--

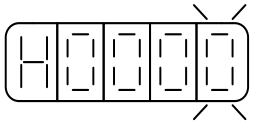
設定說明：OFFLine_Tuning 的最大運行轉速

Cn063.0 自動機械抑振致能選擇➔【6-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 5	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0042H	203FH	203FH	O	O	O	O	--

設定說明：



設定	說明
0	除能自動偵測機械振動頻率
1	致能自動偵測第一組機械振動頻率
2	致能自動偵測第二組機械振動頻率
3	致能自動偵測第三組機械振動頻率
4	致能自動偵測第四組機械振動頻率
5	致能自動偵測第五組機械振動頻率

Cn064 機械振動檢測準位➔【6-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
50	--	1 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0043H	2040H	2040H	O	O	O	O	-

設定說明：執行自動機械抑振時(Cn063=1)之自動檢測準位，此值越低較容易誤判雜訊，建議設定 50 以上。

Cn065 共振抑制濾波器深度(第一組)➔【6-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0044H	2041H	2041H	O	O	O	O	-

設定說明：用來調整欲抑制之頻率深度，Cn065 值越小則抑制之頻率深度越深，使用者可依實際情況調整。

Cn066 共振抑制濾波器頻率(第二組)➔【6-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	Hz	0 ~ 2000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0045H	2042H	2042H	O	O	O	O	-

設定說明：若想要消除共振等而引起振動或噪音時，請在 Cn066 輸入發生振動時的頻率。

Cn067 共振抑制濾波器品質因數(第二組)➔【6-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
7	--	1 ~ 100	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0046H	2043H	2043H	O	O	O	O	-

設定說明：用來調整欲抑制之頻率範圍，Cn067 值越小則抑制之頻率範圍越廣，可依實際情況調整。

Cn068 共振抑制濾波器深度(第二組)➔【6-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	1 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0047H	2044H	2044H	O	O	O	O	-

設定說明：用來調整欲抑制之頻率深度，Cn068 值越小則抑制之頻率深度越深，使用者可依實際情況調整。

Cn069 共振抑制濾波器頻率(第三組)➔【6-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	Hz	0 ~ 2000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0048H	2045H	2045H	O	O	O	O	-

設定說明：若想要消除共振等而引起振動或噪音時，請在 Cn069 輸入發生振動時的頻率。

Cn070 共振抑制濾波器品質因數(第三組)➔【6-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
7	--	1 ~ 100	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0049H	2046H	2046H	O	O	O	O	-

設定說明：用來調整欲抑制之頻率範圍，Cn070 值越小則抑制之頻率範圍越廣，使用者可依實際情況調整。

Cn071 共振抑制濾波器深度(第三組)➔【6-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	1 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
004AH	2047H	2047H	O	O	O	O	-

設定說明：用來調整欲抑制之頻率深度，Cn071 值越小則抑制之頻率深度越深，使用者可依實際情況調整。

Cn072 共振抑制濾波器頻率(第四組)➔【6-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	Hz	0 ~ 2000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
004BH	2048H	2048H	O	O	O	O	-

設定說明：若想要消除共振等而引起振動或噪音時，請在 Cn072 輸入發生振動時的頻率。

Cn073 共振抑制濾波器品質因數(第四組)➔【6-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
7	---	1 ~ 100	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
004CH	2049H	2049H	O	O	O	O	-

設定說明：用來調整欲抑制之頻率範圍，Cn073 值越小則抑制之頻率範圍越廣，使用者可依實際情況調整。

Cn074 共振抑制濾波器深度(第四組)➔【6-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	---	0 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
004DH	204AH	204AH	O	O	O	O	-

設定說明：用來調整欲抑制之頻率深度，Cn074 值越小則抑制之頻率深度越深，使用者可依實際情況調整。

Cn075 共振抑制濾波器頻率(第五組)➔【6-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	Hz	0 ~ 2000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
004EH	204BH	204BH	O	O	O	O	-

設定說明：若想要消除共振等而引起振動或噪音時，請在 Cn075 輸入發生振動時的頻率。

Cn076 共振抑制濾波器品質因數(第五組)➔【6-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
7	--	1 ~ 100	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
004FH	204CH	204CH	O	O	O	O	-

設定說明：用來調整欲抑制之頻率範圍，Cn076 值越小則抑制之頻率範圍越廣，使用者可依實際情況調整。

Cn077 共振抑制濾波器深度(第五組)➔【6-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0050H	204DH	204DH	O	O	O	O	-

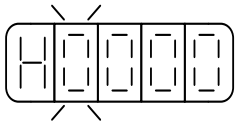
設定說明：用來調整欲抑制之頻率深度，Cn074 值越小則抑制之頻率深度越深，使用者可依實際情況調整。

Cn084.3 自動偵測通訊型編碼器型號選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0057H	2054H	2054H	O	O	O	O	O

設定說明：



設定	說明
0	除能自動偵測通訊型編碼器型號選擇
1	致能自動偵測通訊型編碼器型號選擇

Cn085 磁極角位置自動偵測對位 DUTY➔【5-6-17】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
系統設定	%	0 ~ 100	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0058H	2055H	2055H	O	O	O	O	O

設定說明：馬達磁極對位使用，調整對位時的電流量，調整範圍為 VDC 電壓的百分比。

Cn086 類比電壓過溫保護功能➔【5-6-17】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
200	0.01V	0 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0059H	2056H	2056H	O	O	O	O	O

設定說明：依照 Cn009.3 選擇，比較 Cn086 設定值，若數值超過後則跳 AL.052 警報

Cn087 EMC 停止速度直線減速常數➔【5-6-18】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	ms	0 ~ 50000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
005AH	2057H	2057H	O	O	O	O	O

設定說明：設定 Cn097.1=1 開啟 EMC 停止速度命令減速機能。

速度命令直線減速常數的定義為由額定轉速直線下降到零的時間。

Cn089 回生電阻阻值設定➔【5-6-7】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
系統設定	x0.1 ohm	0 ~ 10000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
005CH	2059H	2059H	O	O	O	O	O

設定說明：請設定使用的回生電阻阻值。

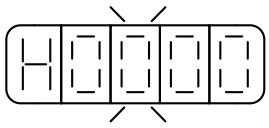
註)設定 0 表示不使用回生。

Cn090.3 線性馬達編碼器 Z 相斷線不偵測功能

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	●

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
005DH	205AH	205AH	O	O	O	O	O

設定說明：



設定	說明
0	關閉脈波型編碼器 Z 相斷線不偵測功能
1	開啟脈波型編碼器 Z 相斷線不偵測功能

Cn094 DI 延遲次數偵測延遲次數

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	ms	0 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0061H	205EH	205EH	O	O	O	O	O

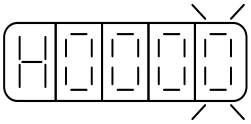
設定說明：DI 延遲次數偵測延遲次數

Cn097.0 馬達斷線保護旗標

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0064H	2061H	2061H	O	O	O	O	O

設定說明：



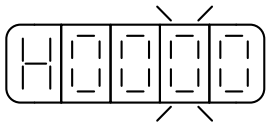
設定	說明
0	除能馬達線斷線保護
1	致能馬達線斷線保護。 註：若速度命令為 0 時，則由位置誤差去判定，上下限由 Pn308 和 Pn309 去設定。

Cn097.1EMC 停止功能選擇➔【5-6-18】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0064H	2061H	2061H	O	O	O	O	O

設定說明：



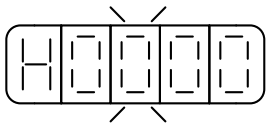
設定	說明
0	收到 EMC 功能後立即產生 AL.009。
1	收到 EMC 功能後，依照 Cn087 設定減速到零速後，再產生 AL.009。 註)若有用機械煞車時序，則滿足後才會產生 AL.009

Cn097.2 脈波型編碼器信號輸入相序➔【5-6-17】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0064H	2061H	2061H	O	O	O	O	O

設定說明：



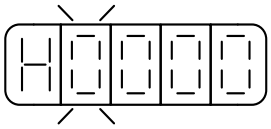
設定	說明
0	脈波輸入 A 相領先 B 相
1	脈波輸入 A 相落後 B 相

Cn097.3 線性馬達 pitch 檢測➔【5-6-17】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0064H	2061H	2061H	O	O	O	O	O

設定說明：



設定	說明
0	執行線性馬達 pitch 檢測功能
1	不執行線性馬達 pitch 檢測功能

Cn098 馬達線斷線偵測時間

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
3000	ms	1000 ~ 10000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0065H	2062H	2062H	O	O	O	O	O

設定說明：馬達線斷線偵測時間，持續偵測，時間到會產生 AL.020。

Cn099 過負荷限制值

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
120	%	0 ~ 120	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0066H	2063H	2063H	O	O	O	O	O

設定說明：有效負荷率超過此限制值時，則會跳 AL.051。

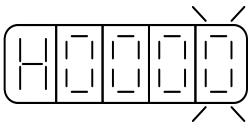
7-3-2 CANopen 參數(Cn0□□)※ 僅 JSDG2S 機種含此功能

Cn078.0 CANopen 通訊寫入選擇※僅 JSDG2S 機種含此功能➔【8-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0051H	204EH	204EH	O	O	O	O	O

設定說明：



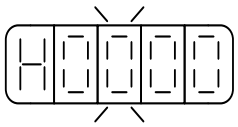
設定	說明
0	CANopen 通訊寫入 SRAM
1	CANopen 通訊寫入 EEPROM

Cn078.2 CANopen 通訊傳輸率※僅 JSDG2S 機種含此功能➔【8-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	0 ~ 5	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0051H	204EH	204EH	O	O	O	O	O

設定說明：



設定	設明	設定	設明
0	1M	3	125k
1	500k	4	100k
2	250k	5	50k

Cn079 CANopen 局號設定※僅 JSDG2S 機種含此功能➔【8-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	1 ~ 127	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0052H	204FH	-	O	O	O	O	O

設定說明：CANopen 局號設定

Cn095 CANopen 偵測 bus off 和斷線準位※僅 JSDG2S 機種含此功能➔【8-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
130	--	128 ~ 256	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0062H	205FH	-	O	O	O	O	O

設定說明：當 CANopen Error Counter 大於設定準位，會產生 AL.029 警報

Cn096 CANopen 清除斷線比較準位※僅 JSDG2S 機種含此功能➔【8-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	--	0 ~ 127	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0063H	2060H	-	O	O	O	O	O

設定說明：當 CANopen Error Counter 小於設定準位，自動清除 AL.029(CANopen 通訊斷線)

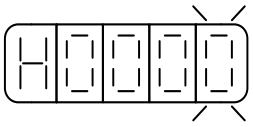
7-3-3 轉矩控制參數(Tn1□□)

Tn101.0 轉矩命令加減速方式➔【5-2-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 3	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0101H	2101H	2101H	-	-	-	-	O

設定說明：



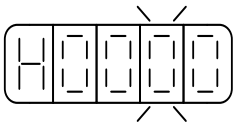
設定	說明
0	不使用轉矩命令直線加減速機能
1	使用轉矩命令直線加減速機能
2	使用轉矩命令一次平滑加減速機能
3	使用轉矩命令直線加減速分離機能

Tn101.1 轉矩命令選擇➔【5-2-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0101H	2101H	2101H	-	-	-	-	O

設定說明：



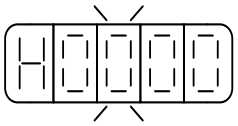
設定	說明
0	使用類比 TIC 轉矩命令
1	使用數位 Tn113 轉矩命令

Tn101.2 速度限制值切換功能➔【5-2-6】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0101H	2101H	2101H	-	-	-	-	O

設定說明：



設定	說明
0	使用 SPD1、SPD2 切換速度限制值
1	由正負轉矩切換 Tn114、Tn115 正負轉速限制值

Tn102 轉矩命令直線加減速常數➔【5-2-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	ms	1 ~ 50000	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0102H	2102H	2102H	-	-	-	-	O

設定說明：轉矩命令直線加減速常數的定義為轉矩命令由零直線上升到額定轉矩的時間。

Tn103 類比轉矩命令比例器※JSDG2S-E(L)無此功能➔【5-2-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
300	%/10V	0 ~ 600	--	--

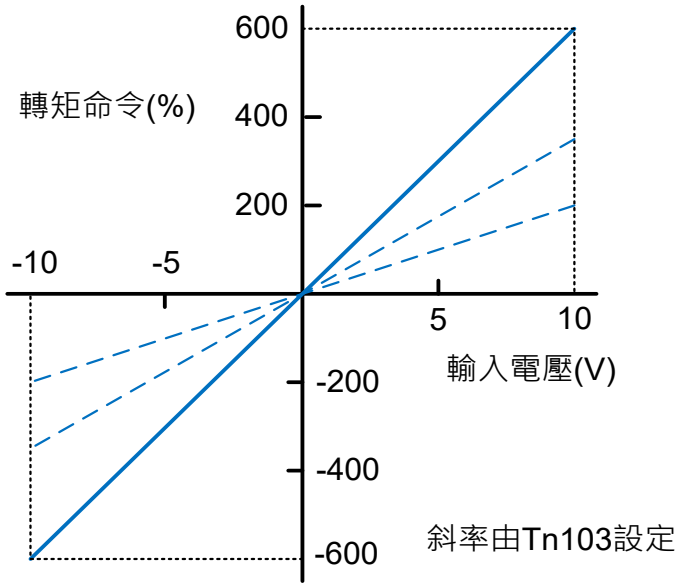
RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0103H	-	-	-	-	-	-	O

設定說明：用來調整電壓命令相對於轉矩命令的斜率。

設定範例：

(3) 若 Tn103 設定 300 時，表示輸入電壓 10V 對應 300%額定轉矩命令；若此時輸入電壓為 5V，則對應 150%額定轉矩命令。

(4) 若 Tn103 設定 200 時，表示輸入電壓 10V 對應 200%額定轉矩命令；若此時輸入電壓為 5V，則對應 100%額定轉矩命令。

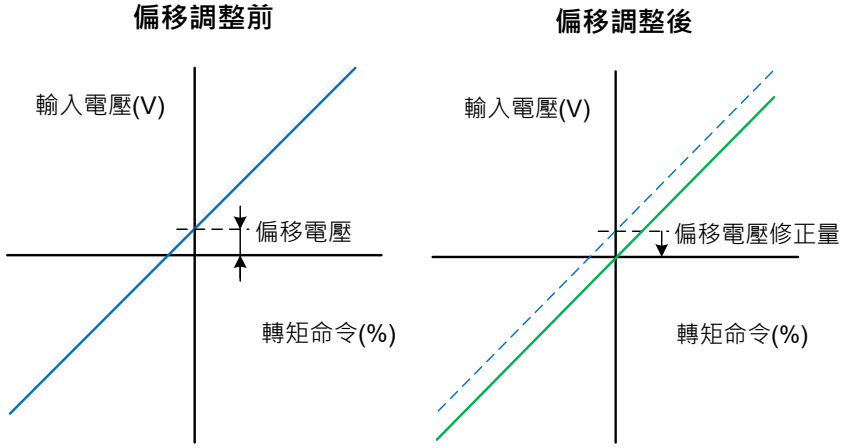


Tn104 類比轉矩命令偏移調整※JSDG2S-E(L)無此功能➔【5-2-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	mV	-2500 ~ 2500	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0104H	-	-	-	-	-	-	O

設定說明：當類比轉矩命令電壓有偏移現象產生時，用來修正偏移量。



Tn105 內部速度限制 1➔【5-2-6】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	rpm	0 ~ 1.5*額定轉速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0105H	2105H	2105H	--	--	--	--	O

設定說明：在轉矩控制時，可利用數位輸入接點 SPD1、SPD2 切換三組內部速度限制，使用內部速度限制 1 時，數位輸入接點 SPD1、SPD2 狀態如下組合：

數位輸入接點 SPD2	數位輸入接點 SPD1
0	1

Tn106 內部速度限制 2➔【5-2-6】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
200	rpm	0 ~ 1.5*額定轉速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0106H	-	-	--	--	--	--	O

設定說明：在轉矩控制時，可利用數位輸入接點 SPD1、SPD2 切換三組內部速度限制，使用內部速度限制 2 時，數位輸入接點 SPD1、SPD2 狀態如下組合：

數位輸入接點 SPD2	數位輸入接點 SPD1
1	0

Tn107 內部速度限制 3➔【5-2-6】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
300	rpm	0 ~ 1.5*額定轉速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0107H	-	-	--	--	--	--	O

設定說明：在轉矩控制時，可利用數位輸入接點 SPD1、SPD2 切換三組內部速度限制，使用內部速度限制 3 時，數位輸入接點 SPD1、SPD2 狀態如下組合：

數位輸入接點 SPD2	數位輸入接點 SPD1
1	1

Tn108 轉矩到達判定值➔【5-2-7】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	%	0 ~ 300	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0108H	2108H	2108H	O	O	O	O	O

設定說明：當正向或是反向轉矩超過所設定之準位時，數位輸出接點 INT 動作。

Tn109 類比速度限制比例器※JSDG2S-E(L)無此功能➔【5-2-6】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
額定轉速	rpm	100 ~ 10000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0109H	-	-	-	-	-	-	O

設定說明：用來調整電壓命令相對於速度限制的斜率。

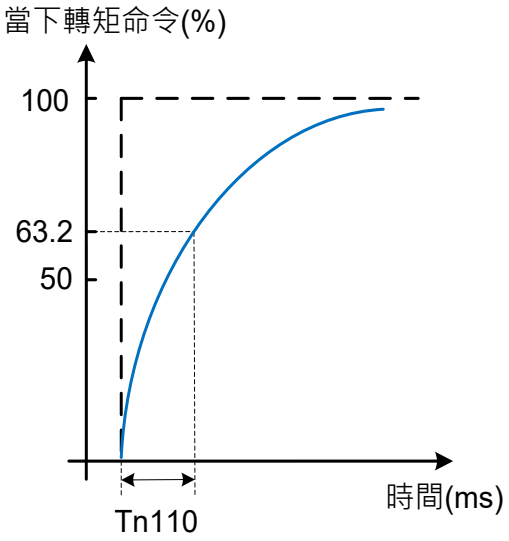
註)：此參數與 Sn216 相同，在不同模式下有不同功用。

Tn110 轉矩命令一次平滑加減速常數➔【5-2-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	ms	1-10000	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
010AH	210AH	210AH	-	-	-	-	O

設定說明：設定 Tn101=2 開啟轉矩命令一次平滑加減速機能。轉矩命令一次平滑加減速時間常數的定義為轉矩由 0%一次延遲上升到 63.2%當下轉矩命令的時間。



Tn113 數位轉矩命令值➔【5-2-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	0.1%	-3000 ~ 3000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
010DH	-	-	-	-	-	-	O

設定說明：設定 Tn101.1=1 開啟數位轉矩命令功能。

Tn114 內部正轉速度限制➔【5-2-6】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	rpm	0 ~ 1.5*額定轉速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
010EH	-	-	-	-	-	-	O

設定說明：設定 Tn101.2=1，由正負轉矩切換正負轉速限制值

Tn115 內部反轉速度限制➔【5-2-6】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
-100	rpm	-1.5*額定轉速 ~ 0	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
010FH	-	-	-	-	-	-	O

設定說明：設定 Tn101.2=1，由正負轉矩切換正負轉速限制值速度控制參數

Tn116 類比轉矩命令濾波器➔【5-2-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	Hz	0~5000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0110H	-	-	O	O	O	O	O

設定說明：設定 TIC 類比轉矩命令截止頻率，若設定 2500 則為 2500Hz。

Tn117 轉矩命令直線減速常數➔【5-2-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	ms	1 ~ 50000	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0111H	2111H	2111H	-	-	-	-	O

設定說明：轉矩命令直線減速常數的定義為轉矩命令由額定轉矩直線下降到零的時間。

Tn118 INT 轉矩到達信號延遲時間➔【5-2-7】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	ms	1 ~ 5000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0112H	2112H	2112H	O	O	O	O	O

設定說明：滿足 Tn108 轉矩到達判定值，且時間大於 Tn118 設定時間，輸出 INT 信號。

7-3-4 速度控制參數(Sn2□□)

Sn201 內部速度命令 1➔【5-3-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	rpm	-1.5*額定轉速~1.5*額定轉速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0201H	2201H	2201H	-	-	-	O	-

設定說明：在速度控制時，可利用數位輸入接點 SPD1、SPD2 切換三組內部速度命令，使用內部速度命令 1 時，數位輸入接點 SPD1、SPD2 狀態如下組合：

數位輸入接點 SPD2	數位輸入接點 SPD1
0	1

Sn202 內部速度命令 2➔【5-3-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
200	rpm	-1.5*額定轉速~1.5*額定轉速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0202H	-	-	-	-	-	O	-

設定說明：在速度控制時，可利用數位輸入接點 SPD1、SPD2 切換三組內部速度命令，使用內部速度命令 2 時，數位輸入接點 SPD1、SPD2 狀態如下組合：

數位輸入接點 SPD2	數位輸入接點 SPD1
1	0

Sn203 內部速度命令 3➔【5-3-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
300	rpm	-1.5*額定轉速~1.5*額定轉速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0203H	-	-	-	-	-	O	-

設定說明：在速度控制時，可利用數位輸入接點 SPD1、SPD2 切換三組內部速度命令，使用內部速度命令 3 時，數位輸入接點 SPD1、SPD2 狀態如下組合：

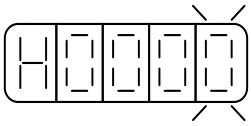
數位輸入接點 SPD2	數位輸入接點 SPD1
1	1

Sn204.0 零速度判定成立的動作➔【5-3-7】

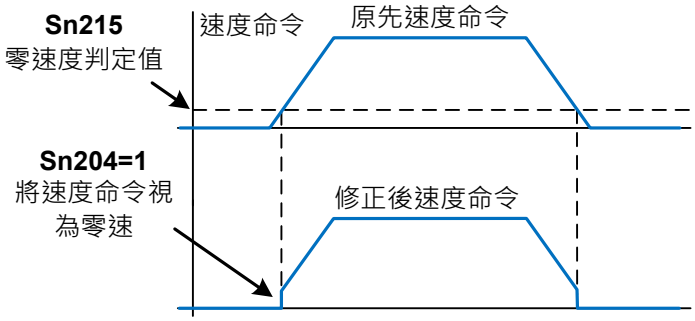
初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0204H	2204H	2204H	O	O	O	O	O

設定說明：



設定	說明
0	不作任何動作
1	將速度命令視為零速

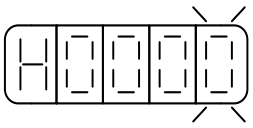


Sn205.0 速度命令加減速方式➔【5-3-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 3	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0205H	2205H	2205H	--	--	--	O	--

設定說明：



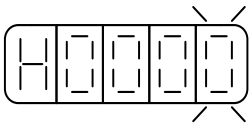
設定	說明
0	不使用速度命令加減速機能
1	使用速度命令一次平滑加減速機能
2	使用速度命令直線加減速機能
3	使用 S 型速度命令加減速機能

Sn205.1 S 型速度命令單位➔【5-3-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0205H	2205H	2205H	--	--	--	O	--

設定說明：



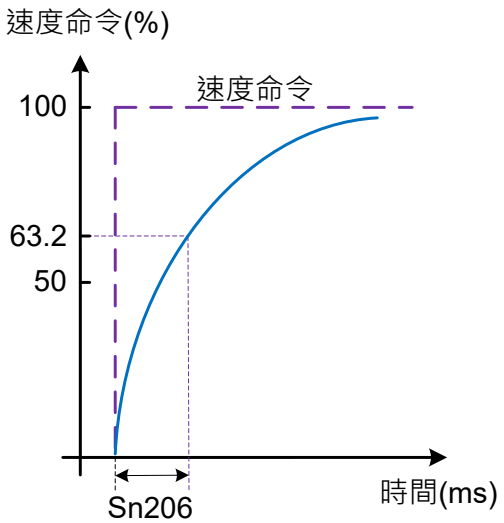
設定	說明
0	修改 Sn208~210 單位為：1ms
1	修改 Sn208~210 單位為：10ms

Sn206 速度命令一次平滑加減速時間常數➔【5-3-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	ms	1-10000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0206H	2206H	2206H	--	--	--	O	--

設定說明：設定 Sn205=1 開啟速度命令一次平滑加減速機能。速度命令一次平滑加減速時間常數的定義為速度由零速一次延遲上升到 63.2%速度命令的時間，示意圖如下：

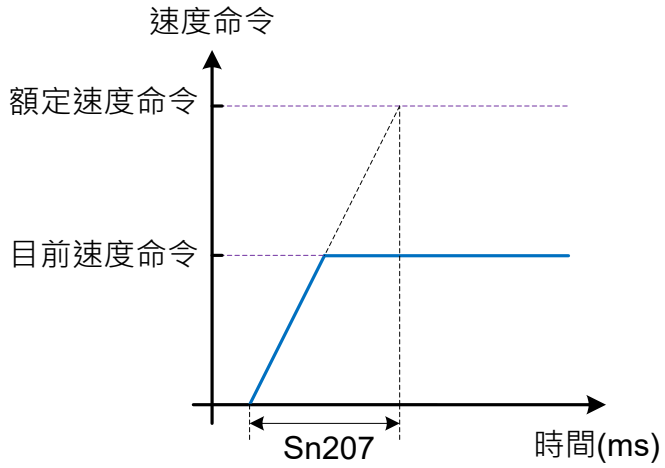


Sn207 速度命令直線加減速常數➔【5-3-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	ms	1-50000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0207H	2207H	2207H	--	--	--	O	--

設定說明：設定 Sn205=2 開啟速度命令直線加減速機能。速度命令直線加減速常數的定義為速度由零直線上升到額定速度的時間，示意圖如下：

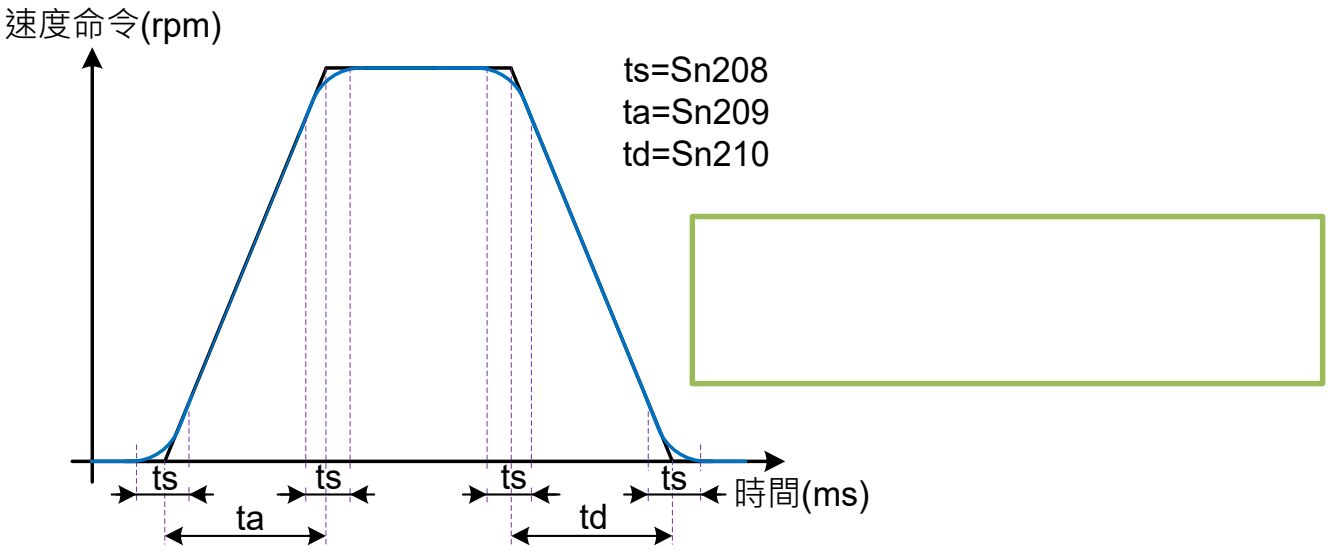


Sn208 S 型速度命令加減速時間設定(ts)➔【5-3-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	ms	0 -10000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0208H	2208H	2208H	--	--	--	O	--

設定說明：設定 Sn205=3 開啟 S 型速度命令加減速機能。在加減速時，因啟動停止時的加減速變化太劇烈，導致機台震盪下，在速度命令加入 S 型加減速，可達到運轉平順的功用。



Sn209 S 型速度命令加速時間設定(t_a)➔【5-3-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
200	ms	1 ~ 20000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0209H	2209H	2209H	--	--	--	O	--

設定說明：請參考 Sn208 說明

Sn210 S 型速度命令減速時間設定(t_d)➔【5-3-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
200	ms	1 ~ 20000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
020AH	220AH	220AH	--	--	--	O	--

設定說明：請參考 Sn208 說明

Sn211 速度迴路增益 1➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
40	Hz	2 ~ 1500	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
020BH	220BH	220BH	O	O	O	O	-

設定說明：速度迴路增益直接決定速度控制迴路的響應頻寬，在機械系統不產生振動或是噪音的前提下，增大速度迴路增益值，則速度響應會加快。如果 Cn025(負載慣量比)設定正確，則速度迴路頻寬就等於速度迴路增益。

Sn212 速度迴路積分時間常數 1➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
2000	0.01ms	40 ~ 50000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
020CH	220CH	220CH	O	O	O	O	-

設定說明：速度控制迴路加入積分元件，可有效的消除速度穩態誤差，快速反應細微的速度變化。一般而言，在機械系統不產生振動或是噪音的前提下，減小速度迴路積分時間常數，以增加系統剛性。請利用以下公式得到速度迴路積分時間常數：

$$\text{速度迴路積分時間常數} \geq 5 \times \frac{1}{2\pi \times \text{速度迴路增益}}$$

Sn213 速度迴路增益 2➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
40	Hz	2 ~ 1500	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
020DH	220DH	220DH	O	O	O	O	-

設定說明：設定方式請參考 Sn211 說明

Sn214 速度迴路積分時間常數 2➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
2000	0.01ms	40 ~ 50000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
020EH	220EH	220EH	O	O	O	O	-

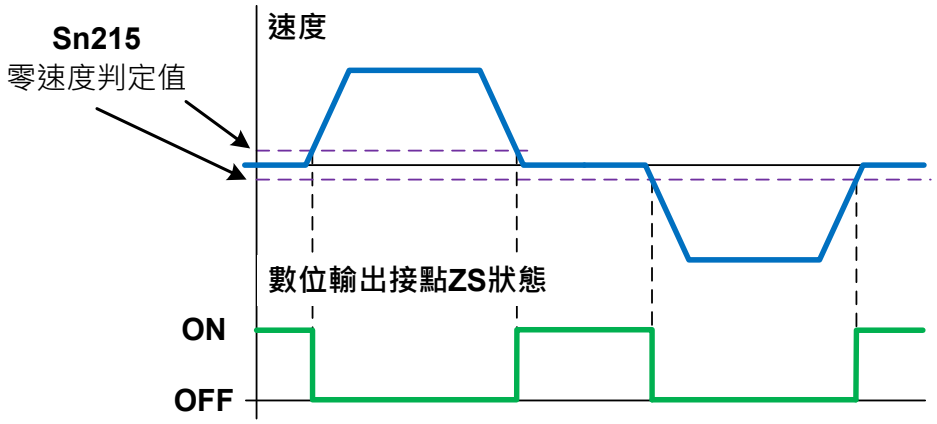
設定說明：設定方式請參考 Sn212 說明

Sn215 零速度判定值➔【5-3-7】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
50	rpm	0 ~ 1.5*額定轉速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
020FH	220FH	220FH	O	O	O	O	O

設定說明：當速度低於 Sn215(零速度判定值)所設定的速度時，數位輸出接點 ZS 動作。



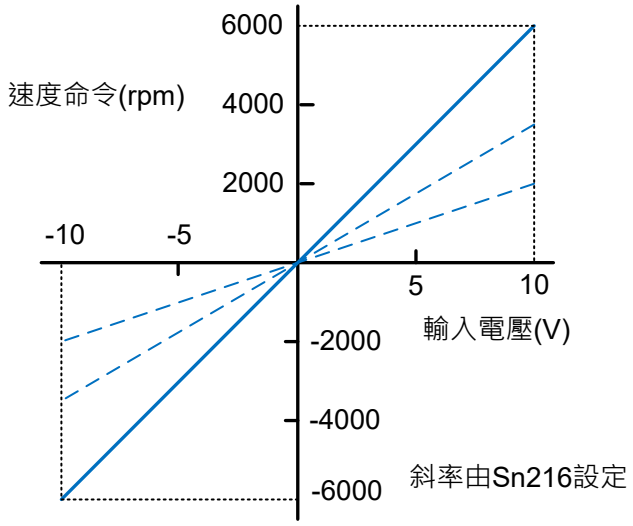
Sn216 類比速度命令比例器※JSDG2S-E(L)無此功能➔【5-3-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
額定轉速	rpm/10V	100 ~ 10000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0210H	-	-	--	--	--	O	--

設定說明：用來調整電壓命令相對於速度命令的斜率。

註)：此參數與 Tn109 相同，在不同模式下有不同功用

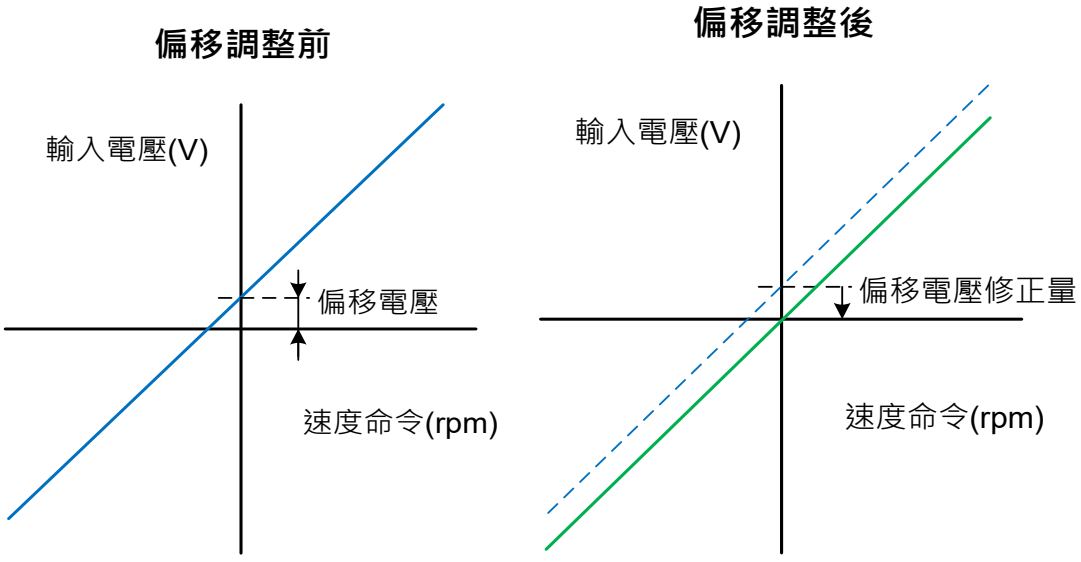


Sn217 類比速度命令偏移調整※JSDG2S-E(L)無此功能➔【5-3-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	mV	-2500 ~ 2500	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0211H	-	-	--	--	--	O	--

設定說明：當類比速度命令電壓有偏移現象產生時，用來修正偏移量。



Sn218 類比速度命令限制※JSDG2S-E(L)無此功能➔【5-3-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1.02*額定轉速	rpm	100 ~ 1.5*額定轉速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0212H	-	-	--	--	--	O	--

設定說明：使用者可以設定 Sn218 來限制類比輸入最高速度。

Sn226 類比速度命令濾波器➔【5-3-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	Hz	0 ~ 2500	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
021AH	221AH	221AH	--	--	--	O	O

設定說明：設定 SIC 類比速度命令截止頻率，若設定 2500 則為 2500Hz。

Sn227 零速度判定信號延遲時間➔【5-3-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	ms	0 ~ 5000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
021BH	221BH	221BH	O	O	O	O	O

設定說明：滿足 Sn215 零速度判定值，且時間大於 Sn227 設定時間，輸出 ZS 信號。

Sn228 JOG 速度命令直線加減速常數➔【4-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
50	ms	1~50000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
021CH	221CH	221CH	O	O	O	O	O

設定說明：JOG 速度命令直線加減速常數的定義為速度由零直線上升到額定速度的時間。

Sn229 第二段過速度保護準位

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
旋轉：0 線性馬達：200	rpm	旋轉：0~1.5*額定轉速 線性：0~額定轉速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
021DH	221DH	221DH	O	O	O	O	O

設定說明：速度回授大於 Sn229 設定值時，會產生 AL074 報警

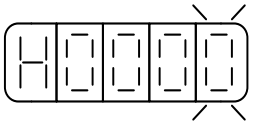
7-3-5 位置控制參數(Pn3□□)

Pn301.0 位置脈波命令型式選擇➔【5-4-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 3	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0301H	-	-	--	O	--	--	--

設定說明：



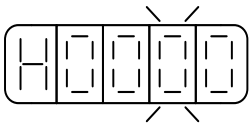
設定	說明
0	脈波(pulse)+符號(Sign)
1	正轉(CCW) + 反轉(CW)脈波
2	A 相 + B 相脈波 * 2
3	A 相 + B 相脈波 * 4

Pn301.1 位置脈波命令邏輯選擇➔【5-4-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0301H	-	-	--	O	--	--	--

設定說明：



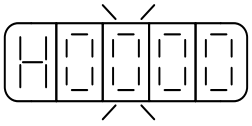
設定	說明
0	正邏輯
1	負邏輯

Pn301.2 驅動禁止命令接收選擇➔【5-4-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0301H	-	-	O	O	--	--	--

設定說明：



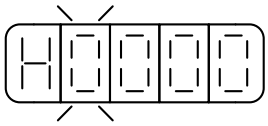
設定	說明
0	驅動禁止發生後，繼續紀錄位置命令輸入量。
1	驅動禁止發生後，忽略位置命令輸入量。

Pn301.3 位置脈波命令濾波寬度選擇➔【5-4-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	0 ~ 7	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0301H	-	-	--	O	--	--	--

設定說明：



設定	說明	設定	說明
0	4500KHz	4	370KHz
1	2500KHz	5	190KHz
2	1200KHz	6	90KHz
3	750KHz	7	40KHz

Pn302 電子齒輪比分子 1➔【5-4-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	1 ~ 536870912	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0302H/0303H	-	-	O	O	--	--	--

設定說明：使用 Pn302~Pn306 之功能時，請確認已設置 Pn354 = 0 ~ 63。利用數位輸入接點 GN1、GN2 切換四組電子齒輪比分子，使用電子齒輪比分子 1 時，數位輸入接點 GN1、GN2 狀態如下組合：

數位輸入接點 GN2	數位輸入接點 GN1
0	0

Pn303 電子齒輪比分子 2➔【5-4-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	1 ~ 536870912	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0304H/0305H	-	-	O	O	--	--	--

設定說明：使用 Pn302~Pn306 之功能時，請確認已設置 Pn354 = 0 ~ 63。利用數位輸入接點 GN1、GN2 切換四組電子齒輪比分子，使用電子齒輪比分子 1 時，數位輸入接點 GN1、GN2 狀態如下組合：

數位輸入接點 GN2	數位輸入接點 GN1
0	1

Pn304 電子齒輪比分子 3➔【5-4-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	1 ~ 536870912	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0306H/0307H	-	-	O	O	--	--	--

設定說明：使用 Pn302~Pn306 之功能時，請確認已設置 Pn354 = 0 ~ 63。利用數位輸入接點 GN1、GN2 切換四組電子齒輪比分子，使用電子齒輪比分子 1 時，數位輸入接點 GN1、GN2 狀態如下組合：

數位輸入接點 GN2	數位輸入接點 GN1
1	0

Pn305 電子齒輪比分子 4➔【5-4-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	1 ~ 536870912	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0308H/0309H	-	-	O	O	--	--	--

設定說明：使用 Pn302~Pn306 之功能時，請確認已設置 Pn354 = 0 ~ 63。利用數位輸入接點 GN1、GN2 切換四組電子齒輪比分子，使用電子齒輪比分子 1 時，數位輸入接點 GN1、GN2 狀態如下組合：

數位輸入接點 GN2	數位輸入接點 GN1
1	1

Pn306 電子齒輪比分母 /CNC 刀盤分母減數比➔【5-4-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	1 ~ 536870912	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
030AH/030BH	-	-	O	O	O	--	--

設定說明：位置模式：使用 Pn302~Pn306 之功能時，請確認已設置 Pn354 = 0 ~ 63。設定 Pn306(電子齒輪比分母)再配合數位輸入接點 GN1、GN2 所選擇的電子齒輪比分子，所得到的電子齒輪比必須符合下列條件，否則本裝置無法正常運作。

$$\frac{1}{1000} \leq \text{電子齒輪比} \leq 32000$$

CNC 刀盤模式：設定 Pn306 和 Pn326，決定 CNC 刀盤減數比

Pn307 定位完成判定值➔【5-4-9】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
千分之一圈	pulse	0 ~ 41943040	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
030CH/030DH	2307H	2307H	O	O	O	--	--

設定說明：當位置誤差量低於 Pn307(定位完成判定值)所設定的脈波數時，數位輸出接點 INP 動作。

Pn308 正最大位置誤差判定值➔【5-4-9】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
5000	0.001rev	0 ~ 50000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
030EH	2308H	2308H	O	O	O	--	--

設定說明：當位置誤差量大於 Pn308(正最大位置誤差判定值)所設定的脈波數時，本裝置產生 AL.011(位置誤差量過大警報)。

Pn309 負最大位置誤差判定值➔【5-4-9】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
5000	0.001rev	0 ~ 50000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
030FH	2309H	2309H	O	O	O	--	--

設定說明：當位置誤差量大於 Pn309(負最大位置誤差判定值)所設定的脈波數時，本裝置產生 AL.011(位置誤差量過大警報)。

Pn310 位置迴路增益 1➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
40	rad/s	1 ~ 2000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0310H	230AH	230AH	O	O	O	--	--

設定說明：在機械系統不產生振動或是噪音的前提下，增加位置迴路增益值，以加快反應速度，縮短定位時間。

一般而言，位置迴路頻寬不可高於速度迴路頻寬，建議公式如下：

$$\text{位置迴路增益} \leq 2\pi \times \frac{\text{速度迴路增益}}{5}$$

Pn311 位置迴路增益 2➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
40	rad/s	1 ~ 2000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0311H	230BH	230BH	O	O	O	--	--

設定說明：設定方式請參考 Pn310 說明

Pn312 位置迴路前饋增益➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	%	0 ~ 100	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0312H	230CH	230CH	O	O	O	--	--

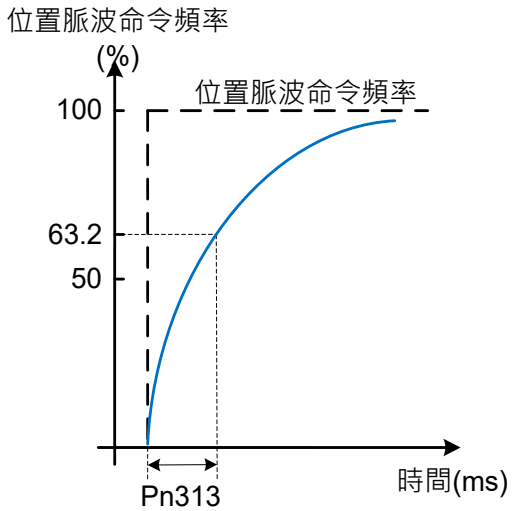
設定說明：可以減少位置控制的追隨誤差，加快反應速度，如果前饋增益過大，有可能會造成速度過衝以及數位輸出接點 INP(定位完成信號)反覆開啟與關閉。

Pn313 內/外部位置命令一次平滑加減速時間常數➔【5-4-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	ms	0 ~ 10000	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0313H	230DH	230DH	O	O	O	--	--

設定說明：會使原本固定頻率的位置脈波命令平滑化。外部位置命令一次平滑加減速時間常數的定義為外部位置脈波命令頻率由零開始一次延遲上升到 63.2%外部位置脈波命令頻率的時間，示意圖如下：

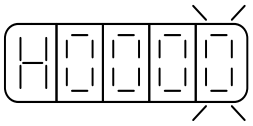


Pn314.0 位置命令方向定義(從馬達負載端看)➔【5-4-5】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0314H	230EH	230EH	O	O	--	--	--

設定說明：



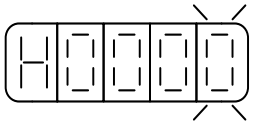
設定	說明
0	順時針方向旋轉(CW)
1	逆時針方向旋轉(CCW)

Pn315.0 脈波誤差量清除模式➔【5-4-6】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0~2	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0315H	-	-	依設定而定				

設定說明：



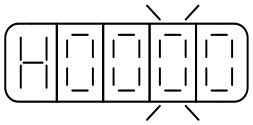
設定	說明
0	當數位輸入接點 **CLR** 動作時，清除脈波誤差量。
1	當數位輸入接點 **CLR** 觸發時，取消位置命令以中斷馬達運轉，重設機械原點，清除脈波誤差量。
2	當數位輸入接點 CLR 觸發時，取消位置命令以中斷馬達運轉，清除脈波誤差量。

Pn315.1 原點復歸偏移方式設定➔【5-4-7】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0314H	230EH	230EH	O	O	O	--	--

設定說明：



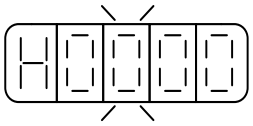
設定	說明
0	依照原點偏移量(Pn320 & Pn321)移動並作為新機械原點，歸原點完成後馬達回授資訊歸零。 ● Un-14(馬達回授-旋轉一圈內的脈波數)為 0 ● Un-16(馬達回授-旋轉圈數)為 0
1	馬達不移動，歸原點完成後回授資訊為原點偏移量。 ● Un-14(馬達回授-旋轉一圈內的脈波數)為 Pn321(原點復歸偏移脈波數) ● Un-16(馬達回授-旋轉圈數)為 Pn320(原點復歸偏移圈數)

Pn315.2 刀塔刀庫歸零方式選擇➔【5-5】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0315H	-	-	--	--	O	--	--

設定說明：



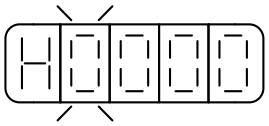
設定	說明
0	觸發後當下位置設置為零點
1	觸發後執行原點復歸功能，完成後位置設置為零點 註：此功能 Soff 下無效。

Pn315.3 電子齒輪比立即生效旗標➔【5-5】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
-	-	-	--	--	O	--	--

設定說明：



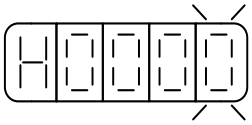
設定	說明
0	關閉電子齒輪比立即生效
1	開啟電子齒輪比 Pn306 和 Pn354 立即生效

Pn316.0 內部位置命令模式➔【5-4-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0~1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0316H	2310H	2310H	O	--	--	--	--

設定說明：



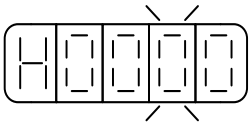
設定	說明
0	絕對型定位
1	相對型定位

Pn316.1 內部位置命令暫停(PHOLD)程序選擇➔【5-4-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0~1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0316H	2310H	2310H	O	--	--	--	--

設定說明：



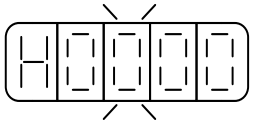
設定	說明
0	數位輸入接點 PHOLD 動作後，當 PTRG 再次觸發時，馬達會繼續完成 PHOLD 觸發前之內部位置命令。
1	數位輸入接點 PHOLD 動作後，當 PTRG 再次觸發時，馬達會立即依當時所選擇的內部位置命令運轉。

Pn316.2 編碼器信號分周輸出相序➔【5-6-12】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0~1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0316H	2310H	2310H	O	O	O	O	O

設定說明：



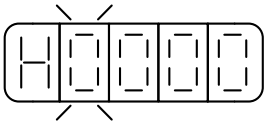
設定	說明
0	分周輸出 A 相領先 B 相
1	分周輸出 A 相落後 B 相

Pn316.3 編碼器信號分周輸出除頻➔【5-6-12】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0~1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0316H	2310H	2310H	O	O	O	O	O

設定說明：



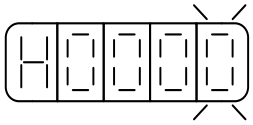
設定	說明
0	依 Cn005 設定值輸出
1	依 Cn005 設定值除 4 輸出

Pn317.0 原點復歸啟動後，原點尋找方向及選擇原點參考點設定➔【5-4-7】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0~9	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0317H	-	-	O	O	O	--	--

設定說明：



設定	說明
0	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度正轉方向尋找原點，並以數位輸入接點 CCWL 或 CWL 作為原點參考點。當原點復歸定位完成後，數位輸入接點 CCWL 或 CWL 再次變成極限功能。使用此功能時，Pn317.1 不能設定為 1 或 2。注意！Cn002.1(接點輔助機能—數位輸入接點 CCWL 和 CWL 機能選擇)必須設為 0。
1	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度反轉方向尋找原點，並以數位輸入接點 CWL 或 CCWL 作為原點參考點。當原點復歸定位完成後，數位輸入接點 CWL 或 CCWL 再次變成極限功能。使用此功能時，Pn317.1 不能設定為 1 或 2。注意！Cn002.1(接點輔助機能—數位輸入接點 CCWL 和 CWL 機能選擇)必須設為 0。
2	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度正轉方向尋找原點，並以數位輸入接點 ORG(外部檢測器輸入點)作為原點參考點，若 Pn317.1=2，則不需原點參考點直接尋找最近數位輸入接點 ORG 的上緣作為機械原點後依 Pn317.3 設定方式停止。
3	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度反轉方向尋找原點，並以數位輸入接點 ORG(外部檢測器輸入點)作為原點參考點，若 Pn317.1=2，則不需原點參考點直接尋找最近輸入接點 ORG 的上緣作為機械原點後依 Pn317.3 設定方式停止。
4	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度正轉方向尋找原點，不需原點參考點直接尋找最近 Z 相脈波原點，使用此功能時必須設定 Pn317.1=2(尋找到 Z 相脈波做為機械原點後依 Pn317.3 設定方式停止)。
5	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度反轉方向尋找原點，不需原點參考點直接尋找最近 Z 相脈波原點，使用此功能時必須設定 Pn317.1=2(尋找到 Z 相脈波做為機械原點後依 Pn317.3 設定方式停止)。
6	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度正轉方向尋找原點，並依照 Pn361 和 Pn362 設定條件完成原點參考位置，使用此功能時必須設定 Pn317.1=2(尋找到 Z 相脈波做為機械原點後依 Pn317.3 設定方式停止)。
7	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度反轉方向尋找原點，並依照 Pn361 和 Pn362 設定條件完成原點參考位置，使用此功能時必須設定 Pn317.1=2(尋找到 Z 相脈波做為機械原點後依 Pn317.3 設定方式停止)。
8	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度正轉方向尋找原點，並依照 Pn361 和 Pn362 設定條件完成原點參考位置後停止。
9	原點復歸啟動後，馬達以第一段速度反轉方向尋找原點，並依照 Pn361 和 Pn362 設定條件完成原點參考位置後停止。

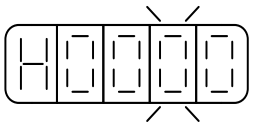
註：使用 ABS 型編碼器執行原點復歸，需依照需求設定 Cn031.2 功能。

Pn317.1 找到原點參考點後，尋找機械原點之移動方式設定➔【5-4-7】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0~2	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0317H	-	-	O	O	O	--	--

設定說明：



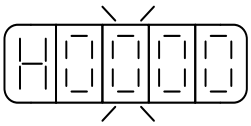
設定	說明
0	找到參考原點後，馬達以第二段速**折返**尋找最近的 Z 相脈波做為機械原點後依 Pn317.3 設定方式停止。
1	找到參考原點後，馬達以第二段速**繼續向前**尋找最近的 Z 相脈波做為機械原點後依 Pn317.3 設定方式停止。
2	當 Pn317.0=2 或 3 時，尋找到數位輸入接點 ORG 的上緣做為機械原點後依 Pn317.3 設定方式停止；當 Pn317.0=4 或 5 時，尋找到 Z 相脈波做為機械原點後依 Pn317.3 設定方式停止。

Pn317.2 原點復歸啟動模式設定➔【5-4-7】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0~2	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0317H	-	-	O	O	O	--	--

設定說明：



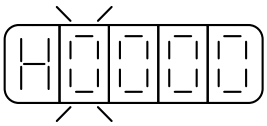
設定	說明
0	關閉原點復歸機能。
1	電源開啟後，只有第一次啟動伺服**(Servo ON)**會自動執行原點復歸機能。當伺服系統運轉中不須重複執行原點復歸機能時，可以使用此模式省略一個用來執行原點復歸機能的數位輸入接點。
2	由數位輸入接點 SHOME 觸發原點復歸機能，在位置模式下可隨時觸發數位輸入接點 SHOME 來執行原點復歸機能。

Pn317.3 找到機械原點後之停止模式設定➔【5-4-7】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0317H	-	-	O	O	O	--	--

設定說明：



設定	說明
0	找到機械原點信號後，**紀錄**此位置為機械原點(Un-14 編碼器迴授圈數、Un-15 編碼器迴授脈波數皆為零)，馬達減速停止，馬達停止後以第二段速**折返**移動到機械原點位置。
1	找到機械原點信號後，**紀錄**此位置為機械原點(Un-14 編碼器迴授圈數、Un-15 編碼器迴授脈波數皆為零)，馬達減速停止。

Pn318 原點復歸第一段高速➔【5-4-7】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	rpm	1 ~ 額定轉速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0318H	--	--	O	O	O	--	--

設定說明：設定原點復歸第一段移動速度

Pn319 原點復歸第二段低速➔【5-4-7】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
50	rpm	1 ~ 額定轉速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0319H	--	--	O	O	O	--	--

設定說明：設定原點復歸第二段移動速度

Pn320 原點復歸偏移圈數➔【5-4-7】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	rev	-30000 ~ 30000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
031AH	-	-	O	O	O	--	--

設定說明：當馬達依照 Pn317(原點復歸模式)找到機械原點後，會再依照 Pn320(原點復歸偏移圈數)和 Pn321(原點復歸偏移脈波數)定位作為新的機械原點。

Pn321 原點復歸偏移脈波數➔【5-4-7】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	pulse	-32767~32767：8192ppr、15bit -131071~131071：17bit -8388607~8388607：23bit	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
031BH/031CH	-	-	O	O	O	--	--

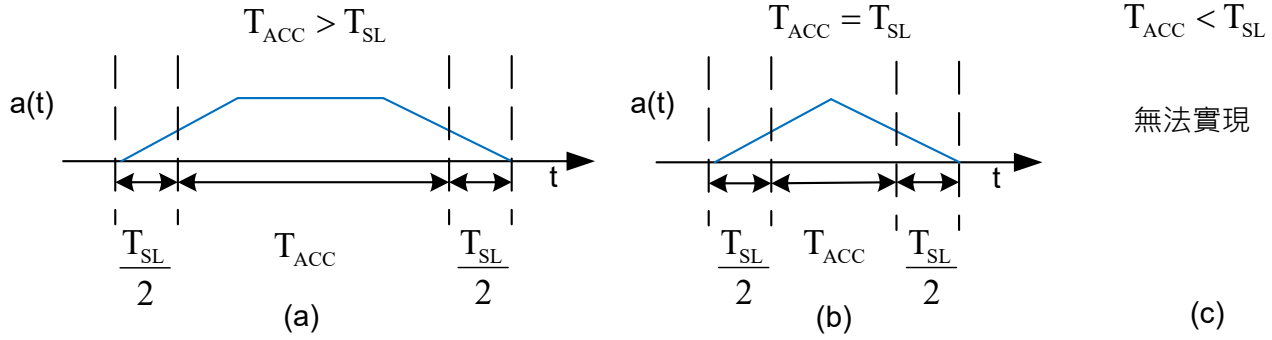
設定說明：原點復歸偏移位置=Pn320(圈數) * 編碼器一轉脈波數+Pn321(脈波數)

Pn322 內部位置命令 S 型加減速平滑常數(TSL)➔【5-4-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	0.4ms	0 ~ 5000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
031DH	-	-	O	--	O	--	--

設定說明：位置 S 型平滑器適用於內部位置命令輸入時之控制模式，提供運動命令的平滑化處理，其產生的速度與加速度是連續的，而且加速度的急跳度較小，可改善馬達的加減速特性，在機械結構的運轉上也更加平順。



圖：S型曲線之行程時間定義。

Pn323 內部位置命令 S 型加減速常數(TACC)➔【5-4-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	0.4ms	1 ~ 5000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
031EH	-	-	O	--	O	--	--

設定說明：請參考 Pn322 說明。

Pn324 CNC 刀庫數量設定➔【5-5】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
12	--	1 ~ 64	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
031FH	--	--	--	--	O	--	--

設定說明：刀盤上總刀把數目

Pn325 CNC 刀盤歸零位置➔【5-5】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	pulse	0 ~ 8388607	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0320H/0321H	--	--	--	--	O	--	--

設定說明：設定第零把刀的位置

Pn326CNC 刀盤減數比➔【5-5】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	1 ~ 16383	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0322H	--	--	--	--	O	--	--

設定說明：設定 Pn306 和 Pn326，決定 CNC 刀盤減數比

Pn327 換刀旋轉速度 1➔【5-5-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	rpm	1 ~ 2*額定轉速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0323H	--	--	--	--	O	--	--

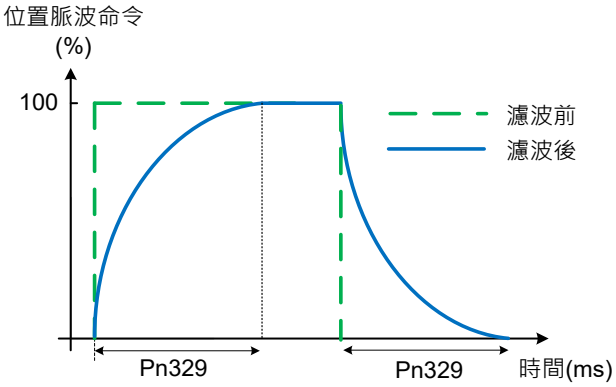
設定說明：刀庫模式下設定數位輸入接點 TRQINV=OFF，將以換刀旋轉速度 1 的速度進行換刀

Pn329 脈波命令平滑濾波器➔【5-4-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	2ms	0 ~ 2500	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0325H	231DH	231DH	O	O	O	--	--

設定說明：可選擇濾波平滑時間

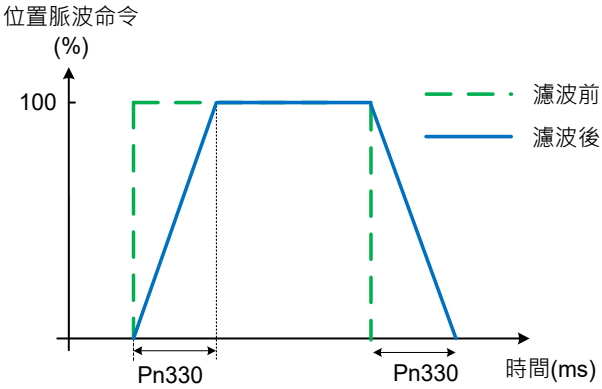


Pn330 脈波命令移動濾波器➔【5-4-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	0.4ms	0 ~ 250	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0326H	231EH	231EH	O	O	O	--	--

設定說明：脈波命令移動濾波器(在 EtherCAT 模式下禁止使用)



Pn331 刀塔刀庫背隙補償參數➔【5-5】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	pulse	-8388607 ~ 8388607	--	--

S-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0327H/0328H	--	--	--	--	O	--	--

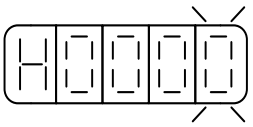
設定說明：設定背隙補償值

Pn332.0 內部位置命令加減速方式➔【5-4-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 2	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0329H	--	--	O	--	O	--	--

設定說明：



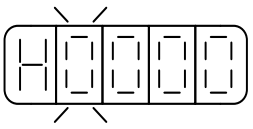
設定	說明
0	使用位置命令一次平滑加減速
1	使用內部位置命令 **S** 型加減速(外部位置命令無此功能)
2	使用內部位置命令 **S** 型加減速分離(外部位置命令無此功能)

Pn332.3 脈波響應濾波器旗標

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0329H	--	--	O	--	O	--	--

設定說明：



設定	說明
0	除能脈波響應濾波器
1	致能脈波響應濾波器，並依照 Pn356 設定值運行

Pn333 內部位置命令 S 型減速常數(TDEC)➔【5-4-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	0.4ms	1 ~ 5000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
032AH	--	--	O	--	O	--	--

設定說明：請參考 Pn322 說明

Pn334 PTRG 觸發之延遲時間參數➔【5-4-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	4ms	0 ~ 2500	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
032BH	--	--	O	--	O	--	--

設定說明：觸發 PTRG 後，延遲所設定時間後，PTRG 功能才正式生效。

Pn335 換刀旋轉速度 2➔【5-5-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	rpm	1 ~ 額定轉速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
032CH	--	--	--	--	O	--	--

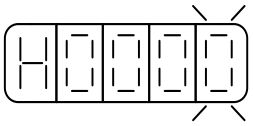
設定說明：刀庫模式下設定數位輸入接點 TRQINV=ON，將以換刀旋轉速度 2 的速度進行換刀

Pn336.0 自動低頻抑振致能選擇➔【6-5】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 3	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
032DH	2324H	2324H	O	O	O	-	-

設定說明：



設定	說明
0	除能自動偵測低頻振動頻率
1	致能自動偵測低頻振動頻率 1
2	致能自動偵測低頻振動頻率 2
3	致能自動偵測低頻振動頻率 3

Pn337 自動低頻抑振延遲➔【6-5】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	1ms	0 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
032EH	2325H	2325H	O	O	O	-	-

設定說明：自動偵測低頻振動頻率之延遲時間。

Pn338 低頻擺動檢測準位➔【6-5】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	0.1 %	1 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
032FH	2326H	2326H	O	O	O	-	-

設定說明：執行自動低頻抑振時(Pn336=1~3)之檢測準位，此值設定方式為定位完成判定值(Pn307)的百分比，調整低頻擺動檢測準位(Pn338)可調整檢測靈敏度，設定越低較容易誤判雜訊。

Pn339 低頻抑振頻率(第一組)➔【6-5】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1000	0.1 Hz	10 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0330H	2327H	2327H	O	O	O	-	-

設定說明：用來消除機構剛性不足所產生的低頻振動。

Pn340 低頻抑振參數(第一組)➔【6-5】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 30	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0331H	2328H	2328H	O	O	O	-	-

設定說明：用來調整欲抑制之頻率範圍，值越大抑制頻率範圍越廣，建議設定為 10。

Pn341 低頻抑振頻率(第二組)➔【6-5】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1000	0.1Hz	10 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0332H	2329H	2329H	O	O	O	-	-

設定說明：用來消除機構剛性不足所產生的低頻振動。

Pn342 低頻抑振參數(第二組)➔【6-5】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 30	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0333H	232AH	232AH	O	O	O	-	-

設定說明：用來調整欲抑制之頻率範圍，值越大抑制頻率範圍越廣，建議設定為 10。

Pn343 低頻抑振頻率(第三組)➔【6-5】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1000	0.1Hz	10 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0334H	232BH	232BH	O	O	O	-	-

設定說明：用來消除機構剛性不足所產生的低頻振動。

Pn344 低頻抑振參數(第三組)➔【6-5】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 30	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0335H	232CH	232CH	O	O	O	-	-

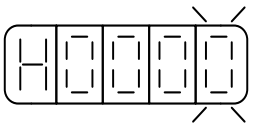
設定說明：用來調整欲抑制之頻率範圍，值越大抑制頻率範圍越廣，建議設定為 10。

Pn346.0 全閉迴機能啟動➔【5-6-13】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0337H	232EH	232EH	O	O	--	--	--

設定說明：



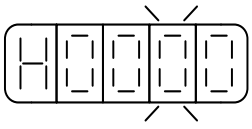
設定	說明
0	關閉
1	啟動

Pn346.1 全閉環原點信號來源選擇➔【5-6-13】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0337H	232EH	232EH	O	O	--	--	--

設定說明：



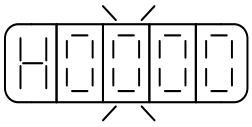
設定	說明
0	伺服馬達編碼器
1	外部編碼器

Pn346.2 全閉迴機能分周選擇➔【5-6-13】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0337H	232EH	232EH	O	O	--	--	--

設定說明：



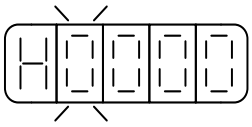
設定	說明
0	伺服馬達編碼器
1	外部編碼器

Pn346.3 全閉迴機能速度回授選擇➔【5-6-13】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0337H	232EH	232EH	O	O	--	--	--

設定說明：



設定	說明
0	Encoder
1	全閉迴

Pn347 全閉環誤差最大值➔【5-6-13】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
5000	pulse	0 ~ 536870912	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0338H/0339H	232FH	232FH	O	O	--	--	--

設定說明：全閉環 CN8 與實際 Encoder 誤差設定值，當位置誤差量大於 Pn347 所設定的脈波數時，本裝置產生 AL.022(馬達端與負載端 pulse 誤差過大)

Pn348 全閉環 Encoder 一圈對應解析度➔【5-6-13】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1250	ppr	256 ~ 1048576	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
033AH/033BH	232FH	232FH	O	O	--	--	--

設定說明：馬達旋轉一圈時所對應到外部光學尺之脈波數(全閉環 CN8 連結之 Encoder 解析度)

Pn349 全閉環運轉方向設定➔【5-6-13】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0~1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
033CH	2331H	2331H	O	O	--	--	--

設定說明：

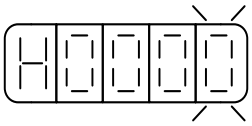
設定	說明
0	A 相超前 B 相
1	B 相超前 A 相

Pn350.0 龍門同動機能開啟➔【5-6-16】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
033DH	--	--	O	O	--	--	--

設定說明：



設定	說明
0	關閉
1	啟動

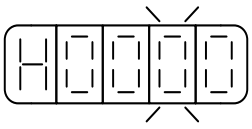
注意! 龍門同動機能不可與全閉迴機能同時啟動，若同時開啟時將會強制關閉兩個機能

Pn350.1 龍門同動觸發不同步機能開啟➔【5-6-16】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
033DH	--	--	O	O	--	--	--

設定說明：



設定	說明
0	關閉
1	啟動

Pn351 龍門同動控制器增益值➔【5-6-16】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
10	rad/s	0 ~ 10000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
033EH	--	--	O	O	--	--	--

設定說明：龍門同動控制器增益值，其值越大同動誤差可抑制的越小

Pn352 龍門同動最大誤差容忍值➔【5-6-16】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	pulse	0-268435456	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
033FH/0340H	--	--	O	O	--	--	--

設定說明：機台最大容忍的兩軸誤差值

Pn354 單圈脈波命令功能 / 內部位置命令倍率➔【5-4-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	pulse	0 ~ 2500：2500ppr 編碼器 0~32768：15bit 編碼器 0~131072：17bit 編碼器 0~8388608：23bit 編碼器 註：0~63 表示不使用	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0342H/0343H	--	--	O	O	--	--	--

設定說明：外部脈波模式：馬達旋轉一圈所需的脈波命令，當設定≥64 之數值時，單圈脈波命令功能開啟，Pn302~Pn306 電子齒輪比功能無效。

內部位置模式：內部位置命令移動的倍率，當設定≥64 之數值時，內部位置命令倍率開啟，Pn302~Pn306 電子齒輪比功能無效。

Pn355 原點復歸功能運行模式➔【5-4-7】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0~37	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0344H	--	--	O	O	O	--	--

設定說明：設定為 0 時依據 Pn317.0、Pn317.1、Pn317.3，設定為 1 到 37 依據 CiA402 規範

Pn356 脈波響應濾波器

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
40	Hz	1 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0345H	--	--	--	O	--	--	--

設定說明：調整脈波命令響應，數值愈大，響應愈快

※建議數值為位置迴路增益的 2 倍

Pn357 正向軟體極限

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	unit/PLS	-536870911~536870911	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0346H/0347H	2339H	2339H	O	O	O	O	O

設定說明：馬達運轉到限制值時，會鎖定為 0 轉，並輸出 DO SLIT，且面板顯示 NSL，若設定值 Pn357 < Pn358，

則會跳 AL.064 軟體極限設定錯誤

Pn358 反向軟體極限

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	unit/PLS	-536870911~536870911	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0348H/0349H	233AH	233AH	O	O	O	O	O

設定說明：馬達運轉到限制值時，會鎖定為 0 轉，並輸出 DO SLIT，且面板顯示 NSL，若設定值 Pn357 < Pn358，

則會跳 AL.064 軟體極限設定錯誤。

Pn359 刀塔刀庫 CW 方向背隙補償參數

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	pulse	-8388607~ 8388607	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
034AH/034BH	--	--	--	--	O	--	--

設定說明：馬達運轉到限制值時，會鎖定為 0 轉，並輸出 DO SLIT，且面板顯示 NSL，若設定值 Pn357 < Pn358，則會跳 AL.064 軟體極限設定錯誤。

Pn360 刀塔刀庫 INP 和刀號輸出延遲時間

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	1ms	0~10000	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
034CH	--	--	--	--	O	--	--

設定說明：進入 INP 條件下，並連續滿足設定時間後，INP 和刀號才會輸出。

Pn361 無傳感器原點復歸轉矩限制值

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
30	%	0~100	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
034DH	--	--	O	O	O	--	--

設定說明：使用於 Pn317 = 6~9，頂到 Pn361 設定值後，並持續 Pn362 時間後，完成原點復歸

Pn362 無傳感器原點復歸轉矩穩定連續時間

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1500	1ms	0~10000	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
034EH	--	--	O	O	O	--	--

設定說明：使用於 Pn317 = 6~9，頂到 Pn361 設定值後，並持續 Pn362 時間後，完成原點復歸

Pn378 刀塔參數 1

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
300	4ms	1~2500	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
035EH	--	--	--	--	O	--	--

設定說明：刀塔參數 1

Pn379 刀塔參數 2

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	4ms	1~2500	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
035FH	--	--	--	--	O	--	--

設定說明：刀塔參數 2

Pn380 刀塔參數 3

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
300	4ms	1~2500	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0360H	--	--	--	--	O	--	--

設定說明：刀塔參數 3

7-3-6 多段位制控制參數(Pn4□□)

內部位置命令 1~32-圈數➔【5-4-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	rev	-16000 ~ 16000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
依參數而定	--	--	O	--	--	--	--

設定說明 : 設定內部位置命令的旋轉圈數。利用數位輸入接點 POS1~POS5 選擇使用段位命令，請參閱【5-4-2 內部命令位置模式】。以下為相關參數列表。

參數代碼	參數名稱	RS-485	參數代碼	參數名稱	RS-485
Pn401	內部位置命令 1-圈數	0701H	Pn449	內部位置命令 17-圈數	0741H
Pn404	內部位置命令 2-圈數	0705H	Pn452	內部位置命令 18-圈數	0745H
Pn407	內部位置命令 3-圈數	0709H	Pn455	內部位置命令 19-圈數	0749H
Pn410	內部位置命令 4-圈數	070DH	Pn458	內部位置命令 20-圈數	074DH
Pn413	內部位置命令 5-圈數	0711H	Pn461	內部位置命令 21-圈數	0751H
Pn416	內部位置命令 6-圈數	0715H	Pn464	內部位置命令 22-圈數	0755H
Pn419	內部位置命令 7-圈數	0719H	Pn467	內部位置命令 23-圈數	0759H
Pn422	內部位置命令 8-圈數	071DH	Pn470	內部位置命令 24-圈數	075DH
Pn425	內部位置命令 9-圈數	0721H	Pn473	內部位置命令 25-圈數	0761H
Pn428	內部位置命令 10-圈數	0725H	Pn476	內部位置命令 26-圈數	0765H
Pn431	內部位置命令 11-圈數	0729H	Pn479	內部位置命令 27-圈數	0769H
Pn434	內部位置命令 12-圈數	072DH	Pn482	內部位置命令 28-圈數	076DH
Pn437	內部位置命令 13-圈數	0731H	Pn485	內部位置命令 29-圈數	0771H
Pn440	內部位置命令 14-圈數	0735H	Pn488	內部位置命令 30-圈數	0775H
Pn443	內部位置命令 15-圈數	0739H	Pn491	內部位置命令 31-圈數	0779H
Pn446	內部位置命令 16-圈數	073DH	Pn494	內部位置命令 32-圈數	077DH

內部位置命令 1~32-脈波數➔【5-4-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	pulse	-8388608 ~ 8388608	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
依參數而定	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：設定內部位置命令的旋轉脈波數，以下為相關參數列表。

內部位置命令 1 =Pn401(圈數) * 編碼器一轉脈波數+Pn402(脈波數)。

參數代碼	參數名稱	RS-485 通訊位置
Pn402	內部位置命令 1-脈波數	0702H/0703H
Pn405	內部位置命令 2-脈波數	0706H/0707H
Pn408	內部位置命令 3-脈波數	070AH/070BH
Pn411	內部位置命令 4-脈波數	070EH/070FH
Pn414	內部位置命令 5-脈波數	0712H/0713H
Pn417	內部位置命令 6-脈波數	0716H/0717H
Pn420	內部位置命令 7-脈波數	071AH/071BH
Pn423	內部位置命令 8-脈波數	071EH/071FH
Pn426	內部位置命令 9-脈波數	0722H/0723H
Pn429	內部位置命令 10-脈波數	0726H/0727H
Pn432	內部位置命令 11-脈波數	072AH/072BH
Pn435	內部位置命令 12-脈波數	072EH/072FH
Pn438	內部位置命令 13-脈波數	0732H/0733H
Pn441	內部位置命令 14-脈波數	0736H/0737H
Pn444	內部位置命令 15-脈波數	073AH/073BH
Pn447	內部位置命令 16-脈波數	073EH/073FH
Pn450	內部位置命令 17-脈波數	0742H/0743H
Pn453	內部位置命令 18-脈波數	0746H/0747H
Pn456	內部位置命令 19-脈波數	074AH/074BH
Pn459	內部位置命令 20-脈波數	074EH/074FH
Pn462	內部位置命令 21-脈波數	0752H/0753H
Pn465	內部位置命令 22-脈波數	0756H/0757H
Pn468	內部位置命令 23-脈波數	075AH/075BH
Pn471	內部位置命令 24-脈波數	075EH/075FH
Pn474	內部位置命令 25-脈波數	0762H/0763H
Pn477	內部位置命令 26-脈波數	0766H/0767H
Pn480	內部位置命令 27-脈波數	076AH/076BH
Pn483	內部位置命令 28-脈波數	076EH/076FH
Pn486	內部位置命令 29-脈波數	0772H/0773H
Pn489	內部位置命令 30-脈波數	0776H/0777H
Pn492	內部位置命令 31-脈波數	077AH/077BH
Pn495	內部位置命令 32-脈波數	077EH/077FH

內部位置命令 1~32-移動速度➔【5-4-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	rpm	0 ~ 2*額定轉速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
依參數而定	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：設定內部位置命令的移動速度。

參數代碼	參數名稱	RS-485	參數代碼	參數名稱	RS-485
Pn403	內部位置命令 1-移動速度	0704H	Pn451	內部位置命令 17-移動速度	0744H
Pn406	內部位置命令 2-移動速度	0708H	Pn454	內部位置命令 18-移動速度	0748H
Pn409	內部位置命令 3-移動速度	070CH	Pn457	內部位置命令 19-移動速度	074CH
Pn412	內部位置命令 4-移動速度	0710H	Pn460	內部位置命令 20-移動速度	0750H
Pn415	內部位置命令 5-移動速度	0714H	Pn463	內部位置命令 21-移動速度	0754H
Pn418	內部位置命令 6-移動速度	0718H	Pn466	內部位置命令 22-移動速度	0758H
Pn421	內部位置命令 7-移動速度	071CH	Pn469	內部位置命令 23-移動速度	075CH
Pn424	內部位置命令 8-移動速度	0720H	Pn472	內部位置命令 24-移動速度	0760H
Pn427	內部位置命令 9-移動速度	0724H	Pn475	內部位置命令 25-移動速度	0764H
Pn430	內部位置命令 10-移動速度	0728H	Pn478	內部位置命令 26-移動速度	0768H
Pn433	內部位置命令 11-移動速度	072CH	Pn481	內部位置命令 27-移動速度	076CH
Pn436	內部位置命令 12-移動速度	0730H	Pn484	內部位置命令 28-移動速度	0770H
Pn439	內部位置命令 13-移動速度	0734H	Pn487	內部位置命令 29-移動速度	0774H
Pn442	內部位置命令 14-移動速度	0738H	Pn490	內部位置命令 30-移動速度	0778H
Pn445	內部位置命令 15-移動速度	073CH	Pn493	內部位置命令 31-移動速度	077CH
Pn448	內部位置命令 16-移動速度	0740H	Pn496	內部位置命令 32-移動速度	0780H

7-3-7 快捷參數(qn5□□)

qn501 速度迴路增益 1➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
40	Hz	2 ~ 1500	◆	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0401H	---	---	O	O	O	O	--

設定說明：等同 Sn211。

qn502 速度迴路積分時間常數 1➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
2000	0.01ms	40 ~ 50000	◆	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0402H	---	---	O	O	O	O	--

設定說明：等同 Sn212。

qn503 速度迴路增益 2➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
40	Hz	2 ~ 1500	◆	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0403H	---	---	O	O	O	O	--

設定說明：等同 Sn213。

qn504 速度迴路積分時間常數 2➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
2000	0.01ms	40 ~ 50000	◆	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0404H	---	---	O	O	O	O	--

設定說明：等同 Sn214。

qn505 位置迴路增益 1➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
40	rad/s	1 ~ 2000	◆	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0405H	---	---	O	O	O	--	--

設定說明：等同 Pn310。

qn506 位置迴路增益 2➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
40	rad/s	1 ~ 2000	◆	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0406H	---	---	O	O	O	--	--

設定說明：等同 Pn311。

qn507 位置迴路前饋增益➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	%	0 ~ 100	◆	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0407H	---	---	O	O	O	--	--

設定說明：等同 Pn312。

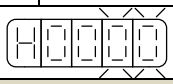
7-3-8 多機能接點規劃參數(Hn6□□)

Hn601.0/Hn601.1 DI-1 接腳機能➔【5-6-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
隨模式改變	--	00 ~ 2D	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0501H	2601H	2601H	O	O	O	O	O

設定說明：



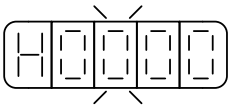
設定	說明		設定	說明	
	代號	接點動作機能		代號	接點動作機能
00	NULL	不使用	17	POS2	內部位置命令選擇 2(刀號 2)
01	SON	伺服啟動	18	POS3	內部位置命令選擇 3(刀號 3)
02	ALRS	異常警報清除	19	POS4	內部位置命令選擇 4(刀號 4)
03	PCNT	PI/P 切換	1A	TRQINV	轉矩命令反向
04	CCWL	正方向驅動禁止	1B	RS1	轉矩命令正向選擇
05	CWL	負方向驅動禁止	1C	RS2	轉矩命令反向選擇
06	TLMT	外部轉矩限制	1D	MDC2	刀庫模式下控制模式選擇 2
07	CLR	脈波誤差量清除	1E	POS5	內部位置命令選擇 5(刀號 5)
08	LOK	伺服鎖定	1F	POS6	刀號 6
09	EMC	緊急停止	20	VDI	虛接點數位輸入
0A	SPD1	內部速度命令選擇 1	21	E-CUT	電子凸輪接收裁切完成訊號
0B	SPD2	內部速度命令選擇 2	22	HS_U	HallSensor 的 U 方向
0C	MDC1	控制模式切換	23	HS_V	HallSensor 的 V 方向
0D	INH	位置命令禁止	24	HS_W	HallSensor 的 W 方向
0E	SPDINV	速度命令反向	25	E-STOPIN	電子凸輪暫停
0F	G-SEL	增益切換	26	gantryDI	龍門同動 DI 觸發不同步
10	GN1	電子齒輪比分子選擇 1	27	KSPD	刀塔第二段轉速
11	GN2	電子齒輪比分子選擇 2	28	MDC3	刀庫模式下控制模式選擇 3
12	PTRG	內部位置命令觸發	29	JOG1	JOG 功能選擇 1
13	PHOLD	內部位置命令暫停	2A	JOG2	JOG 功能選擇 2
14	SHOME	開始回到原點	2B	MDC4	刀庫模式下控制模式選擇 4
15	ORG	外部參考原點	2C	KTI1	刀塔輸入 1
16	POS1	內部位置命令選擇 1(刀號 1)	2D	KTI2	刀塔輸入 2

Hn601.2 DI-1 接腳機能動作電位➔【5-6-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0501H	2601H	2601H	O	O	O	O	O

設定說明：



設定	說明
0	當接腳為導通時，機能動作。
1	當接腳為開路時，機能動作。

Hn602-Hn612 DI 接腳機能規劃(DI-2~DI-12)➔【5-6-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
隨模式改變	--	H0000 ~ H0120	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
請參閱下方表格	請參閱下方表格	請參閱下方表格	O	O	O	O	O

設定說明：設定方式請參考 Hn601 說明。

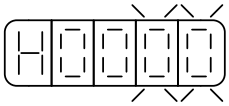
參數代碼	參數名稱	RS-485 通訊位置	Index 位置	
			CANopen	EtherCAT
Hn602	DI-2 接腳機能規劃	0502H	2602H	2602H
Hn603	DI-3 接腳機能規劃	0503H	2603H	2603H
Hn604	DI-4 接腳機能規劃	0504H	2604H	2604H
Hn605	DI-5 接腳機能規劃	0505H	2605H	2605H
Hn606	DI-6 接腳機能規劃	0506H	2606H	2606H
Hn607	DI-7 接腳機能規劃	0507H	2607H	2607H
Hn608	DI-8 接腳機能規劃	0508H	2608H	2608H
Hn609	DI-9 接腳機能規劃	0509H	2609H	2609H
Hn610	DI-10 接腳機能規劃	050AH	260AH	260AH
Hn611	DI-11 接腳機能規劃	050BH	260BH	260BH
Hn612	DI-12 接腳機能規劃	050CH	260CH	260CH

Hn613.0/Hn613.1 DO-1 接腳機能➔【5-6-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
隨模式改變	--	00 ~ 20	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
050DH	260DH	260DH	O	O	O	O	O

設定說明：



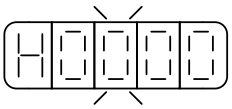
設定	說明		設定	說明	
	代號	接點動作機能		代號	接點動作機能
00	NON	不使用	11	LIT	左右極限信號
01	RDY	伺服準備完成	12	VDO	虛接點數位輸出
02	ALM	伺服異常	13	E-SYN	電子凸輪同步完成信號輸出
03	ZS	零速度信號	15	LM	扭力速度限制中
04	BI	機械剎車信號	16	PC	P 控制中
05	INS	速度到達信號	17	SOFF	伺服 Soff 信號
06	INP	定位完成信號	18	KCF	刀塔校刀完成
07	HOME	原點復歸完成信號	19	ABSHOME	ABS 編碼器原點復歸完成信號
08	INT	轉矩到達信號	1A	E-CLAM	電子凸輪工件夾緊信號輸出
09	P1	刀庫模式選擇刀位顯示 1	1B	E-STOPOUT	電子凸輪暫停信號輸出
0A	P2	刀庫模式選擇刀位顯示 2	1C	ENC	編碼器異常信號
0B	P3	刀庫模式選擇刀位顯示 3	1D	SLIT	軟體左右極限信號
0C	P4	刀庫模式選擇刀位顯示 4	1E	-	
0D	P5	刀庫模式選擇刀位顯示 5	1F	BI2	第二段機械剎車信號
0E	P6	刀庫模式選擇刀位顯示 6	20	INP_T	刀庫輸出 2
0F	OV	馬達過負載信號	21	IPBUSY	內部位置運行中信號
10	BAT	編碼器電池異常信號			

Hn613.2 DO-1 接腳機能動作電位➔【5-6-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
050DH	260DH	260DH	O	O	O	O	O

設定說明：設定方式請參考 Hn601 說明。



設定	說明
0	當機能動作時，輸出接腳短路。
1	當機能動作時，輸出接腳開路。

Hn614-Hn616 DO 接腳機能規劃(DO-2~DO-4)➔【5-6-1】

Hn619-Hn622 DO 接腳機能規劃(DO-5~DO-8)➔【5-6-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
隨模式改變	--	H0000 ~ H0119	★	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
請參閱下方表格	請參閱下方表格	請參閱下方表格	O	O	O	O	O

設定說明：設定方式請參考 Hn613 說明。

參數代碼	參數名稱	RS-485 通訊位置	Index 位置	
			CANopen	EtherCAT
Hn614	DO-2 接腳機能規劃	050EH	260EH	260EH
Hn615	DO-3 接腳機能規劃	050FH	260FH	260FH
Hn616	DO-4 接腳機能規劃	0510H	2610H	2610H
Hn619	DO-5 接腳機能規劃	0513H	2613H	2613H
Hn620	DO-6 接腳機能規劃	0514H	2614H	2614H
Hn621	DO-7 接腳機能規劃	0515H	2615H	2615H
Hn622	DO-8 接腳機能規劃	0516H	2616H	2616H

Hn617 數位輸入接點控制方式選擇➔【5-6-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
H0000	--	H0000 ~ H0FFF	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0511H	--	--	O	O	O	O	O

設定說明：藉由位元設定方式決定十二點數位輸入接點由外部端子或採通訊控制；先將數位輸入接點 DI-1 ~ DI-12 分別對應二進制第 0 ~ 11 位元，再將規劃完成之二進制位元換算為十六進制後設定。

二進制位元表示：0：數位輸入接點由外部端子控制。

1：數位輸入接點由通訊控制。

Hn618 通訊控制數位輸入接點狀態➔【5-6-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
H0000	--	H0000 ~ H0FFF (十六進制)	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0512H	--	--	O	O	O	O	O

設定說明：藉由位元設定方式決定十二點數位輸入接點採通訊控制時之接點狀態；位元設定方式請參考 Hn617 說明。

二進制位元表示：0：數位輸入接點 OFF

1：數位輸入接點 ON

Hn 601~Hn 622對應不同模式出廠設定值

Cn001 參數 代碼	0 T	1 S	2 Pe	3 Pe S	4 S T	5 Pe T	6 Pi	7 Pi S	8 Pi T	9 Pt	A Pi Pe	B Cob	B CoC	D EC	E Pt
Hn 601	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0000	0000	0000	0016
Hn 602	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0000	0017
Hn 603	0003	0003	0003	0003	0003	0003	0016	0016	0016	0016	0003	0003	0003	0003	0018
Hn 604	0104	0104	0104	0104	0104	0104	0017	0017	0017	0017	0104	0104	0104	0104	0019
Hn 605	0105	0105	0105	0105	0105	0105	0018	0018	0018	0018	0105	0105	0105	0105	001E
Hn 606	001B	0006	0006	0006	001B	001B	0019	0019	0019	0019	0006	0015	0015	0015	0027
Hn 607	001C	000E	0007	000E	001C	001C	001E	001E	001E	001E	0007	0009	0009	0009	001D
Hn 608	001A	0008	000D	0008	001A	001A	0012	0012	0012	001F	000D	0000	0000	0000	000C
Hn 609	0009	0009	0009	0009	0009	0009	0009	0009	0009	0009	0009	0000	0000	0000	0001
Hn 610	000A	000A	0014	000A	000A	000A	0014	000A	001B	0012	0014	0000	0000	0000	002B
Hn 611	000B	000B	0015	000B	000B	000B	0015	000B	001C	001D	0015	0000	0000	0000	0028
Hn 612	000C	000C	000C	000C	000C	000C	0013	000C	000C	000C	000C	0000	0000	0000	0002
Hn 613	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0001	0006	0001	0001	0001	0001	0009
Hn 614	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	0002	000A
Hn 615	0008	0003	0007	0003	0008	0008	0007	0003	0008	000E	0007	0007	0007	0007	000B
Hn 616	0005	0005	0006	0006	0005	0006	0006	0006	0006	000D	0006	0006	0006	0006	000C
Hn 619	0015	0015	0015	0015	0015	0015	0015	0015	0015	000C	0015	0015	0015	0015	000D
Hn 620	0016	0016	0016	0016	0016	0016	0016	0016	0016	000B	0016	0016	0016	0016	0001
Hn 621	0011	0011	0011	0011	0011	0011	0011	0011	0011	000A	0011	0011	0011	0011	0006
Hn 622	0017	0017	0017	0017	0017	0017	0017	0017	0017	0009	0017	0017	0017	0017	0002

Hn623 數位輸出接點控制方式選擇➔【5-6-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
H0000	--	H0000 ~ H00FF	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0517H	2617H	2617H	O	O	O	O	O

設定說明：藉由位元設定方式決定數位輸出接點輸出狀態，位元設定採二進制換算十六進制方式；先將 DO-01 ~ DO-08 分別對應二進制第 1 ~ 8 位元，再將規劃完成之二進制位元換算為十六進制後設定。

二進制位元表示：0：由功能設定決定 DO ON 或 OFF

1：由通訊設定決定 DO ON 或 OFF

Hn624 通訊控制數位輸出接點狀態➔【5-6-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
H0000	--	H0000 ~ H00FF (十六進制)	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0518H	2618H	2618H	O	O	O	O	O

設定說明：藉由位元設定方式決定通訊控制數位輸出接點採通訊控制時之接點狀態；位元設定方式請參考 Hn623 說明。

二進制位元表示：0：數位輸出接點 OFF

1：數位輸出接點 ON

7-3-9 CiA 402 參數(EC7□□)

En701 CiA 402 位置單位轉換(分子)➔【8-2-3】➔【8-3-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	1~ 536870911	--	--

通訊位置	使用模式							
RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T	Cob	CoC	EC
--	--	--	--	--	--	O	O	O

設定說明：與 CiA402 物件 6093 子物件 1 功能相同。

En702 CiA 402 位置單位轉換(分母)➔【8-2-3】➔【8-3-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	1~ 536870911	--	--

通訊位置	使用模式							
RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T	Cob	CoC	EC
--	--	--	--	--	--	O	O	O

設定說明：與 CiA402 物件 6093 子物件 2 功能相同。

En703 CiA 402 速度單位轉換(分子)➔【8-2-3】➔【8-3-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	1~ 536870911	--	--

通訊位置	使用模式							
RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T	Cob	CoC	EC
--	--	--	--	--	--	O	O	O

設定說明：與 CiA402 物件 6095 子物件 1 功能相同。

En704 CiA 402 速度單位轉換(分母)➔【8-2-3】➔【8-3-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	1~ 536870911	--	--

通訊位置	使用模式							
RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T	Cob	CoC	EC
--	--	--	--	--	--	O	O	O

設定說明：與 CiA402 物件 6095 子物件 2 功能相同。

En705 CiA 402 加速度單位轉換(分子)➔【8-2-3】➔【8-3-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	1~ 536870911	--	--

通訊位置	使用模式							
RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T	Cob	CoC	EC
--	--	--	--	--	--	O	O	O

設定說明：與 CiA402 物件 6097 子物件 1 功能相同。

En706 CiA 402 加速度單位轉換(分母)➔【8-2-3】➔【8-3-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	1~ 536870911	--	--

通訊位置	使用模式							
RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T	Cob	CoC	EC
--	--	--	--	--	--	O	O	O

設定說明：與 CiA402 物件 6097 子物件 2 功能相同。

En707 CiA 402 失步容許次數➔【8-2-3】➔【8-3-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 65536	--	--

通訊位置	使用模式							
RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T	Cob	CoC	EC
--	--	--	--	--	--	O	O	O

設定說明：同 EtherCAT 物件 10F1 子物件 2 功能相同。

※ 設定 0 時，則關閉失步偵測及位置命令線性補償。

En708 EtherCAT 通訊 ID 選擇➔【8-3-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 65535	--	--

通訊位置	使用模式							
RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T	Cob	CoC	EC
--	--	--	--	--	--	--	--	O

※ 0：SII(Slave Information Interface)。

※ 1~65535：EtherCAT 通訊 ID 設定設值。

En709.0 Cia402 轉矩模式速度限制切換旗標➔【8-3-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

通訊位置	使用模式							
RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T	Cob	CoC	EC
--	--	--	--	--	--	O	O	O

※ 0：使用物件 2104(Tn105)為限制值，可支援 SDO。

※ 1：使用物件 2F04 為限制值，可支援 SDO 和 PDO。

En710 單位轉換(分子)➔【8-3-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	1 ~ 536870911	--	--

通訊位置	使用模式							
RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T	Cob	CoC	EC
--	--	--	--	--	--	O	O	O

※ 與 CiA402 物件 6091 子物件 1 功能相同。

En711 單位轉換(分母)➔【8-3-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	1 ~ 536870911	--	--

通訊位置	使用模式							
RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T	Cob	CoC	EC
--	--	--	--	--	--	O	O	O

※ 與 CiA402 物件 6091 子物件 2 功能相同。

En712 CiA402 定位完成判定值➔【8-3-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
131	--	1 ~ 536870911	--	--

通訊位置	使用模式							
RS-485	Pi	Pe	Pt	S	T	Cob	CoC	EC
--	--	--	--	--	--	O	O	O

※ 與 CiA402 物件 6067 物件功能相同。

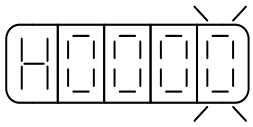
7-3-10 調機參數(tn8□□)

tn826.0 AutoTuning 致能選擇➔【6-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 2	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
131AH	2D1AH	2D1AH	O	O	O	O	--

設定說明：【等同 Cn059.0】



設定	說明
0	除能 AutoTuning
1	致能 OFFLine-AutoTuning(慣量、增益、共振*2)
2	致能 OnLine-AutoTuning(慣量只顯示)

tn827 OFFLine-tuning 運行命令圈數設定➔【6-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
30	0.1rev	5 ~ 2000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
131BH	2D1BH	2D1BH	O	O	O	O	--

設定說明：【等同 Cn060】設 30 表示 tuning 的過程命令會在 3 圈以內

tn828 OFFLine-tuning 運行最大轉速➔【6-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
2/3*額定轉速	rpm	300 ~ 2/3*額定轉速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
131CH	2D1CH	2D1CH	O	O	O	O	--

設定說明：【等同 Cn061】OFFLine_Tuning 的最大運行轉速

tn829 OFFLine-tuning 停止時間

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
15	100ms	15~50	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
131DH	2D1DH	2D1DH	O	O	O	O	--

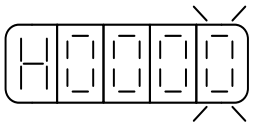
設定說明：OFFLine_Tuning 正(反)轉到位停止，等待反(正)轉停止時間

tn830.0 OFFLine-tuning 負載增益選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
2	--	1 ~ 3	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
131EH	2D1EH	2D1EH	O	O	O	O	--

設定說明：



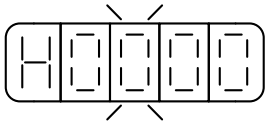
設定	說明
1	致能負載慣量比增益判斷(低響應模式)
2	致能負載慣量比增益判斷(標準響應模式)
3	致能負載慣量比增益判斷(高響應模式)

tn830.2 OFFLine-tuning 模型追蹤控制功能

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
131EH	2D1EH	2D1EH	O	O	O	O	--

設定說明：



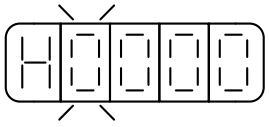
設定	說明
0	除能自動調適模型追蹤控制
1	致能自動調適模型追蹤控制(開啟摩擦補償功能時會一併進行調適，反之則不調適)

tn830.3 OFFLine-tuning 負載增益選擇模式剛性差值

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
2	--	1 ~ 5	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
131EH	2D1EH	2D1EH	O	O	O	O	--

設定說明：致能負載增益選擇時，可透過此參數調整各模式的剛性差異，剛性差值設定越大不同模式之間的差異越大。



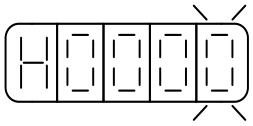
設定	說明
1	剛性差值 1
2	剛性差值 2
3	剛性差值 3
4	剛性差值 4
5	剛性差值 5

tn831.0 OFFLine-tuning 慣量比選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
131FH	2D1FH	2D1FH	O	O	O	O	--

設定說明：



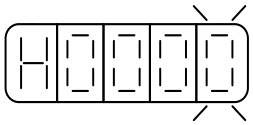
設定	說明
0	不自動調適負載慣量比
1	自動調適負載慣量比

tn832.0 Program Jog 行程運行旗標➔【4-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1320H	2D20H	2D20H	O	O	O	--	--

設定說明：



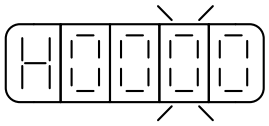
設定	說明
0	除能行程運行
1	致能行程運行

tn832.1 Program Jog 執行方向選擇➔【4-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 3	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1320H	2D20H	2D20H	O	O	O	--	--

設定說明：



設定	說明
0	正轉=>反轉
1	反轉=>正轉
2	正轉=>正轉
3	反轉=>反轉

tn833 Program Jog 行程停止時間➔【4-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
2500	0.4ms	5 ~ 25000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1321H	2D21H	2D21H	O	O	O	--	--

設定說明：Program Jog 行程停止時間

tn834 Program Jog 行程加、減速時間➔【4-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
250	0.4ms	5 ~ 25000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1322H	2D22H	2D22H	O	O	O	--	--

設定說明：Program Jog 行程加、減速時間

tn835 Program Jog 行程移動最大速度➔【4-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	rpm	0 ~ 1.5 x 額定轉速	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1323H	2D23H	2D23H	O	O	O	--	--

設定說明：Program Jog 行程移動最大速度

tn836 Program Jog 行程移動距離➔【4-4】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
30	0.1rev	1 ~ 2000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1324H	2D24H	2D24H	O	O	O	--	--

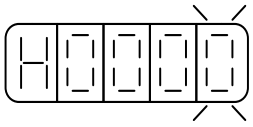
設定說明：Program Jog 行程移動距離

tn837.0 On-line tuning 旗標

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1325H	2D25H	2D25H	O	O	O	O	--

設定說明：



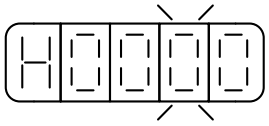
設定	說明
0	關閉 on-line tuning 功能
1	致能行程運行開啟 on-line tuning 功能

tn837.1 On-line tuning 負載收斂選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	0 ~ 2	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1325H	2D25H	2D25H	O	O	O	O	--

設定說明：



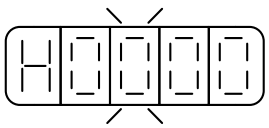
設定	說明
0	負載收斂慢
1	負載收斂適中
2	負載收斂快

tn837.2 On-line tuning 系統剛性選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
4	--	0 ~ 7	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1325H	2D25H	2D25H	O	O	O	O	--

設定說明：



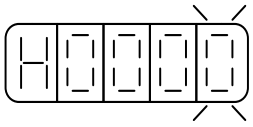
設定	說明
0	剛性 0 (剛性小)
1	剛性 1
2	剛性 2
3	剛性 3
4	剛性 4
5	剛性 5
6	剛性 6
7	剛性 7 (剛性大)

tn838.0 速度觀測器➔【6-12】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1326H	2D26H	2D26H	O	O	O	O	O

設定說明：



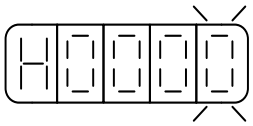
設定	說明
0	不使用
1	速度觀測器

tn839.0 速度模型參考控制旗標➔【6-10】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1327H	2D27H	2D27H	O	O	O	O	O

設定說明：



設定	說明
0	除能速度模型參考控制
1	致能速度模型參考控制

tn840 速度模型參考控制增益➔【6-10】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	%	10~1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1328H	2D28H	2D28H	O	O	O	O	O

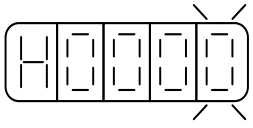
設定說明：速度模型參考控制增益

tn841.0 摩擦補償控制旗標➔【6-11】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1329H	2D29H	2D29H	O	O	O	O	O

設定說明：



設定	說明
0	除能摩擦補償控制
1	致能摩擦補償控制

tn842 摩擦補償控制限制值➔【6-11】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
50	%	0 ~ 100	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
132AH	2D2AH	2D2AH	O	O	O	O	O

設定說明：限制摩擦補償控制最大輸出量，若設定 100 則限制值為額定電流值。

tn843 摩擦補償控制增益➔【6-11】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	%	0 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
132BH	2D2BH	2D2BH	O	O	O	O	O

設定說明：限制摩擦補償控制增益，若設定 100 則增益為 1。

tn844 位置迴路前饋增益➔【6-13】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	%	0 ~ 100	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
132CH	2D2CH	2D2CH	O	O	O	--	--

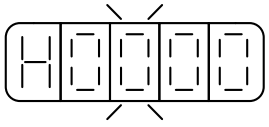
設定說明：【等同 Pn312】可以減少位置控制的追隨誤差，加快反應速度，如果前饋增益過大，有可能會造成速度過衝以及輸出接點 INP(定位完成信號)反覆開啟與關閉。

tn845.2 擾動觀測器速度回授的選擇➔【6-14】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 3	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
132DH	2D2DH	2D2DH	O	O	--	O	--

設定說明：



設定	說明
0	不取樣及演算
1	5kHz 取樣及演算
2	2.5kHz 取樣及演算
3	1.25kHz 取樣及演算

tn846 擾動觀測器濾波常數➔【6-14】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
30	--	0 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
132EH	2D2EH	2D2EH	O	O	--	O	--

設定說明：擾動觀測器濾波常數

tn847 擾動觀測器限制值➔【6-14】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	%	0 ~ 100	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
132FH	2D2FH	2D2FH	O	O	--	O	--

設定說明：擾動觀測器的補償限制值

tn848 速度前饋平滑濾波器➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
500	Hz	0 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1330H	2D30H	2D30H	O	O	O	--	--

設定說明：【等同 Cn033】將速度前饋命令平滑處理。

tn849 速度前饋微分增益➔【6-13】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	--	0 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1331H	2D31H	2D31H	O	O	O	--	--

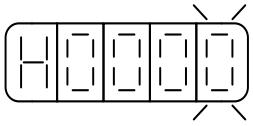
設定說明：速度前饋的預測補償值，可加快系統響應。建議設定預設值。

tn850.0 模型追蹤控制開關➔【6-13】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1332H	2D32H	2D32H	O	O	O	--	--

設定說明：



設定	說明
0	除能模型追蹤控制
1	致能模型追蹤控制 註：編碼器解析度小於 17bit 則不能使用(不包含 17bit)

tn851 模型追蹤控制增益➔【6-13】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
50	rad/s	0 ~ 2000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1333H	2D33H	2D33H	O	O	O	--	--

設定說明：開啟模型追蹤控制時，調整此參數可減少系統追隨誤差，縮短定位時間。

tn852 模型追蹤控制正轉方向轉矩前饋增益➔【6-13】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	%	0 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1334H	2D34H	2D34H	O	O	O	--	--

設定說明：開啟模型追蹤控制時，可以減少正轉方向速度控制的追隨誤差，加快反應速度。

tn853 模型追蹤控制反轉方向轉矩前饋增益➔【6-13】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	%	0 ~ 1000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1335H	2D35H	2D35H	O	O	O	--	--

設定說明：開啟模型追蹤控制時，可以減少反轉方向速度控制的追隨誤差，加快反應速度。

tn854 轉矩前饋平滑濾波器

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
500	Hz	0~2500	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1336H	2D36H	2D36H	O	O	O	--	--

設定說明：將轉矩前饋命令進行平滑處理。

tn855 負載慣量比➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
10	0.1	0~2000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1337H	2D37H	2D37H	O	O	O	O	--

設定說明：【等同 Cn025】

$$\text{負載慣量比} = \frac{\text{轉換到馬達軸的負載慣量}(J_L)}{\text{伺服馬達轉子慣量}(J_M)} \times 100\%$$

tn856 速度回授平滑濾波器➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
500	Hz	0~2500	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1338H	2D38H	2D38H	O	O	O	O	--

設定說明：【等同 Cn032】當系統產生尖銳振動噪音，可以調整此參數來抑制振動噪音，加入此濾波器同時會延遲伺服系統響應速度。

tn857 轉矩命令平滑濾波器➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	Hz	0~ 5000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1339H	2D39H	2D39H	O	O	O	O	O

設定說明：【等同 Cn034】當系統產生尖銳振動噪音，可以調整此參數來抑制振動噪音，加入此濾波器同時會延遲伺服系統響應速度。

tn858 速度迴路增益 1➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
40	Hz	2 ~ 1500	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
133AH	2D3AH	2D3AH	O	O	O	O	--

設定說明：【等同 Sn211】速度迴路增益直接決定速度控制迴路的響應頻寬，在機械系統不產生振動或是噪音的前提下，增大速度迴路增益值，則速度響應會加快。如果 Cn025(負載慣量比)設定正確，則速度迴路頻寬就等於速度迴路增益。

tn859 速度迴路積分時間常數 1➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
2000	0.01ms	40~ 50000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
133BH	2D3BH	2D3BH	O	O	O	O	--

設定說明：【等同 Sn212】速度控制迴路加入積分元件，可有效的消除速度穩態誤差，快速反應細微的速度變化。一般而言，在機械系統不產生振動或是噪音的前提下，減小速度迴路積分時間常數，以增加系統剛性。請利用以下公式得到速度迴路積分時間常數：

$$\text{速度迴路積分時間常數} \geq 5 \times \frac{1}{2\pi \times \text{速度迴路增益}}$$

tn860 速度迴路增益 2➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
40	Hz	2 ~ 1500	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
133CH	2D3CH	2D3CH	O	O	O	O	--

設定說明：【等同 Sn213】設定方式請參考 tn858 說明。

tn861 速度迴路積分時間常數 2➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
2000	0.01ms	40~ 50000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
133DH	2D3DH	2D3DH	O	O	O	O	--

設定說明：【等同 Sn214】設定方式請參考 tn859 說明。

tn862 位置迴路增益 1➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置

40	rad/s	1 ~ 2000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
133EH	2D3EH	2D3EH	O	O	O	--	--

設定說明：【等同 Pn310】在機械系統不產生振動或是噪音的前提下，增加位置迴路增益值，以加快反應速度，縮短定位時間。一般而言，位置迴路頻寬不可高於速度迴路頻寬，建議公式如下：。

$$\text{位置迴路增益} \leq 2\pi \times \frac{\text{速度迴路增益}}{5}$$

tn863 位置迴路增益 2➔【6-2】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
40	rad/s	1 ~ 2000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
133FH	2D3FH	2D3FH	O	O	O	--	--

設定說明：【等同 Pn311】設定方式請參考 tn863 說明。

7-3-11 電子凸輪參數(EC9□□)

EC901 電子凸輪的機能選擇➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 2	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
1330H	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：

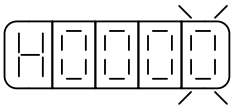
設定	說明
0	無
1	飛剪機能
2	追剪機能

EC902.0 電子凸輪主軸回授來源➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0802H	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：



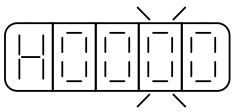
設定	說明
0	實體
1	虛擬

EC902.1 電子凸輪輔軸機構選擇➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0802H	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：



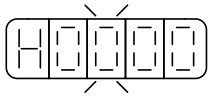
設定	說明
0	螺桿
1	皮帶輪

EC902.2 電子凸輪是否使用原點復歸➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0802H	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：



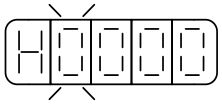
設定	說明
0	使用
1	不使用

EC902.3 電子凸輪是否使用 DI 機能➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 1	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0802H	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：



設定	說明
0	不使用
1	使用

EC903 電子凸輪的裁切個數➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	0 ~ 65535	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0803H	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：

設定	說明
0	無限
1-65535	不使用

EC904 電子凸輪切刀個數選擇➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
1	--	1 ~ 4	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0804H	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：每圈刀數

EC905 電子凸輪的同步角度➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
30	deg	1 ~ 120	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0805H	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：選擇飛剪機能時，同步的角度為主軸與輔軸速度相同下輔軸所走過的角度(定義:一圈為 360 度)

EC906 電子凸輪的起始角度➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	0.01deg	9000 ~ -9000	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0806H	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：選擇飛剪機能時，起始的角度為切刀軸初始的角度。(定義:切刀點為 180 度)

EC907 電子凸輪的主軸編碼器解析度➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
2500	ppr	1 ~ 32768	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0807H	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：主軸(送料軸)編碼器解析度

EC908 電子凸輪的輔軸編碼器解析度➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
2500	ppr	1 ~ 32768	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0808H	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：輔軸(切刀軸)編碼器解析度

EC909 電子凸輪的送料直徑➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	0.1mm	1 ~ 10000	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0809H	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：主軸(送料軸)軸的直徑

EC910 電子凸輪的切刀直徑➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	0.1mm	1 ~ 10000	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
080AH	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：輔軸(切刀軸)軸的直徑

EC911 電子凸輪的裁切長度➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	0.1mm	1 ~ 50000	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
080BH	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：單一待切物的總長度

EC912 電子凸輪 Sensor 離切刀點的距離➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	0.1mm	1 ~ 50000	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
080CH	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：量測帶切物 Sensor 離切刀點的距離

EC913 電子凸輪 S 曲線的加減速平滑常數➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
10	ms	0 ~ 1000	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
080DH	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：電子凸輪 S 曲線的加減速平滑常數

EC914 電子凸輪追剪的同步時間➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
10	ms	1~ 65535	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
080EH	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：追剪同步區的時間

EC915 電子凸輪追剪 DO 延遲時間➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	200us	0~ 10000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
080FH	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：到同步區後發出 DO 訊號的延遲時間

EC916 電子凸輪輔軸螺距➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	0.1mm	1 ~ 50000	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0810H	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：電子凸輪輔軸螺距

EC917 電子凸輪追剪輔軸最大前進距離➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
10000	0.1mm	1~ 50000	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0811H	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：電子凸輪追剪輔軸最大前進距離

EC918 電子凸輪追剪主軸前進平均速度➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	rpm	1~ 1000	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0812H	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：電子凸輪追剪主軸前進平均速度

EC919 電子凸輪虛擬軸累加 pulse 量➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
3	mm	1~ 200	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0813H	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：虛擬主軸每 200us 下累加的 pulse 量

EC920 電子凸輪追剪回程最大速度➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	rpm	0 ~ 3000	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
081CH	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：設定追剪的回程最大速度，當設定為 0 時則由程式內部自行運算

EC921 電子凸輪追剪加減速時間➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	ms	0 ~ 50000	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
081DH	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：設定追剪的加減速時間，當設定為 0 時則由程式內部自行運算

EC922.0 電子凸輪參數變更寫入致能➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	-	0 ~ 1	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
081EH	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：當改變參數時將此參數設為 1，致能參數變更

EC923 電子凸輪參數微調係數➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
10000	0.01	0 ~ 65535	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
081FH	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：微調裁切長度已修正機械誤差

EC924 電子凸輪追剪回程原點賦歸機能➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	-	0 ~ 1	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0820H	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：

設定	說明
0	原曲線
1	原點復歸

EC925 電子凸輪自建曲線點數➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
10	-	10 ~ 500	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0821H	--	--	O	--	--	--	--

EC926 電子凸輪自建曲線的主軸一個週期數目➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	-	0 ~ 536870912	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0822H/0823H	--	--	O	--	--	--	--

EC927 電子凸輪自建曲線未補償值的右移量➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
6	-	1 ~ 16	▲	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0824H	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：**此數值越大，則補償量分越多次補償完畢且補償曲線越不易有跳點，但若大於一個週期可補償的點數會跳 AL.023 保護**

EC928 電子凸輪光標 DI 偵測補償量➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	Pulse	-536870912 ~ 536870912	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0825H/0826H	--	--	O	--	--	--	--

EC929 電子凸輪光標 DI 偵測補償編號➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	-	0 ~ 65535	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0827H	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：**電子凸輪光標補償量的編號，驅動器根據此值將補償值補至第 N 個週期內。**

EC930.0 自建曲線點數存取➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	-	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0828H	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：

設定	說明
0	不存取
1	存取

EC931.0 電子凸輪光標 DI 偵測補償來源➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	-	0 ~ 1	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
0829H	--	--	O	--	--	--	--

設定說明：

設定	說明
0	補償量由 EC928-929 設定
1	補償量由驅動器內部運算

EC932 電子凸輪光標 DI 偏移補償量➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	Pulse	-536870912 ~ 536870912	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
082AH/082BH	--	--	O	--	--	--	--

EC933 電子凸輪光標 DI 信號濾波長度➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	0.01mm	1 ~ 500000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
082CH/082DH	--	--	O	--	--	--	--

EC934 色標間距離➔【5-6-15】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
100	0.01mm	1 ~ 500000	--	--

RS-485	CANopen	EtherCAT	Pi	Pe	Pt	S	T
082EH/082FH	--	--	O	--	--	--	--

7-3-12 監視參數(Un-□□)

Un-01 實際馬達速度

單位	通訊位置			參數說明
rpm	RS-485	CANopen	EtherCAT	例如：顯示 120，則表示目前馬達速度為 120 rpm。
	0601H	2801H	2801H	

Un-02 實際馬達轉矩

單位	通訊位置			參數說明
%	RS-485	CANopen	EtherCAT	以額定轉矩的百分比表示。 例如：顯示 20，則表示現在馬達轉矩輸出為額定轉矩的 20%。
	0602H	2802H	2802H	

Un-03 回生負荷率

單位	通訊位置			參數說明
%	RS-485	CANopen	EtherCAT	平均回生功率輸出百分比。
	0603H	2803H	2803H	

Un-04 實效負荷率

單位	通訊位置			參數說明
%	RS-485	CANopen	EtherCAT	平均功率輸出百分比。
	0604H	2804H	2804H	

Un-05 最大負荷率

單位	通訊位置			參數說明
%	RS-485	CANopen	EtherCAT	實效負荷率曾出現過的最大值。
	0605H	2805H	2805H	

Un-06 速度命令

單位	通訊位置			參數說明
rpm	RS-485	CANopen	EtherCAT	例如：顯示 120，則表示目前速度命令為 120 rpm。
	0606H	2806H	2806H	

Un-07 位置誤差量※範圍大於 5 位數

單位	通訊位置			參數說明
pulse	RS-485	CANopen	EtherCAT	位置命令和位置回授的差值。
	0607H 0608H	2807H	2807H	

Un-09 外部類比電壓命令值※JSDG2S-E(L)無此功能

單位	通訊位置			參數說明
V	RS-485	CANopen	EtherCAT	例如：顯示 5.25，則表示外部類比電壓命令值為 5.25V。
	060BH	2809H	2809H	

Un-10 主回路(Vdc Bus)電壓

單位	通訊位置			參數說明
V	RS-485	CANopen	EtherCAT	例如：顯示 310，則表示主回路電壓為 310V。
	060CH	280AH	280AH	

Un-11 外部類比電壓限制值※JSDG2S-E(L)無此功能

單位	通訊位置			參數說明
V	RS-485	CANopen	EtherCAT	例如：顯示 5.25，則表示外部類比電壓限制值為 5.25V。
	060DH	280BH	280BH	

Un-12 外部 CCW 方向轉矩限制命令值

單位	通訊位置			參數說明
%	RS-485	CANopen	EtherCAT	例如：顯示 100，則表示目前外部 CCW 方向轉矩限制命令為 100%。
	060EH	280CH	280CH	

Un-13 外部 CW 方向轉矩限制命令值

單位	通訊位置			參數說明
%	RS-485	CANopen	EtherCAT	例如：顯示 100，則表示目前外部 CW 方向轉矩限制命令為 100%。
	060FH	280DH	280DH	

Un14 馬達回授-旋轉一圈內的脈波數※範圍大於 5 位數

單位	通訊位置			參數說明
pulse	RS-485	CANopen	EtherCAT	從電源開啟後，顯示馬達旋轉一圈內的脈波數。 (從電源開啟後，數值為 0，並開始計數) (伺服歸原點時，數值會清除為 0，重新開始計數)
	0610H 0611H	280EH	280EH	

Un-16 馬達回授-旋轉圈數※範圍大於 5 位數

單位	通訊位置			參數說明
rev	RS-485	CANopen	EtherCAT	從電源開啟後，顯示馬達旋轉的圈數。 (從電源開啟後，數值為 0，並開始計數) (伺服歸原點時，數值會清除為 0，重新開始計數)
	0613H 0614H	2810H	2810H	

Un-18 脈波命令-旋轉一圈內的脈波數※範圍大於 5 位數

單位	通訊位置			參數說明
pulse	RS-485	CANopen	EtherCAT	從電源開啟後，Servo ON 的情況下，計數脈波命令輸入一圈內的脈波數。(從電源開啟後，數值為 0)
	0616H 0617H	2812H	2812H	

Un-20 脈波命令-旋轉圈數※範圍大於 5 位數

單位	通訊位置			參數說明
rev	RS-485	CANopen	EtherCAT	從電源開啟後，Servo ON 的情況下，計數顯示脈波命令輸入的圈數。(從電源開啟後，數值為 0)
	0619H 061AH	2814H	2814H	

Un-24 通訊型編碼器回授多圈數位置資訊

單位	通訊位置			參數說明
rev	RS-485	CANopen	EtherCAT	通訊型編碼器馬達的多圈數絕對位置 ※絕對型：絕對圈數資料 ※增量型：永遠為 0
	061FH	2818H	2818H	

Un-25 通訊型編碼器回授單圈內位置資訊※範圍大於 5 位數

單位	通訊位置			參數說明
pulse	RS-485	CANopen	EtherCAT	通訊型編碼器馬達的單圈內絕對位置
	0620H 0621H	2819H	2819H	

Un-27 通訊型編碼器訊息

單位	通訊位置			參數說明
---	RS-485	CANopen	EtherCAT	回授通訊型編碼器狀態 .0：編碼器過速度異常、.1：編碼器 abs 解析度異常、.2：編碼器計數與光盤異常、.3：編碼器多圈數溢位、.4：保留、.5：編碼器多圈數異常、.6：編碼器電池異常、.7：編碼器電池電壓過低、.8~.15：編碼器 ID 命令
	0623H	281BH	281BH	

Un-28 轉矩命令

單位	通訊位置			參數說明
%	RS-485	CANopen	EtherCAT	以額定轉矩的百分比表示。例如：顯示 50，則表示現在馬達轉矩命令為額定轉矩的 50%。
	0624H	281CH	281CH	

Un-29 負載慣量比

單位	通訊位置			參數說明
0.1	RS-485	CANopen	EtherCAT	顯示目前 Cn025 預設的負載慣量比。
	0625H	281DH	281DH	

Un-30 數位輸出接點狀態(DO)

單位	通訊位置			參數說明
---	RS-485	CANopen	EtherCAT	以 16 進制分別表示數位輸出接點(DO)狀態。 例如：H00XX (0000 0000 DO-8/7/6/5 DO-4/3/2/1)
	0626H	281EH	281EH	

Un-31 數位輸入接點狀態(DI)

單位	通訊位置			參數說明
---	RS-485	CANopen	EtherCAT	以 16 進制分別表示數位輸入接點(DI)狀態。 例如：H0XXX (0000 DI-12/11/10/9 DI-8/7/6/5 DI-4/3/2/1)
	0627H	281FH	281FH	

Un-43 馬達電氣角度

單位	通訊位置			參數說明
deg	RS-485	CANopen	EtherCAT	顯示馬達當下的電氣角度位置
	0633H	282BH	282BH	

Un-44 通訊型編碼器讀出的馬達型號

單位	通訊位置			參數說明
---	RS-485	CANopen	EtherCAT	例如：顯示 H1267，則表示該馬達 Cn030 編號為 H1267
	0634H	282CH	282CH	

Un-45 OnLine_AutoTuning 的慣量估測

單位	通訊位置			參數說明
---	RS-485	CANopen	EtherCAT	例如：顯示 100，則表示該負載慣量比為 10 倍
	0635H	282DH	282DH	

Un-46 OFFLine_Tuning 狀態

單位	通訊位置			參數說明
---	RS-485	CANopen	EtherCAT	OFFLine_Tuning 的運行狀態
	0636H	282EH	282EH	

Un-47 OFFLine_Tuning 錯誤碼

單位	通訊位置			參數說明
---	RS-485	CANopen	EtherCAT	bit.0：1 為慣量估測狀態、2 為增益估測狀態 bit.2：1 為負載估測失敗、2 為增益估測失敗
	0637H	282FH	282FH	

Un-49 驅動器溫度

單位	通訊位置			參數說明
度	RS-485	CANopen	EtherCAT	驅動器溫度
	0639H	2831H	2831H	

Un-50 外部編碼器脈波數※範圍大於 5 位數

單位	通訊位置			參數說明
pulse	RS-485	CANopen	EtherCAT	使用全閉迴路功能時外部編碼器從電源開啟後以顯示脈波數。
	063AH 063BH	2832H	2832H	

Un-52 外部編碼器與馬達編碼器之誤差※範圍大於 5 位數

單位	通訊位置			參數說明
pulse	RS-485	CANopen	EtherCAT	使用全閉迴路功能運轉時外部編碼器與馬達編碼器之誤差
	063DH 063EH	2834H	2834H	

Un-53 目前警報編號

單位	通訊位置			參數說明
---	RS-485	CANopen	EtherCAT	例如：顯示 01，則表示目前警報編號為 AL.001
	063FH	2835H	2835H	

Un-54 EtherCAT PDO 封包遺失計數器

單位	通訊位置			參數說明
---	RS-485	CANopen	EtherCAT	例如：監測通訊品質是否正常，若異常則產生 AL.049
	0640H	2836H	2836H	

Un-55 系統多圈數位置

單位	通訊位置			參數說明
rev	RS-485	CANopen	EtherCAT	系統多圈數位置 (伺服歸原點時，數值會清除為 0，重新開始計數)
	0641H	2837H	2837H	

Un-56 系統單圈數位置※範圍大於 5 位數

單位	通訊位置			參數說明
rev	RS-485	CANopen	EtherCAT	系統單圈數位置 (伺服歸原點時，數值會清除為 0，重新開始計數)
	0642H 0643H	2838H	2838H	

Un-57 E-CAM 錯誤碼顯示

單位	通訊位置			參數說明
---	RS-485	CANopen	EtherCAT	ECAM 錯誤碼顯示
	0644H	2839H	2839H	

Un-58 EtherCAT 通訊 ID

單位	通訊位置			參數說明
---	RS-485	CANopen	EtherCAT	En708 設定為 0 時，數值為控制器設定的 ID 值，非零時則為 En708 數值
	0645H	283AH	283AH	

Un-59 EtherCAT Error 代碼

單位	通訊位置			參數說明
---	RS-485	CANopen	EtherCAT	請參照 ETG. 1000.6 文件
	0646H	283BH	283BH	

Un-71 刀塔監控參數 1

單位	通訊位置			參數說明
---	RS-485	CANopen	EtherCAT	
	0652H	--	--	

Un-72 刀塔監控參數 2

單位	通訊位置			參數說明
---	RS-485	CANopen	EtherCAT	
	0653H	--	--	

Un-73 刀塔監控參數 3

單位	通訊位置			參數說明
---	RS-485	CANopen	EtherCAT	
	0654H	--	--	

Un-74 刀塔監控參數 4

單位	通訊位置			參數說明
---	RS-485	CANopen	EtherCAT	
	0655H	--	--	

Un-75 刀塔監控參數 5

單位	通訊位置			參數說明
---	RS-485	CANopen	EtherCAT	
	0656H	--	--	

Un-76 刀塔監控參數 6

單位	通訊位置			參數說明
---	RS-485	CANopen	EtherCAT	
	0657H	--	--	

Un-84 編碼器類別

單位	通訊位置			參數說明
---	RS-485	CANopen	EtherCAT	0: 增量型,1:絕對值型
	065FH	2854H	2854H	

Un-88 ServoOn 總時間

單位	通訊位置			參數說明
hour	RS-485	CANopen	EtherCAT	ServoOn 總時間
	0663H	2858H	2858H	

Un-89 PowerOn 總時間

單位	通訊位置	參數說明

hour	RS-485	CANopen	EtherCAT	PowerOn 總時間
	0664H	2859H	2859H	

Un-90 有效負荷率

單位	通訊位置			參數說明
%	RS-485	CANopen	EtherCAT	有效負荷率
	0665H	285AH	285AH	

Un-91 色標距離

單位	通訊位置			參數說明
0.1mm	RS-485	CANopen	EtherCAT	兩次 DI 信號對應的主軸行進的距離
	0666H	285BH	285BH	

Un-92 切點誤差

單位	通訊位置			參數說明
pulse	RS-485	CANopen	EtherCAT	切刀到切點時，主軸的誤差值
	0667H	285CH	285CH	

Un-93 從軸狀態

單位	通訊位置			參數說明
---	RS-485	CANopen	EtherCAT	Un-93.0 0：初始化完成 1：從軸轉到實際上的零位，並停止 2：從軸開始運轉，但還未到同步區 3：從軸在同步區 4：從軸過了同步區，但還沒到達邏輯零位 Un-93.1 (DI 0x25 E-STOPIN 的輸入) 0：允許從軸運行 1：從軸不允許開始新的運行週期
	0668H	285DH	285DH	

Un-94 從軸角度

單位	通訊位置			參數說明
0.01	RS-485	CANopen	EtherCAT	從軸角度

度	0669H 066AH	285EH	285EH	

Un-95 丟標次數

單位	通訊位置			參數說明
次	RS-485	CANopen	EtherCAT	丟標次數
	066BH	285FH	285FH	

Un-96 系統單位量位置回授

單位	通訊位置			參數說明
unit/PLS	RS-485	CANopen	EtherCAT	系統單位量位置回授
	066CH 066DH	2860H	2860H	

Un-97 系統單位量位置命令

單位	通訊位置			參數說明
unit/PLS	RS-485	CANopen	EtherCAT	系統單位量位置命令
	066EH 066FH	2861H	2861H	

7-3-13 診斷參數(dn-□□)

參數 代號	名稱與機能	RS-485 通訊位址
dn-01	目前控制模式顯示	0F01H
dn-02	數位輸出接點信號狀態	0F02H
dn-03	數位輸入接點信號狀態	0F03H
dn-04	CPU 軟體版本顯示	0F04H
dn-05	JOG 模式操作	-
dn-06	保留	-
dn-07	外部電壓命令偏移量自動調整**(註 1)**	0F07H
dn-08	顯示系列化機種	0F08H
dn-09	ASIC 軟體版本顯示	0F09H
dn-11.0	磁極角位置自動偵測	0F0BH
dn-11.1	脈波型編碼器信號測試	0F0BH
dn-15.0	清除異常警報履歷	0F0FH

註 1：JSDG2S-E(L) 無此功能

註 2：詳細功能使用說明請參閱【3-3 診斷功能說明】

7-3-14 映射參數數值顯示(MdA□□)

參數代號	名稱與機能	RS-485 通訊位址
MdA01	對應參數 MAb01，顯示 MAb01 映射參數的數值	1801H 1802H
MdA02	對應參數 MAb02，顯示 MAb02 映射參數的數值	1803H 1804H
MdA03	對應參數 MAb03，顯示 MAb03 映射參數的數值	1805H 1806H
MdA04	對應參數 MAb04，顯示 MAb04 映射參數的數值	1807H 1808H
MdA05	對應參數 MAb05，顯示 MAb05 映射參數的數值	1809H 180AH
MdA06	對應參數 MAb06，顯示 MAb06 映射參數的數值	180BH 180CH
MdA07	對應參數 MAb07，顯示 MAb07 映射參數的數值	180DH 180EH
MdA08	對應參數 MAb08，顯示 MAb08 映射參數的數值	180FH 1810H
MdA09	對應參數 MAb09，顯示 MAb09 映射參數的數值	1811H 1812H
MdA10	對應參數 MAb10，顯示 MAb10 映射參數的數值	1813H 1814H
MdA11	對應參數 MAb11，顯示 MAb11 映射參數的數值	1815H 1816H
MdA12	對應參數 MAb12，顯示 MAb12 映射參數的數值	1817H 1818H
MdA13	對應參數 MAb13，顯示 MAb13 映射參數的數值	1819H 181AH
MdA14	對應參數 MAb14，顯示 MAb14 映射參數的數值	181BH 181CH
MdA15	對應參數 MAb15，顯示 MAb15 映射參數的數值	181DH 181EH
MdA16	對應參數 MAb16，顯示 MAb16 映射參數的數值	181FH 1820H

註 1：此參數在 keypad 顯示只能顯示參數值；在 modbus 能讀/寫參數值

7-3-15 映射參數位址設定(MAb□□)

參數代號	名稱與機能	RS-485 通訊位址
MAb01	映射參數 MAb01 位址設定	1901H 1902H
MAb02	映射參數 MAb02 位址設定	1903H 1904H
MAb03	映射參數 MAb03 位址設定	1905H 1906H
MAb04	映射參數 MAb04 位址設定	1907H 1908H
MAb05	映射參數 MAb05 位址設定	1909H 190AH
MAb06	映射參數 MAb06 位址設定	190BH 190CH
MAb07	映射參數 MAb07 位址設定	190DH 190EH
MAb08	映射參數 MAb08 位址設定	190FH 1910H
MAb09	映射參數 MAb09 位址設定	1911H 1912H
MAb10	映射參數 MAb10 位址設定	1913H 1914H
MAb11	映射參數 MAb11 位址設定	1915H 1916H
MAb12	映射參數 MAb12 位址設定	1917H 1918H
MAb13	映射參數 MAb13 位址設定	1919H 191AH
MAb14	映射參數 MAb14 位址設定	191BH 191CH
MAb15	映射參數 MAb15 位址設定	191DH 191EH
MAb16	映射參數 MAb16 位址設定	191FH 1920H

說明：

設定欲映射的參數 RS485 位址，完成後 MAb09 設定為 1。

MAb01 可設定兩個 mapping address，但不可設定以下幾種，否則會產生 AL.063。

1. 其中一個是 long 參數位址，另外一個是 word 參數位址或 0

2. 兩個 address 都是 long 參數，但分別為兩個不同的 long 參數位址

註：產生 AL.063 後，MdA01 參數會顯示 FFFFFFF

Chap 8 通訊機能

8-1 RS-485 通訊機能 8-3

8-1-1 RS-485 通訊接線 8-3

8-1-2 RS-485 通訊相關參數 8-5

8-1-3 RS-485 通訊協定及格式 8-8

8-1-4 RS-485 通訊位置控制範例 8-17

8-1-5 RS-485 通訊速度控制範例 8-21

8-1-6 RS-485 通訊轉矩控制範例 8-23

8-2 CANopen 通訊機能※ JSDG2S 有此功能 8-25

8-2-1 CANopen 概述 8-25

8-2-2 CANopen 基本特性 8-25

8-2-3 CANopen 參數設置 8-26

8-2-4 CANopen 通訊協定 8-29

8-2-5 CANopen 伺服控制 8-35

8-2-6 CANopen 物件表 8-35

8-3 EtherCAT 通訊機能※ 僅 JSDG2S-E 與 JSDG2S-EL 機種含此功能 8-36

8-3-1 EtherCAT 概述 8-36

8-3-2 EtherCAT 基本特性 8-36

8-3-3 EtherCAT 參數設置 8-39

8-3-4 EtherCAT 狀態顯示 8-42

8-3-5 EtherCAT 通訊 8-46

8-3-6 EtherCAT 伺服控制 8-51

8-3-6-1 狀態機 8-51

8-3-6-2 伺服模式.....8-55
8-3-6-3 單位條件.....8-57
8-3-6-4 Profile Position (PP).....8-59
8-3-6-5 Profile Velocity (PV).....8-63
8-3-6-6 Profile Torque (PT).....8-65
8-3-6-7 Cyclic Synchronous Position (CSP).....8-67
8-3-6-8 Cyclic Synchronous Velocity (CSV).....8-69
8-3-6-9 Cyclic Synchronous Torque (CST).....8-71
8-3-6-10 Homing Mode (HM).....8-73
8-3-6-11 數位 I/O.....8-80
8-3-6-12 Touch Probe.....8-82
8-3-6-13 緊急停止.....8-85
8-3-6-14 恢復方式.....8-86
8-3-7 EtherCAT 物件表.....8-87
8-3-8 物件總表.....8-128
8-3-8-1 物件總表-CANOPEN 通訊物件.....8-128
8-3-8-2 物件總表-EtherCAT 通訊物件.....8-136
8-3-8-3 物件總表-Cia402 應用物件.....8-147
8-3-8-4 物件總表-系統參數物件.....8-152

8-1 RS-485 通訊機能

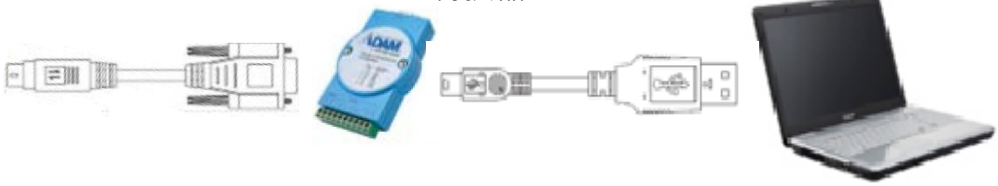
本伺服驅動器提供 RS-485 之通訊機能，以下針對通訊接線以及通訊協定說明。

8-1-1 RS-485 通訊接線

CN4 接線方式

伺服驅動器 CN4





驅動器端使用 MD-Type 8Pins

接腳編號	接腳名稱	符號
1	————	——
2	————	——
3	訊號接地	GND
4	————	——
5	串列資料傳輸 +	D+
6	————	——
7	串列資料傳輸 -	D-
8	————	——

RS-485 轉換器

接腳名稱	符號
串列資料傳輸 +	D+
串列資料傳輸 -	D-
電源輸入正端	+ VS
電源輸入地端	GND

電源供應器



驅動器側接頭定義

CN5 / CN6 接線方式 ※JSDG2S-E 無此功能

伺服驅動器

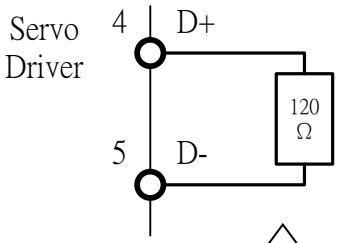
CN5/CN6
依機種別功能有所不同

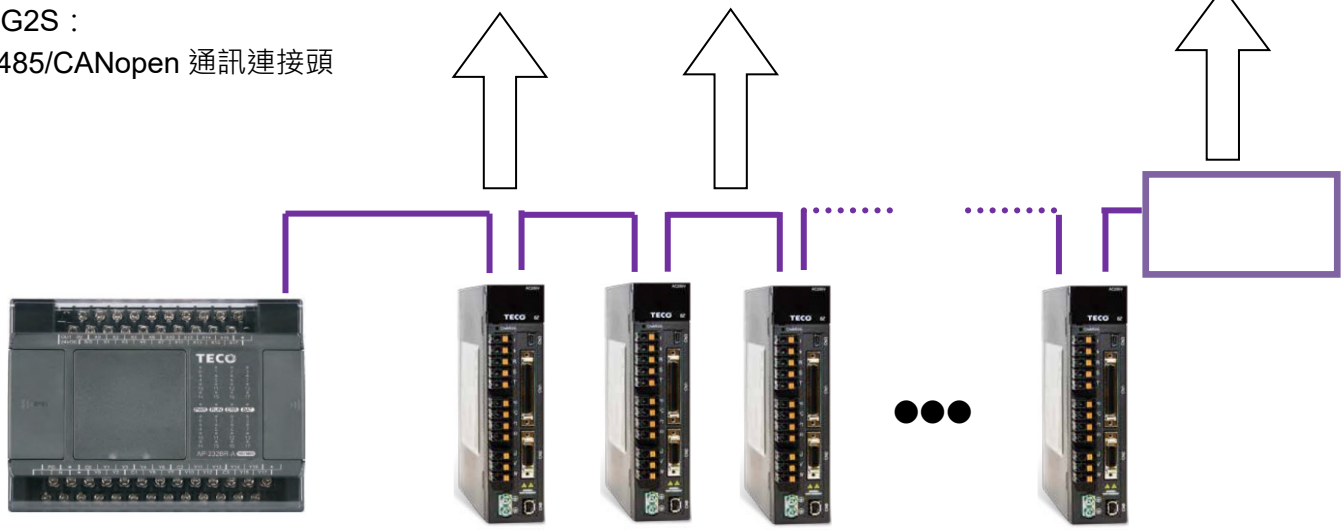
JSDG2S-E：
EtherCAT 通訊連接頭

JSDG2S：
RS-485/CANopen 通訊連接頭

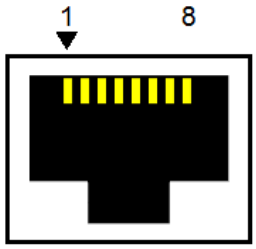


最後一站，需在 D+與 D-
接腳之間加裝一終端電阻





CN5 / CN6 驅動器側端子配置圖(RS-485 通訊)：



腳位	名稱
1	-
2	-
3	GND
4	D+
5	D-
6	-
7	GND
8	-

8-1-2 RS-485 通訊相關參數

Cn036 局號設定

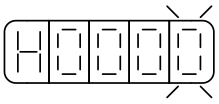
初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1 ~ 254	電源重置	0027H

設定說明：使用 Modbus 通訊介面時，每一組驅動器需預先於此參數設定不同的局號；若重複設定局號，將導致無法正常通訊。

Cn037.0 Modbus RS-485 通訊傳輸率

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	0 ~ 5	電源重置	0028H

設定說明：

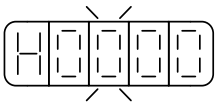


設定	說明	設定	說明
0	4800	3	38400
1	9600	4	57600
2	19200	5	115200

Cn037.2 RS-485 通訊寫入選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	0 ~ 1	電源重置	0028H

設定說明：



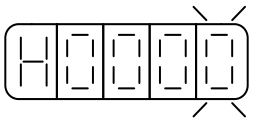
設定	說明
0	RS-485 通訊寫入 EEPROM
1	RS-485 通訊寫入 SRAM

- Cn037.2 預設值為 1 (RS-485 通訊寫入 SRAM)，因此透過 RS-485 寫入的參數，伺服斷送電都將無法保存。
- 若將 Cn037.2 設定為 0(RS-485 通訊寫入 EEPROM)，雖然資料在伺服斷送電後會進行保存，但由於 EEPROM 有寫入次數的限制，若使用上會有頻繁透過通訊修改參數，在此情況下，會造成伺服內部的 EEPROM 壽命減短。

Cn038.0 通訊協定

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 8	電源重置	0029H

設定說明：



設定	說明	設定	說明
0	7 , N , 2 (Modbus , ASCII)	5	8 , O , 1 (Modbus , ASCII)
1	7 , E , 1 (Modbus , ASCII)	6	8 , N , 2 (Modbus , RTU)
2	7 , O , 1 (Modbus , ASCII)	7	8 , E , 1 (Modbus , RTU)
3	8 , N , 2 (Modbus , ASCII)	8	8 , O , 1 (Modbus , RTU)
4	8 , E , 1 (Modbus , ASCII)	-	

Cn039 通訊逾時設定

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	sec	0 ~ 20	電源重置	002AH

設定說明：若設定值大於 0 時，立即開啟通訊逾時功能，必須在設定的時間內進行通訊，否則將會出現通訊錯誤；若設定值為 0 時，則表示關閉此功能。

Cn040 通訊回覆延遲時間

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	0.5ms	0 ~ 255	電源重置	002BH

設定說明：延遲驅動器回覆上位控制單元之通訊時間。

Hn617 數位輸入接點控制方式選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
H'0000	--	H'0000 ~ H'0FFF（十六進制）	設定後生效	0511H

設定說明：藉由位元設定方式決定數位輸入接點(共十二點)由外部端子或採通訊控制；位元設定採二進制換算十六進制方式;先將數位輸入接點 DI-1 ~ DI-12 分別對應二進制第 0 ~ 11 位元，再將規劃完成之二進制位元換算為十六進制後設定。二進制位元表示：0：數位輸入接點由外部端子控制，1：數位輸入接點由通訊控制。參數設定為 H'0000 即表示所有數位輸入接點都由外部端子控制，設為 H'0FFF 即表示所有數位輸入接點由通訊控制。

例：欲設定數位輸入接點 DI-1、DI-3、DI-6、DI-10、DI-12 採通訊控制，其餘接點由外部端子控制；數位輸入接點對應二進制位元為：〔0000　1010　0010　0101〕

其中第 0 位元設為 1 表示 DI-1 為通訊控制，第 1 位元設為 0 表示 DI-2 為外部端子控制，其他位元依此類推；換算十六進制後，即可設定為：〔H 0 A 2 5〕

Hn618 通訊控制數位輸入接點狀態

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
H'0000	--	H'0000 ~ H'0FFF (十六進制)	設定後生效	0512H

設定說明：藉由位元設定方式決定數位輸入接點(共十二點)採通訊控制時之接點狀態；位元設定方式請參考 Hn617 說明。參數設定為 H'0000 即表示所有數位輸入接點都由外部端子控制，設為 H'0FFF 即表示所有數位輸入接點由通訊控制。

二進制位元表示：0：數位輸入接點 OFF　　1：數位輸入接點 ON

參數設定為 H'0000 即表示所有數位輸入接點都由外部端子控制，設為 H'0FFF 即表示所有數位輸入接點由通訊控制。

註)使用此機能須配合參數 Hn617 之設定。

Hn623 數位輸出接點控制方式選擇➔【5-6-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
H'0000	--	H0000 ~　H00FF	設定後生效	0517H

設定說明：藉由位元設定方式決定數位輸出接點輸出狀態，位元設定採二進制換算十六進制方式；先將 DO-01 ~ DO-08 分別對應二進制第 1 ~ 8 位元，再將規劃完成之二進制位元換算為十六進制後設定。

二進制位元表示：0：由功能設定決定 DO ON　或　OFF

1：由通訊設定決定 DO ON　或　OFF

Hn624 通訊控制數位輸出接點狀態➔【5-6-1】

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
H'0000	--	H0000 ~ H00FF (十六進制)	設定後生效	0518H

設定說明：藉由位元設定方式決定通訊控制數位輸出接點採通訊控制時之接點狀態；位元設定方式請參考 Hn623 說明。

二進制位元表示：0：數位輸出接點 OFF

1：數位輸出接點 ON

8-1-3 RS-485 通訊協定及格式

使用 RS-485 Modbus 通訊界面時，每一組驅動器必須預先在參數 **Cn036** 上設定其驅動器局號（ID），上位控制單元才可依據局號對個別的驅動器進行通訊控制。

通訊的方法是採用 Modbus network 通訊，可使用下列兩種通訊協定：ASCII（American Standard Code for information interchange）模式和 RTU（Remote Terminal Unit）模式，可使用參數 **Cn038.0** 設定所需的模式。

編碼意義

ASCII 模式

每個 byte 資料皆由兩個 ASCII 位元所組成。

例如：一個 1-byte 資料 26H，以 ASCII 碼表示 ’26’，包含了 ’2‘ 的 ASCII 碼〈32H〉及 ’6’ 的 ASCII 碼〈36H〉。

ASCII 碼表示的數字 0 ~ 9 及英文字母 A ~ F，如下表所示：

字元符號	‘0’	‘1’	‘2’	‘3’	‘4’	‘5’	‘6’	‘7’
對應 ASCII 碼	30H	31H	32H	33H	34H	35H	36H	37H
字元符號	‘8’	‘9’	‘A’	‘B’	‘C’	‘D’	‘E’	‘F’
對應 ASCII 碼	38H	39H	41H	42H	43H	44H	45H	46H

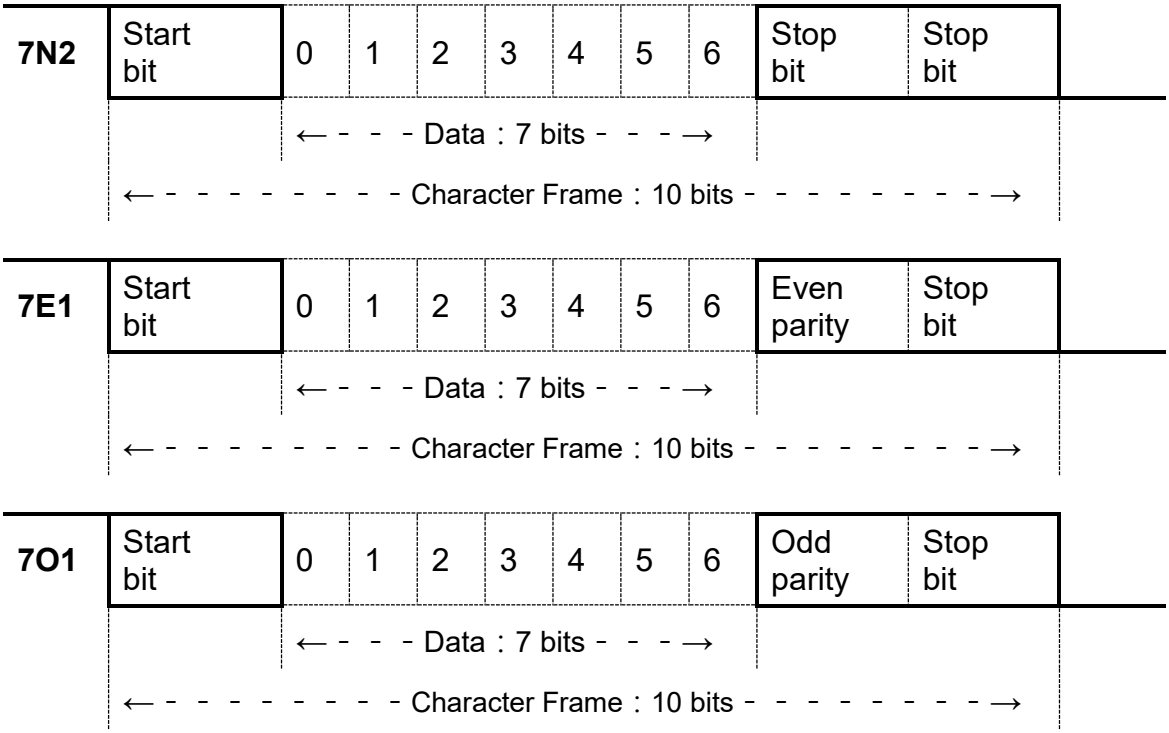
RTU 模式

每個 byte 資料皆由兩個 4-bit 的十六進制位元所組成。

例如：一個 1-byte 資料 26H。

位元結構

10 bit 位元框（用於 7-bit 位元資料）



11 bit 位元框（用於 8-bit 位元資料）



通訊資料結構

ASCII 模式

代號	名稱	內容說明
STX	通訊起始	3AH；字元’：‘
ADR	通訊位址	1-byte 包含 2 個 ASCII 碼 通訊位址範圍為 1 ~ 254，須先轉換為十六進制； 例如驅動器局號為 20，十六進制為 14H， ADR = ’1‘ , ‘4’ → ’1‘ = 31H , ‘0’ = 34H
CMD	命令指令	1-byte 包含 2 個 ASCII 碼 常用命令指令碼如下：’0’’3’H(讀暫存器)、’0’’6’H(寫單個暫存器)、’0’’8’H(診斷功能)、’1’’0’H(寫多個暫存器)
DATA(n-1) ⋮ DATA(0)	資料字元	n-word = 2n-byte (含 4n 個 ASCII 碼)；n≦30 資料字元格示依命令指令碼而定
LRC	校驗碼	1-byte 包含 2 個 ASCII 碼
END1	結束碼 1 (CR)	0DH；字元’ \ r ‘
END0	結束碼 0 (LF)	0AH；字元’ \ n ‘

RTU 模式

代號	名稱	內容說明
STX	通訊起始	超過 10ms 的靜止時間
ADR	通訊位址	1-byte 通訊位址範圍為 1 ~ 254，須先轉換為十六進制； 例如驅動器局號為 20，十六進制為 14H，ADR = ’14H’
CMD	命令指令	1-byte 常用命令指令碼如下：03H(讀暫存器)、06H(寫單個暫存器)、08H(診斷功能)、10H(寫多個暫存器)
DATA(n-1) ⋮ DATA(0)	資料字元	n-word = 2n-byte；n≦30 資料字元格示依命令指令碼而定
CRC-Low	校驗碼-低位元	1-byte
CRC-High	校驗碼-高位元	1-byte
END 0	結束碼 0	超過 10ms 的靜止時間

常用命令指令碼

03H：讀暫存器

連續讀取 N 個字 (word)，N 最大為 29 (1DH)。

例如：從局號 01H 驅動器的起始位址 0200 連續讀取 2 個字。

ASCII 模式

指令訊息 PC→Servo

STX		‘ : ’
ADR		‘ 0 ’
		‘ 1 ’
CMD		‘ 0 ’
		‘ 3 ’
起始資料位址	(高位)	‘ 0 ’
		‘ 2 ’
	(低位)	‘ 0 ’
		‘ 0 ’
資料長度 (以 word 計算)		‘ 0 ’
		‘ 0 ’
		‘ 0 ’
		‘ 2 ’
LRC		‘ F ’
		‘ 8 ’
END1 (CR)		(0DH)
END0 (LF)		(0AH)

回應訊息 Servo→PC (OK)

STX		‘ : ’
ADR		‘ 0 ’
		‘ 1 ’
CMD		‘ 0 ’
		‘ 3 ’
資料 (位元數)		‘ 0 ’
		‘ 4 ’
位址 0200H 內容	(高位)	‘ 0 ’
		‘ 0 ’
	(低位)	‘ B ’
		‘ 1 ’
位址 0201H 內容	(高位)	‘ 1 ’
		‘ F ’
	(低位)	‘ 4 ’
		‘ 0 ’
LRC		‘ E ’
		‘ 8 ’
END1 (CR)		(0DH)
END0 (LF)		(0AH)

Servo→PC (ERROR)

STX	‘ : ’
ADR	‘ 0 ’
	‘ 1 ’
CMD	‘ 8 ’
	‘ 3 ’
異常碼	‘ 0 ’
	‘ 2 ’
LRC	‘ 7 ’
	‘ A ’
END1 (CR)	(0DH)
END0 (LF)	(0AH)

RTU 模式

指令訊息 PC→Servo

ADR		01H
CMD		03H
起始資料位址	(高位)	02H
	(低位)	00H
資料長度 (以 word 計算)		00H
		02H
CRC 低位		04H
CRC 高位		07H

回應訊息 Servo→PC (OK)

ADR		01H
CMD		03H
資料 (位元數)		04H
0200H 的內容	(高位)	00H
	(低位)	BAH
0201H 的內容	(高位)	1FH
	(低位)	40H
CRC 低位		A3H
CRC 高位		D4H

Servo→PC (ERROR)

ADR	01H
CMD	83H
異常碼	02H
CRC 低位	C0H
CRC 高位	F1H

06H：寫單個暫存器

寫一個字到暫存器。

例如：將 100 (0064H) 寫到局號為 01 驅動器的起始位址 0200H 中。

ASCII 模式

指令訊息 PC→Servo

STX		‘ : ’
ADR		‘ 0 ’
		‘ 1 ’
CMD		‘ 0 ’
		‘ 6 ’
起始資料位址	(高位)	‘ 0 ’
		‘ 2 ’
	(低位)	‘ 0 ’
		‘ 0 ’
資料內容 (word 格式)		‘ 0 ’
		‘ 0 ’
		‘ 6 ’
		‘ 4 ’
LRC		‘ 9 ’
		‘ 3 ’
END1 (CR)		(0DH)
END0 (LF)		(0AH)

回應訊息 Servo→PC (OK)

STX		‘ : ’
ADR		‘ 0 ’
		‘ 1 ’
CMD		‘ 0 ’
		‘ 6 ’
起始資料位址	(高位)	‘ 0 ’
		‘ 2 ’
	(低位)	‘ 0 ’
		‘ 0 ’
資料內容 (word 格式)		‘ 0 ’
		‘ 0 ’
		‘ 6 ’
		‘ 4 ’
LRC		‘ 9 ’
		‘ 3 ’
END1 (CR)		(0DH)
END0 (LF)		(0AH)

Servo→PC (ERROR)

STX	‘ : ’
ADR	‘ 0 ’
	‘ 1 ’
CMD	‘ 8 ’
	‘ 6 ’
異常碼	‘ 0 ’
	‘ 3 ’
LRC	‘ 7 ’
	‘ 6 ’
END1 (CR)	(0DH)
END0 (LF)	(0AH)

RTU 模式

指令訊息 PC → Servo

ADR		01H
CMD		06H
起始資料位址	(高位)	02H
	(低位)	00H
資料內容 (word 格式)		00H
		64H
CRC 低位		89H
CRC 高位		99H

回應訊息 Servo → PC (OK)

ADR		01H
CMD		06H
起始資料位址	(高位)	02H
	(低位)	00H
資料內容 (word 格式)		00H
		64H
CRC 低位		89H
CRC 高位		99H

Servo → PC (ERROR)

ADR	01H
CMD	86H
異常碼	03H
CRC 低位	02H
CRC 高位	61H

08H：診斷功能

使用子功能碼 0000H，檢查在 Master 和 Slaver 之間的傳輸信號。資料內容可為任意數。

例如：對局號為 01H 的驅動器使用診斷功能。

ASCII 模式

指令訊息 PC → Servo

STX		‘ : ’
ADR		‘ 0 ’
		‘ 1 ’
CMD		‘ 0 ’
		‘ 8 ’
子功能碼	(高位)	‘ 0 ’
		‘ 0 ’
	(低位)	‘ 0 ’
		‘ 0 ’
資料內容 (word 格式)		‘ A ’
		‘ 5 ’
		‘ 3 ’
		‘ 7 ’
LRC		‘ 1 ’
		‘ B ’
END1 (CR)		(0DH)
END0 (LF)		(0AH)

回應訊息 Servo → PC (OK)

STX		‘ : ’
ADR		‘ 0 ’
		‘ 1 ’
CMD		‘ 0 ’
		‘ 8 ’
子功能碼	(高位)	‘ 0 ’
		‘ 0 ’
	(低位)	‘ 0 ’
		‘ 0 ’
資料內容 (word 格式)		‘ A ’
		‘ 5 ’
		‘ 3 ’
		‘ 7 ’
LRC		‘ 1 ’
		‘ B ’
END1 (CR)		(0DH)
END0 (LF)		(0AH)

Servo → PC (ERROR)

STX	‘ : ’
ADR	‘ 0 ’
	‘ 1 ’
CMD	‘ 8 ’
	‘ 8 ’
異常碼	‘ 0 ’
	‘ 3 ’
LRC	‘ 7 ’
	‘ 4 ’
END1 (CR)	(0DH)
END0 (LF)	(0AH)

RTU 模式

指令訊息 PC → Servo

ADR		01H
CMD		08H
子功能碼	(高位)	00H
	(低位)	00H
資料內容 (word 格式)		A5H
		37H
CRC 低位		DAH
CRC 高位		8DH

回應訊息 Servo → PC (OK)

ADR		01H
CMD		08H
子功能碼	(高位)	00H
	(低位)	00H
資料內容 (word 格式)		A5H
		37H
CRC 低位		DAH
CRC 高位		8DH

Servo → PC (ERROR)

ADR	01H
CMD	88H
異常碼	03H
CRC 低位	06H
CRC 高位	01H

10H：寫多個暫存器 (Long word 參數需使用寫多個暫存器(10H)完成)

將 N 個字寫到連續暫存器中，N 最大為 27 (1BH)。

例如：將 100 (0064H)、300 (012CH) 寫到局號為 01 伺服驅動器的起始位址 0100H 的連續兩個暫存器中。

ASCII 模式

指令訊息 PC → Servo

STX		‘ : ’
ADR		‘ 0 ’
		‘ 1 ’
CMD		‘ 1 ’
		‘ 0 ’
起始資料位址	(高位)	‘ 0 ’
		‘ 1 ’
	(低位)	‘ 0 ’
		‘ 0 ’
資料長度 (以 word 計算)		‘ 0 ’
		‘ 0 ’
		‘ 0 ’
		‘ 2 ’
資料長度 (位元數)		‘ 0 ’
		‘ 4 ’
寫資料到 0100H	(高位)	‘ 0 ’
		‘ 0 ’
	(低位)	‘ 6 ’
		‘ 4 ’
寫資料到 0101H	(高位)	‘ 0 ’
		‘ 1 ’
	(低位)	‘ C ’
		‘ 2 ’
LRC		‘ 5 ’
		‘ 7 ’
END1 (CR)		(0DH)
END0 (LF)		(0AH)

回應訊息 Servo → PC (OK)

STX		‘ : ’
ADR		‘ 0 ’
		‘ 1 ’
CMD		‘ 1 ’
		‘ 0 ’
起始資料位址	(高位)	‘ 0 ’
		‘ 1 ’
	(低位)	‘ 0 ’
		‘ 0 ’
資料長度 (以 word 計算)		‘ 0 ’
		‘ 0 ’
		‘ 0 ’
		‘ 2 ’
LRC		‘ E ’
		‘ C ’
END1 (CR)		(0DH)
END0 (LF)		(0AH)

Servo → PC (ERROR)

STX	‘ : ’
ADR	‘ 0 ’
	‘ 1 ’
CMD	‘ 9 ’
	‘ 0 ’
異常碼	‘ 0 ’
	‘ 2 ’
LRC	‘ 6 ’
	‘ D ’
END1 (CR)	(0DH)
END0 (LF)	(0AH)

RTU 模式

指令訊息 PC → Servo

ADR		01H
CMD		10H
起始資料位址	(高位)	01H
	(低位)	00H
資料長度 (以 word 計算)		00H
		02H
資料 (位元數)		04H
寫資料到 0100H	(高位)	00H
	(低位)	64H
寫資料到 0101H	(高位)	01H
	(低位)	2CH
CRC 低位		BFH
CRC 高位		ADH

回應訊息 Servo → PC (OK)

ADR		01H
CMD		10H
起始資料位址	(高位)	01H
	(低位)	00H
資料長度 (以 word 計算)		00H
		02H
CRC 低位		40H
CRC 高位		34H

Servo → PC (ERROR)

ADR	01H
CMD	90H
異常碼	02H
CRC 低位	CDH
CRC 高位	C1H

LRC (ASCII 模式) 與 CRC (RTU 模式) 校驗碼

LRC 校驗碼：

ASCII 模式採用 LRC (Longitudinal Redundancy Check) 校驗碼。

LRC 校驗是計算 ADR、CMD、起始資料位址及資料內容之總和，將總和結果以 256 (100H) 為單位取餘數 (若總和結果為 19DH，則只取 9DH) 後，再將餘數計算二的補數，最後得到的結果即為 LRC 校驗碼。

例如：對局號為 01H 的驅動器使用診斷功能。

STX		‘ : ’
ADR		‘ 0 ’
		‘ 1 ’
CMD		‘ 0 ’
		‘ 8 ’
子功能碼	(高位)	‘ 0 ’
		‘ 0 ’
	(低位)	‘ 0 ’
		‘ 0 ’

資料內容 (word 格式)	‘ A ’
	‘ 5 ’
	‘ 3 ’
	‘ 7 ’
LRC	‘ 1 ’
	‘ B ’
END1 (CR)	(0DH)
END0 (LF)	(0AH)

01H+08H+00H+00H+A5H+37H = E5H

將 E5H 取二的補數為 1BH，故可知 LRC 為 ‘ 1 ’ , ‘ B ’

CRC 校驗碼：

RTU 模式採用 CRC（Cyclical Redundancy Check）校驗碼。

CRC 校驗計算方法如下：

1. 載入一個 16-bits 之 CRC 暫存器，內容為 FFFFH；
2. 將資料內容第一個 8-bits 位元值與 CRC 暫存器之低位元組做 XOR (Exclusive OR)運算，然後將結果存入 CRC 暫存器內；
3. 將 CRC 暫存器右移一位元(LSB)，然後將 0 填入至高位元(MSB)；
4. 檢查右移位元(LSB)的值：

   若為 0，則將新值放入 CRC 暫存器內；

   若為 1，則將新值與 A001H 做 XOR 運算後，再將結果存入 CRC 暫存器內；
5. 重複步驟 3 ~ 4，直到 8 個 bit 全部運算完成後，再進行步驟 6；
6. 取資料內容下一個 8-bits 訊息資料，重複步驟 2 ~ 5 做運算，直到所有訊息資料運算完成後，此時 CRC 暫存器內容即是 CRC 的校驗碼。

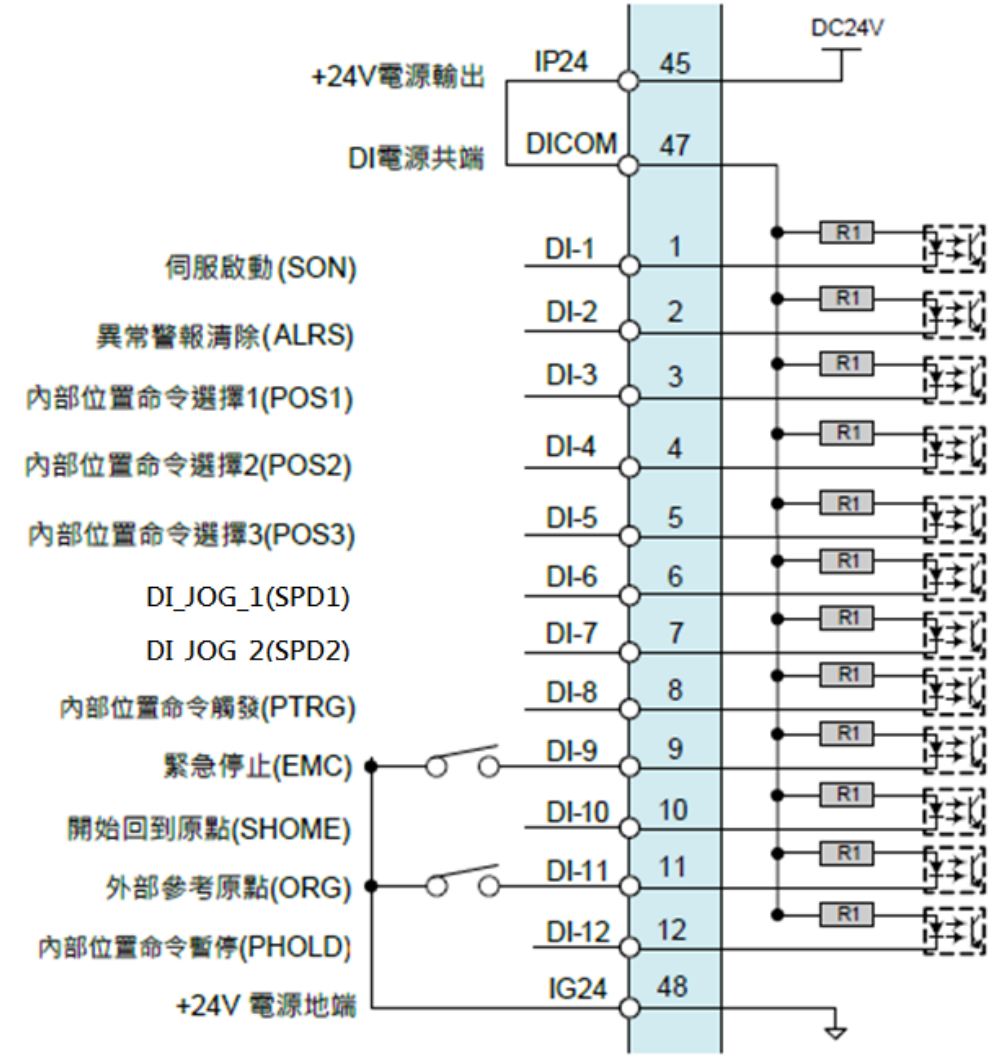
異常碼

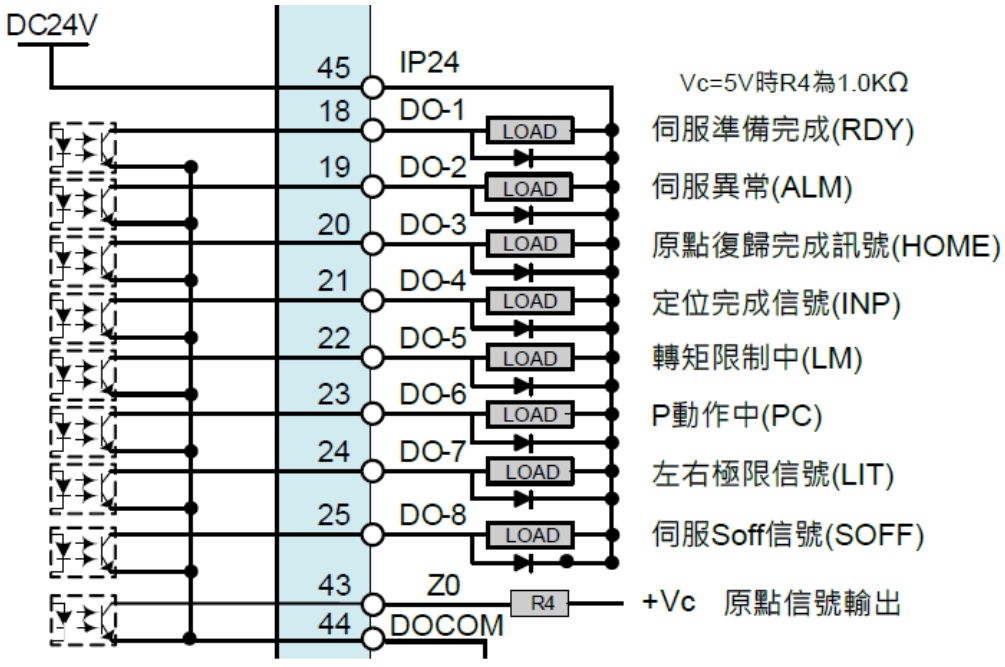
若在通訊連接過程中發生錯誤，驅動器將發送錯誤異常碼，並將命令功能碼加 80H 後一起傳送給 ModBus 主站系統。

異常碼	名稱	描述
01	命令指令碼異常	The function code received in the query is not an allowable action for the server (or slave).
02	資料位址異常	The data address received in the query is not an allowable address for the server (or slave).
03	資料內容異常	A value contained in the query data field is not an allowable value for server (or slave).
04	從站設備錯誤	An unrecoverable error occurred while the server (or slave) was attempting to perform the requested action.
05	通訊命令模式錯誤	RTU mode: CRC check error
06	通訊命令模式錯誤	ASCII mode: LRC check error or no end code(CRLF)

8-1-4 RS-485 通訊位置控制範例

一、數位輸入接腳定義





二、設定參數

參數	說明	設定	說明
Cn001	控制模式選擇	6	內部位置控制
Cn002.1 (依客戶需求)	輔助機能—輸入接點 CCWL 和 CWL 機能選擇	1	不使用數位輸入接點CCWL 和CWL 控制正和負方向驅動禁止，忽略正和負方向驅動禁止機能。
Cn036	局號設定	1	
Cn037.0	Modbus RS-485 通訊傳輸率	1	9600
Cn038.0	通訊協定	6	8 , N , 2 (Modbus , RTU)
Pn316.0	內部位置命令模錢	1	0：絕對型定位 1：相對型定位
Pn317	原點復歸方式	H0203	第一段速反轉尋找 ORG 訊號，找到 ORG 後並以第二段速找 Z
Pn318	原點復歸第一段高速	100	100rpm
Pn319	原點復歸第二段高速	50	50rpm
Pn320	原點復歸偏移圈數	0	單位：rev
Pn321	原點復歸偏移脈波數	0	單位：pulse
Pn332.0	內/外部位置命令加減速方式	1	0：使用位置命令一次平滑加減速 1：使用內部位置命令 S 型加減速
Pn313	內/外部位置命令一次平滑加減速時間常數	100	單位：ms
Pn322	內部位置命令 S 型加減速平滑常數(TSL)	100	單位：0.4ms
Pn323	內部位置命令 S 型加減速常數(TACC)	100	單位：0.4ms
Hn606	DI-06 數位輸入機能規劃	H000A	SPD1
Hn607	DI-07 數位輸入機能規劃	H000B	SPD2
Hn617	數位輸入接點控制方式選擇	H0AFF	DI-09 (EMC)與 DI-11 (ORG)數位輸入接點由實體電路控制。

三、控制與監視參數

參數	說明	位址	初始值	單位
Pn401	內部位置命令 1-圈數	0701H	0	rev
Pn402	內部位置命令 1-脈波數	0702H/0703H	0	pulse
Pn403	內部位置命令 1-移動速度	0704H	0	rpm
Hn618	通訊控制數位輸入接點狀態	0512H	0	-
Un-01	實際馬達速度	0601H	-	rpm
Un-02	實際馬達轉矩	0602H	-	%
Un-30	數位輸出接點狀態(Do)	0626H	-	-
Un-31	數位輸入接點狀態(Di)	0627H	-	-
Un-32	目前故障 modbus 通訊顯示	0628H	-	-

四、控制步驟

● 控制 SERVO ON ： Hn618 = H0001【DI-01(SON)=ON】

傳送：01 06 05 12 00 01 E8 C3 (後面 2 碼為 CRC)

● 內部 JOG，速度為 Sn201 所設定(預設 100rpm)，控制 SPD1 ON ： Hn618 = H0021【DI-01(SON)=ON、DI-06(SPD1)=ON】

傳送：01 06 05 12 00 21 E9 1B (後面 2 碼為 CRC)

在位置模式下(Cn01 = 2、6、A)，才可以啟動 DI_Jog 功能

DI_Jog_1	DI_Jog_2	
0	0	無 JOG 功能
1	0	JOG 激磁_正轉(速度 Sn201)
0	1	JOG 激磁_反轉(速度 Sn201)
1	1	JOG 激磁_零轉

● 控制 JOG 速度 ： Sn201 = 200rpm

傳送：01 06 02 01 00 C8 D8 24 (後面 2 碼為 CRC)

● 停止內部 JOG，控制 SPD1 OFF ： Hn618 = H0001 【DI-01(SON)=ON、DI-06(SPD1)=OFF】

傳送：01 06 05 12 00 01 E8 C3 (後面 2 碼為 CRC)

● 控制歸原點開始，控制 SHOME ON ： Hn618 = H0201 (碰到 ORG 後，再去找 Z)
【DI-01(SON)=ON、DI-10(SHOME)=ON】

傳送：01 06 05 12 02 01 E9 A3(後面 2 碼為 CRC)

● 監視歸原點是否完成，讀取 DO 狀態(Un-30)，若已完成會如下狀態

傳送：01 03 06 26 00 01 E4 84 (後面 2 碼為 CRC)

回傳：01 03 02 00 0D 79 81



000D(16 進制) = 0000 0000 0000 1101(二進制)

代表 DO1(RDY)=ON、DO3(HOME)=ON、DO4(INP)=ON

● 關閉歸原點，控制 SHOME OFF ： Hn618 = H0001
【DI-01(SON)=ON、DI-10(SHOME)=OFF】

傳送：01 06 05 12 00 01 E8 C3 (後面 2 碼為 CRC)

● 設定移動距離，移動目標為 1 圈半，速度 100rpm，若使用的編碼器為 15bit (1rev = 32768pulse)

- Pn401=1 (rev)
- Pn402=16384 (pulse)
- Pn403=100 (rpm)

  傳送：01 10 07 01 00 04 08 00 01 40 00 00 00 00 64 5F 15 (後面 2 碼為 CRC)

● 觸發開始位移，控制 PTRG=ON ： Hn618 = H0081
【DI-01(SON)=ON、DI-8(PTRG)=ON】

傳送：01 06 05 12 00 81 E9 63 (後面 2 碼為 CRC)

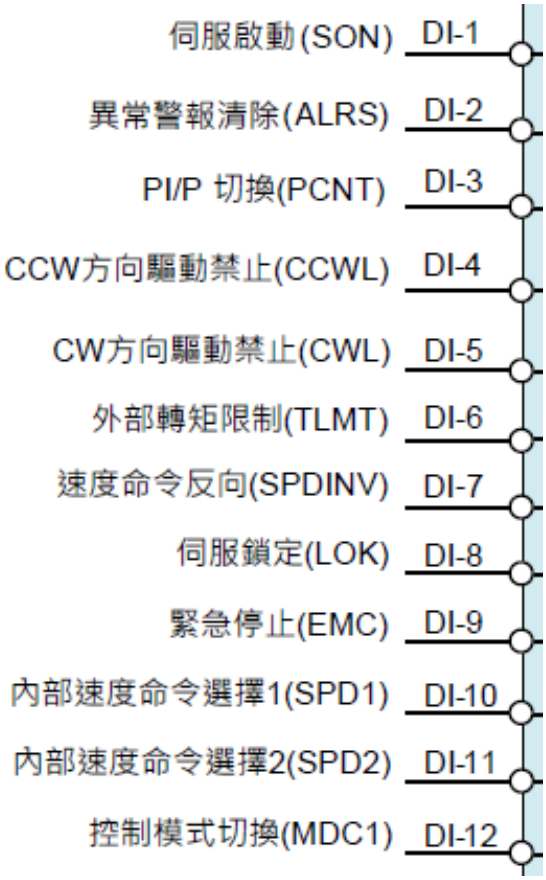
● 再次位移，控制 PTRG =OFF(Hn618 = H0001)後，再控制 PTRG=ON (Hn618 = H0081)

傳送：01 06 05 12 00 01 E8 C3 (後面 2 碼為 CRC) 【DI-01(SON)=ON、DI-8(PTRG)=OFF】

傳送：01 06 05 12 00 81 E9 63 (後面 2 碼為 CRC)【DI-01(SON)=ON、DI-8(PTRG)=ON】

8-1-5 RS-485 通訊速度控制範例

一、預設數位輸入接腳定義



二、設定參數

參數	說明	設定	說明
Cn001	控制模式選擇	1	速度控制
Cn002.1	輔助機能—輸入接點 CCWL 和 CWL 機能選擇	1	不使用數位輸入接點CCWL 和CWL 控制正和負方向驅動禁止，忽略正和負方向驅動禁止機能。
Cn036	局號設定	1	
Cn037.0	Modbus RS-485 通訊傳輸率	1	9600
Cn038.0	通訊協定	6	8 , N , 2 (Modbus , RTU)
Sn205.0	速度命令加減速方式	2	0 : 不使用速度命令加減速機能 1 :使用速度命令一次平滑加減速機能 2 : 使用速度命令直線加減速機能 3 : 使用 S 型速度命令加減速機能
Sn206	速度命令一次平滑加減速時間常數	1	單位：ms

參數	說明	設定	說明
Sn207	速度命令直線加減速常數	1	單位：ms
Sn208	S 型速度命令加減速時間設定	1	單位：ms
Sn209	S 型速度命令加速時間設定	200	單位：ms
Sn210	S 型速度命令減速時間設定	200	單位：ms
Hn610	DI-10 多機能接點規劃	H010A	將 SPD1 功能取負邏輯
Hn617	數位輸入接點控制方式選擇	H01FF	DI-01 ~DI-19 數位輸入接點由通訊控制。

三、控制與監視參數

參數	說明	位址	初始值	單位
Cn010	CCW 方向轉矩命令限制值	000AH	依機種有所不同	%
Cn011	CW 方向轉矩命令限制值	000BH	依機種有所不同	%
Sn201	內部速度命令 1	0201H	100	rpm
Hn618	通訊控制數位輸入接點狀態	0512H	0	-
Un-01	實際馬達速度	0601H	-	rpm
Un-02	實際馬達轉矩	0602H	-	%
Un-30	數位輸出接點狀態(Do)	0626H	-	-
Un-31	數位輸入接點狀態(Di)	0627H	-	-
Un-32	目前故障 modbus 通訊顯示	0628H	-	-

四、控制步驟

● 控制 SERVO ON ： Hn618 = H0001【DI-01(SON)=ON】

傳送：01 06 05 12 00 01 E8 C3 (後面 2 碼為 CRC)

● 控制速度命令 200rpm ： Sn201 = 200

傳送：01 06 02 01 00 C8 D8 24 (後面 2 碼為 CRC)

● 控制轉矩限制 10% ： Cn010 = 10 , Cn011 = -10

傳送：01 10 00 0A 00 02 04 00 0A FF F6 92 64 (後面 2 碼為 CRC)

8-1-6 RS-485 通訊轉矩控制範例

一、預設數位輸入接腳定義

伺服啟動(SON DI-1

異常警報清除(ALRS DI-2

PI/P 切換(PCNT) DI-3

CCW方向驅動禁止(CCWL DI-4

CW方向驅動禁止(CWL DI-5

外部轉矩命令正/反向選擇1(RS1) DI-6

外部轉矩命令正/反向選擇2(RS2 DI-7

轉矩命令反向(TRQINV DI-8

緊急停止(EMC DI-9

內部速度命令選擇1(SPD1 DI-10

內部速度命令選擇2(SPD2 DI-11

控制模式切換(MDC1 DI-12

二、設定參數

參數	說明	設定	說明
Cn001	控制模式選擇	0	轉矩控制
Cn002.1	輔助機能—輸入接點 CCWL 和 CWL 機能選擇	1	不使用數位輸入接點CCWL 和CWL 控制正和負方向驅動禁止，忽略正和負方向驅動禁止機能。
Cn036	局號設定	1	
Cn037.0	Modbus RS-485 通訊傳輸率	1	9600
Cn038.0	通訊協定	6	8 , N , 2 (Modbus , RTU)
Tn101.1	轉矩命令選擇	1	使用數位 Tn113 轉矩命令
Hn610	DI10 多機能接點規劃	H010A	將 SPD1 功能取負邏輯
Hn617	數位輸入接點控制方式選擇	H0021	DI1 (SON)與 DI6 (RS1)數位輸入接點由通訊控制。

三、控制與監視參數

參數	說明	位址	初始值	單位
Tn105	內部速度限制 1	0105H	100	rpm
Tn113	數位轉矩命令值	010DH	0	0.1%
Hn618	通訊控制數位輸入接點狀態	0512H	0	-
Un-01	實際馬達速度	0601H	-	rpm
Un-02	實際馬達轉矩	0602H	-	%
Un-30	數位輸出接點狀態(Do)	0626H	-	-
Un-31	數位輸入接點狀態(Di)	0627H	-	-
Un-32	目前故障 modbus 通訊顯示	0628H	-	-

四、控制步驟

● 控制 SERVO ON ： Hn618 = H0001【DI-01(SON)=ON】

傳送：01 06 05 12 00 01 E8 C3 (後面 2 碼為 CRC)

● 控制 RS1 ON ： Hn618 = H0021【DI-01(SON)=ON、DI-06(RS1)=ON】

傳送：01 06 05 12 00 21 E9 1B (後面 2 碼為 CRC)

輸入接點		說明	控制模式
RS2	RS1		
OFF (開關不動作)	OFF (開關不動作)	無轉矩產生	T
OFF (開關不動作)	ON (開關動作)	依照目前轉矩命令方向旋轉	
ON (開關動作)	OFF (開關不動作)	依照目前轉矩命令方向反向旋轉	
ON (開關動作)	ON (開關動作)	無轉矩產生	

● 控制轉矩命令 ： Tn113 = 100 (10%)

傳送：01 06 01 0D 00 64 18 1E (後面 2 碼為 CRC)

● 控制速度限制 ： Tn105 = 50 (50rpm)

傳送：01 06 01 05 00 32 19 E2 (後面 2 碼為 CRC)

8-2 CANopen 通訊機能※ JSDG2S 有此功能

8-2-1 CANopen 概述

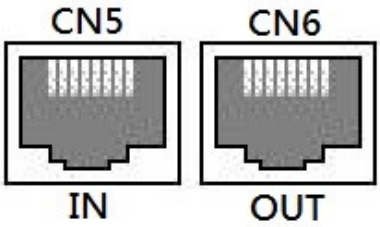
本章節將針對 JSDG2S 伺服驅動器的 CANopen 通訊規格、通訊架構、物件使用及模式操控做介紹。章節將再細分為:系統參數設置、基本特性、CANopen 通訊、伺服控制及物件表詳細介紹。藉由本文件使用者可基本的了解和使用 CANopen 通訊。

8-2-2 CANopen 基本特性

(1) 端口訊息

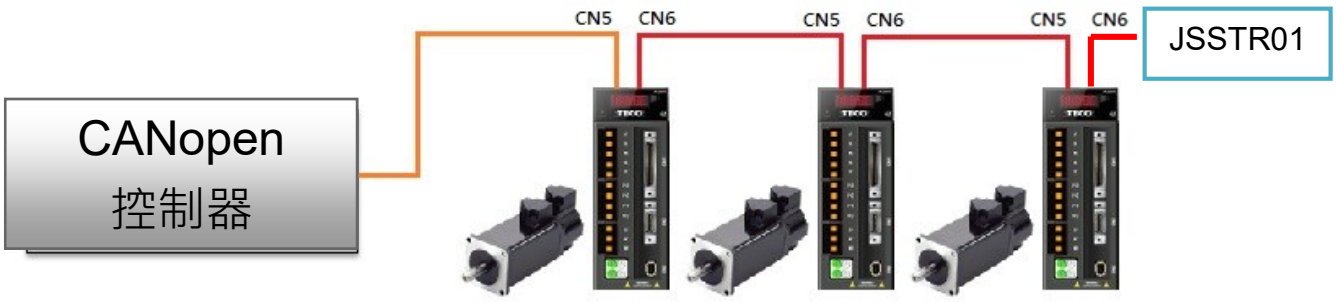
當使用者需要使用 CANopen 通訊時，JSDG2S 伺服驅動器在硬體設計上提供了兩個 RJ-45 端口 CN5 和 CN6。方便使用者使用 CANoepn 通訊時，可對單台或多台從站設備的驅動及控制。

腳位	定義	腳位	定義
1	CAN_H	5	-
2	CAN_L	6	-
3	GND	7	GND
4	-	8	-



(2) 連接方式

由於 CANopen 通訊的物理特性，當使用單台或多台從站設備的串接時，JSDG2S 伺服驅動器提供的兩個 RJ-45 端口(CN5/CN6)，沒有方向性，最後一台驅動器需加裝終端電阻 JSSTR01。



(3) 通訊線材

控制器與伺服驅動器使用 CANopen 時的連接線材為標準的乙太網路線 CAT5e，若要求良好通訊品質，建議可選擇有遮罩功能的乙太網路線材。

8-2-3 CANopen 參數設置

Cn001 控制模式選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
2	--	0 ~ E	電源重置	0001H

設定說明:

設定	說明
B	CANopen-完整(JSDG2S 機能)
C	CANopen-簡易(JSDG2S 機能)

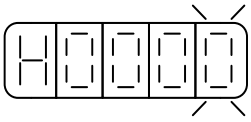
C 模式-CANopen 簡易，可以在狀態機狀態下快速切換至 Operation enabled。

模式	0x6040H (Controlword)
B 模式(完整)	0[Switch on Disabled] → 6[Ready to Switch on] → 7[Switch on] → F[Operation enabled]
C 模式(簡易)	0[Switch on Disabled] → 6[Ready to Switch on]→ F[Operation enabled]

Cn078.0 CANopen 通訊寫入選擇※僅 JSDG2S 機種含此功能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	電源重置	0051H

設定說明：



設定	說明
0	CANopen 通訊寫入 SRAM
1	CANopen 通訊寫入 EEPROM

Cn078.2 CANopen 通訊傳輸率 ※僅 JSDG2S 機種含此功能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	0 ~ 5	電源重置	0051H

設定說明：

設定	設明	設定	設明
0	1M	3	125k
1	500k	4	100k
2	250k	5	50k

Cn079 CANopen 局號設定 ※僅 JSDG2S 機種含此功能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1 ~ 127	電源重置	0052H

Cn095 CANopen 偵測 bus off 和斷線準位 ※僅 JSDG2S 機種含此功能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
130	--	128 ~ 256	電源重置	0062H

設定說明：當 CANopen Error Counter 大於設定準位，會產生 AL.029 警報

Cn096 CANopen 清除斷線比較準位 ※僅 JSDG2S 機種含此功能

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
100	--	0 ~ 127	電源重置	0063H

設定說明：當 CANopen Error Counter 小於設定準位，自動清除 AL.029 (CANopen 通訊斷線)

En701 位置單位轉換(分子)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1~ 536870911	設定後生效	--

設定說明：與 CiA402 物件 6093 子物件 1 功能相同。

En702 位置單位轉換(分母)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1~ 536870911	設定後生效	--

設定說明：與 CiA402 物件 6093 子物件 2 功能相同。

En703 速度單位轉換(分子)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1~ 536870911	設定後生效	--

設定說明：與 CiA402 物件 6095 子物件 1 功能相同。

En704 速度單位轉換(分母)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1~ 536870911	設定後生效	--

設定說明：與 CiA402 物件 6095 子物件 2 功能相同。

En705 加速度單位轉換(分子)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1~ 536870911	設定後生效	--

設定說明：與 CiA402 物件 6097 子物件 1 功能相同。

En706 加速度單位轉換(分母)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1~ 536870911	設定後生效	--

設定說明：與 CiA402 物件 6097 子物件 2 功能相同。

En707 CiA402 失步容許次數

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 65536	設定後生效	--

設定說明：同EtherCAT 物件10F1 子物件2 功能相同。

8-2-4 CANopen 通訊協定

G2S CANopen 包含以下通訊協定：

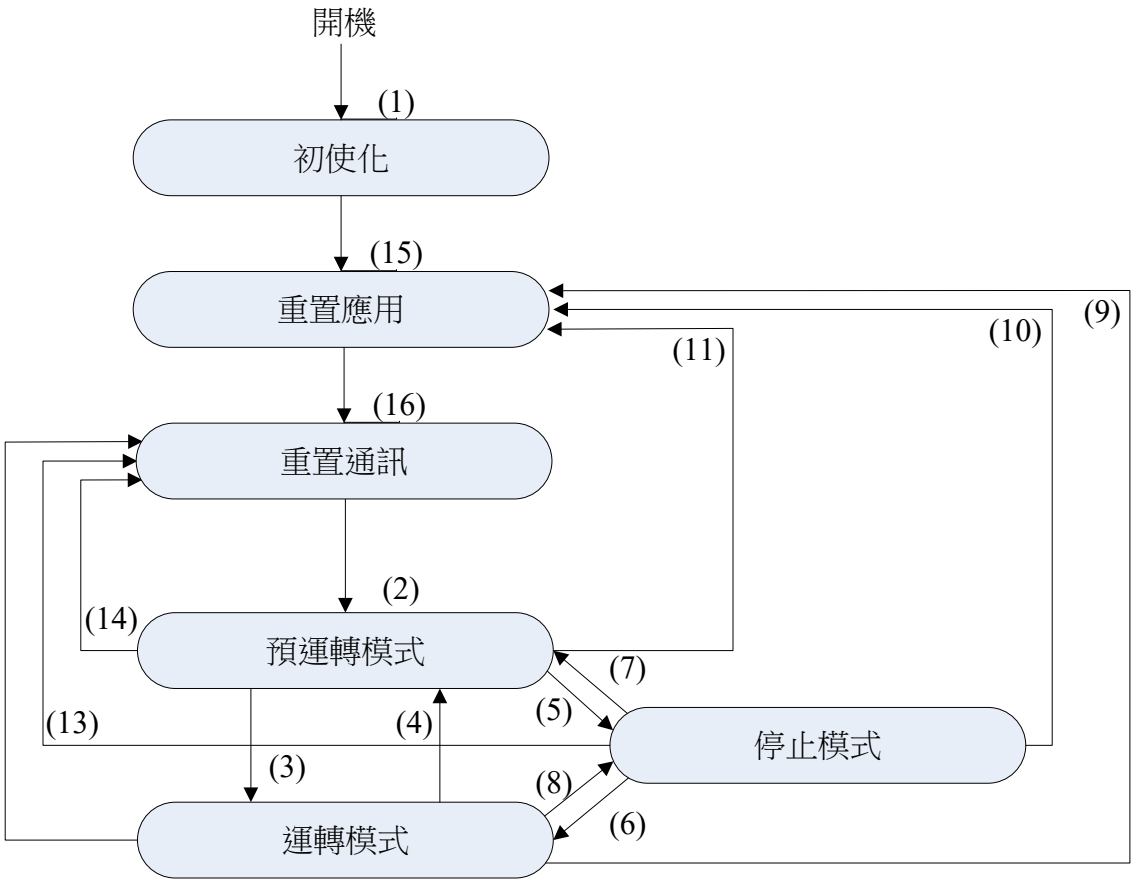
- NMT(Network Mangement Object)
- SDO(Service Data Object)
- PDO(Process Data Object)
- 特殊功能物件

網路管理，用來負責啟動網路和監控設備 (心跳、啟動報文)。網路管理中，同一個網路中只允許一個主節點、一個或多個從節點，並遵循主從模型。具有網路管理主機功能的設備通常稱為 CANopen 主站設備，一般也具有 SDO 用戶端功能。反之，具有網路管理從機功能的設備通常稱為 CANopen 從站設備，且必須具有 PDO 功能，這樣 CANopen 主站設備就可以控制從站以及讀寫 CANopen 從站設備的物件字典。

網路管理 NMT

1. NMT 服務與協定

CANopen 設備啟動並完成內部初始化後自動進入預操作狀態。NMT 主機發送一條 CAN 消息，就可以使整個網路進入工作狀態。此外，NMT 主機還可以強制設備進入禁止狀態，除了網路管理和心跳以外，其餘通訊服務都被禁止。



步驟	定義	命令碼(command specifier)
(1)	自動初使化	
(2)	自動進入預運轉模式	
(3),(6)	開啟遠端節點	01
(4),(7)	進入預運轉模式	80
(5),(8)	進入停止模式	02
(9),(10),(11)	重置節點	81
(12),(13) ,(14)	重置通訊	82

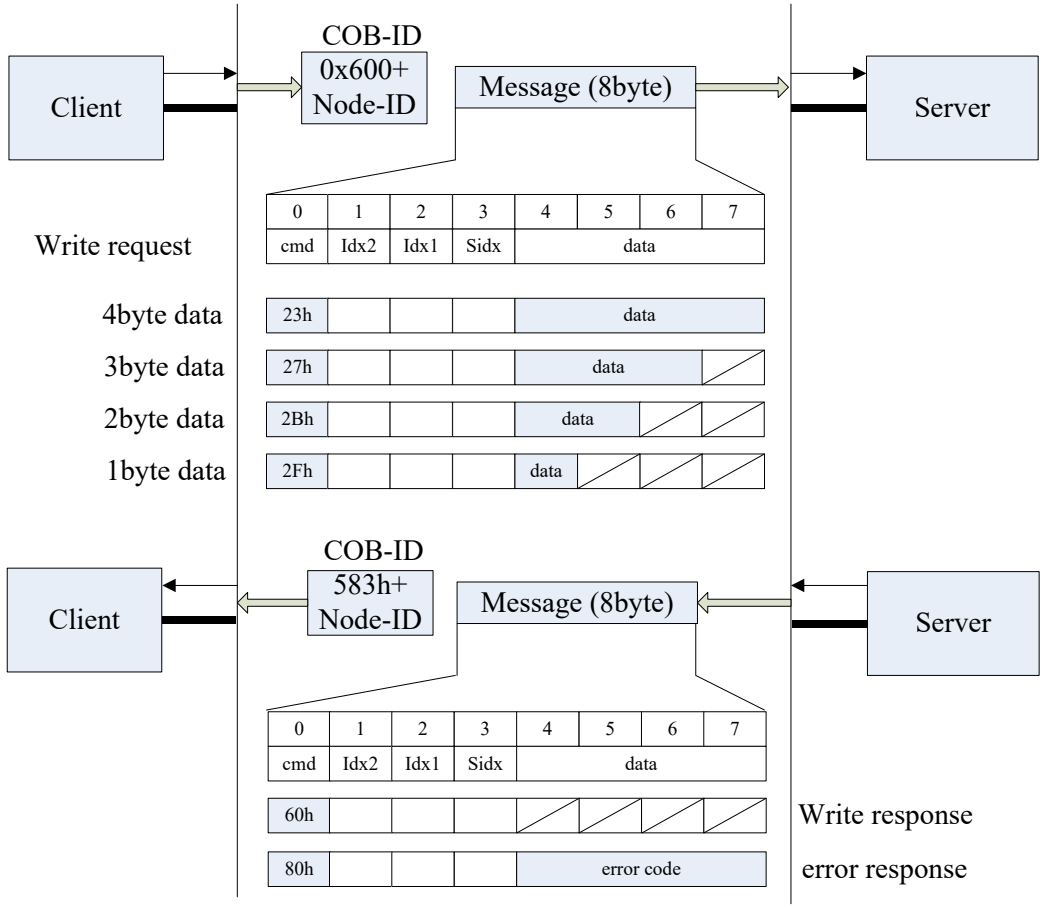
2. 設備監控

監控設備(錯誤控制)的服務和協定用於檢測網路中的設備是否線上和設備所處的狀態。CANopen 系統提供心跳報文用於設備監控。心跳報文週期性地發送一個或多個設備消息，設備之間互相監視。

服務資料物件 SDO

物件字典是應用部分和通訊部分的橋樑。CANopen 設備的所有資料入口都是由物件字典管理。每個物件字典入口都可以用索引或子索引來定址。CANopen 定義了 SDO 主要用於主節點對從節點的參數配置。服務確認是 SDO 最大的特點，為每個消息都生成一個應答，確保資料傳輸的準確性。

在一個 CANopen 系統中，這樣資料交換的通訊模式是基於用戶端/伺服器結構。通常 CANopen 從節點作為 SDO 伺服器，CANopen 主節點作為用戶端。用戶端通過“發送 SDO 請求”，訪問資料伺服器上的物件字典，對伺服器物件字典中的單個物件進行讀/寫。SDO 寫入狀態流程圖如下



過程資料物件 PDO

PDO 使用生產者—消費者模型來傳輸即時資料，生產者負責發送資料，例如通過設備內部的某一事件觸發資料傳輸，其他所有的匯流排設備監聽匯流排上發送的資料，PDO 的優先順序由對應的 CAN 識別字（COB-ID）決定並根據各自的識別字判斷是否對該報文進行處理（消費者）。PDO 可分為 RPDO（接收過程資料物件）和 TPDO（發送過程資料物件），在協定中所說的 TPDO 和 RPDO 都是相對的，通常以一個特定的從機角度來進行描述。例如：

某 I/O 設備在 TPDO 中發送它的資料，而對於接收這 TPDO 資料的另個設備，此 TPDO 就是該設備的 RPDO。

1. PDO 的 CAN 識別字

CANopen 協定已根據節點 ID 為 TPDO 1~4 和 RPDO 1~4 預定義默認的識別字。如果使用默認的 CAN 識別字，那麼所有從機都可以與具有相對應的 RPDO 和 TPDO 的主機進行通訊，但從機不能監聽到其他從機發送出來的 TPDO。因此，如果使用生產者—消費者模型在不可程式設計的從機之間直接進行資料交換，則需重新設置 COB-ID，使生產者的 CAN 識別字與消費者的 CAN 識別字一致。

物件	COB-ID	物件字典位置	map 字典位置
PDO 1(傳送)	181h-1FFh	1800h	1A00h
PDO 1(接收)	201h-27Fh	1400h	1600h
PDO 2(傳送)	281h-2FFh	1801h	1A01h
PDO 2(接收)	301h-37Fh	1401h	1601h
PDO 3(傳送)	381h-3FFh	1802h	1A02h
PDO 3(接收)	401h-47Fh	1402h	1602h
PDO 4(傳送)	481h-4FFh	1803h	1A03h
PDO 4(接收)	501h-57Fh	1403h	1603h

2. PDO 通訊參數

參數主要包含傳輸類型;禁止時間。

- 傳輸類型

◆ 同步傳輸，可分為非週期和週期傳輸。非週期傳輸是由設備子協定中規定的物件特定事件預觸發傳送。週期傳輸則是通過接收同步物件（SYNC）來實現，可以設置 1 到 240 同步物件觸發。

◆ 非同步傳輸，其觸發方式是由設備子協定中規定的物件特定事件來觸發。

傳輸類型		傳輸類型說明	備註
0	RPDO	主站每個同步週期傳送一筆同步報文給從站。RPDO資料發生變化後，RPDO資料傳送給從站且從站接收到的資料須等接收到下一個同步報文後生效。RPDO資料無變化時，主站不傳送RPDO資料給從站。	同步非週期
	TPDO	主站每個同步週期傳送一筆同步報文給從站。TPDO資料發生變化後，TPDO數據傳立即送給主站，主站接收到TPDO資料後立即生效。TPDO資料無變化時，從站不傳送TPDO資料給主站。	同步非週期

傳輸類型		傳輸類型說明	備註
1	RPDO	主站每個同步週期傳送一筆同步報文給從站。主站每 1 個同步週期傳送一次 RPDO 資料，從站接收到 RPD 資料須等接收到下一個同步報文後生效。	同步週期
	TPDO	主站每個同步週期傳送一筆同步報文給從站。主站每 1 個同步週期傳送一次 TPDO 資料，從站接收到 TPDO 資料須等接收到下一個同步報文後生效。	同步週期
2	RPDO	主站每個同步週期傳送一筆同步報文給從站。主站每 2 個同步週期傳送一次 RPDO 資料，從站接收到 RPDO 資料須等接收到下一個同步報文後生效。	同步週期
	TPDO	主站每個同步週期傳送一筆同步報文給從站。主站每 2 個同步週期傳送一次 TPDO 資料，從站接收到 TPDO 資料須等接收到下一個同步報文後生效。	同步週期
3~245	RPDO	以傳輸類型 1 和傳輸類型 2 類推	同步週期
	TPDO	以傳輸類型 1 和傳輸類型 2 類推	同步週期
254、255	RPDO	RPDO 資料發生變化後，RPDO 資料傳送給從站，從站接收到資料後立即生效。RPDO 資料無變化時，主站不傳送 RPDO 資料給從站。	非同步
	TPDO	當禁止時間都為 0 時，TPDO 資料發生變化後，TPDO 資料傳輸給主站，主站接收到的資料立即生效；TPDO 資料無變化時，從站不傳送 TPDO 資料給主站。當事件時間和禁止時間都不為 0 時，從站每隔一個事件時間向主站傳輸一次 TPDO 資料（TPDO 資料傳送一次後，禁止時間內不允許再傳送 TPDO 資料），且 TPDO 資料變化時，TPDO 資料立即傳輸給主站，主站接收到的資料立即生效。	非同步

- 禁止時間

禁止時間的功能相當於 PDO 發送篩檢程式，在 PDO 輸入資料第一次變化時無等待地直接發送該 PDO 資料，之後 PDO 輸入資料再發生變化時就不會立即觸發 PDO 的發送。禁止時間定義了發送具有相同 CAN 識別字的兩個 PDO 之間至少要間隔的時間，是為了防止 TPDO 發送過於頻繁而佔用大量的匯流排頻寬，從而影響到匯流排通訊，即當 PDO 發送後間隔一個禁止時間才發送下一個 PDO。當該參數設為 0 時無效。

3. PDO 映射參數

映射參數包含了一個物件字典中的物件清單，這些物件映射到相應的 PDO，其中包括資料的長度（單位：位）。PDO 消息內容是預定義的，如果 PDO 支持可變 PDO 映射，那麼該 PDO 是可以通過 SDO 進行配置。RPDO 提供 1600h~0x1603h; TPDO 提供 1A00h~0x1A03h，使用者可各擇一設置 PDO 映射使用。

PDO 映射	預設 PDO 映射物件			
1st PDO Mapping (預設開啟)				
RPDO1 (1600h)	Controlword (6040h)			
TPDO1 (1A00h)	Statusword (6041h)			
2st PDO Mapping (TPDO2 預設關閉)				
RPDO2 (1601h)	Controlword (6040h)	Modes of operation (6060h)		
TPDO2 (1A01h)	Statusword (6041h)	Modes of operation display (6061h)		
3st PDO Mapping(TPDO3 預設關閉)				
RPDO3 (1602h)	Controlword (6040h)	Target Position (607Ah)		
TPDO3 (1A02h)	Statusword (6041h)	Position Actual Value (6064h)		
4st PDO Mapping (TPDO4 預設關閉)				
RPDO4 (1603h)	Controlword (6040h)	Target Velocity (60FFh)		
TPDO4 (1A03h)	Statusword (6041h)	Velocity actual value (606Ch)		

※每組 PDO 映射最多可使用 32bytes 的資料或設置 8 個物件，若物件數已使用達 8 個但位元組資料未滿 32bytes，使用者仍不能再做映射物件的添加。

EDS 文件

使用 CANopen 通訊時，使用者可透過本公司提供的 CANopenelectronic data sheet (EDS)檔案對 CANopen 控制器做配置。EDS 檔案包含了 JSDG2S 伺服驅動器可提供使用的所有物件資訊及相關的設定。

8-2-5 CANopen 伺服控制

請參考【8-3-6 EtherCAT 伺服控制】

8-2-6 CANopen 物件表

請參考【8-3-7 EtherCAT 物件表】

8-3 EtherCAT 通訊機能※ 僅 JSDG2S-E 與 JSDG2S-EL 機種含此功能

8-3-1 EtherCAT 概述

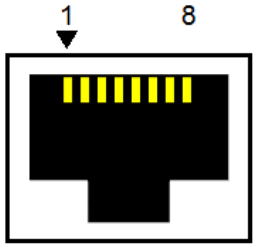
本章節將針對伺服驅動器的 EtherCAT 通訊規格、通訊架構、物件使用及模式操控做介紹。章節將再細分為:參數設置、基本特性、狀態顯示、EtherCAT 通訊、伺服控制及物件表詳細介紹。藉由本文件使用者可基本的了解和使用 EtherCAT 通訊。

8-3-2 EtherCAT 基本特性

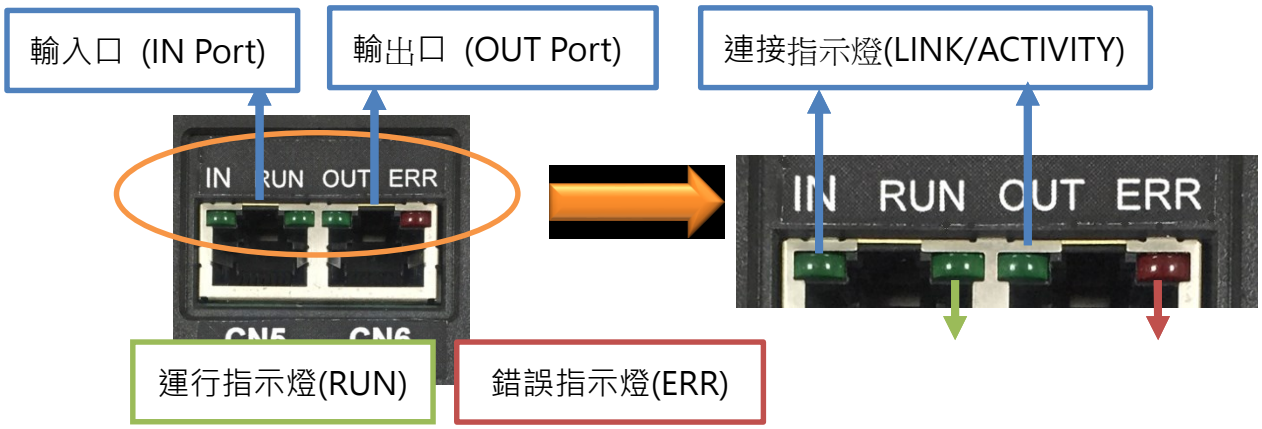
(1)埠訊息

當使用者需要使用 EtherCAT 通訊時，伺服驅動器在硬體設計上提供了兩個 RJ-45 埠 CN5 和 CN6。方便使用者使用 EtherCAT 通訊時，對單台或多台從站設備的驅動及控制。

CN5/CN6 端子配置圖(EtherCAT 通訊)：



腳位	名稱
1	TX+
2	TX-
3	RX+
4	-
5	-
6	RX-
7	-
8	-



EtherCAT 連接指示燈(LINK/ACTIVITY)		
指示燈	狀態	說明
不亮(OFF)	未連線	連線未建立
亮燈(ON)	已連線	連線已建立但無資料傳輸
快速閃爍(Flickering)	網路連線且資料傳輸中	資料傳輸中，指示燈以 50ms ON,50ms OFF 的頻率閃爍

EtherCAT 運行指示燈(RUN)		
指示燈	狀態	說明
不亮(OFF)	初始化(Initial)	上電後，EtherCAT 裝置完成初始化，尚未開始通訊，但上位機可存取裝置之暫存器
慢速閃爍(Blinking)	預操作(Pre-Operation)	上位控制器可由 SDO 交換資料 指示燈以 200ms ON,200ms OFF 的頻率閃爍。
單爍 (Single Flash)	安全運行(Safe-Operation)	裝置可使用 SDO 及 TxPDO 資料封包與上位機交換資料。 指示燈以 200ms ON,1000ms OFF 的頻率閃爍，即每隔 1s 閃一下。
亮燈(ON)	運行(Operational)	可傳輸 SDO，TxPDO 及 RxPDO 資料封包
快速閃爍(Flickering)	上電時載入 SII 參數	載入 SII 參數初始化，指示燈以 50ms ON,50ms OFF 的頻率閃爍

EtherCAT 錯誤指示燈(ERR)		
指示燈	狀態	說明
不亮(OFF)	無錯誤(No error)	EtherCat 通信正常
亮燈(ON)	CPU 回應超時(PDI Watchdog timeout)	CPU 沒有及時回應 Ethercat 通信
慢速閃爍(Blinking)	配置錯誤(Invalid Configuration)	參數設定錯誤造成系統無法進行狀態切換動作，請確認控制程式。 指示燈以 200ms ON,200ms OFF 的頻率閃爍。
單爍(Single Flash)	同步信號錯誤	在 DC 同步控制模式下，CPU 收不到同步信號。 燈以 200ms ON,1000ms OFF 的頻率閃爍，即每隔 1s 閃一下。
雙閃(Double Flash)	PDO 超時(SM Watchdog timeout)	控制器沒有發出 PDO. 每隔 1s 閃兩下

(2)連接方式

由於 EtherCAT 通訊的物理特性，當使用單台或多台從站設備的串接時，請特別注意伺服驅動器提供的兩個 RJ-45 埠(CN5/CN6)有方向性。CN5 定義為 IN；將 CN6 定義為 OUT。



(3)通訊線材

控制器與伺服驅動器使用 EtherCAT 時的連接線材為標準的乙太網路線 CAT5e，若要求良好通訊品質，建議可選擇有遮罩功能的乙太網路線材。

8-3-3 EtherCAT 參數設置

Cn001 控制模式選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
2	--	0 ~ E	重開電源	0001H

設定說明:

設定	說明
D	EtherCAT 模式

En701 CiA402 位置單位轉換(分子)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1~ 536870911	設定後生效	--

設定說明：與 CiA402 物件 6093 子物件 1 功能相同。

En702 CiA402 位置單位轉換(分母)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1~ 536870911	設定後生效	--

設定說明：與 CiA402 物件 6093 子物件 2 功能相同。

En703 CiA402 速度單位轉換(分子)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1~ 536870911	設定後生效	--

設定說明：與 CiA402 物件 6095 子物件 1 功能相同。

En704 CiA402 速度單位轉換(分母)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1~ 536870911	設定後生效	--

設定說明：與 CiA402 物件 6095 子物件 2 功能相同。

En705 CiA402 加速度單位轉換(分子)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1~ 536870911	設定後生效	--

設定說明：與 CiA402 物件 6097 子物件 1 功能相同。

En706 CiA402 加速度單位轉換(分母)

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
1	--	1~ 536870911	設定後生效	--

設定說明：與 CiA402 物件 6097 子物件 2 功能相同。

En707 CiA402 失步容許次數

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 65536	設定後生效	--

設定說明：同EtherCAT 物件10F1 子物件2 功能相同。

En708 EtherCAT 通訊 ID 選擇

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 65535	設定後生效	--

設定說明：

0：SII (Slave Information Interface)。

1~65535：EtherCAT 通訊ID設定值。

En709.0 Cia402 轉矩模式速度限制切換旗標

初始值	單位	設定範圍	生效	RS-485 位址
0	--	0 ~ 1	設定後生效	--

設定說明：

0：使用物件2104(Tn105)為限制值，可支援SDO。

1：使用物件2F04為限制值，可支援SDO和PDO。

En710 單位轉換(分子) ➔【8-3-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	1 ~ 536870911	--	--

設定說明：

與 CiA402 物件 6091 子物件 1 功能相同。

En711 單位轉換(分母) ➔【8-3-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	1 ~ 536870911	--	--

設定說明：

與 CiA402 物件 6091 子物件 2 功能相同。

En712 CiA402 定位完成判定值 ➔【8-3-3】

初始值	單位	設定範圍	生效	Cn029 重置
0	--	1 ~ 536870911	--	--

設定說明：

與 CiA402 物件 6067 功能相同。

8-3-4 EtherCAT 狀態顯示

在 EtherCAT 模式下，伺服驅動器提供狀態顯示頁面，由 Keypad 面板顯示當下的通訊狀況。顯示面板區分為三部分，由左至右分的七段顯示器分別為:通訊狀態、控制模式狀態及伺服驅動器狀態之狀態。



(1)EtherCAT 通訊狀態

在 EtherCAT 的狀態機模式可以分為 Init、Pre-OP、Safe-OP 和 OP 四種模式。使用 Key pad 面板最左邊的七段顯示器為其狀態，下方列出四種模式在七段顯示器所表示的數字。

顯示數字	通訊狀態
0	none
1	Init
2	Pre-OP
4	Safe-OP
8	OP

(2)EtherCAT 控制模式

EtherCAT 通訊協議提供多種控制模式供使用者選擇使用，使用 Keypad 面板左邊第二顆七段顯示器為其狀態。下方將列出目前服驅動器支援的各個模式及所對應表示的數字。

顯示數字	控制模式
0	none
1	PP
3	PV
4	PT
6	HM
7	IP(僅 CANopen 機種支援)
8	CSP(僅 EtherCAT 機種支援)
9	CSV(僅 EtherCAT 機種支援)
A	CST(僅 EtherCAT 機種支援)

(3)伺服驅動器狀態

使用 Keypad 顯示面板右邊三顆七段顯示器為其狀態顯示，下方列出伺服驅動器在使用 EtherCAT 通訊時，各種模式改變對應的驅動器狀態。

顯示模式	通訊狀態
pot	CCW limit
not	CW limit
nry	Not ready to run
rdy	Ready to run
run	Running

(4)伺服驅動器通訊警報

AL.029	**EtherCAT/CANopen 通訊斷線**	**CiA402 錯誤碼**	**0xff00-80-0029**
警報原因	EtherCAT 通訊斷線。 1、EtherCAT 通訊線路脫落。 2、EtherCAT 通訊品質不良。 CANopen 通訊錯誤次數超過 Cn095 的設定。 1、CANopen 通訊線路脫落。 2、最後一台驅動器的 CANopen 通訊線路中未加入終端電阻。 3、CANopen 通訊參數是否錯誤。 4、CANopen 通訊品質不良。		
檢查及處置	EtherCAT 通訊斷線 1、檢查通訊線材是否斷線或脫離。 2、確認通訊線材符合驅動器 EtherCAT 通訊所需規格並遠離干擾源。 CANopen 通訊斷線 1、檢查 CANopen 通訊接線是否正確。 2、檢查是否在最後一台驅動器的 CANope 通訊線路中加入終端電阻。 3、檢查 CANopen 通訊參數是否正確(詳細參考 CANopen 章節)。 4、確認通訊線材符合驅動器 CANopen 通訊所需規格並遠離干擾源。		
清除警報方式	開關重置		

AL.043	EtherCAT/CANope 通訊模式不正常 Son	CiA402 錯誤碼	0xff04-80-0043
警報原因	使用 EtherCAT/CANopen 通訊的 PDO 後，禁止使用非 CiA402 協議方式 SON。		
檢查及處置	請勿在 EtherCAT/CANopen 模式連線後使用 JOG 功能、送電 Son 等功能。		
清除警報方式	電源重置		

AL.048	EtherCAT/CANopen 通訊模式設定錯誤	CiA402 錯誤碼	0x6320-80-0048
警報原因	1、 CiA402 之狀態機尚未在 Operation，驅動器就接收到 Servo On 命令。 2、 物件 6060h 設定不支援的操作模式。		
檢查及處置	1、 請先確認狀態機是處於 Operation 下，再進行 Servo On。 2、 設定模式不支援，請重新確認。		
清除警報方式	開關重置		

AL.049	EtherCAT 同步錯誤	CiA402 錯誤碼	0xff00-80-0049
警報原因	EtherCAT PDO 封包遺失過多。		
檢查及處置	1、 觀察 Un-54 是否超過限制值(物件 0x10F1) 2、 確認硬體接線及線材。		
清除警報方式	開關重置		

AL.053	EtherCAT Watchdog 運行異常	CiA402 錯誤碼	0xff00-80-0053
警報原因	偵測到外部感測器過溫。		
檢查及處置	請確認認 PDO 是否有發送。		
清除警報方式	開關重置		

AL.054	EtherCAT CSP、IP 位置命令增量錯誤	CiA402 錯誤碼	0xff00-80-0054
警報原因	位置命令增量單次超過 6600rpm		
檢查及處置	確認編碼器解析度與位置命令是否批配。		
清除警報方式	開關重置		

AL.059	EtherCAT 同步管理器配置錯誤	CiA402 錯誤碼	0xff00-80-0059
警報原因	上位控制器配置命令錯誤。		
檢查及處置	上位控制器需依照 XML 文件正確配置驅動器		
清除警報方式	開關重置		

AL.060	EtherCAT 同步信號異常	CiA402 錯誤碼	0xff00-80-0060
警報原因	信號干擾或硬體損壞。		
檢查及處置	1. 確認硬體接線及線材。 2. 重新送電後運轉，仍發生警報，需確認驅動器是否損壞。(請向經銷商或製造商洽詢)。		
清除警報方式	開關重置		

AL.072	EtherCAT/CANopen ControlWord 輸入錯誤	CiA402 錯誤碼	0xff00-80-0072
警報原因	ControlWord 由上位控制器輸入，輸入應該要對應運動模式給予適當的值，若給錯值則產生此錯誤。		
檢查及處置	請參考 CiA402 運動控制模式。		
清除警報方式	開關重置		

AL.073	EtherCAT/CANopen 單位轉換值輸入錯誤	CiA402 錯誤碼	0xff00-80-0073
警報原因	1. 物件 0x6093/0x6095/0x6097 由上位控制器輸入，若物件值(通常是分母)給零則產生此錯誤。 2. 相關單位轉換物件 0x6091/0x6093/0x6095/0x6097 的子物件，相乘後的分子、分母設定超出範圍 1/32767~32767。 如設定速度相關物件 0x6095 以及 0x6091，其中 0x6091.1=1, 0x6091.2=1，而 0x6095.1=32768, 0x6095.2=1(32768/1 > 32767)，此時跳此 ALARM。		
檢查及處置	檢查物件 0x6093/0x6095/0x6097 範圍，請參考 CiA402 運動控制模式。		
清除警報方式	開關重置		

8-3-5 EtherCAT 通訊

(1)ESI 文件

使用 EtherCAT 通訊時，使用者可透過本公司提供的 EtherCAT slave information file (ESI)檔案對 EtherCAT 控制器做配置。ESI 檔案包含了 JSDG2S-E 伺服驅動器可提供使用的所有物件資訊及相關的設定。

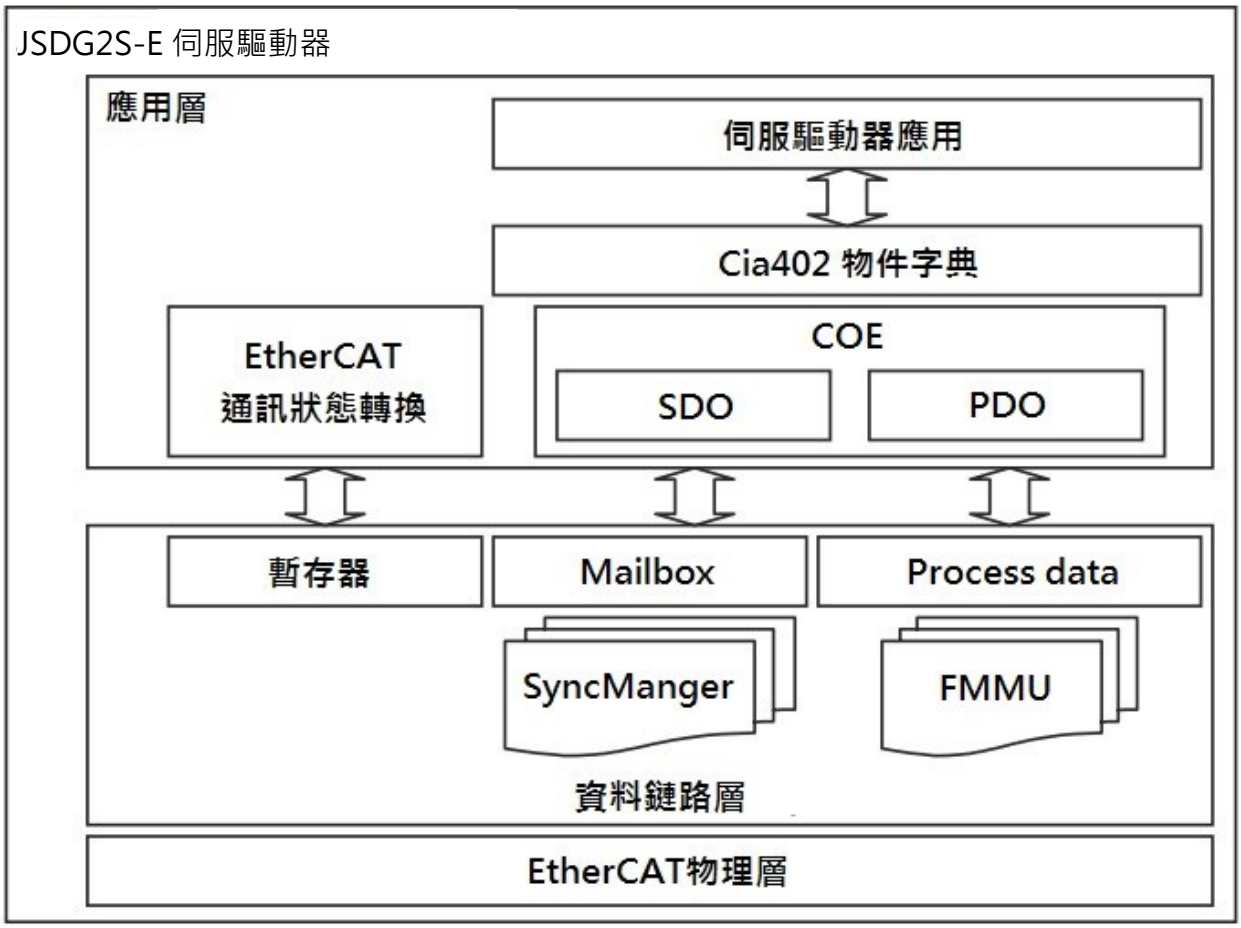
(2)通訊規範

項目	規格
通訊標準	IEC 61158 Type 12, IEC 61800-7 CiA402 Drive Profile
物理層	100BASE-TX (IEEE802.3)
傳輸線材	Ethernet Category 5 (100BASE-TX) or higher
傳輸距離	Distance between nodes: 100 m max
端口	RJ45 × 2 (shielded) EC9T IN: EtherCAT input EC9T OUT: EtherCAT output
Mailbox(CoE)	SDO requests, SDO responses
Process data	PDO mapping(variable)
CiA402	Profile Position(PP) Profile Veocity(PV) Profile torque mode(PT) Homing Mode(HM) Interpolated position mode(IP) Cyclic Synchronous Position(CSP) Cyclic Synchronous Veocity(CSV) Cyclic Synchronous Torque(CST)
Distributed clock (DC)	Synchronization in DC mode: CSP: ≧ (200μs * 4) CSV: ≧ (200μs * 2) CST: ≧ (200μs * 1) Applicable DC cycles: 200 μs to 4 ms in 200μs increments

(3)通訊架構

EtherCAT 通訊可以應用在多種的應用協議上，JSDG2S-E 伺服驅動器採用的應用層協議為 IEC 61800-7─CANopen 運動控制子協議。

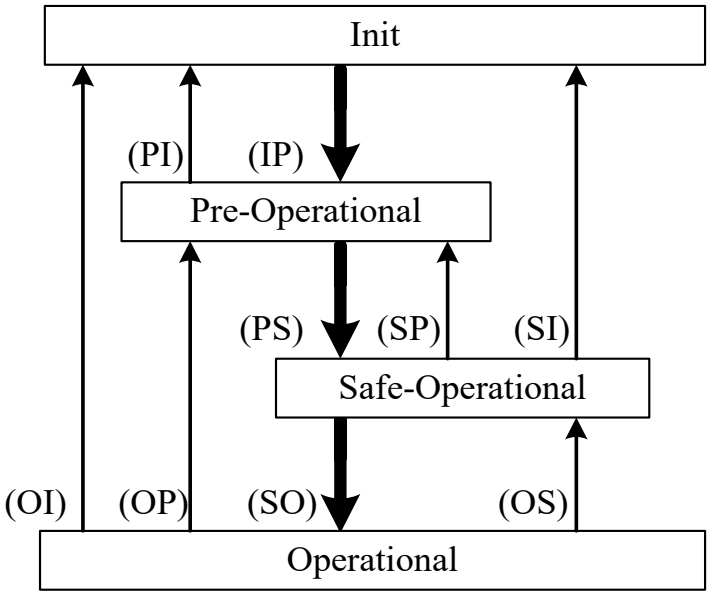
在伺服驅動器中與 EtherCAT 通訊相關的系統架構可分為三部分，分別為物理層、資料鏈路層以及應用層。伺服驅動器藉由物理層接收來自控制器傳遞發送的資訊，再經由資料鏈路層對接收資訊做判別與處理，最後由應用層將對應資訊分配至所屬的 CiA402 物件上，藉以操控伺服驅動器。



(4)狀態機

在伺服驅動器中，可使用 Mailbox 以及 Process data 兩種傳輸方式，而 EtherCAT 通訊協議中使用狀態機機制控制這兩種傳輸方式，使得使用者可以方便選擇想要的操控方式。通訊狀態機可分為四種狀態，分別為 Init、Pre-Operationa-l、Safe-Operational 及 Operational。在選擇的對應模式下，可分別選擇是否啟用/關閉 Mailbox 和 Process data 傳輸。

電源啟動後，狀態機狀態會停留在 Init 模式。各個狀態間的轉換需透過控制器下達命令使伺服驅動器進行轉換。



符號	方向(=>)	對應動作說明
IP	INIT TO PREOP	開始 Mailbox 通訊
PI	PREOP TO INIT	停止 Mailbox 通訊
PS	PREOP TO SAFEOP	開始接收 TPDO 通訊
SP	SAFEOP TO PREOP	停止接收 TPDO 通訊
SO	SAFEOP TO OP	開始接收 RPDO 通訊
OS	OP TO SAFEOP	停止接收 RPDO 通訊
OP	OP TO PREOP	停止接收 Tx/Rx PDO 通訊
SI	SAFEOP TO INIT	停止接收 TPDO 通訊,停止 Mailbox 通訊
OI	OP TO INIT	停止接收 Tx/Rx PDO 通訊,停止 Mailbox 通訊

(5)Mailbox

EtherCAT 通訊協議中，Mailbox 採用主-從方式交換資料，傳送/接收方需不斷的透過資料的交握確認資料是否傳輸成功，經過多次的交握程序後，可確保資料能確實的被接收方所接收。

(6)PDO

EtherCAT 通訊協議中，PDO 傳輸是不需要建構在任何的傳輸協議上，因此可以非常快速的完成資料的傳遞，在 EtherCAT 通訊中被用於即時性的資料傳輸。

PDO 傳輸方向可分為兩個:TPDO、RPDO。TPDO 方向為從站驅動器到主控制器; RPDO 方向為主控制器到從站驅動器。

(7)PDO 映射

由於 PDO 傳輸不包含傳輸協議，因此必須藉由 PDO 映射設定將接收的資料放置至正確的物件中。

JSDG2S-E 伺服驅動器支援 RPDO 及 TPDO 各四組可任意更換映射物件的物件位址，提供使用者使用 PDO 通訊時 RPDO 及 TPDO 可各擇一設置所需的物件映射使用。

RPDO 提供 1600h~0x1603h; TPDO 提供 1A00h~0x1A03h，使用者可各擇一設置 PDO 映射使用。

PDO 映射	**預設 PDO 映射物件**			
1st PDO Mapping				
RPDO1 (1600h)	Controlword (6040h)	Target Position (607Ah)	Target Velocity (60FFh)	Mode of Operation (6060h)
TPDO1 (1A00h)	Statusword (6041h)	Position Actual Value (6064h)	Velocity Actual Value (606Ch)	Mode of Operation Display (6061h)

PDO 映射	預設 PDO 映射物件			
2st PDO Mapping(Cyclic synchronous Position):default PDO assignment				
*RPDO2 (1601h)	Controlword (6040h)	Target Position (607Ah)		
*TPDO2 (1A01h)	Statusword (6041h)	Position Actual Value (6064h)		
3st PDO Mapping(Cyclic synchronous Velocity)				
RPDO3 (1602h)	Controlword (6040h)	Target Velocity (60FFh)		
TPDO3 (1A02h)	Statusword (6041h)	Position Actual Value (6064h)		
4st PDO Mapping(Cyclic synchronous Torque)				
RPDO4 (1603h)	Controlword (6040h)	Target Torque (6071h)		
TPDO4 (1A03h)	Statusword (6041h)	Position Actual Value (6064h)	Torque Actual Value (6077h)	

※每組 PDO 映射最多可使用 32bytes 的資料或設置 8 個物件，若物件數已使用達 8 個，但位元組資料未滿 32bytes，使用者仍不能再做映射物件的添加。

(8)分布時鐘

在 EtherCAT 通訊中，同步方式稱為分布時鐘。EtherCAT 通訊因為同步時鐘的使用，可以讓所有的從站設備被同步至相同的系統時間 (System Time)。

(8-1) Free Run

Free Run 使用 JSDG2S-E 伺服驅動器系統內部自行產生的週期時間，定期的接收命令。在此模式，週期時間固定為 4ms。

(8-2) DC mode

DC 使所有的從站設備皆使用相同的系統時間，並藉由控制器對誤差的調整使所有從站設備接收到控制命令時間，可以近乎完全相同，達成同步控制。JSDG2S-E 伺服驅動器同步週期受控於 SYNC0，依照不同的運動模式可使用的週期範圍不相同。

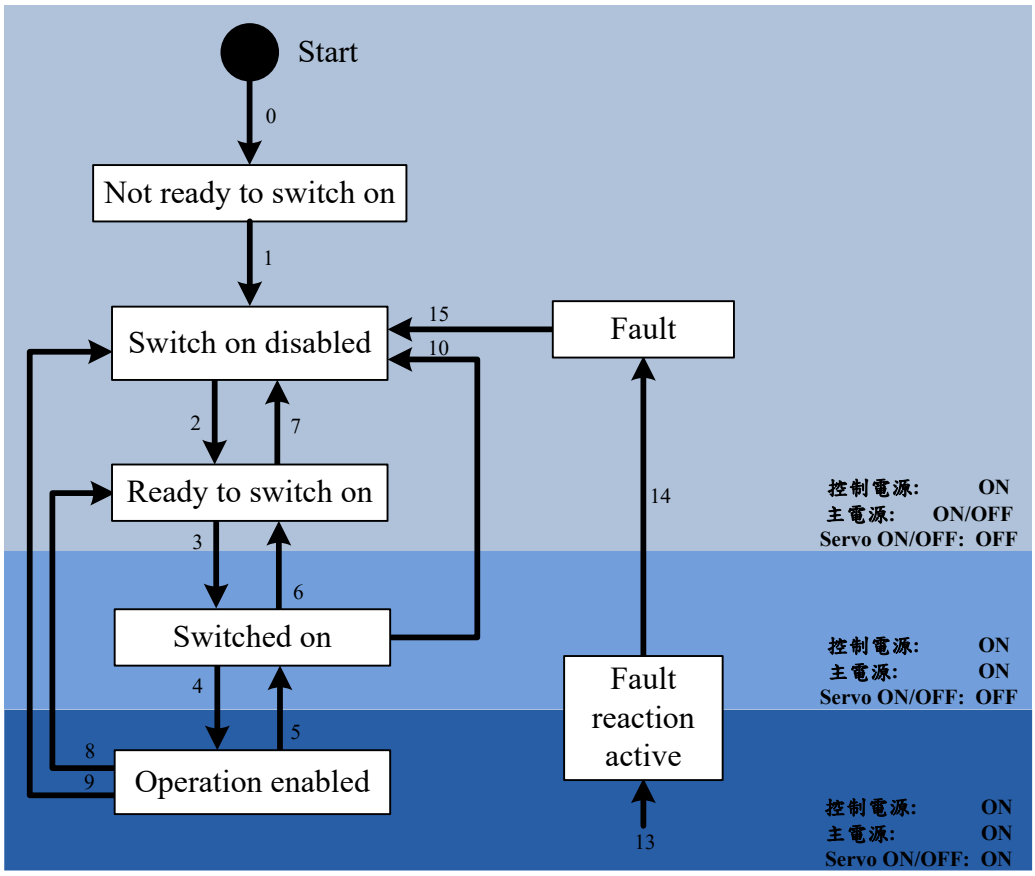
8-3-6 EtherCAT 伺服控制

JSDG2S-E 伺服驅動器 EtherCAT 通訊支援的子協議為 CANopen over EtherCAT(Co-E)。因此，在應用層使用 CANopen 的 CiA402 協議，使用者可透過對物件字典的設定達成 JSDG2S-E 伺服驅動器的控制。

8-3-6-1 狀態機

在 CiA402 協議中設計了一個狀態機，規範了使用者如何操控從站電源的使用，就 JSDG2S-E 伺服驅動器而言，對使用者最顯著的差異就是"Servo ON"。

JSDG2S-E 伺服驅動器支援的狀態機如下圖所示，圖中顯示狀態機的各種狀態，以及在該狀態下 JSDG2S-E 伺服驅動器該有的電源狀態。箭頭方向表明了狀態在改變後的下個狀態為何。數字表明了在狀態機狀態切換時，JSDG2S-E 伺服驅動器該產生動作情形。CiA402 協議中，對於狀態機的控制，使用了兩個物件：Controlword (6040h)和 Statusword (6041h)。



● **狀態機狀態切換**

在狀態機狀態切換表中，列出了各個狀態間要執行轉換時所需產生的”Event”，以及產生”Eve-nt”後 JSDG2S-E 伺服驅動器執行的對應作動”Action”。

No.	[Before Shift]→[After]	Event / Action
0	[Start]→ [Not ready to Switch on]	**Event** :在開啟伺服驅動器控制電源後，自動執行。 **Action** :伺服驅動器執行初始化。
1	[Not ready to Switch on] →[Switch on Disabled]	**Event** :自動執行。 **Action** :伺服驅動器允許通訊。
2	[Switch on Disabled] →[Ready to Switch on]	**Event** :控制器下達 6040h [Shut down]命令(Bit2, 1, 0 =1, 1, 0)。 **Action** :無。
3	[Ready to Switch on] →[Switch on]	**Event** :控制器下達 6040h [Switch On]命令(Bit3, 2, 1, 0 =0, 1, 1, 1)。 **Action** :若伺服驅動器主電源尚未供電，請供電。
4	[Switch on] → [Operation enabled]	**Event** :控制器下達 6040h [Enable operation]命令(Bit3, 2, 1, 0 =1, 1, 1, 1)。 **Action** :伺服驅動器 Servo ON，可通訊應用功能可使用。
5	[Operation enabled]→[Switch on]	**Event** :控制器下達 6040h [Disabled operation]命令(Bit3, 2, 1, 0 =0, 1, 1, 1)。 **Action** :伺服驅動器 Servo OFF。
6	[Switch on] → [Ready to Switch on]	**Event** :控制器下達 6040h [Shut down]命令(Bit2, 1, 0 =1, 1, 0)。 **Action** :控制器關閉伺服驅動器主電源。
7	[Ready to Switch on] →[Switch on Disabled]	**Event** :控制器下達 6040h [Quick Stop]命令(Bit2, 1 =0, 1)或[Disable voltage]命令(Bit1 =0)。 **Action** :無。
8	[Operation enabled] →[Ready to Switch on]	**Event**:控制器下達 6040h [Shut down]命令(Bit2, 1, 0=1, 1, 0)。 **Action** :伺服驅動器立即 Servo OFF，控制器關閉伺服驅動器主電源。
9	[Operation enabled] →[Switch on Disabled]	**Event** :控制器下達 6040h [Disable voltage]命令(Bit1=0)。 **Action** :伺服驅動器立即 Servo OFF，控制器關閉伺服驅動器主電源。
10	[Switch on] → [Switch on Disabled]	**Event** :控制器下達 6040h [Quick Stop]命令(Bit2, 1=0, 1)或[Disable voltage]命令(Bit1=0)。 **Action** :控制器關閉伺服驅動器主電源。
13	[Error occurs] → [Fault reaction active]	**Event** :伺服驅動器發生 ALARM。 **Action** :伺服驅動器執行錯誤相關處置。
14	[Fault reaction active] →[Fault]	**Event** :自動執行。 **Action** :伺服驅動器立即 Servo OFF，控制器關閉伺服驅動器主電源。
15	[Fault] → [Switch on Disabled]	**Event** :控制器下達 6040h [Fault reset]命令(Bit7 =0 → 1)。 **Action** :伺服驅動器執行錯誤重置，並試圖恢復系統。

● **狀態機控制命令**

在 CiA402 協議中，狀態機的控制必須經由物件 6040h 下達控制命令。在該物件中提供 8 組狀態機命令，使用者可藉由這 8 組命令任意的切換狀態機狀態。

命令	Controlword(6040h)位元				
	bit7	bit3	bit2	bit1	bit0
Shutdown	0	-	1	1	0
Switch ON	0	0	1	1	1
Switch ON + Enable Operation	0	1	1	1	1
Disable Voltage	0	-	-	0	-
Quick Stop*	0	-	0	1	-
Disable Operation	0	0	1	1	1
Enable Operation	0	1	1	1	1
Fault Reset	0→1	-	-	-	-

'*': JSDG2S-E 伺服驅動器不支援。

● **狀態機控制狀態**

當控制器經由物件 6040h 下達控制命令給 JSDG2S-E 伺服驅動器，驅動器產生對應的動作回應後，使用者可藉由物件 6041h 確認驅動器的狀態是否與下達命令相符。

Statusword (6041h) 位元	狀態
xxxx xxxx x0xx 0000	Not ready to switch on
xxxx xxxx x1xx 0000	Switch on disabled
xxxx xxxx x01x 0001	ready to switch on
xxxx xxxx x01x 0011	Switched on
xxxx xxxx x01x 0111	Operation enabled
xxxx xxxx x00x 0111	Quick stop active*
xxxx xxxx x0xx 1111	Fault reaction active
xxxx xxxx x0xx 1000	Fault

'*': JSDG2S-E 伺服驅動器不支援。

使用者也可參考下表使用控制命令物件 6040h 控制狀態機，再由狀態物件 6041h 讀出數值確認 JSDG2S-E 伺服驅動器是否轉態。

No.	[Before Shift]->[After]	Controlword (6040h)	Statusword (6041h)
0	[Start]->[Not ready to Switch on]	X	xxxx xxxx x0xx 0000
1	[Not ready to Switch on]->[Switch on Disabled]	X	xxxx xxxx x1xx 0000
2	[Switch on Disabled]->[Ready to Switch on]	0x0006	xxxx xxxx x01x 0001
3	[Ready to Switch on]->[Switch on]	0x0007	xxxx xxxx x01x 0011
4	[Switch on]->[Operation enabled]	0x000F	xxxx xxxx x01x 0111
5	[Operation enabled[->[Switch on]	0x0007	xxxx xxxx x01x 0011
6	[Switch on]->[Ready to Switch on]	0x0006	xxxx xxxx x01x 0001
7	[Ready to Switch on]->[Switch on Disabled]	0x0000	xxxx xxxx x1xx 0000
8	[Operation enabled]->[Ready to Switch on]	0x0006	xxxx xxxx x01x 0001
9	[Operation enabled]->[Switch on Disabled]	0x0000	xxxx xxxx x1xx 0000
10	[Switch on]->[Switch on Disabled]	0x0000	xxxx xxxx x1xx 0000
13	[Error occurs]->[Fault reaction active]	X	xxxx xxxx x0xx 1111
14	[Fault reaction active]->[Fault]	X	xxxx xxxx x0xx 1000
15	[Fault]->[Switch on Disabled]	0x0080	xxxx xxxx x1xx 0000

- **基本控制**

切換模式注意事項：

1. CSP 模式下使用絕對型編碼器時，請確認當前馬達回授物件值是否與命令物件值相等，若不相等，會造成 JSDG2S-E 伺服驅動器在 Servo ON 後，立即以此差異值進行追隨。
2. 使用者規劃至 PDO 進行映射的物件，在 Safe-operational 和 Operational 下，進行 SDO 寫入，為無效動作。

8-3-6-2 伺服模式

物件 6502h 定義了在 EtherCAT 協議中可以使用的各種模式，以及顯示從站支援的各種模式，使用者可藉由下表知道伺服驅動器支援的模式。

Supported drive modes (6502h)位元	模式	支援
0	PP	O
1	VI	X
2	PV	O
3	PT	O
4	保留	
5	HM	O
6(EtherCAT 不支援)	IP	O
7 (CANopen 不支援)	CSP	O
8 (CANopen 不支援)	CSV	O
9 (CANopen 不支援)	CST	O
10~31	廠商定義	X

● **模式選擇**

使用者可對物件 6060h 輸入設定值，藉以改變伺服驅動器的操作模式。

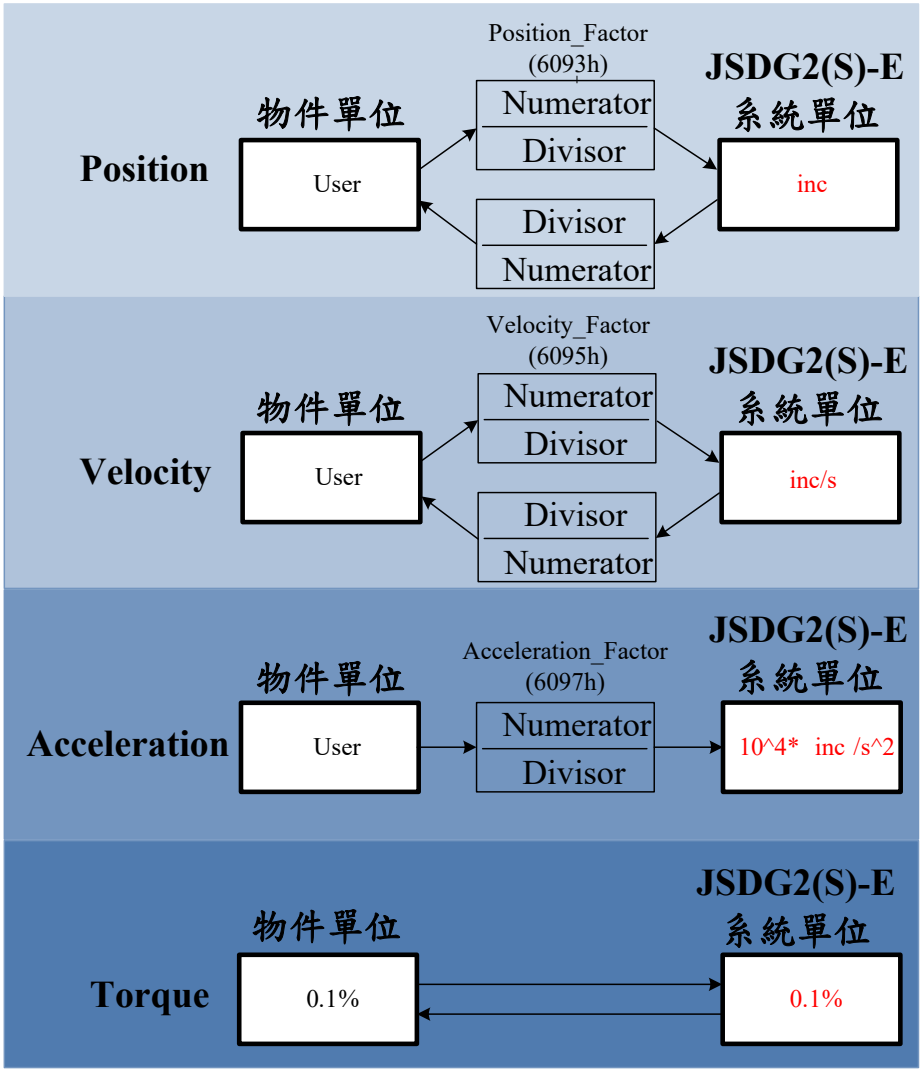
Modes of operation (6060h)設定值	伺服模式
0x00	NA
0x01	PP
0x03	PV
0x04	PT
0x06	HM
0x07 (EtherCAT 不支援)	IP
0x08 (CANopen 不支援)	CSP
0x09 (CANopen 不支援)	CSV
0x0A (CANopen 不支援)	CST

當使用者對物件 6060h 輸入設定模式後，若想確認 JSDG2S-E 伺服驅動器是否以切換至該模式，可藉由物件 6061h 讀取其狀態，確認狀態值是否與物件 6060h 的設定值相符(進入 Operation enabled 時，物件 6060h 所設定的功能方會生效，進而顯示於物件 6061h 之中)。

Modes of operation display(6061h)狀態值	伺服模式
0x00	NA
0x01	PP
0x03	PV
0x04	PT
0x06	HM
0x07 (EtherCAT 不支援)	IP
0x08 (CANopen 不支援)	CSP
0x09 (CANopen 不支援)	CSV
0x0A (CANopen 不支援)	CST

8-3-6-3 單位條件

JSDG2S-E 伺服驅動器有系統本身使用的系統單位，使用者可以選擇直接使用該單位，也可以透過對單位條件物件(6093h、6095h、6097h)的設定，進行單位轉換。使用者完成單位轉換設定後，之後使用該單位的物件都可直接鍵入使用者的自訂單位數值。詳細的各個物件單位可參照物件總表。



範例:

假設 JSDG2S-E 伺服驅動器搭配的馬達編碼器解析度為 131072(17bits)，而原本的 JSDG2S-E 速度系統單位為 inc/s。但使用者欲將速度單位改為 0.01rpm。計算方式如下:

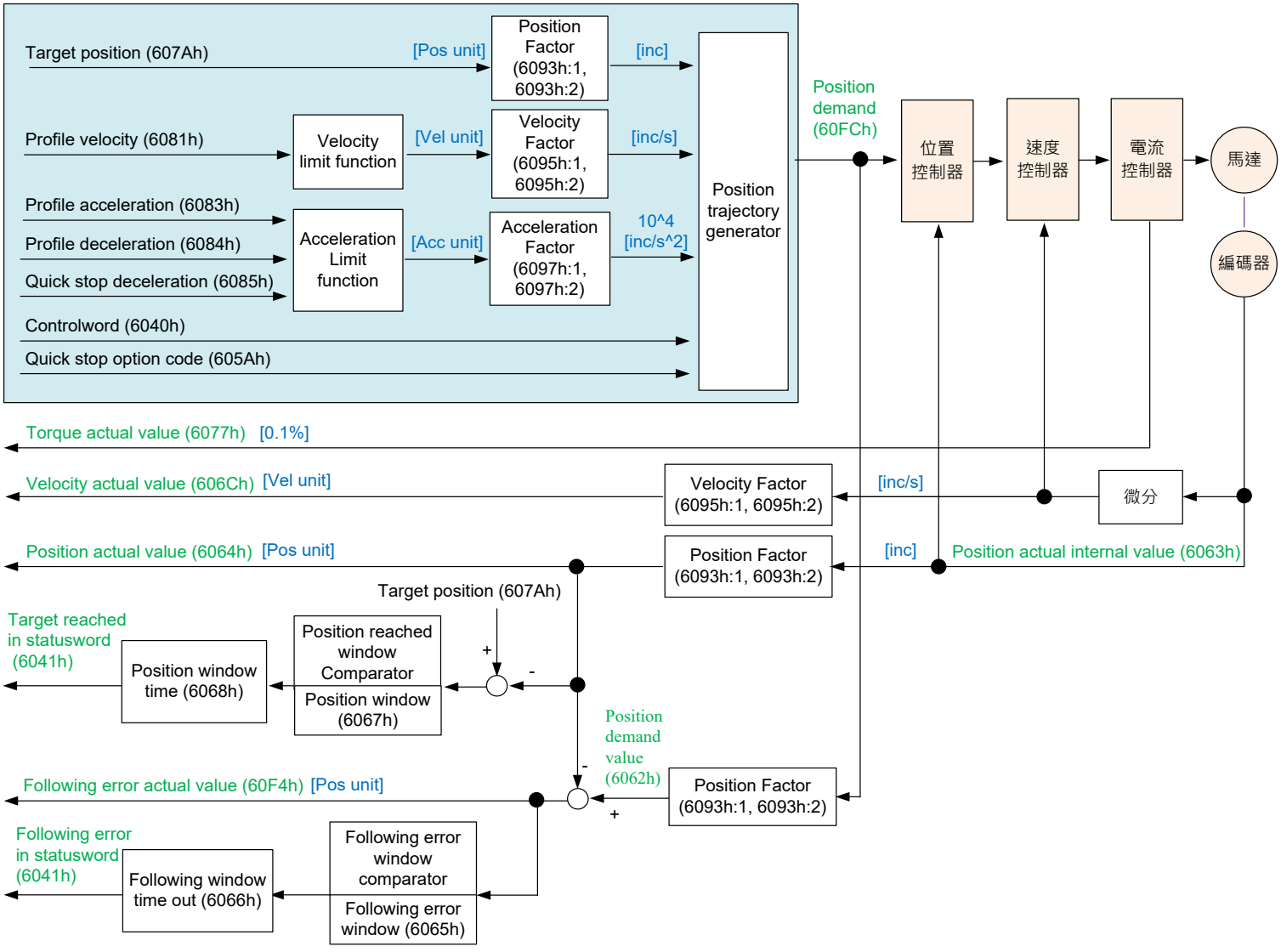
$$0.01rpm = 0.01 \times \frac{131072}{60s} = \frac{131072}{6000}$$

最後將單位條件物件 Velocity factor(6095h)設定為

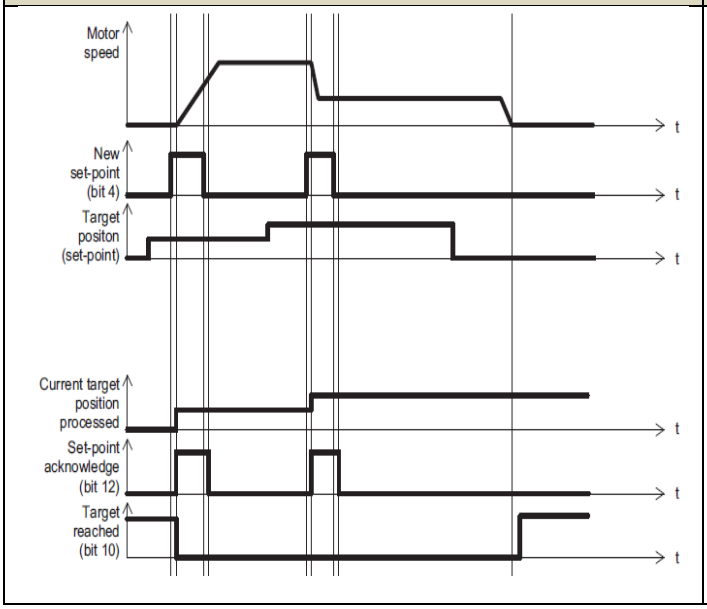
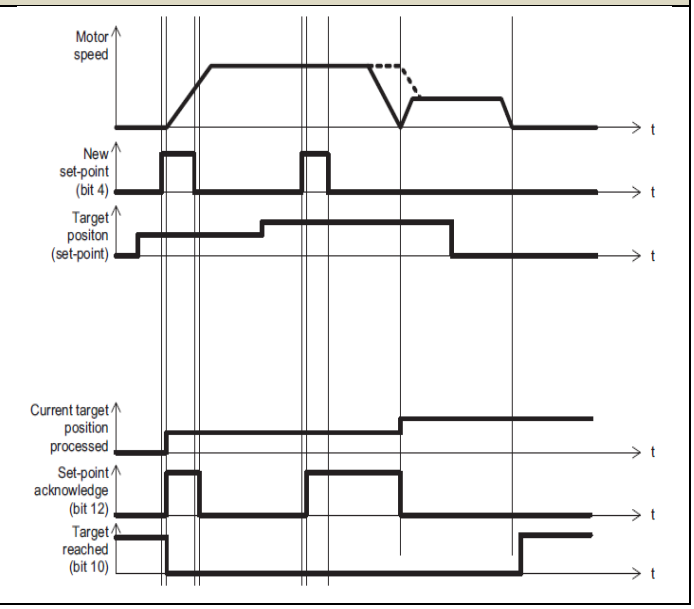
物件	子物件	名稱	設定值	Unit
0x6095	Velocity factor			
	0	Number of entries	2	-
	1	Numerator	131072	-
	2	Divisor	6000	-

8-3-6-4 Profile Position (PP)

Profile Position 屬於命令規劃式的操作，主要用於點對點的定位應用，上位控制器須給予 JSDG2S-E 伺服驅動器目標位置值(絕對或相對)、命令加減速值及行程速度，JSDG2S-E 伺服驅動器系統接收完這些參數後，內部的軌跡產生器將根據這些參數設置自動生成要運行的行程。



Profile Position 模式提供兩種方法供用戶選擇，立即(Immediately)及單點(Single set point)。「立即」為收到新命令後，就開始運行新的命令行程，可直接以現在速度做下個行程規劃，而不需將速度遞減至零。「單點」為必須完成當前命令行程，才可運行新的命令行程。

立即	單點
	

Control Word(6040h)位元	名稱	數值	描述
4	New set-point	0	未使用目標位置
		1	使用目標位置
5	Change set immediately	0	完成當前行程後，開始下個行程
		1	中斷當前行程，立即開始下個行程
6	abs/rel	0	命令絕對位置
		1	命令相對位置
8	Halt	0	執行行程
		1	暫停

PP模式下，控制物件0x6040 (Control Word)的定義如下：

1. Bit4 = New Set-point，功能為告知驅動器需要接收新命令

2. Bit8 = Halt，功能為要求馬達停止運轉

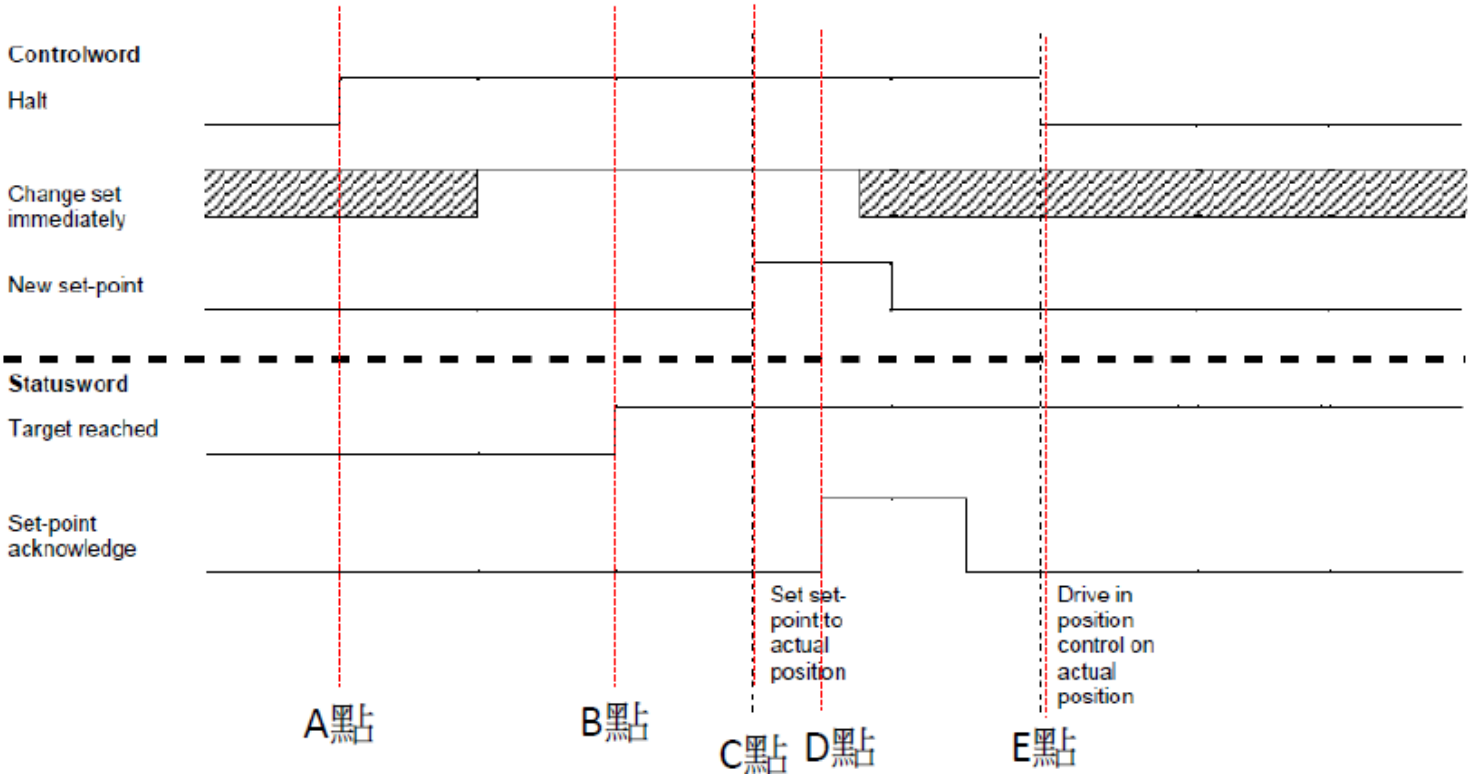
StatusWord (6041h)位元	名稱	數值	描述
10	Target reached	0	目標位置未到達
		1	目標位置已到達
12	set-point acknowledge	0	當前行程尚未完成
		1	當前行程已完成
13	following error	0	位置命令無追隨錯誤

StatusWord (6041h)位元	名稱	數值	描述
		1	位置命令追隨錯誤

PP 模式下，狀態物件 0x6041(Status Word)的定義如下

1. Bit10 = Target reached, 在 Halt 狀態下，當速度為 0 時，此位元為 1。

PP 模式的命令清除功能說明



PP 模式的命令清除過程，可用上圖的 ABCDE，5 點說明。

- A 點：控制器下達 Halt 指令，馬達開始停下來
- B 點：當馬達靜止時，驅動器會將狀態物件的第 10 位元設為 1 (Target reached)
- C 點：
  - i. 控制器將目前馬達位置(物件 0x6064 Positon Actual Vaule)讀出，並且填入位置命令(物件 0x607A Target Position)
  - ii. 控制器設定 Change Set Immediately 及 New Set-Point，告知驅動器需要接收新命令且此命令為立即命令。
- D 點：驅動器接收到當下位置為命令，故將當下命令改為當下位置，先前命令被清除。
- E 點：將控制器放開 Halt 指令時，由於命令為當下位置，故馬達靜止不動。

● 相關物件:

物件	子物件	名稱	存取	資料型別	PDO 映射	Unit
6040h	0	Control Word	RW	UINT	YES	-
605Ah	0	Quick stop option code	RW	INT	NO	-
6065h	0	Following error window	RW	UDINT	YES	Pos unit
6066h	0	Following window time out	RW	UINT	YES	ms
6067h	0	Position window	RW	UDINT	YES	Pos unit
6068h	0	Position window time	RW	UINT	YES	ms
607Ah	0	Target Position	RW	DINT	YES	Pos unit
6081h	0	Profile Velocity	RW	UDINT	YES	Vel unit
6083h	0	Profile Acceleration	RW	UDINT	YES	Acc unit
6084h	0	Profile Deceleration	RW	UDINT	YES	Acc unit
6085h	0	Quick stop deceleration	RW	UDINT	YES	Acc unit
6041h	0	Status Word	RO	UINT	YES	-
6062h	0	Position demand value	RO	DINT	YES	Pos unit
6063h	0	Position actual internal value	RO	DINT	YES	inc
6064h	0	Position actual value	RO	DINT	YES	Pos unit
606Ch	0	Velocity actual value	RO	DINT	YES	Vel unit
6077h	0	Torque actual value	RO	INT	YES	0.1%
60F4h	0	Following error actual value	RO	DINT	YES	Pos unit
60FCh	0	Position Demand Internal Value	RO	DINT	YES	inc

●操作方式:

1.將【6060h】設定為 profile position mode (6060h =01h)。

2.將【607Ah】設定為目標位置。(Unit: Pos Unit)

3.設定【6081h】速度。(Unit: Vel Unit)

4.設定【6083h】加速度斜率。(Unit: Acc Unit)

5.設定【6084h】減速度斜率。(Unit: Acc Unit)

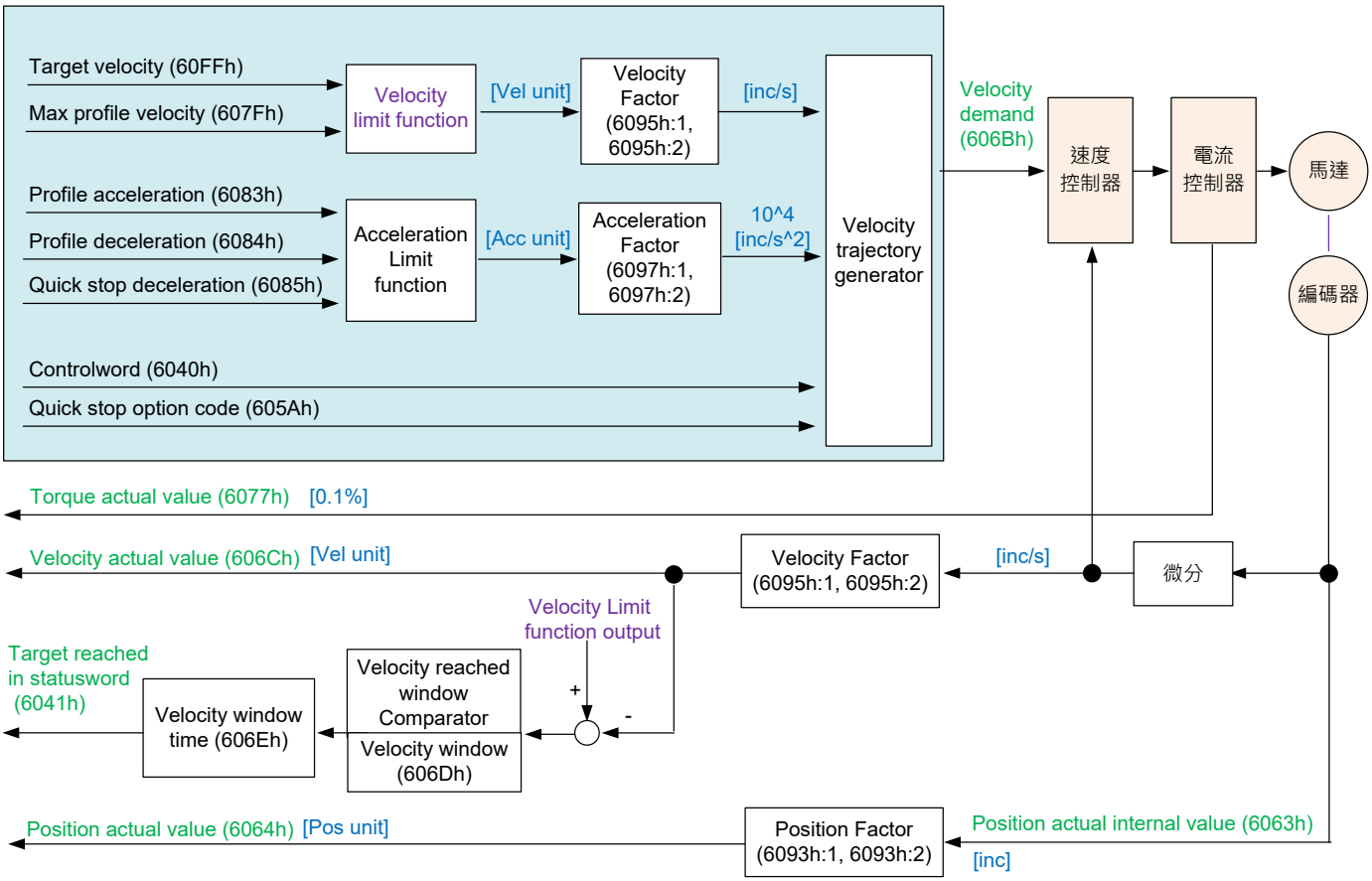
6.設定【6040h】使 JSDG2S-E 伺服驅動器 Servo On 並讓馬達開始運作。

7.讀取【6064h】取得目前馬達回授位置。

8.讀取【6041h】取得 JSDG2S-E 伺服驅動器狀態。

8-3-6-5 Profile Velocity (PV)

Profile Velocity 為速度控制，在此模式下，速度的輸出會依照使用者設置的加減速及目標速度，對 JSDG2S-E 伺服驅動器進行速度命令規劃。



● 相關物件:

物件	子物件	名稱	存取	資料型別	PDO 映射	Unit
6040h	0	Control Word	RW	UINT	YES	-
605Ah	0	Quick stop option code	RW	INT	NO	-
606Dh	0	Velocity window	RW	UINT	NO	Vel unit
606Eh	0	Velocity window time	RW	UINT	NO	Vel unit
607Fh	0	Max Profile Velocity	RW	UDINT	YES	Vel unit
6083h	0	Profile Acceleration	RW	UDINT	YES	Acc unit
6084h	0	Profile Deceleration	RW	UDINT	YES	Acc unit
6085h	0	Quick stop deceleration	RW	UDINT	YES	Acc unit
60FFh	0	Target Velocity	RW	DINT	YES	Vel unit
6041h	0	Status Word	RO	UINT	YES	-
6063h	0	Position actual internal value	RO	DINT	YES	inc
6064h	0	Position actual value	RO	DINT	YES	Pos unit
606Bh	0	Velocity Demand Value	RO	DINT	YES	inc/s
606Ch	0	Velocity actual value	RO	DINT	YES	Vel unit
6077h	0	Torque actual value	RO	INT	YES	0.1%

●操作方式:

1.將【6060h】設定為 profile velocity mode (6060h = 03h)。

2.設定【6040h】使 JSDG2S-E 伺服驅動器 Servo On 並讓馬達開始運作。

3.設定【6083h】加速度斜率。(Unit: Acc Unit)

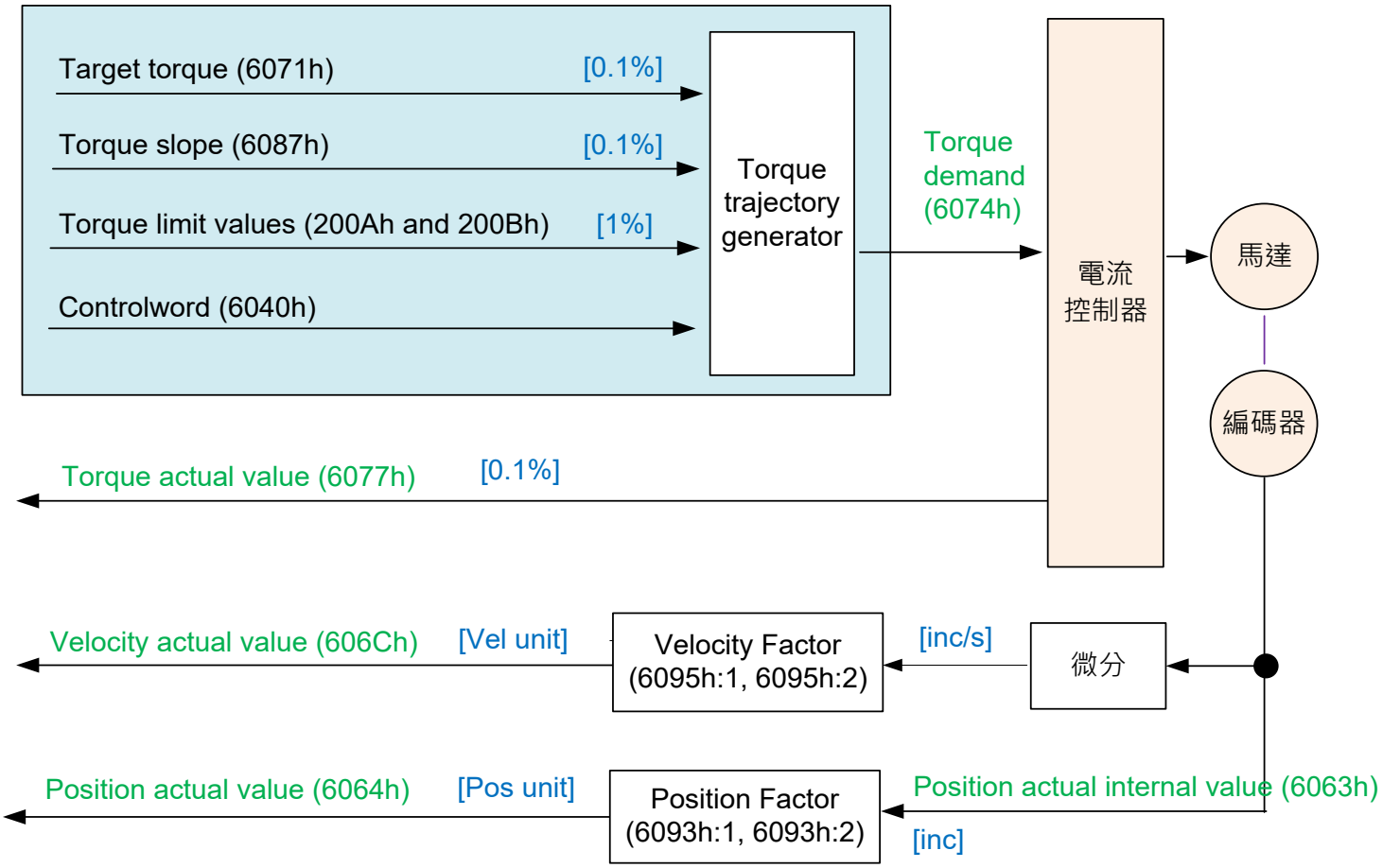
4.設定【6084h】減速度斜率。(Unit: Acc Unit)

5.設定【60FFh】目標速度。(Unit: Vel Unit)

6.讀取【6041h】取得 JSDG2S-E 伺服驅動器狀態。

8-3-6-6 Profile Torque (PT)

Profile Torque 為轉矩控制，在此模式下，對 JSDG2S-E 伺服驅動器進行轉矩命令與轉矩斜率規劃。



● 相關物件:

物件	子物件	名稱	存取	資料型別	PDO 映射	Unit
200Ah	0	CCW 方向轉矩命令限制值	RW	INT	NO	%
200Bh	0	CCW 方向轉矩命令限制值	RW	INT	NO	%
6040h	0	Control Word	RW	UINT	YES	-
6071h	0	Target torque	RW	INT	YES	0.1%
6087h	0	Torque slope	RW	UDINT	YES	ms from 0 to 100 % ratedtorque
6041h	0	Status Word	RO	UINT	YES	-
6063h	0	Position actual internal value	RO	DINT	YES	inc
6064h	0	Position actual value	RO	DINT	YES	Pos unit
606Ch	0	Velocity actual value	RO	DINT	YES	Vel unit
6074h	0	Torque Demand Value	RO	INT	YES	0.1%
6077h	0	Torque actual value	RO	INT	YES	0.1%

●操作方式:

1.將【6060h】設定為 profile velocity mode (6060h =04h)。

2.設定【6040h】使 JSDG2S-E 伺服驅動器 Servo On 並讓馬達開始運作。

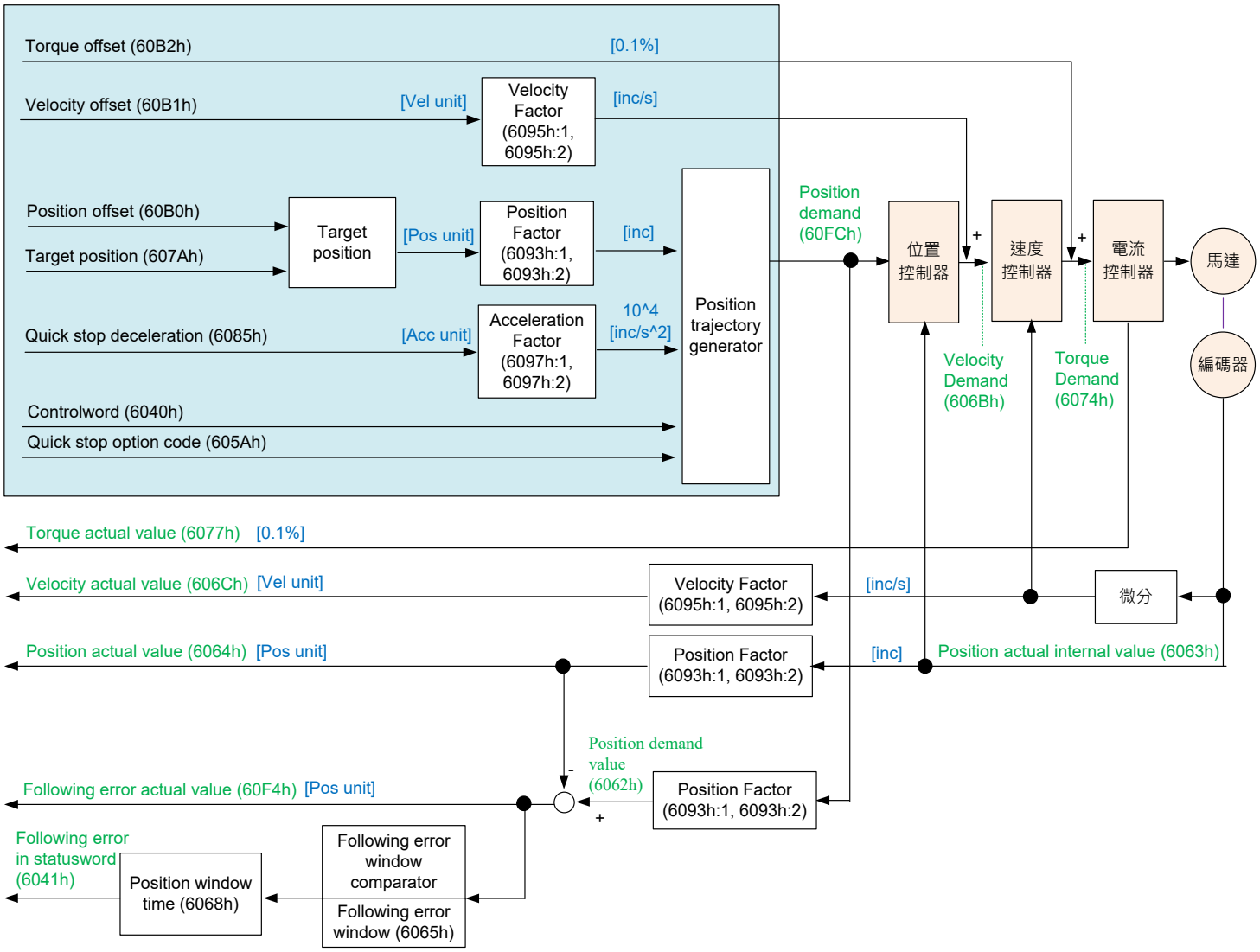
3.設定【6087h】轉矩斜率。(Unit: ms from 0 to 100 % ratedtorque)

4.設定【6071h】目標轉矩。(Unit: 0.1%)

5.讀取【6041h】取得 JSDG2S-E 伺服驅動器狀態。

8-3-6-7 Cyclic Synchronous Position (CSP)

Cyclic Synchronous Position 為週期性的命令模式，在這模式下，使用者必須使用 PDO 的通訊方式，定周期的提供新命令，而 JSDG2S-E 伺服驅動器會以線性差補的方式產生命令，進行位置控制。



● 相關物件:

物件	子物件	名稱	存取	資料型別	PDO 映射	Unit
6040h	0	Control Word	RW	UINT	YES	-
605Ah	0	Quick stop option code	RW	INT	NO	-
6065h	0	Following error window	RW	UDINT	YES	Pos unit
6066h	0	Following window time out	RW	UINT	YES	ms
607Ah	0	Target Position	RW	DINT	YES	Pos unit
6085h	0	Quick stop deceleration	RW	UDINT	YES	Acc unit
60B0h	0	Position Offset	RW	DINT	YES	Pos unit
60B1h	0	Velocity Offset	RW	DINT	YES	Vel unit
60B2h	0	Torque Offset	RW	INT	YES	0.1%
6041h	0	Status Word	RO	UINT	YES	-
6062h	0	Position demand value	RO	DINT	YES	Pos unit
6063h	0	Position actual internal value	RO	DINT	YES	inc
6064h	0	Position actual value	RO	DINT	YES	Pos unit
606Bh	0	Velocity Demand Value	RO	DINT	YES	Vel unit
606Ch	0	Velocity actual value	RO	DINT	YES	Vel unit
6074h	0	Torque Demand Value	RO	INT	YES	0.1%
6077h	0	Torque actual value	RO	INT	YES	0.1%
60F4h	0	Following error actual value	RO	DINT	YES	Pos unit
60FCh	0	Position Demand Internal Value	RO	DINT	YES	inc/s

●操作方式:

1.將【6060h】設定為 profile position mode(6060h =08h)。

2.將【607Ah】設定為單位同步週期目標位置。(Unit：Pos Unit)

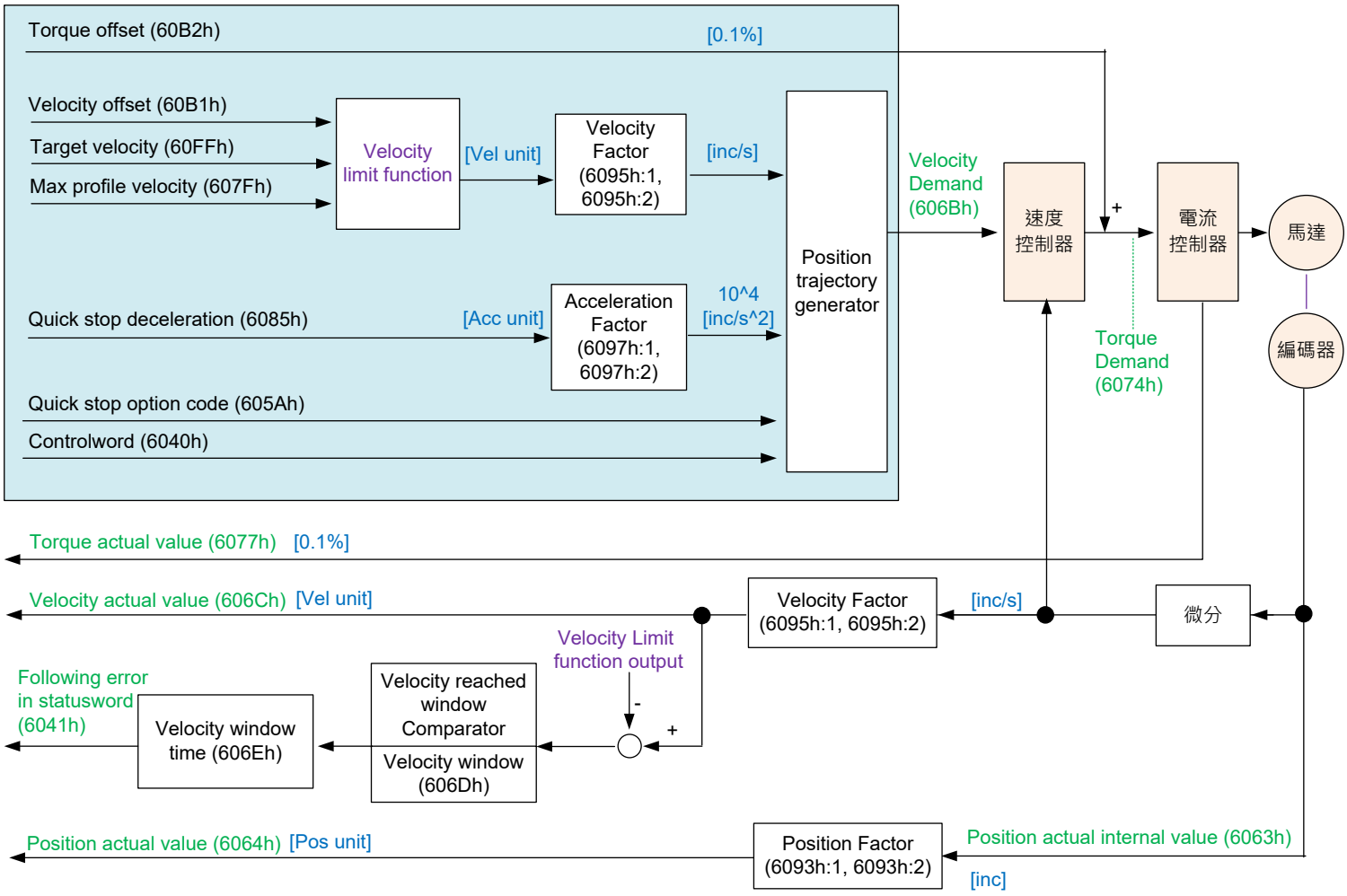
3.設定【6040h】使 JSDG2S-E 伺服驅動器 Servo On 並讓馬達開始運作。

4.讀取【6064h】取得目前馬達回授位置。

5.讀取【6041h】取得 JSDG2S-E 伺服驅動器狀態。

8-3-6-8 Cyclic Synchronous Velocity (CSV)

Cyclic Synchronous Velocity 為週期性的命令模式，使用者必須使用 PDO 通訊方式，定周期的提供新命令，而 JSDG2S-E 伺服驅動器以線性差補的方式產生命令，進行速度控制。



● 相關物件:

物件	子物件	名稱	存取	資料型別	PDO 映射	Unit
6040h	0	Control Word	RW	UINT	YES	-
605Ah	0	Quick stop option code	RW	INT	NO	Vel unit
606Dh	0	Velocity window	RW	UINT	NO	Vel unit
606Eh	0	Velocity window time	RW	UINT	NO	Vel unit
607Fh	0	Max Profile Velocity	RW	UDINT	YES	Vel unit
60B1h	0	Velocity Offset	RW	DINT	YES	Vel unit
60B2h	0	Torque Offset	RW	INT	YES	0.1%
6085h	0	Quick stop deceleration	RW	UDINT	YES	Acc unit
60FFh	0	Target Velocity	RW	DINT	YES	Vel unit
6041h	0	Status Word	RO	UINT	YES	-
6063h	0	Position actual internal value	RO	DINT	YES	inc
6064h	0	Position actual value	RO	DINT	YES	Pos unit
606Bh	0	Velocity Demand Value	RO	DINT	YES	Vel unit
606Ch	0	Velocity actual value	RO	DINT	YES	Vel unit
6074h	0	Torque Demand Value	RO	INT	YES	0.1%
6077h	0	Torque actual value	RO	INT	YES	0.1%

●操作方式:

1.將【6060h】設定為 profile velocity mode (6060h =09h)。

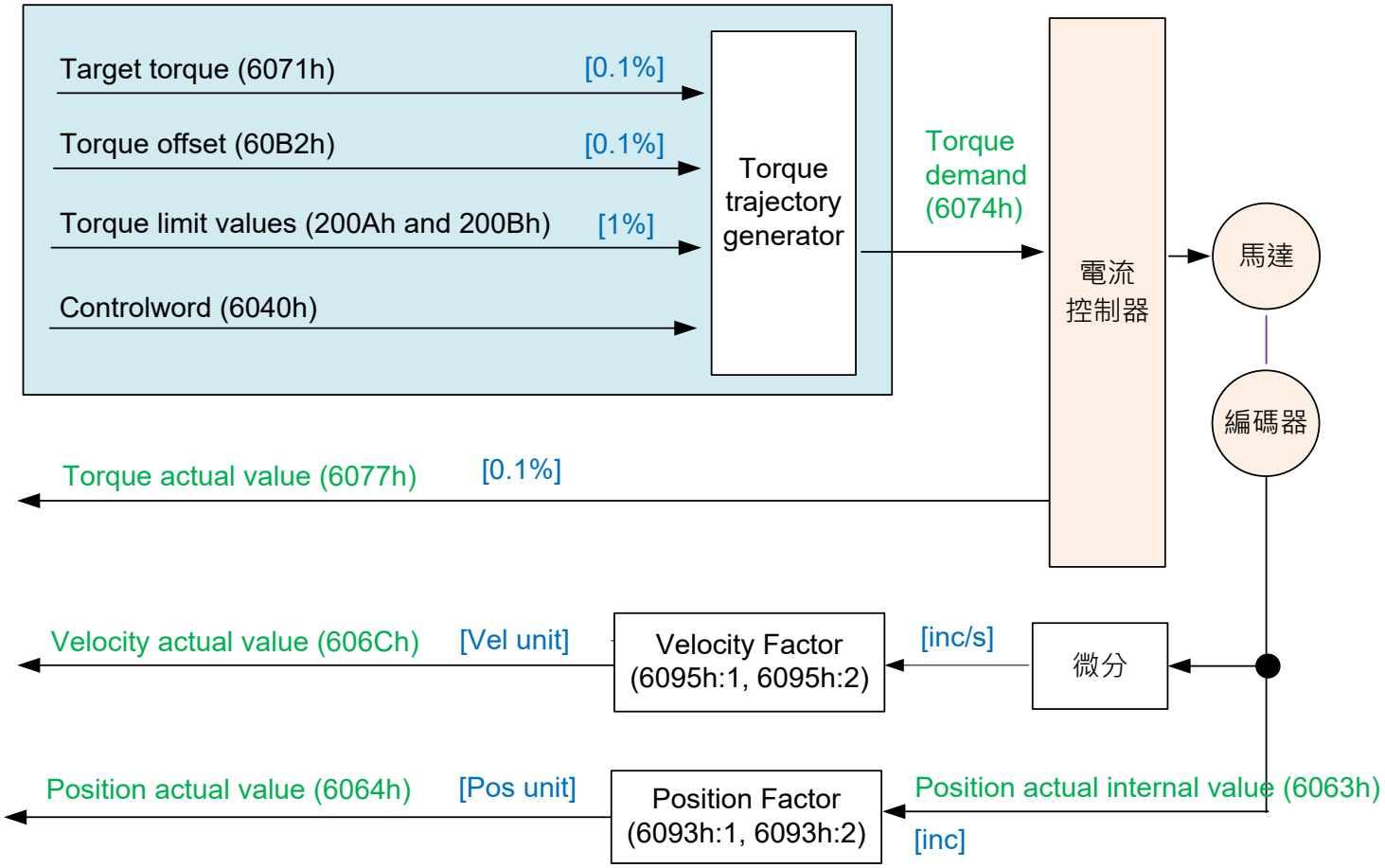
2.設定【6040h】使 JSDG2S-E 伺服驅動器 Servo On 並讓馬達開始運作。

3.設定【60FFh】目標速度。(Unit: Vel Unit)。

4.讀取【6041h】取得 JSDG2S-E 伺服驅動器狀態。

8-3-6-9 Cyclic Synchronous Torque (CST)

Cyclic Synchronous Torque 為週期性的命令模式，在這模式下，使用者必須使用 PDO 通訊方式，定周期的提供新命令，而 JSDG2S-E 伺服驅動器以線性差補的方式產生命令，進行轉矩控制。



● 相關物件:

物件	子物件	名稱	存取	資料型別	PDO 映射	Unit
200Ah	0	CCW 方向轉矩命令限制值	RW	INT	NO	%
200Bh	0	CCW 方向轉矩命令限制值	RW	INT	NO	%
6040h	0	Control Word	RW	UINT	YES	-
6071h	0	Target torque	RW	INT	YES	0.1%
60B2h	0	Torque Offset	RW	INT	YES	0.1%
6041h	0	Status Word	RO	UINT	YES	-
6063h	0	Position actual internal value	RO	DINT	YES	inc
6064h	0	Position actual value	RO	DINT	YES	Pos unit
606Ch	0	Velocity actual value	RO	DINT	YES	Vel unit
6074h	0	Torque Demand Value	RO	INT	YES	0.1%
6077h	0	Torque actual value	RO	INT	YES	0.1%

●操作方式:

1.將【6060h】設定為 profile torque mode (6060h =0Ah)。

2.設定【6040h】使 JSDG2S-E 伺服驅動器 Servo On 並讓馬達開始運作。

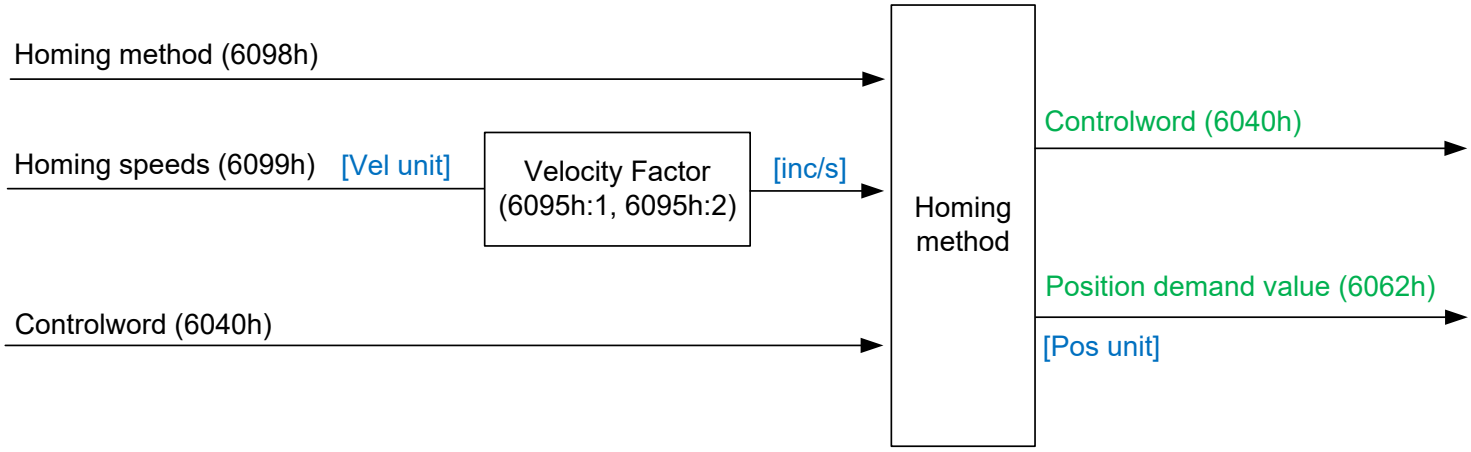
3.設定【6071h】目標扭矩。(Unit: 0.1%)

4.讀取【6041h】取得 JSDG2S-E 伺服驅動器狀態。

8-3-6-10 Homing Mode (HM)

JSDG2S-E 伺服驅動器的原點復歸有 30 種方法，由使用者設定物件 6098h 決定復歸方式。各個方法依照啟動方向、停止方向、原點信號及零點信號的不同，以此作為分類的依據。各個原點復歸的使用方法完全參照 CiA402 (Cia Draft Standard Proposal 402)協議訂定，使用者可參考此文件說明使用

※ 使用絕對型編碼器時需將 Cn031.2 = 2 or 3，此時做完原點復歸 6064 才會為 0



Homing method (6098h)	啟動方向	停止方向	復歸信號	零點信號
1	negative	postive	negative limit	Encoder Z puls
2	postive	negative	positive limit	Encoder Z puls
3	dependent on home switch	negative	positive home	Encoder Z puls
4	dependent on home switch	postive	positive home	Encoder Z puls
5	dependent on home switch	postive	negative home	Encoder Z puls
6	dependent on home switch	negative	negative home	Encoder Z puls
7	dependent on home switch	negative	positive limit, positive home	Encoder Z puls
8	dependent on home switch	postive	positive limit, positive home	Encoder Z puls
9	dependent on home switch	negative	positive limit, negative home	Encoder Z puls
10	dependent on home switch	postive	positive limit, negative home	Encoder Z puls

Homing method (6098h)	啟動方向	停止方向	復歸信號	零點信號
11	dependent on home switch	postive	negative limit, positive home	Encoder Z puls
12	dependent on home switch	negative	negative limit, positive home	Encoder Z puls
13	dependent on home switch	postive	negative limit, negative home	Encoder Z puls
14	dependent on home switch	negative	negative limit, negative home	Encoder Z puls
17	negative	postive	negative limit	negative limit
18	postive	negative	positive limit	positive limit
19	dependent on home switch	postive	positive home	positive home
20	dependent on home switch	negative	positive home	positive home
21	dependent on home switch	postive	negative home	negative home
22	dependent on home switch	negative	negative home	negative home
23	dependent on home switch	negative	positive limit, positive home	positive home
24	dependent on home switch	postive	positive limit, positive home	positive home
25	dependent on home switch	negative	positive limit, negative home	negative home
26	dependent on home switch	postive	positive limit, negative home	negative home
27	dependent on home switch	postive	negative limit, positive home	positive home
28	dependent on home switch	negative	negative limit, positive home	positive home
29	dependent on home switch	postive	negative limit, negative home	negative home
30	dependent on home switch	negative	negative limit, negative home	negative home
33	postive	negative	Encoder Z pulse	Encoder Z pulse
34	negative	postive	Encoder Z pulse	Encoder Z pulse
35	-	-	-	current position
37	-	-	-	current position

Control Word (6040h)位元	名稱	數值	描述
4	Homing operation start	0	原點復歸模式除能
		0→1	開始原點復歸
		1	原點復歸模式致能
		1→0	中斷原點復歸
8	Halt	0	執行原點復歸
		1	暫停

Status Word (6041h)位元	名稱	數值	描述
10	Target reached	0	目標位置未到達
		1	目標位置已到達
12	原點回零完成	0	原點回零未完成
		1	原點回零完成
13	following error	0	位置命令無追隨錯誤
		1	位置命令追隨錯誤

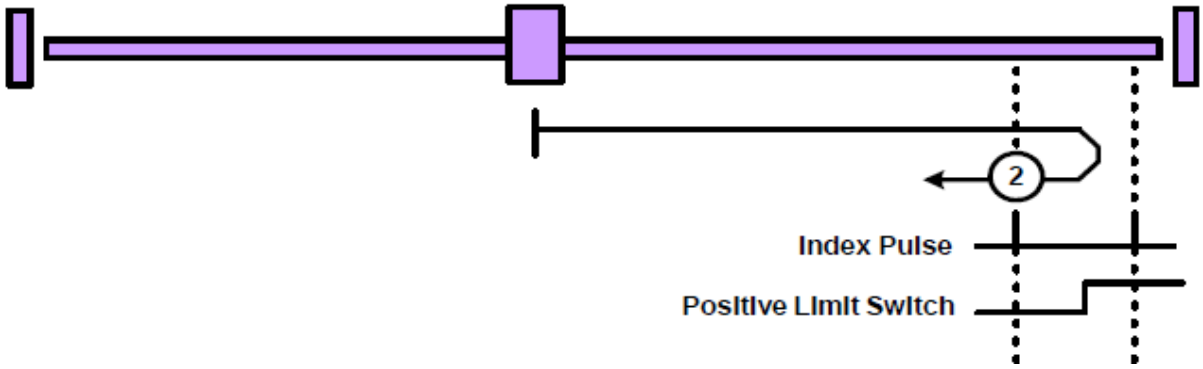
- 相關物件:

物件	子物件	名稱	存取	資料型別	PDO 映射	Unit
6040h	0	Control Word	RW	UINT	YES	-
6098h	0	Homing Method	RW	SINT	YES	-
6099h	Homing Speed					
	0	Number of entries	RO	USINT	NO	-
	1	Speed during search for switch	RW	UDINT	YES	Vel unit
	2	Speed during search for zero	RW	UDINT	YES	Vel unit
6041h	0	Status Word	RO	UINT	YES	-
6062h	0	Position Demand Value	RO	DINT	YES	Pos unit

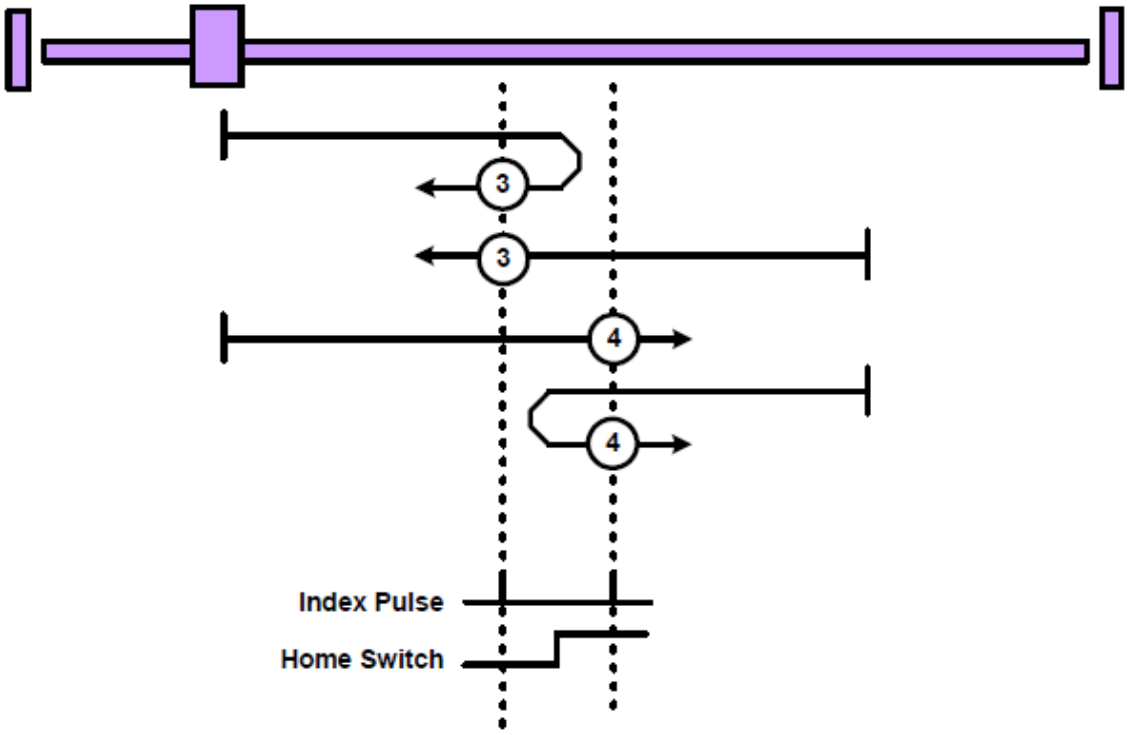
- Method 1: Homing on the negative limit switch and index pulse.



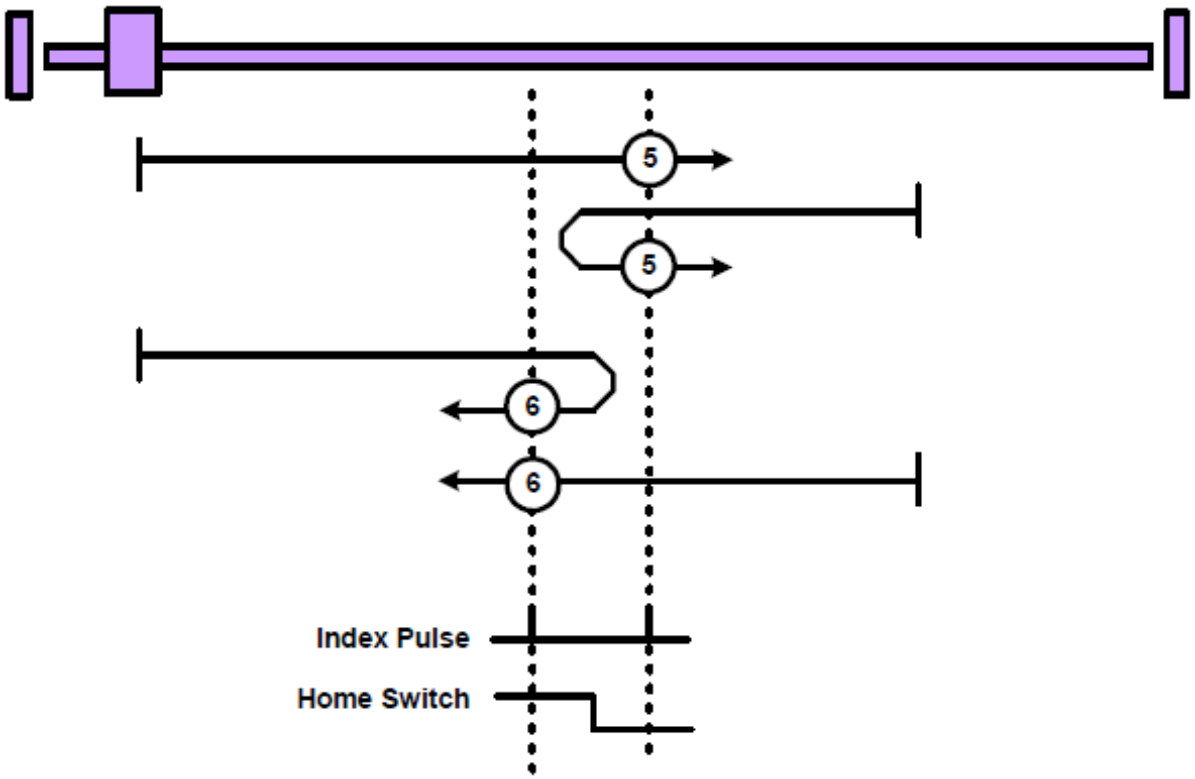
- Method 2 : Homing on the positive limit switch and index pulse.



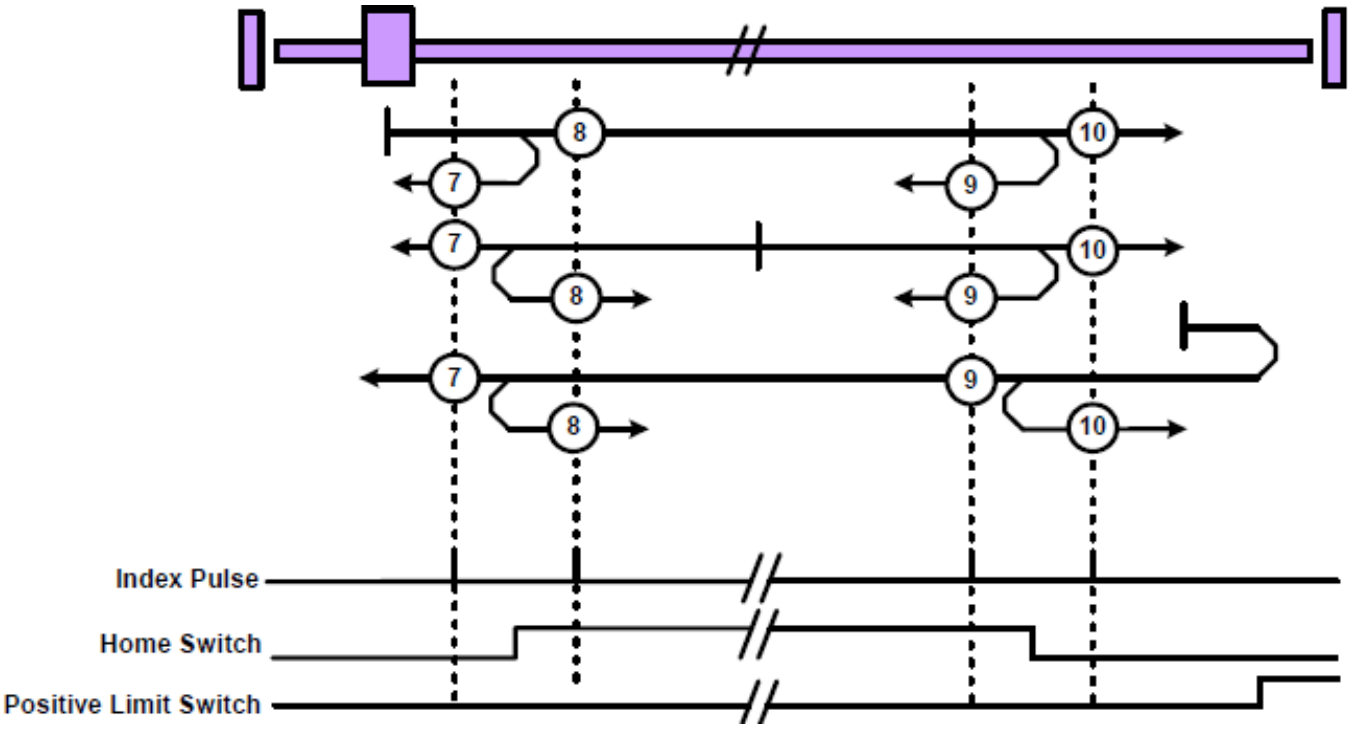
- Method 3 and 4: Homing on the positive home switch and index pulse.



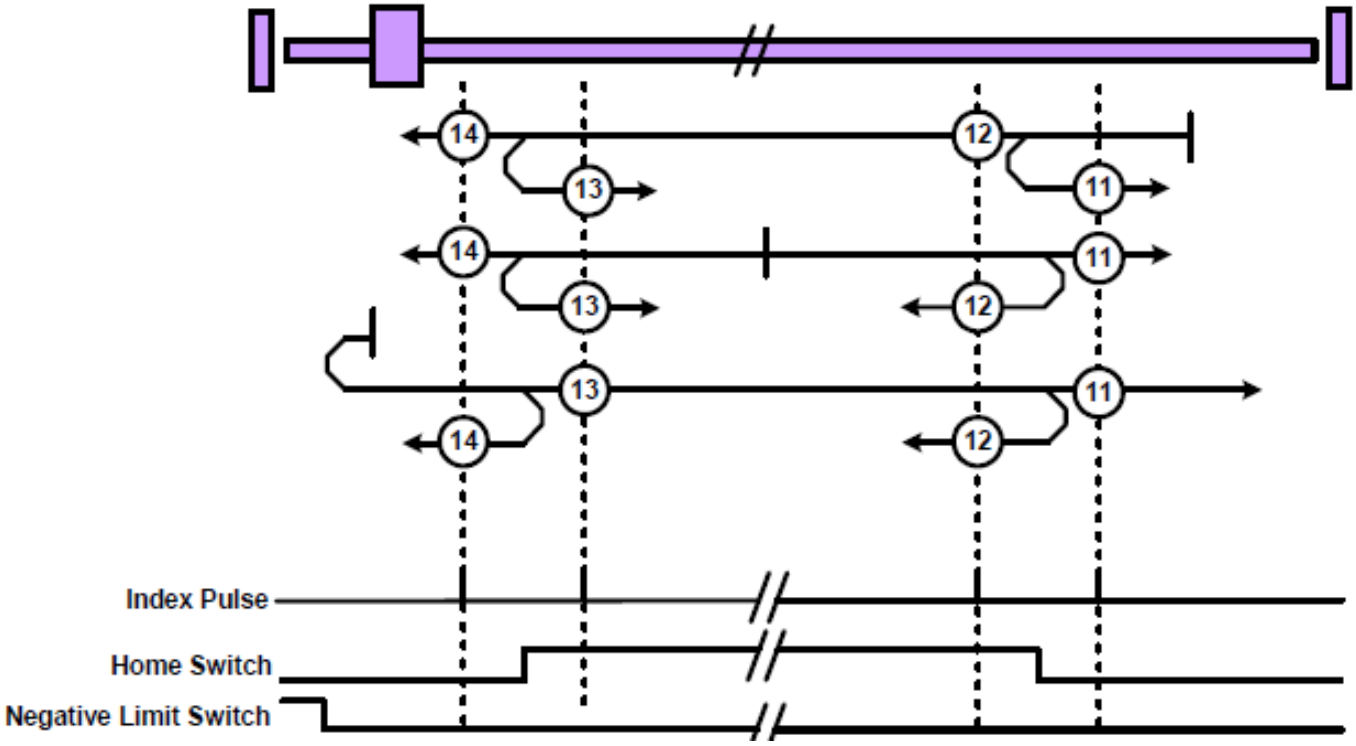
- Method 5 and 6 : Homing on the negative home switch and index pulse.



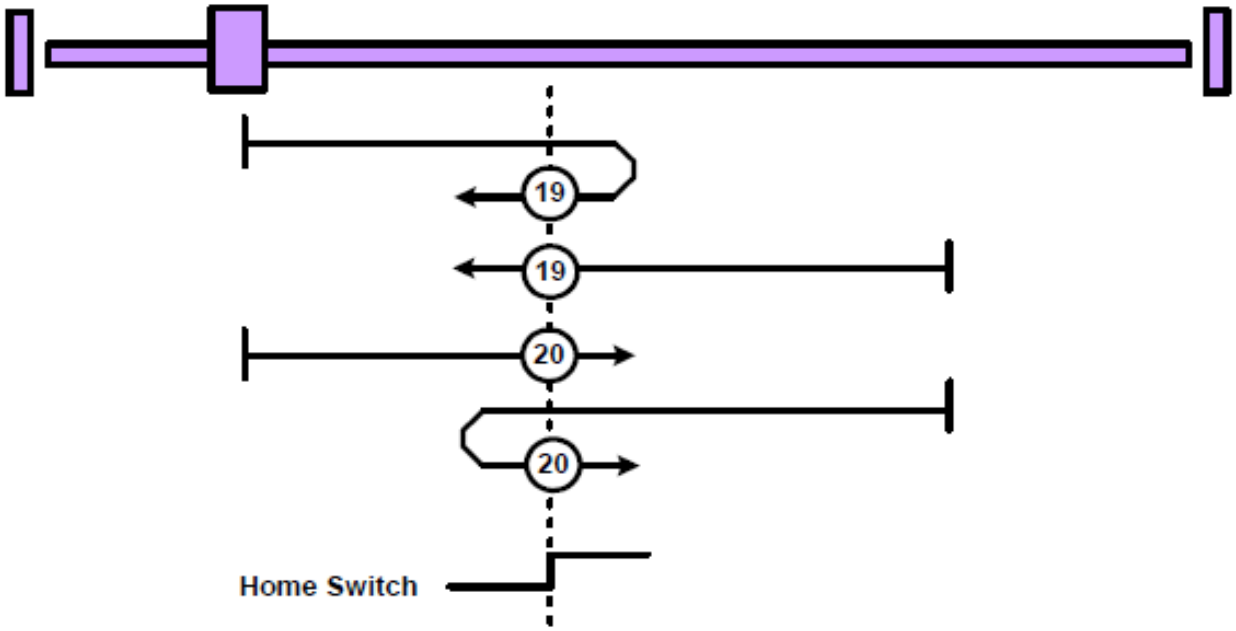
- Method 7 to 14 : Homing on the home switch and index pulse



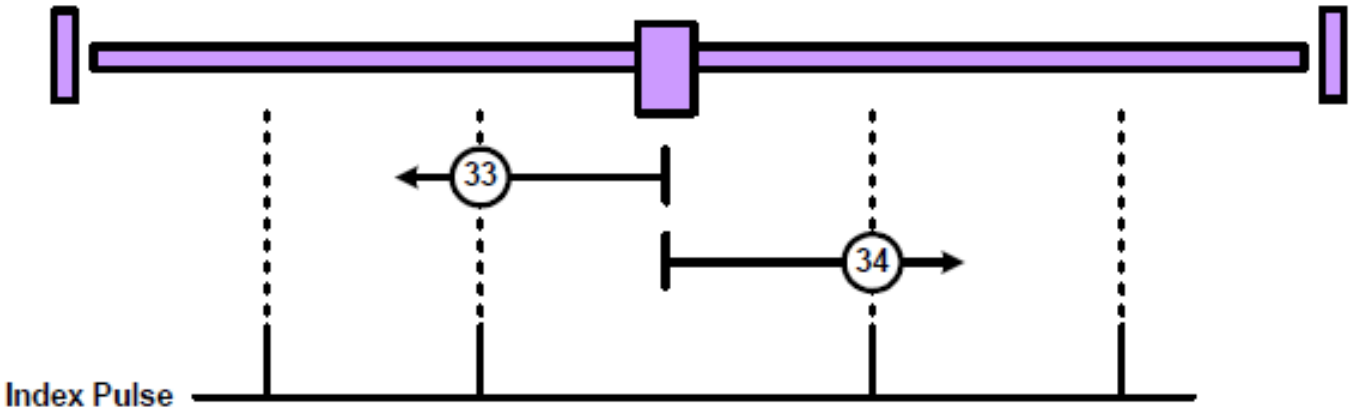
- Method 7 to 14 : Homing on the home switch and index pulse



- Method 19 to 20 : Homing without an index pulse.



- Method 33 to 34 : Homing on the index pluse.



- Method 35 & 37: Homing on current position (obsolete)

用這種方法,當前位置被定義為原點位置。即使伺服驅動器不處於 OperationEnabled 狀態，也可以執行此方法.

●操作方式:

1.將【6060h】設定為 homing mode (6060h =06h)

2.設定【6040h】使 JSDG2S-E 伺服驅動器 Servo On 並讓馬達開始運作。

3.設定【6040h】，將 Homing operation start 位元設為 1，啟動原點復歸。

4.此時【6041h】Homing attained 及 Target reached 位元會被清除為 0。

5.原點復歸完成後，【6041h】Homing attained 及 Target reached 位元會被設為 1。

6.設定【6040h】Homing operation start 位元為 0，關閉原點復歸。

7. 此時【6041h】Target reached 位元清除為 0，為下次接收命令作準備。

8-3-6-11 數位 I/O

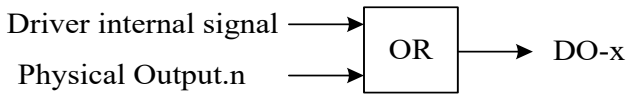
JSDG2S-E 伺服驅動器在使用者使用 EtherCAT 通訊時，也支援使用者使用數位 I/O，由物件 Digital Input(60FDh)和 Digital Output(60FEh)分別控制。

在 EtherCAT 通訊下，Digital Input(60FDh)可取得 JSDG2S-E 伺服驅動器的實體 DI 資料。Digital Output(0x60FE)可取得 JSDG2S-E 伺服驅動器實體 DO 狀態，並且進行控制。

Digital Input (60FDh)位元	信號	說明
0	CWL	1:致能 0:除能
1	CCWL	1:致能 0:除能
2	Home Switch	1:致能 0:除能
16	DI-1	1:致能 0:除能
17	DI-2	1:致能 0:除能
18	DI-3	1:致能 0:除能
19	DI-4	1:致能 0:除能
20	DI-5	1:致能 0:除能
21	DI-6	1:致能 0:除能
22	DI-7	1:致能 0:除能
23	DI-8	1:致能 0:除能
24	DI-9	1:致能 0:除能
25	DI-10	1:致能 0:除能
26	DI-11	1:致能 0:除能
27	DI-12	1:致能 0:除能

在 Digital Output(60FEh)物件中，含有 2 個子物件:Physical Output 及 Bit Mask。Physical Output 功能為修改實體 DO 的狀態，Bit Mask 功能遮罩原先 DO 功能。

當 Bit Mask 為 1 時，表示保留原先 DO 機能，實體 DO 狀態為 Physical Output 及原先 DO 狀態作 OR 演算後輸出。當 Bit Mask 為 0 時，表示移除原先 DO 機能，實體 DO 狀態由 Physical Output 控制。

Bit Mask.n=1 時的 DO-1 狀態	**Bit Mask.n=0** 時的 DO-1 狀態
	

※n=16~23, x=n-15。

Digital Output(60FEh)					
Physical Output			Bit Mask		
位元	訊號	說明	位元	訊號	說明
16	DO-1	1:致能 0:除能	16	DO-1	1:保留原 DO 功能 0:移除原 DO 功能
17	DO-2	1:致能 1:除能	17	DO-2	1:保留原 DO 功能 1:移除原 DO 功能
18	DO-3	1:致能 2:除能	18	DO-3	1:保留原 DO 功能 2:移除原 DO 功能
19	DO-4	1:致能 3:除能	19	DO-4	1:保留原 DO 功能 3:移除原 DO 功能
20	DO-5	1:致能 4:除能	20	DO-5	1:保留原 DO 功能 4:移除原 DO 功能
21	DO-6	1:致能 5:除能	21	DO-6	1:保留原 DO 功能 5:移除原 DO 功能
22	DO-7	1:致能 6:除能	22	DO-7	1:保留原 DO 功能 6:移除原 DO 功能
23	DO-8	1:致能 7:除能	23	DO-8	1:保留原 DO 功能 7:移除原 DO 功能

● 相關物件:

物件	子物件	名稱	存取	資料型別	PDO 映射	Unit
60FDh	0	Digital Input	RO	UDINT	YES	-
60FEh	Digital Output					
	0	Number of entries	RO	USINT	No	-
	1	Physical Output	RW	UDINT	YES	-
	2	Bit Mask	RW	UDINT	No	-

8-3-6-12 Touch Probe

JSDG2S-E 伺服驅動器支援 Touch Probe 機能，此功能可在運轉當中接收特定訊號源，並截取當下位置儲存至指定物件中。JSDG2S-E 伺服驅動器支援 2 組 Touch Probe 功能物件，且正負緣皆可設定，提供使用者最多 4 組物件可位置紀錄。支援的特定訊號源有 DI-1、DI-2 及編碼器原點。

Touch probe function (60B8h)位元	值	說明
0	0	除能 Touch Probe1
	1	致能 Touch Probe1
1	0	單次觸發模式
	1	連續觸發模式
2,3	0	觸發訊號為 DI-1
	1	觸發訊號為編碼器原點*
4	0	除能 Touch Probe1 正緣觸發
	1	致能 Touch Probe1 正緣觸發
5	0	除能 Touch Probe1 負緣觸發
	1	致能 Touch Probe1 負緣觸發
6,7	-	保留
8	0	除能 Touch Probe2
	1	致能 Touch Probe2
9	0	單次觸發模式
	1	連續觸發模式
10,11	0	觸發訊號為 DI-2
12	0	除能 Touch Probe2 正緣觸發
	1	致能 Touch Probe2 正緣觸發
13	0	除能 Touch Probe2 負緣觸發
	1	致能 Touch Probe2 負緣觸發
14,15	-	保留

'*' :僅支援正緣觸發

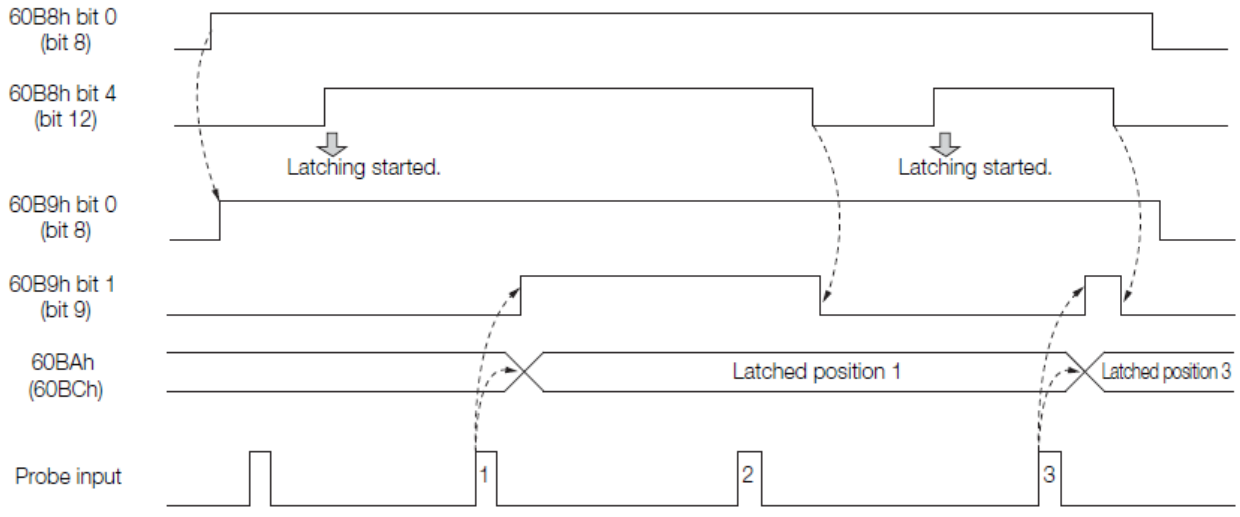
Touch probe status (60B9h)位元	值	說明
0	0	除能 Touch Probe1
	1	致能 Touch Probe1
1	0	Touch Probe1 正緣觸發位置未發生
	1	Touch Probe1 正緣觸發位置已發生
2	0	Touch Probe1 負緣觸發位置未發生
	1	Touch Probe1 負緣觸發位置已發生
3-5	-	保留
8	0	除能 Touch Probe2
	1	致能 Touch Probe2
9	0	Touch Probe2 正緣觸發位置未發生
	1	Touch Probe2 正緣觸發位置已發生
10	0	Touch Probe2 負緣觸發位置未發生
	1	Touch Probe2 負緣觸發位置已發生
11-13	-	保留
14,15	-	保留

- 操作方式:

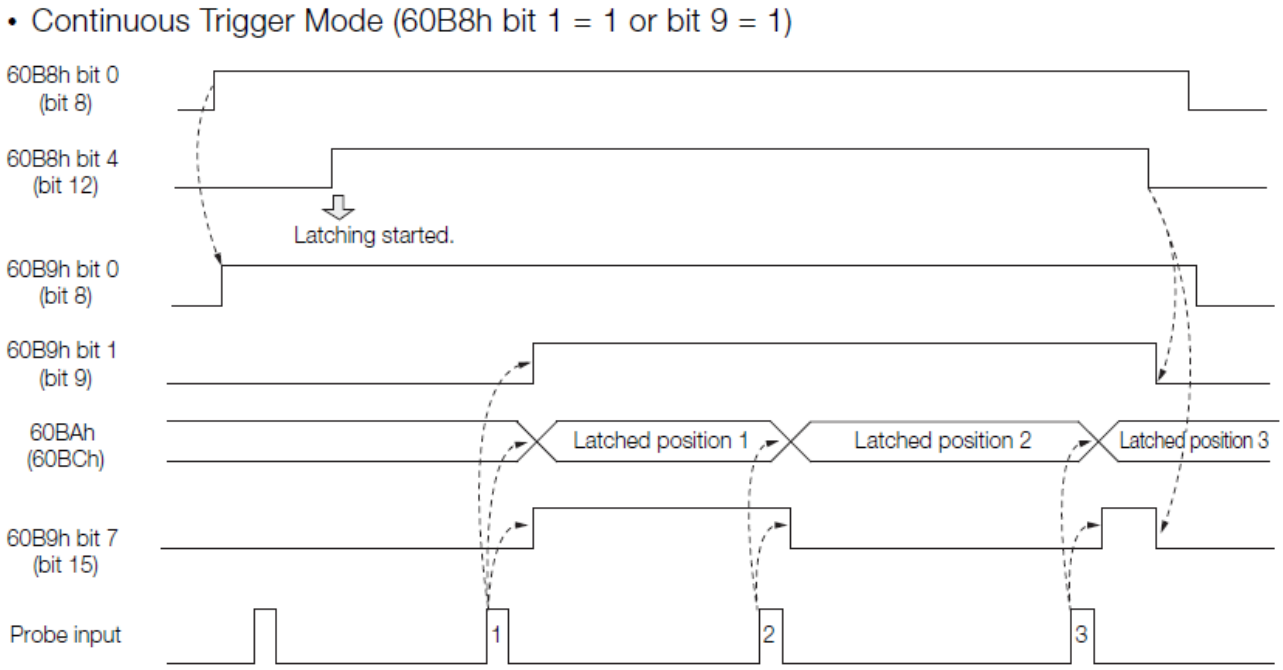
使用 JSDG2S-E 伺服驅動器的 Touch Probe 功能可選用兩種模式:單次觸發及連續處發。

1. 單次觸發模式

• Single Trigger Mode (60B8h bit 1 = 0 or bit 9 = 0)



2. 連續觸發模式



● 相關物件:

物件	子物件	名稱	存取	資料型別	PDO 映射
60B8h	0	Touch probe function	RW	UINT	YES
60B9h	0	Touch probe state	RO	UINT	YES
60BAh	0	Touch probe1 positive edge position stored	RO	DINT	YES
60BBh	0	Touch probe1 negative edge position stored	RO	DINT	YES
60BCh	0	Touch probe1 positive edge position stored	RO	DINT	YES
60BDh	0	Touch probe1 negative edge position stored	RO	DINT	YES

8-3-6-13 緊急停止

(A)故障停機

JSDG2S-E(L)伺服驅動器在發生錯誤警報時，會立即狀態機切換至 Switch On Disable 狀態，並立即將 JSDG2S-E(L)伺服驅動器 Servo OFF，此時動態剎車生效停止馬達運轉。

(B)快速停機

JSDG2S-E(L)伺服驅動器依照使用者對狀態機下達 Shutdown 命令，可快速停止馬達運轉並將 JSDG2S-E(L)伺服驅動器 Servo OFF，其停止方式分別受控於物件 605Bh。

(C)暫停

在任意模式下，都可對 JSDG2S-E(L)伺服驅動器執行暫停功能，命令可由物件 6040h 的 Halt 下達。JSDG2S-E(L)伺服驅動器的暫停方式可由物件 605Dh 更改。

(D)診斷訊息

當 JSDG2S-E(L)伺服驅動器在 EtherCAT 通訊期間產生錯誤時，JSDG2S-E(L)伺服驅動器會將錯誤資訊存放至物件 603Fh，使用者可由此物件取得錯誤資訊。

(E)錯誤編碼

從物件 603Fh 可以讀出 CiA402 錯誤碼後，使用者可從 9-1 章之異常一覽表，查得造成錯誤原因，並進行錯誤排除。

8-3-6-14 恢復方式

當 JSDG2S-E 伺服驅動器產生錯誤時，可由物件 603Fh 取得 CiA402 錯誤碼，並依此錯誤碼查表得知對應的異常警報編號號及警報清除方式。

訊號重置可對物件 6040h 下達 Fault Reset 命令(80h);電源重置則請重啟 JSDG2S-E 伺服驅動器電源。

8-3-7 EtherCAT 物件表

(1)物件結構

JSDG2S-E 伺服驅動器使用 CAN application protocol over EtherCAT (CoE)物件做為基礎，並將所有物件依類型分別定義至 6 區塊。

物件位址	區塊名稱	描述
0000h~0FFFh	資料型別區塊	定義使用的資料型別
1000h~1FFFh	CoE 通訊資訊區塊	定義可被使用或參考的通訊資訊
2000h~4FFFh	廠商自定 1 區塊	TECO 自定義物件(開放使用者使用)
5000h~5FFFh	廠商自定 2 區塊	TECO 自定義物件(不開放使用)
6000h~9FFFh	CiA402 協議物件區塊	CiA402 協議內物件
A000h~FFFFh	保留區塊	保留未來擴增使用

(2)物件型別

JSDG2S-E 伺服驅動器使用的物件型別如下表，文件中所有 CANopen/EtherCAT 通訊相關的資料型別皆參考此表。

物件型別	範圍
NULL	物件無定義資料欄位
VARIABLE	物件可輸入一個資料值
ARRAY	可包含多個子物件，子物件有相同的資料型別。(子物件 0 不包括)
RECORD	可包含多個子物件，子物件可以包含不同的資料型別。(子物件 0 不包括)

(3)存取型別

JSDG2S-E 伺服驅動器使用的物件存取型別如下表，文件中所有 CANopen/EtherCAT 通訊相關的資料型別皆參考此表。

存取型別	範圍
RW	物件可以讀取及寫入
WO	物件只能寫入
RO	物件只能讀取
CONST	只能讀取，且數值為定值

(4)資料型別

JSDG2S-E 伺服驅動器使用的物件資料型別如下表，文件中所有 CANopen/EtherCAT 通訊相關的資料型別皆參考此表。

資料型別	簡碼	大小	範圍
Boolean	BOOL	1 bit	1 或 0
Unsigned 8	USINT	1 byte	0~255
Unsigned 16	UINT	2 bytes	0~65,535
Unsigned 32	UDSINT	4 bytes	0~4,294,967,295
Integer 8	SINT	1 byte	-128~127
Integer 16	INT	2 bytes	-32,768~32,767
Integer 32	DINT	4 bytes	-2,147,483,648~2,147,483,647
String	STRING	-	-

(5)應用物件

伺服驅動器支援的所有物件整理如下:

CANOPEN 通訊物件

(1) Object 1000_h：Device type

INDEX	1000_h
Name	Device type
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x00020192

(2) Object 1001h：Error register

INDEX	1001_h
Name	Error register
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED8
Default Value	-

(3) Object 1003h: Pre-defined error field

INDEX	1003_h
Name	Pre-defined error field
Object Code	RECORD
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No

Sub-Index	0
Description	Number of entries
Data Type	UNSIGNED8
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	0x0A
Default Value	0x0A

Sub-Index	1~10
Description	standard error field
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x00000000

(4) Object 1005h：COB-ID SYNC message

INDEX	1005_h
Name	COB-ID SYNC message
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x00000080

(5) Object 1006h：Communication Cycle Period

INDEX	1006_h
Name	Communication Cycle Period
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x000003e8

(6) Object 1008h：Manufacturer device name

INDEX	1008_h
Name	Manufacturer device name
Object Code	VAR
Data Type	STRING
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	-
Default Value	-

(7) Object 100Ah：Manufacturer software version

INDEX	$100A_h$
Name	Manufacturer software version
Object Code	VAR
Data Type	STRING
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	-
Default Value	-

(8) Object 100Ch：Gurad Time

INDEX	$100C_h$
Name	Gurad Time
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED16
Default Value	0x0000

(9) Object 100Dh：Life Time Factor

INDEX	$100D_h$
Name	Life Time Factor
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED8
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED8
Default Value	0x0000

(10) Object 1010h：Store parameters

INDEX	1010_h
Name	Store parameters
Object Code	RECORD
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No

Sub-Index	0
Description	number of entries
Data Type	UNSIGNED8
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	1
Default Value	1

Sub-Index	1
Description	Save all parameters
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x00000001

(11) Object 1014h：Emergency COB ID

INDEX	1014_h
Name	Emergency COB ID
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x00000080 + Node-ID

(12) Object 1016h：Consumer Heartbeat Time

INDEX	1016_h
Name	Consumer Heartbeat Time
Object Code	RECORD
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No

Sub-Index	0
Description	number of entries
Data Type	UNSIGNED8
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED8
Default Value	1

Sub-Index	1
Description	Consumer Heartbeat Time
Data Type	UNSIGNED32
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x00000000

(13) Object 1017h：Producer Heartbeat Time

INDEX	1017_h
Name	Producer Heartbeat Time
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED16
Default Value	0x0000

(14) Object 1018h：Store parameters

INDEX	1018_h
Name	Identity object
Object Code	Record
Data Type	Identity
Access	RO
PDO Mapping	No

Sub-Index	0
Description	number of entries
Data Type	UNSIGNED8
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED8
Default Value	3

Sub-Index	1
Description	Vendor-ID
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x00000373

Sub-Index	2
Description	Product code
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x47325300

Sub-Index	3
Description	Revisionnumber
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x0001000

(15) Object 1200h：Server SDO parameter(不支援)

INDEX	1200_h
Name	Server SDO parameter
Object Code	Record
Data Type	SDO Parameter
Access	RO
PDO Mapping	No

Sub-Index	0
Description	number of entries
Data Type	UNSIGNED8
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED8
Default Value	2

Sub-Index	1
Description	COB-ID Client to Server
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x00000600 + Node-ID

Sub-Index	2
Description	COB-ID Server to Client
Data Type	UNSIGNED16
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED16
Default Value	0x00000580 + Node-ID

(16) Object 1400h~1403h：Receive PDO Communication Parameter

INDEX	1400_h~1403_h
Name	Receive PDO parameter
Object Code	RECORD
Data Type	PDO
Access	RW
PDO Mapping	No

Sub-Index	0
Description	largest sub-index supported
Data Type	UNSIGNED8
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	5
Default Value	5

Sub-Index	1
Description	COB-ID used by PDO
Data Type	UNSIGNED32
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	Index 1400_h：200_h + Node-ID Index 1401_h：300_h + Node-ID Index 1402_h：400_h + Node-ID Index 1403_h：500_h + Node-ID

Sub-Index	2
Description	Reception type
Data Type	UNSIGNED8
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED8
Default Value	$0xFF_h$

(17) Object 1600h~1603h: Receive PDO Mapping Parameter

INDEX	1600_h~1603_h
Name	Receive PDO mapping
Object Code	RECORD
Data Type	PDO Mapping
Access	RW
PDO Mapping	No

Sub-Index	0
Description	Number of mapped application objects in PDO
Data Type	UNSIGNED8
Access	RW
PDO Mapping	No
Value Range	0：deactivated 1~4：activated
Default Value	0

Sub-Index	1~8
Description	PDO mapping for the nth application object to be mapped
Data Type	UNSIGNED32
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0

(18) Object 1800h~1803h: Transmit PDO Communication Parameter

INDEX	1800_h~1803_h
Name	transmit PDO parameter
Object Code	RECORD
Data Type	PDO
Access	RW
PDO Mapping	No

Sub-Index	0
Description	largest sub-index supported
Data Type	UNSIGNED8
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	5
Default Value	5

Sub-Index	1
Description	COB-ID used by PDO
Data Type	UNSIGNED32
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	Index 1800_h：180_h + Node-ID Index 1801_h：280_h + Node-ID Index 1802_h：380_h + Node-ID Index 1803_h：480_h + Node-ID

UNSIGNED32

MSB LSB

Bits

31	30~11	10~0
0/1	00000000000000000000	11-bit Identifier COB-ID

Bit31 is 0 means that PDO is valid
Bit31 is 1 means that PDO is not valid
The PDO valid/not valid allows to select which PDOs are used in the operational state.

Sub-Index	2
Description	Transmission type
Data Type	UNSIGNED8
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED8
Default Value	$0xFF_h$

Sub-Index	3
Description	inhibit time
Data Type	UNSIGNED16
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED16
Default Value	100

Sub-Index	4
Description	reserved
Data Type	UNSIGNED8
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED8
Default Value	0

Sub-Index	5
Description	event timer
Data Type	UNSIGNED16
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED16
Default Value	100

(19) Object 1A00h~1A03h: Transmit PDO Mapping Parameter

INDEX	$1A00_h$~$1A03_h$
Name	Transmit PDO mapping
Object Code	RECORD
Data Type	PDO Mapping
Access	RW
PDO Mapping	No

Sub-Index	0
Description	Number of mapped application objects in PDO
Data Type	UNSIGNED8
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	0：deactivated 1~4：activated
Default Value	0

Sub-Index	1~4
Description	PDO mapping for the nth application object to be mapped
Data Type	UNSIGNED32
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0

EtherCAT 通訊物件

(1) Object 1000h：Device type

INDEX	1000_h
Name	device type
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x00020192

(2) Object 1008h：Manufacturer device name

INDEX	1008_h
Name	Manufacturer device name
Object Code	VAR
Data Type	STRING
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	-
Default Value	JSDG2-E

(3) Object 1009h：Manufacturer hardware version

INDEX	1009_h
Name	Manufacturer device name
Object Code	VAR
Data Type	STRING
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	-
Default Value	-

(4) Object 100Ah：Manufacturer software version

INDEX	$100A_h$
Name	Manufacturer software version
Object Code	VAR
Data Type	STRING
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	-
Default Value	-

(5) Object 1010h：Store parameters

INDEX	1010_h
Name	Store parameters
Object Code	ARRAY
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No

Sub-Index	0
Description	number of entries
Data Type	UNSIGNED8
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	1
Default Value	1

Sub-Index	1
Description	Save all parameters
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x00000001

(6) Object 1018h：Store parameters

INDEX	1018_h
Name	Identity object
Object Code	Record
Data Type	Identity
Access	RO
PDO Mapping	No

Sub-Index	0
Description	number of entries
Data Type	UNSIGNED8
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED8
Default Value	4

Sub-Index	1
Description	Vendor-ID
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x0000081B

Sub-Index	2
Description	Product code
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x47322D45

Sub-Index	3
Description	Revisionnumber
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x0001000

Sub-Index	4
Description	Serial number
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x0000000

(7) Object 10F1h：Error Settings Object

INDEX	$10F1_h$
Name	Error Settings Object
Object Code	Record
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No

Sub-Index	0
Description	number of entries
Data Type	UNSIGNED8
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED8
Default Value	2

Sub-Index	1
Description	Local Error Reaction
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x00000001

Sub-Index	2
Description	Sync Error Counter Limit
Data Type	UNSIGNED16
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED16
Default Value	0x0000

(8) Object 1600h~1603h: Receive PDO Mapping Parameter

INDEX	1600_h~1603_h
Name	Receive PDO Mapping
Object Code	RECORD
Data Type	PDO Mapping
Access	RW
PDO Mapping	No

Sub-Index	0
Description	Number of objects in this PDO
Data Type	UNSIGNED8
Access	RW
PDO Mapping	No
Value Range	0：deactivated 1~8：activated
Default Value	4

Sub-Index	1~8
Description	Mapping entry
Data Type	UNSIGNED32
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	-

(9) Object 1A00h~1A03h: Transmit PDO Mapping Parameter

INDEX	$1A00_h$~$1A03_h$
Name	Transmit PDO mapping
Object Code	RECORD
Data Type	PDO Mapping
Access	RW
PDO Mapping	No

Sub-Index	0
Description	Number of objects in this PDO
Data Type	UNSIGNED8
Access	RW
PDO Mapping	No
Value Range	0：deactivated 1~8：activated
Default Value	4

Sub-Index	1~8
Description	Mapping entry
Data Type	UNSIGNED32
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	-

(10) Object 1C12h：RxPDO assign

INDEX	$1C12_h$
Name	RxPDO assign
Object Code	ARRAY
Data Type	UNSIGNED16
Access	RW
PDO Mapping	No

Sub-Index	0
Description	Number of assigned PDOs
Data Type	UNSIGNED8
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	1
Default Value	1

Sub-Index	1
Description	Index of assigned RxPDO1
Data Type	UNSIGNED16
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED16
Default Value	0x1601

(11) Object 1C13h：TxPDO assign

INDEX	$1C13_h$
Name	TxPDO assign
Object Code	ARRAY
Data Type	UNSIGNED16
Access	RW
PDO Mapping	No
Sub-Index	0
Description	Number of assigned PDOs
Data Type	UNSIGNED8
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	1
Default Value	1

Sub-Index	1
Description	Index of assigned RxPDO1
Data Type	UNSIGNED16
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED16
Default Value	0x1A01

(12) Object 1C32h：SM output parameter

INDEX	$1C32_h$
Name	SM output parameter
Object Code	ARRAY
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No

Sub-Index	0
Description	Number of entries
Data Type	UNSIGNED8
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	5
Default Value	5

Sub-Index	1
Description	Synchronization Type
Data Type	UNSIGNED16
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED16
Default Value	-

Sub-Index	2
Description	Cycle Time
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x003D0900

Sub-Index	4
Description	Synchronization Type supported
Data Type	UNSIGNED16
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED16
Default Value	0x0005

Sub-Index	5
Description	Minimum Cycle Time
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x00030D40

Sub-Index	6
Description	Calc and Copy Time
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x000124FB

(13) Object 1C33h：SM input parameter

INDEX	$1C323_h$
Name	SM input parameter
Object Code	ARRAY
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No

Sub-Index	0
Description	Number of entries
Data Type	UNSIGNED8
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	5
Default Value	5

Sub-Index	1
Description	Synchronization Type
Data Type	UNSIGNED16
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED16
Default Value	-

Sub-Index	2
Description	Cycle Time
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x003D0900

Sub-Index	4
Description	Synchronization Type supported
Data Type	UNSIGNED16
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED16
Default Value	0x0005

Sub-Index	5
Description	Minimum Cycle Time
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x00030D40

Sub-Index	6
Description	Calc and Copy Time
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED32
Default Value	0x000124FB

Cia402 應用物件

(1) Object 603Fh: Error code

INDEX	$603F_h$
Name	Error code
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED 16
Access	RO
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED 16
Default Value	0

(2) Object 6040h: Control word

INDEX	6040_h
Name	Control word
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED 16
Access	RW
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED 16
Default Value	0

位元定義：

15~11	10~9	8	7	6~4	3	2	1	0
Manufacturer specific	N/A	halt	Fault reset	Operation Mode specific	Enable operation	Quick Stop	Enable voltage	Switch on

(3) Object 6041h: Status word

INDEX	6041_h
Name	Status word
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED 16
Access	RO
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED 16

位元	描述	支援
0	Ready to switch on	O
1	Switch on	O
2	Operation enabled	O
3	Fault	O
4	Voltage enabled	O
5	Quick stop	O
6	Switch on disable	O

位元	描述	支援
7	Warning	X
8	Manufacturer specific	X
9	Remote	O
10	Target reached	O
11	Internal limit active	X
12 - 13	Operation mode specific	O
14	Manufacturer specific	X
15	原點回零完成	O (V1.5 以後可支持)

(4) Object 605Ah: Quick stop option code

INDEX	$605A_h$
Name	Quick stop option code
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 16
Access	RW
PDO Mapping	No
Value Range	0:Disable drive, motor is free to rotate 1: Slow down on slow down ramp 2: Slow down on quick stop ramp 3: Stop on current limit 4: Stop on voltage limit 5: Stop on voltage limit 6: Stop on voltage limit 7: Stop on current limit 8: Stop on voltage limit
Default Value	0

(5) Object 605Bh: Shutdown option code

INDEX	$605B_h$
Name	Shutdown option code
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 16
Access	RW
PDO Mapping	No
Value Range	0: Disable drive, motor is free to rotate 1: Slow down on slow down ramp
Default Value	0

(6) Object 605Ch: Disable option option code

INDEX	$605C_h$
Name	Disable option option code
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 16
Access	RW
PDO Mapping	No
Value Range	0: Disable drive, motor is free to rotate 1: Slow down on slow down ramp
Default Value	1

(7) Object 605Dh: Halt option code

INDEX	$605D_h$
Name	Halt option code
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 16
Access	RW
PDO Mapping	No
Value Range	1: Slow down on slow down ramp 2: Slow down on quick stop ramp
Default Value	1

(8) Object 6060h: Modes of operation

INDEX	6060_h
Name	Modes of operation
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 8
Access	RW
PDO Mapping	Yes
Value Range	0：No mode used 1：Profile Position Mode 3：Profile Velocity Mode 4 : Profile Torque Mode 6：Homing Mode 8：Cyclic synchronous position mode 9：Cyclic synchronous velocity mode A：Cyclic synchronous Torque mode
Default Value	8

(9) Object 6061h: Modes of operation display

INDEX	6061_h
Name	Modes of operation display
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 8
Access	RO
PDO Mapping	Yes
Value Range	0：No mode used 1：Profile Position Mode 3：Profile Velocity Mode 4 : Profile Torque Mode 6：Homing Mode 8：Cyclic synchronous position mode 9：Cyclic synchronous velocity mode A：Cyclic synchronous Torque mode
Default Value	0

(10) Object 6062h: Position Demand value

INDEX	6062_h
Name	Position Demand value
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 32
Access	RO
PDO Mapping	Yes
Value Range	INTEGER 32
Default Value	0
Comment	Unit：Pos. Unit

(11) Object 6063h: Position actual internal value

INDEX	6063_h
Name	Position actual internal value
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 32
Access	RO
PDO Mapping	Yes
Value Range	INTEGER 32
Default Value	0
Comment	Unit：Inc.

(12) Object 6064h: Position actual value

INDEX	6064_h
Name	Position actual value
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 32
Access	RO
PDO Mapping	Yes
Value Range	INTEGER 32
Default Value	0
Comment	Unit：Pos. Unit

(13) Object 6065h: Position error window

INDEX	6065_h
Name	Position error window
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED 32
Default Value	26214
Comment	Unit：Pos. Unit

(14) Object 6066h: Following error time out

INDEX	6066_h
Name	Following error time out
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED 16
Access	RW
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED 16
Default Value	10
Comment	Unit：millisecond

(15) Object 6067h: Position window

INDEX	6067_h
Name	Position window
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED 32
Default Value	30
Comment	Unit：Pos. Unit

(16) Object 6068h: Position window time

INDEX	6068_h
Name	Position window time
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED 16
Access	RW
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED 16
Default Value	0
Comment	Unit: millisecond

(17) Object 606Bh: Velocity demand value

INDEX	$606B_h$
Name	Velocity demand value
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 32
Access	RO
PDO Mapping	Yes
Value Range	INTEGER 32
Default Value	0
Comment	Unit：Vel. Unit

(18) Object 606Ch: Velocity actual value

INDEX	$606C_h$
Name	Velocity actual value
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 32
Access	RO
PDO Mapping	Yes
Value Range	INTEGER 32
Default Value	0
Comment	Unit：Vel. Unit

(19) Object 606Dh: Velocity window

INDEX	$606D_h$
Name	Velocity window
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED16
Access	RW
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED16
Default Value	0
Comment	Unit：Vel. Unit

(20) Object 606Eh: Velocity window time

INDEX	$606E_h$
Name	Velocity window time
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED 16
Access	RW
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED 16
Default Value	0
Comment	Unit: millisecond

(21) Object 606Fh: Velocity threshold

INDEX	$606F_h$
Name	Velocity threshold
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED 16
Access	RW
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED 16
Default Value	100
Comment	Unit：Vel. Unit

(22) Object 6070h: Velocity threshold time

INDEX	6070_h
Name	Velocity threshold time
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED 16
Access	RW
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED 16
Default Value	0
Comment	Unit: millisecond

(23) Object 6071h: Target torque

INDEX	6071_h
Name	Target torque
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 16
Access	RW
PDO Mapping	Yes
Value Range	INTEGER 16
Default Value	0
Comment	Unit: 0.1%

(24) Object 6072h: Max torque

INDEX	6072_h
Name	Max torque
Object Code	VAR
Data Type	Unsigned16
Access	RW
PDO Mapping	Yes
Value Range	Unsigned16
Default Value	0
Comment	Unit: 0.1%

(25) Object 6074h: Target demand value

INDEX	6074_h
Name	Target demand value
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 16
Access	RO
PDO Mapping	Yes
Value Range	INTEGER 16
Default Value	0
Comment	Unit: 0.1%

(26) Object 6076h: Motor rated torque

INDEX	6076_h
Name	Motor rated torque
Object Code	VAR
Data Type	Unsigned32
Access	RW
PDO Mapping	Yes
Value Range	Unsigned32
Default Value	0
Comment	Unit: 0.001 Nm

(27) Object 6077h: Torque actual value

INDEX	6077_h
Name	Torque actual value
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 16
Access	RO
PDO Mapping	Yes
Value Range	INTEGER 16
Default Value	0
Comment	Unit: 0.1%

(28) Object 6078h: Current actual value

INDEX	6078_h
Name	Current actual value
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 16
Access	RO
PDO Mapping	Yes
Value Range	INTEGER 16
Default Value	0
Comment	Unit: Per thousand of rated current

(29) Object 607Ah: Target position

INDEX	$607A_h$
Name	Target position
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 32
Access	RW
PDO Mapping	Yes
Value Range	INTEGER 32
Default Value	0
Comment	Unit：Pos. Unit

(30) Object 607Ch: Home offset

INDEX	$607C_h$
Name	Home offset
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 32
Access	RW
PDO Mapping	Yes
Value Range	INTEGER 32
Default Value	0
Comment	Unit：Pos. Unit

(31) Object 607Dh: Software Position limit

INDEX	$607D_h$
Name	Software Position limit
Object Code	VAR
Data Type	Integer32
Access	RW
PDO Mapping	Yes
Value Range	Integer32
Default Value	0
Comment	Unit：Pos. Unit

(32) Object 607Fh: Max Profile velocity

INDEX	$607F_h$
Name	Max Profile velocity
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED 32
Default Value	13107200
Comment	Unit：Vel. Unit

(33) Object 6081h: Profile velocity

INDEX	6081_h
Name	Profile velocity
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED 32
Default Value	0
Comment	Unit：Vel. Unit

(34) Object 6083h: Profile acceleration

INDEX	6083_h
Name	Profile acceleration
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED 32
Default Value	1000
Comment	Unit：Acc. Unit

(35) Object 6084h: Profile deceleration

INDEX	6084_h
Name	Profile deceleration
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED 32
Default Value	1000
Comment	Unit：Acc. Unit

(36) Object 6085h: Quick stop deceleration

INDEX	6085_h
Name	Quick stop deceleration
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	Yes
ValueRange	UNSIGNED 32
Default Value	0
Comment	Unit：Acc. Unit

(37) Object 6087h: Torque Slope

INDEX	6087_h
Name	Torque Slope
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	Yes
ValueRange	UNSIGNED 32
Default Value	1000
Comment	Unit：0.1%/s

(38) Object 608Fh: Position encoder resolution

INDEX	$608F_h$
Name	Position encoder resolution
Object Code	ARRAY
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED 32

Sub-Index	0
Description	Number of entries
Data Type	UNSIGNED 8
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	2
Default Value	2

Sub-Index	1
Description	Encoder increments
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED 32
Default Value	1

Sub-Index	2
Description	Motor revolutions
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED 32
Default Value	1

(39) Object 6091h: Gear ratio

INDEX	6091_h
Name	Gear ratio
Object Code	ARRAY
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED 32

Sub-Index	0
Description	Number of entries
Data Type	UNSIGNED 8
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	2
Default Value	2

Sub-Index	1
Description	Motor shaft revolutions
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED 32
Default Value	1
Sub-Index	2
Description	Driving shaft revolutions
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED 32
Default Value	1

(40) Object 6093h: Position factor

INDEX	6093_h
Name	Position factor
Object Code	ARRAY
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED 32

Sub-Index	0
Description	Number of entries
Data Type	UNSIGNED 8
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	2
Default Value	2

Sub-Index	1
Description	Numerator
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED 32
Default Value	1
Parameter No.	En701

Sub-Index	2
Description	Feed constant
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED 32
Default Value	1
Parameter No.	En702

(41) Object 6095h: Velocity factor

INDEX	6095_h
Name	Velocity factor
Object Code	ARRAY
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED 32

Sub-Index	0
Description	Number of entries
Data Type	UNSIGNED 8
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	2
Default Value	2

Sub-Index	1
Description	Numerator
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED 32
Default Value	1
Parameter No.	En703

Sub-Index	2
Description	Feed constant
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED 32
Default Value	1
Parameter No.	En704

(42) Object 6097h: Acceleration factor

INDEX	6097_h
Name	Acceleration factor
Object Code	ARRAY
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED 32

Sub-Index	0
Description	Number of entries
Data Type	UNSIGNED 8
Access	RO
PDO Mapping	No
ValueRange	2
Default Value	2

Sub-Index	1
Description	Numerator
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED 32
Default Value	1
Parameter No.	En705

Sub-Index	2
Description	Feed constant
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	No
ValueRange	UNSIGNED 32
Default Value	1
Parameter No.	En706

(43) Object 6098h: Homing method

INDEX	6098_h
Name	Homing method
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 8
Access	RW
PDO Mapping	YES
Value Range	0~35
Default Value	1

(44) Object 6099h: Homing speeds

INDEX	6099_h
Name	Homing speeds
Object Code	ARRAY
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	Yes

Sub-Index	0
Description	Number of entries
Data Type	UNSIGNED 8
Access	RO
PDO Mapping	No
Value Range	2
Default Value	2

Sub-Index	1
Description	Speed during search for switch
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	YES
Value Range	UNSIGNED 32
Default Value	50000
Comment	Unit：Vel. Unit

Sub-Index	2
Description	Speed during search for zero
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	YES
Value Range	UNSIGNED 32
Default Value	50000
Comment	Unit：Vel. Unit

(45) Object 609Ah: Homing acceleration

INDEX	$609A_h$
Name	Homing acceleration
Object Code	VAR
Data Type	Unsigned32
Access	RW
PDO Mapping	Yes
Value Range	Unsigned32
Default Value	0

(46) Object 60B0h: Position offset

INDEX	$60B0_h$
Name	Position offset
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 32
Access	RW
PDO Mapping	Yes
Value Range	INTEGER 32
Default Value	0

(47) Object 60B1h: Velocity offset

INDEX	$60B1_h$
Name	Velocity offset
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 32
Access	RW
PDO Mapping	Yes
Value Range	INTEGER 32
Default Value	0
Comment	Unit：Vel. Unit

(48) Object 60B2h: Torque offset

INDEX	$60B2_h$
Name	Torque offset
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 8
Access	RW
PDO Mapping	Yes
Value Range	INTEGER 8
Default Value	0
Comment	Unit：0.1%

(49) Object 60B8h: Touch probe function

INDEX	$60B8_h$
Name	Touch probe function
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED 16
Access	RW
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED 16
Default Value	0

(50) Object 60B9h: Touch probe state

INDEX	$60B9_h$
Name	Touch probe state
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED 16
Access	RO
PDO Mapping	Yes
Value Range	UNSIGNED 16
Default Value	0

(51) Object 60BAh: Touch probe1 positive edge position stored

INDEX	$60BA_h$
Name	Touch probe1 positive edge position stored
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 32
Access	RO
PDO Mapping	Yes
Value Range	INTEGER 32
Default Value	0
Comment	Unit：Pos. Unit

(52) Object 60BBh: Touch probe1 negative edge position stored

INDEX	$60BB_h$
Name	Touch probe1 negative edge position stored
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 32
Access	RO
PDO Mapping	Yes
Value Range	INTEGER 32
Default Value	0
Comment	Unit：Pos. Unit

(53) Object 60BCh: Touch probe1 positive edge position stored

INDEX	$60BC_h$
Name	Touch probe1 positive edge position stored
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 32
Access	RO
PDO Mapping	Yes
Value Range	INTEGER 32
Default Value	0
Comment	Unit：Pos. Unit

(54) Object 60BDh: Touch probe1 negative edge position stored

INDEX	$60BD_h$
Name	Touch probe1 negative edge position stored
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 32
Access	RO
PDO Mapping	Yes
Value Range	INTEGER 32
Default Value	0
Comment	Unit：Pos. Unit

(55) Object 60C1h: Interpolation data record

INDEX	$60\ C1_h$
Name	Interpolation data record
Object Code	ARRAY
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	Yes

Sub-Index	0
Description	Number of entries
Data Type	UNSIGNED 8
Access	RO
PDO Mapping	No
Value Range	1
Default Value	1

Sub-Index	1
Description	The first parameter of ip function
Data Type	SIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	YES
Value Range	SIGNED 32
Default Value	0

(56) Object 60C2h: Digital Output

INDEX	$60C2_h$
Name	Digital Output
Object Code	ARRAY
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	Yes

Sub-Index	0
Description	Number of entries
Data Type	UNSIGNED 8
Access	RO
PDO Mapping	No
Value Range	2
Default Value	2

Sub-Index	1
Description	Interpolation time units
Data Type	UNSIGNED 8
Access	RW
PDO Mapping	YES
Value Range	UNSIGNED 8
Default Value	5

Sub-Index	2
Description	Interpolation time index
Data Type	SIGNED 8
Access	RW
PDO Mapping	YES
Value Range	SIGNED 8
Default Value	-3

(57) Object 60E0h: Positive torque limit value

INDEX	$60E0_h$
Name	Positive torque limit value
Object Code	VAR
Data Type	Unsigned16
Access	RW
PDO Mapping	Yes
Value Range	Unsigned16
Default Value	0
Comment	Unit：0.1%

(58) Object 60E1h: Negative torque limit value

INDEX	$60E1_h$
Name	Negative torque limit value
Object Code	VAR
Data Type	Unsigned16
Access	RW
PDO Mapping	Yes
Value Range	Unsigned16
Default Value	0
Comment	Unit：0.1%

(59) Object 60F4h: Following error actual value

INDEX	$60F4_h$
Name	Following error actual value
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 32
Access	RO
PDO Mapping	Yes
Value Range	INTEGER 32
Default Value	0
Comment	Unit：Pos. Unit

(60) Object 60FCh: Position demand internal value

INDEX	$60FC_h$
Name	Position demand internal value
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER 32
Access	RO
PDO Mapping	Yes
Value Range	INTEGER 32
Default Value	0
Comment	Unit：Inc.

(61) Object 60FDh: Digital input

INDEX	$60FD_h$
Name	Digital input
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED32
Access	RO
PDO Mapping	NO
Value Range	UNSIGNED 32

(62) Object 60FEh: Digital output

INDEX	$60FE_h$
Name	Digital output
Object Code	ARRAY
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	Yes

Sub-Index	0
Description	Number of entries
Data Type	UNSIGNED 8
Access	RO
PDO Mapping	No
Value Range	2
Default Value	2

Sub-Index	1
Description	Physical Output
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	YES
Value Range	UNSIGNED 32
Default Value	0

Sub-Index	2
Description	Bit Mask
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RW
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED 32
Default Value	0xFFFF0000

(63) Object 60FFh: Target Velocity

INDEX	$60FF_h$
Name	Target Velocity
Object Code	VAR
Data Type	INTEGER32
Access	RW
PDO Mapping	Yes
ValueRange	INTEGER32
Default Value	0
Comment	Unit：Vel. Unit

(64) Object 6502h: Supported drive modes

INDEX	6502_h
Name	Supported drive modes
Object Code	VAR
Data Type	UNSIGNED 32
Access	RO
PDO Mapping	No
Value Range	UNSIGNED 32
Default Value	0x03A5

(65) Object $2F02_h$: Analog Input Read1

INDEX	$2F02_h$
Name	Analog Input Read1
Object Code	VAR
Data Type	Unsigned16
Access	RO
PDO Mapping	Yes
Value Range	Unsigned16
Default Value	0
Comment	Unit: x

(66) Object $2F03_h$: Analog Input Read2

INDEX	$2F03_h$
Name	Analog Input Read2
Object Code	VAR
Data Type	Unsigned16
Access	RO
PDO Mapping	Yes
Value Range	Unsigned16
Default Value	0
Comment	Unit：x

(67) Object $2F04_h$: Torque Mode Speed Limit

INDEX	$2F04_h$
Name	Torque Mode Speed Limit
Object Code	VAR
Data Type	Unsigned32
Access	RW
PDO Mapping	Yes
Value Range	Unsigned32
Default Value	0
Comment	Unit：rpm

(68) Object 3001_h: System Alarm

INDEX	3001_h
Name	System Alarm
Object Code	VAR
Data Type	Unsigned16
Access	RO
PDO Mapping	Yes
Value Range	Unsigned16
Default Value	0
Comment	Unit：x

8-3-8 物件總表

8-3-8-1 物件總表-CANOPEN 通訊物件

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
1000h	0	Device type	UDINT	RO	No	No	0x00020192	●									-	-	-	-
1001h	0	Error register	USINT	RO	No	No	-	●									-	-	-	-
1003h		Pre-defined error field																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	0x0A	●									-	-	-	-
	1	standard error field 1	UDINT	RO	No	No	0x00000000	●									-	-	-	-
	2	standard error field 2	UDINT	RO	No	No	0x00000000	●									-	-	-	-
	3	standard error field 3	UDINT	RO	No	No	0x00000000	●									-	-	-	-
	4	standard error field 4	UDINT	RO	No	No	0x00000000	●									-	-	-	-
	5	standard error field 5	UDINT	RO	No	No	0x00000000	●									-	-	-	-
	6	standard error field 6	UDINT	RO	No	No	0x00000000	●									-	-	-	-
	7	standard error field 7	UDINT	RO	No	No	0x00000000	●									-	-	-	-
	8	standard error field 8	UDINT	RO	No	No	0x00000000	●									-	-	-	-
	9	standard error field 9	UDINT	RO	No	No	0x00000000	●									-	-	-	-
	10	standard error field 10	UDINT	RO	No	No	0x00000000	●									-	-	-	-
1005h	0	COB-ID SYNC message	UDINT	RW	No	No	0x00000080	●									-	-	-	-
1006h	0	Communication Cycle Period	UDINT	RW	No	No	0x000003e8	●									-	-	-	-
1008h	0	Device name	STRING	RO	No	No	-	●									-	-	-	-
100Ah	0	Manufacturer Software Version	STRING	RO	No	No	0x312E3332	●									-	-	-	-
100Ch	0	Gurad Time	UINT	RW	No	No	0x0000	●									-	-	-	-

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
100Dh	0	Life Time Factor	USINT	RW	No	No	0x00	●									-	-	-	-
1010h		Store parameter																		
	0	Largest subindex supported	USINT	RO	No	No	1	●									-	-	0	1
	1	Save all parameter	UDINT	RW	No	No	0x00000001	●									-	-	0x00000000	0x00000001
1014h	0	Emergency COB ID	UDINT	RO	No	No	0x00000080 + Node-ID	●									-	-	-	-
1016h		Consumer Heartbeat Time																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	1	●									-	-	-	-
	1	Consumer Heartbeat Time	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	-	-
1017h	0	Producer Heartbeat Time	UINT	RW	No	No	0x0000	●									-	-	-	-
1018h		Identity Object																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	4	●									-	-	-	-
	1	Vendor ID	UDINT	RO	No	No	0x00000373	●									-	-	-	-
	2	Product code	UDINT	RO	No	No	0x47325300	●									-	-	-	-
	3	Revision number	UDINT	RO	No	No	0x00010000	●									-	-	-	-
1200h		Server SDO parameter																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	2	●									-	-	-	-
	1	COB-ID Client to Server	UDINT	RO	No	No	0x00000600 + Node-ID	●									-	-	-	-
	2	COB-ID Server to Client	UDINT	RO	No	No	0x00000580 + Node-ID	●									-	-	-	-

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
1400h		Receive PDO1 parameter																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	2	●									-	-	-	-
	1	COB-ID used by PDO	UDINT	RW	No	No	0x00000200 + Node-ID	●									-	-	-	-
	2	Transmission type	USINT	RW	No	No	255	●									-	-	-	-
1401h		Receive PDO2 parameter																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	2	●									-	-	-	-
	1	COB-ID used by PDO	UDINT	RW	No	No	0x00000300 + Node-ID	●									-	-	-	-
	2	Transmission type	USINT	RW	No	No	255	●									-	-	-	-
1402h		Receive PDO3 parameter																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	2	●									-	-	-	-
	1	COB-ID used by PDO	UDINT	RW	No	No	0x00000400 + Node-ID	●									-	-	-	-
	2	Transmission type	USINT	RW	No	No	255	●									-	-	-	-
1403h		Receive PDO4 parameter																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	2	●									-	-	-	-
	1	COB-ID used by PDO	UDINT	RW	No	No	0x00000500 + Node-ID	●									-	-	-	-
	2	Transmission type	USINT	RW	No	No	255	●									-	-	-	-
1600h		1st Receive PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	1	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60400010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
1600h	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1601h		2nd Receive PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	2	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60400010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x60600008	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1602h		3rd Receive PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	2	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60400010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x607A0020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1602h	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1603h		4th Receive PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	2	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60400010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x60FF0020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1800h		Transmit PDO1 Communication Parameter																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	5	●									-	-	-	-
	1	COB-ID used by PDO	UDINT	RW	No	No	0x00000180 + Node-ID	●									-	-	-	-
	2	Transmission type	USINT	RW	No	No	255	●									-	-	-	-
	3	inhibit time	UINT	RW	No	No	0x0064	●									-	-	-	-
	4	reserved	USINT	RW	No	No	0x00	●									-	-	-	-
	5	event timer	UINT	RW	No	No	0x0064	●									-	-	-	-
1801h		Transmit PDO2 Communication Parameter																		

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	5	●									-	-	-	-
	1	COB-ID used by PDO	UDINT	RW	No	No	0x80000280 + Node-ID	●									-	-	-	-
	2	Transmission type	USINT	RW	No	No	255	●									-	-	-	-
	3	inhibit time	UINT	RW	No	No	0x0064	●									-	-	-	-
	4	reserved	USINT	RW	No	No	0x00	●									-	-	-	-
	5	event timer	UINT	RW	No	No	0x0064	●									-	-	-	-
1802h		Transmit PDO2 Communication Parameter																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	5	●									-	-	-	-
	1	COB-ID used by PDO	UDINT	RW	No	No	0x80000380 + Node-ID	●									-	-	-	-
	2	Transmission type	USINT	RW	No	No	255	●									-	-	-	-
	3	inhibit time	UINT	RW	No	No	0x0064	●									-	-	-	-
	4	reserved	USINT	RW	No	No	0x00	●									-	-	-	-
	5	event timer	UINT	RW	No	No	0x0064	●									-	-	-	-
1803h		Transmit PDO3 Communication Parameter																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	5	●									-	-	-	-
	1	COB-ID used by PDO	UDINT	RW	No	No	0x80000480 + Node-ID	●									-	-	-	-
	2	Transmission type	USINT	RW	No	No	255	●									-	-	-	-
	3	inhibit time	UINT	RW	No	No	0x0064	●									-	-	-	-
	4	reserved	USINT	RW	No	No	0x00	●									-	-	-	-
	5	event timer	UINT	RW	No	No	0x0064	●									-	-	-	-
1A00h		1st Transmit PDO Mapping																		

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	1	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60410010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1A01h		2nd Transmit PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	2	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60410010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x60610008	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
1A02h		3rd Transmit PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	2	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60410010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x60640020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1A03h		4th Transmit PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	2	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60410010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x606C0020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x000000000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF

8-3-8-2 物件總表-EtherCAT 通訊物件

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
1000h	0	Device type	UDINT	RO	No	No	0x00020192	●									-	-	-	-
1008h	0	Device name	STRING	RO	No	No	JSDG2-E	●									-	-	-	-
1009h	0	Hardware version	STRING	RO	No	No	-	●									-	-	-	-
100Ah	0	Software version	STRING	RO	No	No	-	●									-	-	-	-
1010h		Store parameter																		
	0	Largest subindex supported	USINT	RO	No	No	1	●									-	-	0	1
	1	Save all parameter	UDINT	RW	No	No	0x00000001	●									-	-	0x00000000	0x00000001
1018h		Identity Object																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	4	●									-	-	-	-
	1	Vendor ID	UDINT	RO	No	No	0x0000081B	●									-	-	-	-
	2	Product code	UDINT	RO	No	No	0x47322D45	●									-	-	-	-
	3	Revision number	UDINT	RO	No	No	0x00010000	●									-	-	-	-
	4	Serial number	UDINT	RO	No	No	0x00000000	●									-	-	-	-
10F1h		Error Settings Object																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	2	●									-	-	-	-
	1	Local Error Reaction	UDINT	RO	No	No	0x00000001	●									-	-	-	-
	2	Sync Error Counter Limit	UINT	RW	No	No	0x0000	●									-	-	-	-
1600h		1st Receive PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	4	●									-	-	0	8

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
1600h	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60400010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x607A0020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x60FF0020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x60600008	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1601h		2nd Receive PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	2	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60400010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x60600008	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x607A0020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1602h		3rd Receive PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	2	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60400010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x60600008	●									-	-	0	0xFFFFFFFF

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
1602h	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x60FF0020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1603h		4th Receive PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	2	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60400010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x60600008	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x60710010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1A00h		1st Transmit PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	4	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60410010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x60640020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x606C0020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x60610008	●									-	-	0	0xFFFFFFFF

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
1A00h	*5*	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1A01h		2nd Transmit PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	2	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60410010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x60640020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1A02h		3rd Transmit PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	2	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60410010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x60640020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
1A02h	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1A03h		4th Transmit PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	2	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60410010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x60640020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x60770010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1C12h		RxPDO assign																		
	0	Number of assigned PDOs	USINT	RW	No	No	1	●									-	-	0	1
	1	Index of assigned RxPDO1	UINT	RW	No	No	0x1601	●									-	-	0x1600	0x1603
1C13h		TxPDO assign																		
	0	Number of assigned PDOs	USINT	RW	No	No	1	●									-	-	0	1
	1	Index of assigned TxPDO1	UINT	RW	No	No	0x1A01	●									-	-	0x1A00	0x1A03
1C32h		SM output parameter																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	5	●									-	-	-	-
	1	Synchronization Type	UINT	RO	No	No	-	●									-	-	-	-
	2	Cycle Time	UDINT	RO	No	No	0x003D0900	●									-	-	-	-

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
	4	Synchronization Type supported	UINT	RO	No	No	0x0005	●									-	-	-	-
	5	Minimum Cycle Time	UDINT	RO	No	No	0x00030D40	●									-	-	-	-
	6	Calc and Copy Time	UDINT	RO	No	No	0x000124FB	●									-	-	-	-
1C33h		SM input parameter																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	5	●									-	-	-	-
	1	Synchronization Type	UINT	RO	No	No	-	●									-	-	-	-
	2	Cycle Time	UDINT	RO	No	No	0x003D0900	●									-	-	-	-
	4	Synchronization Type supported	UINT	RO	No	No	0x0005	●									-	-	-	-
	5	Minimum Cycle Time	UDINT	RO	No	No	0x00030D40	●									-	-	-	-
	6	Calc and Copy Time	UDINT	RO	No	No	0x000124FB	●									-	-	-	-

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
1600h	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60400010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x607A0020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x60FF0020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x60600008	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1601h		2nd Receive PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	2	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60400010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x60600008	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x607A0020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1602h		3rd Receive PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	2	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60400010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x60600008	●									-	-	0	0xFFFFFFFF

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
1602h	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x60FF0020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1603h		4th Receive PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	2	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60400010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x60600008	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x60710010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1A00h		1st Transmit PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	4	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60410010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x60640020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x606C0020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x60610008	●									-	-	0	0xFFFFFFFF

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
1A00h	*5*	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1A01h		2nd Transmit PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	2	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60410010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x60640020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1A02h		3rd Transmit PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	2	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60410010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x60640020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
1A02h	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1A03h		4th Transmit PDO Mapping																		
	0	Number of objects in this PDO	USINT	RW	No	No	2	●									-	-	0	8
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	No	0x60410010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	No	0x60640020	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	No	0x60770010	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	No	0x0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
1C12h		RxPDO assign																		
	0	Number of assigned PDOs	USINT	RW	No	No	1	●									-	-	0	1
	1	Index of assigned RxPDO1	UINT	RW	No	No	0x1601	●									-	-	0x1600	0x1603
1C13h		TxPDO assign																		
	0	Number of assigned PDOs	USINT	RW	No	No	1	●									-	-	0	1
	1	Index of assigned TxPDO1	UINT	RW	No	No	0x1A01	●									-	-	0x1A00	0x1A03

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
1C32h		SM output parameter																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	5	●									-	-	-	-
	1	Synchronization Type	UINT	RO	No	No	-	●									-	-	-	-
	2	Cycle Time	UDINT	RO	No	No	0x003D0900	●									-	-	-	-
	4	Synchronization Type supported	UINT	RO	No	No	0x0005	●									-	-	-	-
	5	Minimum Cycle Time	UDINT	RO	No	No	0x00030D40	●									-	-	-	-
	6	Calc and Copy Time	UDINT	RO	No	No	0x000124FB	●									-	-	-	-
1C33h		SM input parameter																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	5	●									-	-	-	-
	1	Synchronization Type	UINT	RO	No	No	-	●									-	-	-	-
	2	Cycle Time	UDINT	RO	No	No	0x003D0900	●									-	-	-	-
	4	Synchronization Type supported	UINT	RO	No	No	0x0005	●									-	-	-	-
	5	Minimum Cycle Time	UDINT	RO	No	No	0x00030D40	●									-	-	-	-
	6	Calc and Copy Time	UDINT	RO	No	No	0x000124FB	●									-	-	-	-

8-3-8-3 物件總表-Cia402 應用物件

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
603Fh	0	Error Code	UINT	RO	YES	No	0	●									-	-	-	-
6040h	0	Control Word	UINT	RW	YES	No	0	●									-	-	0	0xFFFF
6041h	0	Status Word	UINT	RO	YES	No	0	●									-	-	-	-
605Ah	0	Quick Stop Option Code	INT	RW	No	No	2	●									-	-	0	8
605Bh	0	Shutdown Option Code	INT	RW	No	No	0		●	●		●		●	●		-	-	0	1
605Ch	0	Disable Operation Option Code	INT	RW	No	No	1		●	●		●		●	●		-	-	0	1
605Dh	0	Halt Option Code	INT	RW	No	No	1		●	●		●		●	●		-	-	1	2
6060h	0	Modes of Operation	SINT	RW	YES	No	8	●									-	-	0	10
6061h	0	Mode of Operation Display	SINT	RO	YES	No	0	●									-	-	-	-
6062h	0	Position Demand Value	DINT	RO	YES	No	0	●									Pos. Unit	-	-	-
6063h	0	Position Actual Internal Value	DINT	RO	YES	No	0	●									Inc.	-	-	-
6064h	0	Position Actual Value	DINT	RO	YES	No	0	●									Pos. Unit	-	-	-
6065h	0	Following Error Window	UDINT	RW	YES	No	26214		●			●		●			Pos. Unit	-	0	1073741823
6066h	0	Following Error Time Out	UINT	RW	YES	No	10		●			●		●			msec	-	0	65535
6067h	0	Position Window	UDINT	RW	YES	No	30		●			●		●			Pos. Unit	-	0	1073741823
6068h	0	Position Window Time	UINT	RW	YES	No	0		●			●		●			msec	-	0	65535
606Bh	0	Velocity Demand Value	DINT	RO	YES	No	0	●									Vel. Unit	-	-	-
606Ch	0	Velocity Actual Value	DINT	RO	YES	No	0	●									Vel. Unit	-	-	-
606Dh	0	Velocity Window	UINT	RW	YES	No	0		●	●		●		●	●		Vel. Unit	-	0	65535

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
606Eh	0	Velocity Window Time	UINT	RW	YES	No	0		●	●		●		●	●		msec	-	0	65535
606Fh	0	Velocity Threshold	UINT	RW	YES	No	100		●	●		●		●	●		Vel. Unit	-	0	65535
6070h	0	Velocity Threshold Time	UINT	RW	YES	No	0		●	●		●		●	●		msec	-	0	65535
6071h	0	Target Torque	INT	RW	YES	No	0				●					●	0.10%	-	–32768	32767
6072h	0	Max Torque	UINT	RW	YES	No	0				●			●	●	●	0.10%	-		
6074h	0	Torque Demand Value	INT	RO	YES	No	0	●									0.10%	-	-	-
6076h	0	Motor rated torque	UDINT	RW	YES	No	0				●			●	●	●	0.001 Nm	-	-	-
6077h	0	Torque Actual Value	INT	RO	YES	No	0	●									0.10%	-	-	-
6078h	0	Current actual Value	INT	RO	YES	No	0	●									Per thousand of rated current	-	-	-
607Ah	0	Target Position	DINT	RW	YES	No	0		●					●			Pos. Unit	-	-2147483648	2147483647
607Ch	0	Home offset	DINT	RW	YES	No	0					●					Pos. Unit	-	-	-
607Dh	0	Software Position limit	DINT	RW	YES	No	0		●				●	●						
607Fh	0	Max Profile Velocity	UDINT	RW	YES	No	13107200		●	●					●		Vel. Unit		0	4294967295
6081h	0	Profile Velocity	UDINT	RW	YES	No	0		●								Vel. Unit	-	0	4294967295
6083h	0	Profile Acceleration	UDINT	RW	YES	No	1000		●	●							Acc. Unit	-	0	4294967295
6084h	0	Profile Deceleration	UDINT	RW	YES	No	1000		●	●							Acc. Unit	-	0	4294967295
6085h	0	Quick Stop Declaration	UDINT	RW	YES	No	0		●	●							Acc. Unit	-	0	4294967295
6087h	0	Torque Slope	UDINT	RW	YES	No	1000				●						0.1%/s	-	0	4294967295
608Fh		Position encoder resolution																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	2	●									-	-	-	-
	1	Encoder increments	UDINT	RO	No	No	1	●									-	-	1	4294967295
	2	Motor revolutions	UDINT	RO	No	No	1	●									-	-	1	4294967295

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
6091h		Gear ratio																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	2	●									-	-	-	-
	1	Motor shaft revolutions	UDINT	RW	No	YES	1	●									-	En710	1	536870911
	2	Driving shaft revolutions	UDINT	RW	No	YES	1	●									-	En711	1	536870911
6093h*		Position factor																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	2		●			●		●			-	-	-	-
	1	Numerator	UDINT	RW	No	YES	1		●			●		●			-	En701	1	536870911
	2	Feed_constant	UDINT	RW	No	YES	1		●			●		●			-	En702	1	536870911
6095h*		Velocity factor																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	2		●	●				●	●		-	-	-	-
	1	Numerator	UDINT	RW	No	YES	1		●	●				●	●		-	En703	1	536870911
	2	Divisor	UDINT	RW	No	YES	1		●	●				●	●		-	En704	1	536870911
6097h*		Acceleration factor																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	2		●	●							-	-	-	-
	1	Numerator	UDINT	RW	No	YES	1		●	●							-	En705	1	536870911
	2	Divisor	UDINT	RW	No	YES	1		●	●							-	En706	1	536870911
6098h	0	Homing Method	SINT	RW	YES	No	1					●					-	-	0	37
6099h		Homing Speed																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	2					●					-	-	-	-
	1	Speed during search for switch	UDINT	RW	YES	No	50000					●					Vel. Unit	-	0	4294967295
	2	Speed during search for zero	UDINT	RW	YES	No	50000					●					Vel. Unit	-	0	4294967295
609Ah	0	Homing acceleration	UDINT	RW	YES	No	0					●					Acc. Unit	-	0	4294967295

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
60B0h	0	Position Offset	DINT	RW	YES	No	0							●			-	-	-2147483648	2147483647
60B1h	0	Velocity Offset	DINT	RW	YES	No	0							●	●		Vel. Unit	-	-2147483648	2147483647
60B2h	0	Torque Offset	INT	RW	YES	No	0							●	●	●	0.10%	-	–32768	32767
60B8h	0	Touch probe function	UINT	RW	YES	No	0		●	●				●			-	-	0	0xFFFF
60B9h	0	Touch probe state	UINT	RO	YES	No	0	●									-	-	-	-
60BAh	0	Touch probe1 positive edge position stored	DINT	RO	YES	No	0	●									Pos. Unit	-	-	-
60BBh	0	Touch probe1 negative edge position stored	DINT	RO	YES	No	0	●									Pos. Unit	-	-	-
60BCh	0	Touch probe2 positive edge position stored	DINT	RO	YES	No	0	●									Pos. Unit	-	-	-
60BDh	0	Touch probe2 negative edge position stored	DINT	RO	YES	No	0	●									Pos. Unit	-	-	-
○ 60C1h		Interpolation data record																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	0x01						●				-	-	0x01	0x01
	1	The first parameter of ip function	DINT	RW	YES	No	0x000000000						●				-	-	–2147483648	2147483647
○ 60C2h		Digital Output																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	2						●				-	-	-	-
	1	Interpolation time units	USINT	RW	No	No	5						●				-	-	-128	127
	2	Interpolation time index	SINT	RW	No	No	-3						●				-	-	-128	63
60E0h	0	Positive torque limit value	UINT	RW	YES	No	0				●						0.10%	-	-	-
60E1h	0	Negative torque limit value	UINT	RW	YES	No	0				●						0.10%	-	-	-

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
60F4h	0	Following Error Actual Value	DINT	RO	YES	No	0	●									Pos. Unit	-	-	-
60FCh	0	Position Demand Internal Value	DINT	RO	YES	No	0	●									Inc.	-	-	-
60FDh	0	Digital Input	UDINT	RO	YES	No	0	●									-	-	-	-
60FEh		Digital Output																		
	0	Number of entries	USINT	RO	No	No	2	●									-	-	-	-
	1	Physical Output	UDINT	RW	YES	No	0	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
	2	Bit Mask	UDINT	RW	No	No	0xFFFF0000	●									-	-	0	0xFFFFFFFF
60FFh	0	Target Velocity	DINT	RW	YES	No	0			●					●		Vel. Unit	-	–2147483648	2147483647
6502h	0	Supported Drive Modes	UDINT	RO	No	No	-	●									-	-	-	-

8-3-8-4 物件總表-系統參數物件

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
2001h*	0	Control Mode selection	UINT	RW	No	Yes	2	●									-	Cn001	0	D
2002h*	0	Terminal Auxiliary Function	UINT	RW	No	Yes	0x0000	●									-	Cn002	0x0000	0x1011
2003h	0	Mechanical brake signal output time	INT	RW	No	Yes	0	●									msec	Cn003	-3000	3000
2004h	0	Motor rotating direction definition (see from the motor load end)	UINT	RW	No	Yes	1			●	●				●	●	-	Cn004	0	3
2005h*	0	Divided Output of Encoder Signal	UDINT	RW	No	Yes	2500：2500ppr 8192：8192ppr、15bits 32768：17bits、23bits	●									pulse	Cn005	16	2097152
○2006h	0	Analog monitor output	UINT	RW	No	Yes	0x0002	●									-	Cn006	0x0000	0x00BB
2007h	0	Speed reached preset	UINT	RW	No	Yes	1/3*rated rpm			●	●				●	●	rpm	Cn007	0	1.5*rated rpm
2008h	0	Brake Mode	UINT	RW	No	Yes	2	●									-	Cn008	0	5
2009h*	0	CW/CCW Rotation inhibit mode	UINT	RW	No	Yes	0	●									-	Cn009	0	2
200Ah	0	CCW Torque command Limit	INT	RW	No	Yes	300/280/260/250/240/220/200	●									%	Cn010	0	300
200Bh	0	CW Torque command Limit	INT	RW	No	Yes	300/280/260/250/240/220/200	●									%	Cn011	-300	0
200Ch	0	External regenerative resistor power setting	UINT	RW	No	Yes	40：10A、15A、20A、30A 60：50A、75A 100：100A、150A 200：250A	●									W	Cn012	0	10000

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
200Dh	0	1st set of resonance suppression filter frequency	UINT	RW	No	Yes	0		●	●		●		●	●		Hz	Cn013	0	2000
200Eh	0	1st set of resonance suppression filter quality factor	UINT	RW	No	Yes	7		●	●		●		●	●		-	Cn014	1	100
200Fh	0	PI/P mode switching	UINT	RW	No	Yes	0x0044		●	●		●		●	●		-	Cn015	0x0000	0x0044
2010h	0	Switching conditions of PI/P mode (torque command)	UINT	RW	No	Yes	200		●	●		●		●	●		%	Cn016	0	399
2011h	0	Switching conditions of PI/P mode (speed command)	UINT	RW	No	Yes	0		●	●		●		●	●		rpm	Cn017	0	1.5*rated rpm
2012h	0	Switching conditions of PI/P mode (acceleration command)	UINT	RW	No	Yes	0		●	●		●		●	●		rps/s	Cn018	0	18750
2013h	0	Switching conditions of PI/P mode (position error)	UDINT	RW	No	Yes	0		●	●		●		●	●		pulse	Cn019	0	41943040
2014h	0	Delay time switching of 2-stage gain mode	UINT	RW	No	Yes	0		●	●		●		●	●		x0.2 msec	Cn020	0	10000
2015h	0	Switching conditions of 2-stage gain mode (torque command)	UINT	RW	No	Yes	200		●	●		●		●	●		%	Cn021	0	399
2016h	0	Switching conditions of 2-stage gain mode (speed command)	UINT	RW	No	Yes	0		●	●		●		●	●		rpm	Cn022	0	1.5*rated rpm
2017h	0	Switching conditions of 2-stage gain mode (Acceleration Command)	UINT	RW	No	Yes	0		●	●		●		●	●		rps/s	Cn023	0	18750
2018h	0	Switching conditions of 2-stage gain mode (position error)	UDINT	RW	No	Yes	0		●	●		●		●	●		pulse	Cn024	0	41943040
2019h	0	Load-Inertia ratio	UINT	RW	No	Yes	10		●	●		●		●	●		x0.1	Cn025	0	2000
201Ah	0	Stiffness Setting	INT	RW	No	Yes	9	●									-	Cn026	1	21

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
201Bh	0	Offset adjustment of analog monitor output 1	INT	RW	No	Yes	0	●									x40 mV	Cn027	-250	250
201Ch	0	Offset adjustment of analog monitor output 2	INT	RW	No	Yes	0	●									x40 mV	Cn028	-250	250
201Dh*	0	Parameter reset	UINT	RW	No	Yes	0	●									-	Cn029	0	1
201Eh*	0	Serial model setting	UINT	RW	No	Yes	Default	●									-	Cn030	-	-
201Fh*	0	Fan&Battery Setting	UINT	RW	No	Yes	Default	●									-	Cn031	0x0000	0x1113
2020h	0	Speed feedback filter	UINT	RW	No	Yes	500		●	●		●		●	●		Hz	Cn032	0	2500
2021h	0	Speed feedforward filter	UINT	RW	No	Yes	500		●			●		●			Hz	Cn033	0	1000
2022h	0	Smoothing filter of torque command	UINT	RW	No	Yes	0	●									Hz	Cn034	0	5000
2023h	0	Status display selection of the panel	UINT	RW	No	Yes	0	●									-	Cn035	0	Un parameter Max.
2024h*	0	Address setting	UINT	RW	No	Yes	1	●									-	Cn036	0	254
2025h*	0	Modbus RS-485	UINT	RW	No	Yes	0x0101	●									-	Cn037	0x0000	0x0105
2026h*	0	Communication protocol	UINT	RW	No	Yes	0	●									-	Cn038	0	8
2027h*	0	Communication timeout dection	UINT	RW	No	Yes	0	●									sec	Cn039	0	20
2028h*	0	Response delay time	UINT	RW	No	Yes	0	●									x0.5 msec	Cn040	0	255
2029h	0	Multi-cycle clear of absolute encoder	UINT	RW	No	Yes	0	●									-	Cn041	0	2
202Bh	0	MON1 output proportion	UINT	RW	No	Yes	100	●									%	Cn043	-1000	1000
202Ch	0	MON2 output proportion	UINT	RW	No	Yes	100	●									%	Cn044	-1000	1000

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
2030h	0	Delay time switching of 2-stage gain mode	UINT	RW	No	Yes	0		●	●		●		●	●		x0.2 msec	Cn048	0	10000
2031h	0	Switching conditions of 2-stage gain mode	UINT	RW	No	Yes	0		●	●		●		●	●		x0.2 msec	Cn049	0	10000
2032h	0	Switching conditions of 2-stage gain mode	UINT	RW	No	Yes	0		●	●		●		●	●		x0.2 msec	Cn050	0	10000
2033h	0	Low voltage protection level	UINT	RW	No	Yes	190	●									V	Cn051	170	190
2034h	0	Low voltage protection alarm delay time	UINT	RW	No	Yes	4	●									x250 msec	Cn052	0	100
2035h	0	Automatic correction of Current offset(only use in servo off status)	UINT	RW	No	Yes	0	●									-	Cn053	0	1
2036h	0	Drive warning setting (AL1-16)	UINT	RW	No	Yes	0	●									-	Cn054	0	0xFFFF
2037h	0	Alarm trigger delay of drive warning	UINT	RW	No	Yes	0	●									x10 msec	Cn055	0	300
2038h	0	2nd CCW torque command limit	INT	RW	No	Yes	300/280/260/250/240/220/200	●									%	Cn056	0	300
2039h	0	2nd CW torque command limit	INT	RW	No	Yes	-300/-280/-260/-250/-240/-220/-200	●									%	Cn057	-300	0
203Ah	0	Delay time of switching from 1st torque limit to 2nd torque limit	UINT	RW	No	Yes	0		●			●		●			x4 msec	Cn058	0	32767
203Bh	0	Selection of enabling Auto Tuning	UINT	RW	No	Yes	0		●			●		●			-	Cn059	0	2
203Ch	0	The turns command of OFFLine-tuning	UINT	RW	No	Yes	3		●			●		●			0.1rev	Cn060	3	1024

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
203Dh	0	The Maximum speed OFFLine-tuning	UINT	RW	No	Yes	2/3*rated rpm		●			●		●			rpm	Cn061	300	2/3*rated rpm
203Fh	0	Selection of enabling auto mechanical suppression	UINT	RW	No	Yes	0		●	●		●		●	●		-	Cn063	0	5
2040h	0	Mechanical vibration detection Level	UINT	RW	No	Yes	50		●	●		●		●	●		-	Cn064	1	1000
2041h	0	Resonance suppression filter depth	UINT	RW	No	Yes	0		●	●		●		●	●		-	Cn065	0	1000
2042h	0	2nd point of resonance suppression filter frequency	UINT	RW	No	Yes	0		●	●		●		●	●		Hz	Cn066	0	2000
2043h	0	2nd point of resonance suppression filter quality factor	UINT	RW	No	Yes	7		●	●		●		●	●		-	Cn067	1	100
2044h	0	2nd pointof resonance suppression filter depth	UINT	RW	No	Yes	0		●	●		●		●	●		-	Cn068	0	1000
2045h	0	3rd point of resonance suppression filter frequency	UINT	RW	No	Yes	0		●	●		●		●	●		Hz	Cn069	0	2000
2046h	0	3rd point of resonance suppression filter quality factor	UINT	RW	No	Yes	7		●	●		●		●	●		-	Cn070	1	100
2047h	0	3rd pointof resonance suppression filter depth	UINT	RW	No	Yes	0		●	●		●		●	●		-	Cn071	0	1000
2048h	0	4rd point of resonance suppression filter frequency	UINT	RW	No	Yes	0		●	●		●		●	●		Hz	Cn072	0	2000
2049h	0	4rd point of resonance suppression filter quality factor	UINT	RW	No	Yes	7		●	●		●		●	●		-	Cn073	1	100
204Ah	0	4rd pointof resonance suppression filter depth	UINT	RW	No	Yes	0		●	●		●		●	●		-	Cn074	0	1000

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
204Bh	0	5rd point of resonance suppression filter frequency	UINT	RW	No	Yes	0		●	●		●		●	●		Hz	Cn075	0	2000
204Ch	0	5rd point of resonance suppression filter quality factor	UINT	RW	No	Yes	7		●	●		●		●	●		-	Cn076	1	100
204Dh	0	5rd pointof resonance suppression filter depth	UINT	RW	No	Yes	0		●	●		●		●	●		-	Cn077	0	1000
○204Eh	0	CANopen communication write selection	UINT	RW	No	Yes	0x0100	●									-	Cn078	0x0000	0x0501
○204Fh	0	CANopen communication transmission rate and station number setting	UINT	RW	No	Yes	1	●									-	Cn079	1	127
○205Fh	0	CANopen detecting bus off and disconnection level	UINT	RW	No	Yes	130	●									-	Cn095	128	256
○2060h	0	CANopen clear wire breaking comparsion level	UINT	RW	No	Yes	100	●									msec	Cn096	0	127
○2061h	0	Motor break protrction flag	UINT	RW	No	Yes	0	●									-	Cn097	0	1
○2062h	0	Motor line break detection time	UINT	RW	No	Yes	3000	●									msec	Cn098	1000	10000
2101h	0	Acceleration/deceleration operation of torque command	UINT	RW	No	Yes	0				●					●	-	Tn101	0	2
2102h	0	Linear acceleration/deceleration constant of torque command	UINT	RW	No	Yes	1				●					●	msec	Tn102	1	50000
2105h	0		UINT	RW	No	Yes	100				●					●	rpm	Tn105	0	1.5*rated rpm
2108h	0	Torque reached value	UINT	RW	No	Yes	0				●					●	%	Tn108	0	300

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
210Ah	0	Acceleration/deceleration time constant of single smoothing (torque command)	UINT	RW	No	Yes	1				●					●	msec	Tn110	1	10000
2201h	0	Internal Speed Command 1	INT	RW	No	Yes	100			●					●		rpm	Sn201	-1.5*rated rpm	1.5*rated rpm
2204h	0	Motion established by zero speed judgement	UINT	RW	No	Yes	0	●		●					●		-	Sn204	0	1
2205h	0	Acceleration/deceleration operation of speed command	UINT	RW	No	Yes	0			●					●		-	Sn205	0	3
2206h	0	Acceleration/deceleration time constant of single smoothing (speed command)	UINT	RW	No	Yes	1			●					●		msec	Sn206	1	10000
2207h	0	Linear acceleration/deceleration constant of speed command	UINT	RW	No	Yes	1			●					●		msec	Sn207	1	50000
2208h	0	Acceleration/deceleration time setting of S-curve	UINT	RW	No	Yes	1			●					●		msec	Sn208	0	10000
2209h	0	Acceleration time setting of S-curve	UINT	RW	No	Yes	200			●					●		msec	Sn209	1	20000
220Ah	0	Deceleration time setting of S-curve	UINT	RW	No	Yes	200			●					●		msec	Sn210	1	20000
220Bh	0	Speed loop Gain 1	UINT	RW	No	Yes	40		●	●		●		●	●		Hz	Sn211	2	1500
220Ch	0	Integral time constant 1 of speed loop	UINT	RW	No	Yes	2000		●	●		●		●	●		x0.01 msec	Sn212	40	50000
220Dh	0	Speed loop Gain 2	UINT	RW	No	Yes	40		●	●		●		●	●		Hz	Sn213	2	1500
220Eh	0	Integral time constant 2 of speed loop	UINT	RW	No	Yes	2000		●	●		●		●	●		x0.01 msec	Sn214	40	50000

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
220Fh	0	Zero speed value	UINT	RW	No	Yes	50	●									rpm	Sn215	0	1.5*rated rpm
2307h	0	Positioning completed value	UDINT	RW	No	Yes	1/1000 rev		●			●		●			pulse	Pn307	0	41943040
2308h	0	Max. position error value (positive)	UINT	RW	No	Yes	50000		●			●		●			1/1000 rev	Pn308	0	50000
2309h	0	Max. position error value (negative)	UINT	RW	No	Yes	50000		●			●		●			1/1000 rev	Pn309	0	50000
230Ah	0	Position loop gain 1	UINT	RW	No	Yes	40		●			●		●			rad/s	Pn310	1	2000
230Bh	0	Position loop gain 2	UINT	RW	No	Yes	40		●			●		●			rad/s	Pn311	1	2000
230Ch	0	Position loop feed forward gain	UINT	RW	No	Yes	0		●			●		●			%	Pn312	0	100
230Dh*	0	Acceleration/deceleration time constant of single smoothing (external position command)	UINT	RW	No	Yes	0		●			●		●			msec	Pn313	0	10000
230Eh*	0	Position command direction definition (see from motor load end)	UINT	RW	No	Yes	1		●			●		●			-	Pn314	0	1
2310h*	0	Internal position command & Encoder setting	UINT	RW	No	Yes	0x0000	●									-	Pn316	0x0000	0x1111
231Dh	0	Pulse command filter	UINT	RW	No	Yes	0		●			●		●			x2 msec	Pn329	0	2500
231Eh	0	Pulse command moving filter	UINT	RW	No	Yes	0		●			●		●			x0.4 msec	Pn330	0	250
2324h	0	Automatic Low Frequency Vibration Suppression	UINT	RW	No	Yes	0		●			●		●			-	Pn336	0	3
2325h	0	Auto low-frequency suppression delay	UINT	RW	No	Yes	100		●			●		●			msec	Pn337	0	1000

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
2326h	0	Detection level of low-frequency vibration	UINT	RW	No	Yes	50		●			●		●			0.10%	Pn338	1	1000
2327h	0	1st Frequency of low-frequency suppression	UINT	RW	No	Yes	1000		●			●		●			0.1 Hz	Pn339	10	1000
2328h	0	1st Parameter of low-frequency suppression	UINT	RW	No	Yes	0		●			●		●			-	Pn340	0	30
2329h	0	2nd Frequency of low-frequency suppression	UINT	RW	No	Yes	1000		●			●		●			0.1 Hz	Pn341	10	1000
232Ah	0	2nd Parameter of low-frequency suppression	UINT	RW	No	Yes	0		●			●		●			-	Pn342	0	30
232Bh	0	3st Frequency of low-frequency suppression	UINT	RW	No	Yes	1000		●			●		●			0.1 Hz	Pn343	10	1000
232Ch	0	3st Parameter of low-frequency suppression	UINT	RW	No	Yes	0		●			●		●			-	Pn344	0	30
232Eh*	0	full-closed loop function	UINT	RW	No	Yes	0x0000		●			●		●			-	Pn346	0x0000	0x0101
232Fh	0	Max. full-closed loop error	UDINT	RW	No	Yes	5000		●			●		●			pulse	Pn347	0	536870912
2330h*	0	Full-closed loop encoder resolution	UDINT	RW	No	Yes	1250		●			●		●			ppr	Pn348	256	1048576
2331h*	0	Full-closed loop direction	UINT	RW	No	Yes	0		●			●		●			-	Pn349	0	1
2601h*	0	DI-1 function	UINT	RW	No	Yes	Default	●									-	Hn601	0x0000	0x0120
2602h*	0	DI-2 function	UINT	RW	No	Yes	Default	●									-	Hn602	0x0000	0x0120
2603h*	0	DI-3 function	UINT	RW	No	Yes	Default	●									-	Hn603	0x0000	0x0120
2604h*	0	DI-4 function	UINT	RW	No	Yes	Default	●									-	Hn604	0x0000	0x0120
2605h*	0	DI-5 function	UINT	RW	No	Yes	Default	●									-	Hn605	0x0000	0x0120
2606h*	0	DI-6 function	UINT	RW	No	Yes	Default	●									-	Hn606	0x0000	0x0120

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
2607h*	0	DI-7 function	UINT	RW	No	Yes	Default	●									-	Hn607	0x0000	0x0120
2608h*	0	DI-8 function	UINT	RW	No	Yes	Default	●									-	Hn608	0x0000	0x0120
2609h*	0	DI-9 function	UINT	RW	No	Yes	Default	●									-	Hn609	0x0000	0x0120
260Ah*	0	DI-10 function	UINT	RW	No	Yes	Default	●									-	Hn610	0x0000	0x0120
260Bh*	0	DI-11 function	UINT	RW	No	Yes	Default	●									-	Hn611	0x0000	0x0120
260Ch*	0	DI-12 function	UINT	RW	No	Yes	Default	●									-	Hn612	0x0000	0x0120
260Dh*	0	DO-1 function	UINT	RW	No	Yes	Default	●									-	Hn613	0x0000	0x0120
260Eh*	0	DO-2 function	UINT	RW	No	Yes	Default	●									-	Hn614	0x0000	0x0120
260Fh*	0	DO-3 function	UINT	RW	No	Yes	Default	●									-	Hn615	0x0000	0x0120
2610h*	0	DO-4 function	UINT	RW	No	Yes	Default	●									-	Hn616	0x0000	0x0120
2801h	0	Actual motor speed	INT	RO	No	No	-	●									rpm	Un01	-	-
2802h	0	Actual motor torque	UINT	RO	No	No	-	●									%	Un02	-	-
2803h	0	Regenerative load rate	UINT	RO	No	No	-	●									%	Un03	-	-
2804h	0	Effective load rate	UINT	RO	No	No	-	●									%	Un04	-	-
2805h	0	Maximum load rate	UINT	RO	No	No	-	●									%	Un05	-	-
2806h	0	Speed Command	INT	RO	No	No	-	●									rpm	Un06	-	-
2807h	0	Position error	UDINT	RO	No	No	-	●									pulse	Un07	-	-
2809h	0	External analog voltage command	UINT	RO	No	No	-	●									V	Un09	-	-
280Ah	0	Main circuit voltage(Vdc Bus)	UINT	RO	No	No	-	●									V	Un10	-	-
280Bh	0	External analog voltage limit	INT	RO	No	No	-	●									V	Un11	-	-
280Ch	0	External CCW torque limit command	UINT	RO	No	No	-	●									%	Un12	-	-

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
280Dh	0	External CW torque limit command	UINT	RO	No	No	-	●									%	Un13	-	-
280Eh	0	Pulse of motor feedback-within 1 rotation	DINT	RO	No	No	-	●									pulse	Un14	-	-
2810h	0	The absolute value of motor feedback-rotation number	DINT	RO	No	No	-	●									rev	Un16	-	-
2812h	0	Pulse absolute value of pulse command-within 1 rotation	DINT	RO	No	No	-	●									pulse	Un18	-	-
2814h	0	Pulse command-rotation number in absolute value	DINT	RO	No	No	-	●									rev	Un20	-	-
2816h	0	Feedback position information of pulse encoder	DINT	RO	No	No	-	●									pulse	Un22	-	-
2818h	0	Feedback of communication encoder multi-cycle position information	INT	RO	No	No	-	●									rev	Un24	-	-
2819h	0	Feedback of communication encoder position information within a single rotation	DINT	RO	No	No	-	●									pulse	Un25	-	-
281Bh	0	Communication encoder message	UINT	RO	No	No	-	●									-	Un27	-	-
281Ch	0	Torque command	UINT	RO	No	No	-	●									%	Un28	-	-
281Dh	0	Load inertia ratio	UINT	RO	No	No	-	●									x0.1	Un29	-	-
281Eh	0	Digital Output status(Do)	UINT	RO	YES	No	-	●									-	Un30	-	-
281Fh	0	Digital Input status(Di)	UINT	RO	YES	No	-	●									-	Un31	-	-
2821h	0	Speed detection(for Modbus only)	INT	RO	YES	No	-	●									rpm	Un33	-	-

Index	Subindex	Name	Data Type	Access	PDO Mapping	Saving to EEPROM	Default Value	Supported mode									Unit	Parameter No.	Lower Limit	Upper Limit
								All	PP	PV	PT	HM	IP	CSP	CSV	CST				
2822h	0	Troque detection(for Modbus only)	INT	RO	YES	No	-	●									%	Un34	-	-
282Bh	0	Electrical angle of the motor	UINT	RO	No	No	-	●									degree	Un43	-	-
282Ch	0	The motor model read by communication encoder	UINT	RO	No	No	-	●									-	Un44	-	-
282Dh	0	Inertia Estimation for OnLine_AutoTuning	UINT	RO	No	No	-	●									x0.1	Un45	-	-
282Eh	0	Status for OFFLine_Tuning	UINT	RO	No	No	-	●									-	Un46	-	-
282Fh	0	The error code for OFFLine_Tuning	UINT	RO	No	No	-	●									-	Un47	-	-
2831h	0	Encoder temperature	UINT	RO	No	No	-	●									degree	Un49	-	-
2832h	0	External encoder pulse (absolute value of low bit)	DINT	RO	No	No	-	●									pulse	Un50	-	-
2834h	0	Synchronized error	DINT	RO	No	No	-	●									pulse	Un52	-	-
2835h	0	Current alarm number	UINT	RO	No	No	-	●									-	Un53	-	-
※2836h	0	PDO data of EtherCAT losing	UINT	RO	No	No	-	●									-	Un54	-	-
2837h	0	System multi-turn number position	INT	RO	No	No	-	●									rev	Un55	-	-
2838h	0	System single turn position	UDINT	RO	No	No	-	●									pulse	Un56	-	-
2F02h	0	Analog Input Read1	UINT	RO	YES	No		●									-			
2F03h	0	Analog Input Read2	UINT	RO	YES	No		●									-			
2F04h	0	Torque Mode Speed Limit	UDINT	RW	YES	No					●					●	rpm			
3001h	0	System Alarm	UINT	RO	YES	No		●									-			

Chap 9 異常警報排除

9-1 異常一覽表 9-2

9-2 異常排除對策 9-6

9-1 異常一覽表

異常警報編號	異常警報說明	603Fh 錯誤碼	3001h 錯誤碼	警報清除方式
AL.000	目前沒有警報	0x0000		—
AL.001	電源電壓過低	0x3220-04-0001		Cn031.1
AL.002	電源電壓過高	0x3210-04-0002		開關重置
AL.003	馬達過負載	0x3230-02-0003		開關重置
AL.004	驅動器過電流	0x2310-02-0004		電源重置
AL.005	編碼器信號異常	0x7305-01-0005		電源重置
AL.007	多機能數位接點規劃異常	0x5441-01-0007		電源重置
AL.008	參數資料讀寫異常	0x5500-01-0008		開關重置
AL.009	緊急停止	0x5442-01-0009		Cn002.3
AL.010	絕對型編碼器電池警告	0x7305-01-0010		開關重置
AL.011	位置誤差量過大	0x8611-01-0011		開關重置
AL.012	馬達過速度	0x8400-01-0012		開關重置
AL.013	馬達型號錯誤	0x6320-01-0013		電源重置
AL.014	驅動禁止異常	0x5443-01-0014		開關重置
AL.015	驅動器過熱	0x4210-08-0015		開關重置
AL.016	絕對型編碼器圈數異常	0x7305-01-0016		開關重置
AL.017	MCU異常1	0x6100-80-0017		電源重置
AL.018	MCU異常2	0x6100-80-0018		電源重置
AL.019	MCU異常3	0x6100-80-0019		電源重置
AL.020	馬達線斷線異常	0xff03-80-0020		電源重置
AL.021	通訊型編碼器異常	0x7305-01-0021		電源重置
AL.022	馬達端與負載端pulse誤差過大	0x8611-01-0022		開關重置

異常警報編號	異常警報說明	603Fh 錯誤碼	3001h 錯誤碼	警報清除方式
AL.023	電子凸輪功能錯誤	0x6320-01-0023		電源重置
AL.025	驅動器電壓等級切換錯誤 (200/400V)	0x6320-01-0025		電源重置
AL.026	全閉迴ABZ相信號異常	0x7305-01-0026		電源重置
AL.027	同動誤差過大	0x8611-01-0027		開關重置
AL.028	自建馬達參數錯誤	0x5220-01-0028		電源重置
AL.029	EtherCAT/CANopen 通訊斷線	0xff00-80-0029		開關重置
AL.030	Modbus通訊逾時錯誤	0x7510-01-0030		開關重置
AL.032	線性馬達磁極對位異常	0xff03-80-0032		開關重置
AL.033	驅動器晶片異常	0x5220-01-0033		電源重置
AL.034	分周頻率過高	0x5444-01-0034		開關重置
AL.035	Auto tuning 異常	0x6100-01-0035		開關重置
AL.036	線性馬達尚未對位完成	0xff01-01-0036		開關重置
AL.037	回生異常	0xff04-20-0037		開關重置
AL.038	開機電路異常	0xff05-20-0038		電源重置
AL.039	全閉環編碼器搭配錯誤	0x7305-80-0039		電源重置
AL.040	刀塔模式禁用非絕對型編碼器	0x7305-80-0040		電源重置
AL.041	控制模式選擇錯誤	0x6320-80-0041		電源重置
AL.042	分周設定錯誤	0x6320-80-0042		電源重置
AL.043	EtherCAT/CANopen 通訊模式不正常 Son	0xff04-80-0043		電源重置
AL.044	內部位置 S 曲線設定錯誤	0x6320-80-0044		開關重置
AL.045	通訊型編碼器型別錯誤	0x7305-80-0045		電源重置
AL.046	編碼器回授數值異常	0xff05-80-0046		電源重置
AL.047	刀塔原點歸零異常	0xff04-80-0047		開關重置

異常警報編號	異常警報說明	603Fh 錯誤碼	3001h 錯誤碼	警報清除方式
AL.048	EtherCAT/CANopen 通訊模式設定錯誤	0x6320-80-0048		開關重置
AL.049	EtherCAT 同步錯誤	0xff00-80-0049		開關重置
AL.050	絕對型編碼器位置錯誤	0x7305-80-0050		電源重置
AL.051	馬達過負荷	0x3230-02-0051		開關重置
AL.052	外部感測器過溫	0x4210-08-0052		開關重置
AL.053	EtherCAT WDT 異常	0xff00-80-0053		開關重置
AL.054	EtherCAT CSP、IP 位置命令增量錯誤	0xff00-80-0054		開關重置
AL.055	脈波型編碼器 UVW 信號異常	0x7305-01-0055		開關重置
AL.056	脈波型編碼器 ABZ 信號異常	0x7305-01-0056		開關重置
AL.057	速度 S 曲線設定錯誤常	0x6320-80-0057		開關重置
AL.058	電子齒輪比設定錯誤	0x6320-80-0058		開關重置
AL.059	EtherCAT 同步管理器配置錯誤	0xff00-80-0059		開關重置
AL.060	EtherCAT 同步信號異常	0xff00-80-0060		開關重置
AL.061	回生參數設定錯誤	0x6320-80-0061		開關重置
AL.062	伺服激磁指令無效	0xff04-80-0062		開關重置
AL.063	映射參數位址(MAb 群組)參數設定錯誤	0x6320-80-0063		重置 重新設置參數
AL.064	軟體極限設定錯誤	0x6320-80-0064		開關重置
AL.065	刀塔警報 1	0x6320-80-0065		開關重置
AL.066	刀塔警報 2	0x6320-80-0066		開關重置
AL.067	刀塔警報 3	0x6320-80-0067		開關重置
AL.068	刀塔警報 4	0x6320-80-0068		開關重置
AL.069	刀塔警報 5	0x6320-80-0069		開關重置

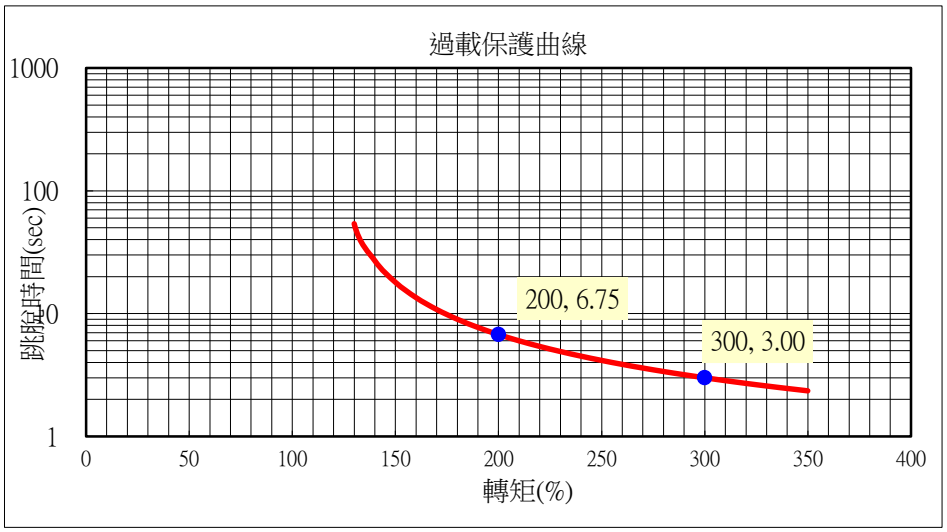
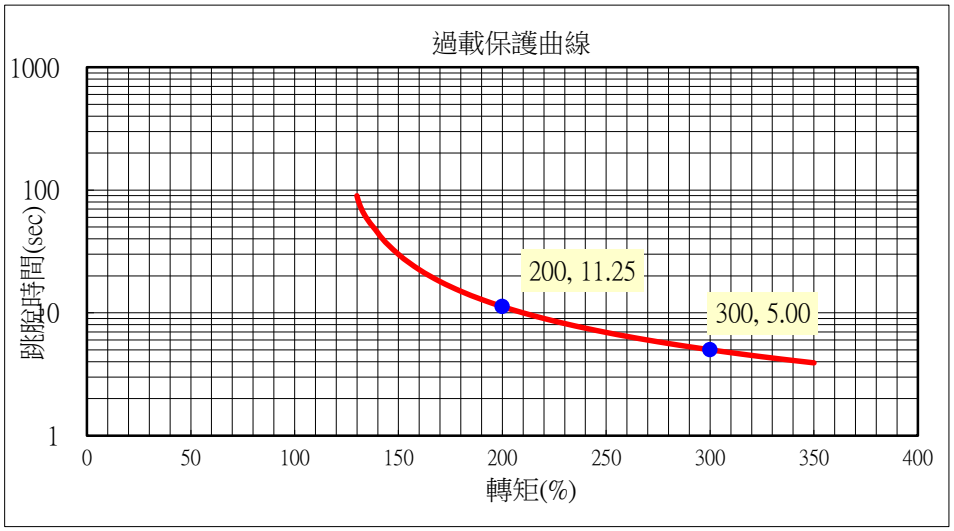
異常警報編號	異常警報說明	**603Fh 錯誤碼**	**3001h 錯誤碼**	警報清除方式
AL.070	刀塔警報 6	0x6320-80-0070		開關重置
AL.071	刀塔警報 7	0x6320-80-0071		開關重置
AL.072	EtherCAT/CANopen ControlWord 輸入錯誤	0x6320-80-0072		開關重置
AL.073	EtherCAT/CANopen 單位轉換值輸入錯誤	0x6320-80-0073		開關重置
AL.074	馬達第二段過速度	0x8400-01-0074		開關重置
AL.075	高頻找角錯誤	0xff03-80-0075		開關重置
AL.076	線性馬達配線錯誤	0xff03-80-0076		開關重置
AL.077	輸出超過功率元件額定電流	0x2310-02-0077		開關重置

(註) X：無警報代碼輸出功能

9-2 異常排除對策

AL.001	電源電壓過低	CiA402 錯誤碼	0x3220-04-0001
警報原因	主迴路輸入電源電壓低於Cn051(低電壓保護準位)的設定值並超過 Cn052(低電壓保護警報延遲時間)的時間。※200V 驅動器輸入電壓低於 170V，400V 驅動器輸入電壓低於 340V，不計數時間，直接產生警報。 1、 主迴路輸入電壓低於規格、輸入電源錯誤、主迴路無輸入電源。 2、 發生瞬間停電。 3、 運轉情況下，電源電壓下降。 4、 驅動器硬體故障。		
檢查及處置	1、 使用電表量測外部電源電壓，確認輸入電壓是否符合規格。監視 Un-10 主迴路(VDC Bus)電壓是否正確；若外部輸入電源正確((AC 220/380V))，Un-10 數值太低(遠低於 DC 310/620V)，可能為驅動器內部元件故障。 2、 若外部電源較為不穩定的情況下，可以調整Cn051 與Cn052 改善狀況。 3、 運轉情況下，電源電壓下降時，請確保輸入電源可持續提供穩定電源。 4、 請送回經銷商或原廠檢修。		
清除警報方式	依據參數 Cn031.1 低電壓保護(AL.001)自動復歸選擇		

AL.002	電源電壓過高	CiA402 錯誤碼	0x3210-04-0002
警報原因	VDC Bus 電源電壓高於 DC 410/820V (依驅動器電壓等級 200/400V) 。 1、 主迴路輸入電壓高於規格、主迴路電源輸入錯誤。 2、 電源不穩定的狀態，或者受到雷電等的影響。 3、 運行條件下產生警報，設置執行的加減速高於規格範圍。 4、 運行條件下產生警報，使用的回生電阻值不能滿足運轉條件。 5、 驅動器硬體故障。		
檢查及處置	1、 請使用電表量測外部電源電壓，確認輸入電壓是否符合規格、監視 Un-10 主迴路(VDC Bus)電壓持續一直超過 DC 410/820V 時，請使用正確電壓源或串接穩壓器。 2、 改善電源狀態，安裝突波抑制器等裝置後，再次投入伺服驅動器的電源；若還是發生警報，則伺服驅動器可能故障。更換伺服驅動器。 3、 在許可範圍內延長加減速時間或減低負載慣量。 4、 考量運轉條件及負載，重新審視回生電阻值，並設定正確的 Cn012(外部回生電阻功率設定) 。 5、 請送回經銷商或原廠檢修。		
清除警報方式	開關重置		

AL.003	馬達過負載	CiA402 錯誤碼	0x3230-02-0003
警報原因	驅動器連續使用大於額定負載時，會產生此異常警報，請參照過載保護曲線。 1kW 以下過載保護曲線  大於 1kW 過載保護曲線  1、 馬達、編碼器接線錯誤。 2、 控制系統參數設定不當。 3、 加減速設定時間太短或負載慣量太大。 4、 Cn030 設定錯誤。 5、 由於機械性因素而導致電機無法驅動，造成運行時的負載過大。 6、 驅動器硬體故障。 7、 馬達附機械式剎車，機械式剎車未放開		
檢查及處置	1、 檢查馬達端接線(U、V、W)及編碼器接線是否正常，請依照第二章的伺服驅動器電源及週邊裝置配線圖進行配線。 2、 調整驅動器增益，因為增益調整不當會造成馬達共振，導致電流過大，造成馬達過負載。		

	3、 若運行程式中，Un-04 監視平均轉矩[%]持續一直超過 100%以上，在許可範圍內延長加減速時間或減低負載慣量。 4、 請確認 Cn030 是否為正確的馬達與驅動器匹配，Cn030 馬達代碼請參閱【伺服驅動器與伺服馬達搭配對照表】。 5、 改善機械性因素。 6、 驅動器異常，請送回經銷商或原廠檢修。 7、 請檢查配線與剎車訊號，確認機械式剎車有正確放開 ※此訊息通常發生於動作中，如果動作沒多久就發生異常警報，請先作第 1 項檢查。
清除警報方式	開關重置

AL.004	**驅動器過電流**	**CiA402 錯誤碼**	**0x2310-02-0004**
警報原因	驅動器主迴路電流超出保護範圍，導致功率晶體直接產生異常警報。 1、 主迴路線材配線或編碼器接線錯誤，或是接觸不良。 2、 伺服驅動器、伺服馬達或主迴路線材內部短路。 3、 回生電阻配線錯誤，或是接觸不良。 4、 Cn030 設定錯誤。 5、 控制參數設定異常。 6、 雜訊引起之錯誤動作。 7、 功率晶體異常。 8、 驅動器硬體故障。		
檢查及處置	1、 檢查馬達端接線(U、V、W)及編碼器接線是否正常，請依照第二章的伺服驅動器電源及週邊裝置配線圖進行配線。 2、 確認伺服單元與伺服馬達，連接端子 U、V、W 與 FG 彼此之間是否短路。 3、 確認回升電阻配線是否正確。 4、 請確認 Cn030 是否為正確的馬達與驅動器匹配，Cn030 馬達代碼請參閱【伺服驅動器與伺服馬達搭配對照表】。 5、 執行抗雜訊對策，如正確設置 FG 之配線等。 6、 驅動器異常，請送回經銷商或原廠檢修。		
清除警報方式	電源重置		

AL.005	編碼器信號異常	CiA402 錯誤碼	0x7305-01-0005
警報原因	馬達編碼器故障或連接編碼器的電線不良。 1、 編碼器損壞。 2、 編碼器線鬆脫或毀壞。 3、 驅動器馬達代碼 Cn030 設定錯誤。 4、 編碼器訊號取得錯誤。		
檢查及處置	1、 請送回經銷商或原廠檢修。 2、 檢查編碼器接線是否接續到驅動器、是否短路、冷焊或脫落。 3、 請確認 Cn030 是否為正確的馬達與驅動器匹配，Cn030 馬達代碼請參閱【伺服驅動器與伺服馬達搭配對照表】。 4、 檢查馬達接地端是否正常接地；檢查編碼器訊號線是否有與電源或大電流之線路分開，避免干擾源的產生；檢查編碼器之線材是否使用隔離網。		
清除警報方式	電源重置		

AL.007	多機能數位接點規劃異常	CiA402 錯誤碼	0x5441-01-0007
警報原因	數位輸入/輸出接點機能規劃錯誤。 1、 設置的數位輸入接點(DI-1~DI-12) 中，部分接點機能重覆規劃，但接點電位不同步。 2、 設置的數位輸出接點機能(DO-1~DO-4)中，部分機能重覆規劃。		
檢查及處置	1、 檢查數位輸入接點機能參數(Hn601~Hn612)規劃是否正確：DI-1~DI-12 接腳機能可以重覆，但是重複機能的接腳動作電位必須相同。 2、 檢查輸出接點機能參數(Hn613~Hn616)規劃是否正確：DO-1~DO-4 接腳機能不可以重覆。		
清除警報方式	電源重置		

AL.008	參數資料讀寫異常	CiA402 錯誤碼	0x5500-01-0008
警報原因	參數寫入時發生錯誤。 1、 參數資料寫入異常。 2、 設定參數數值在使用特定機能時，超出合理範圍。 3、 驅動器硬體故障。		
檢查及處置	1、 請重新寫入新參數數值。 2、 請確認所修改之參數數值是否在合理範圍。 3、 拆掉所有接頭，重置參數(Cn029=1)，並進行電源重置後仍發生警報，需更換驅動器。		
清除警報方式	開關重置		

AL.009	緊急停止	CiA402 錯誤碼	0x5442-01-0009
警報原因	數位輸入接點 EMC (緊急停止)產生動作。 1、 數位輸入接點 EMC(緊急停止)動作。 2、 驅動器內部受雜訊干擾造成。		
檢查及處置	1、 解除數位輸入接點 EMC 動作。 2、 請依照第二章的馬達及電源標準接線圖及控制信號標準接線圖接續外部電源及信號線。		
清除警報方式	依據參數 Cn002.3(EMC 復歸模式選擇)		

AL.010	絕對型編碼器電池警告	CiA402 錯誤碼	0x7305-01-0010
警報原因	電池模組移除或電池電壓低於 3.1V。(此異常警告發生時，驅動器仍可繼續運轉) 。		
檢查及處置	請更換電池(正常電池電壓為 3.6V)。		
清除警報方式	開關重置		

AL.011	位置誤差量過大	CiA402 錯誤碼	0x8611-01-0011
警報原因	脈波命令與編碼器迴授脈波差距超過 Pn308 或 Pn309 的設定值。 1、 位置增益值(Pn310 及 Pn311)與前饋增益(Pn312)設定過小。 2、 最大位置誤差判定值(Pn308 與 Pn309)設定過小。 3、 轉矩限制過低。 4、 位置輸入命令變動過劇。 5、 外部負載過大。 6、 馬達線(U、V、W)接線錯誤。 7、 驅動禁止發生後，繼續紀錄位置命令輸入量，累積命令太大，啟動時發生警報。		
檢查及處置	1、 增加位置迴路增益(Pn310 及 Pn311)、前饋增益(Pn312)的設定值來加快馬達反應速度。 2、 加大 Pn308（正最大位置誤差判定值）與 Pn309（負最大位置誤差判定值）設定值。 3、 正確調整轉矩限制值。 4、 容許範圍內將加減速時間延長。 5、 減低外部負載或重新評估馬達容量。 6、 檢查馬達線(U、V、W)是否接妥。 7、 設定正確之 Pn301.2(驅動禁止命令接收選擇)。		
清除警報方式	開關重置		

AL.012	馬達過速度	CiA402 錯誤碼	0x8400-01-0012
警報原因	偵測到的馬達速度超過馬達額定速度 1.75 倍。 1、 速度輸入命令變動過劇。 2、 電子齒輪比設定不當。 3、 速度迴路增益(Sn211 及 Sn213)設定不當。 4、 編碼器訊號受到干擾		
檢查及處置	1、 減低輸入的指令速度或開啟平滑功能。 2、 請確認電子齒輪比相關設定值。 3、 適當調整速度迴路增益(Sn211 及 Sn213)，來加快馬達反應速度。 4、 馬達接地端是否正常接地；編碼器訊號線，是否有與電源或大電流之線路分開，避免干擾源的產生；編碼器之線材是否使用隔離網。		
清除警報方式	開關重置		

AL.013	馬達型號錯誤	CiA402 錯誤碼	0x6320-01-0013
警報原因	馬達型號設定錯誤或自動辨識機能異常 1、 驅動器與伺服馬達無法匹配 2、 驅動器馬達代碼 Cn030 設定錯誤。		
檢查及處置	1、 請確認驅動器與伺服馬達是否可以匹配。 2、 請檢查 Cn030 確定馬達型號設定是否正確，Cn030 馬達代碼請參閱【伺服驅動器與伺服馬達搭配對照表】。		
清除警報方式	電源重置		

AL.014	驅動禁止異常	CiA402 錯誤碼	0x5443-01-0014
警報原因	當數位輸入接點 CCWL 及 CWL 同時動作時產生此異常警報。 1、 數位輸入接點 CCWL 與 CWL 的動作邏輯設定錯誤。 2、 驅動器內部受雜訊干擾造成。		
檢查及處置	1、 設定 Cn002.1 解除數位輸入接點 CCWL 或 CWL 動作；或是確認 Hn601~Hn612 的動作邏輯是否設定正確。 2、 請依照第二章的馬達及電源標準接線圖及控制信號標準接線圖配線。		
清除警報方式	開關重置		

AL.015	驅動器過熱	CiA402 錯誤碼	0x4210-08-0015
警報原因	偵測到功率晶體溫度超過原件耐溫。 1、 超過驅動器額定負載連續使用。 2、 使用環境溫度過高。 3、 伺服單元的安裝方向、與其他伺服單元的間隔不合理。 4、 驅動器的風扇停止轉動。		
檢查及處置	1、 提高馬達容量或降低負載。 2、 降低使用環境溫度。 3、 按照伺服單元的安裝標準進行安裝。 4、 若有異物卡住風扇，則排除異物；若風扇故障時，則更換風扇。		
清除警報方式	開關重置		

AL.016	絕對型編碼器圈數異常	CiA402 錯誤碼	0x7305-01-0016
警報原因	絕對型編碼器圈數資料異常。 1 、電池模組被移除或電池異常(電池模組電壓低於 2.75V)。 2 、驅動器斷電情況下進行電池更換		
檢查及處置	1 、請檢查電池接線與電池電力(正常電池電壓為 3.6V)。 2 、更換電池後，透過 Cn041=2 或數位輸入接點 AL.RS 清除編碼器圈數。		
清除警報方式	開關重置		

AL.017	MCU 異常 1	CiA402 錯誤碼	0x6100-80-0017
警報原因	系統運作異常系統運行時自我檢查異常。		
檢查及處置	請向經銷商或製造商洽詢		
清除警報方式	電源重置		

AL.018	MCU 異常 2	CiA402 錯誤碼	0x6100-80-0018
警報原因	系統運作異常系統運行時自我檢查異常。		
檢查及處置	請向經銷商或製造商洽詢		
清除警報方式	電源重置		

AL.019	MCU 異常 3	CiA402 錯誤碼	0x6100-80-0019
警報原因	CPU 軟體與 FPGA 軟體版本搭配錯誤		
檢查及處置	請向經銷商或製造商洽詢		
清除警報方式	電源重置		

AL.020	馬達線斷線異常	CiA402 錯誤碼	0xff03-80-0020
警報原因	馬達 UVW 動力線斷線異常		
檢查及處置	檢查馬達端接線(U、V、W)是否正常，請依照第二章的伺服驅動器電源及週邊裝置配線圖進行配線。		
清除警報方式	電源重置		

AL.021	通訊型編碼器異常	CiA402 錯誤碼	0x7305-01-0021
警報原因	通訊型編碼器異常(Count Error)。		
檢查及處置	透過 Cn041=1 清除通訊型編碼器內部電路偵測異常，若斷送電後再次發生，則代表編碼器故障，需更換馬達編碼器。(請向經銷商或製造商洽詢)		
清除警報方式	電源重置		

AL.022	馬達端與負載端 pulse 誤差過大	CiA402 錯誤碼	0x8611-01-0022
警報原因	馬達端與負載端迴授脈波差距超過 Pn347 的設定值。 $\left\lvert \mathrm{Un50} \times \frac{\text{馬達編碼器解析度}}{\mathrm{Pn348} \times 4} - (\mathrm{Un16} \times \text{馬達編碼器解析度} + \mathrm{Un14}) \right\rvert > Pn347$ 1、 Pn347 全閉迴誤差最大值太小。 2、 連接器與機構鬆脫。 3、 機構所造成之滑差		
檢查及處置	1、 將 Pn347 全閉迴誤差最大值加大。 2、 檢查連接器與機構是否鬆脫。 3、 調整機構		
清除警報方式	開關重置		

AL.023	電子凸輪功能錯誤	CiA402 錯誤碼	0x6320-01-0023
警報原因	電子凸輪參數設定錯誤 1、 S 字時間過大。 2、 起始角度過大。 3、 同步角度過大。 4、 行程錯誤。 5、 部分曲線不支援切刀數目大於 1。 6、 全閉迴路回授方向相反。		
檢查及處置	請參照【5-6-15 電子凸輪(E-Cam)功能說明】。		
清除警報方式	電源重置		

AL.025	驅動器電壓等級切換錯誤(200/400V)	CiA402 錯誤碼	0x6320-01-0025
警報原因	馬達型號設定錯誤或自動辨識機能異常。 1、 驅動器與伺服馬達無法匹配 2、 驅動器馬達代碼 Cn030 設定錯誤。		
檢查及處置	1、請選用合適的驅動器與伺服馬達。 2、請設定正確的 Cn030，Cn030 馬達代碼請參閱【伺服驅動器與伺服馬達搭配對照表】。		
清除警報方式	電源重置		

AL.026	全閉迴 ABZ 相信號異常	CiA402 錯誤碼	0x7305-01-0026
警報原因	1、全閉環編碼器故障。 2、連接編碼器的電線不良或接線錯誤。		
檢查及處置	1、提供電源給全閉環編碼器，並使用示波器量測 ABZ 相訊號是否輸出。 2、檢查全閉迴接頭是否短路、冷焊、脫落及編碼器接線之正確性。		
清除警報方式	電源重置		

AL.027	同動誤差過大	CiA402 錯誤碼	0x8611-01-0027
警報原因	兩軸回授脈波差距超過 Pn352 的設定值。 1、 脈波命令不同步 2、 機構異常 3、 光學尺(或分周)資料資料錯誤 4、 Pn351(同動增益值)太小		
檢查及處置	1、請確認脈波命令是否同步送至兩軸之中，脈波命令接線是否正確。 2、請確認機構是否異常。 3、請確認光學尺(或分周)是否安裝與設定正確。 4、調大 Pn351(同動增益值)。		
清除警報方式	開關重置		

AL.028	自建馬達參數錯誤	CiA402 錯誤碼	0x5220-01-0028
警報原因	馬達型號設定錯誤。		
檢查及處置	請逐一檢查 onE 參數群，將自建馬達參數設定到合適值。		
清除警報方式	電源重置		

AL.029	EtherCAT/CANopen 通訊斷線	CiA402 錯誤碼	0xff00-80-0029
警報原因	EtherCAT 通訊斷線。 1、EtherCAT 通訊線路脫落。 2、EtherCAT 通訊品質不良。 3、CANopen 通訊錯誤次數超過 Cn095 的設定。 4、CANopen 通訊線路脫落。 5、最後一台驅動器的 CANopen 通訊線路中未加入終端電阻。 6、CANopen 通訊參數是否錯誤。 7、CANopen 通訊品質不良。		
檢查及處置	EtherCAT 通訊斷線 1、檢查通訊線材是否斷線或脫離。 2、確認通訊線材符合驅動器 EtherCAT 通訊所需規格並遠離干擾源。 3、CANopen 通訊斷線 4、檢查 CANopen 通訊接線是否正確。 5、檢查是否在最後一台驅動器的 CANope 通訊線路中加入終端電阻。 6、檢查 CANopen 通訊參數是否正確(詳細參考 CANopen 章節)。 7、確認通訊線材符合驅動器 CANopen 通訊所需規格並遠離干擾源。		
清除警報方式	開關重置		

AL.030	Modbus 通訊逾時錯誤	CiA402 錯誤碼	0x7510-01-0030
警報原因	Modbus 通訊逾時超過 Cn039 的設定值。 1、 Cn039(通訊逾時設定)設定太小。 2、 Modbus 通訊品質不良。 3、 Cn036 ~ Cn039 通訊參數設定錯誤		
檢查及處置	1、 確認 Cn039 設定時間是否過短。 2、 確認通訊狀況是否異常、線路是否空接、短路，是否有在最後一台通訊設備加入終端電阻。 3、 檢查通訊;局號 Cn036、通訊速度 Cn037.0、通訊協定 Cn038.0 等相關設定		
清除警報方式	開關重置		

AL.032	線性馬達磁極對位異常	CiA402 錯誤碼	0xff03-80-0032
警報原因	對位過程中，若接線與設定錯誤，則會造成異常 1. 動力線與編碼器接線接線錯誤。 2. 光學尺解析度設定錯誤。 3. 磁極對位錯誤		
檢查及處置	1、 確認動力線與編碼器接線是否正確。 2、 請確認光學尺解析度是否設定正確，並檢查 Pn348(全閉環 Encoder 一圈對應解析度)是否設定正確。 3、 重新設定磁極對位電流，並重新對位。		
清除警報方式	開關重置		

AL.033	驅動器晶片異常	CiA402 錯誤碼	0x5220-01-0033
警報原因	驅動器 FPGA 晶片異常		
檢查及處置	重新電送電後仍發生警報，需更換驅動器。(請向經銷商或製造商洽詢)		
清除警報方式	電源重置		

AL.034	分周頻率過高	CiA402 錯誤碼	0x5444-01-0034
警報原因	1、 分周輸出頻率高於 3.2MHz。 2、 驅動器內部受雜訊干擾造成。		
檢查及處置	確認 Cn005 (編碼器信號分周輸出)設定數值與所需運轉速度是否正確，詳細請參閱【5-6-12 編碼器信號分周輸出】。		
清除警報方式	開關重置		

AL.035	Auto tuning 異常	CiA402 錯誤碼	0x6100-01-0035
警報原因	Auto tuning 過程中，系統無法收斂造成的異常。		
檢查及處置	系統產生共振或共鳴。將 Cn026 系統剛性調降直到不會產生振動，或執行 PC -link 機械特性分析能觀察系統是否有共振，並進行抑制。		
清除警報方式	開關重置		

AL.036	線性馬達尚未對位完成	CiA402 錯誤碼	0xff01-01-0036
警報原因	開電後尚未完成對位，則會造成異常。		
檢查及處置	請使用 dn-11 完成磁極角位置對位後再激磁馬達。		
清除警報方式	開關重置		

AL.037	回生異常	CiA402 錯誤碼	0xff04-20-0037
警報原因	回生能量過大，使得主電容電壓過高(Un-03 回生負荷率超過 100)。 1、 運行條件下產生警報，高於規格範圍外執行加減速。 2、 運行條件下產生警報，所需回生電阻值比運轉條件大。 3、 驅動器硬體故障。		
檢查及處置	1、 在許可範圍內延長加減速時間或減低負載慣量。 2、 考量運轉條件及負載，重新審視回生電阻值；若接外部回升電阻時，設定正確的外部回生電阻功率設定 (Cn012) 。 3、 檢查 Un-03 回生負荷率是否超過 100，若沒有超過可能為驅動器硬體異常，請送回經銷商或原廠檢修。		
清除警報方式	開關重置		

AL.038	開機電路異常	CiA402 錯誤碼	0xff05-20-0038
警報原因	開機電阻電路異常。		
檢查及處置	斷送電後，依然產生此種警報，請更換驅動器。(請向經銷商或製造商洽詢)		
清除警報方式	電源重置		

AL.039	全閉環編碼器搭配錯誤	CiA402 錯誤碼	0x7305-80-0039
警報原因	編碼器搭配錯誤。		
檢查及處置	1、 使用的驅動器機型(G2S-E、G2-E)，全閉環功能禁止使用搭配脈波式編碼器之馬達。 2、 確認驅動器與 Cn030 馬達型號是否搭配正確，Cn030 馬達代碼請參閱【伺服驅動器與伺服馬達搭配對照表】。		
清除警報方式	電源重置		

AL.040	刀塔模式禁用非絕對型編碼器	CiA402 錯誤碼	0x7305-80-0040
警報原因	編碼器搭配錯誤。		
檢查及處置	更換馬達編碼器。		
清除警報方式	電源重置		

AL.041	控制模式選擇錯誤	CiA402 錯誤碼	0x6320-80-0041
警報原因	此型別驅動器不支援該控制模式。 1、 JSDG2S-E 控制模式設定錯誤 2、 JSDG2S 控制模式設定錯誤		
檢查及處置	1、 確認 Cn001 控制模式，JSDG2S-E(L)無 b 和 c 模式(CANopen 模式) 2、 確認 Cn001 控制模式，JSDG2S 無 d 模式(EtherCAT 模式)		
清除警報方式	電源重置		

AL.042	分周設定錯誤	CiA402 錯誤碼	0x6320-80-0042
警報原因	編碼器信號分周輸出(Cn005)設定錯誤		
檢查及處置	請參考【5-6-12 編碼器信號分周輸出】說明，設定合理範圍之 Cn005。		
清除警報方式	電源重置		

AL.043	EtherCAT/CANopen 通訊模式不正常 Son	CiA402 錯誤碼	0xff04-80-0043
警報原因	使用 EtherCAT/CANopen 通訊的 PDO 後，禁止使用非 CiA402 協議方式 SON。		
檢查及處置	請勿在 EtherCAT/CANopen 模式連線後使用 JOG 功能、送電 Son 等功能。		
清除警報方式	電源重置		

AL.044	內部位置 S 曲線設定錯誤	CiA402 錯誤碼	0x6320-80-0044
警報原因	Pn322、Pn323、Pn333 參數設定錯誤，		
檢查及處置	請參考【5-4-4 位置命令加減速機能】說明。		
清除警報方式	開關重置		

AL.045	通訊型編碼器型別錯誤	CiA402 錯誤碼	0x7305-80-0045
警報原因	馬達型號設定錯誤或自動辨識機能異常。		
檢查及處置	確認 Cn030 馬達型號與編碼器搭配是否正確，Cn030 馬達代碼請參閱【伺服驅動器與伺服馬達搭配對照表】。		
清除警報方式	電源重置		

AL.046	編碼器回授數值異常	CiA402 錯誤碼	0xff05-80-0046
警報原因	編碼器誤速度差值過大。		
檢查及處置	重新送電後運轉，仍發生警報，需確認編碼器是否損壞。(請向經銷商或製造商洽詢)		
清除警報方式	電源重置		

AL.047	刀塔原點歸零異常	CiA402 錯誤碼	0xff04-80-0047
警報原因	刀塔原點歸零異常。		
檢查及處置	請正確歸零後，再繼續操作。		
清除警報方式	開關重置		

AL.048	EtherCAT/CANopen 通訊模式設定錯誤	CiA402 錯誤碼	0x6320-80-0048
警報原因	1、 CiA402 之狀態機尚未在 Operation，驅動器就接收到 Servo On 命令。 2、 物件 6060h 設定不支援的操作模式。		
檢查及處置	1、 請先確認狀態機是處於 Operation 下，再進行 Servo On。 2、 設定模式不支援，請重新確認。		
清除警報方式	開關重置		

AL.049	EtherCAT 同步錯誤	CiA402 錯誤碼	0xff00-80-0049
警報原因	EtherCAT PDO 封包遺失過多。		
檢查及處置	1、 觀察 Un-54 是否超過限制值(物件 0x10F1) 2、 確認硬體接線及線材。		
清除警報方式	開關重置		

AL.050	絕對型編碼器位置錯誤	CiA402 錯誤碼	0x7305-80-0050
警報原因	絕對型編碼器位置錯誤。		
檢查及處置	重新送電後，仍發生警報，需確認編碼器是否損壞。(請向經銷商或製造商洽詢)		
清除警報方式	電源重置		

AL.051	馬達過負荷	CiA402 錯誤碼	0x3230-02-0051
警報原因	馬達有效負荷率超過 Cn099 的設定值。		
檢查及處置	1.檢查馬達端接線(U、V、W)及編碼器接線是否正常。 2.調整驅動器增益，因為增益調整不當會造成馬達共振，導致電流過大造成馬達過負荷。 3.在許可範圍內延長加減速時間或減低負載慣量。 ※此訊息通常發生於動作中，如果動作沒多久就發生異常警報，請先作第 1 項檢查。		
清除警報方式	開關重置		

AL.052	外部感測器過溫	CiA402 錯誤碼	0x4210-08-0052
警報原因	偵測到外部感測器過溫。		
檢查及處置	1.重複過熱時請更正運轉方式。 2.確認 Cn009.3 與 Cn086 設定值是否正確。		
清除警報方式	開關重置		

AL.053	EtherCAT Watchdog 運行異常	CiA402 錯誤碼	0xff00-80-0053
警報原因	EtherCAT Watchdog 運行異常。		
檢查及處置	請確認認 PDO 是否有發送。		
清除警報方式	開關重置		

AL.054	EtherCAT CSP、IP 位置命令增量錯誤	CiA402 錯誤碼	0xff00-80-0054
警報原因	位置命令增量單次超過 6600rpm		
檢查及處置	確認編碼器解析度與位置命令是否批配。		
清除警報方式	開關重置		

AL.055	脈波型編碼器 UVW 信號異常	CiA402 錯誤碼	0x7305-01-0055
警報原因	1.馬達編碼器故障或連接編碼器的電線不良。 2.編碼器信號配線錯誤。		
檢查及處置	1.檢查馬達編碼器接線是否接續到驅動器。 2.檢查編碼器接頭是否短路、冷焊或脫落。 3.檢查編碼器信號配線是否正確。		
清除警報方式	開關重置		

AL.056	脈波型編碼器 ABZ 信號異常	CiA402 錯誤碼	0x7305-01-0056
警報原因	1.馬達編碼器故障或連接編碼器的電線不良。 2.編碼器信號配線錯誤。		
檢查及處置	1.檢查馬達編碼器接線是否接續到驅動器。 2.檢查編碼器接頭是否短路、冷焊或脫落。 3.檢查編碼器信號配線是否正確。		
清除警報方式	開關重置		

AL.057	速度 S 曲線設定錯誤	CiA402 錯誤碼	0x6320-80-0057
警報原因	參數設定錯誤，細節請參照 Sn208~210 設定說明。		
檢查及處置	請參照 Sn208~210 設定說明。		
清除警報方式	開關重置		

AL.058	電子齒輪比設定錯誤	CiA402 錯誤碼	0x6320-80-0058
警報原因	參數設定錯誤，細節請參照 Pn302~306 設定說明。		
檢查及處置	請參考 Pn302~306 設定說明。		
清除警報方式	開關重置		

AL.059	EtherCAT 同步管理器配置錯誤	CiA402 錯誤碼	0xff00-80-0059
警報原因	上位控制器配置命令錯誤。		
檢查及處置	上位控制器需依照 XML 文件正確配置驅動器		
清除警報方式	開關重置		

AL.060	EtherCAT 同步信號異常	CiA402 錯誤碼	0xff00-80-0060
警報原因	信號干擾或硬體損壞。		
檢查及處置	1. 確認硬體接線及線材。 2. 重新送電後運轉，仍發生警報，需確認驅動器是否損壞。(請向經銷商或製造商洽詢)。		
清除警報方式	開關重置		

AL.061	回生參數設定錯誤	CiA402 錯誤碼	0x6320-80-0061
警報原因	參數設定錯誤。		
檢查及處置	1. 確認硬體接線及線材。 2. 重新送電後運轉，仍發生警報，需確認驅動器是否損壞。(請向經銷商或製造商洽詢)。		
清除警報方式	開關重置		

AL.062	伺服激磁指令無效	CiA402 錯誤碼	0xff04-80-0062
警報原因	驅動器有動態煞車時，馬達被轉動時送入 Son 信號		
檢查及處置	當馬達小於 20rpm 時，在送入 Son 信號		
清除警報方式	開關重置		

AL.063	映射參數設定錯誤	CiA402 錯誤碼	0xff04-80-0063
警報原因	映射參數位址(MAb 群組)參數設定錯誤		
檢查及處置	請參考 MAb01~08 設定說明。		
清除警報方式	開關重置，重新設置參數		

AL.064	軟體極限設定錯誤	CiA402 錯誤碼	0xff04-80-0064
警報原因	軟體極限設定錯誤		
檢查及處置	請參考 Pn357,Pn358 設定說明。		
清除警報方式	開關重置		

AL.065	刀塔警報 1	CiA402 錯誤碼	0xff04-80-0065
警報原因	刀塔警報 1		
檢查及處置	請向經銷商或製造商洽詢		
清除警報方式	開關重置		

AL.066	刀塔警報 2	CiA402 錯誤碼	0xff04-80-0066
警報原因	刀塔警報 2		
檢查及處置	請向經銷商或製造商洽詢		
清除警報方式	開關重置		

AL.067	刀塔警報 3	CiA402 錯誤碼	0xff04-80-0067
警報原因	刀塔警報 3		
檢查及處置	請向經銷商或製造商洽詢		
清除警報方式	開關重置		

AL.068	刀塔警報 4	CiA402 錯誤碼	0xff04-80-0068
警報原因	刀塔警報 4		
檢查及處置	請向經銷商或製造商洽詢		
清除警報方式	開關重置		

AL.069	刀塔警報 5	CiA402 錯誤碼	0xff04-80-0069
警報原因	刀塔警報 5		
檢查及處置	請向經銷商或製造商洽詢		
清除警報方式	開關重置		

AL.070	刀塔警報 6	CiA402 錯誤碼	0xff04-80-0070
警報原因	刀塔警報 6		
檢查及處置	當馬達小於 20rpm 時，在送入 Son 信號		
清除警報方式	開關重置		

AL.071	刀塔警報 7	CiA402 錯誤碼	0xff04-80-0071
警報原因	刀塔警報 7		
檢查及處置	請向經銷商或製造商洽詢		
清除警報方式	開關重置		

AL.072	EtherCAT/CANopen ControlWord 輸入錯誤	CiA402 錯誤碼	0x6320-80-0072
警報原因	ControlWord 由上位控制器輸入，要對應運動模式給予適當的值，若給錯值則產生此錯誤。		
檢查及處置	請參考 CiA402 個運動控制模式。		
清除警報方式	開關重置		

AL.073	EtherCAT/CANopen 單位轉換值輸入錯誤	CiA402 錯誤碼	0x6320-80-0073
警報原因	物件 0x6093/0x6095/0x6097 由上位控制器輸入，若物件值(通常是分母)給零則產生此錯誤		
檢查及處置	請參考 CiA402 個運動控制模式。		
清除警報方式	開關重置		

AL.074	馬達第二段過速度	CiA402 錯誤碼	0x8400-01-0074
警報原因	偵測到的馬達速度異常過高。		
檢查及處置	1.減低輸入的指令速度。 2.電子齒輪比設定不當，請確認電子齒輪比相關設定值。 3.適當調整速度迴路增益(Sn211 及 Sn213)，來加快馬達反應速度。 4.確認 Sn229 設定值		
清除警報方式	開關重置		

AL.075	高頻找角錯誤	CiA402 錯誤碼	0xff03-80-0075
警報原因	1.馬達 UVW 動力線斷線異常 2.驅動器電流回授異常		
檢查及處置	1.檢查馬達端接線(U、V、W)是否正常，並請依照第二章的馬達標準接線圖。 2.請向經銷商或製造商洽詢		
清除警報方式	開關重置		

AL.076	線性馬達配線錯誤	CiA402 錯誤碼	0xff03-80-0076
警報原因	UVW 動力線配線與編碼器 AB 不匹配		
檢查及處置	請檢查動力線 UVW 和編碼器 ABZ 是否接線正確。		
清除警報方式	開關重置		

AL.077	線性馬達配線錯誤	CiA402 錯誤碼	0xff03-80-0076
警報原因	UVW 動力線配線與編碼器 AB 不匹配		
檢查及處置	請檢查動力線 UVW 和編碼器 ABZ 是否接線正確。		
清除警報方式	開關重置		

異常警報清除方式說明：

1、開關重置：可以利用以下兩種方式清除異常警報：

(a) 數位輸入接點重置：當異常排除後，先解除數位輸入接點 **SON** 動作(亦即解除馬達激磁狀態)，再使數位輸入接點 **ALRS** 動作，即可清除異常警報，使驅動器回復正常運作。至於數位輸入接點生效邏輯，請參閱【**5-6-1 數位**輸入/輸出接點機能規劃】來設定。

(b) 按鍵重置：當異常排除後，先解除數位輸入接點 **SON** 動作(亦即解除馬達激磁狀態)，再同時按下▲及▼鍵，即可清除異常警報，使驅動器回復正常運作。

2、電源重置：當異常排除後，需**重新開機**(關閉電源後再重新輸入電源)，才能清除異常警報，使驅動器回復正常運作。**強烈建議使用電源重置來清除異常警報時，最好先解除數位輸入接點 SON 動作(亦即解除馬達激磁狀態)。**

⚠ **注意**
異常警報清除前，需確認控制器沒有發出命令給驅動器，以免造成馬達暴衝

Chap 10 綜合規格

10-1 伺服驅動器詳細規格 10-2

10-2 伺服驅動器外形尺寸 10-12

10-3 伺服馬達規格 10-17

10-4 伺服馬達尺寸 10-20

10-5 配件 10-25

10-5-1 馬動達力線 10-25

10-5-2 編碼器中繼線.....10-28

10-5-3 I/O 連接器.....10-30

10-5-4 全閉迴路線材.....10-31

10-5-5 通訊線.....10-32

10-1 伺服驅動器詳細規格

◎ JSDG2S / JSDG2S-E

<table>
<tr><td colspan="3" rowspan="2">伺服驅動器機型
JSDG2S-□□□□
JSDG2S-□□□□-E</td><td colspan="10">200V 級</td></tr>
<tr><td>10A</td><td>15A</td><td>20A</td><td>30A</td><td>50A3</td><td>75A3</td><td>100A3</td><td>150A3</td><td>200A3</td><td>300A3</td></tr>
<tr><td rowspan="8">基本規格</td><td colspan="2">伺服容量[kW]</td><td>0.1</td><td>0.4</td><td>0.75</td><td>1.0</td><td>2.0</td><td>3.0</td><td>4.4</td><td>5.5</td><td>7.5</td><td>15.0</td></tr>
<tr><td colspan="2">連續輸出電流
[A rms]</td><td>2.1</td><td>3.5</td><td>4.4</td><td>5.6</td><td>9.2</td><td>14.0</td><td>25.3</td><td>33.2</td><td>42.1</td><td>78</td></tr>
<tr><td colspan="2">最大輸出電流
[A rms]</td><td>5.7</td><td>8.5</td><td>11.3</td><td>17.0</td><td>28.3</td><td>42.4</td><td>56.6</td><td>84.9</td><td>113.0</td><td>170.0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">輸入電源</td><td>主回路
R、S、T</td><td colspan="4">單相或三相
AC 200 ~ 230V, -15~+10%</td><td colspan="6">三相 AC 200 ~ 230V, -15~+10%</td></tr>
<tr><td>控制回路
r、s</td><td colspan="10">單相 AC 200 ~ 230V, -15~+10%</td></tr>
<tr><td colspan="2">冷卻方式</td><td colspan="2">自然冷卻</td><td colspan="8">風扇冷卻</td></tr>
<tr><td colspan="2">控制方式</td><td colspan="10">三相全波整流 IGBT PWM 控制 (正弦波電流驅動方式)</td></tr>
<tr><td colspan="2">編碼器
解析數</td><td colspan="10">2500PPR(增量型) / 17 bits(增量型/絕對型) / 23 bits(增量型/絕對型)</td></tr>
<tr><td rowspan="6">內部功能</td><td colspan="2">顯示及操作</td><td colspan="10">CHARGE 指示燈；五位七段顯示器；四個功能操作鍵</td></tr>
<tr><td colspan="2">控制模式</td><td colspan="10">位置(外部脈波命令)、位置(內部位置命令)、速度、轉矩、刀塔自動換刀
及雙模式切換(位置/速度、速度/轉矩、位置/轉矩)</td></tr>
<tr><td colspan="2">回生煞車</td><td colspan="9">內建煞車晶體及煞車電阻 / 可外接煞車電阻</td><td>(註 1)</td></tr>
<tr><td colspan="2">動態煞車</td><td colspan="10">內建動態煞車
電源關閉(Power Off)、伺服關閉(Servo Off)、驅動禁止及異常發生時動作</td></tr>
<tr><td colspan="2">保護機能</td><td colspan="10">多種異常警報</td></tr>
<tr><td colspan="2">通訊介面</td><td colspan="10">JSDG2S-□□□□：USB / RS-485 / CANopen
JSDG2S-□□□□-E：USB / RS-485 / EtherCAT</td></tr>
</table>

註 1：內建煞車晶體 / 可外接煞車電阻

伺服驅動器機型 JSDG2S-□□□□ JSDG2S-□□□□-E		400V 級								
		10B	15B	25B	35B	50B	75B	100B	150B	200B
基本規格	伺服容量[kW]	0.75	1.0	2.0	3.0	4.4	7.5	11.0	15.0	22.0
	連續輸出電流 [A rms]	2.0	2.6	6.0	8.0	11.5	16.0	22.0	41.0	52.0
	最大輸出電流 [A rms]	5.7	8.5	14.0	19.8	28.3	42.4	56.6	84.9	113.0
	輸入電源 主回路 R、S、T	三相 AC 380~480V, ±10%								
	輸入電源 控制回路 +24V、0V	DC 24V, ±10%								
	冷卻方式	風扇冷卻								
	控制方式	三相全波整流 IGBT PWM 控制 (正弦波電流驅動方式)								
	編碼器 解析數	2500PPR(增量型) / 17 bits(增量型/絕對型) / 23 bits(增量型/絕對型)								
內部功能	顯示及操作	CHARGE 指示燈；五位七段顯示器；四個功能操作鍵								
	控制模式	位置(外部脈波命令)、位置(內部位置命令)、速度、轉矩、刀塔自動換刀及雙模式切換(位置/速度、速度/轉矩、位置/轉矩)								
	回生煞車	內建煞車晶體及煞車電阻 / 可外接煞車電阻							內建煞車晶體 / 可外接煞車電阻	
	動態煞車	內建動態煞車 電源關閉(Power Off)、伺服關閉(Servo Off)、驅動禁止及異常發生時動作								
	保護機能	多種異常警報								
	通訊介面	JSDG2S-□□□□：USB / RS-485 / CANopen JSDG2S-□□□□-E：USB / RS-485 / EtherCAT								

伺服驅動器機型 JSDG2S-□□□□ JSDG2S-□□□□-E			200V 級 / 400V 級
位置控制模式	指令控制方式		外部指令脈衝命令 / 三十二組內部暫存器命令 / 通訊控制 (註 1)
	外部指令脈衝輸入	型式	脈衝+方向(pulse+sign)、CCW 脈衝+CW 脈衝、相位差脈衝(A 相+B 相)
		波形	差動 Line Driver (+5V 準位) / 開集極 Open Collector (+5 ~ +24V 準位)
		最大頻率	4000Kpps(差動) / 200Kpps(開集極)
	電子齒輪比		1 / 1000 ≦ A/B ≦32000 (A = 1 ~ 536870912 ; B = 1 ~ 536870912)
	指令平滑方式		平滑時間常數：0 ~ 10sec
	定位完成判斷		0 ~ 41943040 pulse
	前饋增益補償		0 ~ 100 %
	原點復歸機能		內部參數設定
速度控制模式	指令控制方式		外部類比命令(JSDG2S-E(L)無此功能) / 三段內部速度命令 / 通訊控制 (註 1)
	外部類比命令	電壓範圍	0 ~ ±10Vdc
		輸入阻抗	10KΩ
	速度控制範圍		1：5000 (內部速度命令) / 1：2000 (外部類比命令)
	速度變動率		負載變動率：0 ~ 100% ±0.03%以下 (在額定轉速時)
			電壓變動率：±10%變動 ±0.2%以下 (在額定轉速時)
			溫度變動率：0 ~ 50℃ ±0.5% 以下 (在額定轉速時)
	指令平滑方式		直線時間常數：0 ~ 50sec ; S 型時間常數：0 ~ 5sec ; 平滑時間常數：0 ~ 11sec
	頻率特性		1500Hz (J_L=J_M 時)
	轉矩限制		外部類比命令(JSDG2S-E(L)無此功能) / 內部參數設定/ 通訊控制 (註 1)
	零速判定 / 速度到達判定		0 ~ 4500rpm (內部參數設定)
轉矩控制模式	指令控制方式		外部類比命令(JSDG2S-E(L)無此功能) / 內部轉矩命令 / 通訊控制 (註 1)
	外部類比命令	電壓範圍	0 ~ ±10Vdc
		輸入阻抗	10KΩ
	指令平滑方式		直線時間常數：0 ~ 50sec; 平滑時間常數：0 ~ 10sec
	速度限制		外部類比命令(JSDG2S-E(L)無此功能) / 內部參數設定 / 通訊控制 (註 1)
	轉矩到達判定		0 ~ 300% (內部參數設定)

伺服驅動器機型 JSDG2S-□□□□ JSDG2S-□□□□-E			200V 級 / 400V 級
輸入/輸出信號	位置輸出	輸出型態	A、B、Z 相差動輸出 / Z 相開集極輸出
		分周比	脈波輸出： 1～ 編碼器—轉脈波數÷4 (內部參數任意數值設定)
	數位輸入 [NPN/PNP]	12 點 可任意規劃	伺服啟動、異常警報清除、P / PI 切換、CCW / CW 方向驅動禁止、外部轉矩限制、脈波誤差量清除、伺服鎖定、緊急停止、內部速度命令選擇、控制模式切換、位置命令禁止、增益切換、電子齒輪比分子選擇、內部位置命令觸發、內部位置命令暫停、開始回到原點、外部參考原點、內部位置命令選擇、虛接點數位輸入等…
	數位輸出 [NPN/PNP]	8 點 可任意規劃	伺服準備完成、伺服異常、零速度訊號、機械煞車訊號、速度到達訊號、定位完成訊號、原點復歸完成訊號、轉矩到達輸出完成訊號、刀庫模式選擇刀位顯示、馬達過負載信號、編碼器電池異常信號、正負極限信號、虛接點數位輸出、轉矩限制中、P 動作中等…
	類比監視輸出 (JSDG2S-E 無此功能)	2 點 可任意規劃	速度指令、速度回授檢出、轉矩指令、轉矩回授、脈波輸入指令、 位置偏移量、電氣角、主迴路（Vdc Bus）電壓...等
使用環境	安裝地點		室內(避免陽光直射)
			無腐蝕性霧氣(避免油煙易燃瓦斯塵埃)
	標高		海拔 1000M 以下
	溫度		操作溫度：0～50℃；儲存溫度：-20～+85℃
	溼度		95%RH 以下(不結露)
	振動		10～57Hz：20m/s^2；57～150Hz：2G
安規認證	CE 宣告		符合 EN61800-3 (CE&RE) 及 EN61800-5-1 (LVD)
	UKCA 宣告		符合 BS EN61800-3 (CE&RE) 及 BS EN61800-5-1 (LVD)
	UL 認證		UL508C

註 1： 通訊控制 JSDG2S 為 CANopen 通訊控制

通訊控制 JSDG2S-E 為 EtherCAT 通訊控制

◎ JSDG2S-L

伺服驅動器機型 JSDG2S-□□□□-L		200V 級					
		10A	15A	20A	30A	50A3	75A3
基本規格	伺服容量[kW]	0.1	0.4	0.75	1.0	2.0	3.0
	連續輸出電流 [A rms]	2.1	3.5	4.4	5.6	9.2	14.0
	最大輸出電流 [A rms]	5.7	8.5	11.3	17.0	28.3	42.4
	輸入電源 主控回路 R、S、T	單相或三相 AC 200 ~ 230V, -15~+10%				三相 AC 200 ~ 230V, -15~+10%	
	冷卻方式	自然冷卻		風扇冷卻			
	控制方式	三相全波整流 IGBT PWM 控制 (正弦波電流驅動方式)					
	編碼器解析數	2500PPR(增量型) / 17 bits(增量型/絕對型) / 23 bits(增量型/絕對型)					
內部功能	顯示及操作	CHARGE 指示燈；五位七段顯示器；四個功能操作鍵					
	控制模式	位置(外部脈波命令)、位置(內部位置命令)、速度、轉矩、刀塔自動換刀及雙模式切換(位置/速度、速度/轉矩、位置/轉矩)					
	回生煞車	內建煞車晶體及煞車電阻 / 可外接煞車電阻					
	動態煞車	內建動態煞車 電源關閉(Power Off)、伺服關閉(Servo Off)、驅動禁止及異常發生時動作					
	保護機能	多種異常警報					
	通訊介面	USB / RS-485					

伺服驅動器機型 JSDG2S-□□□□-L			200V 級
位置控制模式	指令控制方式		外部指令脈衝命令 / 三十二組內部暫存器命令
	外部指令脈衝輸入	型式	脈衝+方向(pulse+sign)、CCW 脈衝+CW 脈衝、相位差脈衝(A 相+B 相)
		波形	差動 Line Driver (+5V 準位) / 開集極 Open Collector (+5 ~ +24V 準位)
		最大頻率	4000Kpps(差動) / 200Kpps(開集極)
	電子齒輪比		1 / 1000 ≦ A/B ≦32000（A = 1 ~ 536870912；B = 1 ~ 536870912）
	指令平滑方式		平滑時間常數：0 ~ 10sec
	定位完成判斷		0 ~ 41943040 pulse
	前饋增益補償		0 ~ 100 %
	原點復歸機能		內部參數設定
速度控制模式	指令控制方式		外部類比命令 / 三段內部速度命令
	外部類比命令	電壓範圍	0 ~ ±10Vdc
		輸入阻抗	10KΩ
	速度控制範圍		1：5000 (內部速度命令) / 1：2000 (外部類比命令)
	速度變動率		負載變動率：0 ~ 100% ±0.03%以下 (在額定轉速時)
			電壓變動率：±10%變動 ±0.2%以下 (在額定轉速時)
			溫度變動率：0 ~ 50℃ ±0.5% 以下 (在額定轉速時)
	指令平滑方式		直線時間常數：0 ~ 50sec；S 型時間常數：0 ~ 5sec； 平滑時間常數：0 ~ 11sec
	頻率特性		1500Hz (J_L=J_M 時)
	轉矩限制		外部類比命令 / 內部參數設定
	零速判定 / 速度到達判定		0 ~ 4500rpm (內部參數設定)
轉矩控制模式	指令控制方式		外部類比命令 / 內部轉矩命令
	外部類比命令	電壓範圍	0 ~ ±10Vdc
		輸入阻抗	10KΩ
	指令平滑方式		直線時間常數：0 ~ 50sec; 平滑時間常數：0 ~ 10sec
	速度限制		外部類比命令 / 內部參數設定
	轉矩到達判定		0 ~ 300% (內部參數設定)

伺服驅動器機型 JSDG2S-□□□□-L			200V 級
輸入/輸出信號	位置輸出	輸出型態	A、B、Z 相差動輸出 / Z 相開集極輸出
		分周比	脈波輸出： 1～ 編碼器—轉脈波數÷4 (內部參數任意數值設定)
	數位輸入 [NPN/PNP]	12 點可任意規劃	伺服啟動、異常警報清除、P / PI 切換、CCW / CW 方向驅動禁止、外部轉矩限制、脈波誤差量清除、伺服鎖定、緊急停止、內部速度命令選擇、控制模式切換、位置命令禁止、增益切換、電子齒輪比分子選擇、內部位置命令觸發、內部位置命令暫停、開始回到原點、外部參考原點、內部位置命令選擇、虛接點數位輸入等…
	數位輸出 [NPN/PNP]	8 點可任意規劃	伺服準備完成、伺服異常、零速度訊號、機械煞車訊號、速度到達訊號、定位完成訊號、原點復歸完成訊號、轉矩到達輸出完成訊號、刀庫模式選擇刀位顯示、馬達過負載信號、編碼器電池異常信號、正負極限信號、虛接點數位輸出、轉矩限制中、P 動作中等…
	類比監視輸出 (JSDG2S-E(L)無此功能)	2 點可任意規劃	速度指令、速度回授檢出、轉矩指令、轉矩回授、脈波輸入指令、 位置偏移量、電氣角、主迴路（Vdc Bus）電壓...等
使用環境	安裝地點		室內(避免陽光直射)
			無腐蝕性霧氣(避免油煙易燃瓦斯塵埃)
	標高		海拔 1000M 以下
	溫度		操作溫度：0～50℃；儲存溫度：-20～+85℃
	溼度		95%RH 以下(不結露)
	振動		10～57Hz：20m/s^2；57～150Hz：2G
安規認證	CE 宣告		符合 EN61800-3 (CE&RE) 及 EN61800-5-1 (LVD)
	UKCA 宣告		符合 BS EN61800-3 (CE&RE) 及 BS EN61800-5-1 (LVD)
	UL 認證		UL508C

◎ JSDG2S-EL

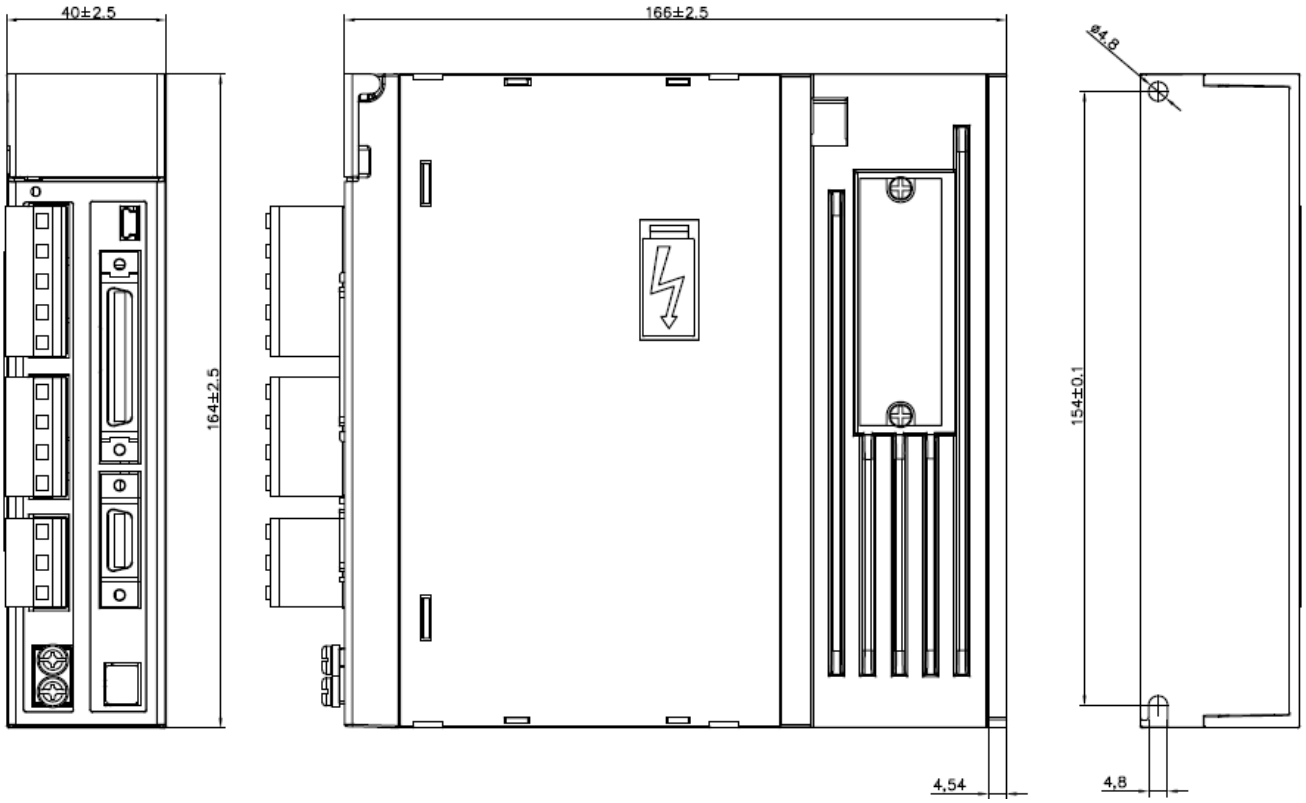
伺服驅動器機型 JSDG2S-□□□□-EL		200V 級			
		10A	15A	20A	30A
基本規格	伺服容量[kW]	0.1	0.4	0.75	1.0
	連續輸出電流 [A rms]	2.1	3.5	4.4	5.6
	最大輸出電流 [A rms]	5.7	8.5	11.3	17.0
	輸入電源 主控回路 R、S、T	單相或三相 AC 200 ~ 230V, -15~+10%			
	冷卻方式	自然冷卻		風扇冷卻	
	控制方式	三相全波整流 IGBT PWM 控制 (正弦波電流驅動方式)			
	編碼器解析數	2500PPR(增量型) / 17 bits(增量型/絕對型) / 23 bits(增量型/絕對型)			
內部功能	顯示及操作	CHARGE 指示燈；五位七段顯示器；四個功能操作鍵			
	控制模式	位置(外部脈波命令)、速度、轉矩			
	回生煞車	內建煞車晶體及煞車電阻 / 可外接煞車電阻			
	動態煞車	內建動態煞車 電源關閉(Power Off)、伺服關閉(Servo Off)、驅動禁止及異常發生時動作			
	保護機能	多種異常警報			
	通訊介面	USB / RS-485 / EtherCAT			

伺服驅動器機型 JSDG2S-□□□□-EL		200V 級
位置控制模式	指令控制方式	EtherCAT 通訊控制
	電子齒輪比	1 / 1000 ≦ A/B ≦32000 (A = 1 ~ 536870912 ; B = 1 ~ 536870912)
	指令平滑方式	平滑時間常數：0 ~ 10sec
	定位完成判斷	0 ~ 41943040 pulse
	前饋增益補償	0 ~ 100 %
	原點復歸機能	EtherCAT 通訊控制
速度控制模式	指令控制方式	EtherCAT 通訊控制
	速度控制範圍	1：5000 (內部速度命令)
	速度變動率	負載變動率：0 ~ 100%　±0.03%以下 (在額定轉速時)
		電壓變動率：±10%變動　±0.2%以下 (在額定轉速時)
		溫度變動率：0 ~ 50℃　±0.5% 以下 (在額定轉速時)
	指令平滑方式	直線時間常數：0 ~ 50sec ; S 型時間常數：0 ~ 5sec ; 平滑時間常數：0 ~ 11sec
	頻率特性	1500Hz (J_L=J_M 時)
	轉矩限制	EtherCAT 通訊控制
	零速判定 / 速度到達判定	0 ~ 4500rpm (內部參數設定)
轉矩控制模式	指令控制方式	EtherCAT 通訊控制
	指令平滑方式	直線時間常數：0 ~ 50sec; 平滑時間常數：0 ~ 10sec
	速度限制	EtherCAT 通訊控制
	轉矩到達判定	0 ~ 300% (內部參數設定)

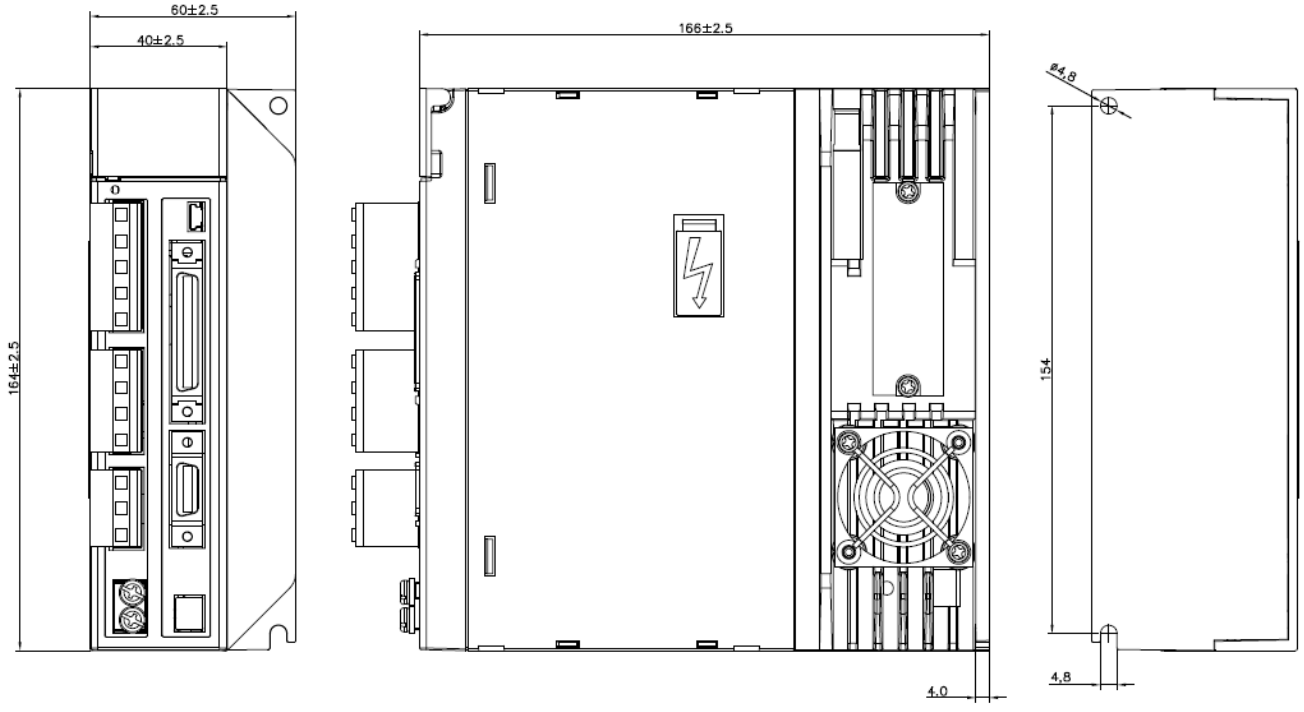
伺服驅動器機型 JSDG2S-□□□□-EL			200V 級
輸入/輸出信號	位置輸出	輸出型態	A、B、Z 相差動輸出 / Z 相開集極輸出
		分周比	脈波輸出： 1～ 編碼器—轉脈波數÷4 (內部參數任意數值設定)
	數位輸入 [NPN/PNP]	8 點 可任意規劃	伺服啟動、異常警報清除、P / PI 切換、CCW / CW 方向驅動禁止、外部轉矩限制、脈波誤差量清除、伺服鎖定、緊急停止、內部速度命令選擇、控制模式切換、位置命令禁止、增益切換、電子齒輪比分子選擇、內部位置命令觸發、內部位置命令暫停、開始回到原點、外部參考原點、內部位置命令選擇、虛接點數位輸入等…
	數位輸出 [NPN/PNP]	3 點 可任意規劃	伺服準備完成、伺服異常、零速度訊號、機械煞車訊號、速度到達訊號、定位完成訊號、原點復歸完成訊號、轉矩到達輸出完成訊號、馬達過負載信號、編碼器電池異常信號、正負極限信號、虛接點數位輸出、轉矩限制中、P 動作中等…
使用環境	安裝地點		室內(避免陽光直射)
			無腐蝕性霧氣(避免油煙易燃瓦斯塵埃)
	標高		海拔 1000M 以下
	溫度		操作溫度：0～50℃；儲存溫度：-20～+85℃
	溼度		95%RH 以下(不結露)
	振動		10～57Hz：20m/s^2；57～150Hz：2G
安規認證	CE 宣告		符合 EN61800-3 (CE&RE) 及 EN61800-5-1 (LVD)
	UKCA 宣告		符合 BS EN61800-3 (CE&RE) 及 BS EN61800-5-1 (LVD)
	UL 認證		UL508C

10-2 伺服驅動器外形尺寸

(A-1) JSDG2S-10A(-E) / 15A(-E)　(200V 級)

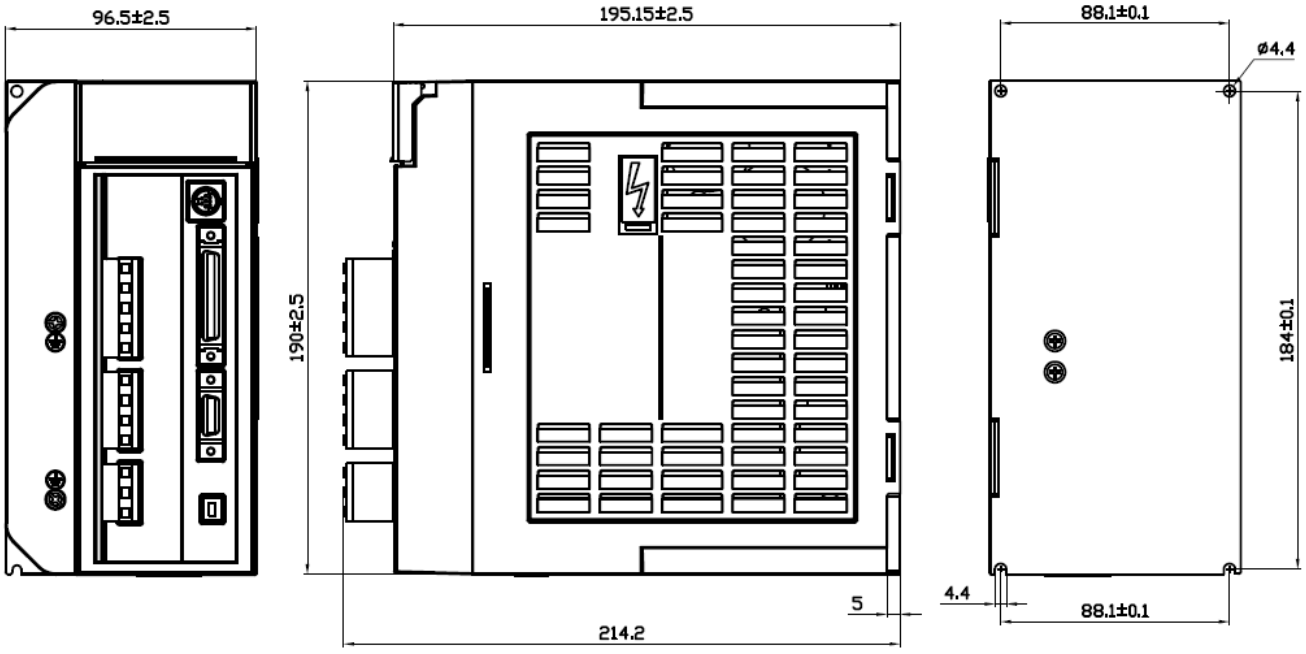


(A-2) JSDG2S- 20A(-E) / 30A(-E)　(200V 級)



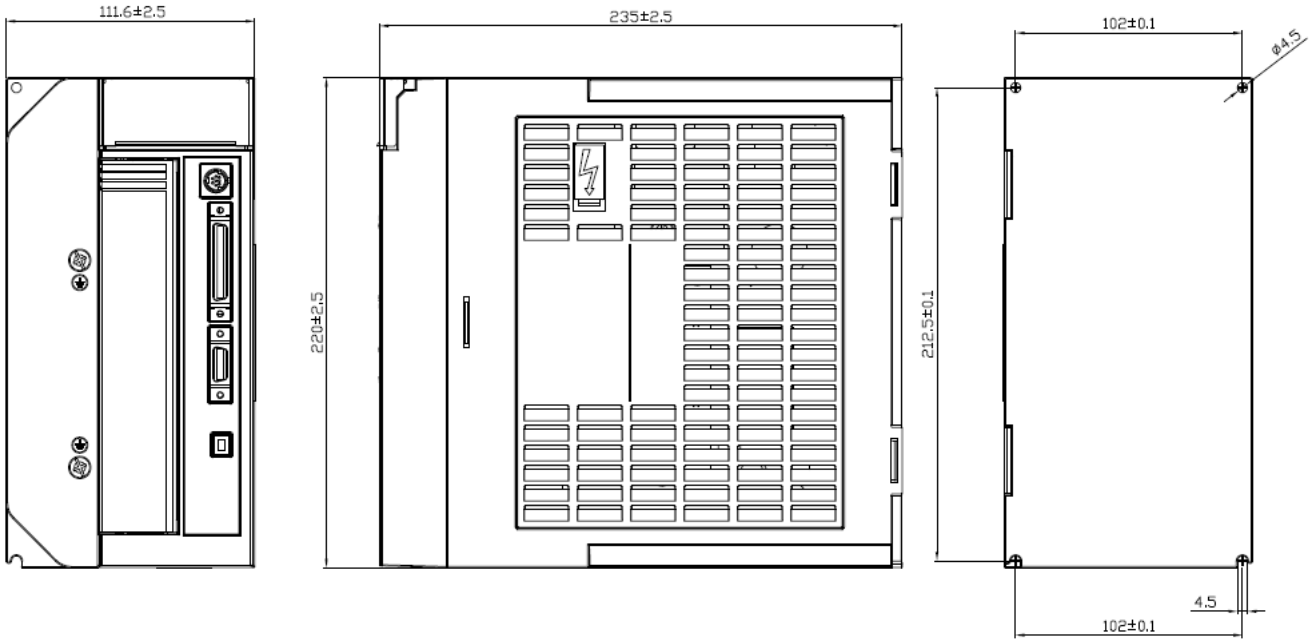
(A-3) JSDG2S-50A3(-E) / 75A3(-E)　(200V 級)

JSDG2S-10B(-E) / 15B(-E) / 25B(-E) / 35B(-E)　(400V 級)



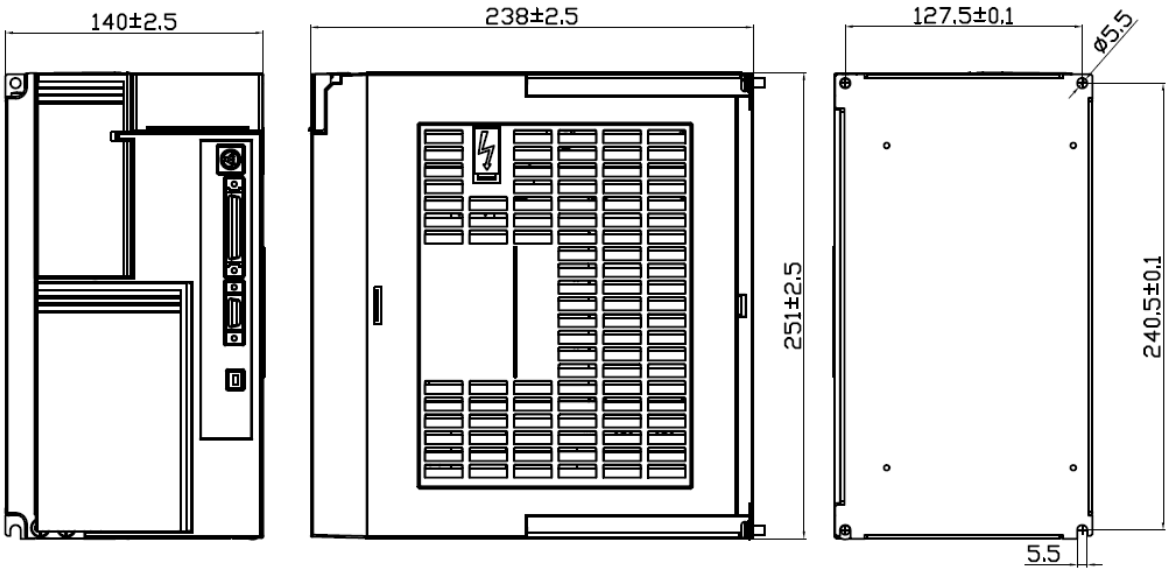
(A-4) JSDG2S-100A3(-E) / 150A3(-E)　(200V 級)

JSDG2S- 50B(-E) / 75B(-E)　(400V 級)



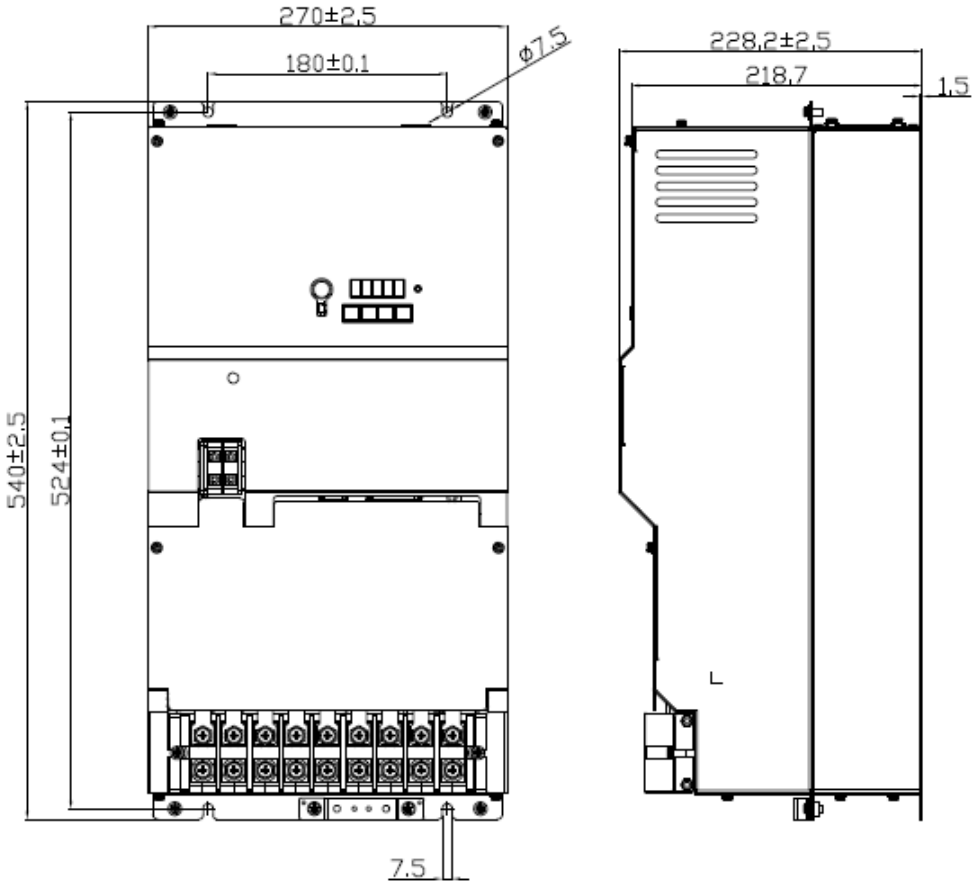
(A-5) JSDG2S-200A3(-E)　(200V 級)

JSDG2S- 100B(-E)　(400V 級)

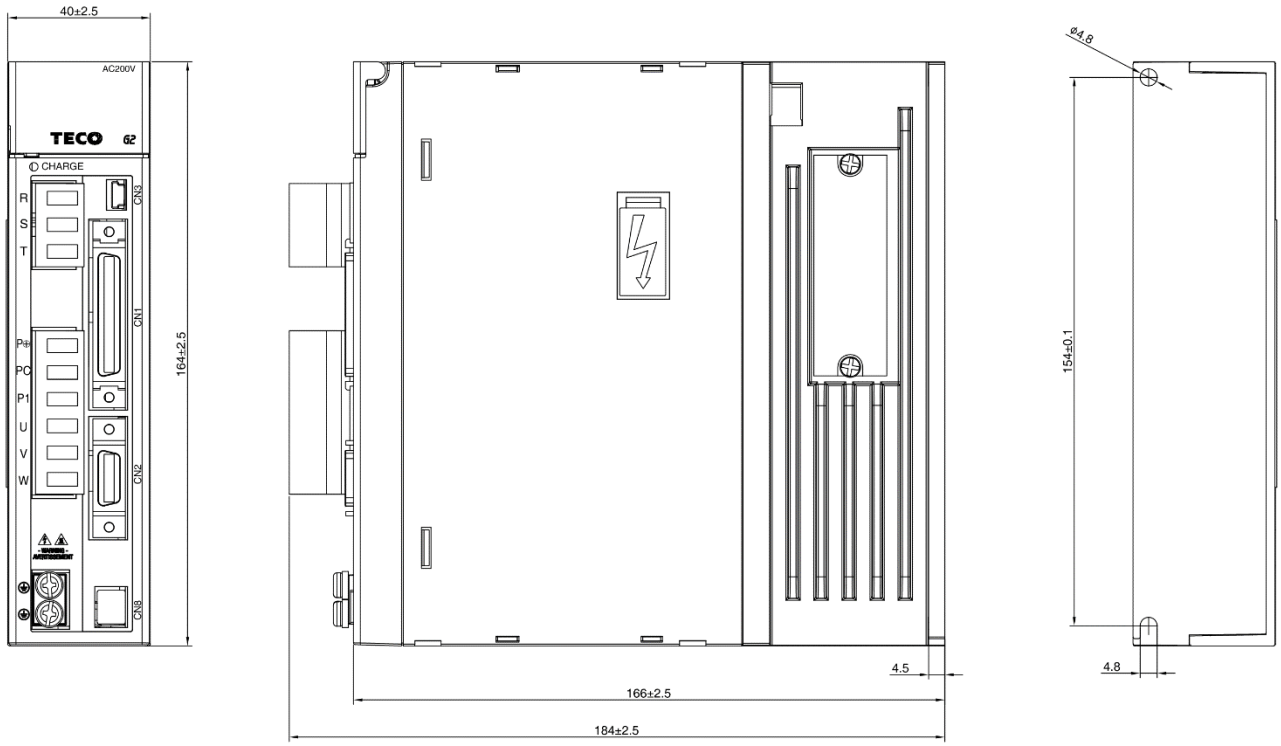


(A-6)　JSDG2S-300A3(-E)　(200V 級)

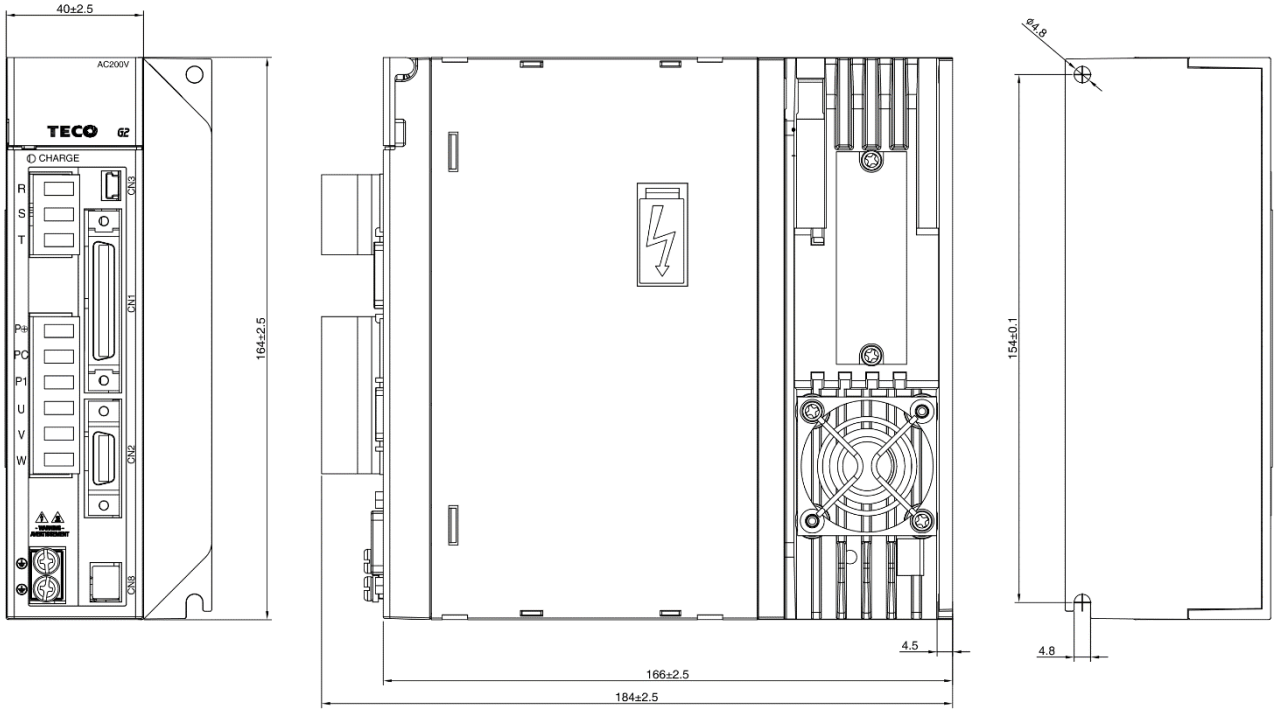
JSDG2S- 150B/200B(-E)　(400V 級)



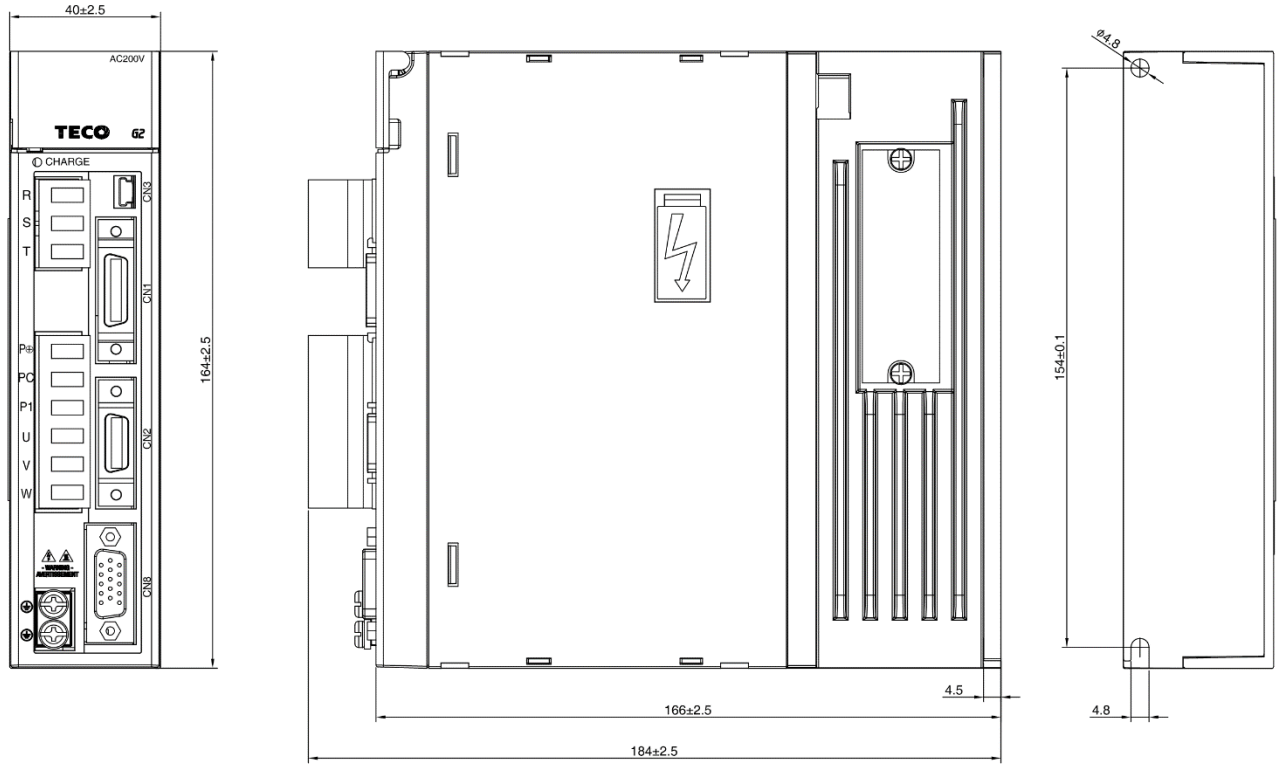
(B-1) JSDG2S- 10A-L / 15A -L　(200V 級)



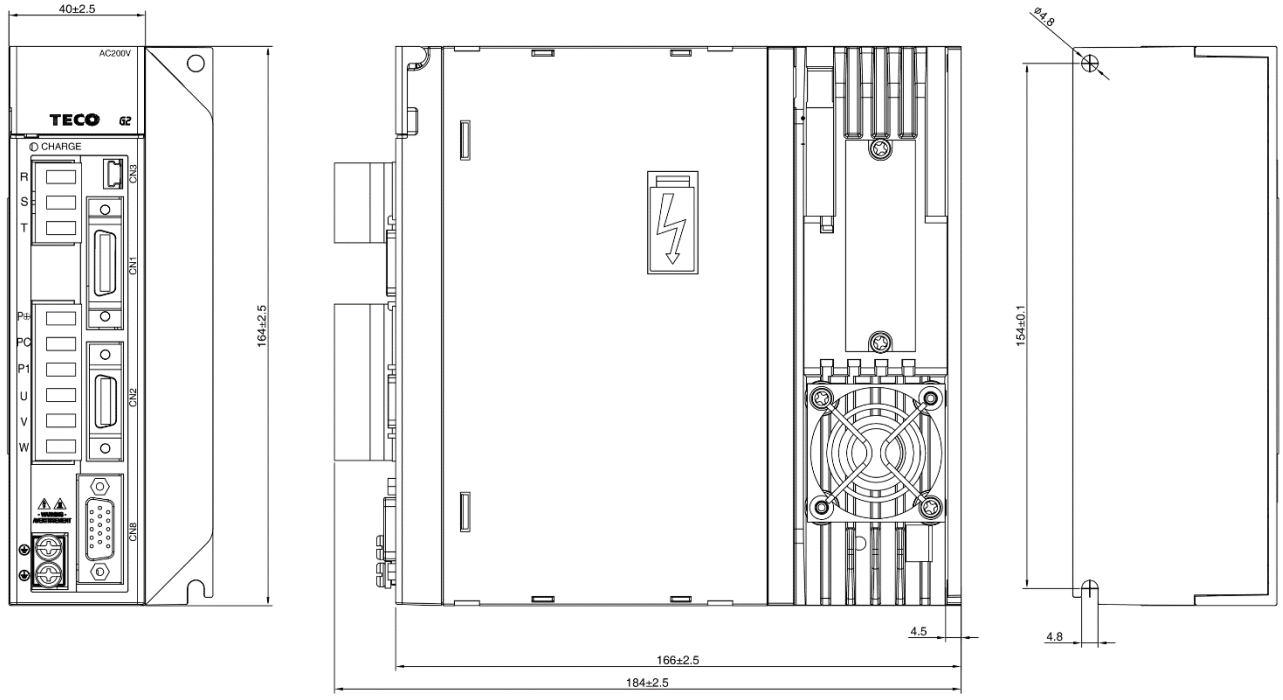
(B-2) JSDG2S- 20A-L / 30A –L　(200V 級)



(C-1) JSDG2S- 10A / 15A -EL　(200V 級)



(C-2) JSDG2S- 20A / 30A –EL　(200V 級)



10-3 伺服馬達規格

低慣量系列

JSMA-低慣量系列 JSMA-P□□□□A	符號	單位	UCP5	UC01	UC02	UC04	UC08	LC03	LC08
額定輸出功率	P_R	KW	0.05	0.1	0.2	0.4	0.75	0.3	0.75
額定扭矩	T_R	N*M	0.16	0.32	0.64	1.27	2.39	0.95	2.39
瞬間最大扭矩	T_{max}	N*M	0.48	0.95	1.91	3.81	7.16	2.86	7.16
額定轉速	N_R	rpm	3000						
瞬間最高轉速	N_{max}	rpm	6000	6000	6000	6000	5000	4500	3800
額定相電流	I_R	A	1	1	1.6	2.6	4.3	2	3.75
瞬間最大電流	I_{max}	A	3	3	4.8	8.1	14	6	11.25
轉矩常數	K_T	N*m/A	0.16	0.32	0.46	0.49	0.56	0.52	0.77
轉子慣量	J_M	Kg*cm²	0.028	0.041	0.17	0.28	0.9	0.68	2.46
馬達阻抗	Ω	Ra	12.9	20.5	6.4	3.15	1.48	5.58	2.18
馬達感抗	mH	La	14.8	27.5	16.2	11	10.1	11.6	7.7
重量（標準）	W	Kgw	0.35	0.48	1	1.37	2.4	1.59	3.05
絕緣等級	-	-	Class F						
操作溫度	T	℃	0~40						
操作濕度	RH	%	<80						
儲藏溫度	T	℃	-20~60						
儲藏濕度	RH	%	<80						

中慣量系列

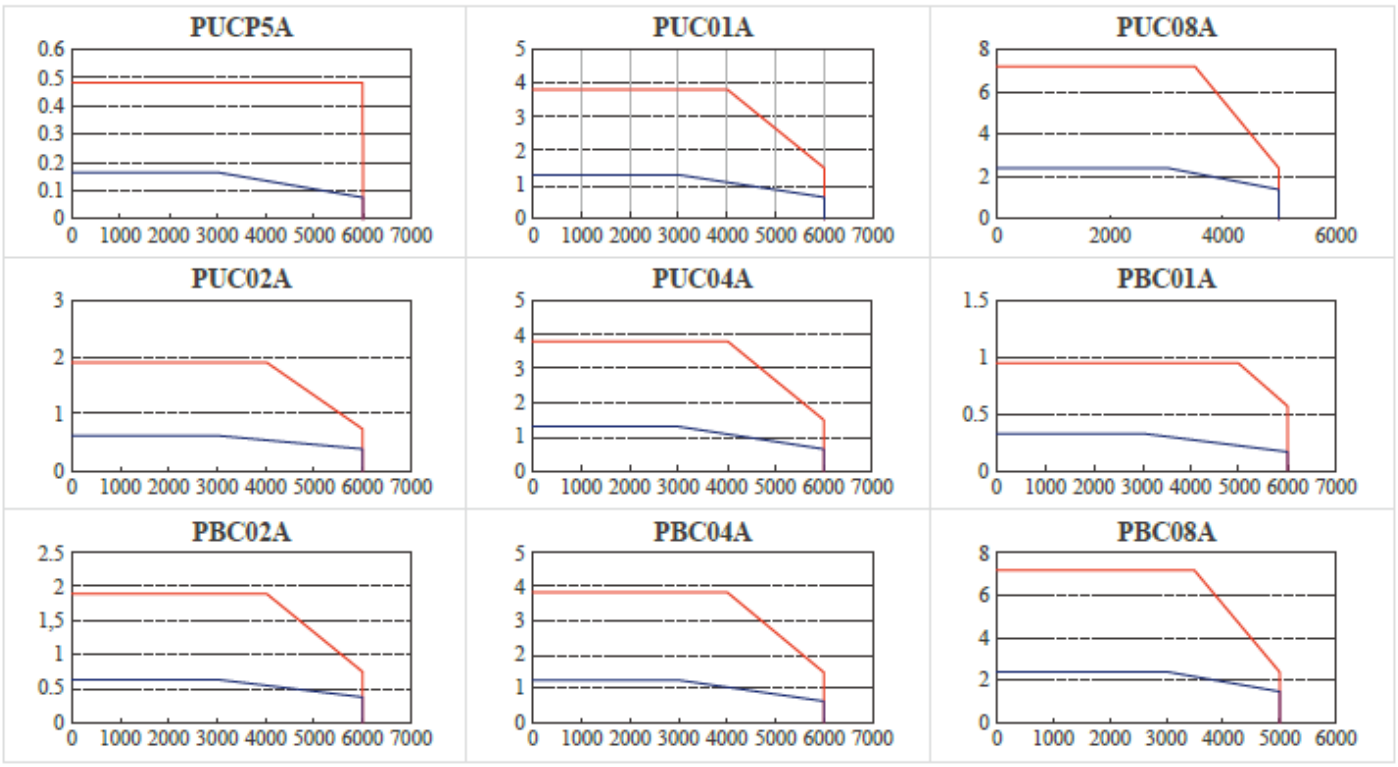
JSMA中慣量系列 JSMA-P□□□□A	符號	單位	MB10	MB15	MB20	MB30	IH30	IH44	IH55	IH75	MH110	MH150
額定輸出功率	P_R	KW	1.0	1.5	2.0	3.0	3	4.4	5.5	7.5	11	15
額定扭矩	T_R	N*M	4.78	7.16	9.55	14.33	19.1	28	35.1	47.8	70	95.5
瞬間最大扭矩	T_{max}	N*M	14.33	21.49	28.65	42.69	47.75	70	87.75	122.6	175	214
額定轉速	N_R	rpm	2000	2000	2000	2000	1500	1500	1500	1500	1500	1500
瞬間最高轉速	N_{max}	rpm	2800	2800	2500	2500	2000	2000	2000	2000	2000	2000
額定相電流	I_R	A	5.16	7.57	9.18	14.0	16	23.6	28.5	38.6	56	38
瞬間最大電流	I_{max}	A	15.50	22.71	27.50	42.00	40	59	71.2	99.1	140	84.7
轉矩常數	K_T	N*m/A	1.02	1.04	1.14	1.13	1.19	1.19	1.23	1.24	1.37	2.51
轉子慣量	J_M	Kg*cm²	6.26	8.88	12.14	17.92	39.95	59.17	77.9	108.4	152.86	235.2
馬達阻抗	Ω	Ra	1.22	0.79	0.58	0.33	0.275	0.167	0.129	0.1	0.07	0.15
馬達感抗	mH	La	6.7	4.7	3.8	2.1	6.8	4.3	3.2	2.5	2.03	5.24
重量（標準）	W	Kgw	6.47	8.08	10.16	13.87	16.9	22.1	27.1	T.B.D	46.8	70.5
絕緣等級	-	-	ClassB				ClassF					
操作溫度	T	℃	0~40									
操作濕度	RH	%	<90									
儲藏溫度	T	℃	-20~60									
儲藏濕度	RH	%	<90				<80					<90

TECO

高慣量系列

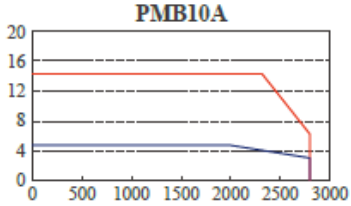
JSMA高慣量系列 JSMA-P□□□□A	符號	BC01	BC02	BC04	BC08	BH09	BH13	BH18	BH 18_18	BH29	BH44	BH55	BH75
額定輸出功率	P_R	0.1	0.2	0.4	0.75	0.85	1.3	1.8	1.8	2.9	4.4	5.5	7.5
額定扭矩	T_R	0.32	0.64	1.27	2.39	5.39	8.34	11.5	11.5	18.5	28.4	35	48
瞬間最大扭矩	T_{max}	0.95	1.91	3.81	7.16	13.8	23.3	28.7	27.6	44.3	71.1	87.6	119
額定轉速	N_R	3000	3000	3000	3000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
瞬間最高轉速	N_{max}	6000	6000	6000	5000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000	3000
額定相電流	I_R	0.9	1.6	2.6	4.3	7	11.4	14.8	17.8	24	33.5	42.1	54.7
瞬間最大電流	I_{max}	2.7	4.8	8.1	14	18.1	32.4	37.4	42.7	58	85	110	136
轉矩常數	K_T	0.35	0.46	0.47	0.56	0.75	0.72	0.78	0.65	0.77	0.84	0.83	0.88
轉子慣量	J_M	0.082	0.42	0.67	1.51	13.34	20.07	26.66	31.9	45.55	65.41	89.98	129.8
馬達阻抗	Ω	24	6.4	3.15	1.48	0.65	0.355	0.255	0.16	0.113	0.091	0.054	0.039
馬達感抗	mH	22	16.2	11	10.1	5.5	3.4	2.7	2.7	2.5	2.2	1.4	1.1
重量（標準）	W	0.48	1.5	1.53	2.7	6.7	8.9	11.1	14.1	18	23.5	35	41.2
絕緣等級	-	Class F											
操作溫度	T	0~40											
操作濕度	RH	<80											
儲藏溫度	T	-20~60											
儲藏濕度	RH	<80											

80框以下系列

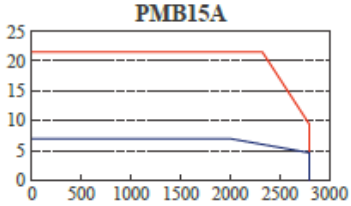


130框以下系列

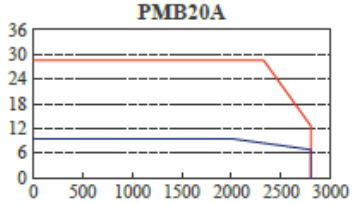
PMB10A



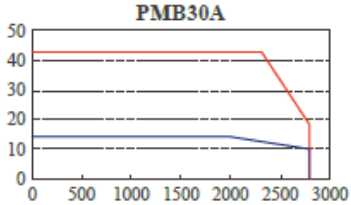
PMB15A



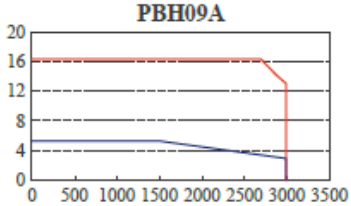
PMB20A



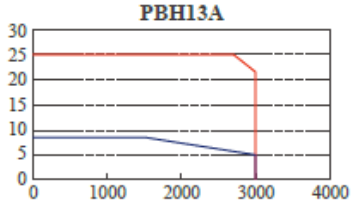
PMB30A



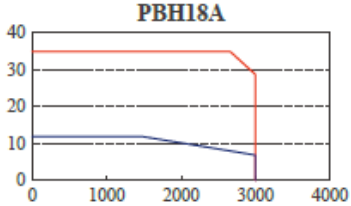
PBH09A



PBH13A

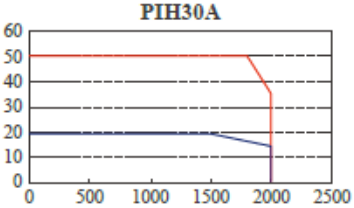


PBH18A

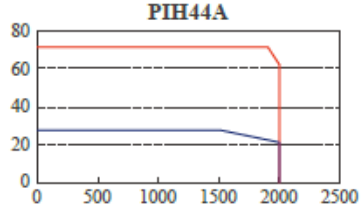


220框以下系列

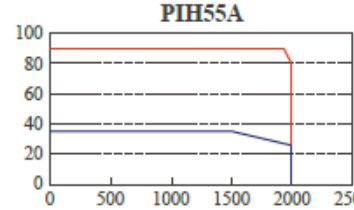
PIH30A



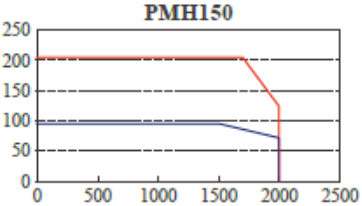
PIH44A



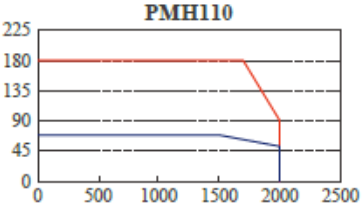
PIH55A



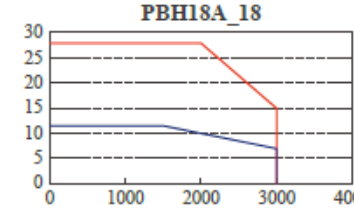
PMH150



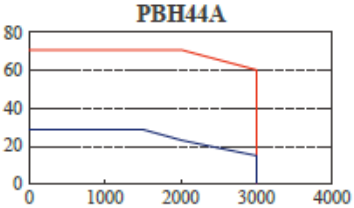
PMH110



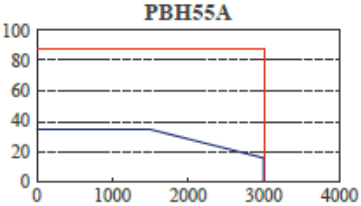
PBH18A_18



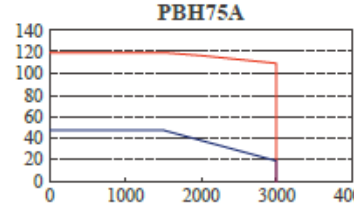
PBH44A



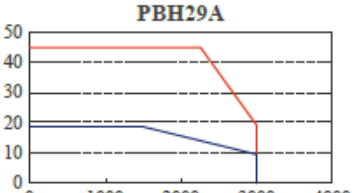
PBH55A



PBH75A



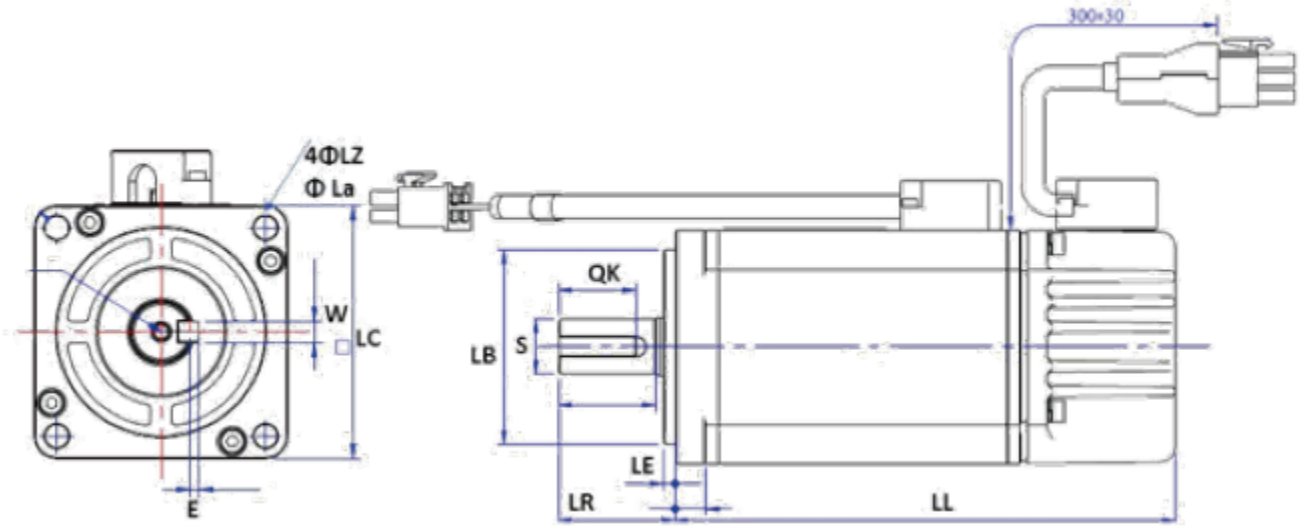
PBH29A



TECO

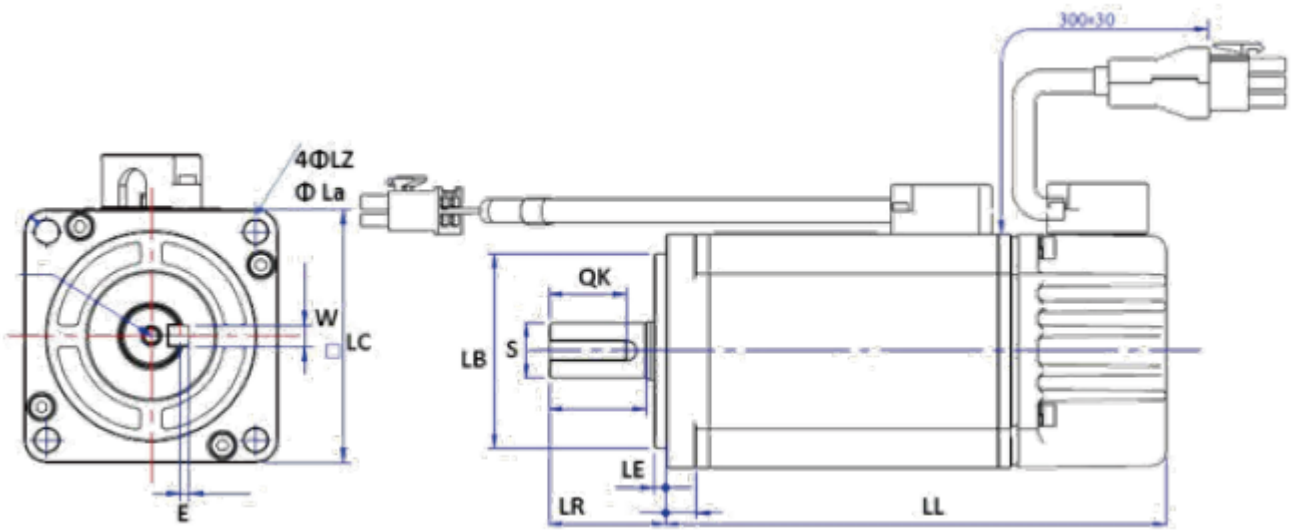
10-4 伺服馬達尺寸

框號80以下系列



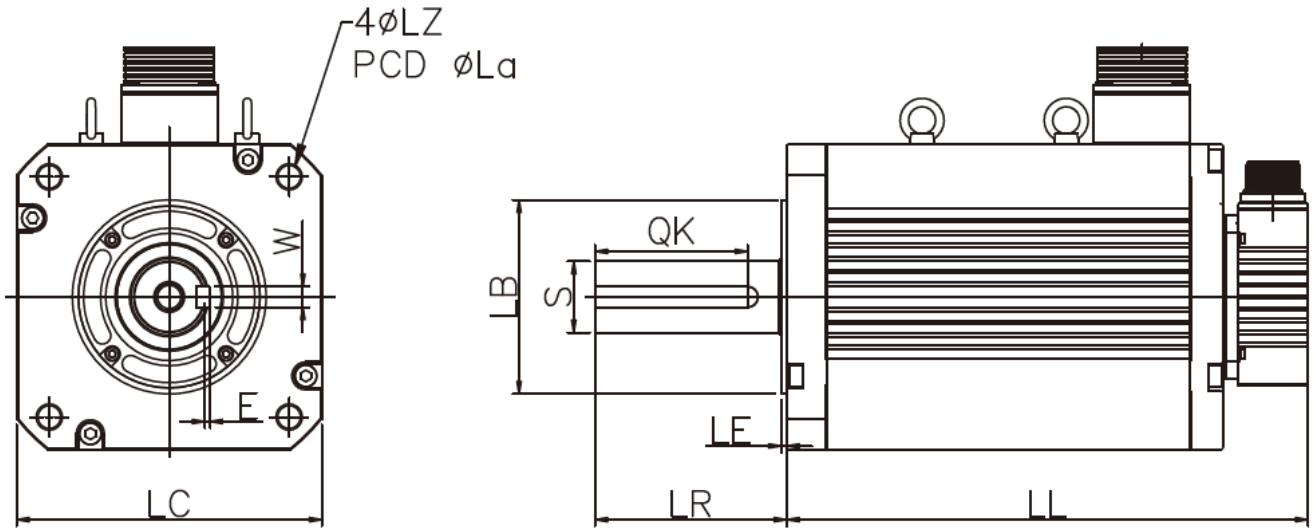
80框以下系列 JSMA-P□□□□A	JSMA-PUC系列				
	UCP5	UC01	UC02	UC04	UC08
LZ Φ	Φ4.5	Φ4.5	Φ5.5	Φ5.5	Φ6.5
La Φ	Φ46	Φ46	Φ70	Φ70	Φ90
LC	40	40	60	60	80
E	-	-	2	2	2.5
W	-	-	5	5	6
S Φ	Φ8	Φ8	Φ14	Φ14	Φ19
LB Φ	Φ30	Φ30	Φ50	Φ50	Φ70
QK	-	-	20	20	28
LE	2.5	2.5	3	3	3
LR	25	25	30	30	40
LL(不帶煞車)	73	88	101	123	122.2
LL(帶煞車)	116.6	131.6	139.5	161.5	160.5

框號80以下系列



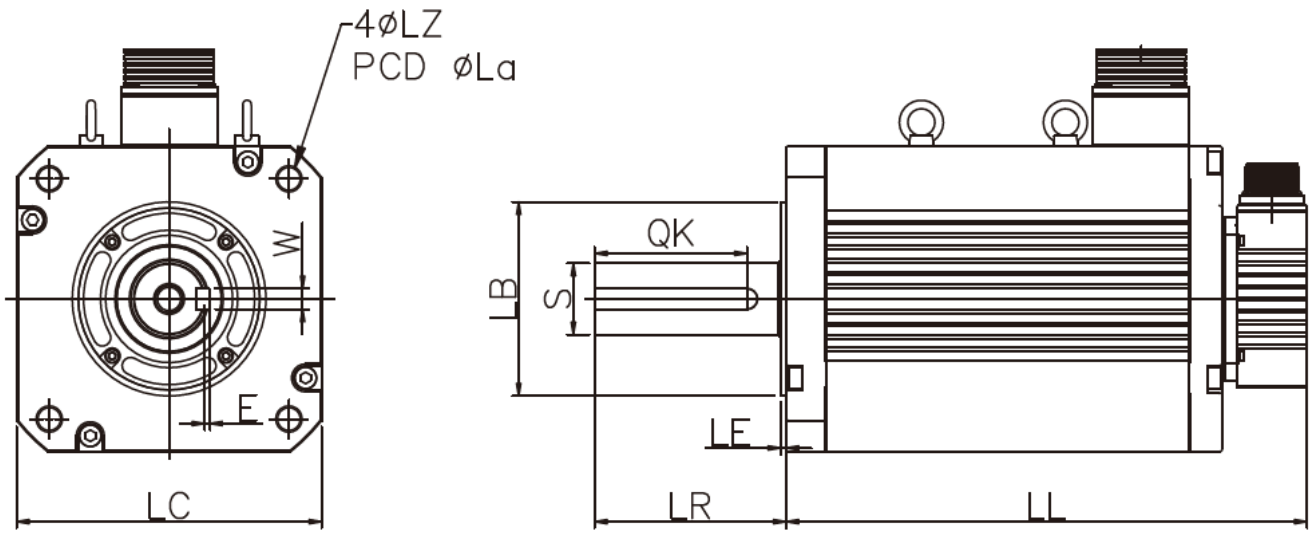
80框以下系列 JSMA-P□□□□A	JSMA-PBC系列				JSMA-PLC系列	
	BC01A	BC02A	BC04A	BC08A	LC03	LC08
LZ Φ	Φ4.5	Φ5.5	Φ5.5	Φ6.5	Φ5.5	Φ6.5
La Φ	Φ46	Φ70	Φ70	Φ90	Φ90	Φ100
LC	40	60	60	80	76	86
E	-	2	2	2.5	2	2
W	-	5	5	6	5	5
S Φ	Φ8	Φ14	Φ14	Φ19	Φ14	Φ16
LB Φ	Φ30	Φ50	Φ50	Φ70	Φ70	Φ80
QK	-	20	20	28	20	25
LE	2.5	3	3	3	3	3
LR	25	30	30	40	30	35
LL(不帶煞車)	86	101	101	137	113.4	148
LL(帶煞車)	129.6	139.5	139.5	175.3	147.8	183.2

框號130以下系列



130框以下系列 JSMA-P□□□□A	MB系列				BH系列		
	MB10	MB15	MB20	MB30	BH09	BH13	BH18
LZΦ	Φ9	Φ9	Φ9	Φ9	Φ9	Φ9	Φ9
LaΦ	Φ145	Φ145	Φ145	Φ145	Φ145	Φ145	Φ145
LC	130.4	130.4	130.4	130.4	130	130	130
E	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
W	6	6	6	6	6	6	6
SΦ	Φ22	Φ22	Φ22	Φ22	Φ22	Φ22	Φ22
LBΦ	Φ110	Φ110	Φ110	Φ110	Φ110	Φ110	Φ110
QK	35	35	35	35	35	35	35
LE	6	6	6	6	6	6	6
LR	58	58	58	58	58	58	58
LL(不帶煞車)	163.8	184.8	213.8	263.8	153.3	178.3	203.3
LL(帶煞車)	218.3	238.3	268.3	318.3	195.9	220.9	245.9

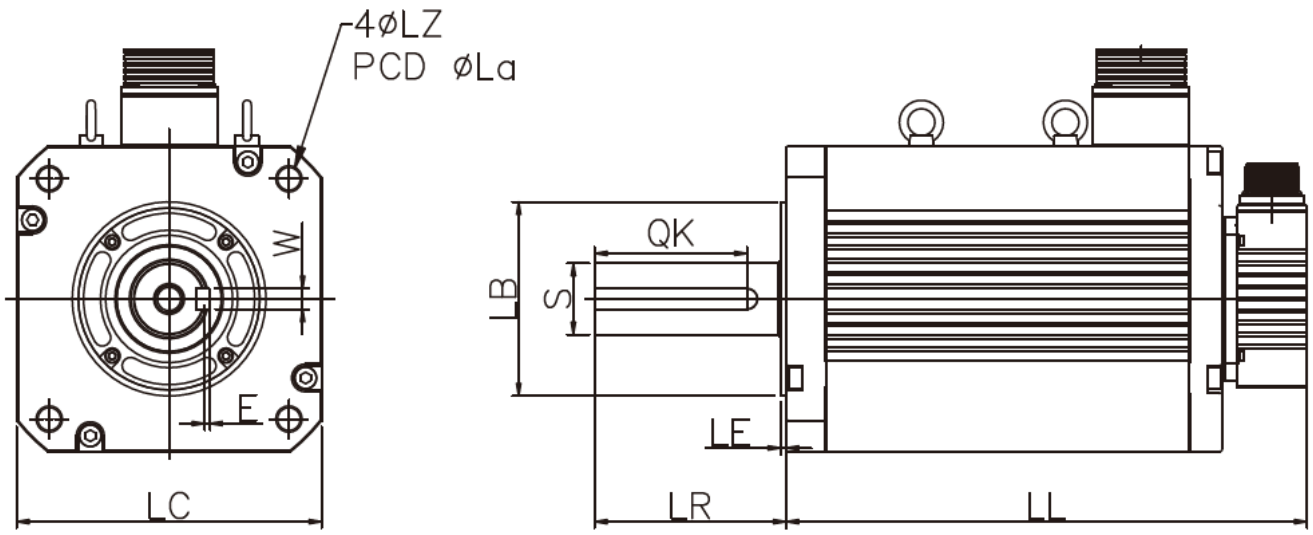
框號220以下系列



JSMA-P□□□□A	IH系列					
	IH30	IH44	IH55	IH75	IH110	IH150
LZ Φ	Φ 13.5	Φ 13.5	Φ 13.5	Φ 13.5	Φ 13.5	Φ 13.5
La Φ	Φ 200	Φ 200	Φ 200	Φ 200	Φ 235	Φ 235
LC	180	180	180	180	220	220
E	3	3	3	3	3	4
W	10	10	12	12	12	16
S Φ	Φ 35	Φ 35	Φ 42	Φ 42	Φ 42	Φ 55
LB Φ	Φ 114.3	Φ 114.3	Φ 114.3	Φ 114.3	Φ 200	Φ 200
QK	60	60	90	90	90	90
LE	3.2	3.2	3.2	3.2	4	4
LR	79	79	113	113	116	116
LL(不附煞車)	192.4	222.4	249.9	307.4	351.4	428.4
LL(附煞車)	244.6	274.6	302.1	359.6	425	502.4

TECO

框號220以下系列



JSMA-P□□□□A	BH系列			
	BH29	BH44	BH55	BH75
LZ Φ	Φ 13.5	Φ 13.5	Φ 13.5	Φ 13.5
La Φ	Φ200	Φ200	Φ200	Φ200
LC	180	180	180	180
E	3	3	3	3
W	10	10	12	12
S Φ	Φ35	Φ35	Φ42	Φ42
LB Φ	Φ 114.3	Φ 114.3	Φ 114.3	Φ 114.3
QK	60	60	90	90
LE	3.2	3.2	3.2	3.2
LR	79	79	113	113
LL(不附煞車)	201.4	233.4	269.4	343.4
LL(附煞車)	253.6	285.6	321.6	395.6

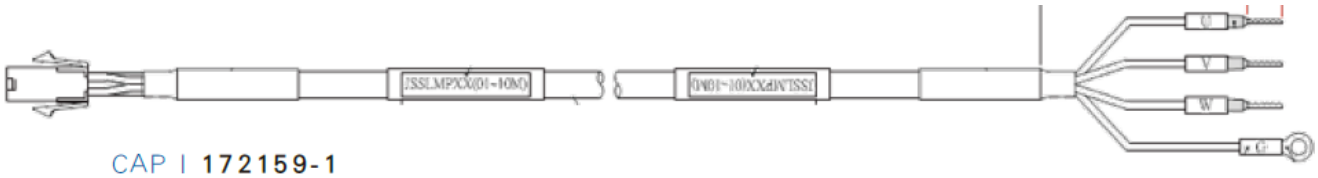
10-5 配件

10-5-1 馬動達力線

§ 馬達動力線 §

§ JSSLMP – 搭配 UC / BC / LC03~08 系列馬達

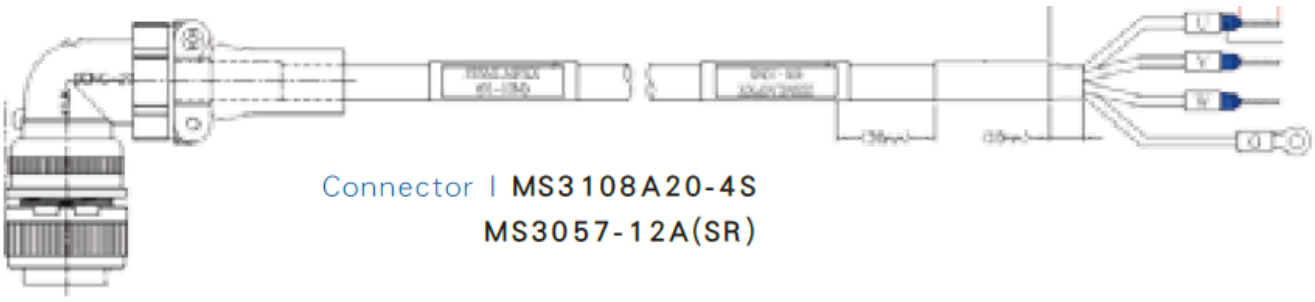
編號	長度(m)
JSSLMP003	3
JSSLMP005	5
JSSLMP010	10



CAP I 172159-1
SCOKET I 170362-1

§ JSSMLMP –搭配 MA / MB / MC / BH09~BH18 系列馬達

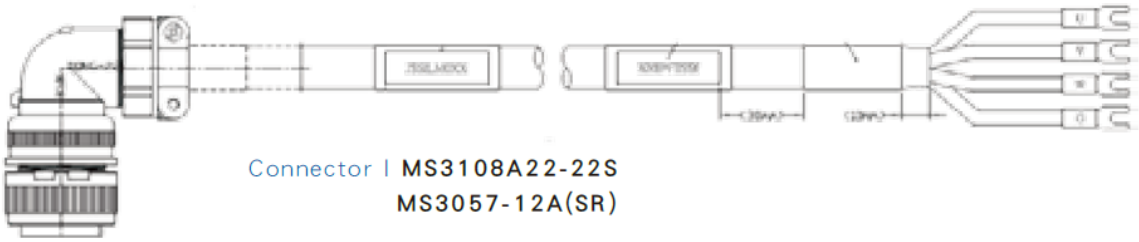
編號	長度(m)
JSSMLMP003	3
JSSMLMP005	5
JSSMLMP010	10



Connector I MS3108A20-4S
MS3057-12A(SR)

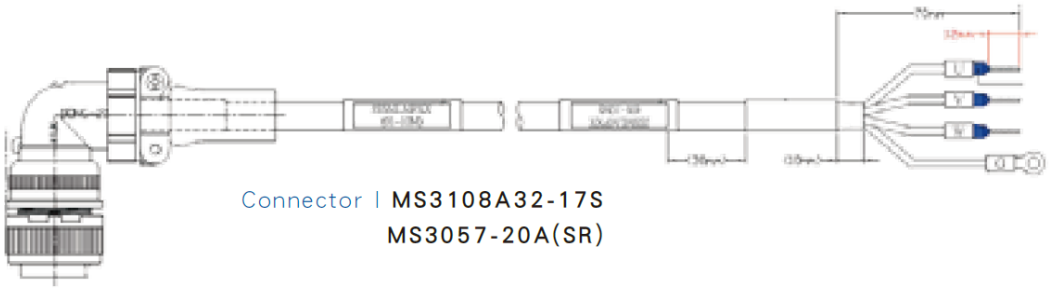
§ JSSILM –搭配 BH29 系列馬達

編號	長度(m)
JSSILM003	3
JSSILM005	5
JSSILM010	10



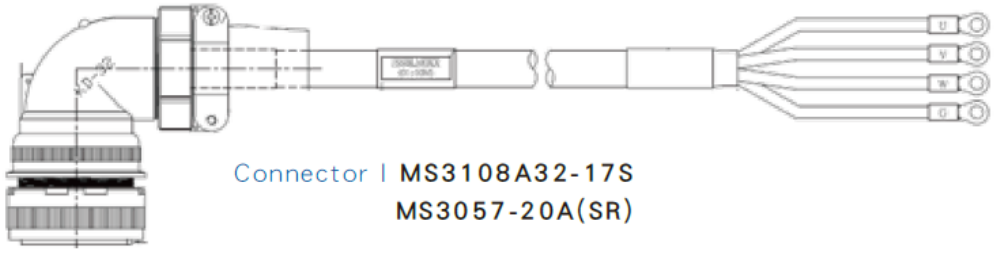
§ JSSBLMP – 搭配 IH30 系列馬達

編號	長度(m)
JSSBLMP003	3
JSSBLMP005	5
JSSBLMP010	10



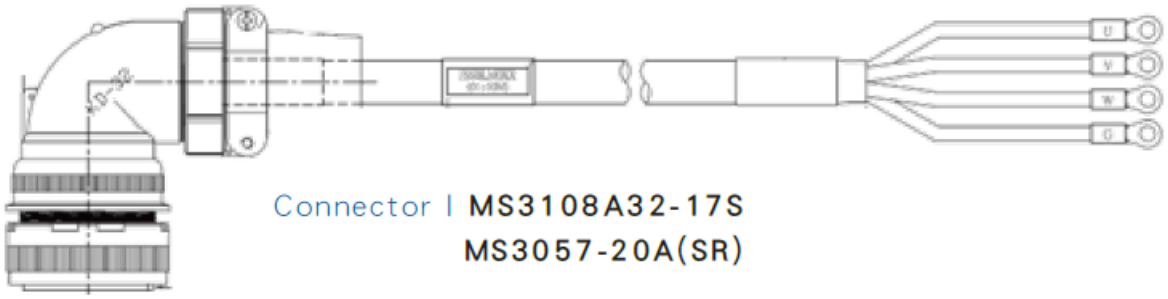
§ JSSBLM –搭配 IH44~IH75 / BH44~BH55 系列馬達

編號	長度(m)
JSSBLM003	3
JSSBLM003	5
JSSBLM010	10



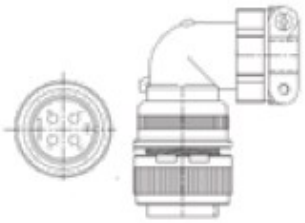
§ JSSFLM –搭配 IH110~150 / BH75 系列馬達

編號	長度(m)
JSSFLM003	3
JSSFLM005	5
JSSFLM010	10

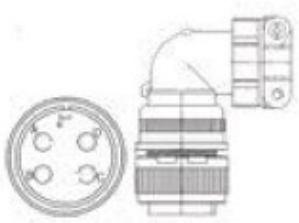


Connector | MS3108A32-17S
MS3057-20A(SR)

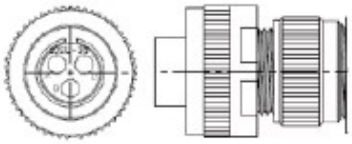
§ 馬達動力接頭 §



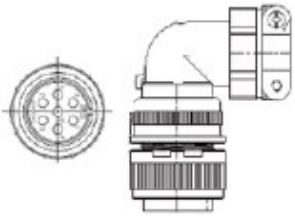
JSSCNML04(動力接頭)
Connector
MS3108A20-4S MS3057-12A(SR) 搭配MB /BH09/BH13/BH18系列馬達



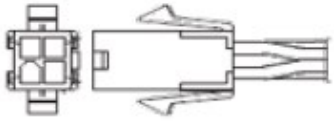
JSSCNBL04(動力接頭)
Connector
MS3108A32-17S MS3057-20A(SR) 搭配IH/BH44/BH55/BH75系列馬達



JSSCNBL03(煞車接頭)
Connector
MS3106A10SL-3S MS3057-4A(SR) 搭配 IH/BH44/BH55/BH75系列馬達



JSSCNML07(動力含煞車接頭)
Connector
MS310820-15S MS3057-12A(SR) 搭配MB/BH09/BH13/BH18系列馬達



JSSCNM04(動力接頭)

CAP172159-1 SCOKET170362-1
搭配UC/BC系列馬達

10-5-2 編碼器中繼線

§ 增量型通訊式編碼器中繼線 §

§ JSSLG – 搭配 UC / BC / LC03~08 系列馬達

編號	長度(m)
JSSLG001	1
JSSLG003	3
JSSLG005	5
JSSLG010	10

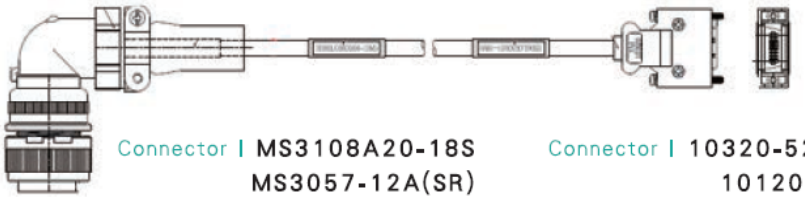


Connector | 172161-1
Terminal | 170361-1

Connector | 10320-52A0-008
10120-3000PE

§ JSSMLG –搭配 MA / MB / MC / BH / IH 系列馬達

編號	長度(m)
JSSMLG001	1
JSSMLG003	3
JSSMLG005	5
JSSMLG010	10



Connector | MS3108A20-18S
MS3057-12A(SR)

Connector | 10320-52A0-008
10120-3000PE

§ 絕對型通訊式編碼器中繼線 §

§ JSSLB – 搭配 UC / BC / LC 系列馬達

編碼器中繼線（搭配絕對值型編碼器）

編號	長度(m)
JSSLB001	1
JSSLB003	3
JSSLB005	5
JSSLB010	10

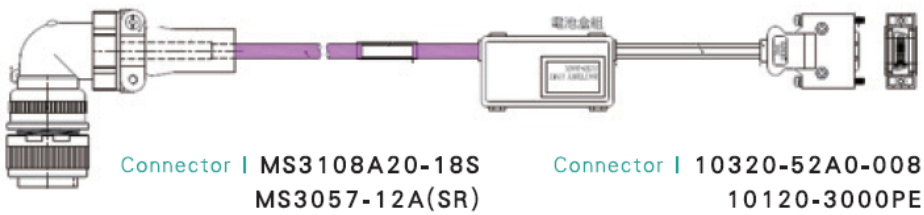


Connector | 172161-1
Terminal | 170361-1

Connector | 10320-52A0-008
10120-3000PE

§ JSSMLB –搭配 MA / MB / MC / BH / IH 系列馬達

編號	長度(m)
JSSMLB001	1
JSSMLB003	3
JSSMLB005	5
JSSMLB010	10



Connector | MS3108A20-18S
MS3057-12A(SR)

Connector | 10320-52A0-008
10120-3000PE

§ 絕對型編碼器電池 §

編號
JSSBATS



§ 編碼器接頭 §

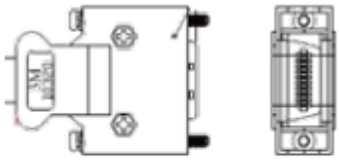


JSSCNP09

Connector　Terminal

172161-1　170361-1

搭配UC/BC系列馬達側接頭



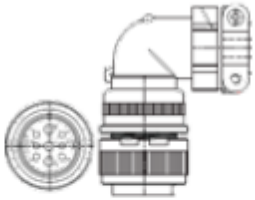
JSSCN20P

Connector

10320-52A0-008

10120-3000PE

驅動器側接頭



JSSCNPL09

Connector

MS3108A20-18S

MS3057-12A(SR)

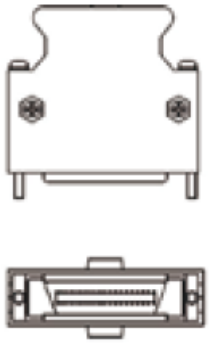
搭配MB/BH/IH系列馬達側接頭

10-5-3 I/O 連接器

§ I/O 連接器端子 §

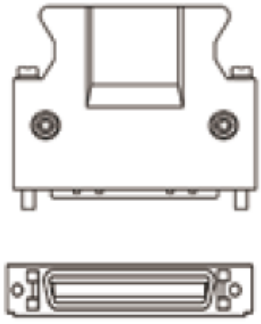
JSDG2S-EL CN1接頭

編號
JSSCN26P



G2S / G2S-E / G2S-L CN1接頭

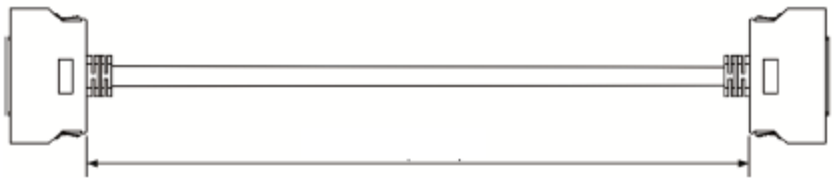
編號
JSSCN50P



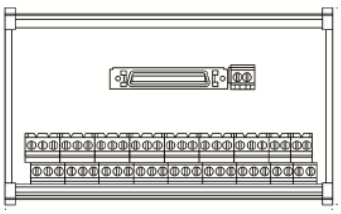
§ I/O 連接器線+端子台 §

JSDG2S / JSDG2S-E / JSDG2S-L 專用

編號	長度 (公尺)
JSSTBC0P5	0.5
JSSTBC001	1
JSSTBC002	2



JSSTB50P	—

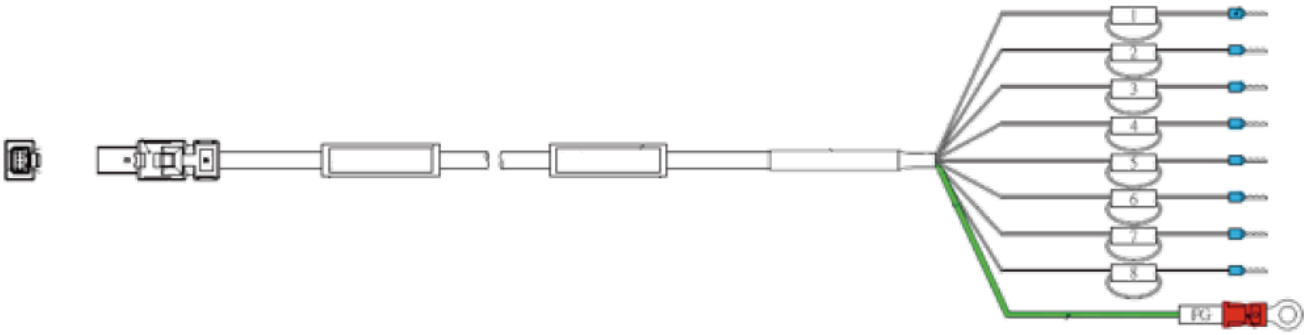


10-5-4 全閉迴路線材

§ 全閉迴路線材§

JSDG2S / JSDG2S-E / JSDG2S-L 專用

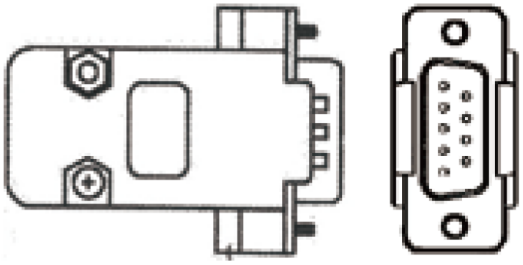
編號	長度(m)
JSSFCL001	1
JSSFCL003	3
JSSFCL005	5
JSSFCL010	10



JSDG2S-EL 全閉迴路接頭

全閉迴路接頭 搭配G2S-EL

編號
JSSECN09P



10-5-5 通訊線

§ 電腦通訊線 §

編號	長度(m)
JSSDUC001	1
JSSDUC002	2



Connector I USB　　Connector I Mini-USB

§ Ethernet / CANopen / RS-485 通訊線 §

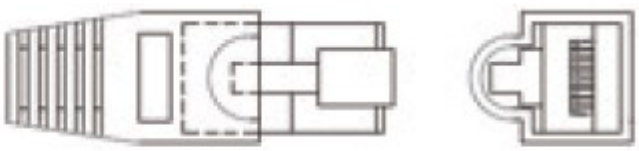
編號	長度(m)	編號	長度(m)
JSSRTR0001	0.1	JSSRTR0020	2
JSSRTR0003	0.3	JSSRTR0030	3
JSSRTR0005	0.5	JSSRTR0040	4
JSSRTR0010	1	JSSRTR0050	5



Connector I RJ-45

§ CANopen / RS-485 終端電阻 §

編號
JSSTR01



Chap 11 附錄

11-1 手冊修改履歷 11-11-2

11-1 手冊修改履歷

版本	新增/修改	修改說明
V1.04	新增	新增資料 ● 7-2 參數機能一覽表⇨新增 Un 與 dn 參數 新增章節 ● 10-3 伺服馬達規格 ● 10-4 伺服馬達尺寸 ● 10-5 配件 ● 10-5-1 馬動達力線 ● 10-5-2 編碼器中繼線 ● 10-5-3 I/O 連接器 ● 10-5-4 通訊線 ● 11 附錄 ● 11-1 手冊修改履歷
	修改	修改章節說明 ● 1-1-3 伺服驅動器與伺服馬達搭配對照表 ● 3-2 狀態顯示功能說明 ● 3-3 診斷功能說明 ● 5-5-6 刀庫參數設定 ● 5-6-10 絕對值編碼器電池異常警報輸出 ● 6-3 自動增益調整(Off-line tuning)使用說明 ● 6-4 共振抑制濾波器(Notch Filter) ● 6-5 低頻抑振機能 ● 6-6 手動增益調整 ● 7-3-1 系統參數(Cn0□□) ● 7-3-8 監視參數(Un-□□) ● 8 通訊機能
V1.05	新增	新增章節 ● 5-6-16 龍門同動功能說明
	修改	● 7-3-1 系統參數(Cn0□□)⇨修正 Cn037.2 說明 ● 8-3-6 EtherCAT 伺服控制⇨修改圖示與說明

版本	新增/修改	修改說明
V1.06	新增	● 1-1-3 伺服驅動器與伺服馬達搭配對照表⇨新增馬達搭配 ● 7-3-11 監視參數(Un-□□)&3-2 狀態顯示功能說明 ⇨ Un-88 (ServoOn 總時間)、Un-89 (PowerOn 總時間)
	修改	● 5-5 刀庫專用模式 ⇨模式功能修改 ● Chap 7 參數機能 ⇨ Cn012(外部回生電阻功率設定) 400V 機種預設值修改 ⇨ Cn027(類比監視輸出 1 偏移調整)、Cn028(類比監視輸出 2 偏移調整)變更為重新開電生效 ⇨ Cn031.3(馬達系列選擇) 生效方法修改 ⇨ Tn109、Sn216 設定範圍調整
	移除	● 3-3 診斷功能說明&7-3-12 診斷參數(dn-□□) ⇨dn-14 (EtherCAT XML 版本顯示)
V1.07	新增	● 新增參數 Un-90、Cn009.1、Cn009.2、Cn084.3、Cn099、Pn315.1、Pn315.2、Pn355、Hn619~Hn622 ● 新增警報 AL.051
	修改	● 8 修正通訊章節說明 ● 9-2 修正 AL.010 與 AL.016 警報說明 ● Pn329 修改為電源重開後生效 ● Cn060 設定範圍修改為 3~200 ● Pn326 設定範圍修改為 1~16383
V1.08	新增	● 新增 8-1-4 RS-485 通訊位置控制範例 ● 新增 8-1-5 RS-485 通訊速度控制範例 ● 新增 8-1-6 RS-485 通訊轉矩控制範例
	修改	● 8-3 EtherCAT 通訊機能 - 章節說明修改
V1.09	新增	● 新增 5-6-10 絕對值編碼器章節內容 ● 新增 5-6-17 搭配線性馬達說明
	修改	● 2-3-2 位置控制(Pe Mode)接線圖(Open Collector)修改

版本	新增/修改	修改說明
V1.10	新增	● 1-1-3 伺服驅動器與伺服馬達搭配對照表⇨新增馬達搭配 ● 2-4 伺服系統基本方塊圖章節 ● 3-4 新增過去警報訊息通訊位址 ● 5-6-1 新增 DI 接腳機能– HS_U、HS_V、HS_W、gartryDI
	修改	● 修改 AL.020 與 AL.043 警報說明 ● 修改 5-4-7 原點復歸說明 ● 修改 5-5 刀庫專用模式說明 ● 修改 5-6-6 CW/CCW 驅動禁止說明 ● 修改 5-6-9 低電壓保護說明 ● 修改 5-6-17 搭配線性馬達說明
V1.11	新增	● 第 5 章方塊圖下方加入相關參數表
V1.12	修改	● 8-3-6-4 調整章節說明
V1.13	新增	● 新增 6-10 章節~6-13 章節 ● 新增調機參數 tn8xx 說明 ● 新增 Cn009.3、Cn085、Cn086、Cn097.1、Tn116、Sn226、Pn332.3、Pn356 伺服參數說明 ● 新增 AL.052 警報說明 ● 新增 DO 多機能規劃功能 0x19 說明
V1.46 Ver.A	新增	● 新增 4-4 章節 – 程式 JOG 運轉 ● 新增 5-6-14 章節 – 緊急停止(EMC)功能 ● 新增 6-14 章節 – 擾動觀測器 ● 新增 Cn087 伺服參數說明
	修改	● 修改 3-1 章節說明 ● 修改 5-1 ~ 5-5 章節說明 ● 修改 5-6-17 章節說明 ● 修改 6-3 章節說明
V1.46 Ver.B	新增	● 新增 Tn117 伺服參數
	修改	● 修改 Tn101.0 設定範圍 ● 修改 tn835 初始值
V1.47 Ver.A	修改	● 修正 RS-485 地址 ● DI 機能-KSPD(刀塔第二段轉速能)由 0x1A 修改至 0x27 ● 5-6-10 增加說明

版本	新增/修改	修改說明
V1.50 Ver.A	修改	● 5-6-7 修改最小容許電阻值規格
V1.52 Ver.A	新增	● 新增 dn-11.1 線馬皆 UVW、ABZ 接線確認 ● 新增 Cn097.2 脈波型編碼器信號輸入相序
	修改	● 齒輪比上限由 4000 ==> 32000 ● 修改 Cn003 限制值 ● 修改 Pn302~306 限制值 ● 修改 Cn043~044 限制值
V1.52 Ver.B	新增	● 6-15 On-line tuning
V1.52 Ver.C	修改	● 8-3-6-10 Homing Mode 說明
V1.52 Ver.D	修改	● 修改 EtherCAT 相關說明，符合 ETG 協會規範
V1.53 Ver.A	新增	● 新增 AL.057~AL.060、Hn623~Hn624、En708 ● 新增 DI 功能碼 0x28
	修改	● 修改 Sn208~Sn210 設定範圍
V1.53 Ver.B	修改	● 修改 6-2 章節說明錯誤
V1.56 Ver.A	新增	● 新增警報碼 AL.061 與 AL.062 ● 新增參數 dn015.0、Cn089 與 Pn346.1 ● 1-1-3 新增 400V 馬達搭配
	修改	● 修改 AL.022 警報發生原因 ● 5-6-7 回生電阻最小阻值變更
V1.80 Ver.A	新增	● 新增 G2S-L &G2S-EL ● 新增 DI DO 項目 ● 新增 Cn001 操作模式 E： 複合式刀塔模式 ● 新增馬達 ● 新增異常警報項目 AL.063~AL.073 ● 新增參數 EC9、MdA、 MAb、 Un71~76、Pn378~380
	修改	● 修改刀塔功能說明

版本	新增/修改	修改說明
		● 修改線馬功能說明 ● 修改 AL064 說明
V2.42 Ver.A	新增	● 新增參數 MdA09~MdA16、MAb09~MAb16 ● 新增 G2S-L ● 新增 AL065~AL076 ● 新增 Sn228,Sn229 ● 新增 Pn360~Pn362 ● 新增 Cn004.1 ● 新增 Un-59 ● DO 0x21 IPBUSY 內部位置運行中信號
V2.46 Ver.A	新增	● 新增異常警報項目 AL.074~AL.076
V2.46 Ver.B	新增	● 新增異常警報項目 AL.077

TECO Electric & Machinery Co., Ltd.
東元電機股份有限公司

10F., No.3-1, Yuancyu St., Nangang District,
Taipei City 115, Taiwan
台北聯絡處：115台北市南港區園區街3-1號10樓
TEL：(02)6615-9111　　FAX：(02)6615-0933

台中聯絡處：407 台中市四川路66號3樓
TEL：(04)2317-3919　　FAX：(04)2312-5106

高雄聯絡處：802高雄市苓雅區自強三路3號33樓之1
TEL：(07)566-5312　　FAX：(07)566-5287

台安科技(無錫)有限公司
地址：無錫國家高新技術產業開發區66-0號
TEL：(0510-85227555　FAX：0510-85227556

http://www.teco.com.tw
http://www.taian-technology.com

Distributor

Ver:2.46B　Data:2023.08

This manual may be modified when necessary because of improvement of the product, modification, or changes in specifications, This manual is subject to change without notice.

爲持續改善產品，本公司保留變更設計規格之權利。