

技術資料

AC 伺服驅動器

VPV Series

VD Type

KV-X Controller setting manual

前言

在此誠摯地感謝您採用 AC 伺服驅動器＜VPV VD 系列＞。

本說明書就 AC 伺服驅動器＜VPV VD 系列＞與株式會社基恩斯製 KV-X 控制器連接時的設定內容進行說明。

請結合 VPV VD 系列伺服驅動器的使用說明書使用。

關於 EtherCAT 的商標

EtherCAT® is a registered trademark and patented technology, licensed by Beckhoff Automation GmbH, Germany.



BiSS®為 iC-Haus GmbH 的註冊商標。

用語定義

於本使用說明書本文之中，除非另有註明，採用以下用語來表述。

使用用語	用語內容
本說明書	VPV Series VD Type 技術資料 KV-X 控制器連接篇
伺服驅動器	VPV 系列 EtherCAT 規格 AC 伺服驅動器
VPV DES	VPV Data Editing Software（VPV 專用系統輔助工具）
P***	參數編號(「***」表示 3 位數的數字)
KV-X 控制器	株式會社基恩斯製 KV-X 控制器

安全注意事項

在使用本說明書前，請務必熟讀 AC 伺服驅動器＜VPV VD 系列＞使用說明書的「安全注意事項」。

關於本說明書

有關用戶所使用的伺服驅動器的裝機、配線、使用方法、保養點檢、異常診斷和處理對策等及設定、顯示，請結合參閱以下另冊使用說明書。

為了正確進行 EtherCAT 通訊，請充分理解以下資料的內容。

【相關使用說明書】

TI-016110-**-**「VPV Series VD Type τ DISC」	VPV VD τ DISC 版使用說明書
TJ-088190-**-**「VPV Series VD Type Communications」	VPV VD 技術資料 通訊篇

本資料的修訂權利，在任何情況下都歸本公司所有，我們可能會未經預告就變更說明書內容。除了特別做出保證的部分外，本公司對其使用一概不負任何責任。

目 錄

第 1 章 概要.....	1-1
1-1 規格概要.....	1-1
第 2 章 連接設定.....	2-1
2-1 伺服驅動器的外觀.....	2-1
2-2 通訊纜線的連接.....	2-2
2-3 伺服驅動器的通訊設定及通訊狀態.....	2-3
2-3-1 節點位址開關設定.....	2-3
2-3-2 狀態 LED.....	2-3
2-4 伺服驅動器的參數設定.....	2-4
2-5 輸入信號的對比表.....	2-4
2-6 KV-X 控制器的設定.....	2-5
2-6-1 ESI 檔案的載入.....	2-5
2-6-2 伺服驅動器的配置.....	2-6
2-6-3 PDO Mapping 的設定.....	2-7
2-6-4 軸設定.....	2-11
2-6-5 軸控制設定.....	2-12
第 3 章 原點復歸.....	3-1
3-1 原點復歸方式.....	3-1

第1章 概要

本說明書就伺服驅動器與 KV-X 控制器連接時的設定內容進行說明。
有關 KV-X 控制器，請參照株式會社基恩斯提供的相關手冊。

1-1 規格概要

這裡列出與 KV-X 控制器連接時的規格概要。

表 1-1 規格概要

項 目	對 應	備 注
對應系列	KV-X520、KV-X530、KV-X550	
通訊週期	125 μ s、250 μ s、500 μ s、 1ms、2ms、4ms	
定位控制 同期控制	對應	週期性同期位置模式
速度控制	對應	週期性同期速度模式
轉矩控制	對應	週期性同期轉矩模式
原點復歸	對應	關於原點復歸方式，請參照「3-1 章」。

第2章 連接設定

2-1 伺服驅動器的外觀

伺服驅動器的外觀如下所示。

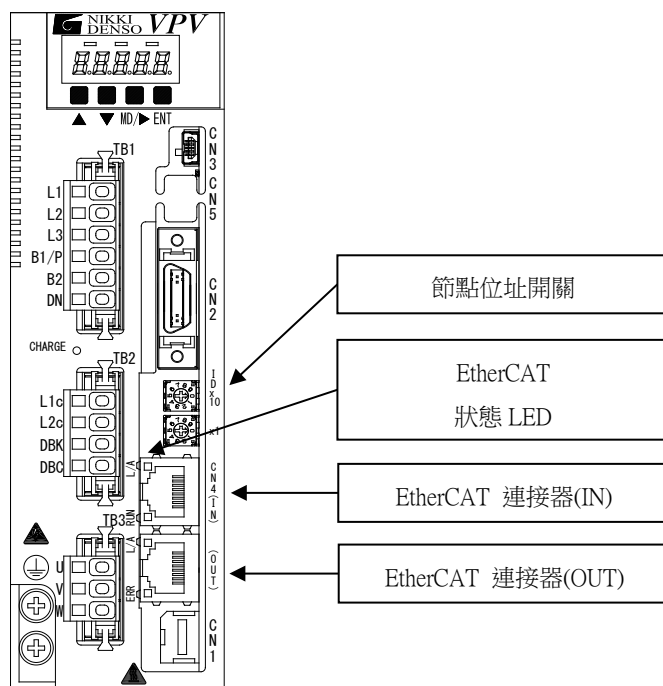
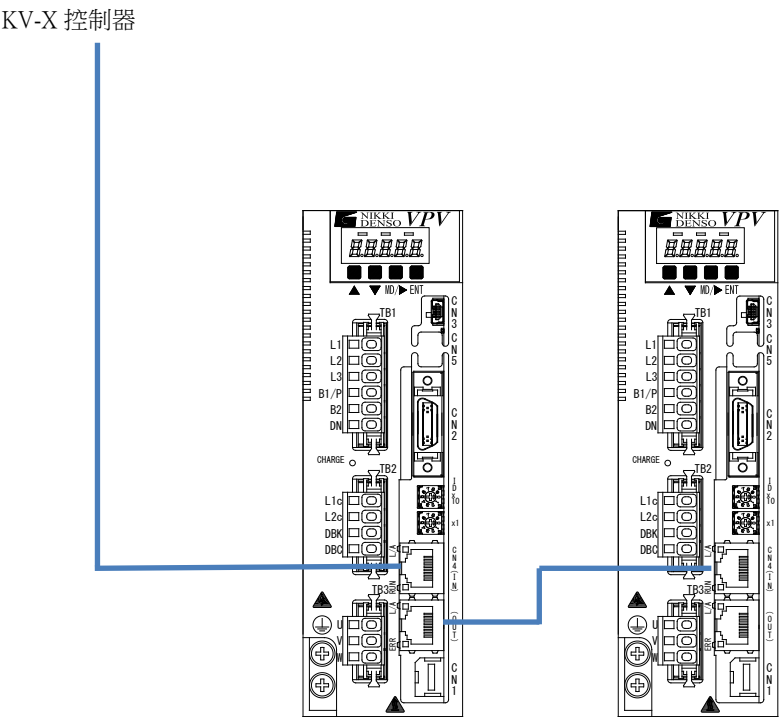


圖 2-1 伺服驅動器 外觀

2-2 通訊纜線的連接

請向伺服驅動器的上側連接器連接主控設備或者前軸的從控設備，向下側連接器連接後軸的從控設備。

連接例)

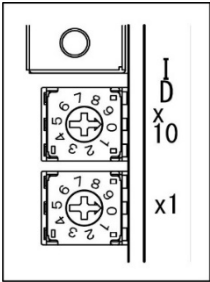


※：KV-X 控制器為株式會社基恩斯的產品。

圖 2-2 通訊纜線連接例

2-3 伺服驅動器的通訊設定及通訊狀態

2-3-1 節點位址開關設定



設定伺服驅動器的節點位址。
(設定值為00的情況下，從主控設備設定的節點位址將會有效。)
開啟電源時的設定將被反映，所以即使在開啟電源中進行變更也將無效。

圖 2-3 節點位址開關

2-3-2 狀態 LED

狀態LED上顯示EtherCAT的通訊狀態。

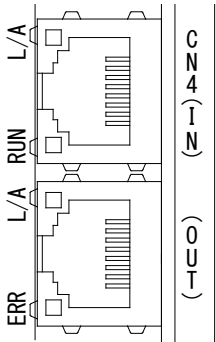


圖 2-4 狀態LED

表 2-1 狀態 LED 對應表

名稱	顏色	狀態	內容
RUN	綠色	熄滅	通訊狀態機器(ESM)為「INIT」狀態
		閃爍	通訊狀態機器(ESM)為「PRE-OPERATION」狀態
		信號閃光	通訊狀態機器(ESM)為「SAFE-OPERATION」狀態
		點亮	通訊狀態機器(ESM)為「OPERATION」狀態
ERR	紅色	熄滅	正常動作
		閃爍	通訊設定異常
		信號閃光	同期異常、通訊數據異常
		雙閃	看門狗計時器逾時異常
L/A (IN)	綠色	熄滅	物理層的LINK未建立
		點亮	物理層的LINK建立
		閃爍	EtherCAT通訊數據的傳送接收中
L/A (OUT)	綠色	熄滅	物理層的LINK未建立
		點亮	物理層的LINK建立
		閃爍	EtherCAT通訊數據的傳送接收中

2-4 伺服驅動器的參數設定

伺服驅動器的參數，請在與 KV-X 控制器連接後按以下所示方式進行設定。

表 2-2 參數設定項目

參數編號	對象位數	名 稱	設定值	說 明
P162	——	電子齒輪比率分子	1	不使用電子齒輪。
P163	——	電子齒輪比率分母	1	
P171	——	正向軟體 OT 極限	0	不使用軟體 OT 極限。
P172	——	反向軟體 OT 極限	0	
P800	1	超程執行選擇	0(無效)	經由 EtherCAT 通訊通知「正向超程(FOT)」 「反向超程(ROT)」的信號狀態，在 KV-X 控 制器側執行異常停止處理等相關操作。

2-5 輸入信號的對比表

這裡列出伺服驅動器與 KV-X 控制器的輸入信號對比表。

表 2-3 輸入信號對比表

伺服驅動器	KV-X 控制器
正向超程(FOT)	正向極限開關
反向超程(ROT)	反向極限開關
通用輸入 1(IN1)	原點感測器
通用輸入 2(IN2)	停止感測器
原點減速(ZLS)	同期控制外部輸入

! 附註

使用上述信號時，請對[P670/P671：控制輸入信號分配 1/2]進行輸入信號的分配。

2-6 KV-X 控制器的設定

2-6-1 ESI 檔案的載入

- 請啟動株式會社基恩斯推出的軟體: KV STUDIO，打開新專案或者現有專案檔案。
- 請雙擊專案的 EtherCAT，並單擊所顯示視窗的手動設定。

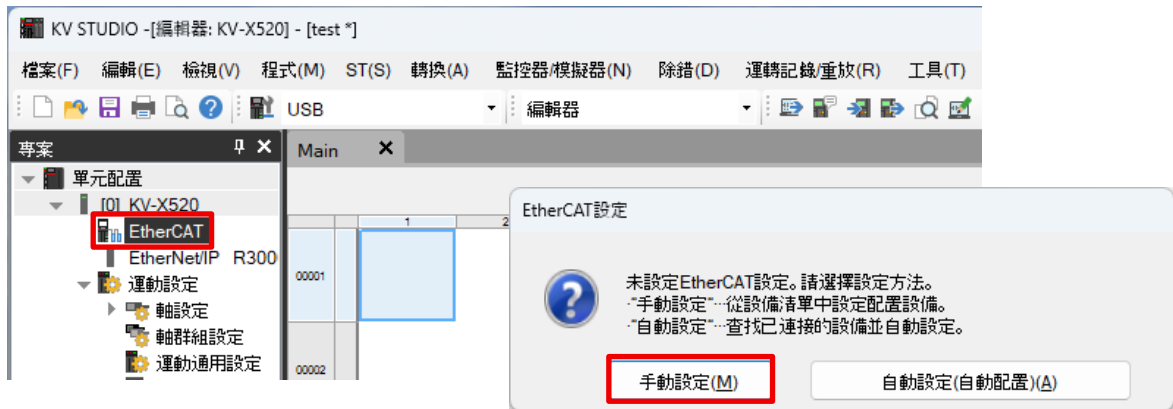


圖 2-5 ESI 檔案的載入 1

- ESI 檔案的登錄，選擇 ESI 檔案「NikkiDenso NCR-VD Series.xml」的儲存資料夾和檔案。

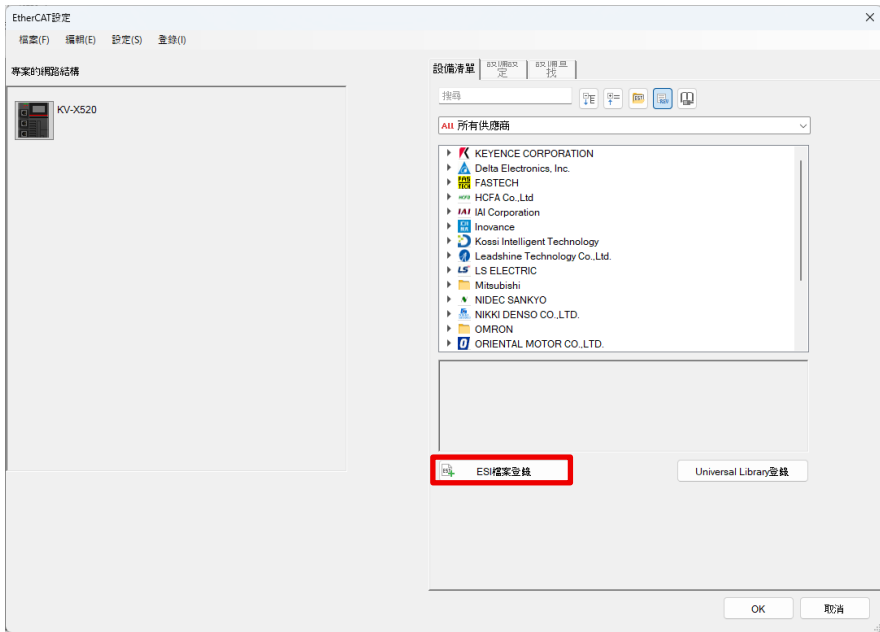


圖 2-6 ESI 檔案的載入 2

! 附註

請事先從本公司官網獲取 ESI 文檔。

2-6-2 伺服驅動器的配置

- 若從設備清單雙擊「NCR-VD Series Servo Drive」，則會被在 KV-X 控制器下方追加構成。

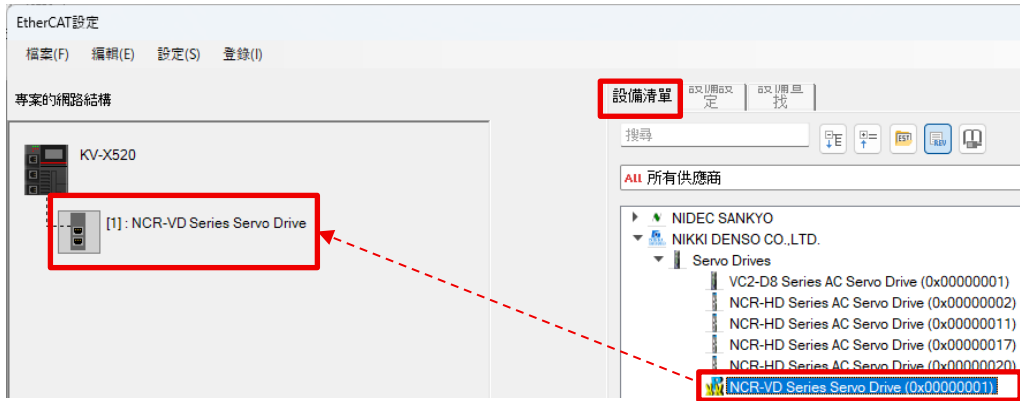


圖 2-7 伺服驅動器的配置

- 請在單擊 KV-X 控制器後單擊設備設定，設定通訊週期。

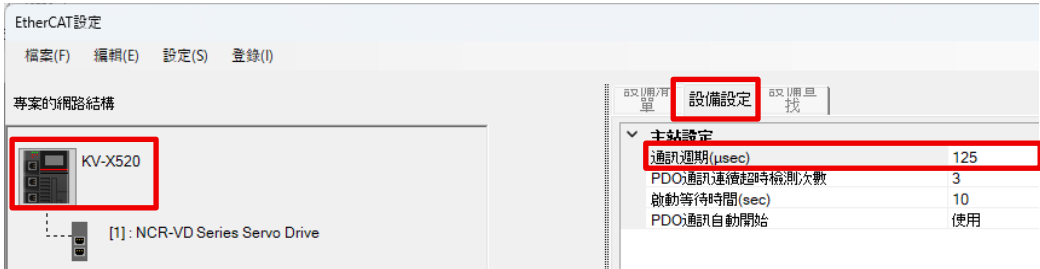


圖 2-8 通訊週期的設定

- 請單擊目標伺服驅動器，在設備設定中按以下所示方式進行設定。
 - Explicit Device ID 檢查 : 使用
 - Explicit Device ID : 伺服驅動器的節點位址開關的設定值（參照 2-3-1 章）
 - Explicit Device ID 寄存器 : 308

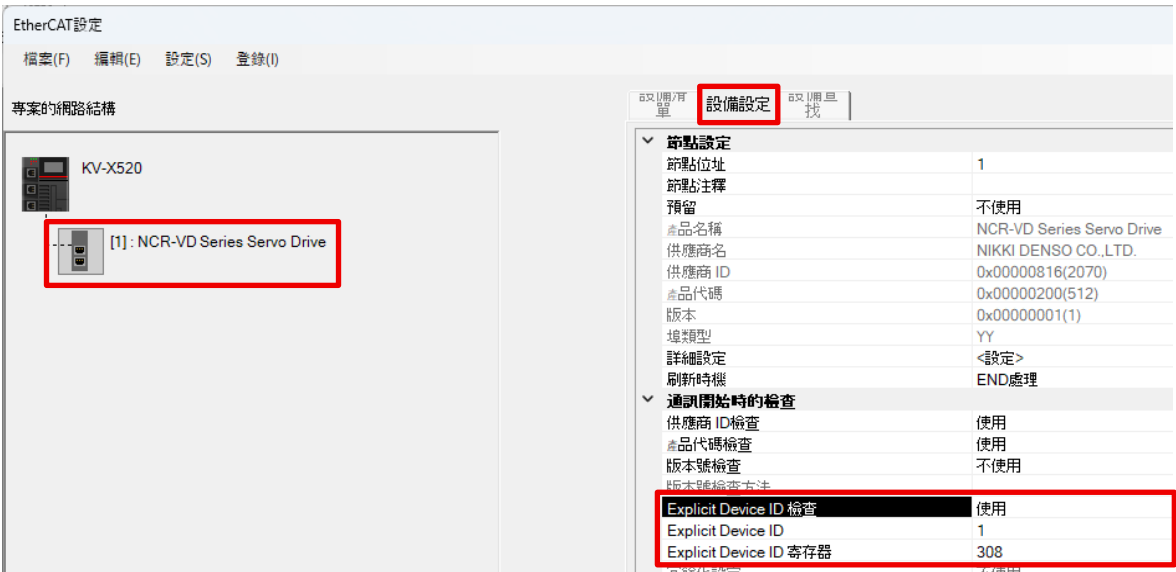


圖 2-9 Explicit Device ID 的設定

2-6-3 PDO Mapping 的設定

- 請雙擊目標伺服驅動器，顯示詳細設定視窗。
- 請在 259th receive PDO Mapping(0x1702)上予以右擊，選擇刪除。



圖 2-10 PDO Mapping 的設定 1

- 請雙擊(添加)，在 PDO 添加視窗添加 1704 261th receive PDO Mapping。

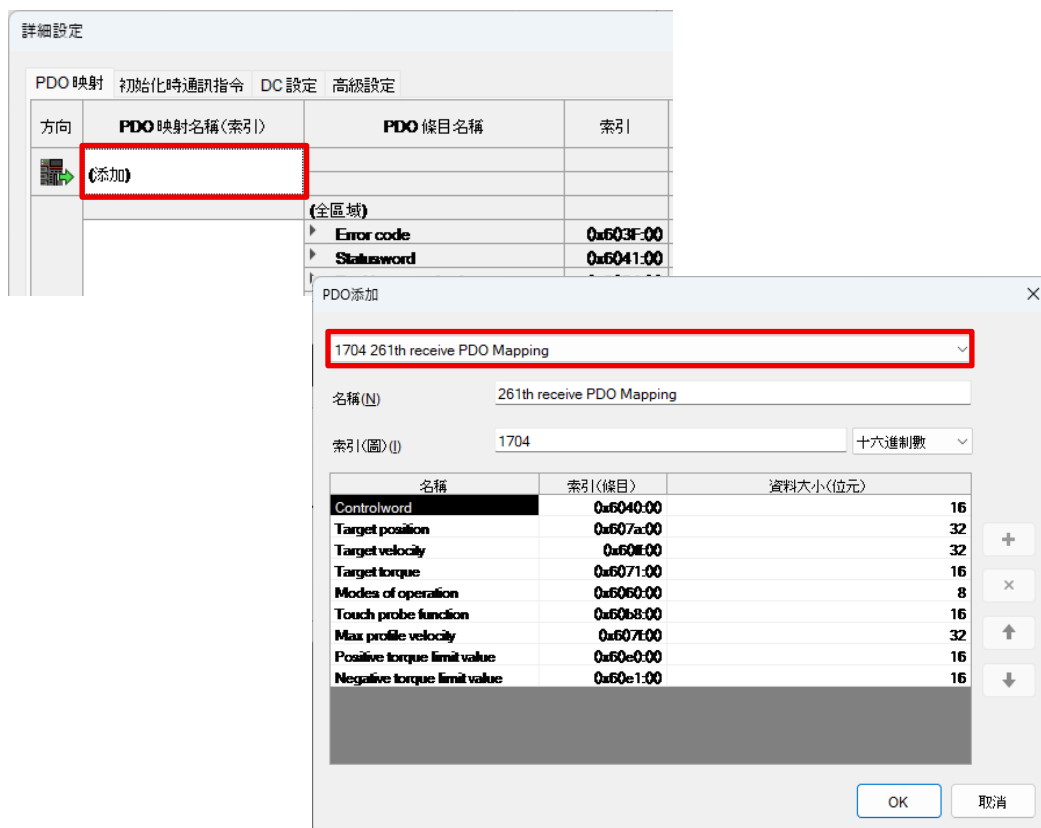


圖 2-11 PDO Mapping 的設定 2

- 請再次雙擊(添加)，在 PDO 添加視窗選擇 1600 1st receive PDO Mapping。

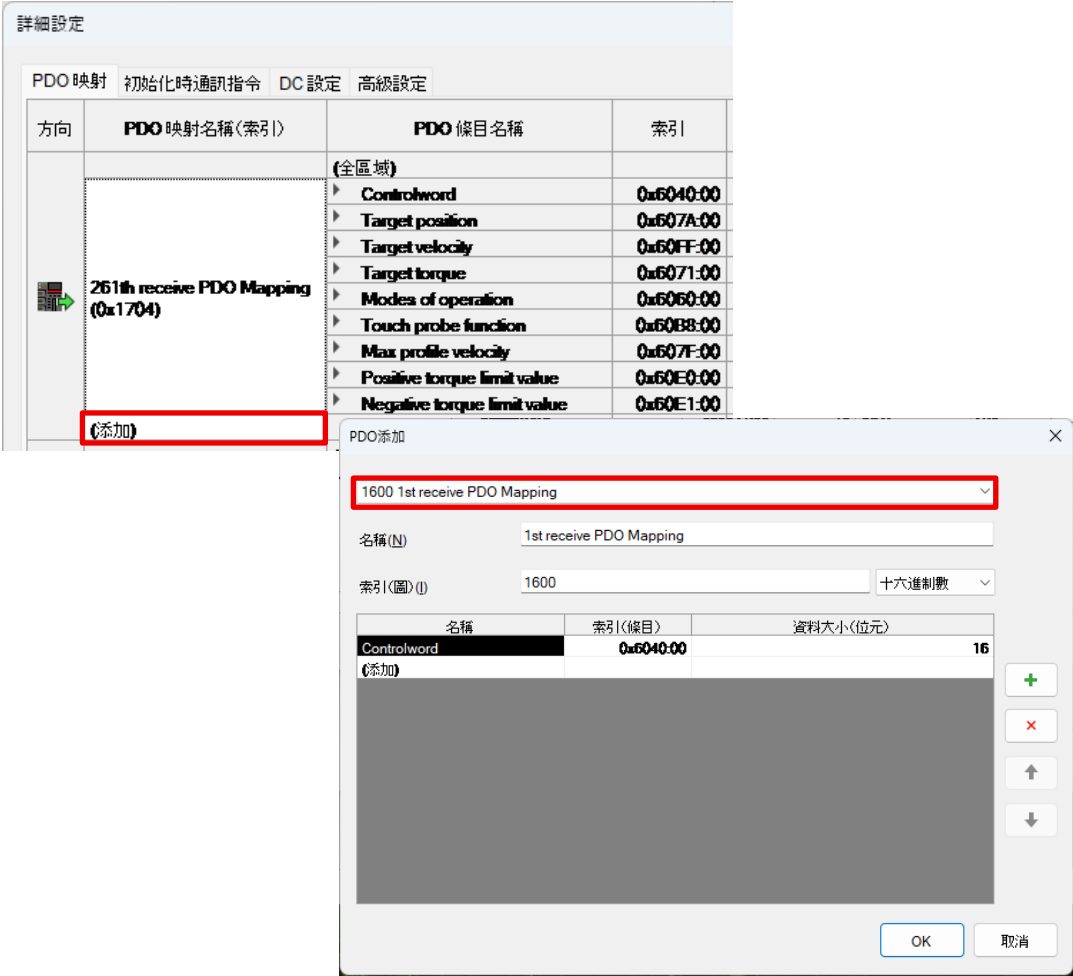


圖 2-12 PDO Mapping 的設定 3

- 請將 1600 1st receive PDO Mapping 的內容按紅色框內所示方式予以變更。

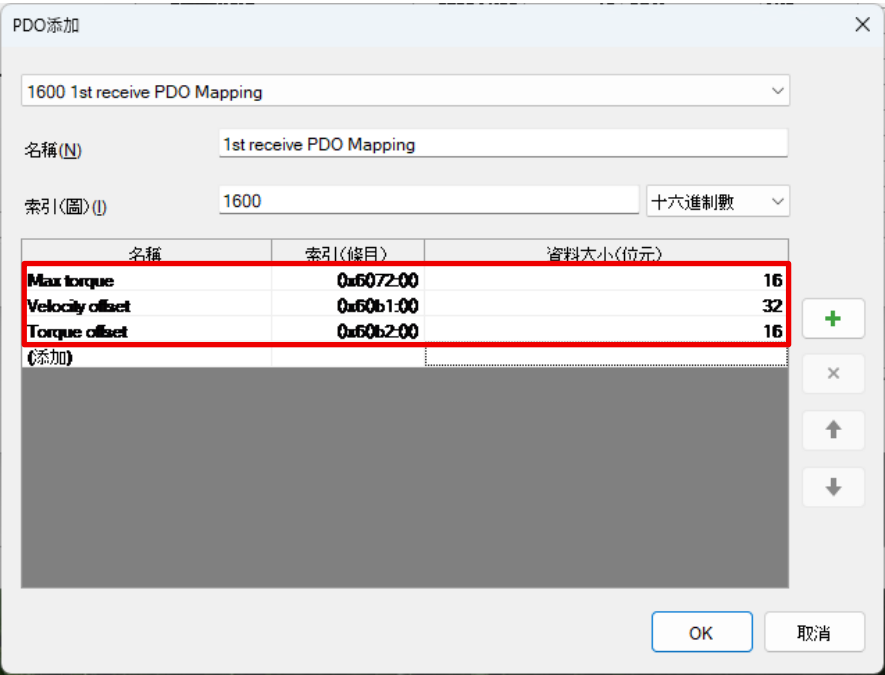


圖 2-13 PDO Mapping 的設定 4

- 請在 260th receive PDO Mapping(0x1B03)上予以右擊，選擇刪除。

詳細設定

PDO 映射 初始化時通訊指令 DC 設定 高級設定

方向	PDO 映射名稱(索引)	PDO 條目名稱	索引	資料大小 (位元)	
	261th receive PDO Mapping (0x1704)	▶ Target velocity	0x60FF:00	32	
		▶ Target torque	0x6071:00	16	
		▶ Modes of operation	0x6060:00	8	
		▶ Touch probe function	0x60B8:00	16	
		▶ Max profile velocity	0x607F:00	32	
		▶ Positive torque limit value	0x60E0:00	16	
		▶ Negative torque limit value	0x60E1:00	16	
	1st receive PDO Mapping (0x1600)	▶ Max torque	0x6072:00	16	
		▶ Velocity offset	0x60B1:00	32	
		▶ Torque offset	0x60B2:00	16	
(添加)					
	261th transmit PDO Mapping (0x1B04)	(全區域)			
		▶ Error code	0x603F:00	16	
		▶ Statusword	0x6041:00	16	
		▶ Position actual value	0x6064:00	32	
		▶ Torque actual value	0x6077:00	16	
		▶ Modes of operation display	0x6061:00	8	
		▶ Touch probe status	0x60B9:00	16	
		▶ Touch probe pos1 pos value	0x60BA:00	32	
		▶ Touch probe pos2 pos value	0x60BC:00	32	
		▶ Digital inputs	0x60FD:00	32	
		▶ Velocity actual value	0x606C:00	32	
	添加				
編輯					
刪除					
(添加)					

圖 2-14 PDO Mapping 的設定 5

- 請雙擊(添加)，在 PDO 添加視窗添加 1B04 261th transmit PDO Mapping。

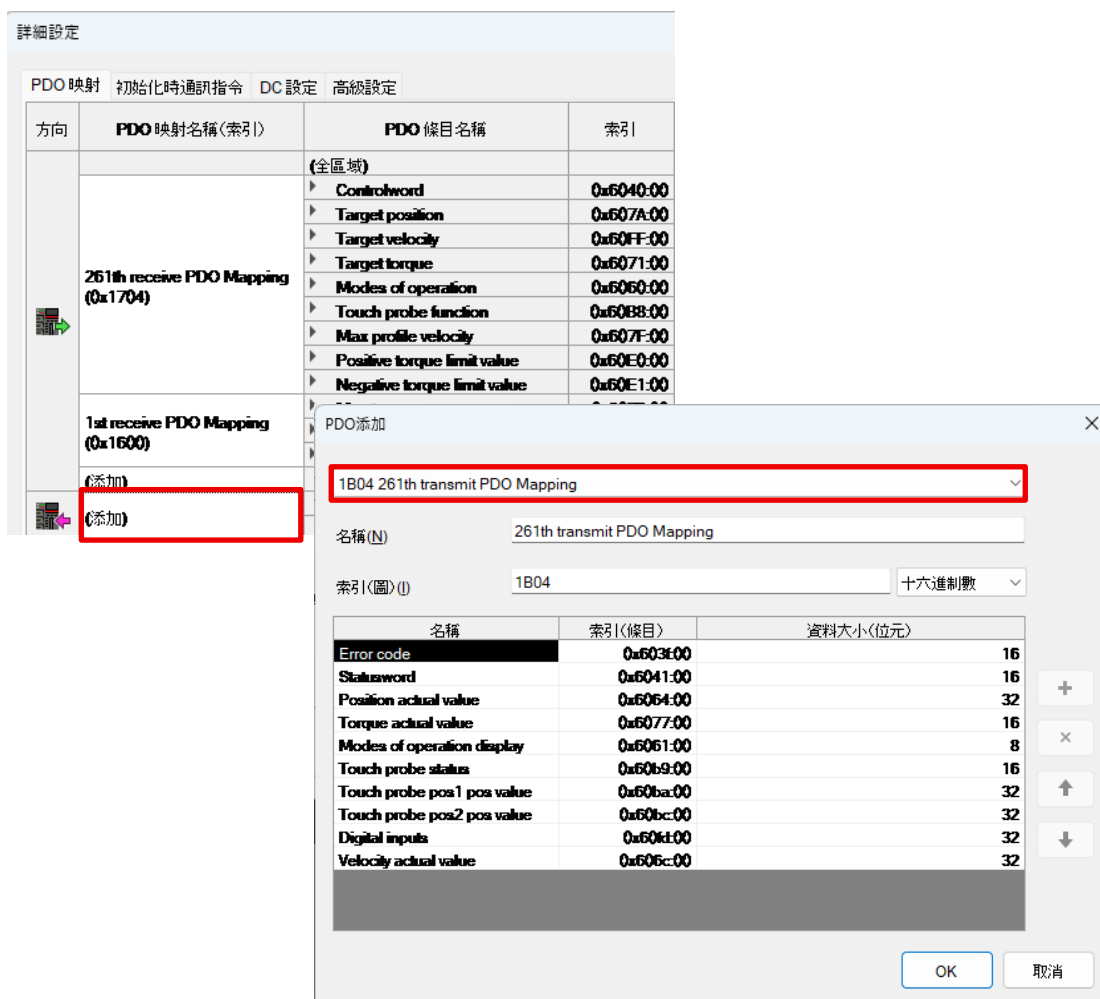


圖 2-15 PDO Mapping 的設定 6

- 請確認 PDO Mapping 已按以下方式進行設定，單擊 OK。
- 隨後請單擊 EtherCAT 設定視窗的 OK。

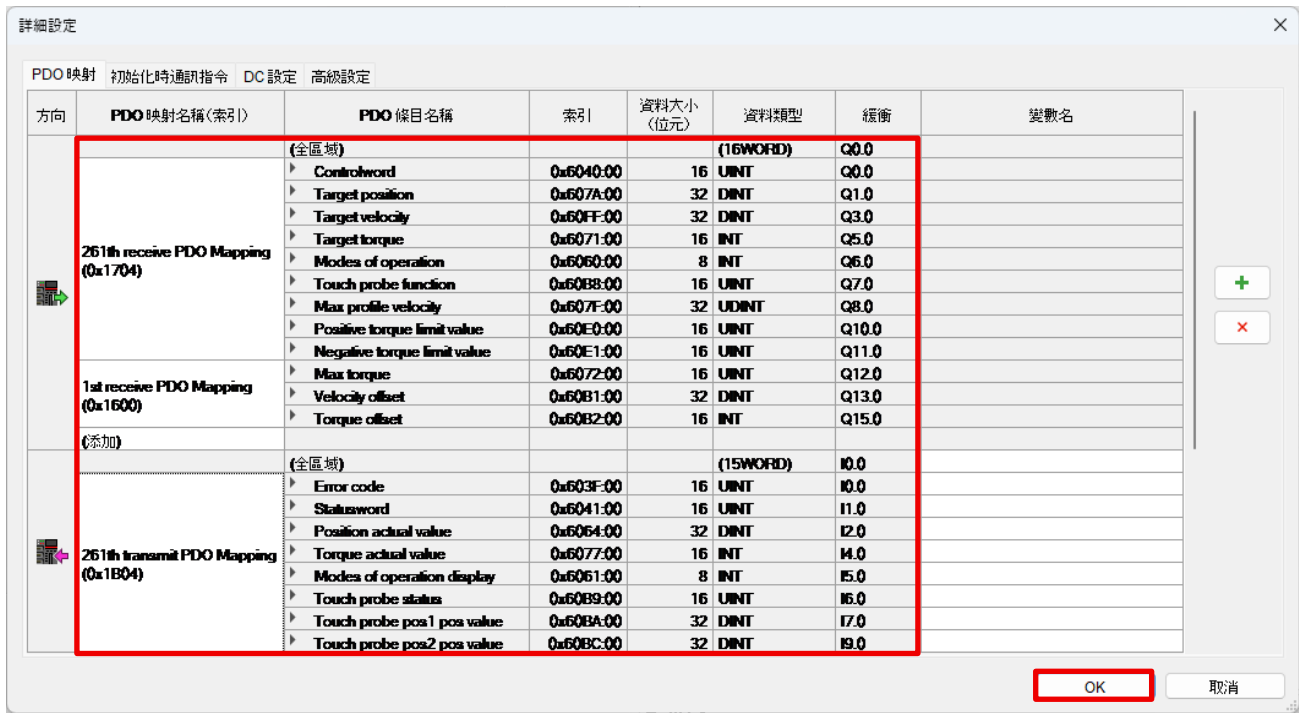


圖 2-16 PDO Mapping 的設定 7

- 顯示如下視窗，請選擇紅色框。

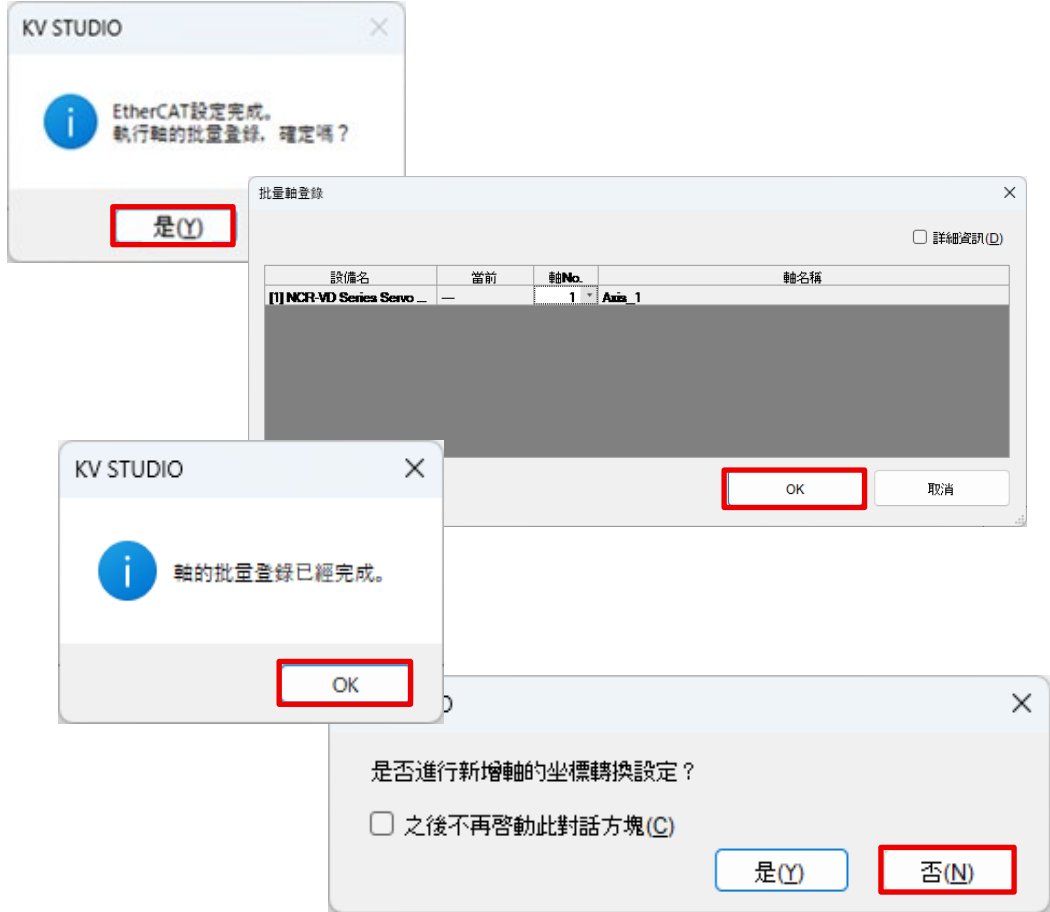


圖 2-17 PDO Mapping 的設定 8

2-6-4 軸設定

- 請雙擊專案軸設定的軸*:Axis_*，按以下方式進行設定。
- 位元的位置和位元翻轉為紅色框所示的值。
- 馬達最高速度為參數[P067：馬達最大速度]的值※¹。
- 馬達最大扭矩為參數[P080/P081：最大轉矩限制值+/-]的值。

基本設定

軸No.(N) 1

軸名稱(M) Axis_1

分配設備(A) [1] NCR-VD Series Servo Drive

設備類型(T) 伺服馬達

運動功能映對(E)

方向	功能名稱	過程資料	位元的位置	按位求反
	控制字組【必需】	0x1704: 261th receive PDO Mapping, 0x6040:00: Controlword	---	---
	位置控制 目標位置【必需】	0x1704: 261th receive PDO Mapping, 0x607A:00: Target position	---	---
	位置控制 鎖存控制	0x1704: 261th receive PDO Mapping, 0x6088:00: Touch probe function	---	---
	更改控制模式	0x1704: 261th receive PDO Mapping, 0x6060:00: Modes of operation	---	---
	速度控制 目標速度	0x1704: 261th receive PDO Mapping, 0x60FF:00: Target velocity	---	---
	扭力控制 目標扭力	0x1704: 261th receive PDO Mapping, 0x6071:00: Target torque	---	---
	扭力限制	0x1610: 17th receive PDO Mapping, 0x6072:00: Max torque	---	---
	扭力控制 最高速度	0x1704: 261th receive PDO Mapping, 0x607F:00: Max profile velocity	---	---
	速度前饋	0x1610: 17th receive PDO Mapping, 0x6081:00: Velocity offset	---	---
	扭力前饋	0x1610: 17th receive PDO Mapping, 0x6082:00: Torque offset	---	---
	正方向扭力限制	0x1704: 261th receive PDO Mapping, 0x60E0:00: Positive torque limit value	---	---
	負方向扭力限制	0x1704: 261th receive PDO Mapping, 0x60E1:00: Negative torque limit value	---	---
	狀態字組【必需】	0x1B04: 261th transmit PDO Mapping, 0x6041:00: Statusword	1	不使用
	正方向限位開關	0x1B04: 261th transmit PDO Mapping, 0x60FD:00: Digital inputs	0	不使用
	負方向限位開關	0x1B04: 261th transmit PDO Mapping, 0x60FD:00: Digital inputs	17	不使用
	原點感測器	0x1B04: 261th transmit PDO Mapping, 0x60FD:00: Digital inputs	18	不使用
	停止感測器	0x1B04: 261th transmit PDO Mapping, 0x60FD:00: Digital inputs	2	不使用
	同歩控制外部輸入	0x1B04: 261th transmit PDO Mapping, 0x60FD:00: Digital inputs	---	---
	回饋位置【必需】	0x1B04: 261th transmit PDO Mapping, 0x6064:00: Position actual value	---	---
	位置控制 鎖存狀態	0x1B04: 261th transmit PDO Mapping, 0x6089:00: Touch probe status	---	---
	位置控制 原點感測器用鎖存位置	0x1B04: 261th transmit PDO Mapping, 0x608A:00: Touch probe pos1 pos value	---	---
	當前控制模式	0x1B04: 261th transmit PDO Mapping, 0x6061:00: Modes of operation display	---	---
	驅動器警報代碼	0x1B04: 261th transmit PDO Mapping, 0x603F:00: Error code	---	---
	回饋扭力	0x1B04: 261th transmit PDO Mapping, 0x6077:00: Torque actual value	---	---
	位置控制 停止感測器用鎖存位置	0x1B04: 261th transmit PDO Mapping, 0x608C:00: Touch probe pos2 pos value	---	---
	回饋速度	0x1B04: 261th transmit PDO Mapping, 0x606C:00: Velocity actual value	---	---

軸參數(S)

參數	設定專案
馬達類型選擇	旋轉型
編碼器解析度	20bit (1048576) PLS/rev
自訂編碼器解析度	OFF
電子齒輪比(分子)	1
電子齒輪比(分母)	1
運行中目標位置上限值	2147483647 PLS
運行中目標位置下限值	-2147483648 PLS
速度單位	指令單位/sec
速度單位係數	1.000
馬達最高速度	300.00 min-1
馬達最大扭矩	300.00 %
接觸扭力判斷範圍	1.00 %
驅動警報取得方法	0

圖 2-18 軸設定

※¹ 參數[P067：馬達最大速度]為「0」時，請設定參數[P014：馬達額定速度]的值。

2-6-5 軸控制設定

- 請雙擊專案的軸控制設定，單擊座標轉換計算。

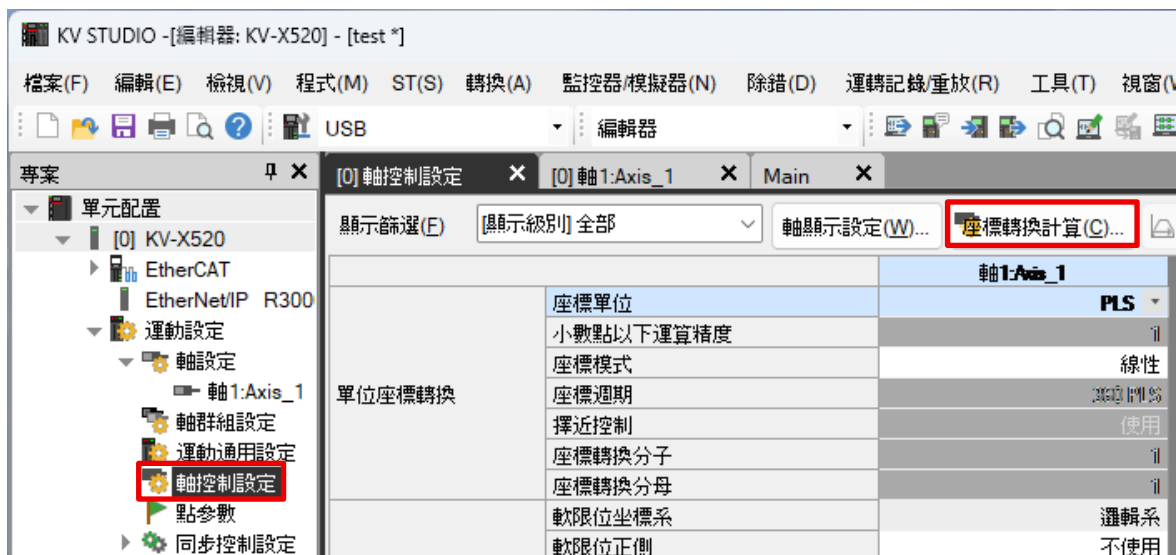


圖 2-19 軸控制設定

- 請參照下頁，設定以下藍色框所示項。
- 若單擊設定，則會顯示右下所示的視窗。
- 設定後單擊執行計算，再單擊 OK 關閉視窗。

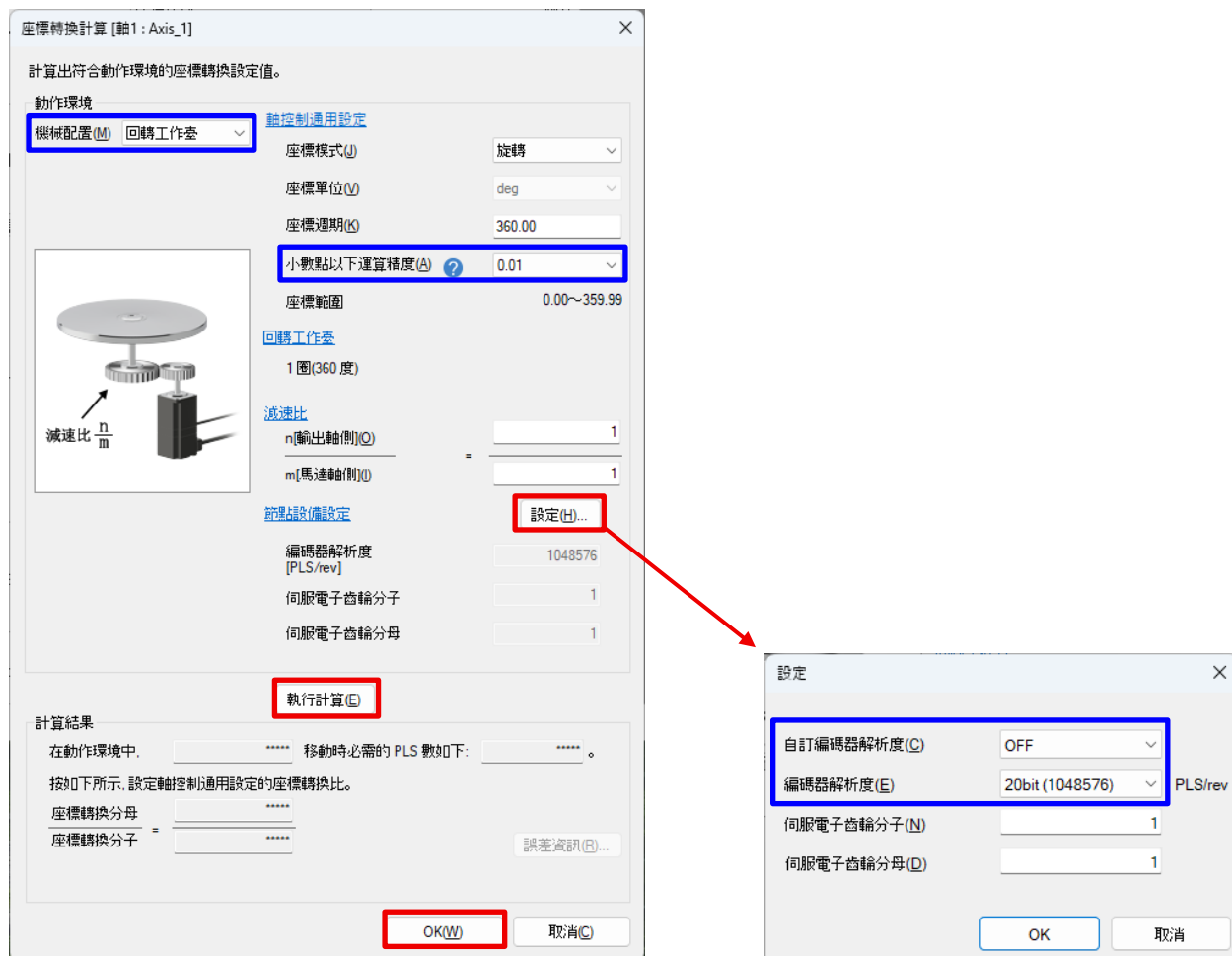


圖 2-20 座標轉換計算設定

・請參照下述內容，設定以下藍色框所示項。

圖 2-21 軸控制設定

◎共通的設定項目

表 2-4 軸控制設定 共通設定項目

項目	設定值	單位
機械配置	回轉工作臺	—
小數點以下運算精度	任意	—
切換位置控制模式時的速度閾值	0	rpm
最高運轉速度	參數[P067：馬達最大速度]的值 ※ ²	deg/s

※² 參數[P067：馬達最大速度]為「0」時，請設定參數[P014：馬達額定速度]的值。

連接設定

◎按條件分類的個別設定項目

① τ DISC 馬達在以下條件下使用的情形 1

此設定於符合以下所有條件時適用。

- 使用單圈絕對式編碼器
※當參數[P060：編碼器類型]中設定為「S-ABS2/4、R-BiSS、NECSS※³」時
- 參數[P061：迴轉類馬達編碼器脈衝數]為非 2 的冪值
※參數[P061]為 6,815,744ppr 等情況適用
- 馬達運動方向為單一方向的無限長傳送用途。

表 2-5 伺服驅動器的參數設定

No.	名稱	設定值
P164	指令單位移動量	參數[P061]的近似 2 的冪值

表 2-6 軸控制設定 個別設定項目 1

項目	設定值	單位
自訂編碼器解析度	Off	—
編碼器解析度	參數[P164：指令單位移動量]的值	PLS/rev
絕對位置檢測系統	ABS(通常)	—

② τ DISC 馬達在以下條件下使用的情形 2

本設定適用於符合以下條件的情況。

- 使用 1 迴轉絕對式編碼器
※當參數[P060：編碼器類型]中設定為「S-ABS2/4、R-BiSS、NECSS※³」時

表 2-7 軸控制設定 個別設定項目 2

項目	設定值	單位
自訂編碼器解析度	Off※ ⁴	—
編碼器解析度	參數[P061：迴轉類馬達編碼器脈衝數]的值	PLS/rev
絕對位置檢測系統	ABS(通常)	—

※³ 需啟動 VPV DES 後，並從狀態顯示視窗確認編碼器資訊[L059：編碼器區分]為「絕對式」。

※⁴ 編碼器解析度為非 2 冪值時，請將其設定為「on」。

③ τ DISC 馬達在以下條件下使用的情形 3

- 使用增量式編碼器

※當參數[P060：編碼器類型]中設定為「C-SEN2、NECSS※⁵」時

表 2-8 軸控制設定 個別設定項目 3

項目	設定值	單位
自訂編碼器解析度	Off※ ⁶	—
編碼器解析度	參數[P061：迴轉類馬達編碼器脈衝數]的值	PLS/rev
絕對位置檢測系統	INC	—

透過本設定，用來與 KV-X 控制器連接的最低限的通訊設定完成。

有關其他項目，請設定與客戶的系統相應的值。

※⁵ 需啟動 VPV DES，從狀態顯示視窗確認編碼器資訊[L059：編碼器區分]為「增量式」。

※⁶ 編碼器解析度為非的冪值時，請將其設定為「on」。

第3章 原點復歸

3-1 原點復歸方式

表示可否執行 KV-X 控制器的各類原點復原模式。

表 3-1 原點復歸方式一覽

原點復歸方式	可否執行
DOG 型(有 Z 相)	○
DOG 型(無 Z 相)	○
DOG 型固定尺寸(有 Z 相)	○
DOG 型固定尺寸(無 Z 相)	○
DOG 型(接觸)	○
原點感測器 and Z 相	○
原點感測器啟動	○
原點感測器中間點	○
限位開關啟動	○
立即進行 Z 相原點復歸	○
數據組型	○

○：可執行、×：不可執行

! 附註

關於各原點復歸方式所使用的信號，請參考輸入信號對比表(2-5 章)進行輸入信號準備和參數設定。

聯繫信息

Consultation service

◎台灣聯絡據點：台灣喜開理股份有限公司

242032 新北市新莊區新北大道三段 7 號 16 樓之 3

TEL: 02-8522-8198

FAX: 02-8522-8128

E-mail: info@ckdtaiwan.com.tw

海外營業部

〒285-0802 千葉縣佐倉市大作 1-4-2

TEL: +81-43-498-2315

FAX: +81-43-498-4654

E-mail: overseas@nikkidenso.co.jp

本社

〒216-0003 神奈川縣川崎市宮前區有馬 2-8-24

TEL: +81-44-855-4311

FAX: +81-44-856-4831

韓國總代理店

◎NIKKI DENSO INTERNATIONAL KOREA CO.,LTD.

Smart Square A-405, 27, Songdomirae-ro 11beon-gil, Yeonsu-gu, Incheon, 21988, Korea

TEL: +82-32-831-2133,2155

FAX: +82-32-831-2166



CKD NIKKI DENSO CO., LTD.

Website <https://www.nikkidenso.co.jp>