

使用説明書

AC Servo driver

VPH Series

HD Type

Communications manual

前言

在此誠摯地感謝您採用 AC 伺服驅動器 <VPH HD 系列>。
本說明書對將 AC 伺服驅動器 <VPH HD 系列> 連接至 EtherCAT 網路的步驟進行說明。請結合 VPH-HD 系列裝置本體的使用說明書使用。

關於 EtherCAT 的商標

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



用語定義

於本操作說明書本文之中，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	VPH HD 系列技術資料 通信篇
裝置、本裝置	本公司 AC 伺服驅動器 (VPH HD 系列)
馬達	本公司 τ 系列馬達
VPH DES	VPH Data Editing Software(VPH 專用編輯軟體)
P***	參數編號 (「***」表示 3 位數的數字)

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 <VPH-HD 系列> 使用說明書的「安全注意事項」。

本說明書中表示安全注意事項時，使用以下記號。

 注意	預想在錯誤使用時有可能導致危險狀況，致使人員受中度傷害或輕傷，以及物理方面的損害發生的情況。 另外，即使是標示為  注意之事項，依狀況而定，亦有可能發展為嚴重後果。所記述者皆為重要內容，故請務必遵守。
 強制	表示強制(務必進行)。

關於本說明書

本說明書就 VPH HD 類型的通信協議進行說明。

有關用戶所使用的裝置的裝機、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，請結合參閱以下的另冊使用說明書。

為了正確進行數據通信，請充分理解本資料的內容。

【相關的使用說明書】

TI-14830 「VPH Series HD Type τ DISC」	VPH HD τ DISC 版使用說明書
TI-14530 「VPH Series HD Type τ LINEAR」	VPH HD τ 線性版使用說明書
TJ-40750 「VPH Series HD Type NJ Controller setting manual」	NJ 控制器連接資料
TJ-40760 「VPH Series HD Type TwinCAT3 setting manual」	TwinCAT3 連接資料

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 系統構成.....	1-1
1-2 EtherCAT 功能規格.....	1-3
1-3 ESI 文檔規格.....	1-4
1-4 制約事項.....	1-4
第 2 章 試運轉.....	2-1
2-1 控制器的設定.....	2-1
2-2 試運轉的實施.....	2-1
第 3 章 通信規格.....	3-1
3-1 CoE 通信區域.....	3-1
3-1-1 CoE 通信區域一覽.....	3-1
3-1-2 CoE 通信區域詳細.....	3-4
3-2 原廠固有區域.....	3-14
3-2-1 原廠固有區域一覽.....	3-14
3-2-2 原廠固有區域詳細.....	3-16
3-3 驅動器輪廓區域.....	3-19
3-3-1 驅動器輪廓區域一覽.....	3-19
3-3-2 驅動器輪廓區域詳細.....	3-21
3-3-3 PDS 狀態機器.....	3-37
3-3-4 週期性同期位置模式.....	3-38
3-3-5 週期性同期速度模式.....	3-40
3-3-6 週期性同期轉矩模式.....	3-42
3-3-7 輪廓位置模式.....	3-44
3-3-8 原點復歸模式.....	3-48
3-3-9 接觸式測頭.....	3-53
3-4 緊急訊息.....	3-54
3-5 SDO 故障錯誤代碼.....	3-55
第 4 章 運轉.....	4-1
4-1 緊急停止.....	4-1
4-2 超程.....	4-2
4-3 軟體極限.....	4-3
4-4 電子齒輪.....	4-4
4-5 S 型加減速.....	4-5
第 5 章 資料.....	5-1
5-1 錯誤代碼一覽表.....	5-1

第1章 概要

本裝置係對應馬達控制，藉由從對應 EtherCAT 的控制器發出的指令來進行速度控制、轉矩控制、定位控制的裝置。為了從 EtherCAT 獲得指令，連接時必須進行各種設定。本說明書中列出用來與 EtherCAT 進行連接的步驟。

1-1 系統構成

本裝置的周邊系統構成如下所示。

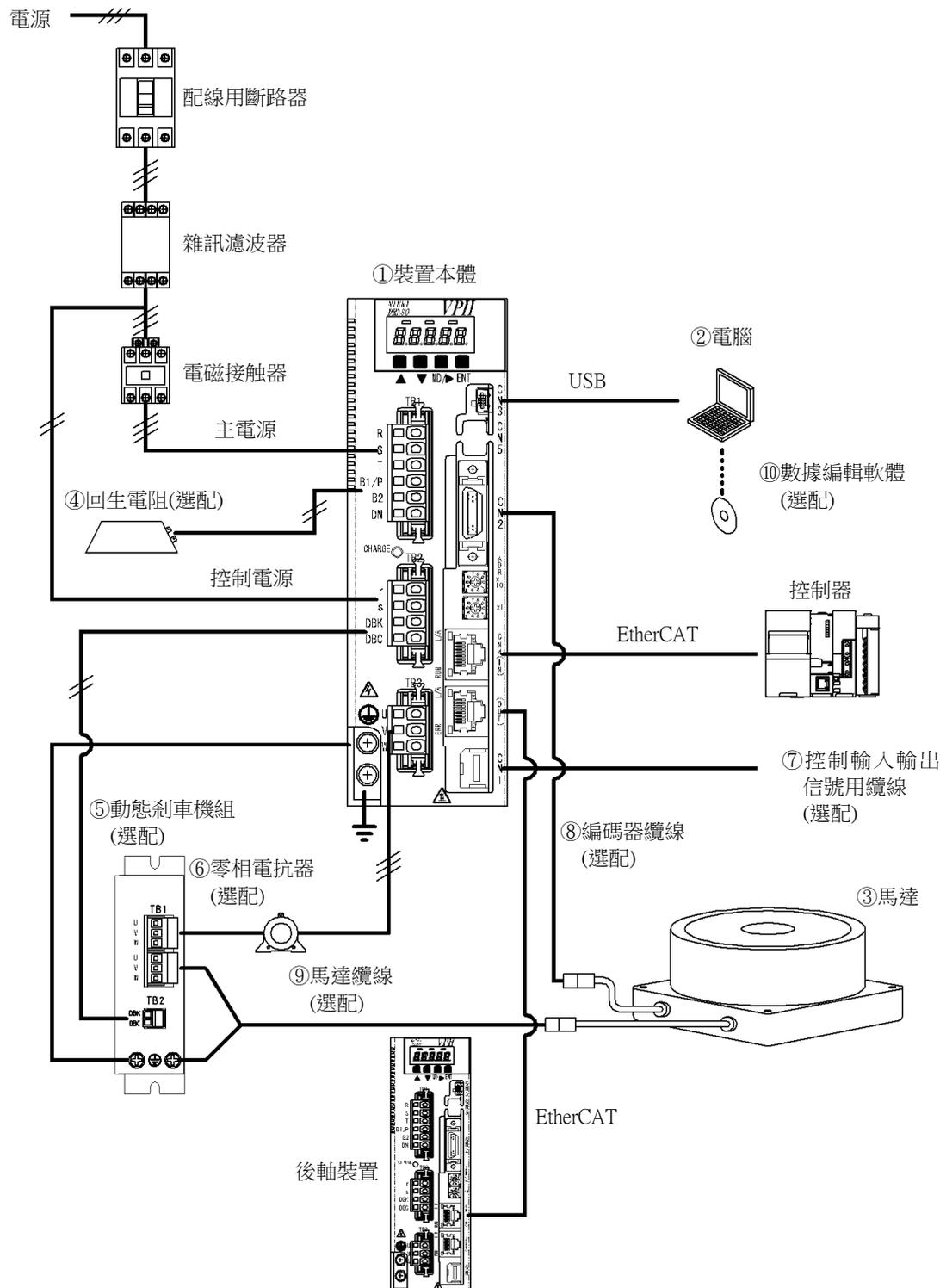


圖 1-1 NCR-HD 類型 系統構成

- ① 裝置本體
本裝置係進行馬達的控制。
另外，藉由參數能以 1 台裝置對應數種馬達與編碼器。
- ② 電腦
藉由與本公司編輯軟體的 USB 通信，
 - 可顯示狀態數據(迴轉數、偏差等)之數據。
 - 可控制裝置之控制信號。
 - 可進行參數等的設定及備份。由於有無法以市售電腦連接的機種，故在評估時請先洽詢本公司。
- ③ 馬達
以連接本公司馬達為標準。
- ④ 回生電阻(選配)
用於消耗馬達制動時所產生的回生電力。
- ⑤ 動態剎車機組(選配)
可制動馬達自由運轉動作。
- ⑥ 零相電抗器(選配)
用於吸收 VPH 系列本體所發出之雜訊，降低雜訊對裝置本身以及周邊設備的影響。
- ⑦ 控制輸入輸出信號用纜線(選配)
用於連接至 VPH 系列本體的控制輸入輸出用連接器(CN1)，進行各信號輸入輸出。
- ⑧ 編碼器纜線(選配)
用於連接 VPH 系列本體的編碼器反饋脈衝輸入用連接器(CN2)、編碼器及磁極感測器。
- ⑨ 馬達纜線(選配)
用於連接 VPH 系列本體的馬達動力用連接器(TB3)與馬達的動力纜線。
- ⑩ 數據編輯軟體(選配)
可自電腦進行 VPH 系列的參數編輯、遠距離操作、運轉狀態、各信號狀態的確認、示波器數據等的測量。

※參數等設定，係藉由與 VPH DES 的 USB 通信來進行。

1-2 EtherCAT 功能規格

表 1-1 EtherCAT 規格

項目	內容
通信標準	IEC61158 Type12, IEC61800-7 CIA 402 驅動器輪廓
通信協議	CoE (CANopen over EtherCAT)
分配時脈	DC (SYNC0 事件同期)
	Ver.22 或更早期 通信週期: 250 μ s、500 μ s、1ms、2ms、4ms
	Ver.23 或更新版 通信週期: 125 μ s、250 μ s、500 μ s、1ms、2ms、4ms
收發處理數據尺寸	40Byte
物理層	100BASE-TX
通信媒體	EtherCAT CAT5 (市售品)
通信距離	節點間距離 100m
最大控制軸數	最大 128 軸(每 1 系統)

表 1-2 目標辭典一覽

Index(Hex)	目標	內容
0000h~0FFFh	數據類型區域	數據類型的定義
1000h~1FFFh	CoE通信區域	EtherCAT通信目標的定義
2000h~5FFFh	原廠固有區域	定義本裝置固有的目標
6000h~9FFFh	驅動器輪廓區域	定義 CiA402 驅動器輪廓
A000h~FFFFh	保留區域	保留的區域

表 1-3 PDS FSA 的狀態機器一覽

狀態		含義
初始化	Not ready to switch on	控制電源被開啟，初始化執行中
初始化完成	Switch on disabled	初始化已完成
主迴路電源 OFF	Ready to switch on	允許開啟主電源的狀態
伺服就緒	Switched on	主電源已被開啟的狀態
伺服 ON	Operation enabled	功率電晶體被驅動，馬達處於勵磁狀態
緊急停止	Quick stop active	緊急停止已被執行的狀態
異常處理動作	Fault reaction active	本裝置發生警報，異常處理已被執行的狀態
異常	Fault	異常處理已完成的狀態

表 1-4 預操作模式一覽

預操作模式		記號	對應
輪廓位置模式	Profile position mode	pp	○
速度模式	Velocity mode	vl	×
輪廓速度模式	profile Velocity mode	pv	△(※ ¹)
輪廓轉矩模式	Torque profile mode	tq	△(※ ¹)
原點復歸模式	Homing mode	hm	○
插補位置模式	Interpolated position mode	ip	×
週期性同期位置模式	Cyclic sync position mode	csp	○
週期性同期速度模式	Cyclic sync velocity mode	csv	○
週期性同期轉矩模式	Cyclic sync torque mode	cst	○
接觸式測頭功能	Touch Probe function		○

※¹ 預定對應

1-3 ESI 文檔規格

本裝置的軟體版本與 ESI 文檔的 Rev 的關係如下所示。

表 1-5 ESI 文檔對應版本一覽

VPH 軟體版本	ESI 文檔 Rev
Ver.16或更早期 (~16)	02 (0x02)
Ver.17 ~ Ver.22	17 (0x11)
Ver.23 ~ Ver.31	23 (0x17)
Ver.32或更新版 (32~)	32 (0x20)

1-4 制約事項

1 迴轉 ABS 編碼器 ([P060: 編碼器類型]設定為「S-ABS2/3/4、R-BiSS」時)時, 不保存多迴轉 ABS 數據。
高階位控制器的現在位置管理, 每當馬達 1 迴轉時請執行現在位置的圓整處理(例: 0~359deg)。

第2章 試運轉

本章就基於控制器發出的指令的試運轉進行描述。有關基於本裝置單體的試運轉，請參照另冊「伺服調整手冊」。

2-1 控制器的設定

請參考對應各控制器的技術資料進行設定。
技術資料的獲取方法，請向本公司洽詢。

2-2 試運轉的實施

請透過控制器發出的指令使得馬達動作，並確認以下項目。

- 動作方向及動作速度是否正確？
- 是否異常振動？
- 是否有異常響聲？

第3章 通信規格

3-1 CoE 通信區域

3-1-1 CoE 通信區域一覽

列出本裝置所對應的 CoE 通信區域一覽。

存取 RO：只限於可讀出 RW：可讀寫
 反映 即：平時反映 停：馬達停止時反映 R：重置或者再接通電源
 PO：只有在通信狀態機器(ESM)為「PRE-OPERATION」時可進行變更

表 3-1 CoE 通信區域一覽

Index	Sub Index	目標名	數據長	存取	PDO 映射	反映	相關參數
1000h	00h	設備類型	UNSIGNED32	RO	No	—	—
1001h	00h	錯誤寄存器	UNSIGNED8	RO	No	—	—
1008h	00h	設備名	String (24Byte)	RO	No	—	—
1009h	00h	硬體版本	String (4Byte)	RO	No	—	—
100Ah	00h	軟體版本	String (4Byte)	RO	No	—	—
1018h	—	標識目標	—	—	—	—	—
	00h	登記項數	UNSIGNED8	RO	No	—	—
	01h	銷售商 ID	UNSIGNED32	RO	No	—	—
	02h	產品代碼	UNSIGNED32	RO	No	—	—
	03h	修測編號	UNSIGNED32	RO	No	—	—
	04h	序號	UNSIGNED32	RO	No	—	—
1600h	—	1 st 接收 PDO 映射	—	—	—	—	—
	00h	登記項數	UNSIGNED8	RW	No	—	—
	01h ~ 0Ah	PDO 登記項 1 ~ PDO 登記項 10	UNSIGNED32	RW	No	—	—
	—	258 th 接收 PDO 映射	—	—	—	—	—
1701h	00h	登記項數	UNSIGNED8	RO	No	—	—
	01h ~ 05h	PDO 登記項 1 ~ PDO 登記項 5	UNSIGNED32	RO	No	—	—
	—	259 th 接收 PDO 映射	—	—	—	—	—
	00h	登記項數	UNSIGNED8	RO	No	—	—
1702h	01h ~ 07h	PDO 登記項 1 ~ PDO 登記項 7	UNSIGNED32	RO	No	—	—

通信規格

Index	Sub Index	目標名	數據長	存取	PDO 映射	反映	相關參數
1703h	—	260 th 接收 PDO 映射	—	—	—	—	—
	00h	登記項數	UNSIGNED8	RO	No	—	—
	01h ~ 07h	PDO 登記項 1 ~ PDO 登記項 7	UNSIGNED32	RO	No	—	—
	—	261 st 接收 PDO 映射	—	—	—	—	—
1704h	00h	登記項數	UNSIGNED8	RO	No	—	—
	01h ~ 09h	PDO 登記項 1 ~ PDO 登記項 9	UNSIGNED32	RO	No	—	—
	—	262 nd 接收 PDO 映射	—	—	—	—	—
	00h	登記項數	UNSIGNED8	RO	No	—	—
1705h	01h ~ 08h	PDO 登記項 1 ~ PDO 登記項 8	UNSIGNED32	RO	No	—	—
	—	1 st 傳送 PDO 映射	—	—	—	—	—
	00h	登記項數	UNSIGNED8	RW	No	—	—
	01h ~ 0Ah	PDO 登記項 1 ~ PDO 登記項 10	UNSIGNED32	RW	No	—	—
1B01h	—	258 th 傳送 PDO 映射	—	—	—	—	—
	00h	登記項數	UNSIGNED8	RO	No	—	—
	01h ~ 09h	PDO 登記項 1 ~ PDO 登記項 9	UNSIGNED32	RO	No	—	—
	—	259 th 傳送 PDO 映射	—	—	—	—	—
1B02h	00h	登記項數	UNSIGNED8	RO	No	—	—
	01h ~ 09h	PDO 登記項 1 ~ PDO 登記項 9	UNSIGNED32	RO	No	—	—
	—	260 th 傳送 PDO 映射	—	—	—	—	—
	00h	登記項數	UNSIGNED8	RO	No	—	—
1B03h	01h ~ 0Ah	PDO 登記項 1 ~ PDO 登記項 10	UNSIGNED32	RO	No	—	—
	—	261 st 傳送 PDO 映射	—	—	—	—	—
	00h	登記項數	UNSIGNED8	RO	No	—	—
	01h ~ 0Ah	PDO 登記項 1 ~ PDO 登記項 10	UNSIGNED32	RO	No	—	—
1B04h	—	同期管理器通信類型	—	—	—	—	—
	00h	登記項數	UNSIGNED8	RO	No	—	—
	01h ~ 04h	通信類型 SM0 ~ 通信類型 SM3	UNSIGNED8	RO	No	—	—
	—	同期管理器 0~1PDO 分配	—	—	—	—	—
1C10h 1C11h	00h	PDO 分配數	UNSIGNED8	RO	No	—	—

Index	Sub Index	目標名	數據長	存取	PDO 映射	反映	相關參數
1C12h	—	同期管理器 2~3PDO 分配	—	—	—	—	—
1C13h	00h	PDO 分配數	UNSIGNED8	RW	No	PO	—
	01h	分配 PDO1~2	UNSIGNED16	RW	No	PO	—
	02h						
1C32h	—	SM2/3 同期參數	—	—	—	—	—
1C33h	00h	同期參數數	UNSIGNED8	RO	No	—	—
	01h	同期類型	UNSIGNED16	RO	No	—	—
	02h	週期時間	UNSIGNED32	RO	No	—	—
	04h	對應同期類型	UNSIGNED16	RO	No	—	—
	05h	最小週期時間	UNSIGNED32	RO	No	—	—
	06h	內部處理時間	UNSIGNED32	RO	No	—	—
	09h	延遲時間	UNSIGNED32	RO	No	—	—
	20h	同期錯誤	BOOL	RO	No	—	—

表 3-2 1000h 設備類型

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	設備類型	—	—	00020192h	UNSIGNED32	RO	No	—

表 3-3 1001h 錯誤寄存器

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	錯誤寄存器	—	—	00h	UNSIGNED8	RO	No	—

• 顯示本裝置上發生的警報狀態。

表 3-4 警報狀態

Bit	內容	Bit	內容
0	一般錯誤	4	通信錯誤
1	電流錯誤	5	設備輪廓定義錯誤
2	電壓錯誤	6	保留
3	溫度錯誤	7	原廠定義錯誤

表 3-5 1008h 設備名

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	設備名	—	—	參照下述內容	String(24Byte)	RO	No	—

• 顯示本裝置的裝置型號。

表 3-6 裝置型號

電源規格	輸出容量	軟體種別	裝置型號
AC100V	50W	τ DISC	NCR-HD1051*-A-0*0
	100W		NCR-HD1101*-A-0*0
	200W		NCR-HD1201*-A-0*0
AC200V	100W		NCR-HD2101*-A-0*0
	200W		NCR-HD2201*-A-0*0
	400W		NCR-HD2401*-A-0*0
	800W		NCR-HD2801*-A-0*0
	1.5kW		NCR-HD2152*-A-0*0
2.2kW	NCR-HD2222*-A-0*0		
AC100V	50W		τ LINEAR
	100W	NCR-HD1101*-B-0*0	
	200W	NCR-HD1201*-B-0*0	
AC200V	100W	NCR-HD2101*-B-0*0	
	200W	NCR-HD2201*-B-0*0	
	400W	NCR-HD2401*-B-0*0	
	800W	NCR-HD2801*-B-0*0	
	1.5kW	NCR-HD2152*-B-0*0	
2.2kW	NCR-HD2222*-B-0*0		

表 3-7 1009h 硬體版本

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	硬體版本	—	—	0222	String(4Byte)	RO	No	—

- 顯示本裝置的硬體版本。

表 3-8 100Ah 軟體版本

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	軟體版本	—	—	0010	String(4Byte)	RO	No	—

- 顯示本裝置的軟體版本。

表 3-9 1018h 標識目標

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	登記項數	—	—	04h	UNSIGNED8	RO	No	—
01h	銷售商 ID	—	—	00000816h	UNSIGNED32	RO	No	—
02h	產品代碼	—	—	00000100h	UNSIGNED32	RO	No	—
03h	修測編號	—	—	00000002h	UNSIGNED32	RO	No	—
04h	序號	—	—	00000000h	UNSIGNED32	RO	No	—

表 3-10 1600h 1st接收 PDO 映射

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	登記項數	0000h~000Ah	—	01h	UNSIGNED8	RW	No	PO
01h	PDO 登記項 1	00000000h ~ FFFFFFFFh	—	40000020h	UNSIGNED32	RW	No	PO
02h	PDO 登記項 2							
03h	PDO 登記項 3							
04h	PDO 登記項 4							
05h	PDO 登記項 5							
06h	PDO 登記項 6							
07h	PDO 登記項 7							
08h	PDO 登記項 8							
09h	PDO 登記項 9							
0Ah	PDO 登記項 10							

- 本接收 PDO 映射，可變更要映射的目標。
- 可映射的目標數，最多可指定 10 個登記項。
- PDO 映射，初始設定下已指定以下目標。
01h:控制字碼 1(4000h)

表 3-11 1701h 258th接收 PDO 映射

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	登記項數	—	—	05h	UNSIGNED8	RO	No	—
01h	PDO 登記項 1	—	—	60400010h	UNSIGNED32	RO	No	—
02h	PDO 登記項 2			607A0020h				
03h	PDO 登記項 3			60B80010h				
04h	PDO 登記項 4			60FE0020h				
05h	PDO 登記項 5			60600008h				

- 本接收 PDO 映射，要映射的目標在初始設定下已被固定，無法變更。
- PDO 映射，初始設定下已指定以下目標。
01h:控制字碼(6040h)、02h:目標位置(607Ah)、03h:鎖存功能(60B8h)、04h:數位輸出(60FEh)、05h:預操作模式(6060h)

表 3-12 1702h 259th接收 PDO 映射

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	登記項數	—	—	07h	UNSIGNED8	RO	No	—
01h	PDO 登記項 1	—	—	60400010h	UNSIGNED32	RO	No	—
02h	PDO 登記項 2			607A0020h				
03h	PDO 登記項 3			60FF0020h				
04h	PDO 登記項 4			60710010h				
05h	PDO 登記項 5			60600008h				
06h	PDO 登記項 6			60B80010h				
07h	PDO 登記項 7			607F0020h				

- 本接收 PDO 映射，要映射的目標在初始設定下已被固定，無法變更。
- PDO 映射，初始設定下已指定以下目標。
01h:控制字碼(6040h)、02h:目標位置(607Ah)、03h：目標速度(60FFh)、04h：目標轉矩(6071h)、05h：預操作模式(6060h)、06h：鎖存功能(60B8h)、07h：最大輪廓速度(607Fh)

表 3-13 1703h 260th接收 PDO 映射

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	登記項數	—	—	07h	UNSIGNED8	RO	No	—
01h	PDO 登記項 1	—	—	60400010h	UNSIGNED32	RO	No	—
02h	PDO 登記項 2			607A0020h				
03h	PDO 登記項 3			60FF0020h				
04h	PDO 登記項 4			60600008h				
05h	PDO 登記項 5			60B80010h				
06h	PDO 登記項 6			60E00010h				
07h	PDO 登記項 7			60E10010h				

- 本接收 PDO 映射，要映射的目標在初始設定下已被固定，無法變更。
- PDO 映射，初始設定下已指定以下目標。
01h:控制字碼(6040h)、02h:目標位置(607Ah)、03h：目標速度(60FFh)、04h：預操作模式(6060h)、05h：鎖存功能(60B8h)、06h：正向轉矩限制(60E0h)、07h：反向轉矩限制(60E1h)

表 3-14 1704h 261st接收 PDO 映射

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	登記項數	—	—	09h	UNSIGNED8	RO	No	—
01h	PDO 登記項 1	—	—	60400010h	UNSIGNED32	RO	No	—
02h	PDO 登記項 2			607A0020h				
03h	PDO 登記項 3			60FF0020h				
04h	PDO 登記項 4			60710010h				
05h	PDO 登記項 5			60600008h				
06h	PDO 登記項 6			60B80010h				
07h	PDO 登記項 7			607F0020h				
08h	PDO 登記項 8			60E00010h				
09h	PDO 登記項 9			60E10010h				

- 本接收 PDO 映射，要映射的目標在初始設定下已被固定，無法變更。
- PDO 映射，初始設定下已指定以下目標。
 01h:控制字碼(6040h)、02h:目標位置(607Ah)、03h：目標速度(60FFh)、04h：目標轉矩(6071h)、
 05h：預操作模式(6060h)、06h：鎖存功能(60B8h)、07h：最大輪廓速度(607Fh)、
 08h：正向轉矩限制(60E0h)、09h：反向轉矩限制(60E1h)

表 3-15 1705h 262nd接收 PDO 映射

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	登記項數	—	—	08h	UNSIGNED8	RO	No	—
01h	PDO 登記項 1	—	—	60400010h	UNSIGNED32	RO	No	—
02h	PDO 登記項 2			607A0020h				
03h	PDO 登記項 3			60FF0020h				
04h	PDO 登記項 4			60600008h				
05h	PDO 登記項 5			60B80010h				
06h	PDO 登記項 6			60E00010h				
07h	PDO 登記項 7			60E10010h				
08h	PDO 登記項 8			60B20010h				

- 本接收 PDO 映射，要映射的目標在初始設定下已被固定，無法變更。
- PDO 映射，初始設定下已指定以下目標。
 01h:控制字碼(6040h)、02h:目標位置(607Ah)、03h：目標速度(60FFh)、04h：預操作模式(6060h)、
 05h：鎖存功能(60B8h)、06h：正向轉矩限制(60E0h)、08h：反向轉矩限制(60E1h)、
 09h：轉矩偏位(60B2h)

表 3-16 1A00h 1st 傳送 PDO 映射

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	登記項數	0000h~000Ah	—	01h	UNSIGNED8	RW	No	PO
01h	PDO 登記項 1	00000000h ~ FFFFFFFFh	—	41000020h	UNSIGNED32	RW	No	PO
02h	PDO 登記項 2							
03h	PDO 登記項 3							
04h	PDO 登記項 4							
05h	PDO 登記項 5							
06h	PDO 登記項 6							
07h	PDO 登記項 7							
08h	PDO 登記項 8							
09h	PDO 登記項 9							
0Ah	PDO 登記項 10							

- 本傳送 PDO 映射，可變更要映射的目標。
- 可映射的目標數，最多可指定 10 個登記項。
- PDO 映射，初始設定下已指定以下目標。
01h:狀態字碼 1(4100h)

表 3-17 1B01h 258th 傳送 PDO 映射

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	登記項數	—	—	0Ah	UNSIGNED8	RO	No	—
01h	PDO 登記項 1	—	—	603F0010h	UNSIGNED32	RO	No	—
02h	PDO 登記項 2			60410010h				
03h	PDO 登記項 3			60640020h				
04h	PDO 登記項 4			60770010h				
05h	PDO 登記項 5			60F40020h				
06h	PDO 登記項 6			60B90010h				
07h	PDO 登記項 7			60BA0020h				
08h	PDO 登記項 8			60BC0020h				
09h	PDO 登記項 9			60FD0020h				
0Ah	PDO 登記項 10			60610008h				

- 本傳送 PDO 映射，要映射的目標在初始設定下已被固定，無法變更。
- PDO 映射，初始設定下已指定以下目標。
01h:錯誤代碼(603Fh)、02h:狀態字碼(6041h)、03h:反饋位置(6064h)、04h:反饋轉矩(6077h)、
05h:位置偏差(60F4h)、06h:鎖存狀態(60B9h)、07h:鎖存位置 1(60BAh)、08h:鎖存位置 2(60BCh)、
09h:數位輸入(60FDh)、0Ah:預操作顯示(6061h)

表 3-18 1B02h 259th 傳送 PDO 映射

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	登記項數	—	—	09h	UNSIGNED8	RO	No	—
01h	PDO 登記項 1	—	—	603F0010h	UNSIGNED32	RO	No	—
02h	PDO 登記項 2			60410010h				
03h	PDO 登記項 3			60640020h				
04h	PDO 登記項 4			60770010h				
05h	PDO 登記項 5			60610008h				
06h	PDO 登記項 6			60B90010h				
07h	PDO 登記項 7			60BA0020h				
08h	PDO 登記項 8			60BC0020h				
09h	PDO 登記項 9			60FD0020h				

- 本傳送 PDO 映射，要映射的目標在初始設定下已被固定，無法變更。
- PDO 映射，初始設定下已指定以下目標。
 01h:錯誤代碼(603Fh)、02h:狀態字碼(6041h)、03h:反饋位置(6064h)、04h:反饋轉矩(6077h)、
 05h:預操作顯示(6061h)、06h:鎖存狀態(60B9h)、07h:鎖存位置 1(60BAh)、08h:鎖存位置 2(60BCh)、
 09h:數位輸入(60FDh)

表 3-19 1B03h 260th 傳送 PDO 映射

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	登記項數	—	—	0Ah	UNSIGNED8	RO	No	—
01h	PDO 登記項 1	—	—	603F0010h	UNSIGNED32	RO	No	—
02h	PDO 登記項 2			60410010h				
03h	PDO 登記項 3			60640020h				
04h	PDO 登記項 4			60770010h				
05h	PDO 登記項 5			60F40020h				
06h	PDO 登記項 6			60610008h				
07h	PDO 登記項 7			60B90010h				
08h	PDO 登記項 8			60BA0020h				
09h	PDO 登記項 9			60BC0020h				
0Ah	PDO 登記項 10			60FD0020h				

- 本傳送 PDO 映射，要映射的目標在初始設定下已被固定，無法變更。
- PDO 映射，初始設定下已指定以下目標。
 01h:錯誤代碼(603Fh)、02h:狀態字碼(6041h)、03h:反饋位置(6064h)、04h:反饋轉矩(6077h)、
 05h:位置偏差(60F4h)、06h:預操作顯示(6061h)、07h:鎖存狀態(60B9h)、08h:鎖存位置 1(60BAh)、
 09h:鎖存位置 2(60BCh)、0Ah:數位輸入(60FDh)

表 3-20 1B04h 261st傳送 PDO 映射

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	登記項數	—	—	0Ah	UNSIGNED8	RO	No	—
01h	PDO 登記項 1	—	—	603F0010h	UNSIGNED32	RO	No	—
02h	PDO 登記項 2			60410010h				
03h	PDO 登記項 3			60640020h				
04h	PDO 登記項 4			60770010h				
05h	PDO 登記項 5			60610008h				
06h	PDO 登記項 6			60B90010h				
07h	PDO 登記項 7			60BA0020h				
08h	PDO 登記項 8			60BC0020h				
09h	PDO 登記項 9			60FD0020h				
0Ah	PDO 登記項 10			606C0020h				

- 本傳送 PDO 映射，要映射的目標在初始設定下已被固定，無法變更。
- PDO 映射，初始設定下已指定以下目標。

01h:錯誤代碼(603Fh)、02h:狀態字碼(6041h)、03h:反饋位置(6064h)、04h:反饋轉矩(6077h)、05h:預操作顯示(6061h)、06h:鎖存狀態(60B9h)、07h:鎖存位置 1(60BAh)、08h:鎖存位置 2(60BCh)、09h:數位輸入(60FDh)、0Ah:反饋速度(606Ch)

表 3-21 1C00h 同期管理器通信類型

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	登記項數	—	—	04h	UNSIGNED8	RO	No	—
01h	通信類型 SM0	—	—	01h	UNSIGNED8	RO	No	—
02h	通信類型 SM1	—	—	02h	UNSIGNED8	RO	No	—
03h	通信類型 SM2	—	—	03h	UNSIGNED8	RO	No	—
04h	通信類型 SM3	—	—	04h	UNSIGNED8	RO	No	—

- 同期管理器已被按以下方式指定。
 - 01h:郵箱接收（主控→從控）
 - 02h:郵箱傳送（主控←從控）
 - 03h:處理數據接收（主控→從控）
 - 04h:處理數據傳送（主控←從控）

表 3-22 1C10h 同期管理器 0 PDO 分配

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	PDO 分配數	—	—	00h	UNSIGNED8	RO	No	—

表 3-23 1C11h 同期管理器 1 PDO 分配

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	PDO 分配數	—	—	00h	UNSIGNED8	RO	No	—

表 3-24 1C12h 同期管理器 2 PDO 分配

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	登記項數	0001h~0002h	—	01h	UNSIGNED8	RW	No	PO
01h	分配 PDO1	1600h~1705h	—	1703h	UNSIGNED16	RW	No	PO
02h	分配 PDO2	1600h~1705h	—	0000h	UNSIGNED16	RW	No	PO

- 本 PDO 分配，可變更要分配的接收 PDO 映射。
- 可分配的接收 PDO 映射數及合計數據尺寸如下所示。若超過以下設定值進行設定，就會發生 EtherCAT 通信設定異常(Index：603FH = FFE3h)。
 - 分配數：2
 - 合計數據尺寸：40Byte
- PDO 分配，在初期設定下已被指定以下接收 PDO 映射。
01h:260th 接收 PDO 映射(1703h)

表 3-25 1C13h 同期管理器 3 PDO 分配

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	登記項數	0001h~0002h	—	01h	UNSIGNED8	RW	No	PO
01h	分配 PDO1	1A00h~1B04h	—	1B03h	UNSIGNED16	RW	No	PO
02h	分配 PDO2	1A00h~1B04h	—	0000h	UNSIGNED16	RW	No	PO

- 本 PDO 分配，可變更要分配的傳送 PDO 映射。
- 可分配的傳送 PDO 映射數及合計數據尺寸如下所示。若超過以下設定值進行設定，就會發生 EtherCAT 通信設定異常(Index：603FH = FFE3h)。
 - 分配數：2
 - 合計數據尺寸：40Byte
- PDO 分配，在初始設定下已指定以下傳送 PDO 映射。
01h:260th 傳送 PDO 映射(1B03h)

表 3-26 1C32h SM2 同期參數

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	同期參數數	—	—	20h	UNSIGNED8	RO	No	—
01h	同期類型	—	—	0002h	UNSIGNED16	RO	No	—
02h	週期時間	—	ns	00000000h	UNSIGNED32	RO	No	—
04h	對應同期類型	—	—	0004h	UNSIGNED16	RO	No	—
05h	最小週期時間	—	ns	0001E848h	UNSIGNED32	RO	No	—
06h	內部處理時間	—	ns	0000F424h	UNSIGNED32	RO	No	—
09h	延遲時間	—	ns	00000000h	UNSIGNED32	RO	No	—
20h	同期錯誤	—	—	FALSE	BOOL	RO	No	—

- 同期類型：0002h (DC 模式 0)
- 對應同期類型：0004h (DC 模式 0)

表 3-27 1C33h SM3 同期參數

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	同期參數數	—	—	20h	UNSIGNED8	RO	No	—
01h	同期類型	—	—	0002h	UNSIGNED16	RO	No	—
02h	週期時間	—	ns	00000000h	UNSIGNED32	RO	No	—
04h	對應同期類型	—	—	0004h	UNSIGNED16	RO	No	—
05h	最小週期時間	—	ns	0001E848h	UNSIGNED32	RO	No	—
06h	內部處理時間	—	ns	0000F424h	UNSIGNED32	RO	No	—
09h	延遲時間	—	ns	00000000h	UNSIGNED32	RO	No	—
20h	同期錯誤	—	—	FALSE	BOOL	RO	No	—

- 同期類型：0002h (DC 模式 0)
- 對應同期類型：0004h (DC 模式 0)

3-2 原廠固有區域

3-2-1 原廠固有區域一覽

目標辭典的 Index、SubIndex 與本裝置的參數編號的相關性如下所示。

存取 RO：只限於可讀出 RW：可讀寫
 反映 即：平時反映 停：馬達停止時反映 R：重置或者再接通電源

表 3-28 參數區域一覽

Index	Sub Index	目標名	數據長	存取	PDO 映射	反映	相關參數
3000h ~ 3063h	00h	本裝置參數編號：P000 ~ 本裝置參數編號：P099	INTEGER32	RW	No	—	參數組 0
3064h ~ 30C7h	00h	本裝置參數編號：P100 ~ 本裝置參數編號：P199	INTEGER32	RW	No	—	參數組 1
30C8h ~ 312Bh	00h	本裝置參數編號：P200 ~ 本裝置參數編號：P299	INTEGER32	RW	No	—	參數組 2
312Ch ~ 318Fh	00h	本裝置參數編號：P300 ~ 本裝置參數編號：P399	INTEGER32	RW	No	—	參數組 3
3190h ~ 31F3h	00h	本裝置參數編號：P400 ~ 本裝置參數編號：P499	INTEGER32	RW	No	—	參數組 4
31F4h ~ 3257h	00h	本裝置參數編號：P500 ~ 本裝置參數編號：P599	INTEGER32	RW	No	—	參數組 5
3258h ~ 32BBh	00h	本裝置參數編號：P600 ~ 本裝置參數編號：P699	INTEGER32	RW	No	—	參數組 6
32BCh ~ 331Fh	00h	本裝置參數編號：P700 ~ 本裝置參數編號：P799	INTEGER32	RW	No	—	參數組 7
3320h ~ 3383h	00h	本裝置參數編號：P800 ~ 本裝置參數編號：P899	INTEGER32	RW	No	—	參數組 8
3384h ~ 33E7h	00h	本裝置參數編號：P900 ~ 本裝置參數編號：P999	INTEGER32	RW	No	—	參數組 9

※SubIndex 編號只使用 00h。

※已用本裝置的參數的第*位數隔開功能的項目，為 1 個項目的 Index 編號。

表 3-29 輸入輸出信號區域一覽

Index	Sub Index	目標名	數據長	存取	PDO 映射	反映	相關參數
4000h	00h	控制字碼 1	UNSIGNED32	RW	Yes	即	—
4100h	00h	狀態字碼 1	UNSIGNED32	RO	Yes	—	—

表 3-30 狀態顯示區域一覽

Index	Sub Index	目標名	數據長	存取	PDO 映射	反映	相關項目
4206h	00h	峰值轉矩指令	INTEGER16	RO	No	—	C006
4208h	00h	馬達負載率	UNSIGNED16	RO	No	—	C008
420Ch	00h	馬達熱跳脫率	UNSIGNED16	RO	No	—	C012
420Eh	00h	裝置熱跳脫率	UNSIGNED16	RO	No	—	C014
4210h	00h	主電源 DC 電壓值	UNSIGNED16	RO	No	—	C016
4211h	00h	峰值伺服控制異常檢測率	UNSIGNED16	RO	No	—	C017
4212h	00h	回生超載率	UNSIGNED16	RO	No	—	C018
4300h	00h	機種編號	UNSIGNED16	RO	No	—	L000
4301h	00h	裝置輸出容量	UNSIGNED16	RO	No	—	L001
4302h	00h	裝置電源電壓	UNSIGNED16	RO	No	—	L002
4303h	00h	H/W 版本	UNSIGNED16	RO	No	—	L003
4304h	00h	S/W 版本	UNSIGNED16	RO	No	—	L004
4305h	00h	S/W 專用機代碼	UNSIGNED16	RO	No	—	L005
4306h	00h	裝置製造序號高階位數	INTEGER32	RO	No	—	L006
4307h	00h	裝置製造序號低階位數	INTEGER32	RO	No	—	L007
430Ah	00h	裝置系統軟體編號	UNSIGNED16	RO	No	—	L010
430Ch	00h	H/W 專用機代碼	UNSIGNED16	RO	No	—	L012
430Dh	00h	裝置修測	UNSIGNED16	RO	No	—	L013
4315h	00h	絕對位置校正數據	UNSIGNED16	RO	No	—	L021
4400h	—	警報履歷	—	—	—	—	—
	00h	登記項數	UNSIGNED8	RO	No	—	—
	01h	現在發生中的警報代碼	UNSIGNED16	RO	No	—	AL.
	02h	最近發生的警報代碼	UNSIGNED16	RO	No	—	AO.
	03h	1 次前發生的警報代碼	UNSIGNED16	RO	No	—	A1.
	04h	2 次前發生的警報代碼	UNSIGNED16	RO	No	—	A2.
	05h	3 次前發生的警報代碼	UNSIGNED16	RO	No	—	A3.
	06h	4 次前發生的警報代碼	UNSIGNED16	RO	No	—	A4.
	07h	5 次前發生的警報代碼	UNSIGNED16	RO	No	—	A5.
	08h	現在發生中的警告代碼	UNSIGNED16	RO	No	—	FL.
	09h	最近發生的警告代碼	UNSIGNED16	RO	No	—	F0.

表 3-31 4000h 控制字碼 1

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	控制字碼 1	00000000h ~ FFFFFFFFh	—	00000000h	UNSIGNED32	RW	Yes	即

表 3-32 4000h 控制字碼 1 顯示值

Bit	信號名	記號	值	說明
0	重置	RST	0	重置無效
			1	重置有效
1~11	保留	—	—	—
12	增益選擇 1	GSEL1	0	增益選擇 1 無效
			1	增益選擇 1 有效
13	增益選擇 2	GSEL2	0	增益選擇 2 無效
			1	增益選擇 2 有效
14~15	保留	—	—	—
16	指令選擇 1	SS1	0	增益選擇 1 無效
			1	指令選擇 1 有效
17	指令選擇 2	SS2	0	增益選擇 2 無效
			1	指令選擇 2 有效
18	指令選擇 3	SS3	0	增益選擇 3 無效
			1	指令選擇 3 有效
19~31	保留	—	—	—

◆各信號的詳細

• 重置(RST)

若將本信號設為「1」，則對本裝置參數計算的執行及本裝置檢測中的警報予以重置。
PDS 狀態機器為「Operation enabled (伺服 ON)」期間，本信號的請求將被忽略。

• 增益選擇 1(GSEL1)，增益選擇 2(GSEL2)

選擇在本信號的組合下對應增益編號的參數。

※本選擇在參數的 NETSEL*增益編號選擇(P820,P830,P840,P850,P860,P870,P880,P890)為「0(增益編號 0)」時將會有效。

表 3-33 增益編號對應表

增益選擇 2 (GSEL2)	增益選擇 1 (GSEL1)	有效的增益選擇編號及參數編號
0	0	增益編號 0 (P210~P239)
0	1	增益編號 1 (P240~P269)
1	0	增益編號 2 (P270~P299)
1	1	增益編號 3 (P300~P329)

- 指令選擇 1(SS1)，指令選擇 2(SS2)，指令選擇 3(SS3)
選擇在本信號的組合下對應指令選擇編號的參數。

表 3-34 指令編號對應表

指令選擇 3 (SS3)	指令選擇 2 (SS2)	指令選擇 1 (SS1)	有效的指令選擇編號及參數編號
0	0	0	指令選擇編號 0 (P820~P829)
0	0	1	指令選擇編號 1 (P830~P839)
0	1	0	指令選擇編號 2 (P840~P849)
0	1	1	指令選擇編號 3 (P850~P859)
1	0	0	指令選擇編號 4 (P860~P869)
1	0	1	指令選擇編號 5 (P870~P879)
1	1	0	指令選擇編號 6 (P880~P889)
1	1	1	指令選擇編號 7 (P890~P899)

表 3-35 4100h 狀態字碼 1

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	狀態字碼 1	00000000h ~ FFFFFFFFh	—	00000000h	UNSIGNED32	RO	Yes	—

表 3-36 4100h 狀態字碼 1 顯示值

Bit	信號名	記號	值	說明
0	警報	ALM	0	警報處於 OFF 狀態
			1	警報處於 ON 狀態
1	警告	WNG	0	警告處於 OFF 狀態
			1	警告處於 ON 狀態
2	伺服就緒	RDY	0	伺服就緒處於 OFF 狀態
			1	伺服就緒處於 ON 狀態
3	速度零	SZ	0	速度零處於 OFF 狀態
			1	速度零處於 ON 狀態
4	位置偏差範圍 1	PE1	0	位置偏差範圍 1 處於 OFF 狀態
			1	位置偏差範圍 1 處於 ON 狀態
5	位置偏差範圍 2	PE2	0	位置偏差範圍 2 處於 OFF 狀態
			1	位置偏差範圍 2 處於 ON 狀態
6	定位完成 1	PN1	0	定位完成 1 處於 OFF 狀態
			1	定位完成 1 處於 ON 狀態
7	定位完成 2	PN2	0	定位完成 2 處於 OFF 狀態
			1	定位完成 2 處於 ON 狀態
8~12	保留	—	—	—
13	相位匹配	PRF	0	相位匹配處於 OFF 狀態
			1	相位匹配處於 ON 狀態
14	速度到達	VCP	0	速度到達處於 OFF 狀態
			1	速度到達處於 ON 狀態
15	保留	—	—	—
16	剎車解除	BRK	0	剎車解除處於 OFF 狀態
			1	剎車解除處於 ON 狀態
17	限制中	LIM	0	限制中處於 OFF 狀態
			1	限制中處於 ON 狀態
18	緊急停止中	EMGO	0	緊急停止中處於 OFF 狀態
			1	緊急停止中處於 ON 狀態
19	原點復歸完成	HCP	0	原點復歸完成處於 OFF 狀態
			1	原點復歸完成處於 ON 狀態
20	保留	—	—	—
21	超程中	OTO	0	超程中處於 OFF 狀態
			1	超程中處於 ON 狀態
22	馬達通電中	MTON	0	馬達通電中處於 OFF 狀態
			1	馬達通電中處於 ON 狀態
23~31	保留	—	—	—

3-3 驅動器輪廓區域

3-3-1 驅動器輪廓區域一覽

列出本裝置所對應的驅動器輪廓區域一覽。

存取 RO：只限於可讀出 RW：可讀寫
反映 即：平時反映 停：馬達停止時反映 R：重置或者再接通電源

表 3-37 驅動器輪廓區域一覽

Index	Sub Index	目標名	數據長	存取	PDO 映射	反映	相關參數
603Fh	00h	錯誤代碼	UNSIGNED16	RO	Yes	—	—
6040h	00h	控制字碼	UNSIGNED16	RW	Yes	即	—
6041h	00h	狀態字碼	UNSIGNED16	RO	Yes	—	—
605Ah	00h	快速停止選配代碼	INTEGER16	RW	No	即	P633
605Bh	00h	關機選配代碼	INTEGER16	RW	No	即	—
605Ch	00h	禁用預操作選配代碼	INTEGER16	RW	No	即	—
605Dh	00h	停止選配代碼	INTEGER16	RW	No	即	—
605Eh	00h	異常反應選配代碼	INTEGER16	RW	No	即	—
6060h	00h	預操作模式	INTEGER8	RW	Yes	即	—
6061h	00h	預操作顯示	INTEGER8	RO	Yes	—	—
6062h	00h	內部指令位置	INTEGER32	RO	Yes	—	—
6063h	00h	內部反饋脈衝位置	INTEGER32	RO	Yes	—	—
6064h	00h	反饋位置	INTEGER32	RO	Yes	—	—
6065h	00h	偏差計數器超出水準	UNSIGNED32	RW	No	即	P176
6067h	00h	定位完成幅度	UNSIGNED32	RW	No	即	P653
606Ch	00h	反饋速度	INTEGER32	RO	Yes	—	—
6071h	00h	目標轉矩	INTEGER16	RW	Yes	即	—
6072h	00h	最大轉矩	UNSIGNED16	RW	Yes	即	P080
6074h	00h	內部指令轉矩	INTEGER16	RO	Yes	—	—
6077h	00h	反饋轉矩	INTEGER16	RO	Yes	—	—
607Ah	00h	目標位置	INTEGER32	RW	Yes	即	—
607Ch	00h	原點偏位	INTEGER32	RW	No	電	P168
607Dh	—	軟體極限設定	—	—	—	—	—
	00h	登記項數	UNSIGNED8	RO	No	—	—
	01h	最小軟體極限值	INTEGER32	RW	No	即	P172
	02h	最大軟體極限值	INTEGER32	RW	No	即	P171
607Fh	00h	最大輪廓速度	UNSIGNED32	RW	Yes	即	P440
6081h	00h	輪廓速度	UNSIGNED32	RW	Yes	即	—
6083h	00h	輪廓加速度	UNSIGNED32	RW	No	停	—
6084h	00h	輪廓減速度	UNSIGNED32	RW	No	停	—
6086h	00h	運動輪廓類型	INTEGER16	RW	Yes	即	P470 其他
6091h	—	電子齒輪比率	—	—	—	—	—
	00h	登記項數	UNSIGNED8	RO	No	—	—
	01h	電子齒輪比率分子	UNSIGNED32	RW	No	R	P163
	02h	電子齒輪比率分母	UNSIGNED32	RW	No	R	P162
6098h	00h	原點復歸方法	INTEGER8	RW	No	即	—
6099h	—	原點復歸速度	—	—	—	—	—
	00h	登記項數	UNSIGNED8	RO	No	—	—
	01h	原點減速輸入搜尋速度	UNSIGNED32	RW	No	即	—
	02h	原點標記搜尋速度	UNSIGNED32	RW	No	即	P582

Index	Sub Index	目標名	數據長	存取	PDO 映射	反映	相關參數
60B0h	00h	位置偏位	INTEGER32	RW	Yes	即	—
60B1h	00h	速度偏位	INTEGER32	RW	Yes	即	—
60B2h	00h	轉矩偏位	INTEGER16	RW	Yes	即	—
60B8h	00h	鎖存功能	UNSIGNED16	RW	Yes	即	—
60B9h	00h	鎖存狀態	UNSIGNED16	RO	Yes	—	—
60BAh	00h	鎖存位置 1 上升檢測值	INTEGER32	RO	Yes	—	—
60BBh	00h	鎖存位置 1 下降檢測值	INTEGER32	RO	Yes	—	—
60BCh	00h	鎖存位置 2 上升檢測值	INTEGER32	RO	Yes	—	—
60BDh	00h	鎖存位置 2 下降檢測值	INTEGER32	RO	Yes	—	—
60E0h	00h	正向轉矩限制	UNSIGNED16	RW	Yes	即	P080
60E1h	00h	反向轉矩限制	UNSIGNED16	RW	Yes	即	P081
60E3h	—	對應原點復歸方法	—	—	—	—	—
	00h	登記項數	UNSIGNED8	RO	No	—	—
	01h ~ 07h	第 1 原點復歸方法 ~ 第 7 原點復歸方法	INTEGER8	RO	No	—	—
60F4h	00h	位置偏差	INTEGER32	RO	Yes	—	—
60FAh	00h	控制作用力	INTEGER32	RO	Yes	—	—
60FCh	00h	內部指令脈衝位置	INTEGER32	RO	Yes	—	—
60FDh	00h	數位輸入	UNSIGNED32	RO	Yes	—	—
60FEh	00h	數位輸出	UNSIGNED32	RW	Yes	即	—
60FFh	00h	目標速度	INTEGER32	RW	Yes	即	—
6502h	00h	對應驅動器模式	UNSIGNED32	RO	No	—	—

3-3-2 驅動器輪廓區域詳細

表 3-38 603Fh 錯誤代碼

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	錯誤代碼	0000h、 FF00h~ FFFFh	—	0000h	UNSIGNED16	RO	Yes	—

- 顯示本裝置上發生的警報及警告代碼。
- 錯誤代碼的詳情請參照第 5-1 章。

表 3-39 6040h 控制字碼

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	控制字碼	0000h~ FFFFh	—	0000h	UNSIGNED16	RW	Yes	即

表 3-40 6040h 控制字碼設定值

Bit	名稱	功能
0	Switch on	指定用來控制本裝置的 FSA 狀態的命令。 請參照「3-3-3 PDS 狀態機器」。
1	Enable voltage	
2	Quick stop	
3	Enable operation	
4~6	Operation mode specific	詳情請參照各預操作模式。
7	Fault reset	指定用來控制本裝置的 FSA 狀態的命令。 請參照「3-3-3 PDS 狀態機器」。
8	Halt	詳情請參照各預操作模式。
9	Operation mode specific	
10	Reserved	
11~15	Manufacturer specific	

表 3-41 6041h 狀態字碼

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	狀態字碼	0000h~ FFFFh	—	0000h	UNSIGNED16	RO	Yes	—

表 3-42 6041h 狀態字碼顯示值

Bit	名稱	功能
0	Ready to switch on	顯示本裝置的 FSA 狀態。 請參照「3-3-3 PDS 狀態機器」。
1	Switched on	
2	Operation enabled	
3	Fault	
4	Voltage enabled	
5	Quick stop	
6	Switch on disabled	
7	Warning	發生警告時為「1」。
8	Manufacturer specific	詳情請參照各預操作模式。
9	Remote	
10	Target reached	
11	Internal limit active	
12	Target value ignored	
13	Following error	
14~15	Manufacturer specific	

表 3-43 605Ah 快速停止選配代碼

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	快速停止選配代碼	0000h~ 0001h	—	0001h	INTEGER16	RW	No	即

• 設定值的說明

0000h：自由運轉停止（本裝置參數：P103 為「DMB ON」時，為動態剎車停止。）

0001h：制動停止（本裝置參數：按照 P633 減速停止。）而後為無轉矩

初始值為本裝置參數：P633（EMG 信號 ON 時停止選擇）的值。

表 3-44 605Bh 關機選配代碼

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	關機選配代碼	0000h~ 0000h	—	0000h	INTEGER16	RW	No	即

• 設定值的說明

0000h：自由運轉停止（本裝置參數：P103 為「DMB ON」時，為動態剎車停止。）

表 3-45 605Ch 禁用預操作選配代碼

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	禁用預操作選配代碼	0000h~ 0000h	—	0000h	INTEGER16	RW	No	即

- 設定值的說明

0000h：自由運轉停止（本裝置參數：P103 為「DMB ON」時，為動態剎車停止。）

表 3-46 605Dh 停止選配代碼

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	停止選配代碼	0001h~ 0001h	—	0001h	INTEGER16	RW	No	即

- 設定值的說明

0001h：在輪廓減速度（index:6084）下減速停止。

表 3-47 605Eh 異常反應選配代碼

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	異常反應選配代碼	FFFFh~ FFFFh	—	FFFFh	INTEGER16	RW	No	即

- 設定值的說明

FFFFh：對應各警報減速停止。

表 3-48 6060h 預操作模式

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	預操作模式	00h~0Ah	—	00h	INTEGER8	RW	Yes	即

- 設定值的說明

00h：無模式

01h：輪廓位置模式(pp)

06h：原點復歸模式(hm)

08h：週期性同期位置模式(csp)

09h：週期性同期速度模式(csv)

0Ah：週期性同期轉矩模式(cst)

若指定上述以外的模式，就會發生命令警告(Index：603FH =FFF3h)。

表 3-49 6061h 預操作顯示

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	預操作顯示	00h~0Ah	—	00h	INTEGER8	RO	Yes	—

- 顯示現在的預操作模式。

表 3-50 6062h 內部指令位置

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	內部指令位置	80000000h ~ 7FFFFFFFh	指令單位	00000000h	INTEGER32	RO	Yes	—

- 顯示本裝置的指令位置。

表 3-51 6063h 內部反饋脈衝位置

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	內部反饋脈衝位置	80000000h ~ 7FFFFFFFh	指令單位	00000000h	INTEGER32	RO	Yes	—

- 顯示本裝置的現在位置。

表 3-52 6064h 反饋位置

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	反饋位置	80000000h ~ 7FFFFFFFh	指令單位	00000000h	INTEGER32	RO	Yes	—

- 顯示本裝置的現在位置。

表 3-53 6065h 偏差計數器超出水準

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	偏差計數器超出水準	1000~ 9999999	脈衝	1000000	UNSIGNED32	RW	No	即

- 設定位置偏差的超限檢測值。
- 初始值為本裝置參數：P176（位置偏差過大檢測脈衝最大值）的值。

表 3-54 6067h 定位完成幅度

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	定位完成幅度	0~ 99999999	脈衝	10	UNSIGNED32	RW	No	即

- 設定狀態字碼(6041h)的 Bit10(Target reached)的輸出範圍。
- 初始值為本裝置參數：P653 (PE1 信號偏差範圍) 的值。

表 3-55 606Ch 反饋速度

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	反饋速度	80000000h ~ 7FFFFFFFh	指令單位 /S	00000000h	INTEGER32	RO	Yes	—

- 顯示本裝置的現在速度。

有關 6701h 目標轉矩，規格會因本裝置參數[P803(第 1 位數)：目標轉矩指令解析度選擇]的設定值而不同。

[P803(第 1 位數)：目標轉矩指令解析度選擇]為「0：0.1%單位」時

表 3-56 6071h 目標轉矩

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	目標轉矩	-7999~ 7999	0.1%	0	INTEGER16	RW	Yes	即

- 相對於額定轉矩，以±1000(0.1%單位)解析度進行設定。
- 設定週期性同期轉矩模式(cst)的目標轉矩。

[P803(第 1 位數)：目標轉矩指令解析度選擇]為「1：32767 解析度」時

表 3-57 6071h 目標轉矩

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	目標轉矩	-32767~ 32767	—	0	INTEGER16	RW	Yes	即

- 相對於馬達峰值轉矩，以±32767 解析度進行設定。
- 設定週期性同期轉矩模式(cst)的目標轉矩。

表 3-58 6072h 最大轉矩

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	最大轉矩	0~7999	0.1%	3000	UNSIGNED16	RW	Yes	即

- 設定最大轉矩值。
- 初始值為本裝置參數：P080（最大轉矩限制值+）的值。

表 3-59 6074h 內部指令轉矩

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	內部指令轉矩	-7999~ 7999	0.1%	0	INTEGER16	RO	Yes	—

- 顯示本裝置的轉矩指令值。

表 3-60 6077h 反饋轉矩

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	反饋轉矩	-7999~7999	0.1%	0	INTEGER16	RO	Yes	—

- 顯示本裝置的反饋轉矩值。

表 3-61 607Ah 目標位置

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	目標位置	80000000h ~ 7FFFFFFFh	指令單位	00000000h	INTEGER32	RW	Yes	即

- 設定週期性同期位置模式(csp)及輪廓位置模式(pp)的目標位置。

表 3-62 607Ch 原點偏位

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	原點偏位	80000000h ~ 7FFFFFFFh	pulse	0	INTEGER32	RW	No	電

- 設定機台基準位置的 ABS 數據。(僅 ABS 編碼器有效)
- 初始值為本裝置參數：P168 (ABS 基準數據) 的值。

表 3-63 607Dh 軟體極限設定

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	登記項數	—	—	02h	UNSIGNED8	RO	No	—
01h	最小軟體極限值	80000000h~ 7FFFFFFFh	指令單位	0	INTEGER32	RW	No	即
02h	最大軟體極限值							

- 設定正向及反向的移動界限點。
- INC 編碼器時，在執行原點復歸模式(hm)後將會有效。
- ABS 編碼器時會立即有效。
- 設定了「0」時，不進行軟體極限的檢測。
- 初始值為本裝置參數：P171(正向軟體 OT 極限)及 P172 (反向軟體 OT 極限) 的值。

表 3-64 607Fh 最大輪廓速度

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	最大輪廓速度	0~ 300000000	指令單位 /s	0	UNSIGNED32	RW	Yes	即

- 設定週期性同期轉矩模式(cst)的速度限制值。
- 初始值為本裝置參數：P440(轉矩指令模式時速度限制值) 的值。

表 3-65 6081h 輪廓速度

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	輪廓速度	0~ 300000000	指令單位 /s	0	UNSIGNED32	RW	Yes	即

- 設定輪廓位置模式(pp)的目標速度。

表 3-66 6083h 輪廓加速度

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	輪廓加速度	0~ 2147483647	指令單位 /s ²	1000000	INTEGER32	RW	No	停

- 設定輪廓位置模式(pp)及原點復歸模式(hm)的加速度。

表 3-67 6084h 輪廓減速度

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	輪廓減速度	0~ 2147483647	指令單位 /s ²	1000000	INTEGER32	RW	No	停

- 設定輪廓位置模式(pp)及原點復歸模式(hm)的減速度。

表 3-68 6086h 運動輪廓類型

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	運動輪廓類型	-1~0	—	0	INTEGER16	RW	Yes	即

- 設定值的說明
 0：直線加減速
 -1：S 型加減速 (P8*3 (NETSEL* S 型加減速增加時間) 的設定時間)

表 3-69 6091h 電子齒輪比率

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	登記項數	—	—	02h	UNSIGNED8	RO	No	—
01h	電子齒輪比率分子	1~ 99999999	—	1	UNSIGNED32	RW	No	R
02h	電子齒輪比率分母							

- 設定電子齒輪比率。
- 初始值為本裝置參數：P162(電子齒輪比率分子)及 P163 (電子齒輪比率分母) 的值。

表 3-70 6098h 原點復歸方式

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	原點復歸方式	0~36	—	0	INTEGER8	RW	No	即

- 設定原點復歸模式(hm)下的原點復歸模式。
- 設定值的說明
 - 0：無設定
 - 8：基於正向超程／原點減速／編碼器標記信號的正向原點復歸模式
 - 12：基於反向超程／原點減速／編碼器標記信號的反向原點復歸模式
 - 20：基於外部原點標記信號的正向原點復歸模式
 - 22：基於外部原點標記信號的反向原點復歸方式
 - 33：基於編碼器標記信號的反向原點復歸方式
 - 34：基於編碼器標記信號的正向原點復歸方式
 - 35：現場原點復歸方式

表 3-71 6099h 原點復歸速度

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	登記項數	—	—	02h	UNSIGNED8	RO	No	—
01h	原點減速輸入搜尋速度	1~ 300000000	指令單位 /s ²	20000	UNSIGNED32	RW	No	即
02h	原點標記搜尋速度			10000				

- 設定原點復歸模式(hm)下的原點復歸速度。
- 初始值為本裝置參數：P582(原點復歸爬行速度) 的值。

表 3-72 60B0h 位置偏位

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	位置偏位	80000000h ~ 7FFFFFFFh	指令單位	00000000h	INTEGER32	RW	Yes	即

- 設定週期性同期位置模式(csp)的位置指令的偏位。

表 3-73 60B1h 速度偏位

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	速度偏位	80000000h ~ 7FFFFFFFh	指令單位 /s	00000000h	INTEGER32	RW	Yes	即

- 設定週期性同期位置模式(csp)、週期性同期速度模式(csv)的速度指令的偏位。

表 3-74 60B2h 轉矩偏位

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	轉矩偏位	-7999~ 7999	0.1%	0	INTEGER16	RW	Yes	即

- 設定週期性同期位置模式(csp)、週期性同期速度模式(csv)、週期性同期轉矩模式(cst)的轉矩指令的偏位。

表 3-75 60B8h 鎖存功能

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	鎖存功能	0000h~ FFFFh	—	0000h	UNSIGNED16	RW	Yes	即

表 3-76 60B8h 鎖存功能設定值

Bit	值	功能
0 ※ ¹	0	使得鎖存功能 1 無效。
	1	使得鎖存功能 1 有效。
1	0	透過最初的觸發器鎖存。
	1	繼續鎖存。
2	0	透過通用輸入 1(IN1)信號鎖存。
	1	透過編碼器的標記 (Z 相) 信號鎖存。 ※ ²
3	0	保留
4	0	使得鎖存功能 1 上升檢測無效。
	1	使得鎖存功能 1 上升檢測有效。
5 ※ ³	0	使得鎖存功能 1 下降檢測無效。
	1	使得鎖存功能 1 下降檢測有效。
6/7	0	保留
8 ※ ¹	0	使得鎖存功能 2 無效。
	1	使得鎖存功能 2 有效。
9	0	透過最初的觸發器鎖存。
	1	繼續鎖存。
10	0	透過通用輸入 2(IN2)信號鎖存。
	1	透過編碼器的標記 (Z 相) 信號鎖存。 ※ ²
11	0	保留
12	0	使得鎖存功能 2 上升檢測無效。
	1	使得鎖存功能 2 上升檢測有效。
13 ※ ³	0	使得鎖存功能 2 下降檢測無效。
	1	使得鎖存功能 2 下降檢測有效。
14/15	0	保留

※¹ 鎖存功能有效時，在上升檢測及下降檢測全都設定為無效的情況下，在上升檢測中動作。

※² 使用絕對式編碼器時，透過絕對式編碼器位置的「0」鎖存。

※³ 鎖存信號選擇編碼器標記(Z 相)信號時，下降檢測不發揮作用。

表 3-77 60B9h 鎖存狀態

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	鎖存狀態	0000h~ FFFFh	—	0000h	UNSIGNED16	RO	Yes	—

表 3-78 60B9h 鎖存狀態顯示值

Bit	值	功能
0	0	鎖存功能 1 無效。
	1	鎖存功能 1 有效。
1	0	在鎖存功能 1 上升檢測中尚未被鎖存。
	1	在鎖存功能 1 上升檢測中已被鎖存。
2	0	在鎖存功能 1 下降檢測中尚未被鎖存。
	1	在鎖存功能 1 下降檢測中已被鎖存。
3~5	0	保留
6/7	0~3	顯示繼續鎖存時的鎖存次數。
8	0	鎖存功能 2 無效。
	1	鎖存功能 2 有效。
9	0	在鎖存功能 2 上升檢測中尚未被鎖存。
	1	在鎖存功能 2 上升檢測中已被鎖存。
10	0	在鎖存功能 2 下降檢測中尚未被鎖存。
	1	在鎖存功能 2 下降檢測中已被鎖存。
11~13	0	保留
14/15	0~3	顯示繼續鎖存時的鎖存次數。

表 3-79 60BAh 鎖存位置 1 上升檢測值

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	鎖存位置 1 上升檢測值	80000000h ~ 7FFFFFFFh	指令單位	00000000h	INTEGER32	RO	Yes	—

- 顯示在鎖存功能 1 上升檢測中鎖存的位置。

表 3-80 60BBh 鎖存位置 1 下降檢測值

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	鎖存位置 1 下降檢測值	80000000h ~ 7FFFFFFFh	指令單位	00000000h	INTEGER32	RO	Yes	—

- 顯示在鎖存功能 1 下降檢測中鎖存的位置。

表 3-81 60BCh 鎖存位置 2 上升檢測值

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	鎖存位置 2 上升檢測值	80000000h ~ 7FFFFFFFh	指令單位	00000000h	INTEGER32	RO	Yes	—

- 顯示在鎖存功能 2 上升檢測中鎖存的位置。

表 3-82 60BDh 鎖存位置 2 下降檢測值

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	鎖存位置 2 下降檢測值	80000000h ~ 7FFFFFFFh	指令單位	00000000h	INTEGER32	RO	Yes	—

- 顯示在鎖存功能 2 下降檢測中鎖存的位置。

表 3-83 60E0h 正向轉矩限制

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	正向轉矩限制	0~7999	0.1%	3000	UNSIGNED16	RW	Yes	即

- 設定正向的轉矩限制值。
- 初始值為本裝置參數：P080（最大轉矩限制值+）的值。

表 3-84 60E1h 反向轉矩限制

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	反向轉矩限制	0~7999	0.1%	3000	UNSIGNED16	RW	Yes	即

- 設定反向的轉矩限制值。
- 設定反向的轉矩限制值。

表 3-85 60E3h 對應原點復歸方式

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	更新
00h	登記項數	—	—	07h	UNSIGNED8	RO	No	—
01h	第 1 原點原點復歸方式	—	—	8	INTEGER8	RO	No	—
02h	第 2 原點原點復歸方式			12				
03h	第 3 原點原點復歸方式			20				
04h	第 4 原點原點復歸方式			22				
05h	第 5 原點原點復歸方式			33				
06h	第 6 原點原點復歸方式			34				
07h	第 7 原點原點復歸方式			35				

- 顯示本裝置所對應的原點復歸模式。

表 3-86 60F4h 位置偏差

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	位置偏差	80000000h ~ 7FFFFFFFh	脈衝	00000000h	INTEGER32	RO	Yes	—

• 顯示位置偏差。

表 3-87 60FAh 控制作用力

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	控制作用力	80000000h ~ 7FFFFFFFh	指令單位 /s	00000000h	INTEGER32	RO	Yes	—

• 顯示速度指令值。

表 3-88 60FCh 內部指令脈衝位置

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	內部指令脈衝位置	80000000h ~ 7FFFFFFFh	指令單位	00000000h	INTEGER32	RO	Yes	—

• 顯示內部指令位置。

表 3-89 60FDh 數位輸入

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	數位輸入	00000000h ~ FFFFFFFFh	—	00000000h	UNSIGNED32	RO	Yes	—

表 3-90 60FDh 數位輸入顯示值

Bit	信號名	記號	值	說明
0	反向超程	ROT	0	反向超程信號未檢測時
			1	反向超程信號檢測時
1	正向超程	FOT	0	正向超程信號未檢測時
			1	正向超程信號檢測時
2	原點減速	ZLS	0	原點減速信號未檢測時
			1	原點減速信號檢測時
3	緊急停止	EMG	0	緊急停止信號未檢測時
			1	緊急停止信號檢測時
4~15	保留	—	—	—
16	編碼器標記檢測	ZMK	0	通信週期內編碼器標記未檢測時
			1	通信週期內編碼器標記檢測時
17	通用輸入 1	IN1	0	通用輸入 1 信號未檢測時
			1	通用輸入 1 信號檢測時
18	通用輸入 2	IN2	0	通用輸入 2 信號未檢測時
			1	通用輸入 2 信號檢測時
19	外部原點標記	ZMK	0	外部原點標記信號未檢測時
			1	外部原點標記信號檢測時
20	馬達過熱	MTOH	0	馬達過熱信號未檢測時
			1	馬達過熱信號檢測時
21~31	保留	—	—	—

表 3-91 60FEh 數位輸出

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	數位輸出	00000000h ~ FFFFFFFFh	—	00000000h	UNSIGNED32	RW	Yes	—

表 3-92 60FEh 數位輸出顯示值

Bit	信號名	記號	值	說明
0~15	保留	—	—	—
16	通用輸出 1	OUT1	0	使得信號輸出 OFF
			1	使得信號輸出 ON
17	通用輸出 2	OUT2	0	使得信號輸出 OFF
			1	使得信號輸出 ON
18~31	保留	—	—	—

表 3-93 60FFh 目標速度

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	目標速度	-300000000 ~ 300000000	指令單位 /s	00000000h	INTEGER32	RW	Yes	即

• 設定週期性同期速度模式(csv)下的指令速度。

表 3-94 6502h 對應驅動器模式

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	對應驅動器模式	00000000h ~ FFFFFFFFh	—	000003A1h	UNSIGNED32	RO	No	—

表 3-95 6502h 對應驅動器模式顯示值

Bit	預操作模式		對應
0	輪廓位置模式	Profile position mode	○
1	速度模式	Velocity mode	×
2	輪廓速度模式	profile Velocity mode	×
3	輪廓轉矩模式	Torque profile mode	×
4	保留		—
5	原點復歸模式	Homing mode	○
6	插補位置模式	Interpolated position mode	×
7	週期性同期位置模式	Cyclic sync position mode	○
8	週期性同期速度模式	Cyclic sync velocity mode	○
9	週期性同期轉矩模式	Cyclic sync torque mode	○
10~31	保留		—

3-3-3 PDS 狀態機器

本裝置的狀態機器透過控制字碼(6040h)被控制，狀態可透過狀態字碼(6041h)取得。

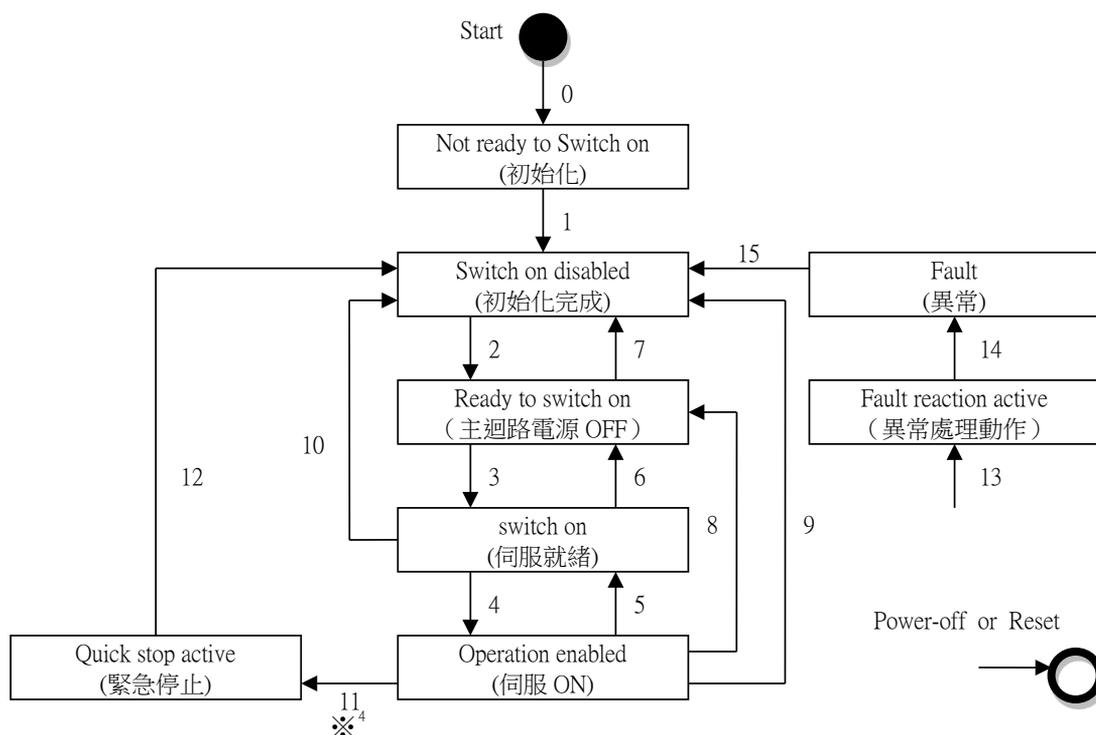


表 3-96 控制字碼組合

命令	控制字碼					過渡No.
	Bit7	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	
Shutdown	0	X	1	1	0	2,6,8
Switch on	0	0	1	1	1	3
Switch on + enable operation	0	1	1	1	1	3+4
Disable voltage	0	X	X	0	X	7,9,10,12
Quick stop	0	X	0	1	X	11
Disable operation	0	0	1	1	1	5
Enable operation	0	1	1	1	1	4
Fault reset	0→1	X	X	X	X	15

表 3-97 狀態字碼組合

命令	狀態字碼						
	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Not ready to switch on	0	0	X	0	0	0	0
Switch on disabled	1	1	X	0	0	0	0
Ready to switch on	0	1	X	0	0	0	1
Switched on	0	1	X	0	0	1	1
Operation enabled	0	1	X	0	1	1	1
Quick stop active	0	0	X	0	1	1	1
Fault reaction active	0	1	X	1	1	1	1
Fault	0	1	X	1	0	0	0

※⁴ 緊急停止信號 ON 時，PDS 狀態機器會向 Quick stop active (緊急停止) 過渡。

3-3-4 週期性同期位置模式

預操作模式(6060h)為「08h」時，本裝置在週期性同期位置模式下動作。
目標位置的軌道生成，透過主控(控制器)來執行，本裝置執行位置控制、速度控制、轉矩控制。

存取 RO：只限於可讀出 RW：可讀寫
反映 即：平時反映 停：馬達停止時反映 R：重置或者再接通電源

表 3-98 週期性同期模式相關目標一覽

Index	Sub Index	目標名	數據長	存取	PDO 映射	反映
6040h	00h	控制字碼	UNSIGNED16	RW	Yes	即
6060h	00h	預操作模式	INTEGER8	RW	Yes	即
6065h	00h	偏差計數器超出水準	UNSIGNED32	RW	No	即
6067h	00h	定位完成幅度	UNSIGNED32	RW	No	即
6072h	00h	最大轉矩	UNSIGNED16	RW	Yes	即
607Ah	00h	目標位置	INTEGER32	RW	Yes	即
6086h	00h	運動輪廓類型	INTEGER16	RW	Yes	即
60B0h	00h	位置偏位	INTEGER32	RW	Yes	即
60B1h	00h	速度偏位	INTEGER32	RW	Yes	即
60B2h	00h	轉矩偏位	INTEGER16	RW	Yes	即
60E0h	00h	正向轉矩限制	UNSIGNED16	RW	Yes	即
60E1h	00h	反向轉矩限制	UNSIGNED16	RW	Yes	即
6041h	00h	狀態字碼	UNSIGNED16	RO	Yes	—
6061h	00h	預操作顯示	INTEGER8	RO	Yes	—
6062h	00h	內部指令位置	INTEGER32	RO	Yes	—
6063h	00h	內部反饋脈衝位置	INTEGER32	RO	Yes	—
6064h	00h	反饋位置	INTEGER32	RO	Yes	—
606Ch	00h	反饋速度	INTEGER32	RO	Yes	—
6074h	00h	內部指令轉矩	INTEGER16	RO	Yes	—
6077h	00h	反饋轉矩	INTEGER16	RO	Yes	—
60F4h	00h	位置偏差	INTEGER32	RO	Yes	—
60FAh	00h	控制作用力	INTEGER32	RO	Yes	—
60FCh	00h	內部指令脈衝位置	INTEGER32	RO	Yes	—

表 3-99 6040h 控制字碼

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	控制字碼	0000h~ FFFFh	—	0000h	UNSIGNED16	RW	Yes	即

表 3-100 6040h 控制字碼設定值

Bit	名稱	功能
0	Switch on	指定用來控制本裝置的 FSA 狀態的命令。
1	Enable voltage	
2	Quick stop	
3	Enable operation	
4~6	Operation mode specific	未使用
7	Fault reset	指定用來控制本裝置的 FSA 狀態的命令。
8	Halt	未使用
9	Operation mode specific	未使用
10	Reserved	未使用
11~15	Manufacturer specific	未使用

表 3-101 6041h 狀態字碼

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	狀態字碼	0000h~ FFFFh	—	0000h	UNSIGNED16	RO	Yes	—

表 3-102 6041h 狀態字碼顯示值

Bit	名稱	功能
0	Ready to switch on	顯示本裝置的 FSA 狀態。
1	Switched on	
2	Operation enabled	
3	Fault	
4	Voltage enabled	
5	Quick stop	
6	Switch on disabled	發生警告時為「1」。
7	Warning	
8	Manufacturer specific	未使用
9	Remote	按照控制字碼進行控制時為「1」。
10	Target reached	成為定位完成幅度(6067h)的範圍時為「1」。
11	Internal limit active	進入轉矩限制區域後為「1」。
12	Target value ignored	允許位置指令更新時為「1」。 伺服 OFF 等時為「0」。
13	Following error	發生位置偏差超限時為「1」。
14~15	Manufacturer specific	未使用

3-3-5 週期性同期速度模式

預操作模式(6060h)為「09h」時，本裝置在週期性同期速度模式下動作。
 目標速度的軌道生成，透過主控(控制器)來執行，本裝置執行速度控制、轉矩控制。
 直至目標速度的速度指令的加減速，本裝置參數的[P408：內部速度指令加速時間]及[P409：內部速度指令減速時間]將會有效。

存取 RO：只限於可讀出 RW：可讀寫
 反映 即：平時反映 停：馬達停止時反映 R：重置或者再接通電源

表 3-103 週期性同期速度模式相關目標一覽

Index	Sub Index	目標名	數據長	存取	PDO 映射	反映
6040h	00h	控制字碼	UNSIGNED16	RW	Yes	即
6060h	00h	預操作模式	INTEGER8	RW	Yes	即
6072h	00h	最大轉矩	UNSIGNED16	RW	Yes	即
60B1h	00h	速度偏位	INTEGER32	RW	Yes	即
60B2h	00h	轉矩偏位	INTEGER16	RW	Yes	即
60E0h	00h	正向轉矩限制	UNSIGNED16	RW	Yes	即
60E1h	00h	反向轉矩限制	UNSIGNED16	RW	Yes	即
60FFh	00h	目標速度	INTEGER32	RW	Yes	即
6041h	00h	狀態字碼	UNSIGNED16	RO	Yes	—
6061h	00h	預操作顯示	INTEGER8	RO	Yes	—
6063h	00h	內部反饋脈衝位置	INTEGER32	RO	Yes	—
6064h	00h	反饋位置	INTEGER32	RO	Yes	—
606Ch	00h	反饋速度	INTEGER32	RO	Yes	—
6074h	00h	內部指令轉矩	INTEGER16	RO	Yes	—
6077h	00h	反饋轉矩	INTEGER16	RO	Yes	—
60FAh	00h	控制作用力	INTEGER32	RO	Yes	—

表 3-104 6040h 控制字碼

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	控制字碼	0000h~FFFFh	—	0000h	UNSIGNED16	RW	Yes	即

表 3-105 6040h 控制字碼設定值

Bit	名稱	功能
0	Switch on	指定用來控制本裝置的 FSA 狀態的命令。
1	Enable voltage	
2	Quick stop	
3	Enable operation	
4~6	Operation mode specific	未使用
7	Fault reset	指定用來控制本裝置的 FSA 狀態的命令。
8	Halt	未使用
9	Operation mode specific	未使用
10	Reserved	未使用
11~15	Manufacturer specific	未使用

表 3-106 6041h 狀態字碼

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	狀態字碼	0000h~ FFFFh	—	0000h	UNSIGNED16	RO	Yes	—

表 3-107 6041h 狀態字碼顯示值

Bit	名稱	功能
0	Ready to switch on	顯示本裝置的 FSA 狀態。
1	Switched on	
2	Operation enabled	
3	Fault	
4	Voltage enabled	
5	Quick stop	
6	Switch on disabled	
7	Warning	發生警告時為「1」。
8	Manufacturer specific	未使用
9	Remote	按照控制字碼進行控制時為「1」。
10	Target reached	未使用
11	Internal limit active	進入轉矩限制區域後為「1」。
12	Target value ignored	允許速度指令更新時為「1」。 伺服 OFF 等時為「0」。
13	Following error	未使用
14~15	Manufacturer specific	未使用

3-3-6 週期性同期轉矩模式

預操作模式(6060h)為「0Ah」時，本裝置在週期性同期轉矩模式下動作。
 目標轉矩的軌道生成，透過主控（控制器）來執行，本裝置執行轉矩控制。
 直至目標轉矩的轉矩指令的增減，本裝置參數的[P439：內部轉矩指令增減變化時間]將會有效。

存取 RO：只限於可讀出 RW：可讀寫
 反映 即：平時反映 停：馬達停止時反映 R：重置或者再接通電源

表 3-108 週期性同期轉矩模式

Index	Sub Index	目標名	數據長	存取	PDO 映射	反映
6040h	00h	控制字碼	UNSIGNED16	RW	Yes	即
6060h	00h	預操作模式	INTEGER8	RW	Yes	即
6071h	00h	目標轉矩	INTEGER16	RW	Yes	即
6072h	00h	最大轉矩	UNSIGNED16	RW	Yes	即
607Fh	00h	最大輪廓速度	UNSIGNED32	RW	Yes	即
60B2h	00h	轉矩偏位	INTEGER16	RW	Yes	即
60E0h	00h	正向轉矩限制	UNSIGNED16	RW	Yes	即
60E1h	00h	反向轉矩限制	UNSIGNED16	RW	Yes	即
6041h	00h	狀態字碼	UNSIGNED16	RO	Yes	—
6061h	00h	預操作顯示	INTEGER8	RO	Yes	—
6063h	00h	內部反饋脈衝位置	INTEGER32	RO	Yes	—
6064h	00h	反饋位置	INTEGER32	RO	Yes	—
606Ch	00h	反饋速度	INTEGER32	RO	Yes	—
6074h	00h	內部指令轉矩	INTEGER16	RO	Yes	—
6077h	00h	反饋轉矩	INTEGER16	RO	Yes	—

表 3-109 6040h 控制字碼

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	控制字碼	0000h~ FFFh	—	0000h	UNSIGNED16	RW	Yes	即

表 3-110 6040h 控制字碼設定值

Bit	名稱	功能
0	Switch on	指定用來控制本裝置的 FSA 狀態的命令。
1	Enable voltage	
2	Quick stop	
3	Enable operation	
4~6	Operation mode specific	未使用
7	Fault reset	指定用來控制本裝置的 FSA 狀態的命令。
8	Halt	未使用
9	Operation mode specific	未使用
10	Reserved	未使用
11~15	Manufacturer specific	未使用

表 3-111 6041h 狀態字碼

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	狀態字碼	0000h~ FFFFh	—	0000h	UNSIGNED16	RO	Yes	—

表 3-112 6041h 狀態字碼顯示值

Bit	名稱	功能
0	Ready to switch on	顯示本裝置的 FSA 狀態。
1	Switched on	
2	Operation enabled	
3	Fault	
4	Voltage enabled	
5	Quick stop	
6	Switch on disabled	
7	Warning	發生警告時為「1」。
8	Manufacturer specific	未使用
9	Remote	按照控制字碼進行控制時為「1」。
10	Target reached	未使用
11	Internal limit active	進入速度限制區域後為「1」。
12	Target value ignored	允許轉矩指令更新時為「1」。 伺服 OFF 等時為「0」。
13	Following error	未使用
14~15	Manufacturer specific	未使用

3-3-7 輪廓位置模式

預操作模式(6060h)為「01h」時，本裝置在輪廓位置模式下動作。

主控(控制器)指定目標位置(607Ah)、輪廓速度(6081h)、輪廓加速度(6083h)、輪廓減速度(6084h)，透過本裝置來執行軌道生成及位置控制、速度控制、轉矩控制。

存取 RO：只限於可讀出 RW：可讀寫
反映 即：平時反映 停：馬達停止時反映 R：重置或者再接通電源

表 3-113 輪廓位置模式

Index	Sub Index	目標名	數據長	存取	PDO 映射	反映
6040h	00h	控制字碼	UNSIGNED16	RW	Yes	即
605Dh	00h	停止選配代碼	INTEGER16	RW	No	即
6060h	00h	預操作模式	INTEGER8	RW	Yes	即
6065h	00h	偏差計數器超出水準	UNSIGNED32	RW	No	停
6067h	00h	定位完成幅度	UNSIGNED32	RW	No	停
6072h	00h	最大轉矩	UNSIGNED16	RW	Yes	即
607Ah	00h	目標位置	INTEGER32	RW	Yes	即
6081h	00h	輪廓速度	UNSIGNED32	RW	Yes	即
6083h	00h	輪廓加速度	UNSIGNED32	RW	No	停
6084h	00h	輪廓減速度	UNSIGNED32	RW	No	停
6086h	00h	運動輪廓類型	INTEGER16	RW	Yes	停
60E0h	00h	正向轉矩限制	UNSIGNED16	RW	Yes	即
60E1h	00h	反向轉矩限制	UNSIGNED16	RW	Yes	即
6041h	00h	狀態字碼	UNSIGNED16	RO	Yes	—
6061h	00h	預操作顯示	INTEGER8	RO	Yes	—
6062h	00h	內部指令位置	INTEGER32	RO	Yes	—
6063h	00h	內部反饋脈衝位置	INTEGER32	RO	Yes	—
6064h	00h	反饋位置	INTEGER32	RO	Yes	—
606Ch	00h	反饋速度	INTEGER32	RO	Yes	—
6074h	00h	內部指令轉矩	INTEGER16	RO	Yes	—
6077h	00h	反饋轉矩	INTEGER16	RO	Yes	—
60F4h	00h	位置偏差	INTEGER32	RO	Yes	—
60FAh	00h	控制作用力	INTEGER32	RO	Yes	—
60FCh	00h	內部指令脈衝位置	INTEGER32	RO	Yes	—

表 3-114 6040h 控制字碼

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	控制字碼	0000h~ FFFFh	—	0000h	UNSIGNED16	RW	Yes	即

表 3-115 6040h 控制字碼設定值

Bit	名稱	功能
0	Switch on	指定用來控制本裝置的 FSA 狀態的命令。
1	Enable voltage	
2	Quick stop	
3	Enable operation	
4	New set-point	在「0」→「1」的邊緣開始定位。
5	Change set immediately	請設定為「0」。 設定為「1」時，會發生命令警告(Index：603FH =FFF3h)。
6	Abs/Rel	設定為「0」時，目標位置(607Ah)將被作為絕對位置目標位置來處理。 設定為「1」時，目標位置(607Ah)將被作為相對位置移動量來處理。
7	Fault reset	指定用來控制本裝置的 FSA 狀態的命令。
8	Halt	設定為「1」時，在停止選配代碼(605Dh)的設定下減速停止。
9	Operation mode specific	未使用
10	Reserved	未使用
11~15	Manufacturer specific	未使用

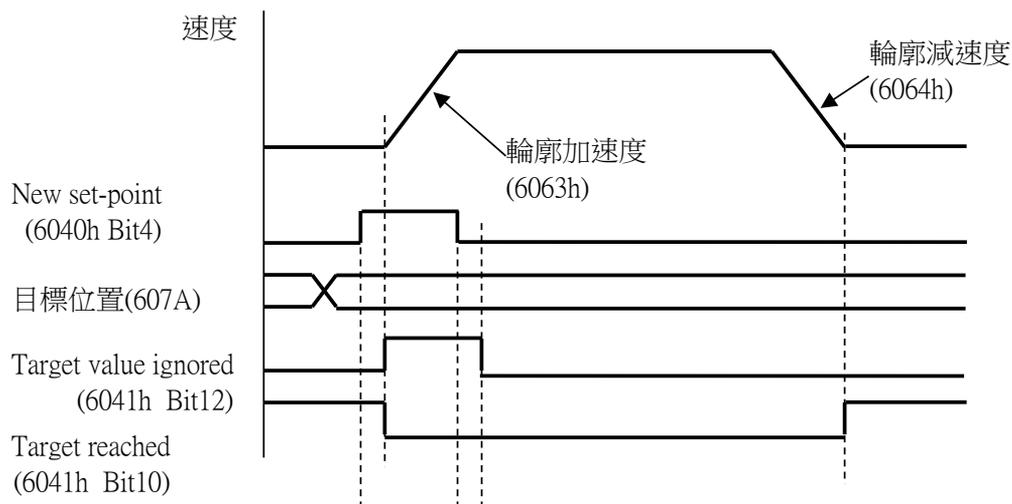
表 3-116 6041h 狀態字碼

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	狀態字碼	0000h~ FFFFh	—	0000h	UNSIGNED16	RO	Yes	—

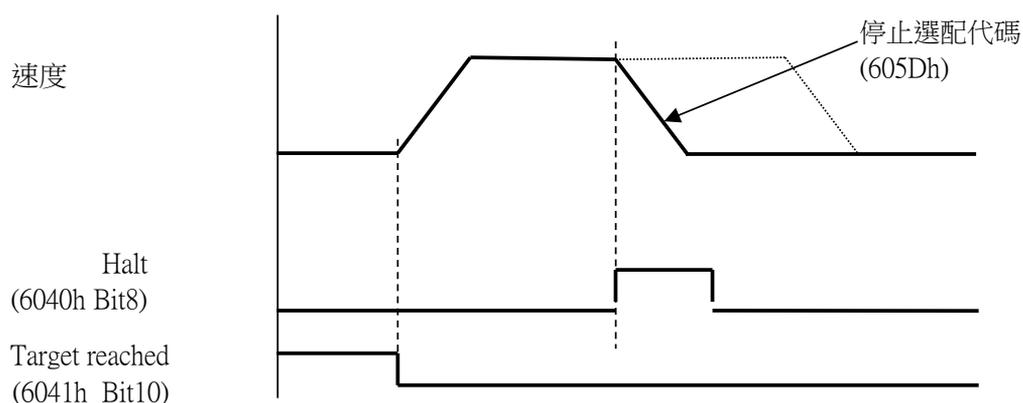
表 3-117 6041h 狀態字碼顯示值

Bit	名稱	功能
0	Ready to switch on	顯示本裝置的 FSA 狀態。
1	Switched on	
2	Operation enabled	
3	Fault	
4	Voltage enabled	
5	Quick stop	
6	Switch on disabled	
7	Warning	發生警告時為「1」。
8	Manufacturer specific	未使用
9	Remote	按照控制字碼進行控制時為「1」。
10	Target reached	成為定位完成幅度(6067h)的範圍時為「1」。
11	Internal limit active	進入轉矩限制區域後為「1」。
12	Target value ignored	在受理新的目標位置而開始軌道生成後為「1」。
13	Following error	發生位置偏差超限時為「1」。
14~15	Manufacturer specific	未使用

若將控制字碼(6040h)的 Bit4(New set-point)從「0」改設為「1」就會開始定位。



若在定位中將控制字碼(6040h)的 Bit8(Halt)設定為「1」，則按照停止選配代碼(605Dh)的設定減速停止。



◎切換至其他輪廓命令時，請在以下條件下執行。

- 狀態字碼(6041h)的 Bit10(Target reached)處於「1」的狀態
 - 將控制字碼(6040h)的 Bit8(Halt)設定為「1」，中斷執行中的本命令
- 上述以外時若進行切換，就會發生命令警告(Index：603FH = FFF3h)。

3-3-8 原點復歸模式

預操作模式(6060h)為「06h」時，本裝置會在原點復歸模式下動作。
 主控(控制器)指定原點復歸方式(6098h)、原點復歸速度(6099h)、輪廓加速度(6083h)、輪廓減速度(6084h)，
 透過本裝置執行軌道生成及位置控制、速度控制、轉矩控制，執行原點復歸動作。

表 3-118 原點復歸方式一覽

原點復歸方式 (6098h)	功能	動作方向
8	基於超程信號、原點減速信號、編碼器標記信號的原點復歸動作	正向
12		反向
20	基於外部原點標記信號的原點復歸動作	正向
22		反向
33	基於編碼器標記信號的原點復歸動作	反向
34		正向
35	現場原點復歸動作	——

存取
反映

RO：只限於可讀出
即：平時反映

RW：可讀寫
停：馬達停止時反映

R：重置或者再接通電源

表 3-119 原點復歸相關目標一覽

Index	Sub Index	目標名	數據長	存取	PDO 映射	反映
6040h	00h	控制字碼	UNSIGNED16	RW	Yes	即
605Dh	00h	停止選配代碼	INTEGER16	RW	No	即
6060h	00h	預操作模式	INTEGER8	RW	Yes	即
6065h	00h	偏差計數器超出水準	UNSIGNED32	RW	No	停
6067h	00h	定位完成幅度	UNSIGNED32	RW	No	停
6072h	00h	最大轉矩	UNSIGNED16	RW	Yes	即
6098h	00h	原點復歸方法	INTEGER8	RW	No	即
6099h	01h	原點減速輸入搜尋速度	UNSIGNED32	RW	No	即
6099h	02h	原點標記搜尋速度	UNSIGNED32	RW	No	即
6083h	00h	輪廓加速度	UNSIGNED32	RW	No	停
6084h	00h	輪廓減速度	UNSIGNED32	RW	No	停
6086h	00h	運動輪廓類型	INTEGER16	RW	Yes	停
60E0h	00h	正向轉矩限制	UNSIGNED16	RW	Yes	即
60E1h	00h	反向轉矩限制	UNSIGNED16	RW	Yes	即
6041h	00h	狀態字碼	UNSIGNED16	RO	Yes	—
6061h	00h	預操作顯示	INTEGER8	RO	Yes	—
6062h	00h	內部指令位置	INTEGER32	RO	Yes	—
6063h	00h	內部反饋脈衝位置	INTEGER32	RO	Yes	—
6064h	00h	反饋位置	INTEGER32	RO	Yes	—
606Ch	00h	反饋速度	INTEGER32	RO	Yes	—
6074h	00h	內部指令轉矩	INTEGER16	RO	Yes	—
6077h	00h	反饋轉矩	INTEGER16	RO	Yes	—
60F4h	00h	位置偏差	INTEGER32	RO	Yes	—
60FAh	00h	控制作用力	INTEGER32	RO	Yes	—
60FCh	00h	內部指令脈衝位置	INTEGER32	RO	Yes	—

表 3-120 6040h 控制字碼

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	控制字碼	0000h~ FFFFh	—	0000h	UNSIGNED16	RW	Yes	即

表 3-121 6040h 控制字碼設定值

Bit	名稱	功能
0	Switch on	指定用來控制本裝置的 FSA 狀態的命令。
1	Enable voltage	
2	Quick stop	
3	Enable operation	
4	Homing operation start	在「0」→「1」的邊緣開始原點復歸。
5~6	Reserved	未使用
7	Fault reset	指定用來控制本裝置的 FSA 狀態的命令。
8	Halt	設定為「1」時，在停止選配代碼(605Dh)的設定下減速停止。
9~10	Reserved	未使用
11~15	Manufacturer specific	未使用

表 3-122 6041h 狀態字碼

Sub Index	目標名	設定範圍	單位	初始值	數據長	存取	PDO 映射	反映
00h	狀態字碼	0000h~ FFFFh	—	0000h	UNSIGNED16	RO	Yes	—

表 3-123 6041h 狀態字碼顯示值

Bit	名稱	功能
0	Ready to switch on	顯示本裝置的 FSA 狀態。
1	Switched on	
2	Operation enabled	
3	Fault	
4	Voltage enabled	
5	Quick stop	
6	Switch on disabled	
7	Warning	發生警告時為「1」。
8	Manufacturer specific	未使用
9	Remote	按照控制字碼進行控制時為「1」。
10	Target reached	請參照下表。
11	Internal limit active	進入轉矩限制區域後為「1」。
12	Homing attained	請參照下表。
13	Homing error	
14~15	Manufacturer specific	未使用

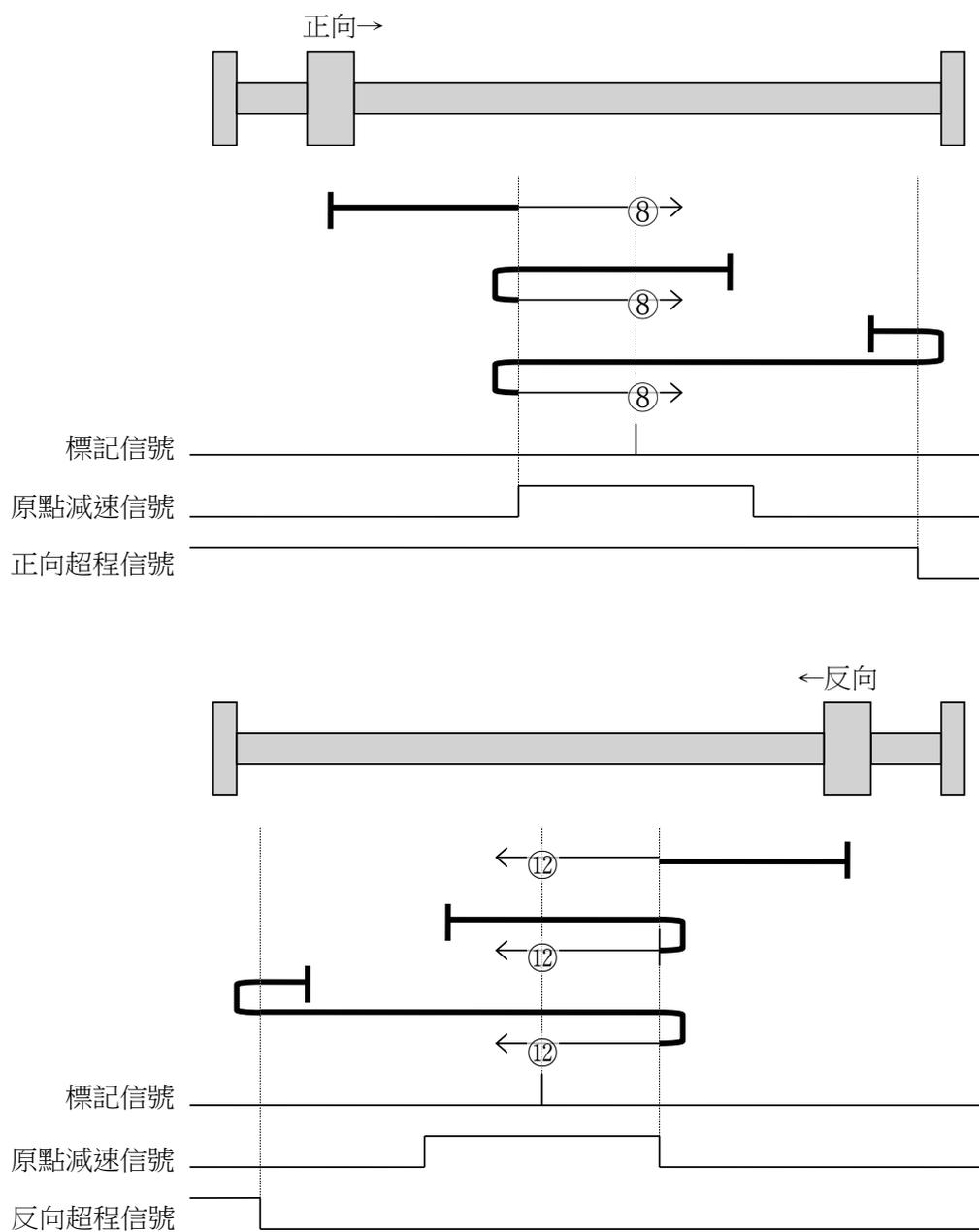
表 3-124 6041h 狀態字碼顯示值

Bit13	Bit12	Bit10	功能
0	0	0	原點復歸執行中。
0	0	1	原點復歸中斷或尚未被執行。
0	1	0	原點復歸完成，尚未到達原點位置。
0	1	1	原點復歸已正常完成。
1	0	0	原點復歸異常結束，速度不是零。
1	0	1	原點復歸異常結束，速度為零。
1	1	X	保留

◆原點復歸方式：8,12 基於超程信號、原點減速信號、編碼器標記信號的原點復歸動作

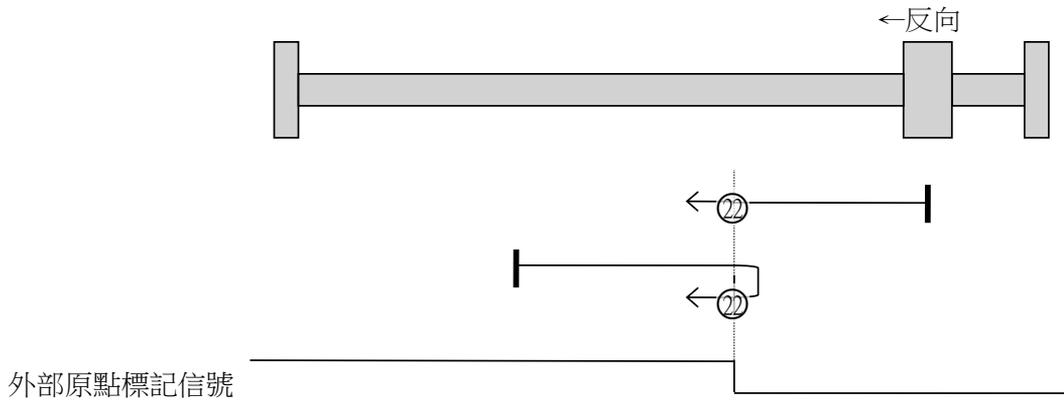
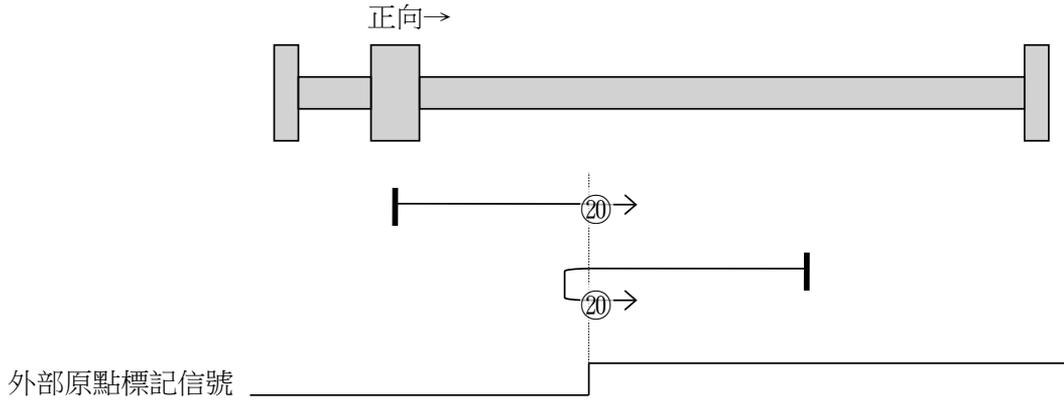
—— 6099h,01h:原點減速搜尋速度

——→ 6099h,02h:原點標記搜尋速度



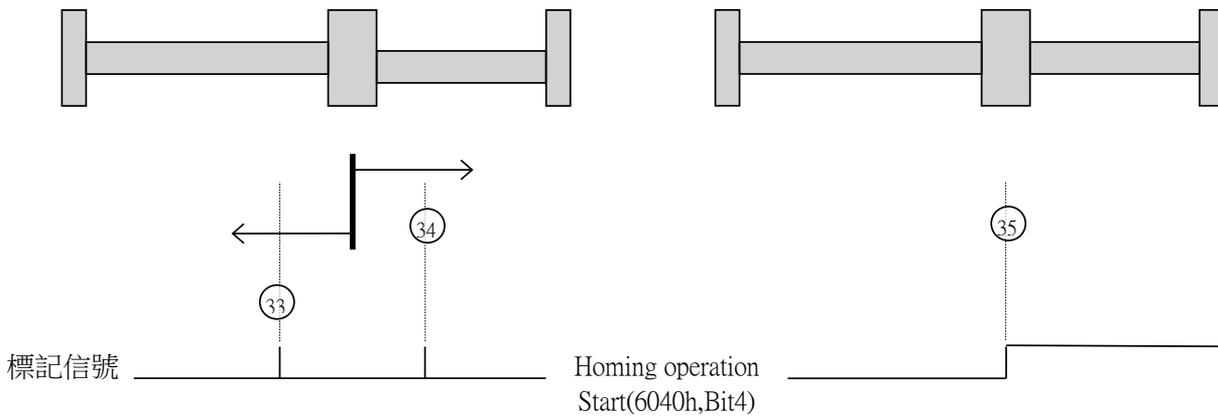
通信規格

- ◆原點復歸方式：20,22 基於外部原點標記信號的原點復歸動作
 ——> 6099h,02h:原點標記搜尋速度



通信規格

- ◆原點復歸方式：33,34 基於編碼器標記信號的原點復歸動作
- ◆原點復歸方式：35 現場原點復歸動作
 ——> 6099h,02h:原點標記搜尋速度



3-3-9 接觸式測頭

接觸式測頭功能將編碼器標記(Z 相)信號及通用輸入 1/2(IN1/2)信號的 ON 邊緣作為觸發器，將編碼器位置予以鎖存。

◆相關目標

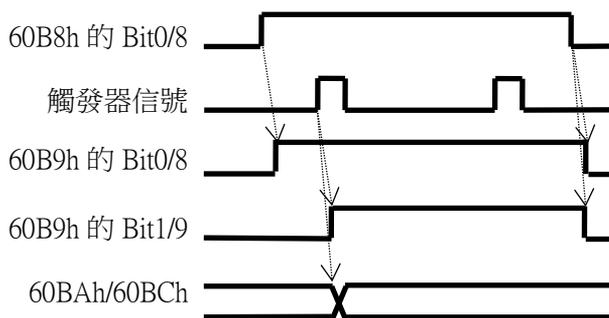
- 列出目標辭典中相關的目標。

表 3-125 相關目標一覽表

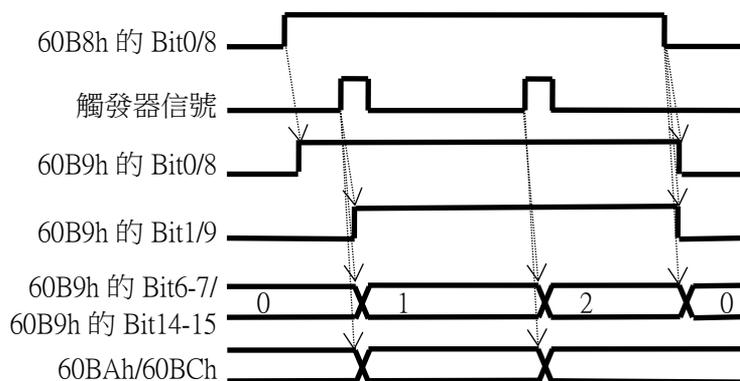
Index	名稱	說明
60B8h	鎖存功能	設定要鎖存的信號及執行條件。
00h		
60B9h	鎖存狀態	顯示鎖存的執行狀態。
00h		
60BAh	鎖存位置 1	顯示透過鎖存功能 1 鎖存的編碼器位置。
00h		
60BCh	鎖存位置 2	顯示透過鎖存功能 2 鎖存的編碼器位置。
00h		

◆動作順序

- 透過最初的觸發器鎖存時 (60B8h 的 Bit1/9 為「0」)



- 繼續鎖存時 (60B8h 的 Bit1/9 為「1」)



3-4 緊急訊息

本裝置上發生警報時，透過郵箱通信向主控端通知緊急訊息。
是否使用緊急訊息，透過本裝置參數：P801（緊急訊息選擇）進行選擇。

◆相關參數

- 列出本裝置參數中相關的參數。

表 3-126 相關參數一覽表

參數No.	名稱	說明
P801	緊急訊息選擇	選擇是否透過緊急訊息發出通知。 0:無效 1:有效

◆緊急訊息詳細

- 數據構成如下所示。

Byte	名稱	說明
0	錯誤代碼	存儲錯誤代碼（603Fh）的值。
1		
2	錯誤寄存器	存儲錯誤寄存器（1001h）的值。
3	保留	未使用
4		
5		
6		
7		

3-5 SDO 故障錯誤代碼

SDO 通信中發生異常時，作為針對 SDO 通信的應答返還故障錯誤代碼。

◆故障錯誤代碼

表 3-127 SDO 故障錯誤代碼一覽表

值	名稱
05 03 00 00h	觸發位元無變化
05 04 00 00h	SDO 協議逾時
05 04 00 01h	無效／不明的客戶機／伺服器命令說明符
05 04 00 05h	記憶體範圍外
06 01 00 00h	向目標進行的未支援存取
06 01 00 01h	向寫入專用目標進行的讀出存取
06 01 00 02h	向讀取專用對象進行的寫入存取
06 02 00 00h	目標辭典中不存在的目標
06 04 00 41h	無法將目標映射至 PDO
06 04 00 42h	被映射的目標數／長度超過 PDO 長
06 04 00 43h	一般的參數不一致
06 04 00 47h	設備一般的內部不一致
06 06 00 00h	硬體錯誤造成的存取失敗
06 07 00 10h	數據類型不一致、服務參數長不一致
06 07 00 12h	數據類型不一致、服務參數過長
06 07 00 13h	數據類型不一致、服務參數過短
06 09 00 11h	SubIndex 不存在
06 09 00 30h	參數在範圍外（只限於寫入存取）
06 09 00 31h	寫入的參數值過大
06 09 00 32h	寫入的參數值過小
06 09 00 36h	最大值小於最小值
08 00 00 00h	一般的錯誤
08 00 00 20h	數據無法傳送／存儲至應用程式
08 00 00 21h	由於是本地控制，因而無法傳送／存儲數據至應用程式
08 00 00 22h	在現在的設備狀態下，無法傳送／存儲數據至應用程式
08 00 00 23h	目標辭典動態生成失敗，或者目標辭典不存在

第4章 運轉

4-1 緊急停止

緊急停止(EMG)信號 ON 時或者 PDS 狀態機器向緊急停止(Quick stop active)過渡時，透過下述參數選擇停止或按照減速時間使得馬達緊急停止。

◆相關參數及目標

- 列出本裝置參數中相關的參數。

表 4-1 相關參數一覽表

參數No.	名稱	說明
P620/P621	控制輸入信號分配 1/2	對各位數的任何一位數設定「3(緊急停止、EMG)」。
P633 的第 2~5 位數	EMG 信號制動停止減速時間	快速停止選配代碼(605Ah)為「1h(制動停止)」時，設定馬達的減速時間。

- 列出目標辭典中相關的目標。

表 4-2 相關目標一覽表

Index	名稱	說明
Subindex		
605Ah	快速停止選配代碼	選擇緊急停止時的停止方法。 0h：自由運轉停止 1h：制動停止
00h		

◆緊急停止狀態的解除

- 緊急停止(EMG)信號 ON 時，PDS 狀態機器會向緊急停止(Quick stop active)過渡，故請在關閉本信號後將 PDS 狀態機器過渡至初始化完成(Switch on disabled)。
- PDS 狀態機器已向緊急停止(Quick stop active)過渡時，請向初始化完成(Switch on disabled)過渡。
- 關於 PDS 狀態機器的過渡，請參照「3-3-3 PDS 狀態機器」

4-2 超程

正向超程(FOT)信號或反向超程(ROT)信號 ON 時，馬達會緊急停止。
選擇透過主控機器來執行超程的檢測，還是透過本裝置來執行超程的檢測。

◆相關參數及目標

- 列出本裝置參數中相關的參數。

表 4-3 相關參數一覽表

參數No.	名稱	說明
P620/P621	控制輸入信號分配 1/2	對各位數的任何一位數設定「9(正向超程、FOT)」、「10(反向超程、ROT)」。
P800 的第 1 位數	超程執行選擇	選擇是否透過本裝置來執行超程的檢測。 0：無效（透過主控機器進行檢測） 1：有效（透過本裝置進行檢測）
P800 的第 2 位數	超程規格選擇	請設定「3:重置解除警報 2」。

- 列出目標辭典中相關的目標。

表 4-4 相關目標一覽表

Index	名稱	說明			
Subndex					
60FDh	數位輸入	透過主控機器進行檢測時，請在以下信號狀態下執行停止處理。			
00h		Bit	信號名	值	說明
		0	反向超程	0	本信號處於 OFF 狀態
				1	使得本信號處於 ON 狀態
	1	正向超程	0	本信號處於 OFF 狀態	
1			使得本信號處於 ON 狀態		

◆超程的解除

- 透過主控機器進行檢測時，請按照主控機器的規格執行解除。
- 透過本裝置進行檢測時，PDS 狀態機器會向異常(Fault)過渡，故請在發行控制字碼(6040h)的重置(Fault reset)解除警報後，設定為伺服 ON (Operation enabled) 以使馬達向著相反方向動作。
- 關於 PDS 狀態機器的過渡，請參照「3-3-3 PDS 狀態機器」

4-3 軟體極限

按照最小軟體極限值(607D.01h)及最大軟體極限值(607D.02h)，馬達緊急停止。
選擇是否透過本裝置來執行軟體極限的檢測。

◆相關參數及目標

- 列出本裝置參數中相關的參數。

表 4-5 相關參數一覽表

參數No.	名稱	說明
P800 的第 1 位數	超程執行選擇	選擇是否透過本裝置來執行超程的檢測。 0：無效（不予檢測） 1：有效（透過本裝置進行檢測）
P800 的第 2 位數	超程規格選擇	請設定「3:重置解除警報 2」。

- 列出目標辭典中相關的目標。

表 4-6 相關目標一覽表

Index	名稱	說明
Subindex		
607Dh	最小軟體極限值	<ul style="list-style-type: none"> • 設定正向／反向的移動極限位置。 • 設定了「0」時，不進行軟體極限的檢測。 • INC 編碼器時，在執行原點復歸模式(hm)後檢測將會有效。 • ABS 編碼器時，檢測會立即有效。
01h		
607Dh	最大軟體極限值	
02h		

◆超程的解除

- 檢測軟體極限時，PDS 狀態機器會向異常(Fault)過渡，故請在發行控制字碼(6040h)的重置(Fault reset)解除警報後，設定為伺服 ON（Operation enabled）以使馬達向著相反方向動作。
- 關於 PDS 狀態機器的過渡，請參照「3-3-3 PDS 狀態機器」

對於主控機器發出的位置指令，執行用電子齒輪比率相乘的位置控制。

◆相關目標

- 列出目標辭典中相關的目標。

表 4-7 相關目標一覽表

Index	名稱	說明
Subindex		
6091h	電子齒輪比率分子	<ul style="list-style-type: none"> • 設定電子齒輪比率的分子／分母。 • 不使用時，請設定「1」。
01h		
6091h	電子齒輪比率分母	
02h		

◆設定例

- 主控機器發出的位置指令：對於 360000 希望使得馬達 1 迴轉時的設定例。
 - 電子齒輪比率分子（6091.01h）：編碼器解析度
 - 電子齒輪比率分母（6091.02h）：360000

4-5 S 型加減速

對於主控機器發出的位置指令，執行加減速曲線為「S 型」的位置控制。

◆相關參數及目標

- 列出本裝置參數中相關的參數。

表 4-8 相關參數一覽表

參數No.	名稱	說明
P823	NETSEL0 S 型時間 1	<ul style="list-style-type: none"> • 設定 S 型加減速時間。 • 運動輪廓類型(6086h)為「-1 (S 型加減速)」時，本設定將會有效。
P833	NETSEL1 S 型時間 1	
P843	NETSEL2 S 型時間 1	
P853	NETSEL3 S 型時間 1	
P863	NETSEL4 S 型時間 1	
P873	NETSEL5 S 型時間 1	
P883	NETSEL6 S 型時間 1	
P893	NETSEL7 S 型時間 1	

- 列出目標辭典中相關的目標。

表 4-9 相關目標一覽表

Index	名稱	說明
Subndex		
6086h	運動輪廓類型	設定加減速曲線。 0:直線加減速 -1:S 型加減速
00h		

◆注意事項

- 與運動輪廓類型(6086h)的設定值無關，本裝置的參數「P179：S 型時間 2」將會有效。

第5章 資料

5-1 錯誤代碼一覽表

系本裝置上發生錯誤時的錯誤代碼（603Fh）、異常顯示、警報履歷(4400h)的對比表。

表 5-1 伺服錯誤代碼對應表

錯誤代碼 603Fh	異常類別	本裝置異常 顯示	警報履歷 4400h	異常內容
65440(FFA0h)	裝置硬體相關 異常	AL.A0.1	2561(A01h)	RAM 異常
		AL.A0.2	2562(A02h)	FRAM 寫入異常
		AL.A0.3	2563(A03h)	裝置異常
		AL.A0.4	2564(A04h)	主電源電壓檢測元件異常
		AL.A0.5	2565(A05h)	CPU 啟動異常
		AL.A0.6	2566(A06h)	CPU 異常
		AL.A0.7	2567(A07h)	通信 CPU 啟動異常
		AL.A0.8	2568(A08h)	伺服控制 CPU 間通信異常
		AL.A0.9	2569(A09h)	通信 CPU 異常
65441(FFA1h)		AL.A1.0	2576(A10h)	原廠數據保持異常
		AL.A1.1	2577(A11h)	參數保持異常
		AL.A1.2	2578(A12h)	命令數據保持異常
		AL.A1.3	2579(A13h)	間接數據保持異常
65442(FFA2h)		AL.A1.5	2581(A15h)	絕對位置校正數據保持異常
		AL.A2.0	2592(A20h)	韌體與原廠數據組合異常
65444(FFA4h)	AL.A4.0	2624(A40h)	絕對位置校正數據快閃記憶體擦除異常	
	AL.A4.1	2625(A41h)	絕對位置校正數據快閃記憶體寫入異常	
	AL.A4.2	2626(A42h)	絕對位置校正數據快閃記憶體讀入異常	
	AL.A4.3	2627(A43h)	絕對位置校正數據快閃記憶體讀入數據異常	

錯誤代碼 603Fh	異常類別	本裝置異常 顯示	警報履歷 4400h	異常內容
65456(FFB0h)	伺服相關異常	AL.B0.0	2816(B00h)	功率元件異常
65457(FFB1h)		AL.B1.0	2832(B10h)	主電源斷電異常
65458(FFB2h)		AL.B2.0	2848(B20h)	主電源電壓不足異常
65459(FFB3h)		AL.B3.0	2864(B30h)	主電源過電壓異常
65460(FFB4h)		AL.B4.0	2880(B40h)	超速異常
65461(FFB5h)		AL.B5.0	2896(B50h)	馬達超載異常
65462(FFB6h)		AL.B6.0	2912(B60h)	裝置超載異常
65463(FFB7h)		AL.B7.0	2928(B70h)	回生電阻超載異常
65464(FFB8h)		AL.B8.0	2944(B80h)	控制電源瞬間停電異常
65465(FFB9h)		AL.B9.0	2960(B90h)	回生過電流異常
65466(FFBAh)		AL.BA.0	2976(BA0h)	伺服控制異常
65468(FFBCh)		AL.BC.0	3008(BC0h)	馬達動力線斷線異常
65469(FFBDh)		AL.BD.0	3024(BD0h)	過電流異常
65471(FFBFh)		AL.BF.0	3056(BF0h)	裝置過熱異常
65472(FFC0h)		AL.C0.0	3072(C00h)	馬達過熱異常
65473(FFC1h)		AL.C1.0	3088(C10h)	主電源缺相異常
65474(FFC2h)		AL.C2.0	3104(C20h)	控制電源斷電檢測異常
65475(FFC3h)		AL.C3.0	3120(C30h)	馬達動力線斷線異常 2
65488(FFD0h)	參數設定相關 異常	AL.D0.0	3328(D00h)	未選擇馬達
		AL.D0.1	3329(D01h)	馬達選擇不正確 1(裝置電源容量組合不正確)
		AL.D0.2	3330(D02h)	馬達選擇不正確 2(裝置電源電壓組合不正確)
		AL.D0.3	3331(D03h)	馬達選擇不正確 3(裝置單相電源組合不正確)
		AL.D0.4	3332(D04h)	馬達選擇不正確 4(裝置規格，rev 組合不正確)
AL.D0.5		3333(D05h)	馬達選擇不正確 5(馬達類別組合不正確)	
65489(FFD1h)		AL.D0.8	3336(D08h)	載波頻率設定異常
		AL.D0.9	3337(D09h)	變頻器輸出頻率異常
		AL.D1.0	3344(D10h)	最大速度指令上限不正確
		AL.D1.1	3345(D11h)	最大速度指令下限不正確
		AL.D1.3	3347(D13h)	1 迴轉位置範圍不正確
65490(FFD2h)		AL.D1.4	3348(D14h)	ABS 多迴轉限位範圍不正確
		AL.D1.5	3349(D15h)	ABS 多迴轉限位不一致異常
		AL.D2.0	3360(D20h)	參數設定異常

錯誤代碼 603Fh	異常類別	本裝置異常 顯示	警報履歷 4400h	異常內容
65492(FFD4h)	編碼器相關 異常	AL.D4.1	3393(D41h)	磁極信號模式異常
		AL.D4.2	3394(D42h)	磁極信號與編碼器解析度組合異常
		AL.D4.3	3395(D43h)	自動磁極檢測異常
		AL.D4.4	3396(D44h)	編碼器信號斷線異常
		AL.D4.5	3397(D45h)	編碼器速度異常
		AL.D4.7	3399(D47h)	絕對位置校正數據未登錄
		AL.D4.8	3400(D48h)	絕對位置校正數據對照異常
		AL.D4.9	3401(D49h)	無絕對位置校正數據異常
65493(FFD5h)	編碼器相關 異常	AL.D5.0	3408(D50h)	IPU 通信異常
		AL.D5.2	3410(D52h)	編碼器 – IPU 間通信異常
		AL.D5.3	3411(D53h)	編碼器、IPU 間纜線斷線
		AL.D5.4	3412(D54h)	編碼器位置檢測信號異常
		AL.D5.5	3413(D55h)	1 迴轉位置檢測速度異常
		AL.D5.6	3414(D56h)	受光元件異常
		AL.D5.7	3415(D57h)	發光元件異常
		AL.D5.8	3416(D58h)	IPU 備份異常
		AL.D5.9	3417(D59h)	絕對位置校正編碼器脈衝數異常
65494(FFD6h)	編碼器相關 異常	AL.D6.0	3424(D60h)	磁極信號斷線異常
		AL.D6.1	3425(D61h)	編碼器識別異常
		AL.D6.2	3426(D62h)	未登錄編碼器選擇異常
		AL.D6.3	3427(D63h)	編碼器備份異常
		AL.D6.4	3428(D64h)	多旋轉數據備份異常
		AL.D6.5	3429(D65h)	編碼器通信逾時
		AL.D6.6	3430(D66h)	絕對位置校正數據 IPU 登錄異常
65495(FFD7h)	編碼器相關 異常	AL.D7.0	3440(D70h)	編碼器通信異常
		AL.D7.1	3441(D71h)	編碼器超速
		AL.D7.2	3442(D72h)	編碼器初始化錯誤
		AL.D7.3	3443(D73h)	編碼器硬體錯誤
		AL.D7.4	3444(D74h)	編碼器 ABS 檢測錯誤
		AL.D7.5	3445(D75h)	編碼器內部通信錯誤
		AL.D7.6	3446(D76h)	編碼器換能器錯誤
		AL.D7.7	3447(D77h)	編碼器信號強度錯誤
		AL.D7.8	3448(D78h)	編碼器光電式、容量式數據不一致
		AL.D7.9	3449(D79h)	編碼器光電式錯誤
		AL.D7.A	3450(D7Ah)	編碼器靜電容量式錯誤
65496(FFD8)	編碼器相關 異常	AL.D8.0	3456(D80h)	BiSS 編碼器信號強度 40%以下錯誤
		AL.D8.1	3457(D81h)	BiSS 編碼器通信 CRC 錯誤
		AL.D8.2	3458(D82h)	BiSS 編碼器通信逾時
		AL.D8.3	3459(D83h)	BiSS 編碼器通信逾時 2
		AL.D8.4	3460(D84h)	BiSS 編碼器通信延遲補償外

錯誤代碼 603Fh	異常類別	本裝置異常 顯示	警報履歷 4400h	異常內容
65497(FFD9h)	編碼器相關 異常	AL.D9.0	3472(D90h)	串列編碼器計數異常
		AL.D9.1	3473(D91h)	串列編碼器計數超限異常
		AL.D9.2	3474(D92h)	串列編碼器多迴轉數據異常
		AL.D9.3	3475(D93h)	串列編碼器電池電壓下降
		AL.D9.4	3476(D94h)	串列編碼器電池異常
		AL.D9.5	3477(D95h)	串列編碼器通信異常
		AL.D9.6	3478(D96h)	串列編碼器電池異常預警
		AL.D9.A	3482(D9Ah)	EnDat 通信異常
		AL.D9.B	3483(D9Bh)	EnDat 光源錯誤
		AL.D9.C	3484(D9Ch)	EnDat 信號振幅錯誤
		AL.D9.D	3485(D9Dh)	EnDat 位置值錯誤
		AL.D9.E	3486(D9Eh)	EnDat 不明的錯誤
		AL.D9.F	3487(D9Fh)	EnDat 編碼器電源電壓錯誤
65499(FFDBh)	NC 相關異常	AL.DB.0	3504(DB0h)	正向超程／自動解除
		AL.DB.1	3505(DB1h)	反向超程／自動解除
		AL.DB.2	3506(DB2h)	正向軟體超程／自動解除
		AL.DB.3	3507(DB3h)	反向軟體超程／自動解除
		AL.DB.4	3508(DB4h)	正向超程／重置解除
		AL.DB.5	3509(DB5h)	反向超程／重置解除
		AL.DB.6	3510(DB6h)	正向軟體超程／重置解除
		AL.DB.7	3511(DB7h)	反向軟體超程／重置解除
		AL.DB.8	3512(DB8h)	正向定位量超出
65500(FFDCh)	NC 相關異常	AL.DC.0	3520(DC0h)	位址設定異常
		AL.DC.1	3521(DC1h)	ABS 編碼器超限
		AL.DD.0	3536(DD0h)	位置偏差過大 1 (超過位置偏差最大值)
65501(FFDDh)	NC 相關異常	AL.DD.1	3537(DD1h)	位置偏差過大 2(超過位置偏差理論值)
		AL.DD.2	3538(DD2h)	位置偏差過大 3(伺服 ON 時，超過位置偏差)
		AL.DD.4	3540(DD4h)	主電源下降時偏差過大
65502(FFDEh)	NC 相關異常	AL.DE.1	3553(DE1h)	1 迴轉數據未設定異常
		AL.DE.2	3554(DE2h)	定位指令不正確
		AL.DE.3	3555(DE3h)	1 迴轉近繞定位位置指定異常
		AL.DE.4	3556(DE4h)	間接數據 No.不正確
		AL.DE.5	3557(DE5h)	原點位置設定執行異常

錯誤代碼 603Fh	異常類別	本裝置異常 顯示	警報履歷 4400h	異常內容
65503(FFDFh)	通信網路相關 異常	AL.DF.5	3573(DF5h)	USB 通信中斷異常
65507(FFE3h)		AL.E3.0	3632(E30h)	EtherCAT 通信異常
		AL.E3.1	3633(E31h)	EtherCAT 通信同期異常
		AL.E3.2	3634(E32h)	EtherCAT 通信同期中斷信號異常
		AL.E3.3	3635(E33h)	EtherCAT ESM 過渡異常
		AL.E3.4	3636(E34h)	EtherCAT EEPROM 異常
AL.E3.5		3637(E35h)	EtherCAT 通信設定異常	
65508(FFE4h)	STO 相關異常	AL.E4.0	3648(E40h)	安全輸入時機異常
		AL.E4.1	3649(E41h)	動作中安全輸入異常

錯誤代碼 603Fh	異常類別	本裝置異常 顯示	警報履歷 4400h	異常內容
65520(FFF0h)	警告	FL.F0.0	3840(F00h)	馬達超載預警
		FL.F0.2	3842(F02h)	主電源電壓不足檢測警告
		FL.F0.3	3843(F03h)	原點復歸未完成自動啟動警告
		FL.F0.4	3844(F04h)	驅動器輸入緊急停止中
		FL.F0.5	3845(F05h)	控制器輸入緊急停止中
		FL.F0.6	3846(F06h)	主電源下降狀態
		FL.F0.7	3847(F07h)	馬達過熱警告
		FL.F0.8	3848(F08h)	裝置過熱警告
65521(FFF1h)		FL.F1.0	3856(F10h)	ABS 編碼器電池電壓下降
		FL.F1.2	3858(F12h)	編碼器位置檢測零件劣化警告
		FL.F1.3	3859(F13h)	編碼器信號強度警告
		FL.F1.4	3860(F14h)	編碼器過熱保護器警告
		FL.F1.5	3861(F15h)	BiSS 編碼器信號強度 80%以下
		FL.F1.6	3862(F16h)	ABS 編碼器電池異常預警
		FL.F1.7	3863(F17h)	EnDat 通信警告
		FL.F1.8	3864(F18h)	EnDat 光源警告
		FL.F1.9	3865(F19h)	EnDat 位置值警告
65522(FFF2h)		FL.F2.0	3872(F20h)	正向超程
		FL.F2.1	3873(F21h)	反向超程
		FL.F2.2	3874(F22h)	正向軟體超程
		FL.F2.3	3875(F23h)	反向軟體超程
65523(FFF3h)		FL.F3.4	3892(F34h)	模式切換 SW 變化警告
		FL.F3.7	3895(F37h)	EtherCAT 節點位址設定 SW 變化警告
		FL.F3.8	3896(F38h)	EtherCAT 命令警告
	FL.F3.9	3897(F39h)	EtherCAT 數據設定警告	