HIWIN® MIKROSYSTEM



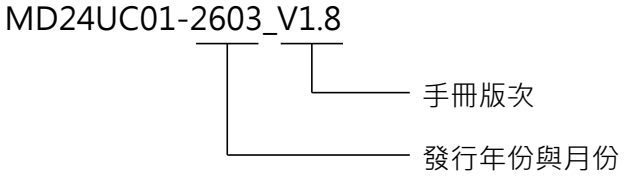
E 系列驅動器

MECHATROLINK-III 通訊
命令手冊

www.hiwinmikro.tw
MD24UC01-2603_V1.8

修訂紀錄

手冊版次資訊亦標記於手冊封面右下角。



發行日期	版次	適用產品	更新內容
2026/03/31	1.8	E1 系列驅動器 E2 系列驅動器	1. 更新2.8.1節**命令代碼（CMD/RCMD）**。 2. 更新2.9.1節**子命令代碼（SUB_CMD/SUB_RCMD）**。 3. 更新3.1.2節**讀取ID（ID_RD: 03h）**。 4. 新增3.1.9節**讀取記憶體（MEM_RD: 1Dh）**、3.1.10節**寫入記憶體（MEM_WR: 1Eh）**。 5. 更新4.1.1節**主命令及子命令組合**。 6. 新增4.1.5節**讀取記憶體（MEM_RD: 1Dh）**、4.1.6節**寫入記憶體（MEM_WR: 1Eh）**。 7. 更新5.2.1節**速度**。 8. 更新5.2.3節**加速度**。 9. 更新5.2.4節**轉矩**。 10. 更新7.1.3節**系統單位相關參數**。 11. 更新7.3.2節**監控參數列表（Ut參數）**。 12. 更新9.3節**通用參數區**。
2025/07/31	1.7	E1 系列驅動器 E2 系列驅動器	1. 更新7.3.1節**設備參數列表**。 2. 更新7.3.2節**監控參數列表（Ut參數）**。
2024/12/31	1.6	E1 系列驅動器 E2 系列驅動器	1. 更新3.2.13節**速度控制（VELCTRL: 3Ch）**。 2. 更新3.2.14節**轉矩控制（TRQCTRL: 3Dh）**。 3. 更新7.3.1節**設備參數列表**。 4. 更新8.3節**命令警報 / 警告代碼**。
2024/08/31	1.5	E1 系列驅動器 E2 系列驅動器	1. 調整手冊名稱與封面。 2. 支援E1和E2系列驅動器。調整E1字樣為E系列。 3. 新增2.3.2節**ED2F驅動器面板配置**。 4. 新增2.4.2節**ED2F驅動器面板配置**。

發行日期	版次	適用產品	更新內容
			5. 更新3.1.2節**讀取ID（ID_RD: 03h）**。 6. 更新3.2.9 ~ 3.2.13節的異常說明。 7. 更新3.2.17節**設定運動命令資料**。 8. 更新7.3.1節**設備參數列表**。 9. 更新8.2節**通訊警報 / 警告代碼**。
2023/10/31	1.4	E1 系列驅動器	1. 更新3.2.12節**原點復歸命令（ZRET: 3Ah）**。 2. 更新8.2節**通訊警報 / 警告代碼**。
2023/05/31	1.3	E1 系列驅動器	1. 更新2.11.1節**伺服命令控制（SVCMD_CTRL）**。 2. 更新2.12.2節**伺服命令輸入訊號監控的位元配置**。 3. 更新3.2.12**原點復歸命令（ZRET: 3Ah）**。 4. 更新3.2.15節**讀取伺服參數（SVPRM_RD: 40h）**。 5. 更新7.1.2節**機械規格相關參數**。 6. 新增7.3節**製造商特定配置區**。 7. 新增 7.3.1 節**設備參數列表**。 8. 新增7.3.2節**監控參數列表（Ut參數）**。
2023/01/31	1.2	E1 系列驅動器	1. 更新2.11.1節**伺服命令控制（SVCMD_CTRL）**。 2. 更新2.11.2節**伺服命令狀態（SVCMD_STAT）**。 3. 更新2.12.1節**伺服命令輸出訊號監控的位元配置**。 4. 更新2.12.2節**伺服命令輸入訊號監控的位元配置**。 5. 更新3.2.1節**啟動煞車（BRK_ON: 21h）**。 6. 更新3.2.15節**讀取伺服參數（SVPRM_RD: 40h）**。 7. 更新3.2.16節**寫入伺服參數（SVPRM_WR: 41h）**。 8. 更新4.1.6節**讀取伺服參數（SVPRM_RD: 40h）**。 9. 更新4.1.7節**寫入伺服參數（SVPRM_WR: 41h）**。 10. 更新7.1.3節**系統單位相關參數**。 11. 更新7.1.4節**調整用參數**。 12. 新增7.2節**驅動器參數（Pt參數）**。

發行日期	版次	適用產品	更新內容
2021/02/26	1.1	E1 系列驅動器	1. 更新2.2節**連接至E1驅動器（CN9）**。 2. 更新2.8.1節**命令代碼（CMD/RCMD）**。 3. 更新2.9.2節**子命令控制（SUB_CTRL）**。 4. 更新3.1.2節**讀取ID（ID_RD: 03h）**。 5. 更新3.2.13節**速度控制（VELCTRL: 3Ch）**。 6. 更新4.1.1節**主命令及子命令組合**。 7. 更新7.1.2節**機械規格相關參數**。 8. 更新7.1.4節**調整用參數**。 9. 更新7.1.5節**命令用參數**。 10. 更新7.1.6節**通用參數及相對應驅動器參數**。 11. 更新8.1節**驅動器警報 / 警告代碼**。 12. 更新8.2節**通訊警報 / 警告代碼**。 13. 更新8.3節**命令警報 / 警告代碼**。
2020/01/22	1.0	E1 系列驅動器	第一版發行。

相關文件

透過相關文件，使用者可快速了解此手冊的定位，以及各手冊、產品之間的關聯性。詳細內容請至本公司官網→下載中心→手冊總覽閱覽（https://www.hiwinmikro.tw/Downloads/ManualOverview_TC.htm）。

目錄

1. 關於本手冊 1-1
   1.1 序言 1-2
   1.2 商標 1-2

2. MECHATROLINK-III 通訊 2-1
   2.1 通訊規格 2-2
   2.2 連接至 E 系列驅動器（CN9） 2-2
   2.3 MECHATROLINK-III 通訊設定 2-3
      2.3.1 ED1F 驅動器面板配置 2-3
      2.3.2 ED2F 驅動器面板配置 2-4
   2.4 通訊狀態 LED 2-5
      2.4.1 ED1F 驅動器面板配置 2-5
      2.4.2 ED2F 驅動器面板配置 2-6
   2.5 資料格式 2-7
   2.6 通訊層 2-8
   2.7 通用命令格式 2-9
   2.8 主命令標頭 2-10
      2.8.1 命令代碼（CMD/RCMD） 2-10
      2.8.2 看門狗（watchdog data）(WDT/RWDT） 2-11
      2.8.3 命令控制（CMD_CTRL） 2-11
      2.8.4 命令狀態（CMD_STAT） 2-12
   2.9 子命令標頭 2-16
      2.9.1 子命令代碼（SUB_CMD/SUB_RCMD） 2-16
      2.9.2 子命令控制（SUB_CTRL） 2-16
      2.9.3 子命令狀態（SUB_STAT） 2-17
   2.10 伺服命令格式 2-18
   2.11 命令標頭 2-19
      2.11.1 伺服命令控制（SVCMD_CTRL） 2-19
      2.11.2 伺服命令狀態（SVCMD_STAT） 2-22
      2.11.3 CMD_PAUSE 及 CMD_CANCEL 的補充資訊 2-24
   2.12 伺服命令 I/O 訊號（SVCMD_IO） 2-27
      2.12.1 伺服命令輸出訊號監控的位元配置 2-27
      2.12.2 伺服命令輸入訊號監控的位元配置 2-28

3. 命令資訊 3-1
   3.1 通用命令 3-2
      3.1.1 無效命令（NOP: 00h） 3-2
      3.1.2 讀取 ID（ID_RD: 03h） 3-3
      3.1.3 裝置參數設定（CONFIG: 04h） 3-11

3.1.4 讀取警報或警告（ALM_RD: 05h） 3-12
3.1.5 清除警報或警告（ALM_CLR: 06h） 3-13
3.1.6 建立同步通訊（SYNC_SET: 0Dh） 3-14
3.1.7 建立連線（CONNECT: 0Eh） 3-15
3.1.8 中斷連線（DISCONNECT: 0Fh） 3-17
3.1.9 讀取記憶體（MEM_RD: 1Dh） 3-18
3.1.10 寫入記憶體（MEM_WR: 1Eh） 3-20
3.2 伺服命令 3-22
3.2.1 啟動煞車（BRK_ON: 21h） 3-22
3.2.2 解除煞車（BRK_OFF: 22h） 3-23
3.2.3 開啟感測器（SENS_ON: 23h） 3-24
3.2.4 關閉感測器 (SENS_OFF: 24h) 3-25
3.2.5 伺服狀態監控（SMON: 30H） 3-26
3.2.6 伺服啟動（SV_ON: 31h） 3-27
3.2.7 伺服關閉（SV_OFF: 32h） 3-28
3.2.8 補間（INTERPOLATE: 34h） 3-29
3.2.9 定位（POSING: 35h） 3-31
3.2.10 進給（FEED: 36h） 3-33
3.2.11 外部輸入定位（EX_POSING: 39h） 3-35
3.2.12 原點復歸命令（ZRET: 3Ah） 3-38
3.2.13 速度控制（VELCTRL: 3Ch） 3-42
3.2.14 轉矩控制（TRQCTRL: 3Dh） 3-44
3.2.15 讀取伺服參數（SVPRM_RD: 40h） 3-46
3.2.16 寫入伺服參數（SVPRM_WR: 41h） 3-48
3.2.17 設定運動命令資料 3-50

4. 子命令資訊 4-1
4.1 子命令 4-2
4.1.1 主命令及子命令組合 4-2
4.1.2 無效命令（NOP: 00h） 4-3
4.1.3 讀取警報或警告（ALM_RD: 05h） 4-4
4.1.4 清除警報或警告（ALM_CLR: 06h） 4-5
4.1.5 讀取記憶體（MEM_RD: 1Dh） 4-6
4.1.6 寫入記憶體（MEM_WR: 1Eh） 4-8
4.1.7 伺服狀態監控（SMON: 30h） 4-10
4.1.8 讀取伺服參數（SVPRM_RD: 40h） 4-11
4.1.9 寫入伺服參數（SVPRM_WR: 41h） 4-12

5. 標準伺服架構命令資料 5-1
5.1 標準伺服架構命令資料 5-2
5.2 系統單位 5-2
5.2.1 速度 5-2
5.2.2 位置 5-2

5.2.3 加速度 ····· 5-3
5.2.4 轉矩 ····· 5-3
5.3 監控資訊 ····· 5-4

6. 操作順序 ····· 6-1
6.1 使用控制器管理參數時的操作 ····· 6-2

7. 參數 ····· 7-1
7.1 通用參數 ····· 7-2
7.1.1 裝置資訊相關參數 ····· 7-2
7.1.2 機械規格相關參數 ····· 7-3
7.1.3 系統單位相關參數 ····· 7-4
7.1.4 調整用參數 ····· 7-6
7.1.5 命令用參數 ····· 7-7
7.1.6 通用參數與驅動器參數對應表 ····· 7-13
7.2 驅動器參數（Pt 參數） ····· 7-15
7.3 製造商特定配置區 ····· 7-16
7.3.1 設備參數列表 ····· 7-16
7.3.2 監控參數列表（Ut 參數） ····· 7-25

8. 警報與警告 ····· 8-1
8.1 驅動器警報 / 警告代碼 ····· 8-2
8.2 通訊警報 / 警告代碼 ····· 8-3
8.3 命令警報 / 警告代碼 ····· 8-4

9. 虛擬記憶體空間 ····· 9-1
9.1 虛擬記憶體空間的配置 ····· 9-2
9.2 ID 資訊區 ····· 9-3
9.3 通用參數區 ····· 9-5

1. 關於本手冊

1. 關於本手冊 1-1
1.1 序言 1-2
1.2 商標 1-2

1.1 序言

本手冊提供透過 MECHATROLINK-III 通訊操作 HIWIN E 系列驅動器的所需資訊。欲瞭解 E 系列驅動器的詳細訊息，請參閱相關的使用者手冊。

1.2 商標

MECHATROLINK 商標為 MECHATROLINK 協會所有。

2. MECHATROLINK-III 通訊

2. MECHATROLINK-III 通訊 2-1
2.1 通訊規格 2-2
2.2 連接至 E 系列驅動器（CN9） 2-2
2.3 MECHATROLINK-III 通訊設定 2-3
2.3.1 ED1F 驅動器面板配置 2-3
2.3.2 ED2F 驅動器面板配置 2-4
2.4 通訊狀態 LED 2-5
2.4.1 ED1F 驅動器面板配置 2-5
2.4.2 ED2F 驅動器面板配置 2-6
2.5 資料格式 2-7
2.6 通訊層 2-8
2.7 通用命令格式 2-9
2.8 主命令標頭 2-10
2.8.1 命令代碼（CMD/RCMD） 2-10
2.8.2 看門狗（watchdog data）(WDT/RWDT） 2-11
2.8.3 命令控制（CMD_CTRL） 2-11
2.8.4 命令狀態（CMD_STAT） 2-12
2.9 子命令標頭 2-16
2.9.1 子命令代碼（SUB_CMD/SUB_RCMD） 2-16
2.9.2 子命令控制（SUB_CTRL） 2-16
2.9.3 子命令狀態（SUB_STAT） 2-17
2.10 伺服命令格式 2-18
2.11 命令標頭 2-19
2.11.1 伺服命令控制（SVCMD_CTRL） 2-19
2.11.2 伺服命令狀態（SVCMD_STAT） 2-22
2.11.3 CMD_PAUSE 及 CMD_CANCEL 的補充資訊 2-24
2.12 伺服命令 I/O 訊號（SVCMD_IO） 2-27
2.12.1 伺服命令輸出訊號監控的位元配置 2-27
2.12.2 伺服命令輸入訊號監控的位元配置 2-28

2.1 通訊規格

表 2.1.1

MECHATROLINK-III 通訊規格	
通訊協定	MECHATROLINK-III
站號設定	03 至 EF hex
傳輸速率	100 Mbps
傳輸週期	250 μs、500 μs、750μs、1.0 ms 至 4.0 ms（最小單位為 0.5 ms）
傳輸位元組設定	32 或 48 bytes
控制方式	位置控制、速度控制、轉矩控制
架構	MECHATROLINK-III 標準伺服架構

註：如需驅動器設定的詳細資訊，請參閱 2.3 節。

2.2 連接至 E 系列驅動器（CN9）

使用乙太網路交叉線（crossover cable）連接至與 MECHATROLINK-III 相容的主站或裝置。關於乙太網路交叉線的腳位連接，請參閱圖 2.2.1。

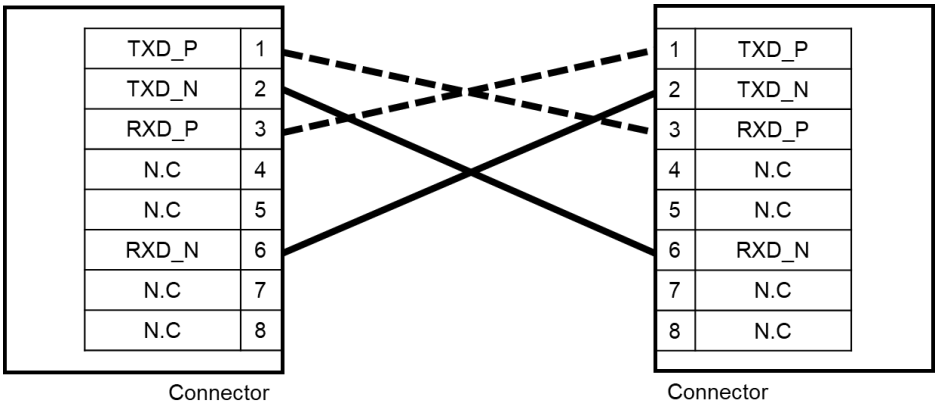


圖 2.2.1

2.3 MECHATROLINK-III 通訊設定

2.3.1 ED1F 驅動器面板配置

圖 2.3.1.1 內的旋轉開關 (SW1 及 SW2) 和 DIP 開關 (SW3) 是用於設定 MECHATROLINK-III 通訊規格。

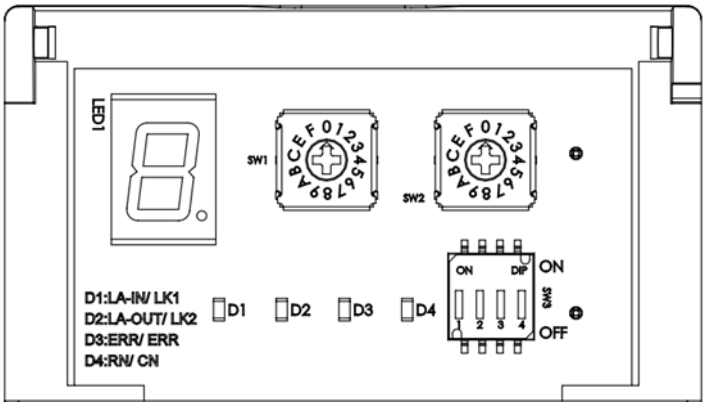


圖 2.3.1.1

■ 通訊規格 (SW3)

表 2.3.1.1

SW3	功能	設定		
		1	2	傳輸位元組數目
Pin 1及2	設定傳輸位元組數目	OFF	OFF	保留
		ON	OFF	32 bytes
		OFF	ON	48 bytes
		ON	ON	保留
Pin 3	保留			
Pin 4	保留			

■ 站號位址 (SW1 及 SW2)

使用旋轉開關 (SW1 及 SW2) 設定站號。連接兩個或兩個以上 MECHATROLINK-III 相容的產品時，請為各產品設定不同的站號。

表 2.3.1.2

SW1	SW2	站號位址
0	0 to 2	保留
0	3	03h
⋮	⋮	⋮

SW1	SW2	站號位址
E	F	Efh
F	0 to F	保留

註：若變更通訊開關（SW1、SW2 及 SW3）的設定，請重新上電，新設定才會生效。

2.3.2 ED2F 驅動器面板配置

圖 2.3.2.1 內的旋轉開關（SW1 及 SW2）是用於設定 MECHATROLINK-III 通訊規格。

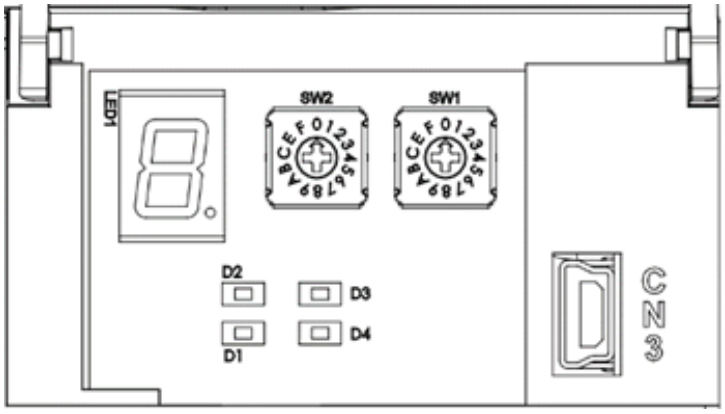


圖 2.3.2.1

- 站號位址（SW1 及 SW2）
  使用旋轉開關（SW1 及 SW2）設定站號。連接兩個或兩個以上 MECHATROLINK-III 相容的產品時，請為各產品設定不同的站號。

表 2.3.2.1

SW1	SW2	站號位址
0	0 to 2	保留
0	3	03h
⋮	⋮	⋮
E	F	EFh
F	0 to F	保留

註：若變更通訊開關（SW1 及 SW2）的設定，請重新上電，新設定才會生效。

2.4 通訊狀態 LED

2.4.1 ED1F 驅動器面板配置

圖 2.4.1.1 所示的 LK1 LED（D1）、LK2 LED（D2）、ERR LED（D3）及 CN LED（D4）是用於表示 MECHATROLINK-III 通訊狀態。

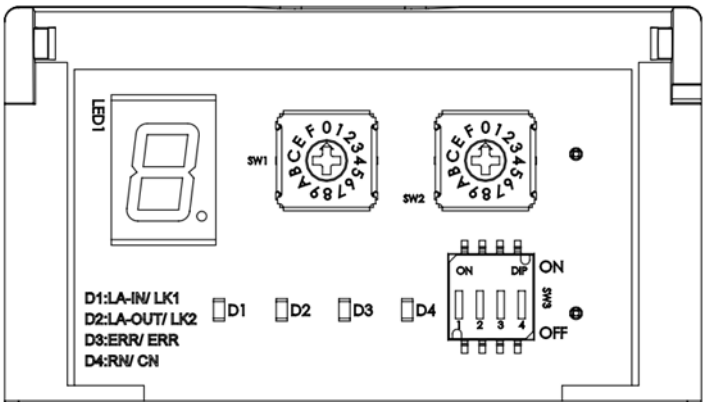


圖 2.4.1.1

表 2.4.1.1

名稱	說明
LINK （LK1及LK2）	上電並建立硬體連線後，此LED會亮起。
警報 （ERR）	發生MECHATROLINK-III通訊警報時，此LED會亮起。
連線 （CN）	連線建立後，此LED會亮起。

2.4.2 ED2F 驅動器面板配置

圖 2.4.2.1 所示的 D1、D2、D3 及 D4 是用於表示 MECHATROLINK-III 通訊狀態。

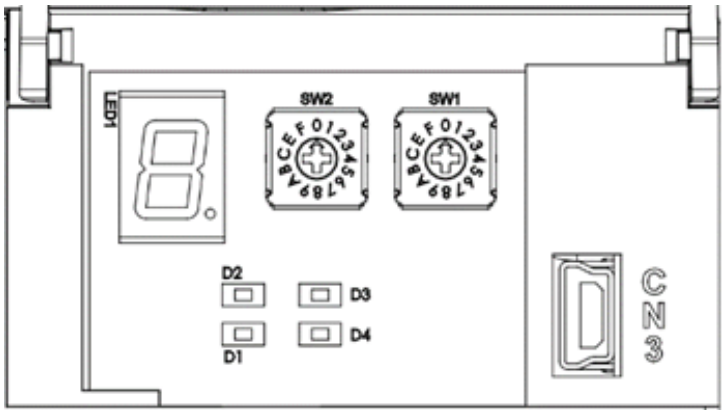


圖 2.4.2.1

表 2.4.2.1

名稱	說明
LINK （D1及D2）	上電並建立硬體連線後，此LED會亮起。
警報 （D3）	發生MECHATROLINK-III通訊警報時，此LED會亮起。
連線 （D4）	連線建立後，此LED會亮起。

2.5 資料格式

標準命令格式是由主命令及子命令組成。資料格式如表 2.5.1。

表 2.5.1

	Byte	命令	回應
主命令	0	CMD	RCMD
	1	WDT	RWDT
	2	CMD_CTRL	CMD_STAT
	3		
	4 – 31	CMD_DATA	RSP_DATA
子命令	32	SUBCMD	RSUBCMD
	33	SUB_CTRL	SUB_STAT
	34		
	35		
	36 – 47	SUB_CMD_DATA	SUB_RSP_DATA

2.6 通訊層

MECHATROLINK-III 的通訊層如表 2.6.1 所示。

表 2.6.1

通訊層	操作狀態	說明
0	電源開啟	從站電源開啟時，通訊層即切換至通訊層1。
1	通訊初始化	從站完成內部初始化，並等候CONNECT命令。
2	正常運作	非同步通訊狀態，僅可使用非同步命令。
3		同步通訊狀態，可使用同步命令及非同步命令。
4		從站由C1主站接收到DISCONNECT命令時，即重新初始化並切換至等待連線狀態（通訊層1）。
5	電源關閉	主站及從站電源關閉。

2.7 通用命令格式

標準伺服架構命令可分為兩種類型：通用命令及伺服命令。通用命令是用於 MECHATROLINK-III 通訊；伺服命令則用於標準伺服架構。本節會說明通用命令的相關資訊。

通用命令的資料格式如表 2.7.1，byte 0 至 byte 31 為主命令，byte 32 至 47 為子命令。子命令的功能是用於輔助主命令。

表 2.7.1

	Byte	命令	回應
主命令	0	CMD	RCMD
	1	WDT	RWDT
	2	CMD_CTRL	CMD_STAT
	3		
	4 – 31	CMD_DATA	RSP_DATA
子命令	32	SUBCMD	RSUBCMD
	33	SUB_CTRL	SUB_STAT
	34		
	35		
	36 – 47	SUB_CMD_DATA	SUB_RSP_DATA

2.8 主命令標頭

2.8.1 命令代碼（CMD/RCMD）

命令位元及回應位元的 byte 0 分別定義為 CMD 位元及 RCMD 位元。RCMD 位元的資料是由 CMD 位元複製而來。表 2.8.1.1 為通用命令及伺服命令所使用的命令代碼。

表 2.8.1.1

架構	命令代碼（Hex.）	命令	動作
通用命令	00	NOP	無作業
	03	ID_RD	讀取驅動器ID資訊
	04	CONFIG	裝置參數設定
	05	ALM_RD	讀取警報或警告
	06	ALM_CLR	清除警報或警告狀態
	0D	SYNC_SET	建立同步通訊
	0E	CONNECT	建立連線
	0F	DISCONNECT	中斷連線
	1D	MEM_RD	讀取記憶體
	1E	MEM_WR	寫入記憶體
伺服命令	21	BRK_ON	啟動煞車
	22	BRK_OFF	解除煞車
	23	SENS_ON	開啟感測器
	24	SENS_OFF	關閉感測器
	30	SMON	監控驅動器狀態
	31	SV_ON	伺服啟動（servo on）
	32	SV_OFF	伺服關閉（servo off）
	34	INTERPOLATE	補間運動
	35	POSING	定位運動
	36	FEED	定速進給
	39	EX_POSING	外部輸入定位運動
	3A	ZRET	原點復歸指令
	3C	VELCTRL	速度控制
	3D	TRQCTRL	轉矩控制
	40	SVPRM_RD	讀取伺服參數
	41	SVPRM_WR	寫入伺服參數

2.8.2 看門狗（watchdog data）（WDT/RWDT）

命令位元及回應位元的 byte 1 分別定義為 WDT 位元及 RWDT 位元。格式如圖 2.8.2.1。



圖 2.8.2.1

同步通訊（通訊層 3）建立後即開始檢查 watchdog 資料（WDT）。主站發送 CONNECT 命令前，E 系列驅動器即開始更新 watchdog 資料（RWDT）。

2.8.3 命令控制（CMD_CTRL）

命令位元的 byte 2 及 byte 3 定義為 CMD_CTRL 位元。表 2.8.3.1 說明 CMD_CTRL 位元內的命令控制資料。當發生 CMD_ALM 定義的警報時，CMD_CTRL 位元內的資料仍為有效。

表 2.8.3.1

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
CMD_ID		保留		ALM_CLR	保留		
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
保留							

- ALM_CLR：清除警報或警告狀態
  (1) 定義
  0：停用
  1：啟用

  (2) 說明
  ALM_CLR 會於正緣清除警報或警告狀態。此功能與將 ALM_CLR 命令內的 ALM_CLR_MODE 設

為 0 相同（清除目前的警報或警告狀態）。

- CMD_ID：命令 ID

(1) 定義

當主站重複發送同一命令時，從站可由命令 ID 判別其為新命令。從站亦會使用命令 ID 通知主站目前正在回應哪項命令。命令 ID 可為 0 至 3 間的任意數。

(2) 說明

因從站會回傳執行中命令的命令 ID，故主站可藉此判別從站正在回應的命令。當 CMD_RDY = 0 時，從站會忽略帶有不同 CMD_ID 的命令，並繼續執行目前的命令。以下命令在變更 CMD_ID 後，即被視為新命令：EX_POSING 及 ZRET。

2.8.4 命令狀態（CMD_STAT）

回應位元的 byte 2 及 byte 3 定義為 CMD_STAT 位元。當發生 CMD_ALM 定義的警報時，CMD_STAT 位元內的資料仍為有效。CMD_STAT 位元如表 2.8.4.1。

表 2.8.4.1

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
RCMD_ID		保留		ALM_CLR_CMP	CMDRDY	D_WAR	D_ALM
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
COMM_ALM				CMD_ALM			

- D_ALM

(1) 定義

1：從站處於警報狀態

0：其他（正常狀態，或 COMM_ALM 及 CMD_ALM 所定義的警報狀態）

(2) 說明

當 COMM_ALM 及 CMD_ALM 以外的裝置警報發生時，D_ALM 會被設為 1。D_ALM 獨立於 COMM_ALM 及 CMD_ALM。當在伺服啟動（servo on）狀態下發生 D_ALM = 1 時，從站會切換為伺服關閉（servo off）狀態。ALM_CLR 命令及 SVCMD_IO.ALM_CLR 執行完畢後，從站會由警報狀態切換為正常狀態，D_ALM 即會被設為 0。

- D_WAR

(1) 定義

1：從站處於警告狀態

0：其他（正常狀態，或 COMM_ALM 及 CMD_ALM 所定義的警告狀態）

(2) 說明

當 COMM_ALM 及 CMD_ALM 以外的裝置警告發生時，D_WAR 會被設為 1。D_WAR 獨立於 COMM_ALM 及 CMD_ALM。當在伺服啟動（servo on）狀態下發生 D_WAR = 1 時，從站會維持伺服啟動（servo on）狀態。ALM_CLR 命令及 CMD_CTRL.ALM_CLR 執行完畢後，從站會由警告狀態切換為正常狀態，D_WAR 即會被設為 0。

- CMDRDY

(1) 定義

1：可接收命令

0：不可接收命令

(2) 說明

CMDRDY = 0 代表正在處理命令。當 CMDRDY = 0 時，從站會繼續執行目前的命令，並忽略主站發送的新命令。命令執行完成與否是由各命令指定的確認方式判定。即便在警報或警告狀態，若能接收命令，CMDRDY 便會被設為 1。

- ALM_CLR_CMP

(1) 定義

1：ALM_CLR 命令已執行完畢

0：其他

(2) 說明

ALM_CLR_CMP = 1 代表 CMD_CTRL.ALM_CLR = 1 已被接收且警報或警告狀態已清除。將 CMD_CTRL.ALM_CLR 設為 0 即可取消 ALM_CLR_CMP 命令。

- RCMD_ID

(1) 定義

回傳命令位元內的 CMD_ID。

(2) 說明

回傳命令位元內的 CMD_ID。

- CMD_ALM

(1) 定義

回報命令警報。

(2) 說明

CMD_ALM 是用於回報命令警報。CMD_ALM 獨立於 COMM_ALM、D_ALM 及 D_WAR。若在命令警報發生後接收到正常命令，CMD_ALM 會被自動清除。即使 CMD_ALM 不為 0，通訊層及伺服狀態也不會因此改變。

表 2.8.4.2

代碼		內容	備註
正常	0	正常	-
警告	1	無效資料	從站回報警告狀態。命令以指定的數值或以允許的最大或最小數值執行。
	2	-	
	3	-	
	4	-	
	5	-	
	6	-	
	7	-	
警報	8	未支援的命令	從站回報警報狀態且命令未執行。
	9	無效資料	
	A	命令執行條件錯誤	
	B	子命令組合錯誤	
	C	通訊層錯誤	
	D	-	
	E	-	
	F	-	

- COMM_ALM

(1) 定義

回報通訊警報

(2) 說明

COMM_ALM 是用於回報 MECHATROLINK 通訊警報。COMM_ALM 獨立於 CMD_ALM、D_ALM 及 D_WAR。COMM_ALM 可由 CMD_CTRL.ALM_CLR 的正緣或 ALM_CLR 命令清除。

表 2.8.4.3

代碼		內容	備註
正常	0	正常	-
警告	1	FCS（Frame Check Sequence, FCS）錯誤	首次偵測到錯誤，即發出警告。伺服狀態不變。 ➢ 錯誤偵測方式 1：FCS（Frame Check Sequence, FCS）錯誤 通訊幀檢查發生錯誤。 2：未接收到命令資料 未接收到送往從站的命令資料。 3：未接收到同步幀 未接收到同步幀。
	2	未接收到命令資料	
	3	未接收到同步幀	
	4	-	
	5	-	
	6	-	
	7	-	
錯誤	8	FCS（Frame Check Sequence, FCS）錯誤	連續偵測到一定次數的同一錯誤，即發出警報。警報發生時，系統狀態若在通訊層3，會切換至通訊層2。伺服狀態變更為伺服關閉（servo off）。 ➢ 錯誤偵測方式 8、9、A：若連續發生兩次相同的錯誤，即發出警報。 B、C：發生錯誤即發出警報。
	9	未接收到命令資料	
	A	未接收到同步幀	
	B	同步通訊週期錯誤	
	C	看門狗（WDT）錯誤	
	D	-	
	E	-	
	F	-	

2.9 子命令標頭

2.9.1 子命令代碼（SUB_CMD/SUB_RCMD）

命令位元及回應位元的 byte 32 分別定義為 SUB_CMD 位元及 SUB_RCMD 位元。E 系列驅動器所使用的標準子命令如表 2.9.1.1。

表 2.9.1.1

架構	命令代碼（Hex.）	命令	動作
伺服命令	00	NOP	無作業
	05	ALM_RD	讀取警報或警告
	06	ALM_CLR	清除警報或警告
	1D	MEM_RD	讀取記憶體
	1E	MEM_WR	寫入記憶體
	30	SMON	監控驅動器狀態
	40	SVPRM_RD	讀取伺服參數
	41	SVPRM_WR	寫入伺服參數

2.9.2 子命令控制（SUB_CTRL）

命令位元的 byte 33 至 byte 35 定義為 SUB_CTRL 位元。SUB_CTRL 位元定義如表 2.9.2.1。

表 2.9.2.1

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
保留							
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
SEL_MON4				保留			
Bit 23	Bit 22	Bit 21	Bit 20	Bit 19	Bit 18	Bit 17	Bit 16
SEL_MON6				SEL_MON5			

控制位元的詳細資訊如表 2.9.2.2。

表 2.9.2.2

Bit	名稱	內容	數值 (Hex.)	設定
12 – 15	SEL_MON4	監控項目選項4	0至F	監控項目選項
16 – 19	SEL_MON5	監控項目選項5	0至F	監控項目選項
20 – 23	SEL_MON6	監控項目選項6	0至F	監控項目選項

2.9.3 子命令狀態 (SUB_STAT)

回應位元的 byte 33 至 byte 35 定義為 SUB_STAT 位元。SUB_STAT 位元定義如表 2.9.3.1。

表 2.9.3.1

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
保留					SUB CMDRDY	保留	
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
SEL_MON4				SUBCMD_ALM			
Bit 23	Bit 22	Bit 21	Bit 20	Bit 19	Bit 18	Bit 17	Bit 16
SEL_MON6				SEL_MON5			

狀態位元的詳細資訊如表 2.9.3.2。

表 2.9.3.2

Bit	名稱	內容	數值 (Hex.)	設定
2	SUBCMDRDY	接收子命令狀態	1	可接收命令
			0	不可接收命令
8 – 11	SUBCMD_ALM	子命令警報	0 to F	請參閱2.8.4節的CMD_ALM
12 – 15	SEL_MON4	監控項目選擇4	0 to F	監控項目選擇
16 – 19	SEL_MON5	監控項目選擇5	0 to F	監控項目選擇
20 – 23	SEL_MON6	監控項目選擇6	0 to F	監控項目選擇

2.10 伺服命令格式

伺服命令的資料格式如表 2.10.1。byte 0 至 byte 31 為主命令。使用子命令可將伺服命令擴展至 48 bytes。

表 2.10.1

	Byte	命令	回應
主命令	0	CMD	RCMD
	1	WDT	RWDT
	2	CMD_CTRL	CMD_STAT
	3		
	4	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT
	5		
	6		
	7		
	8	SVCMD_IO	SVCMD_IO
	9		
	10		
	11		
	12 – 31	CMD_DATA	RSP_DATA

2.11 命令標頭

2.11.1 伺服命令控制（SVCMD_CTRL）

命令位元的 byte 4 至 byte 7 定義為 SVCMD_CTRL 位元。控制位元是用於指定從站的動作。即使發生 CMD_ALM 所定義的警報，SVCMD_CTRL 位元內的資料仍為有效。

表 2.11.1.1

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
保留		ACCFIL[*1]		STOP_MODE		CMD_ CANCEL	CMD_ PAUSE
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
保留		LT_SEL2		LT_SEL1		LT_REQ2	LT_REQ1
Bit 23	Bit 22	Bit 21	Bit 20	Bit 19	Bit 18	Bit 17	Bit 16
SEL_MON2				SEL_MON1			
Bit 31	Bit 30	Bit 29	Bit 28	Bit 27	Bit 26	Bit 25	Bit 24
保留				SEL_MON3			

註：[*1] 未支援。

表 2.11.1.2 為控制位元的詳細資訊。

表 2.11.1.2

Bit	名稱	內容	數值 (Hex.)	設定	生效時間
0	CMD_PAUSE	暫停移動命令	0	無	準位
			1	暫停移動命令	
	暫停執行移動命令：POSING、FEED、EX_POSING、ZRET及VELCTRL命令。運動會依STOP_MODE的設定停止。				
1	CMD_CANCEL	取消移動命令	0	無	準位
			1	取消移動命令	
	取消執行移動命令：POSING、FEED、EX_POSING、ZRET及VELCTRL命令。運動會依STOP_MODE的設定停止。				
2 – 3	STOP_MODE	停止模式	0	減速後停止	準位
			1	立即停止	
			2 – 3	保留	

Bit	名稱	內容	數值 (Hex.)	設定	生效時間
	選擇CMD_PAUSE及CMD_CANCEL的停止模式。				
8	LT_REQ1	Latch請求1	0	無	正緣
			1	Latch請求	
	以Z相訊號或EXT1進行Latch。				
9	LT_REQ2	Latch請求2	0	無	正緣
			1	Latch請求	
	以Z相訊號進行Latch。				
10 -11	LT_SEL1	Latch訊號選項1	0	Z相訊號	LT_REQ1的正緣
			1	EXT1	
			2 – 3	保留	
	支援Z相訊號或EXT1。 註：EXT1對應到的訊號為驅動器Input function列表的EXT_PROBE1。				
12 – 13	LT_SEL2	Latch訊號選項2	0	Z相訊號	LT_REQ2的正緣
			1 – 3	保留	
	僅支援Z相訊號。				
16 – 18	SEL_MON1	監控項目選擇1	0 – F	監控項目選擇	準位
	設定監控資訊，請參閱5.3節。				
19 – 22	SEL_MON2	監控項目選擇2	0 – F	監控項目選擇	準位
	設定監控資訊，請參閱5.3節。				
23 – 26	SEL_MON3	監控項目選擇3	0 – F	監控項目選擇	準位
	設定監控資訊，請參閱5.3節。				

註：若 LT_REQ1 和 LT_REQ2 同時啟動，會以 LT_REQ1 命令執行，LT_REQ2 會被忽略。

Latch 會在 LT_REQ 的正緣開始動作。Latch 動作期間若切換命令，Latch 會如表 2.11.1.3 動作。(以 LT_SEL 的數值為例)

表 2.11.1.3

切換前的命令	切換後的命令	Latch動作
無Latch功能的命令 LT_SEL = 1 LT_REQ = 1	通用命令	繼續執行命令切換前的Latch請求。
有Latch功能的命令 LT_SEL = 1 LT_REQ = 1	通用命令	有Latch功能的命令會被中斷。
無Latch功能的命令 LT_SEL = 1 LT_REQ = 1	無Latch功能的命令 LT_SEL = 1 LT_REQ = 1	繼續執行命令切換前的Latch請求。
無Latch功能的命令 LT_SEL = 1 LT_REQ = 1	無Latch功能的命令 LT_SEL = 2 LT_REQ = 1	繼續執行命令切換前的Latch請求。
無Latch功能的命令 LT_SEL = 1 LT_REQ = 1	有Latch功能的命令 LT_SEL = 1 LT_REQ = 1	執行切換後命令的Latch請求。驅動器會執行該命令的Latch請求。(內部處理) 若在命令切換前，L_CMP = 1，命令切換時，L_CMP會被設為0。
有Latch功能的命令 LT_SEL = 1 LT_REQ = 1	無Latch功能的命令 LT_SEL = 1 LT_REQ = 1	執行切換後命令的Latch請求。驅動器會執行該命令的Latch請求。(內部處理) 若在命令切換前，L_CMP = 1，命令切換時，L_CMP會被設為0。
有Latch功能的命令 LT_SEL = 1 LT_REQ = 1	有Latch功能的命令 LT_SEL = 1 LT_REQ = 1	執行切換後命令的Latch請求。驅動器會執行該命令的Latch請求。(內部處理) 若在命令切換前，L_CMP = 1，命令切換時，L_CMP會被設為0。

註：

(1) 自帶 Latch 功能的命令：
EX_POSING 及 ZRET。

不自帶 Latch 功能的命令：
BRK_ON、BRK_OFF、SENS_ON、SENS_OFF、SMON、SV_ON、SV_OFF、INTERPOLATE、POSING、FEED、VELCTRL、TRQCTRL、SVPRM_RD 及 SVPRM_WR。

通用命令：

NOP、ID_RD、CONFIG、ALM_RD、ALM_CLR、SYNC_SET、CONNECT 及 DISCONNECT。

(2) LT_SEL：LT_SEL1 或 LT_SEL2
LT_REQ：LT_REQ1 或 LT_REQ2。

2.11.2 伺服命令狀態（SVCMD_STAT）

回應位元的 byte 4 至 byte 7 定義為 SVCMD_STAT 位元。狀態位元是用於表示從站的狀態。即使發生 CMD_ALM 所定義的警報，SVCMD_STAT 位元內的資料仍為有效。

表 2.11.2.1 為狀態位元的配置。

表 2.11.2.1

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
保留		ACCFIL[*1]		保留		CMD_CANCEL_CMP	CMD_PAUSE_CMP
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
保留		SV_ON	M_RDY	PON	POS_RDY	L_CMP2	L_CMP1
Bit 23	Bit 22	Bit 21	Bit 20	Bit 19	Bit 18	Bit 17	Bit 16
SEL_MON2				SEL_MON1			
Bit 31	Bit 30	Bit 29	Bit 28	Bit 27	Bit 26	Bit 25	Bit 24
保留				SEL_MON3			

註：[*1] 未支援。

表 2.11.2.2 為狀態位元的詳細資訊。

表 2.11.2.2

Bit	名稱	內容	數值（Hex.）	設定
0	CMD_PAUSE_CMP	移動命令暫停完成狀態	0	未完成
			1	移動命令已暫停
	此位元用於表示POSING、FEED、EX_POSING、ZRET及VELCTRL命令是否已暫停。			
1	CMD_CANCEL_CMP	移動命令取消完成狀態	0	未完成
			1	移動命令已取消

Bit	名稱	內容	數值（Hex.）	設定
	此位元用於表示POSING、FEED、EX_POSING、ZRET及VELCTRL命令是否已取消。			
8	L_CMP1	Latch請求完成狀態1	0	未完成
			1	Latch已完成
	此位元用於表示LT_REQ1的Latch請求是否已完成。LT_REQ1被設為0前，L_CMP1都會為1。			
9	L_CMP2	Latch請求完成狀態2	0	未完成
			1	Latch已完成
	此位元用於表示LT_REQ2的Latch請求是否已完成。LT_REQ2被設為0前，L_CMP2都會為1。			
10	POS_RDY	位置資料已備妥	0	未備妥
			1	已備妥
	此位元用於表示監控的位置資料是否有效。 (1) 使用絕對式編碼器時：POS_RDY = 1代表SENS_ON命令已完成。POS_RDY = 0代表SENS_OFF命令已完成。 (2) 使用增量式編碼器時：POS_RDY=1代表CONNECT命令已完成。			
11	PON	電源開啟	0	電源關閉
			1	電源開啟
	此位元用於表示電源是否已開啟。			
12	M_RDY	馬達通電準備	0	未備妥
			1	已備妥
	此位元用於表示馬達是否可進行伺服啟動（servo on）。			
13	SVON	伺服啟動（servo on）	0	伺服關閉（servo off）
			1	伺服啟動（servo on）
	此位元用於表示馬達是否已通電。			
16 – 19	SEL_MON1	監控項目選擇1：回覆選擇監控的資訊	0至F	監控選項
	此位元用於表示所選擇的監控項目。			
20 – 23	SEL_MON2	監控項目選擇2：回覆選擇監控的資訊	0至F	監控選項
	此位元用於表示所選擇的監控項目。			
24 – 27	SEL_MON3	監控項目選擇3：回覆選擇監控的資訊	0至F	監控選項
	此位元用於表示所選擇的監控項目。			

2.11.3 CMD_PAUSE 及 CMD_CANCEL 的補充資訊

- CMD_PAUSE
  1. CMD_PAUSE 是用於暫停移動命令。清除 CMD_PAUSE 即可繼續處理移動命令。
  2. CMD_PAUSE 僅可用於 POSING、FEED、EX_POSING、ZRET 及 VELCTRL 命令。
  3. 運動會依 STOP_MODE 的設定停止。
  4. 當針對非 POSING、FEED、EX_POSING、ZRET 及 VELCTRL 命令，使用 CMD_PAUSE 時，CMD_PAUSE 會被忽略。CMD_PAUSE_CMP 會維持 0。
  5. 當 CMD_PAUSE_CMP 變更為 1 時，DEN 會維持 0 (位置模式)。
  6. 當 CMD_PAUSE_CMP 變更為 1 時，控制模式不變。

註：當 CMD_PAUSE 及 ZSPD 同時為 1 時，CMD_PAUSE_CMP 會被設為 1。

暫停 POSING 命令的範例如圖 2.11.3.1。

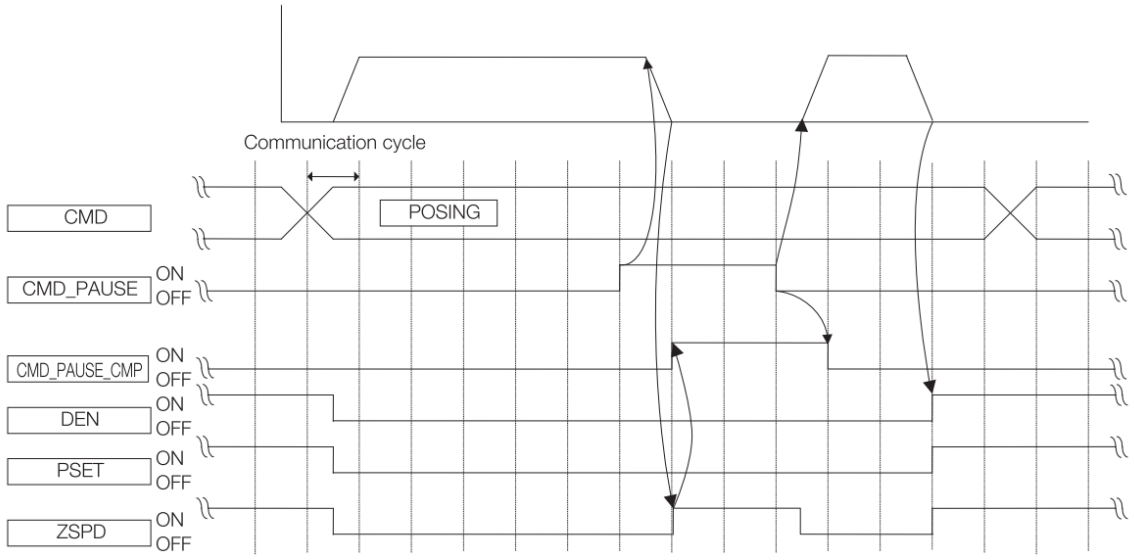


圖 2.11.3.1

暫停 VELCTRL 命令的範例如圖 2.11.3.2。

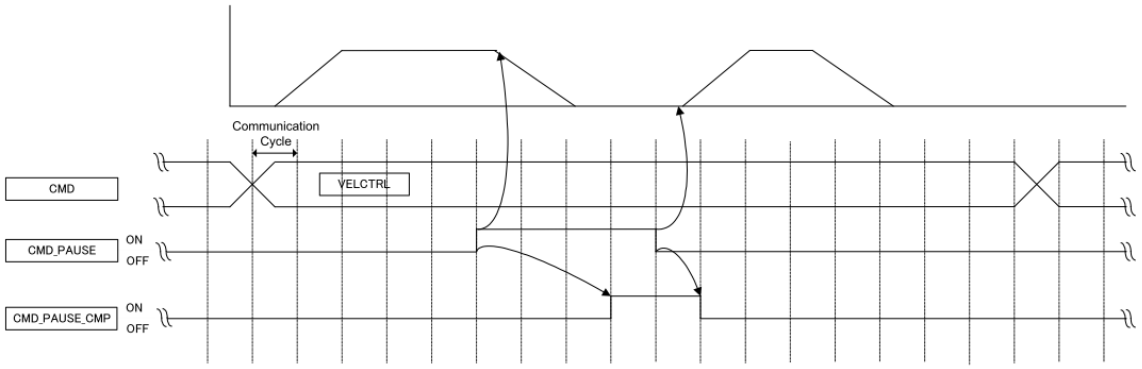


圖 2.11.3.2

- CMD_CANCEL
  1. CMD_CANCEL 是用於中斷移動命令。移動命令的處理會被清除。
  2. CMD_CANCEL 僅可用於 POSING、FEED、EX_POSING、ZRET 及 VELCTRL 命令。
  3. 運動會依 STOP_MODE 的設定停止。
  4. 當針對非 POSING、FEED、EX_POSING、ZRET 及 VELCTRL 命令，使用 CMD_CANCEL 時，CMD_CANCEL 會被忽略。CMD_CANCEL_CMP 會維持 0。
  5. 在位置模式時，當 DEN=1，CMD_CANCEL_CMP 會變更為 1。在速度模式時，當 ZSPD=1，CMD_CANCEL_CMP 會變更為 1。
  6. 當 CMD_CANCEL_CMP 變更為 1 時，控制模式不變。
  7. 當同時使用 CMD_PAUSE 及 CMD_CANCEL，或在 CMD_PAUSE 後才使用 CMD_CANCEL 時，CMD_CANCEL 均會被優先執行。

註：如在減速中將 CMD_CANCEL 設為 0，在 CMD_CANCEL_CMP 變更為 1 前，命令（POSING、FEED、EX_POSING、ZRET 及 VELCTRL）便可重新開始執行。但若要重新執行 EX_POSING 及 ZRET，則必須以新的 CMD_ID 重新發送。

取消 POSING 命令的範例如圖 2.11.3.3。

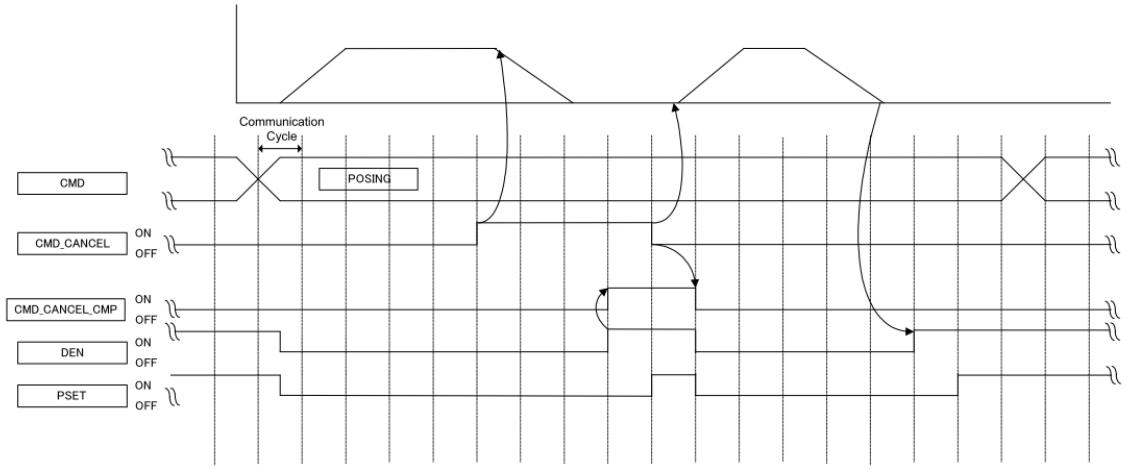


圖 2.11.3.3

取消 VELCTRL 命令的範例如圖 2.11.3.4。

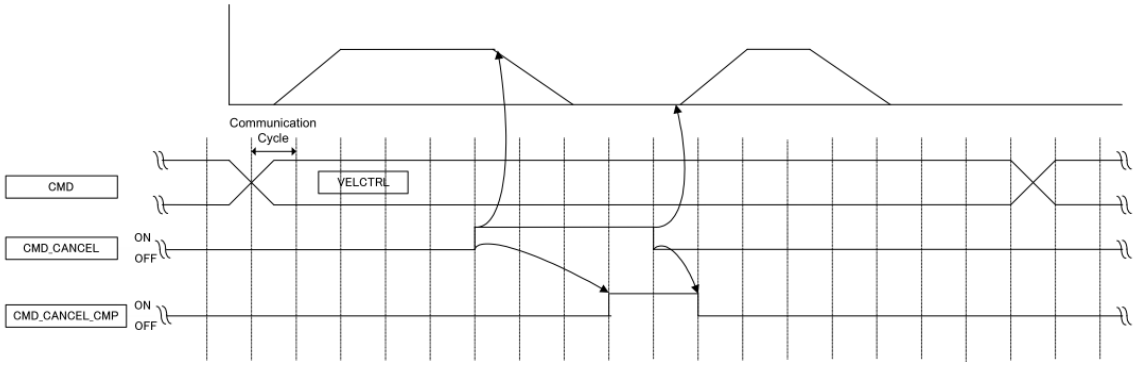


圖 2.11.3.4

2.12 伺服命令 I/O 訊號（SVCMD_IO）

本節說明伺服命令的 I/O 訊號監控。

2.12.1 伺服命令輸出訊號監控的位元配置

命令位元的 byte 8 至 byte 11 定義為 I/O 訊號位元，供伺服命令輸出訊號使用。伺服命令輸出訊號為輸出至從站的訊號。表 2.12.1.1 為輸出訊號的位元配置。即使發生 CMD_ALM 所定義的警報，SVCMD_IO 位元內的資料仍為有效。

表 2.12.1.1

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
N_CL	P_CL	P_PPI*1	V_PPI*1	保留			
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
保留							
Bit 23	Bit 22	Bit 21	Bit 20	Bit 19	Bit 18	Bit 17	Bit 16
O4	O3	O2	O1	保留			
Bit 31	Bit 30	Bit 29	Bit 28	Bit 27	Bit 26	Bit 25	Bit 24
保留							

註：*1 未支援。

表 2.12.1.2 為輸出訊號的詳細資訊。

表 2.12.1.2

Bit	名稱	內容	數值	設定
6	P_CL	正向轉矩限制	0	未限制
			1	已限制
	此位元用於選擇是否限制正向轉矩。通用參數8C（正向轉矩限制）為有效。 註：比較通用參數8C的數值及TLIM和Pt402（Pt483）指定的數值，其中最小的數值有效。			
7	N_CL	反向轉矩限制	0	未限制
			1	已限制
	此位元用於選擇是否限制反向轉矩。通用參數8D（反向轉矩限制）為有效。 註：比較通用參數8D的數值及TLIM和Pt403（Pt484）指定的數值，其中最小的數值有效。			
20 - 23	O1至O4	輸出訊號控制	0	OFF
			1	ON
	將輸出訊號設為ON或OFF。			

2.12.2 伺服命令輸入訊號監控的位元配置

回應位元的 byte 8 至 byte 11 定義為 I/O 訊號位元，供伺服命令輸入訊號使用。伺服命令輸入訊號是用於表示從站訊號的狀態。即使發生 CMD_ALM 所定義的警報，SVCMD_IO 位元內的資料仍為有效。

表 2.12.2.1 為輸入訊號的位元配置。

表 2.12.2.1

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
ESTP	EXT3*[1]	EXT2*[1]	EXT1	N-OT	P-OT	DEC	保留
Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
ZPOINT	PSET	NEAR	DEN	N-SOT	P-SOT	BRK_ON	保留
Bit 23	Bit 22	Bit 21	Bit 20	Bit 19	Bit 18	Bit 17	Bit 16
保留				ZSPD	V_CMP	V_LIM	T_LIM
Bit 31	Bit 30	Bit 29	Bit 28	Bit 27	Bit 26	Bit 25	Bit 24
I8	I7	I6	I5	I4	I3	I2	I1

註：*[1] 未支援。

表 2.12.2.2 為輸入訊號的詳細資訊。

表 2.12.2.2

Bit	名稱	內容	數值	設定
1	DEC	原點復歸時減速用極限開關	0	OFF
			1	ON
	此位元表示原點復歸時減速用極限開關的狀態。			
2	P_OT	正向硬體極限	0	OFF
			1	ON
	超程 (Overtravel，OT) 功能在機械部件超出允許的移動範圍時，會強制停止該機械部件的運動。P_OT是用於表示機械部件是否處於正向禁止的狀態。OT的停止判斷是由ZSPD而定。			
3	N_OT	反向硬體極限	0	OFF
			1	ON
	超程 (Overtravel，OT) 功能在機械部件超出允許的移動範圍時，會強制停止該機械部件的運動。N_OT是用於表示機械部件是否處於反向禁止的狀態。OT的停止判斷是由ZSPD而定。			

Bit	名稱	內容	數值	設定
4	EXT1	外部Latch輸入1訊號	0	OFF
			1	ON
	用於判斷外部Latch輸入1訊號的狀態。			
7	ESTP	緊急停止	0	OFF
			1	ON
	此位元用於表示STO的狀態。當STO的SF1或SF2被觸發，此位元的數值為1。			
9	BRK_ON	煞車	0	解除煞車
			1	使用煞車
	煞車是用於以驅動器控制垂直軸的應用。此位元用於表示煞車的狀態。			
10	P_SOT	正向軟體極限	0	正常狀態
			1	軟體極限啟用
	軟體極限會在機械部件超出軟體極限範圍時，強制停止該機械部件的運動。此功能與超程功能相同。軟體極限可與P_OT或N_OT（超程訊號）搭配或獨立使用。此位元用於表示機械部件是否碰觸到正向軟體極限（通用參數26）。			
11	N_SOT	反向軟體極限	0	正常狀態
			1	軟體極限啟用
	軟體極限會在機械部件超出軟體極限範圍時，強制停止該機械部件的運動。此功能與超程功能相同。軟體極限可與P_OT或N_OT（超程訊號）搭配或獨立使用。此位元用於表示機械部件是否碰觸到反向軟體極限（通用參數28）。			
12	DEN	輸出完畢（位置模式）	0	輸出中
			1	輸出完成
	此位元用於表示驅動器發送的位置命令是否完成。此輸入訊號僅在位置模式有效。			
13	NEAR	定位接近（位置模式）	0	定位接近範圍外
			1	定位接近範圍內
	此位元用於表示目前位置是否在定位接近範圍內（通用參數67）。此輸入訊號僅在位置模式有效。			
14	PSET	定位完成（位置模式）	0	定位完成範圍外
			1	定位完成範圍內
	此位元用於表示目前位置是否在定位完成範圍內（通用參數66）。此輸入訊號僅在位置模式有效。			
15	ZPOINT	零點	0	零點範圍外
			1	零點範圍內
	此位元用於表示目前位置是否在零點檢出範圍內（通用參數8B）。			

Bit	名稱	內容	數值	設定
16	T_LIM	轉矩限制	0	轉矩未受限制
			1	轉矩受限制
	此位元用於表示轉矩是否限制於正向轉矩限制或反向轉矩限制。			
17	V_LIM	速度限制（轉矩模式）	0	未偵測到速度限制
			1	偵測到速度限制
	此位元用於表示速度是否固定於速度限制所設定之數值。此輸入訊號僅在轉矩模式有效。			
18	V_CMP	速度到達（速度模式）	0	速度未到達
			1	速度到達
	此位元用於表示速度是否在速度到達訊號偵測範圍內。			
19	ZSPD	零速度（速度模式）	0	未偵測到零速度
			1	偵測到零速度
	此位元用於表示目前速度是否在零速度檢出範圍內（通用參數8E）。			
24 - 31	I1 to I8	輸入訊號監控	0	OFF
			1	ON
	監控輸入訊號I1至I8。			

3. 命令資訊

3. 命令資訊 3-1
3.1 通用命令 3-2
3.1.1 無效命令（NOP: 00h） 3-2
3.1.2 讀取 ID（ID_RD: 03h） 3-3
3.1.3 裝置參數設定（CONFIG: 04h） 3-11
3.1.4 讀取警報或警告（ALM_RD: 05h） 3-12
3.1.5 清除警報或警告（ALM_CLR: 06h） 3-13
3.1.6 建立同步通訊（SYNC_SET: 0Dh） 3-14
3.1.7 建立連線（CONNECT: 0Eh） 3-15
3.1.8 中斷連線（DISCONNECT: 0Fh） 3-17
3.1.9 讀取記憶體（MEM_RD: 1Dh） 3-18
3.1.10 寫入記憶體（MEM_WR: 1Eh） 3-20
3.2 伺服命令 3-22
3.2.1 啟動煞車（BRK_ON: 21h） 3-22
3.2.2 解除煞車（BRK_OFF: 22h） 3-23
3.2.3 開啟感測器（SENS_ON: 23h） 3-24
3.2.4 關閉感測器 (SENS_OFF: 24h) 3-25
3.2.5 伺服狀態監控（SMON: 30H） 3-26
3.2.6 伺服啟動（SV_ON: 31h） 3-27
3.2.7 伺服關閉（SV_OFF: 32h） 3-28
3.2.8 補間（INTERPOLATE: 34h） 3-29
3.2.9 定位（POSING: 35h） 3-31
3.2.10 進給（FEED: 36h） 3-33
3.2.11 外部輸入定位（EX_POSING: 39h） 3-35
3.2.12 原點復歸命令（ZRET: 3Ah） 3-38
3.2.13 速度控制（VELCTRL: 3Ch） 3-42
3.2.14 轉矩控制（TRQCTRL: 3Dh） 3-44
3.2.15 讀取伺服參數（SVPRM_RD: 40h） 3-46
3.2.16 寫入伺服參數（SVPRM_WR: 41h） 3-48
3.2.17 設定運動命令資料 3-50

3.1 通用命令

3.1.1 無效命令（NOP: 00h）

目前狀態會回覆至回應位元內。

■ 資料格式

表 3.1.1.1

Byte	命令	回應
0	NOP (00h)	NOP (00h)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4 – 31	保留	保留

■ 命令說明

表 3.1.1.2

命令類別	通用命令
	非同步命令
命令完成的確認方式	確認RCMD = NOP(00h)及CMD_STAT.CMDRDY = 1。
異常說明	N/A

3.1.2 讀取 ID（ID_RD: 03h）

ID_RD 命令是用於讀取從站資訊。可由 ID_CODE 指定欲讀取的從站資訊。

■ 資料格式

表 3.1.2.1

Byte	命令	回應
0	ID_RD (03h)	ID_RD (03h)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4	ID_CODE	ID_CODE
5	OFFSET	OFFSET
6 – 7	SIZE	SIZE
8 – 31	保留	ID

■ 命令說明

表 3.1.2.2

命令類別	通用命令 非同步命令
命令完成的確認方式	確認RCMD = ID_RD(03h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1及回應位元內的ID_CODE、OFFSET和SIZE。
命令參數	● ID_CODE ID資料的選擇代碼 ● OFFSET 讀取ID的偏移 ● SIZE 資料大小（bytes）
異常說明	● ID_CODE資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。 ● OFFSET資料無效或SIZE資料不相符時，CMD_ALM = 9 hex。

■ ID_CODE 資訊

ID_CODE 資訊如表 3.1.2.3。

表 3.1.2.3

<table>
<tr><th>ID_CODE</th><th>內容</th><th>資料大小</th><th>資料類型</th></tr>
<tr><td rowspan="2">01h</td><td>廠商ID代碼</td><td>4 bytes</td><td>二進制資料</td></tr>
<tr><td colspan="3">數值：00000A8Dh
代表廠商的ID代碼。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">02h</td><td>裝置代碼</td><td>4 bytes</td><td>二進制資料</td></tr>
<tr><td colspan="3">數值：151A0005h（E1系列驅動器）
數值：151A0006h（E2系列驅動器）代表各裝置的代碼。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">03h</td><td>裝置版本</td><td>4 bytes</td><td>二進制資料</td></tr>
<tr><td colspan="3">傳回該產品的韌體版本。例如：00020b06h裝置的版本資訊。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">04h</td><td>裝置訊息文件版本</td><td>4 bytes</td><td>二進制資料</td></tr>
<tr><td colspan="3">設定MDI版本。
<table>
<tr><td>Bit 7</td><td>Bit 6</td><td>Bit 5</td><td>Bit 4</td><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td></tr>
<tr><td colspan="8">修訂編號</td></tr>
<tr><td>Bit 15</td><td>Bit 14</td><td>Bit 13</td><td>Bit 12</td><td>Bit 11</td><td>Bit 10</td><td>Bit 9</td><td>Bit 8</td></tr>
<tr><td colspan="4">主要版本</td><td colspan="4">次要版本</td></tr>
</table>
● 主要版本：MDI的重大變更，如功能增加及功能變更（例：架構增加）。
● 次要版本：MDI的次要變更，如功能增加及功能變更。
● 修訂編號：回覆的數值通常為0。
bit 16 至 31 為保留。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">05h</td><td>擴充位址設定</td><td>4 bytes</td><td>二進制資料</td></tr>
<tr><td colspan="3">E系列驅動器的數值通常為1。
擴充位址的數目。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">10h</td><td>架構類型1（主要）</td><td>4 bytes</td><td>二進制資料</td></tr>
<tr><td colspan="3">數值：00000010h
裝置支援的架構類型（主要）。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">11h</td><td>架構版本1（主要）</td><td>4 bytes</td><td>二進制資料</td></tr>
<tr><td colspan="3">數值：00000100h
裝置支援的架構版本（主要）。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">12h</td><td>架構類型2</td><td>4 bytes</td><td>二進制資料</td></tr>
<tr><td colspan="3">數值：000000FFh（此代碼表示不支援此功能）
E系列驅動器僅支援一種架構。</td></tr>
</table>

ID_CODE	內容	資料大小	資料類型
13h	架構版本2	4 bytes	二進制資料
	數值：00000000h		
14h	架構類型3	4 bytes	二進制資料
	數值：000000FFh（此代碼表示不支援此功能） E系列驅動器僅支援一種架構。		
15h	架構版本3	4 bytes	二進制資料
	數值：00000000h		
16h	傳輸週期的最小值	4 bytes	二進制資料
	數值：25000 [單位：0.01 µs]（0.25 ms） 裝置支援的傳輸週期最小值。		
17h	傳輸週期的最大值	4 bytes	二進制資料
	數值：400000 [單位：0.01 µs]（4 ms） 裝置支援的傳輸週期最大值。		
18h	傳輸週期間隔（粒度）	4 bytes	二進制資料
	數值：00000003h E系列驅動器支援的傳輸週期間隔。 提供以下四種傳輸週期間隔。 00h：31.25、62.5、125、250、500（µs）及2至64（ms） （2 ms間隔） 01h：31.25、62.5、125、250、500（µs）及1至64（ms） （1 ms間隔） 02h：31.25、62.5、125、250、500（µs）及1至64（ms） （0.5 ms間隔） 03h：31.25、62.5、125、250、500、750（µs）及1至64（ms） （0.5 ms間隔）		
19h	通訊週期的最小值	4 bytes	二進制資料
	數值：25000 [單位：0.01 µs]（0.25 ms） 裝置支援的通訊週期最小值。		
1Ah	通訊週期的最大值	4 bytes	二進制資料
	數值：3200000 [單位：0.01 µs]（32 ms） 裝置支援的通訊週期最大值。		

<table>
<tr><th>ID_CODE</th><th>內容</th><th>資料大小</th><th>資料類型</th></tr>
<tr><td rowspan="2">1Bh</td><td>傳輸位元組的數目</td><td>4 bytes</td><td>二進制資料</td></tr>
<tr><td colspan="3">裝置支援的傳輸位元組數目。可傳輸的byte會由以下的bit表示。(支援：1、未支援：0)
<table>
<tr><th>Bit 7</th><th>Bit 6</th><th>Bit 5</th><th>Bit 4</th><th>Bit 3</th><th>Bit 2</th><th>Bit 1</th><th>Bit 0</th></tr>
<tr><td colspan="3">保留</td><td>64 bytes</td><td>48 bytes</td><td>32 bytes</td><td>16 bytes</td><td>8 bytes</td></tr>
<tr><td colspan="3">0</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>
bit 8至31為保留。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1Ch</td><td>傳輸位元組的數目（目前設定）</td><td>4 bytes</td><td>二進制資料</td></tr>
<tr><td colspan="3">循環通訊的傳輸位元組數目。若以下bit的*號被設為1，代表該bit為目前設定。可傳輸的位元組會由以下bit表示。
<table>
<tr><th>Bit 7</th><th>Bit 6</th><th>Bit 5</th><th>Bit 4</th><th>Bit 3</th><th>Bit 2</th><th>Bit 1</th><th>Bit 0</th></tr>
<tr><td colspan="3">保留</td><td>64 bytes</td><td>48 bytes</td><td>32 bytes</td><td>16 bytes</td><td>8 bytes</td></tr>
<tr><td colspan="3">0</td><td>0</td><td>*</td><td>*</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>
bit 8至31為保留。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">1Dh</td><td>架構類型（目前設定）</td><td>4 bytes</td><td>二進制資料</td></tr>
<tr><td colspan="3">以CONNECT命令選擇的架構。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">20h</td><td>支援的通訊模式</td><td>4 bytes</td><td>二進制資料</td></tr>
<tr><td colspan="3">數值：00000003h（循環通訊及事件觸發通訊）
裝置支援的通訊模式。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">30h</td><td>支援的主命令清單</td><td>32 bytes</td><td>陣列</td></tr>
<tr><td colspan="3">E系列驅動器所支援的主命令清單。命令的配置如下。
● 資料內容
bit 0至255：0：未支援此命令、1：支援此命令
<table>
<tr><th>Bit 7</th><th>Bit 6</th><th>Bit 5</th><th>Bit 4</th><th>Bit 3</th><th>Bit 2</th><th>Bit 1</th><th>Bit 0</th></tr>
<tr><td>保留</td><td>ALM_CLR</td><td>ALR_RD</td><td>CONFIG</td><td>ID_RD</td><td>PRM_WR</td><td>PRM_RD</td><td>NOP</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Bit 15</th><th>Bit 14</th><th>Bit 13</th><th>Bit 12</th><th>Bit 11</th><th>Bit 10</th><th>Bit 9</th><th>Bit 8</th></tr>
<tr><td>DIS CONNECT</td><td>CONNECT</td><td>SYNC_SET</td><td colspan="5">保留</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td colspan="5">0</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ID_CODE</th><th>內容</th><th>資料大小</th><th>資料類型</th></tr>
<tr><td rowspan="2">30h</td><td>支援的主命令清單</td><td>32 bytes</td><td>陣列</td></tr>
<tr><td colspan="3">
bit 16至23為保留。
<table>
<tr><th>Bit 31</th><th>Bit 30</th><th>Bit 29</th><th>Bit 28</th><th>Bit 27</th><th>Bit 26</th><th>Bit 25</th><th>Bit 24</th></tr>
<tr><td>保留</td><td>MEM_WR</td><td>MEM_RD</td><td>PPRM_WR</td><td>PPRM_RD</td><td colspan="3">保留</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td colspan="3">0</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Bit 39</th><th>Bit 38</th><th>Bit 37</th><th>Bit 36</th><th>Bit 35</th><th>Bit 34</th><th>Bit 33</th><th>Bit 32</th></tr>
<tr><td colspan="3">保留</td><td>SENS_OFF</td><td>SENS_ON</td><td>BRK_OFF</td><td>BRK_ON</td><td>POS_SET</td></tr>
<tr><td colspan="3">0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr>
</table>
bit 40至47為保留。
<table>
<tr><th>Bit 55</th><th>Bit 54</th><th>Bit 53</th><th>Bit 52</th><th>Bit 51</th><th>Bit 50</th><th>Bit 49</th><th>Bit 48</th></tr>
<tr><td>EX_FEED</td><td>FEED</td><td>POSING</td><td>INTERPOLATE</td><td>保留</td><td>SV_OFF</td><td>SV_ON</td><td>SMON</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Bit 63</th><th>Bit 62</th><th>Bit 61</th><th>Bit 60</th><th>Bit 59</th><th>Bit 58</th><th>Bit 57</th><th>Bit 56</th></tr>
<tr><td colspan="2">保留</td><td>TRQCTRL</td><td>VELCTRL</td><td>保留</td><td>ZRET</td><td>EX_POSING</td><td>保留</td></tr>
<tr><td colspan="2">0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th>Bit 71</th><th>Bit 70</th><th>Bit 69</th><th>Bit 68</th><th>Bit 67</th><th>Bit 66</th><th>Bit 65</th><th>Bit 64</th></tr>
<tr><td colspan="6">保留</td><td>SVPRM_WR</td><td>SVPRM_RD</td></tr>
<tr><td colspan="6">0</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>
bit 72至255為保留。
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>ID_CODE</th><th>內容</th><th>資料大小</th><th>資料類型</th></tr>
<tr><td rowspan="2">38H</td><td>支援的子命令清單</td><td>32 bytes</td><td>陣列</td></tr>
<tr><td colspan="3">
裝置支援的子命令清單。命令的配置如下。
● 資料內容
bit 0至255：0：未支援此命令、1：支援此命令
<table>
<tr><th>Bit 7</th><th>Bit 6</th><th>Bit 5</th><th>Bit 4</th><th>Bit 3</th><th>Bit 2</th><th>Bit 1</th><th>Bit 0</th></tr>
<tr><td>保留</td><td>ALM_CLR</td><td>ALM_RD</td><td colspan="2">保留</td><td>PRM_WR</td><td>PRM_RD</td><td>NOP</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td colspan="2">0</td><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr>
</table>
bit 8至23為保留。
<table>
<tr><th>Bit 31</th><th>Bit 30</th><th>Bit 29</th><th>Bit 28</th><th>Bit 27</th><th>Bit 26</th><th>Bit 25</th><th>Bit 24</th></tr>
<tr><td>保留</td><td>MEM_WR</td><td>MEM_RD</td><td>PPRM_WR</td><td>PPRM_RD</td><td colspan="3">保留</td></tr>
<tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td colspan="3">0</td></tr>
</table>
bit 32至47為保留。
<table>
<tr><th>Bit 55</th><th>Bit 54</th><th>Bit 53</th><th>Bit 52</th><th>Bit 51</th><th>Bit 50</th><th>Bit 49</th><th>Bit 48</th></tr>
<tr><td colspan="7">保留</td><td>SMON</td></tr>
<tr><td colspan="7">0</td><td>1</td></tr>
</table>
bit 56至63為保留。
<table>
<tr><th>Bit 71</th><th>Bit 70</th><th>Bit 69</th><th>Bit 68</th><th>Bit 67</th><th>Bit 66</th><th>Bit 65</th><th>Bit 64</th></tr>
<tr><td colspan="6">保留</td><td>SVPRM_WR</td><td>SVPRM_RD</td></tr>
<tr><td colspan="6">0</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>
bit 72至255為保留。
</td></tr>
</table>

ID_CODE	內容	資料大小	資料類型
40h	支援的通用參數清單	32 bytes	陣列

裝置支援的通用參數清單。通用參數的配置如下。

- 資料內容

bit 0至255：0：未支援此通用參數、1：支援此通用參數

Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
07	06	05	04	03	02	01	保留
1	1	1	1	1	1	1	0

Bit 15	Bit 14	Bit 13	Bit 12	Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8
保留			0C	0B	0A	09	08
0			1	1	1	1	1

bit 16至31為保留。

Bit39	Bit38	Bit37	Bit36	Bit 35	Bit 34	Bit 33	Bit 32
27	26	25	24	23	22	21	保留
0	0	0	0	0	1	1	0

Bit 47	Bit 46	Bit 45	Bit 44	Bit 43	Bit 42	Bit 41	Bit 40
保留						29	28
0						0	0

bit 48至63為保留。

Bit 71	Bit 70	Bit 69	Bit 68	Bit 67	Bit 66	Bit 65	Bit 64
47	46	45	44	43	42	41	保留
1	1	1	1	1	1	1	0

Bit 79	Bit 78	Bit 77	Bit 76	Bit 75	Bit 74	Bit 73	Bit 72
保留						49	48
0						1	1

bit 80至95為保留。

Bit 103	Bit 102	Bit 101	Bit 100	Bit 99	Bit 98	Bit 97	Bit 96
67	66	65	64	63	62	61	保留
1	1	1	1	1	1	1	0

<table>
<tr><th>ID_CODE</th><th>內容</th><th>資料大小</th><th>資料類型</th></tr>
<tr><td rowspan="2">40h</td><td colspan="3">bit 104至127為保留。
<table>
<tr><td>Bit 135</td><td>Bit 134</td><td>Bit 133</td><td>Bit 132</td><td>Bit 131</td><td>Bit 130</td><td>Bit 129</td><td>Bit 128</td></tr>
<tr><td>87</td><td>86</td><td>85</td><td>84</td><td>83</td><td>82</td><td>81</td><td>保留</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>Bit 143</td><td>Bit 142</td><td>Bit 141</td><td>Bit 140</td><td>Bit 139</td><td>Bit 138</td><td>Bit 137</td><td>Bit 136</td></tr>
<tr><td>8F</td><td>8E</td><td>8D</td><td>8C</td><td>8B</td><td>8A</td><td>89</td><td>88</td></tr>
<tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>
<table>
<tr><td>Bit 151</td><td>Bit 150</td><td>Bit 149</td><td>Bit 148</td><td>Bit 147</td><td>Bit 146</td><td>Bit 145</td><td>Bit 144</td></tr>
<tr><td colspan="4">保留</td><td>93</td><td>92</td><td>91</td><td>90</td></tr>
<tr><td colspan="4">0</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr>
</table>
bit 152至255為保留。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">80h</td><td>主裝置名稱</td><td>32 bytes</td><td>ASCII碼</td></tr>
<tr><td colspan="3">主裝置名稱
範例：ED1F-L0-0000-00
註：欲判別裝置，請使用裝置代碼（02h），而非此ID_CODE。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">90h</td><td>子裝置名稱1</td><td>32 bytes</td><td>ASCII碼</td></tr>
<tr><td colspan="3">馬達型號</td></tr>
<tr><td rowspan="2">A0h</td><td>子裝置名稱2</td><td>32 bytes</td><td>ASCII碼</td></tr>
<tr><td colspan="3">馬達編碼器型號</td></tr>
</table>

3.1.3 裝置參數設定（CONFIG: 04h）

此命令是用於設置裝置參數。

■ 資料格式

表 3.1.3.1

Byte	命令	回應
0	CONFIG (04h)	CONFIG (04h)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4	CONFIG_MOD	CONFIG_MOD
5 – 31	保留	保留

■ 命令說明

表 3.1.3.2

命令類別	通用命令
	非同步命令
命令完成的確認方式	確認RCMD = CONFIG(04h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1及回應位元內的CONFIG_MOD。
命令參數	● CONFIG_MOD 0：重新計算及設定參數 其他：未支援（CMD_ALM = 9）
異常說明	● CONFIG_MOD資料無效時，CMD_ALM = 9h。 ● 在伺服啟動（servo on）狀態下使用此命令時，CMD_ALM = Ah。

■ CONFIG 命令執行時各狀態的變化

表 3.1.3.3

狀態	CONFIG命令執行前	命令執行中	CONFIG命令執行後
ALM	當前狀態	當前狀態	當前狀態
CMDRDY	1	0	1
Other statuses	當前狀態	未定	當前狀態

3.1.4 讀取警報或警告（ALM_RD: 05h）

ALM_RD 命令是用於讀取警報或警告狀態。目前的警報或警告狀態可在 ALM_DATA 位元讀取。

■ 資料格式

表 3.1.4.1

Byte	命令	回應
0	ALM_RD (05h)	ALM_RD (05h)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4 – 5	ALM_RD_MOD	ALM_RD_MOD
6 – 7	ALM_INDEX	ALM_INDEX
8 – 31	保留	ALM_DATA

註：

(1) 在 ALM_DATA 位元內，會以 2 bytes 表示一項異常。

(2) 異常紀錄是以異常發生的時間先後排序。第一項異常即最近發生的一項。

(3) 正常狀態下，ALM_DATA 為 0。

(4) ALM_INDEX 無法使用。ALM_INDEX 的設定會被忽略。

■ 命令說明

表 3.1.4.2

命令類別	通用命令
	非同步命令
命令完成的確認方式	確認RCMD = ALM_RD(05h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1及回應位元的ALM_RD_MOD和ALM_INDEX。
命令參數	● ALM_RD_MOD 0：讀取目前的警報或警告狀態 1：讀取警報紀錄 ALM_DATA 儲存警報代碼或警告代碼
異常說明	● ALM_RD_MOD資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。

3.1.5 清除警報或警告（ALM_CLR: 06h）

ALM_CLR 命令是用於清除警報或警告狀態。此命令僅能變更從站狀態，並無法解除造成警報或警告的原因。ALM_CLR 命令應於警報或警告的原因解除後，用於清除警報或警告狀態。

在同步通訊發生通訊錯誤（接收錯誤）或同步通訊錯誤（watchdog 資料錯誤）時，請在執行 ALM_CLR 命令後，使用 SYNC_SET 命令恢復同步通訊。

■ 資料格式

表 3.1.5.1

Byte	命令	回應
0	ALM_CLR (06h)	ALM_CLR (06h)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4 – 5	ALM_CLR_MOD	ALM_CLR_MOD
6 – 31	保留	保留

■ 命令說明

表 3.1.5.2

命令類別	通用命令
	非同步命令
命令完成的確認方式	確認RCMD = ALM_CLR(06h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1及回應位元的ALM_CLR_MOD。
命令參數	● ALM_CLR_MODE 0：清除目前的警報或警告狀態 1：清除異常紀錄
異常說明	● ALM_CLR_MOD資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。

3.1.6 建立同步通訊（SYNC_SET: 0Dh）

SYNC_SET 命令是用於開始同步通訊。此命令執行完畢時，系統即會在同步通訊模式。此命令亦可用於恢復同步通訊。如在通訊錯誤發生後，使用此命令將系統由非同步通訊模式變更為同步通訊模式。此命令執行時，會依 watchdog timer（WDT）的變化，開始同步通訊。主站會維持此命令直到命令處理完成。此命令完成後，watchdog 資料錯誤偵測便會開始執行。

■ 資料格式

表 3.1.6.1

Byte	命令	回應
0	SYNC_SET (0Dh)	SYNC_SET (0Dh)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4 – 31	保留	保留

■ 命令說明

表 3.1.6.2

命令類別	通用命令
	非同步命令
命令完成的確認方式	確認RCMD = SYNC_SET(0Dh)及CMD_STAT.CMDRDY = 1。
異常說明	N/A

3.1.7 建立連線（CONNECT: 0Eh）

CONNECT 命令是用於建立 MECHATROLINK 連線。命令完成後即可由 MECHATROLINK 通訊控制從站。

■ 資料格式

表 3.1.7.1

Byte	命令	回應
0	CONNECT (0Eh)	CONNECT (0Eh)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4	VER	VER
5	COM_MOD	COM_MOD
6	COM_TIM	COM_TIM
7	PROFILE_TYPE	PROFILE_TYPE
8 – 31	保留	保留

■ 命令說明

表 3.1.7.2

<table>
<tr><td rowspan="2">命令類別</td><td>通用命令</td></tr>
<tr><td>非同步命令</td></tr>
<tr><td>命令完成的確認方式</td><td>確認RCMD = CONNECT(0Eh)、CMD_STAT.CMDRDY = 1及回應位元的VER、COM_MODE、COM_TIME和PROFILE_TYPE。</td></tr>
<tr><td>命令參數</td><td>
● VER：MECHATROLINK應用層的版本
VER = 30h
● COM_MOD：通訊模式
<table>
<tr><th>Bit 7</th><th>Bit 6</th><th>Bit 5</th><th>Bit 4</th><th>Bit 3</th><th>Bit 2</th><th>Bit 1</th><th>Bit 0</th></tr>
<tr><td>SUBCMD</td><td colspan="3">0</td><td colspan="2">DTMODE</td><td>SYNCMODE</td><td>0</td></tr>
</table>
● SYNCMODE：同步設定
1：進行同步通訊
（watchdog資料錯誤偵測開始執行，可使用同步命令）
0：進行非同步通訊
（watchdog資料錯誤偵測停止執行，不可使用同步命令）
</td></tr>
<tr><td>命令參數</td><td>
● DTMODE：資料傳輸方式
00：單次傳輸
01：保留
10：保留
11：保留
● SUBCMD：子命令設定
0：不可使用子命令
1：可使用子命令
● COM_TIM：通訊週期設定
COM_TIM = 通訊週期/傳輸週期
範例：
傳輸週期為0.5 [ms]，通訊週期為2 [ms]。
COM_TIM = 2/0.5 = 4
● PROFILE_TYPE：架構類型設定
10h：標準伺服架構命令
</td></tr>
<tr><td>異常說明</td><td>
● VER資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。
● COM_TIM資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。
● PROFILE_TYPE資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。
● 傳輸位元組數目為32，但SUBCMD = 1時，CMD_ALM=9 hex。
</td></tr>
</table>

3.1.8 中斷連線（DISCONNECT: 0Fh）

主站連續在兩個或兩個以上的通訊週期發送 DISCONNECT 命令以中斷連線。此時，從站會中斷目前正在處理的命令，並初始化等待主站發送建立連線請求。

無論 CMD_STAT.CMDRDY 的狀態為何，均可發送 DISCONNECT 命令。若在 CMD_STAT.CMDRDY 為 0 時發送 DISCONNECT 命令，目前正在處理的命令會被中斷，並開始執行 DISCONNECT 命令。

■ 資料格式

表 3.1.8.1

Byte	命令	回應
0	DISCONNECT (0Fh)	DISCONNECT (0Fh)
1 – 31	保留	保留

■ 命令說明

表 3.1.8.2

命令類別	通用命令
	非同步命令
命令完成的確認方式	確認已連續在兩個或兩個以上的通訊週期發送DISCONNECT命令。
異常說明	N/A

註：
接收到 DISCONNECT 命令時，會開始以下動作。
(1) 通訊層切換至通訊層 1。
(2) 從站狀態變更為伺服關閉（servo off）。
若發送 DISCONNECT 命令時，同時關閉控制電源，將無法保證回應位元內資料的正確性。

3.1.9 讀取記憶體（MEM_RD: 1Dh）

MEM_RD 命令可透過記憶體位址與資料大小的設定，讀取虛擬記憶體的資料。
虛擬記憶體空間可參考第 9 章。

■ 資料格式

表 3.1.9.1

Byte	命令	回應
0	MEM_RD (1Dh)	MEM_RD (1Dh)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4	保留	保留
5	MODE/DATA_TYPE	MODE/DATA_TYPE
6 – 7	SIZE	SIZE
8 – 11	ADDRESS	ADDRESS
12 – 31	保留	DATA

■ 命令說明

表 3.1.9.2

<table>
<tr><td rowspan="2">命令類別</td><td>通用命令</td></tr>
<tr><td>非同步命令</td></tr>
<tr><td>命令完成的確認方式</td><td>確認RCMD = MEM_RD(1Dh)及CMD_STAT.CMDRDY = 1，和回應位元的 ADDRESS、SIZE與MODE/DATA_TYPE。</td></tr>
<tr><td>命令參數</td><td>
● MODE/DATA_TYPE：
<table>
<tr><td>Bit 7</td><td>Bit 6</td><td>Bit 5</td><td>Bit 4</td><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">MODE</td><td colspan="4">DATA_TYPE</td></tr>
</table>
● MODE：讀取模式
1：揮發性記憶體
2：不支援
● DATA_TYPE：讀取的資料型態
1：Byte
2：Short
3：Long
4：不支援
● SIZE：讀取的資料大小（由 DATA_TYPE 指定的資料類型）
● ADDRESS：讀取的起始位址
● DATA：讀取資料
</td></tr>
<tr><td>異常說明</td><td>● MODE/DATA_TYPE資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。
● SIZE資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。
● ADDRESS資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。</td></tr>
</table>

3.1.10 寫入記憶體（MEM_WR: 1Eh）

MEM_WR 命令可透過記憶體位址、資料大小與寫入資料的設定，寫入虛擬記憶體上的通用參數區。
虛擬記憶體空間可參考第 9 章。

■ 資料格式

表 3.1.10.1

Byte	命令	回應
0	MEM_WR (1Eh)	MEM_WR (1Eh)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4	保留	保留
5	MODE/DATA_TYPE	MODE/DATA_TYPE
6 – 7	SIZE	SIZE
8 – 11	ADDRESS	ADDRESS
12 – 31	DATA	DATA

■ 命令說明

表 3.1.10.2

<table>
<tr><td rowspan="2">命令類別</td><td>通用命令</td></tr>
<tr><td>非同步命令</td></tr>
<tr><td>命令完成的確認方式</td><td>確認RCMD = MEM_WR(1Eh)及CMD_STAT.CMDRDY = 1，和回應位元的 ADDRESS、SIZE、MODE/DATA_TYPE與DATA。</td></tr>
<tr><td>命令參數</td><td>● MODE/DATA_TYPE：
<table><tr><td>Bit 7</td><td>Bit 6</td><td>Bit 5</td><td>Bit 4</td><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td></tr><tr><td colspan="4">MODE</td><td colspan="4">DATA_TYPE</td></tr></table>● MODE：寫入模式
1：揮發性記憶體
2：非揮發性記憶體*1
● DATA_TYPE：寫入的資料型態
1：Byte
2：Short
3：Long
4：不支援
● SIZE：寫入的資料大小（由 DATA_TYPE 指定的資料類型）
● ADDRESS：寫入的起始位址
● DATA：寫入資料</td></tr>
<tr><td>異常說明</td><td>● MODE/DATA_TYPE資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。
● SIZE資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。
● ADDRESS資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。</td></tr>
</table>

註：*1 當命令的 MODE = 2 時，命令完成後需再透過 SVPRM_WR 將參數代碼 3216h 寫入 1，資料才能存入非揮發性記憶體。

3.2 伺服命令

3.2.1 啟動煞車（BRK_ON: 21h）

BRK_ON 命令是用於輸出煞車動作訊號。此命令僅在伺服關閉（servo off）狀態下有效。

■ 資料格式

表 3.2.1.1

Byte	命令	回應
0	BRK_ON (21h)	BRK_ON (21h)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4 – 7	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT
8 – 11	SVCMD_IO	SVCMD_IO
12 – 15	保留	CPRM_SEL_MON1
16 – 19		CPRM_SEL_MON2
20 – 23		MONITOR1
24 – 27		MONITOR2
28 – 31		MONITOR3

■ 命令說明

表 3.2.1.2

命令類別	標準伺服命令
	非同步命令
命令完成的確認方式	確認RCMD = BRK_ON(21H)及CMD_STAT.CMDRDY = 1。
命令參數	● CPRM_SEL_MON1/CPRM_SEL_MON2：可由通用參數87及88選擇監控資料。
異常說明	● 在伺服啟動（servo on）狀態下使用此命令時，CMD_ALM = Ah。

3.2.2 解除煞車（BRK_OFF: 22h）

BRK_OFF 命令是用於取消煞車動作訊號。此命令僅在伺服關閉（servo off）狀態下有效。

■ 資料格式

表 3.2.2.1

Byte	命令	回應
0	BRK_OFF (22h)	BRK_OFF (22h)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4 – 7	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT
8 – 11	SVCMD_IO	SVCMD_IO
12 – 15	保留	CPRM_SEL_MON1
16 – 19		CPRM_SEL_MON2
20 – 23		MONITOR1
24 – 27		MONITOR2
28 – 31		MONITOR3

■ 命令說明

表 3.2.2.2

命令類別	標準伺服命令
	非同步命令
命令完成的確認方式	確認RCMD = SENS_ON(23H)及CMD_STAT.CMDRDY = 1。
命令參數	● CPRM_SEL_MON1/CPRM_SEL_MON2：可由通用參數87及88選擇監控資料。
異常說明	● N/A

3.2.3 開啟感測器（SENS_ON: 23h）

SENS_ON 命令是用於感測器初始化。此命令執行後，在使用絕對式編碼器時，會由編碼器取得初始位置。目前位置會等於：由編碼器取得之初始位置。此時座標參考點設定、ZPOINT（零點位置）及軟體極限有效。使用增量式編碼器時，僅會回應接收到命令，但並不會進行處理。

■ 資料格式

表 3.2.3.1

Byte	命令	回應
0	SENS_ON (23h)	SENS_ON (23h)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4 – 7	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT
8 – 11	SVCMD_IO	SVCMD_IO
12 – 15	保留	CPRM_SEL_MON1
16 – 19		CPRM_SEL_MON2
20 – 23		MONITOR1
24 – 27		MONITOR2
28 – 31		MONITOR3

■ 命令說明

表 3.2.3.2

命令類別	通用命令
	非同步命令
命令完成的確認方式	確認RCMD = SENS_ON(23H)及CMD_STAT.CMDRDY = 1。
命令參數	● CPRM_SEL_MON1/CPRM_SEL_MON2：可由通用參數87及88選擇監控資料。
異常說明	● N/A

3.2.4 關閉感測器 (SENS_OFF: 24h)

SENS_OFF 命令是用於關閉感測器電源。此命令執行後，在使用絕對式編碼器時，將無法保證位置資料的正確性，且 POS_RDY 會變為 0。此時座標參考點設定、ZPOINT（零點位置）及軟體極限無效。使用增量式編碼器時，僅會回應接收到命令，但並不會進行處理。

■ 資料格式

表 3.2.4.1

Byte	命令	回應
0	SENS_OFF (24h)	SENS_OFF (24h)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4 – 7	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT
8 – 11	SVCMD_IO	SVCMD_IO
12 – 15	保留	CPRM_SEL_MON1
16 – 19		CPRM_SEL_MON2
20 – 23		MONITOR1
24 – 27		MONITOR2
28 – 31		MONITOR3

■ 命令說明

表 3.2.4.2

命令類別	通用命令
	非同步命令
命令完成的確認方式	確認RCMD = SENS_ON(23H)及CMD_STAT.CMDRDY = 1。
命令參數	● CPRM_SEL_MON1/CPRM_SEL_MON2：可由通用參數87及88選擇監控資料。
異常說明	● N/A

3.2.5 伺服狀態監控（SMON: 30H）

SMON 命令是用於讀取異常、狀態、監控設定所指定的監控資訊（位置、速度、轉矩...等）及 I/O 訊號狀態。

■ 資料格式

表 3.2.5.1

Byte	命令	回應
0	SMON (30h)	SMON (30h)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4 – 7	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT
8 – 11	SVCMD_IO	SVCMD_IO
12 – 15	保留	CPRM_SEL_MON1
16 – 19		CPRM_SEL_MON2
20 – 23		MONITOR1
24 – 27		MONITOR2
28 – 31		MONITOR3

■ 命令說明

表 3.2.5.2

命令類別	標準伺服命令
	非同步命令
命令完成的確認方式	確認RCMD = SMON(30H)及CMD_STAT.CMDRDY = 1。
命令參數	● CPRM_SEL_MON1/CPRM_SEL_MON2：可由通用參數87及88選擇監控資料。
異常說明	● N/A

3.2.6 伺服啟動（SV_ON: 31h）

SV_ON 命令是用於伺服啟動（馬達通電）。

■ 資料格式

表 3.2.6.1

Byte	命令	回應
0	SV_ON (31h)	SV_ON (31h)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4 – 7	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT
8 – 11	SVCMD_IO	SVCMD_IO
12 – 15	保留	CPRM_SEL_MON1
16 – 19		CPRM_SEL_MON2
20 – 23		MONITOR1
24 – 27		MONITOR2
28 – 31		MONITOR3

■ 命令說明

表 3.2.6.2

命令類別	標準伺服命令
	非同步命令
處理時間	通常在5 ms內（最大5 s）
命令完成的確認方式	確認RCMD = SV_ON(31h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1及SVCMD_STAT.SV_ON = 1。
命令參數	● CPRM_SEL_MON1/CPRM_SEL_MON2：可由通用參數87及88選擇監控資料。
異常說明	在以下情形，CMD_ALM會被設為A hex且命令並不會被執行： ● 發生異常（COM_ALM = 8 hex或以上數字、D_ALM = 1)。 ● PON = 0。 ● 使用絕對式編碼器，但SENS_ON命令尚未執行完畢。

3.2.7 伺服關閉（SV_OFF: 32h）

SV_OFF 命令是用於伺服關閉（停止馬達通電）。

■ 資料格式

表 3.2.7.1

Byte	命令	回應
0	SV_OFF (32h)	SV_OFF (32h)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4 – 7	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT
8 – 11	SVCMD_IO	SVCMD_IO
12 – 15	保留	CPRM_SEL_MON1
16 – 19		CPRM_SEL_MON2
20 – 23		MONITOR1
24 – 27		MONITOR2
28 – 31		MONITOR3

■ 命令說明

表 3.2.7.2

命令類別	標準伺服命令
	非同步命令
命令完成的確認方式	確認RCMD = SV_OFF(32h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1及SVCMD_STAT.SV_ON = 0。
命令參數	● CPRM_SEL_MON1/CPRM_SEL_MON2：可由通用參數87及88選擇監控資料。
異常說明	● N/A

3.2.8 補間（INTERPOLATE: 34h）

INTERPOLATE 命令是用於每一通訊週期在指定的補間位置執行補間進給。

■ 資料格式

表 3.2.8.1

Byte	命令	回應
0	INTERPOLATE (34h)	INTERPOLATE (34h)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4 – 7	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT
8 – 11	SVCMD_IO	SVCMD_IO
12 – 15	TPOS	CPRM_SEL_MON1
16 – 19	VFF	CPRM_SEL_MON2
20 – 23	TFF	MONITOR1
24 – 27	保留	MONITOR2
28 – 31	TLIM	MONITOR3

■ 命令說明

表 3.2.8.2

命令類別	標準伺服命令 同步命令
命令完成的確認方式	(1) 檢查RCMD = INTERPOLATE(34h)及CMD_STAT.CMDRDY = 1，確認命令已成功執行。 (2) 檢查SVCMD_IO.DEN = 1及SVCMD_IO.PSET = 1，確認位置命令輸出和定位已完成。
命令參數	● CPRM_SEL_MON1/CPRM_SEL_MON2：可由通用參數87及88選擇監控資料。 ● TPOS（目標位置）: 以有號數設定。 ● VFF（速度前饋）: 以有號數設定。 當另個命令被執行時，此值會被清除。 ● TFF（轉矩前饋）: 以有號數設定。 當另個命令被執行時，此值會被清除。 ● TLIM（轉矩限制）: 以無號數設定。
異常說明	在以下情形會發生異常，且命令並不會被執行： ● 在通訊層2使用此命令，CMD_ALM = C hex。 ● 在伺服關閉（servo off）狀態下使用此命令，CMD_ALM = A hex。 ● 與前次TPOS的差值超過限制值，CMD_ALM = 9 hex。 在以下情形會發生異常，相關數值會固定於限制值： ● VFF資料無效時，CMD_ALM = 1 hex。 ● TFF資料無效時，CMD_ALM = 1 hex。

3.2.9 定位（POSING: 35h）

POSING 命令是用於以定位速度定位至目標位置（P1）。將 SVCMD_CTRL.CMD_PAUSE 設為 1 可暫停定位。

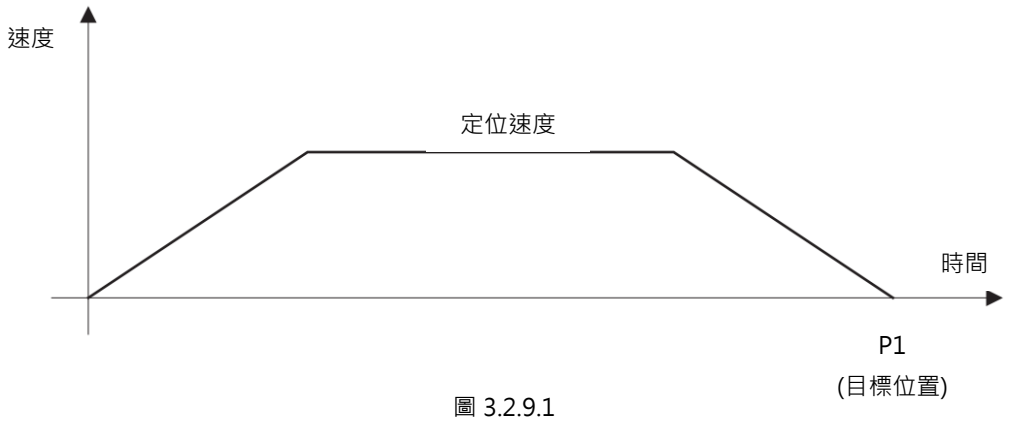


圖 3.2.9.1

■ 資料格式

表 3.2.9.1

Byte	命令	回應
0	POSING (35h)	POSING (35h)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4 – 7	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT
8 – 11	SVCMD_IO	SVCMD_IO
12 – 15	TPOS	CPRM_SEL_MON1
16 – 19	TSPD	CPRM_SEL_MON2
20 – 23	ACCR	MONITOR1
24 – 27	DECR	MONITOR2
28 – 31	TLIM	MONITOR3

■ 命令說明

表 3.2.9.2

命令類別	標準伺服命令 非同步命令
命令完成的確認方式	(1) 檢查RCMD = POSING(= 35 hex)及CMD_STAT.CMDRDY = 1，確認命令已成功執行。 (2) 檢查SVCMD_IO.DEN = 1及SVCMD_IO.PSET = 1，確認位置命令輸出和定位已完成。 (3) 檢查RCMD = POSING(= 35 hex)、CMD_STAT.CMDRDY = 1及SVCMD_STAT.CMD_CANCEL_CMP = 1，確認命令已取消。 (4) 檢查RCMD = POSING(= 35 hex)、CMD_STAT.CMDRDY = 1及SVCMD_STAT.CMD_PAUSE_CMP = 1，確認命令已暫停。
命令參數	● CPRM_SEL_MON1/CPRM_SEL_MON2：可由通用參數87及88選擇監控資料。 ● TPOS（目標位置）: 以有號數設定。 ● TSPD（目標速度）: 以無號數設定。 ● ACCR（加速度）: 以無號數設定。 ● DECR（減速度）: 以無號數設定。 ● TLIM（轉矩限制）: 以無號數設定。 ● 不使用轉矩限制時，請設定最大可容許數值。 如需以上命令參數的詳細資訊，請參閱3.2.17節。 如需以上命令參數的單位，請參閱5.2節。
異常說明	在以下情形會發生異常，且命令並不會被執行： ● 在伺服關閉（servo off）狀態下使用此命令，CMD_ALM = A hex。 ● TSPD資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。 若ACCR或DECR為0，會使用目前的加速度或減速度，且不會發生異常。 在以下情形會發生異常，相關數值會固定於限制值： ● 當ACCR或DECR資料無效時，CMD_ALM = 1 hex。 ● TLIM資料無效時，CMD_ALM = 1 hex。

■ 平滑加速度和減速度的動作

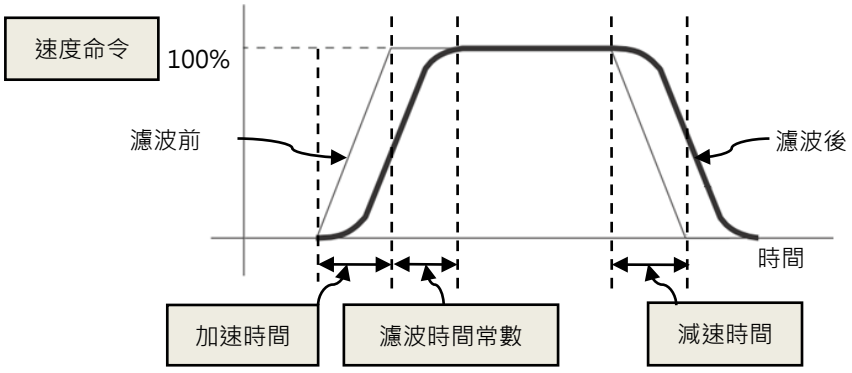


圖 3.2.9.2

3.2.10 進給（FEED: 36h）

FEED 命令是用於以指定的進給速度執行定速進給。變更進給速度的設定可改變進給速度及方向。取消定速進給，可將 SVCMD_CTRL.CMD_CANCEL 設為 1；暫停定速進給，可將 SVCMD_CTRL.CMD_PAUSE 設為 1。

■ 資料格式

表 3.2.10.1

Byte	命令	回應
0	FEED (36h)	FEED (36h)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4 – 7	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT
8 – 11	SVCMD_IO	SVCMD_IO
12 – 15	保留	CPRM_SEL_MON1
16 – 19	TSPD	CPRM_SEL_MON2
20 – 23	ACCR	MONITOR1
24 – 27	DECR	MONITOR2
28 – 31	TLIM	MONITOR3

■ 命令說明

表 3.2.10.2

命令類別	標準伺服命令 非同步命令
命令完成的確認方式	(1) 檢查RCMD = FEED(= 36 hex)、CMD_STAT.CMDRDY = 1及SVCMD_STAT.CMD_CANCEL_CMP = 1，確認命令已取消。 (2) 檢查SVCMD_IO.DEN = 1及SVCMD_IO.PSET = 1，確認位置命令輸出和定位已完成。 (3) 檢查RCMD = FEED(= 36 hex)、CMD_STAT.CMDRDY = 1及SVCMD_STAT.CMD_PAUSE_CMP = 1，確認命令已暫停。
命令參數	● CPRM_SEL_MON1/CPRM_SEL_MON2：可由通用參數87及88選擇監控資料。 ● TSPD（目標速度）: 以有號數設定。 ● ACCR（加速度）: 以無號數設定。 ● DECR（減速度）: 以無號數設定。 ● TLIM（轉矩限制）: 以無號數設定。 不使用轉矩限制時，請設定最大可容許數值。 如需以上命令參數的詳細資訊，請參閱3.2.17節。 如需以上命令參數的單位，請參閱5.2節。
異常說明	在以下情形會發生異常，且命令並不會被執行： ● 在伺服關閉（servo off）狀態下使用此命令，CMD_ALM = A hex。 ● TSPD資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。 ● 若ACCR或DECR為0，會使用目前的加速度或減速度，且不會發生異常。 在以下情形會發生異常，相關數值會固定於限制值： ● 當ACCR或DECR資料無效時，CMD_ALM = 1 hex。 ● TLIM資料無效時，CMD_ALM = 1 hex。

■ FEED 命令的動作範例

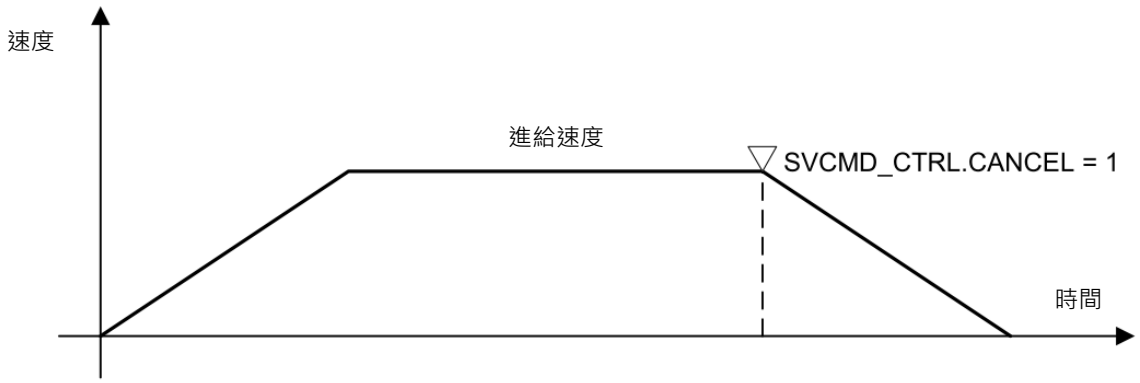


圖 3.2.10.1

3.2.11 外部輸入定位（EX_POSING: 39h）

EX_POSING 命令會依外部定位訊號執行定位。將 SVCMD_CTRL.CMD_PAUSE 設為 1 可暫停 EX_POSING 命令。

■ 資料格式

表 3.2.11.1

Byte	命令	回應
0	EX_POSING (39h)	EX_POSING (39h)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4 – 7	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT
8 – 11	SVCMD_IO	SVCMD_IO
12 – 15	TPOS	CPRM_SEL_MON1
16 – 19	TSPD	CPRM_SEL_MON2
20 – 23	ACCR	MONITOR1
24 – 27	DECR	MONITOR2
28 – 31	TLIM	MONITOR3

■ 命令說明

表 3.2.11.2

命令類別	標準伺服命令 非同步命令
命令完成的確認方式	(1) 檢查RCMD = EX_POSING(39h)及CMD_STAT.CMDRDY = 1，確認命令已成功執行。 (2) 檢查SVCMD_IO.L_CMP1 = 1，確認Latch已完成。 (3) 檢查SVCMD_IO.DEN = 1及SVCMD_IO.PSET = 1，確認位置命令輸出及定位已完成。 (4) 檢查RCMD = EX_POSING(39h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1及SVCMD_STAT.CMD_CANCEL_CMP = 1，確認命令已取消。
命令參數	● CPRM_SEL_MON1/CPRM_SEL_MON2：可由通用參數87及88選擇監控資料。 ● TPOS（目標位置）: 以有號數設定。 ● TSPD（目標速度）: 以無號數設定。 ● ACCR（加速度）: 以無號數設定。 ● DECR（減速度）: 以無號數設定。 ● TLIM（轉矩限制）: 以無號數設定。 不使用轉矩限制時，請設定最大可容許數值。 如需以上命令參數的詳細資訊，請參閱3.2.17節。 如需以上命令參數的單位，請參閱5.2節。
異常說明	在以下情形會發生異常，且命令並不會被執行： ● 在伺服關閉（servo off）狀態下使用此命令，CMD_ALM = A hex。 ● TSPD資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。 若ACCR或DECR為0，會使用目前的加速度或減速度，且不會發生異常。 在以下情形會發生異常，相關數值會固定於限制值： ● 當ACCR或DECR資料無效時，CMD_ALM = 1 hex。 ● TLIM資料無效時，CMD_ALM = 1 hex。

■ 動作順序

以下說明使用 EX_POSING 命令時的動作順序。

1. 主站發送 EX_POSING 命令。目標位置 P1 會被設在目標位置位元內，作為未輸入外部定位訊號時的定位目標。以 SVCMD_CTRL 的 LT_SEL1 選擇 Latch 訊號，並將 LT_REQ1 設為 1 發送 Latch 請求。
2. 從站接收到 EX_POSING 命令後，馬達開始以指定的速度移動至目標位置 P1。此時，從站進入外部輸入定位模式。
3. 外部定位訊號輸入時，從站會將 Latch 完成狀態 L_CMP1 設為 1，通知主站 Latch 已完成。
4. 從站會計算出外部輸入定位目標位置 P3，馬達會移動至外部輸入定位目標位置 P3。
   外部輸入定位目標位置 P3 = 外部定位訊號 Latch 位置 P2 + 外部輸入定位的最終移動距離
5. 馬達移動至目標位置 P3 後，從站會將 DEN（輸出完畢）設為 1 通知主站位置命令輸出已完成。

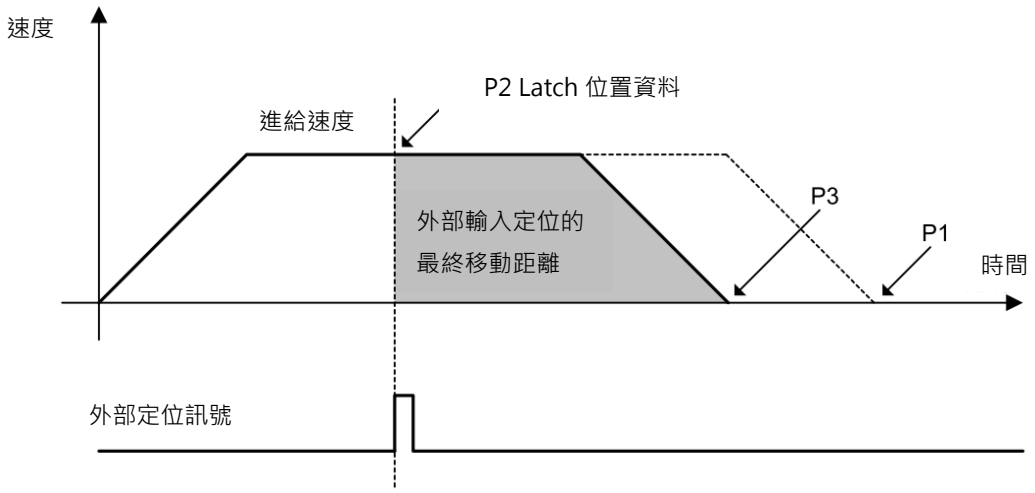


圖 3.2.11.1

■ 補充資訊

將 SVCMD_CTRL.CMD_CANCEL 設為 1，可取消 EX_POSING 命令。Latch 後的移動方向是由外部輸入定位的最終移動距離決定。

1. 若外部輸入定位的最終移動距離為正值：
   若 Latch 發生時馬達往正方向移動，Latch 後馬達仍會往正方向（同方向）進行定位。若 Latch 發生時馬達往負方向移動，Latch 後馬達則會往正方向（反方向）進行定位。
2. 若外部輸入定位的最終移動距離為負值：
   若 Latch 發生時馬達往正方向移動，Latch 後馬達則會往負方向（反方向）進行定位。若 Latch 發生時馬達往負方向移動，Latch 後馬達仍會往負方向（同方向）進行定位。

3.2.12 原點復歸命令（ZRET: 3Ah）

ZRET 命令是利用原點極限開關和位置 Latch 訊號進行原點復歸。利用 Latch 訊號選擇指定用於 Latch 位置的訊號。將 SVCMD_CTRL.CMD_PAUSE 設為 1 可暫停執行原點復歸。

■ 資料格式

表 3.2.12.1

Byte	命令	回應
0	ZRET (3Ah)	ZRET (3Ah)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4 – 7	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT
8 – 11	SVCMD_IO	SVCMD_IO
12 – 15	MODE	CPRM_SEL_MON1
16 – 19	TSPD	CPRM_SEL_MON2
20 – 23	ACCR	MONITOR1
24 – 27	DECR	MONITOR2
28 – 31	TLIM	MONITOR3

■ 命令說明

表 3.2.12.2

<table>
<tr><td rowspan="2">命令類別</td><td>標準伺服命令</td></tr>
<tr><td>非同步命令</td></tr>
<tr><td>命令完成的確認方式</td><td>(1) 檢查RCMD = ZRET (3Ah)及CMD_STAT.CMDRDY = 1，確認命令已成功執行。
(2) 檢查SVCMD_IO.DEN = 1，確認運動命令輸出已完成。檢查SVCMD_IO.ZPOINT（零點位置）= 1及SVCMD_IO.PSET = 1，確認原點位置定位完成。
(3) 檢查RCMD = ZRET (3Ah)、CMD_STAT.CMDRDY = 1及SVCMD_STAT.CMD_CANCEL_CMP = 1，確認已取消命令。
(4) 檢查RCMD = ZRET (3Ah)、CMD_STAT.CMDRDY = 1及SVCMD_STAT.CMD_PAUSE_CMP = 1，確認已暫停命令。</td></tr>
<tr><td>命令參數</td><td>● CPRM_SEL_MON1/CPRM_SEL_MON2：可由通用參數87/88選擇監控資料。
● MODE :（低位元1 byte）
<table>
<tr><th>Bit 7</th><th>Bit 6</th><th>Bit 5</th><th>Bit 4</th><th>Bit 3</th><th>Bit 2</th><th>Bit 1</th><th>Bit 0</th></tr>
<tr><td>HOME_DIR</td><td colspan="3">保留</td><td colspan="4">TYPE</td></tr>
</table>
(1) MODE.HOME_DIR（原點復歸方向）: 選擇原點復歸方向。
MODE.HOME_DIR = 0：正方向
MODE.HOME_DIR = 1：負方向
(2) MODE.TYPE（原點復歸類型）: 由以下選項設定原點復歸類型。
MODE.TYPE = 0：只尋找Latch訊號
MODE.TYPE = 1：減速極限開關 + Latch訊號
● TSPD（目標速度）: 以無號數設定。
● ACCR（加速度）: 以無號數設定。
● DECR（減速度）: 以無號數設定。
● TLIM（轉矩限制）: 以無號數設定。
不使用轉矩限制時，請設定最大可容許數值。
如需以上命令參數的詳細資訊，請參閱3.2.17節。
如需以上命令參數的單位，請參閱5.2節。</td></tr>
</table>

異常說明	在以下情形會發生異常，且命令並不會被執行： ● 在伺服關閉（servo off）狀態下使用此命令，CMD_ALM = A hex。 ● TSPD 資料無效時，CMD_ALM = 9hex。 若ACCR或DECR為0，會使用目前的加速度或減速度，且不會發生異常。 在以下情形會發生異常，相關數值會固定於限制值： ● 當ACCR或DECR資料無效時，CMD_ALM = 1 hex。 ● TLIM 資料無效時，CMD_ALM = 1 hex。

■ 動作順序

以下說明各原點復歸類型的動作順序。

1. MODE = 0（只尋找 Latch 訊號）
   (1) C1 主站發送 ZRET 命令。使用 SVCMD_CTRL 的 LT_SEL1 選擇 Latch 訊號[*1]，將 LT_REQ1 設為 1，輸出 Latch 請求。
   (2) 從站開始以歸原點接近速度（通用參數 84）向 MODE.HOME_DIR 指定的方向進給。
   (3) 當 SVCMD_CTRL 的 LT_SEL1 指定的位置 Latch 訊號輸入時，從站會以歸原點最終移動距離（通用參數 86）及歸原點減速速度（通用參數 85）進行定位。定位完成後，從站會進行座標原點設定。

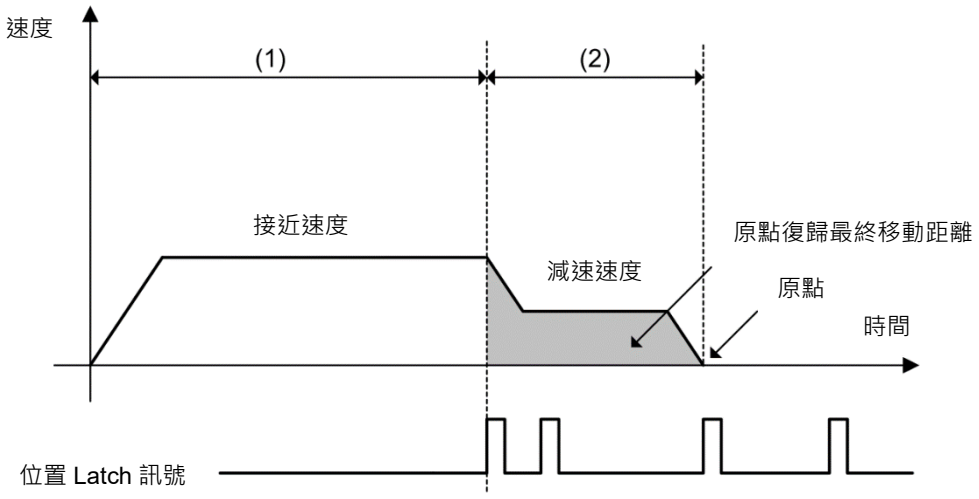


圖 3.2.12.1 原點復歸動作順序（MODE = 0）

2. MODE = 1（減速極限開關訊號（DEC） + Latch 訊號）
   (1) C1 主站發送 ZRET 命令。使用 SVCMD_CTRL 的 LT_SEL1 選擇 Latch 訊號[*1]，將 LT_REQ1 設為 1 輸出 Latch 請求。
   (2) 從站開始以進給速度位元設定的速度向 MODE.HOME_DIR 指定的方向進給。

(3) 當減速極限開關為 ON 時 (DEC = 1)，速度會切換至歸原點接近速度（通用參數 84）。

(4) 當減速極限開關為 OFF (DEC = 0) 時輸入 Latch 訊號，從站會以歸原點最終移動距離（通用參數 86）及歸原點減速速度（通用參數 85）進行定位。定位完成後，從站會進行座標原點設定。

註：*1SVCMD_CTRL 的 LT_SEL1 選擇只支援 Z 相訊號或 EXT1，請將 SVCMD_CTRL.LT_SEL1 設定為 0 或 1。

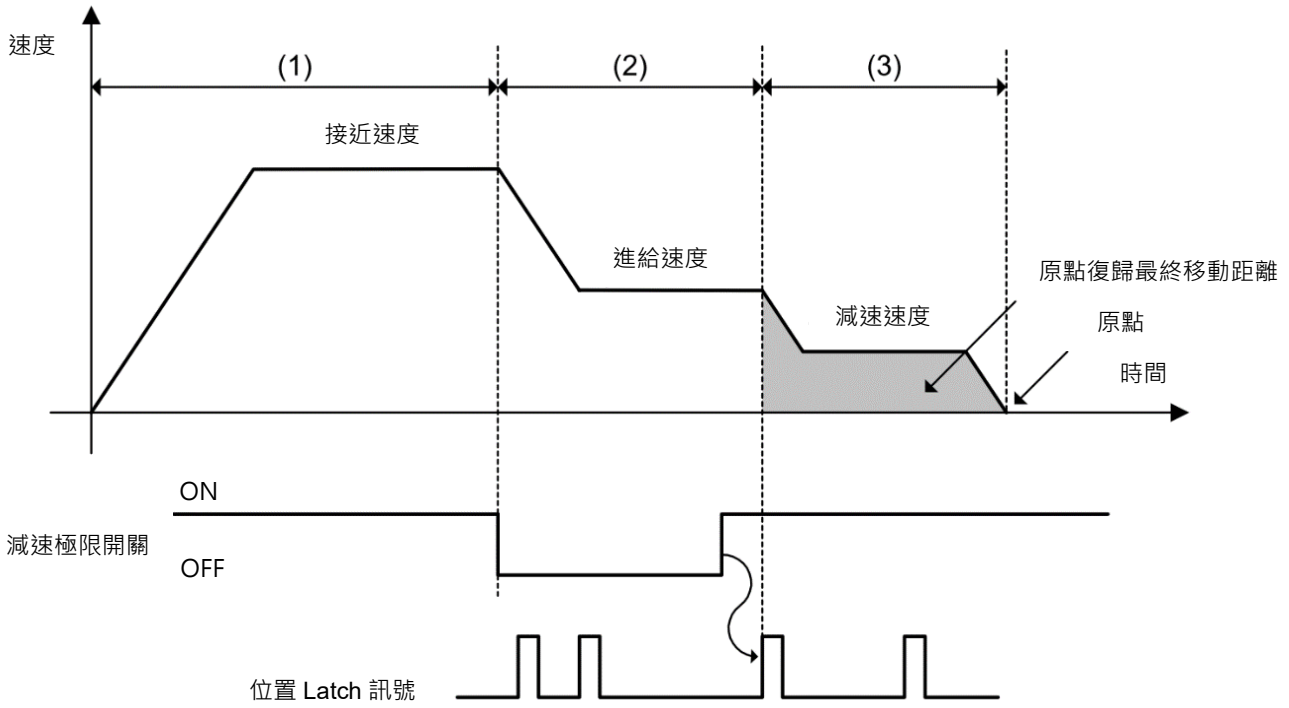


圖 3.2.12.2 原點復歸動作順序（MODE = 1）

■ 補充資訊

此 ZRET 命令與 MECHATROLINK-II ZRET 命令不同，Latch 後的運動方向是由歸原點最終移動距離的設定值決定。

1. 若原點復歸最終移動距離為正值
   - 在正方向運動中執行 Latch 後，馬達會向正方向（同方向）進行定位。
   - 在負方向運動中執行 Latch 後，馬達會向正方向（反方向）進行定位。（在 MECHATROLINK-II ZRET 命令下，馬達會向負方向（同方向）進行定位。）

2. 若原點復歸最終移動距離為負值
   - 在正方向運動中執行 Latch 後，馬達會向負方向（反方向）進行定位。
   - 在負方向運動中執行 Latch 後，馬達會向負方向（同方向）進行定位。（在 MECHATROLINK-II ZRET 命令下，馬達會向正方向（反方向）進行定位。）

3.2.13 速度控制（VELCTRL: 3Ch）

VELCTRL 命令是用於向從站發送速度命令以進行速度控制。從站僅執行速度控制，並不執行位置控制。將 VREF 設為 0 或 SVCMD_CTRL.CMD_CANCEL 設為 1，可取消速度控制。將 SVCMD_CTRL.CMD_PAUSE 設為 1，可暫停速度控制。

■ 資料格式

表 3.2.13.1

Byte	命令	回應
0	VELCTRL (3Ch)	VELCTRL (3Ch)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4 – 7	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT
8 – 11	SVCMD_IO	SVCMD_IO
12 – 15	TFF	CPRM_SEL_MON1
16 – 19	VREF	CPRM_SEL_MON2
20 – 23	ACCR	MONITOR1
24 – 27	DECR	MONITOR2
28 – 31	TLIM	MONITOR3

■ 命令說明

表 3.2.13.2

命令類別	標準伺服命令 非同步命令
命令完成的確認方式	(1) 檢查RCMD = VELCTRL(3Ch)及CMD_STAT.CMDRDY = 1，確認命令已成功執行。 (2) 檢查RCMD = VELCTRL(3Ch)、CMD_STAT.CMDRDY = 1及SVCMD_STAT.CMD_CANCEL_CMP = 1，確認命令已取消。 (3) 檢查RCMD = VELCTRL(3Ch)、CMD_STAT.CMDRDY = 1及SVCMD_STAT.CMD_PAUSE_CMP = 1，確認命令已暫停。 (4) 檢查SVCMD_IO.V_CMP = 1，確認回授速度與速度命令(VREF)一致。
命令參數	● CPRM_SEL_MON1/CPRM_SEL_MON2：可由通用參數87及88選擇監控資料。 ● VREF（速度命令）: 以有號數設定。 ● TFF（轉矩前饋）: 以有號數設定。 ● ACCR（加速度）: 以無號數設定。 ● DECR（減速度）: 以無號數設定。 ● TLIM（轉矩限制）: 以無號數設定。 不使用轉矩限制時，請設定最大可容許數值。 如需以上命令參數的詳細資訊，請參閱3.2.17節。 如需以上命令參數的單位，請參閱5.2節。
異常說明	在以下情形會發生異常，且命令並不會被執行： ● 在伺服關閉（servo off）狀態下使用此命令。 ● VREF資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。 若ACCR或DECR為0，會使用目前的加速度或減速度，且不會發生異常。 在以下情形會發生異常，且相關數值會固定於限制值： ● ACCR或DECR資料無效時，CMD_ALM = 1 hex。 ● TLIM資料無效時，CMD_ALM = 1 hex。

■ 補充資訊

將 SVCMD_CTRL.CMD_CANCEL 設為 1 取消速度控制，命令取消前後的控制模式不變。

3.2.14 轉矩控制（TRQCTRL: 3Dh）

TRQCTRL 命令是用於向從站發送轉矩命令以進行轉矩控制。從站僅執行轉矩控制，並不執行速度控制及位置控制。

■ 資料格式

表 3.2.14.1

Byte	命令	回應
0	TRQCTRL (3Dh)	TRQCTRL (3Dh)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4 – 7	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT
8 – 11	SVCMD_IO	SVCMD_IO
12 – 15	VLIM	CPRM_SEL_MON1
16 – 19	TQREF	CPRM_SEL_MON2
20 – 23	保留	MONITOR1
24 – 27		MONITOR2
28 – 31		MONITOR3

■ 命令說明

表 3.2.14.2

命令類別	標準伺服命令 非同步命令
命令完成的確認方式	確認RCMD = TRQCTRL(3Dh)及CMD_STAT.CMDRDY = 1。
通用參數	● CPRM_SEL_MON1/CPRM_SEL_MON2：可由通用參數87及88選擇監控資料。 ● VLIM（速度限制）: 以無號數設定。 ● QREF（轉矩命令）: 以有號數設定。 如需以上命令參數的詳細資訊，請參閱3.2.17節。 如需以上命令參數的單位，請參閱 5.2 節。
異常說明	在以下情形會發生異常，且命令並不會被執行： ● 在伺服關閉（servo off）狀態下使用此命令。 在以下情形會發生異常，且相關數值會固定於限制值： ● VLIM資料無效時，CMD_ALM = 1 hex。 ● TQREF資料無效時，CMD_ALM = 1 hex。

3.2.15 讀取伺服參數（SVPRM_RD: 40h）

SVPRM_RD 命令是藉由指定伺服參數號碼、資料大小及讀取模式，以讀取伺服參數。在讀取模式選擇參數類型（通用參數或驅動器參數）及讀取來源（RAM），對所需的伺服參數進行讀取。若讀取未正常完成，例如指定的伺服參數不存在，從站會偵測到異常並進入異常狀態。無論讀取是否完成，從站均會回覆在 NO、SIZE 及 MODE 位元指定的數值。

■ 資料格式

表 3.2.15.1

Byte	命令	回應
0	SVPRM_RD (40h)	SVPRM_RD (40h)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4 – 7	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT
8 – 11	SVCMD_IO	SVCMD_IO
12 – 13	NO	NO
14	SIZE	SIZE
15	MODE	MODE
16 – 31	保留	PARAMETER

■ 命令說明

表 3.2.15.2

命令類別	標準伺服命令
	非同步命令
命令完成的確認方式	確認RCMD = SVPRM_RD(40h)及CMD_STAT.CMDRDY = 1，和回應位元的NO、SIZE與MODE。
命令參數	● NO：伺服參數號碼 ● SIZE：伺服參數資料大小 [byte] ● MODE：伺服參數讀取模式 00h：通用參數 01h：未支援 10h：驅動器參數 11h：未支援 ● PARAMETER：伺服參數資料
異常說明	● NO資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。 ● SIZE資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。 ● MODE資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。

3.2.16 寫入伺服參數（SVPRM_WR: 41h）

SVPRM_WR 命令是藉由指定伺服參數號碼、資料大小及寫入模式，以寫入伺服參數。在寫入模式選擇參數類型（通用參數或驅動器參數）和寫入位置（RAM），對所需的伺服參數進行寫入。對離線參數（重新上電後變更才會生效的參數）寫入時，寫入完成後必須發送 CONFIG 命令進行裝置設定。若寫入未正常完成，例如指定的伺服參數不存在，從站會偵測到異常並進入異常狀態。無論讀取是否完成，從站均會回覆在 NO、SIZE、MODE 及 PARAMETER 位元指定的數值。

■ 資料格式

表 3.2.16.1

Byte	命令	回應
0	SVPRM_WR (41h)	SVPRM_WR (41h)
1	WDT	RWDT
2 – 3	CMD_CTRL	CMD_STAT
4 – 7	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT
8 – 11	SVCMD_IO	SVCMD_IO
12 – 13	NO	NO
14	SIZE	SIZE
15	MODE	MODE
16 – 31	PARAMETER	PARAMETER

■ 命令說明

表 3.2.16.2

命令類別	標準伺服參數 非同步命令
命令完成的確認方式	確認RCMD = SVPRM_RD(40h)及CMD_STAT.CMDRDY = 1，和回應位元的NO、SIZE與MODE。
命令參數	● NO：伺服參數號碼 ● SIZE：伺服參數資料大小 [byte] ● MODE：伺服參數寫入模式 00h：通用參數 01h：未支援 10h：驅動器參數 11h：未支援 ● PARAMETER：伺服參數資料
異常說明	● NO資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。 ● SIZE資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。 ● MODE資料無效時，CMD_ALM = 9 hex。

3.2.17 設定運動命令資料

表 3.2.17.1

名稱	說明	資料錯誤時的動作
TSPD	目標速度 (1) FEED 設定有號4 byte資料 (2) ZRET、POSING及EX_POSING 設定無號4 byte資料	若指定的命令超過此值的最大值，忽略該命令並繼續先前的命令，且CMD_ALM會被設為9。
VREF	速度命令 設定有號4 byte資料	若指定的命令超過此值的最大值，忽略該命令並繼續先前的命令，且CMD_ALM會被設為9。
VFF	速度前饋 設定有號4 byte資料	
TQREF	轉矩命令 設定有號4 byte資料	若指定的命令超過此值的最大值，值會固定於最大值，且CMD_ALM會被設為1。
TFF	轉矩前饋 設定有號4 byte資料	
TLIM	轉矩限制 設定無號4 byte資料	若指定的命令超過轉矩限制值，轉矩會固定於轉矩限制值，且CMD_ALM會被設為1。 若TLIM被設為FFFFFFFFH，轉矩會固定於轉矩限制，且CMD_ALM不會發出警告。
VLIM	速度限制 設定無號4 byte資料	若指定的命令超過速度限制值，速度會固定於速度限制值，且CMD_ALM會被設為1。 若VLIM被設為FFFFFFFFH，速度會固定於速度限制，且CMD_ALM不會發出警告。
ACCR	加速度 設定無號4 byte資料	單位為命令單位/s^2 時 若指定的命令超過加速度的最大值，加速度會固定於最大值，且CMD_ALM 會被設為 1。 若 ACCR 被設為 FFFFFFFFH，會以最大加速度執行動作，且CMD_ALM 不會發出警告。 若 ACCR 被設為 0，忽略該命令並繼續先前的命令，且 CMD_ALM 不會發出警告。

名稱	說明	資料錯誤時的動作
DECR	減速度 設定無號4 byte資料	單位為命令單位/s^2時 若指定的命令超過減速度的最大值，減速度會固定於最大值，且CMD_ALM會被設為1。 若DECR被設為FFFFFFFFH，會以最大減速度執行動作，且CMD_ALM不會發出警告。 若DECR被設為0，忽略該命令並繼續先前的命令，且CMD_ALM不會發出警告。

(此頁有意留白。)

4. 子命令資訊

4. 子命令資訊 4-1
4.1 子命令 4-2
4.1.1 主命令及子命令組合 4-2
4.1.2 無效命令（NOP: 00h） 4-3
4.1.3 讀取警報或警告（ALM_RD: 05h） 4-4
4.1.4 清除警報或警告（ALM_CLR: 06h） 4-5
4.1.5 讀取記憶體（MEM_RD: 1Dh） 4-6
4.1.6 寫入記憶體（MEM_WR: 1Eh） 4-8
4.1.7 伺服狀態監控（SMON: 30h） 4-10
4.1.8 讀取伺服參數（SVPRM_RD: 40h） 4-11
4.1.9 寫入伺服參數（SVPRM_WR: 41h） 4-12

4.1 子命令

4.1.1 主命令及子命令組合

主命令及子命令的組合如表 4.1.1.1 和 4.1.1.2。當指定的組合無效時，會發生子命令警報 (SUBCMD_ALM = Bh)。

表 4.1.1.1

主命令		子命令							
		NOP (00h)	ALM_RD (05h)	ALM_CLR (06h)	MEM_RD (1Dh)	MEM_WR (1Eh)	SMON (30h)	SVPRM_RD (40h)	SVPRM_WR (41h)
通用命令	NOP (00h)	O	O	O	O	O	O	O	O
	ID_RD (03h)	O	O	O	O	O	O	O	O
	CONFIG (04h)	O	X	X	X	X	O	X	X
	ALM_RD (05h)	O	X	X	X	X	O	X	X
	ALM_CLR (06h)	O	X	X	X	X	O	X	X
	SYNC_SET (0Dh)	O	X	X	X	X	O	X	X
	CONNECT (0Eh)	O	X	X	X	X	X	X	X
	DISCONNECT (0Fh)	O	X	X	X	X	X	X	X

表 4.1.1.2

主命令		子命令							
		NOP (00h)	ALM_RD (05h)	ALM_CLR (06h)	MEM_RD (1Dh)	MEM_WR (1Eh)	SMON (30h)	SVPRM_RD (40h)	SVPRM_WR (41h)
伺服命令	BRK_ON (21h)	O	X	X	X	X	O	X	X
	BRK_OFF (22h)	O	X	X	X	X	O	X	X
	SENS_ON (23h)	O	X	X	X	X	O	X	X
	SENS_OFF (24h)	O	X	X	X	X	O	X	X
	SMON (30h)	O	O	O	O	O	O	O	O
	SV_ON (31h)	O	O	O	O	O	O	O	O
	SV_OFF (32h)	O	O	O	O	O	O	O	O
	INTERPOLATE (34h)	O	O	O	O	O	O	O	O
	POSING (35h)	O	O	O	O	O	O	O	O
	FEED (36h)	O	O	O	O	O	O	O	O

主命令		子命令							
		NOP (00h)	ALM_RD (05h)	ALM_CLR (06h)	MEM_RD (1Dh)	MEM_WR (1Eh)	SMON (30h)	SVPRM_RD (40h)	SVPRM_WR (41h)
	EX_POSING (39h)	O	O	O	O	O	O	O	O
	ZRET (3Ah)	O	O	O	O	O	O	O	O
	VELCTRL (3Ch)	O	O	O	O	O	O	O	O
	TRQCTRL (3Dh)	O	O	O	O	O	O	O	O
	SVPRM_RD (40h)	O	X	X	X	X	O	X	X
	SVPRM_WR (41h)	O	X	X	X	X	O	X	X

註：
O：可支援此組合。
X：不可支援此組合。

4.1.2 無效命令（NOP: 00h）

NOP 命令是用於網路控制。

■ 資料格式

表 4.1.2.1

Byte	命令	回應
32	NOP (00h)	NOP (00h)
33 – 35	SUB_CTRL	SUB_STAT
36 – 47	保留	保留

■ 命令說明

表 4.1.2.2

命令類別	通用命令
	非同步命令
命令完成的確認方式	確認RSUBCMD = NOP(00h)及SUB_STAT.SBCMDRDY = 1。
異常說明	N/A

4.1.3 讀取警報或警告（ALM_RD: 05h）

ALM_RD 命令是用於讀取警報或警告狀態。目前發生的警報或警告之代碼可在回應位元讀取。

■ 資料格式

表 4.1.3.1

Byte	命令	回應
32	ALM_RD (05h)	ALM_RD (05h)
33 – 35	SUB_CTRL	SUB_STAT
36 – 37	ALM_RD_MOD	ALM_RD_MOD
38 – 39	ALM_INDEX	ALM_INDEX
40 – 47	保留	ALM_DATA

註：

(1) 在 ALM_DATA 位元內，會以 2 bytes 表示一項異常。

(2) 異常紀錄是以異常發生的時間先後排序。第一項異常即最近發生的一項。

(3) 正常狀態下，ALM_DATA 為 0。

(4) ALM_INDEX 無法使用。ALM_INDEX 位元內的設定會被忽略。

■ 命令說明

表 4.1.3.2

命令類別	通用命令
	非同步命令
命令完成的確認方式	確認RSUBCMD = ALM_RD(05h)及SUB_STAT.SBCMDRDY = 1。
命令參數	● ALM_RD_MOD 0：讀取目前的警報或警告狀態 1：讀取警報紀錄 ● ALM_DATA 儲存警報代碼或警告代碼
異常說明	● ALM_RD_MOD資料無效時，SUBCMD_ALM = 9 hex。

4.1.4 清除警報或警告（ALM_CLR: 06h）

ALM_CLR 命令是用於清除警報或警告狀態。此命令僅能變更從站狀態，並無法解除造成警報或警告的原因。ALM_CLR 命令應於警報或警告的原因解除後，用於清除警報或警告狀態。

■ 資料格式

表 4.1.4.1

Byte	命令	回應
32	ALM_CLR (06h)	ALM_CLR (06h)
33 – 35	SUB_CTRL	SUB_STAT
36 – 37	ALM_CLR_MOD	ALM_CLR_MOD
38 – 47	保留	保留

■ 命令說明

表 4.1.4.2

命令類別	通用命令
	非同步命令
命令完成的確認方式	確認RSUBCMD = ALM_CLR(06h)及SUB_STAT.SBCMDRDY = 1。
命令參數	● ALM_CLR_MODE 0：清除目前的警報或警告狀態 1：清除異常紀錄
異常說明	● ALM_CLR_MOD資料無效時，SUBCMD_ALM = 9 hex。

4.1.5 讀取記憶體（MEM_RD: 1Dh）

MEM_RD 命令可透過記憶體位址與資料大小的設定，讀取虛擬記憶體的資料。
虛擬記憶體空間可參考第 9 章。

■ 資料格式

表 4.1.5.1

Byte	命令	回應
32	MEM_RD (1Dh)	MEM_RD (1Dh)
33 – 35	SUB_CTRL	SUB_STAT
36	保留	保留
37	MODE/DATA_TYPE	MODE/DATA_TYPE
38 – 39	SIZE	SIZE
40 – 43	ADDRESS	ADDRESS
44 – 47	保留	DATA

■ 命令說明

表 4.1.5.2

<table>
<tr><td rowspan="2">命令類別</td><td>通用命令</td></tr>
<tr><td>非同步命令</td></tr>
<tr><td>命令完成的確認方式</td><td>確認RSUBCMD = MEM_RD(1Dh)及CMD_STAT.SUBCMDRDY = 1，和回應位元的ADDRESS、SIZE與MODE/DATA_TYPE。</td></tr>
<tr><td>命令參數</td><td>
● MODE/DATA_TYPE：
<table>
<tr><td>Bit 7</td><td>Bit 6</td><td>Bit 5</td><td>Bit 4</td><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">MODE</td><td colspan="4">DATA_TYPE</td></tr>
</table>
● MODE：讀取模式
1：揮發性記憶體
2：不支援
● DATA_TYPE：讀取的資料型態
1：Byte
2：Short
3：Long
4：不支援
● SIZE：讀取的資料大小（由 DATA_TYPE 指定的資料類型）
● ADDRESS：讀取的起始位址
● DATA：讀取資料
</td></tr>
<tr><td>異常說明</td><td>
● MODE/DATA_TYPE資料無效時，SUBCMD_ALM = 9 hex。
● SIZE資料無效時，SUBCMD_ALM = 9 hex。
● ADDRESS資料無效時，SUBCMD_ALM = 9 hex。
</td></tr>
</table>

4.1.6 寫入記憶體（MEM_WR: 1Eh）

MEM_WR 命令可透過記憶體位址、資料大小與寫入資料的設定，寫入虛擬記憶體上的通用參數區。
虛擬記憶體空間可參考第 9 章。

■ 資料格式

表 4.1.6.1

Byte	命令	回應
32	MEM_WR (1Eh)	MEM_WR (1Eh)
33 – 35	SUB_CTRL	SUB_STAT
36	保留	保留
37	MODE/DATA_TYPE	MODE/DATA_TYPE
38 – 39	SIZE	SIZE
40 – 43	ADDRESS	ADDRESS
44 – 47	DATA	DATA

■ 命令說明

表 4.1.6.2

<table>
<tr><td rowspan="2">命令類別</td><td>通用命令</td></tr>
<tr><td>非同步命令</td></tr>
<tr><td>命令完成的確認方式</td><td>確認RSUBCMD = MEM_WR(1Eh)及CMD_STAT.SUBCMDRDY = 1，和回應位元的ADDRESS、SIZE、MODE/DATA_TYPE與DATA。</td></tr>
<tr><td>命令參數</td><td>
● MODE/DATA_TYPE：
<table>
<tr><td>Bit 7</td><td>Bit 6</td><td>Bit 5</td><td>Bit 4</td><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td></tr>
<tr><td colspan="4">MODE</td><td colspan="4">DATA_TYPE</td></tr>
</table>
● MODE：寫入模式
1：揮發性記憶體
2：非揮發性記憶體[*1]
● DATA_TYPE：寫入的資料型態
1：Byte
2：Short
3：Long
4：不支援
● SIZE：寫入的資料大小（由 DATA_TYPE 指定的資料類型）
● ADDRESS：寫入的起始位址
● DATA：寫入資料
</td></tr>
<tr><td>異常說明</td><td>
● MODE/DATA_TYPE資料無效時，SUBCMD_ALM = 9 hex。
● SIZE資料無效時，SUBCMD_ALM = 9 hex。
● ADDRESS資料無效時，SUBCMD_ALM = 9 hex。
</td></tr>
</table>

註：[*1] 當命令的 MODE = 2 時，命令完成後需再透過 SVPRM_WR 將參數代碼 3216h 寫入 1，資料才能存入非揮發性記憶體。

4.1.7 伺服狀態監控（SMON: 30h）

SMON 命令是用於讀取異常、狀態、監控資訊（位置、速度、轉矩...等）及 I/O 訊號狀態。

■ 資料格式

表 4.1.7.1

Byte	命令	回應
32	SMON (30h)	SMON (30h)
33 – 35	SUB_CTRL	SUB_STAT
36 – 39	保留	MONITOR4
40 – 43		MONITOR5
44 – 47		MONITOR6

■ 命令說明

表 4.1.7.2

命令類別	通用命令
	非同步命令
命令完成的確認方式	確認RSUBCMD = SMON(30h)及SUB_STAT.SUBCMDRDY = 1。
命令參數	● N/A
異常說明	● N/A

4.1.8 讀取伺服參數（SVPRM_RD: 40h）

SVPRM_RD 命令是經由指定伺服參數號碼、資料大小及讀取模式，以讀取伺服參數。可在讀取模式選擇參數類型（通用參數或驅動器參數）及讀取來源（RAM）。

■ 資料格式

表 4.1.8.1

Byte	命令	回應
32	SVPRM_RD (40h)	SVPRM_RD (40h)
33 – 35	SUB_CTRL	SUB_STAT
36 – 37	NO	NO
38	SIZE	SIZE
39	MODE	MODE
40 – 47	保留	PARAMETER

■ 命令說明

表 4.1.8.2

命令類別	標準伺服命令 非同步命令
命令完成的確認方式	確認RSUBCMD = SVPRM_RD(40h)、SUB_STAT.SUBCMDRDY = 1及回應位元的NO、SIZE和MODE。
命令參數	● NO：伺服參數號碼 ● SIZE：伺服參數資料大小 [byte] ● MODE：伺服參數讀取模式 00h：通用參數 01h：未支援 10h：驅動器參數 11h：未支援 ● PARAMETER：伺服參數資料
異常說明	● NO資料無效時，SUBCMD_ALM = 9 hex。 ● SIZE資料無效時，SUBCMD_ALM = 9 hex。 ● MODE資料無效時，SUBCMD_ALM = 9 hex。

4.1.9 寫入伺服參數（SVPRM_WR: 41h）

SVPRM_WR 命令是經由指定伺服參數號碼、資料大小及寫入模式，以寫入伺服參數。在寫入模式選擇參數類型（通用參數或驅動器參數）和寫入位置（RAM），對所需的伺服參數進行寫入。

■ 資料格式

表 4.1.9.1

Byte	命令	回應
32	SVPRM_WR (41h)	SVPRM_WR (41h)
33 – 35	SUB_CTRL	SUB_STAT
36 – 37	NO	NO
38	SIZE	SIZE
39	MODE	MODE
40 – 47	PARAMETER	PARAMETER

■ 命令說明

表 4.1.9.2

命令類別	標準伺服命令 非同步命令
命令完成的確認方式	確認RSUBCMD = SVPRM_WR(41h)及SUB_STAT.SUBCMDRDY = 1，和回應位元的NO、SIZE、MODE與PARAMETER。
命令參數	● NO：伺服參數號碼 ● SIZE：伺服參數資料大小 [byte] ● MODE：伺服參數寫入模式 00h：通用參數 01h：未支援 10h：驅動器參數 11h：未支援 ● PARAMETER：伺服參數資料
異常說明	● NO資料無效時，SUBCMD_ALM = 9 hex。 ● SIZE資料無效時，SUBCMD_ALM = 9 hex。 ● MODE資料無效時，SUBCMD_ALM = 9 hex。

5. 標準伺服架構命令資料

5. 標準伺服架構命令資料 5-1
5.1 標準伺服架構命令資料 5-2
5.2 系統單位 5-2
5.2.1 速度 5-2
5.2.2 位置 5-2
5.2.3 加速度 5-3
5.2.4 轉矩 5-3
5.3 監控資訊 5-4

5.1 標準伺服架構命令資料

本節會說明 MECHATROLINK-III 標準伺服架構命令會使用的資料。

5.2 系統單位

系統單位可由通用參數設定，詳細說明可參考 7.1 節**通用參數**。

5.2.1 速度

可透過設定通用參數 41、42 選擇以下單位。

表 5.2.1.1

單位	說明
命令單位/s	可設定x10^n [命令單位/s] (n為通用參數42)
最大輸出速度/40000000h	若通用參數41設為4h，通用參數42則設為0。

5.2.2 位置

表 5.2.2.1

單位	說明
命令單位	[命令單位] 固定單位，使用者無法變更設定。

5.2.3 加速度

可透過設定通用參數 46 調整以下單位。

表 5.2.3.1

單位	說明
命令單位/s^2	可設定x10^n [命令單位/s^2] (n為通用參數46)

5.2.4 轉矩

可透過設定通用參數 47、48 選擇以下單位。

表 5.2.4.1

單位	說明
額定轉矩的百分比	可設定x10^n [額定轉矩的百分比] (n為通用參數48)
最大輸出轉矩/40000000h	若通用參數47設為2h，通用參數48則設為0。

5.3 監控資訊

主站可在伺服命令控制位元（SVCMD_CTRL）的 SEL_MON1 至 3，及子命令控制位元（SUB_CTRL）的 SEL_MON4 至 6，設定監控資料的選擇代碼，讀取從站的監控資訊。指定的選擇代碼及監控資料會回傳至回應位元。

監控選項如表 5.3.1。

表 5.3.1

選擇代碼（Hex.）	監控名稱	內容	備註
0	APOS	回授位置	-
1	CPOS	命令位置	-
2	PERR	位置誤差	-
3	LPOS1	Latch位置1	-
4	LPOS2	Latch位置2	-
5	FSPD	回授速度	-
6	CSPD	命令速度	-
7	TRQ	命令轉矩（推力）	-
8	ALARM	目前異常的詳細資訊	-
9	MPOS	命令位置	控制迴路的內部命令位置
C	CMN1	通用監控1	通用參數89指定的監控資料
D	CMN2	通用監控2	通用參數8A指定的監控資料
E	OMN1	選用監控1	未支援
F	OMN2	選用監控2	未支援

6. 操作順序

6. 操作順序 6-1
6.1 使用控制器管理參數時的操作 6-2

6.1 使用控制器管理參數時的操作

使用控制器管理通用參數和裝置參數時，參數在上電後即會傳送至驅動器。以此操作方式，抽換驅動器後也不需變更驅動器設定，因參數已儲存於控制器內。操作順序如表 6.1.1。

表 6.1.1

步驟	操作	命令
1	開啟控制電源及主電源。	NOP/DISCONNECT
2	建立連線。開始WDT計數。	CONNECT
3	讀取裝置類型及其他資訊。	ID_RD/SVPRM_RD
4	在RAM設定所需的參數。	SVPRM_WR
5	啟用所設定的參數。	CONFIG
6	開啟編碼器電源並取得位置資料。	SENS_ON
7	馬達激磁。	SV_ON
8	開始操作。	POSING、INTERPOLATE...等
9	馬達解激磁。	SV_OFF
10	中斷連線。	DISCONNECT
11	關閉控制電源及主電源。	-

註：成功中斷連線後，請發送 NOP 命令。若未成功中斷連線，請在重新連線前連續在兩個或兩個以上的通訊週期發送 DISCONNECT 命令。之後再發送 CONNECT 命令。

7. 參數

7. 參數 7-1
7.1 通用參數 7-2
7.1.1 裝置資訊相關參數 7-2
7.1.2 機械規格相關參數 7-3
7.1.3 系統單位相關參數 7-4
7.1.4 調整用參數 7-6
7.1.5 命令用參數 7-7
7.1.6 通用參數與驅動器參數對應表 7-13
7.2 驅動器參數（Pt 參數） 7-15
7.3 製造商特定配置區 7-16
7.3.1 設備參數列表 7-16
7.3.2 監控參數列表（Ut 參數） 7-25

7.1 通用參數

控制器可使用以下的通用參數透過 MECHATROLINK 通訊變更驅動器設定。

7.1.1 裝置資訊相關參數

參數號碼（Hex.）	參數大小（bytes）	名稱	設定範圍	單位	出廠預設	屬性	生效時間
1	4	編碼器類型	0 至 1	-	-	讀	-
	00H：絕對式編碼器 01H：增量式編碼器						
2	4	馬達類型	0 至 1	-	-	讀	-
	00H：旋轉 01H：線性						
3	4	半閉 / 全閉類型	0 至 1	-	-	讀	-
	00H：半閉 01H：全閉						
4	4	額定速度	0 至 2147483647	旋轉：rpm 線性：mm/s	-	讀	-
5	4	最大輸出速度	0 至 2147483647	旋轉：rpm 線性：mm/s	-	讀	-
6	4	速度指數	0	-	0	讀	-
7	4	額定轉矩	0 至 2147483647	N•m	-	讀	-
8	4	最大輸出轉矩	0 至 2147483647	N•m	-	讀	-

參數號碼（Hex.）	參數大小（bytes）	名稱	設定範圍	單位	出廠預設	屬性	生效時間
9	4	轉矩指數	-1	-	-1	讀	-
A	4	解析度（旋轉）	0 至 1073741824	-	-	讀	-
B	4	線性尺間距	0 至 2147483647	1 nm	-	讀	-
C	4	線性尺間距單位脈波	0 至 FFFFFFFF	pulse/pitch	-	讀	-

7.1.2 機械規格相關參數

參數號碼（Hex.）	參數大小（bytes）	名稱	設定範圍	單位	出廠預設	屬性	生效時間
21	4	電子齒輪比（分子）	1 至 1073741824	-	32	讀 / 寫	□
22	4	電子齒輪比（分母）	1 至 1073741824	-	1	讀 / 寫	□

註：

2.8.9(含)以前的版本尚未支援電子齒輪比 1:1 以外的設定。

生效時間：

◎：隨時有效（在線通用參數）。

△：接收到 CONFIG 命令後才有效。

□：需斷電重開才生效。

7.1.3 系統單位相關參數

參數號碼（Hex.）	參數大小（bytes）	名稱	設定範圍	單位	出廠預設	屬性	生效時間
41	4	速度單位	0、4	-	00h	讀 / 寫	△
	00H：命令單位/sec（預設） 04H：最大輸出速度/40000000h						
42	4	速度基本單位	0	-	0	讀 / 寫	△
43	4	位置單位	0	-	00h	讀 / 寫	△
	00H：命令單位（預設）						
44	4	位置基本單位	0	-	0	讀 / 寫	△
45	4	加速度單位	0	-	00h	讀 / 寫	△
	00H：命令單位/sec^2（預設）						
46	4	加速度基本單位	0 至 6	-	0	讀 / 寫	△
47	4	轉矩單位	1 至 2	-	01h	讀 / 寫	△
	01H：額定轉矩的百分比（%）（預設） 02H：最大輸出轉矩/40000000h						
48	4	轉矩基本單位	-5 至 0	-	0	讀 / 寫	△

<table>
<tr><th>參數號碼
(Hex.)</th><th>參數大小
(bytes)</th><th>名稱</th><th>設定範圍</th><th>單位</th><th>出廠預設</th><th>屬性</th><th>生效
時間</th></tr>
<tr><td rowspan="2">49</td><td>4</td><td>支援單位</td><td>-</td><td>-</td><td>6010111h</td><td>讀</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="7">
<table>
<tr><th colspan="2">速度單位</th></tr>
<tr><td>Bit 0</td><td>命令單位/sec</td></tr>
<tr><td>Bit 1</td><td>命令單位/min</td></tr>
<tr><td>Bit 2</td><td>額定速度的百分比 (%)</td></tr>
<tr><td>Bit 3</td><td>min^{-1} (rpm)</td></tr>
<tr><td>Bit 4</td><td>最大馬達速度/4000000hex</td></tr>
<tr><td>Bit 5 - 7</td><td>保留</td></tr>
<tr><th colspan="2">位置單位</th></tr>
<tr><td>Bit 8</td><td>命令單位</td></tr>
<tr><td>Bit 9 - 15</td><td>保留</td></tr>
<tr><th colspan="2">加速度單位</th></tr>
<tr><td>Bit 16</td><td>命令單位/sec^2</td></tr>
<tr><td>Bit 17</td><td>ms</td></tr>
<tr><td>Bit 18 - 23</td><td>保留</td></tr>
<tr><th colspan="2">轉矩單位</th></tr>
<tr><td>Bit 24</td><td>N•m</td></tr>
<tr><td>Bit 25</td><td>額定轉矩的百分比 (%)</td></tr>
<tr><td>Bit 26</td><td>最大轉矩/40000000hex</td></tr>
<tr><td>Bit 27 - 31</td><td>保留</td></tr>
</table>
位元設定 :(1：啟用、0：停用)
</td></tr>
</table>

註：

生效時間：

◎：隨時有效 (在線通用參數)。

△：接收到 CONFIG 命令後才有效。

□：需斷電重開才生效。

7.1.4 調整用參數

參數號碼 (Hex.)	參數大小 (bytes)	名稱	設定範圍	單位	出廠預設	屬性	生效時間
61	4	速度迴路增益	10 至 20000	0.001 Hz	40000	讀 / 寫	◎
62	4	速度迴路積分時間常數	15 至 51200	0.001 ms	20000	讀 / 寫	◎
63	4	位置迴路增益	10 至 40000	0.001/s	40000	讀 / 寫	◎
64	4	前饋補償	0 至 100	1%	0	讀 / 寫	◎
65	4	位置迴路積分時間常數	1 至 50000	0.001 ms	100	讀 / 寫	◎
66	4	定位完成範圍	0 至 1073741824	命令單位	7	讀 / 寫	◎
67	4	定位接近範圍	1 至 1073741824	命令單位	1073741824	讀 / 寫	◎

註：

生效時間：

◎：隨時有效 (在線通用參數)。

△：接收到 CONFIG 命令後才有效。

□：需斷電重開才生效。

7.1.5 命令用參數

參數號碼（Hex.）	參數大小（bytes）	名稱	設定範圍	單位	出廠預設	屬性	生效時間
83	4	外部信號定位最終移動距離（EX_POSING）	-2147483648 至 2147483647	命令單位	0	讀 / 寫	◎
84	4	歸原點接近速度	旋轉： 0 to 3000 線性： 0 to 1000	旋轉： $\times 10^{-3}$ min $^{-1}$ 線性： $\times 10^{-3}$ mm/s	旋轉： 6 rpm 線性： 3 mm/s	讀 / 寫	◎
85	4	歸原點減速速度	旋轉： 0 to 3000 線性： 0 to 1000	旋轉： $\times 10^{-3}$ min $^{-1}$ 線性： $\times 10^{-3}$ mm/s	旋轉： 20 rpm 線性： 10 mm/s	讀 / 寫	◎
86	4	歸原點最終移動距離	1073741824 to 1073741824	命令單位	0	讀 / 寫	◎

參數號碼（Hex.）	參數大小（bytes）	名稱	設定範圍	單位	出廠預設	屬性	生效時間
87	4	監控選項 1	0 至 F	-	1	讀 / 寫	◎

0 hex	APOS
1 hex	CPOS
2 hex	PEER
3 hex	LPOS1
4 hex	LPOS2
5 hex	FSPD
6 hex	CSPD
7 hex	TRQ
8 hex	ALARM
9 hex	MPOS
A hex	保留
B hex	保留
C hex	CMN1（通用監控1）
D hex	CMN2（通用監控2）
E hex	保留
F hex	保留

參數號碼（Hex.）	參數大小（bytes）	名稱	設定範圍	單位	出廠預設	屬性	生效時間
88	4	監控選項 2	0 至 F	-	0	讀 / 寫	◎

0 hex 至 F hex	設定與參數 87 相同。

<table>
<tr><th>參數號碼
(Hex.)</th><th>參數大小
(bytes)</th><th>名稱</th><th>設定範圍</th><th>單位</th><th>出廠預設</th><th>屬性</th><th>生效
時間</th></tr>
<tr><td rowspan="2">89</td><td>4</td><td>SEL_MON1 監控選項</td><td>0 至 9</td><td>-</td><td>0</td><td>讀 / 寫</td><td>◎</td></tr>
<tr><td colspan="7">
<table>
<tr><td>0 hex</td><td>TPOS (命令座標系的目標位置)</td></tr>
<tr><td>1 hex</td><td>IPOS (命令座標系的命令位置)</td></tr>
<tr><td>2 hex</td><td>POS_OFST (POS_SET內設定的偏移量)</td></tr>
<tr><td>3 hex</td><td>TSPD (目標速度)</td></tr>
<tr><td>4 hex</td><td>SPD_LIM (速度限制值)</td></tr>
<tr><td>5 hex</td><td>TRQ_LIM (轉矩限制值)</td></tr>
<tr><td>6 hex</td><td>SV_STAT (從站的實際運作狀態)
● Byte 1：目前的通訊層
00h：通訊層0
01h：通訊層1
02h：通訊層2
03h：通訊層3
● Byte 2：目前的控制模式
00h：位置模式
01h：速度模式
02h：轉矩模式
● Byte 3：保留
● Byte 4：額外訊號監控
<table>
<tr><td>Bit 0</td><td>LT_RDY1</td></tr>
<tr><td>Bit 1</td><td>LT_RDY2</td></tr>
<tr><td>Bit 2 - 3</td><td>LT_SEL1R</td></tr>
<tr><td>Bit 4 - 5</td><td>LT_SEL2R</td></tr>
<tr><td>Bit 6 - 7</td><td>保留</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>7 hex</td><td>保留</td></tr>
<tr><td>8 hex</td><td>保留</td></tr>
<tr><td>9 hex</td><td>保留</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">8A</td><td>4</td><td>SEL_MON2 監控選項</td><td>0 至 9</td><td>-</td><td>0</td><td>讀 / 寫</td><td>◎</td></tr>
<tr><td colspan="7">
<table>
<tr><td>0 hex 至 9 hex</td><td>設定方式與參數 89 相同。</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>參數號碼
(Hex.)</th><th>參數大小
(bytes)</th><th>名稱</th><th>設定範圍</th><th>單位</th><th>出廠預設</th><th>屬性</th><th>生效
時間</th></tr>
<tr><td>8B</td><td>4</td><td>零點檢出範圍</td><td>0至
2147483647</td><td>命令單位</td><td>100</td><td>讀 / 寫</td><td>◎</td></tr>
<tr><td rowspan="2">8C</td><td>4</td><td>正向轉矩限制</td><td>0至800</td><td>1%</td><td>100</td><td>讀 / 寫</td><td>◎</td></tr>
<tr><td colspan="7">單位為馬達連續電流的1%。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">8D</td><td>4</td><td>反向轉矩限制</td><td>0至800</td><td>1%</td><td>100</td><td>讀 / 寫</td><td>◎</td></tr>
<tr><td colspan="7">單位為馬達連續電流的1%。</td></tr>
<tr><td>8E</td><td>4</td><td>零速度檢出範圍</td><td>1至10000</td><td>旋轉：
$\times 10^{-3}$ min $^{-1}$
線性：
$\times 10^{-3}$ mm/s</td><td>旋轉：
20 rpm
線性：
20 mm/s</td><td>讀 / 寫</td><td>◎</td></tr>
<tr><td>8F</td><td>4</td><td>速度一致信號
檢出範圍</td><td>0至100</td><td>旋轉：
$\times 10^{-3}$ min $^{-1}$
線性：
$\times 10^{-3}$ mm/s</td><td>旋轉：
10 rpm
線性：
10 mm/s</td><td>讀 / 寫</td><td>◎</td></tr>
<tr><td rowspan="2">90</td><td>4</td><td>支援的伺服命令控制
位元(SVCMD_CTRL)</td><td>-</td><td>-</td><td>0FFF3F0Fh</td><td>讀</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="7">
<table>
<tr><td>Bit 7</td><td>Bit 6</td><td>Bit 5</td><td>Bit 4</td><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td></tr>
<tr><td colspan="2">保留</td><td colspan="2">ACCFIL</td><td colspan="2">STOP_MODE</td><td>CMD_
CANCEL</td><td>CMD_
PAUSE</td></tr>
<tr><td>Bit 15</td><td>Bit 14</td><td>Bit 13</td><td>Bit 12</td><td>Bit 11</td><td>Bit 10</td><td>Bit 9</td><td>Bit 8</td></tr>
<tr><td colspan="2">保留</td><td colspan="2">LT_SEL2</td><td colspan="2">LT_SEL1</td><td>LT_REQ2</td><td>LT_REQ1</td></tr>
<tr><td>Bit 23</td><td>Bit 22</td><td>Bit 21</td><td>Bit 20</td><td>Bit 19</td><td>Bit 18</td><td>Bit 17</td><td>Bit 16</td></tr>
<tr><td colspan="4">SEL_MON2</td><td colspan="4">SEL_MON1</td></tr>
<tr><td>Bit 31</td><td>Bit 30</td><td>Bit 29</td><td>Bit 28</td><td>Bit 27</td><td>Bit 26</td><td>Bit 25</td><td>Bit 24</td></tr>
<tr><td colspan="4">保留</td><td colspan="4">SEL_MON3</td></tr>
</table>
位元設定 :(1：啟用、0：停用)
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>參數號碼
(Hex.)</th><th>參數大小
(bytes)</th><th>名稱</th><th>設定範圍</th><th>單位</th><th>出廠預設</th><th>屬性</th><th>生效
時間</th></tr>
<tr><td rowspan="2">91</td><td>4</td><td>支援的伺服狀態位元
(SVCMD_STAT)</td><td>-</td><td>-</td><td>0FFF3F03h</td><td>讀</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="7">
<table>
<tr><td>Bit 7</td><td>Bit 6</td><td>Bit 5</td><td>Bit 4</td><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td></tr>
<tr><td colspan="2">保留</td><td colspan="2">ACCFIL</td><td colspan="2">保留</td><td>CMD_CAN
CEL_CMP</td><td>CMD_PA
USE_CMP</td></tr>
<tr><td>Bit 15</td><td>Bit 14</td><td>Bit 13</td><td>Bit 12</td><td>Bit 11</td><td>Bit 10</td><td>Bit 9</td><td>Bit 8</td></tr>
<tr><td colspan="2">保留</td><td>SV_ON</td><td>M_RDY</td><td>PON</td><td>POS_RDY</td><td>LT_CMP2</td><td>LT_CMP1</td></tr>
<tr><td>Bit 23</td><td>Bit 22</td><td>Bit 21</td><td>Bit 20</td><td>Bit 19</td><td>Bit 18</td><td>Bit 17</td><td>Bit 16</td></tr>
<tr><td colspan="4">SEL_MON2</td><td colspan="4">SEL_MON1</td></tr>
<tr><td>Bit 31</td><td>Bit 30</td><td>Bit 29</td><td>Bit 28</td><td>Bit 27</td><td>Bit 26</td><td>Bit 25</td><td>Bit 24</td></tr>
<tr><td colspan="4">保留</td><td colspan="4">SEL_MON3</td></tr>
</table>
位元設定 :(1：啟用、0：停用)
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">92</td><td>4</td><td>支援的 I/O 訊號位元
(輸出)</td><td>-</td><td>-</td><td>00F000C0h</td><td>讀</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="7">
<table>
<tr><td>Bit 7</td><td>Bit 6</td><td>Bit 5</td><td>Bit 4</td><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td></tr>
<tr><td>N_CL</td><td>P_CL</td><td>P_PPI</td><td>V_PPI</td><td colspan="4">保留</td></tr>
<tr><td>Bit 15</td><td>Bit 14</td><td>Bit 13</td><td>Bit 12</td><td>Bit 11</td><td>Bit 10</td><td>Bit 9</td><td>Bit 8</td></tr>
<tr><td colspan="4">保留</td><td colspan="4">G_SEL</td></tr>
<tr><td>Bit 23</td><td>Bit 22</td><td>Bit 21</td><td>Bit 20</td><td>Bit 19</td><td>Bit 18</td><td>Bit 17</td><td>Bit 16</td></tr>
<tr><td colspan="4">輸出訊號1至4</td><td colspan="4">保留</td></tr>
<tr><td>Bit 31</td><td>Bit 30</td><td>Bit 29</td><td>Bit 28</td><td>Bit 27</td><td>Bit 26</td><td>Bit 25</td><td>Bit 24</td></tr>
<tr><td colspan="8">保留</td></tr>
</table>
位元設定 :(1：啟用、0：停用)
</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>參數號碼
(Hex.)</th><th>參數大小
(bytes)</th><th>名稱</th><th>設定範圍</th><th>單位</th><th>出廠預設</th><th>屬性</th><th>生效
時間</th></tr>
<tr><td rowspan="2">93</td><td>4</td><td>支援的 I/O 訊號位元
(輸入)</td><td>-</td><td>-</td><td>FF0FF20Eh</td><td>讀</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="7">
<table>
<tr><td>Bit 7</td><td>Bit 6</td><td>Bit 5</td><td>Bit 4</td><td>Bit 3</td><td>Bit 2</td><td>Bit 1</td><td>Bit 0</td></tr>
<tr><td>ESTP</td><td>EXT3*[1]</td><td>EXT2*[1]</td><td>EXT1</td><td>N-OT</td><td>P-OT</td><td>DEC</td><td>保留</td></tr>
<tr><td>Bit 15</td><td>Bit 14</td><td>Bit 13</td><td>Bit 12</td><td>Bit 11</td><td>Bit 10</td><td>Bit 9</td><td>Bit 8</td></tr>
<tr><td>ZPOINT</td><td>PSET</td><td>NEAR</td><td>DEN</td><td>N-SOT</td><td>P-SOT</td><td>BRK_ON</td><td>保留</td></tr>
<tr><td>Bit 23</td><td>Bit 22</td><td>Bit 21</td><td>Bit 20</td><td>Bit 19</td><td>Bit 18</td><td>Bit 17</td><td>Bit 16</td></tr>
<tr><td colspan="4">保留</td><td>ZSPD</td><td>V_CMP</td><td>V_LIM</td><td>T_LIM</td></tr>
<tr><td>Bit 31</td><td>Bit 30</td><td>Bit 29</td><td>Bit 28</td><td>Bit 27</td><td>Bit 26</td><td>Bit 25</td><td>Bit 24</td></tr>
<tr><td colspan="8">輸入訊號1至8</td></tr>
</table>
位元設定 :(1：啟用、0：停用)
</td></tr>
</table>

註：

*[1] 未支援。

生效時間：

◎：隨時有效 (在線通用參數)。

△：接收到 CONFIG 命令後才有效。

□：需斷電重開才生效。

7.1.6 通用參數與驅動器參數對應表

類別	通用參數(Hex)	項目	相對應驅動器參數
裝置信息相關	1	編碼器類型	-
	2	馬達類型	-
	3	半閉迴路 / 全閉迴路	-
	4	額定速度	-
	5	最大輸出速度	-
	6	速度指數	-
	7	額定轉矩	-
	8	最大可輸出轉矩	-
	9	轉矩指數	-
	A	解析度（旋轉）	-
	B	線性尺間距	-
	C	線性尺間距單位脈波	-
機器規格相關	21	電子齒輪比（分子）	Pt20E
	22	電子齒輪比（分母）	Pt210
系統單位相關	41	速度單位	-
	42	速度基本單位	-
	43	位置單位	-
	44	位置基本單位	-
	45	加速度單位	-
	46	加速度基本單位	-
	47	轉矩單位	-
	48	轉矩基本單位	-
	49	支援單位	-
調整相關	61	速度迴路增益	Pt100
	62	速度迴路積分時間常數	Pt101
	63	位置迴路增益	Pt102
	64	前饋補償	Pt109
	65	位置迴路積分時間常數	Pt11F
	66	定位完成範圍	Pt522
	67	定位接近範圍	Pt524

類別	通用參數(Hex)	項目	相對應驅動器參數
命令相關	83	外部信號定位最終移動距離	-
	84	歸原點接近速度	Rotary: Pt702 Linear: Pt706
	85	歸原點減速速度	Rotary: Pt701 Linear: Pt705
	86	歸原點最終移動距離	Pt704
	87	監控選項1	-
	88	監控選項2	-
	89	SEL_MON1監控選項	-
	8A	SEL_MON2監控選項	-
	8B	零點檢出範圍	-
	8C	正向轉矩限制	Pt404
	8D	反向轉矩限制	Pt405
	8E	零速檢出範圍	Rotary: Pt502 Linear: Pt581
	8F	速度一致信號檢出範圍	Rotary: Pt503 Linear: Pt582
	90	支援的伺服命令控制位元 (SVCMD_CTRL)	-
	91	支援的伺服狀態位元 (SVCMD_STAT)	-
	92	支援的I/O訊號位元（輸出）	-
	93	支援的I/O訊號位元（輸入）	-

註：

生效時間：

◎：隨時有效（在線通用參數）。

△：接收到 CONFIG 命令後才有效。

□：需斷電重開才生效。

7.2 驅動器參數（Pt 參數）

每個驅動器 Pt 參數都可透過 SVPRM_RD 與 SVPRM_WR 命令的一個對應的參數號碼（NO）做存取。NO 的定義如以下規則所示。

(Pt 參數的 NO) = (Pt 編碼) + 2000h

例如，參數 Pt100 的 NO 為 (2100h) = (100) + 2000h，且其大小為 2 bytes。
各 Pt 參數的詳細說明（如：大小、設定單位與設定範圍），請參閱《E1 系列驅動器使用者操作手冊》和《E2 系列驅動器使用者操作手冊》第 15 章**參數**。

7.3 製造商特定配置區

7.3.1 設備參數列表

<table>
<tr><th>參數號碼 (Hex.)</th><th>名稱</th><th>屬性</th><th>參數大小 (bytes)</th><th>操作模式</th><th>有效值</th><th>單位</th></tr>
<tr><td rowspan="2">3000h</td><td>Motor type</td><td>讀</td><td>2</td><td>All</td><td>0 ~ 2</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">驅動器搭配的馬達類型
0：線性馬達（LM）
1：直驅馬達 / 力矩馬達（DM / TM）
2：伺服馬達（AC）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3001h</td><td>Inner encoder resolution</td><td>讀</td><td>4</td><td>All</td><td>-2147483648 ~ 2147483647</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">內部迴路編碼器解析度</td></tr>
<tr><td>3002h
|
3055h</td><td colspan="6">不支援此區間的物件，請勿進行操作。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3056h</td><td>Software state[12]</td><td>讀</td><td>2</td><td>All</td><td>0 ~ 0xFFFF</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">軟體狀態表，每個Bit對應的狀態如下。
<table>
<tr><th>Bit</th><th>狀態名稱</th><th>狀態定義</th></tr>
<tr><td>0</td><td>保留</td><td>N/A</td></tr>
<tr><td>1</td><td>保留</td><td>N/A</td></tr>
<tr><td>2</td><td>保留</td><td>N/A</td></tr>
<tr><td>3</td><td>歸原點狀態</td><td>0：未執行歸原點 1：正在進行歸原點</td></tr>
<tr><td>4</td><td>位置觸發功能狀態</td><td>0：位置觸發功能未啟動 1：位置觸發功能啟動</td></tr>
<tr><td>5</td><td>龍門系統通訊狀態</td><td>0：龍門系統未通訊 1：龍門系統通訊正常</td></tr>
<tr><td>6</td><td>龍門旋轉軸馬達通電狀態</td><td>0：龍門旋轉軸馬達未通電 1：龍門旋轉軸馬達通電</td></tr>
<tr><td>7</td><td>龍門旋轉軸警報狀態</td><td>0：龍門旋轉軸未發生警報 1：龍門旋轉軸發生警報</td></tr>
<tr><td>8</td><td>龍門啟動狀態</td><td>0：龍門未啟動 1：龍門啟動</td></tr>
<tr><td>9</td><td>龍門旋轉軸歸原點狀態</td><td>0：龍門旋轉軸歸原點未完成 1：龍門旋轉軸歸原點完成</td></tr>
<tr><td>10</td><td>龍門旋轉軸近原點狀態</td><td>0：龍門旋轉軸未在近原點範圍 1：龍門旋轉軸在近原點範圍</td></tr>
<tr><td>11</td><td>龍門旋轉軸校正狀態</td><td>0：龍門旋轉軸校正未完成 1：龍門旋轉軸校正完成</td></tr>
<tr><td>12</td><td>龍門旋轉軸到位狀態</td><td>0：龍門旋轉軸未到位 1：龍門旋轉軸到位</td></tr>
<tr><td>13</td><td>龍門旋轉軸就緒狀態</td><td>0：龍門旋轉軸驅動器未就緒 1：龍門旋轉軸驅動器就緒且未觸發STO</td></tr>
<tr><td>14</td><td>保留</td><td>N/A</td></tr>
<tr><td>15</td><td>保留</td><td>N/A</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>參數號碼 (Hex.)</th><th>名稱</th><th>屬性</th><th>參數大小 (bytes)</th><th>操作模式</th><th>有效值</th><th>單位</th></tr>
<tr><td rowspan="2">3057h</td><td>Apply mode of gantry system</td><td>讀/寫</td><td>2</td><td>All</td><td>1, 2, 11</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">龍門系統應用模式設定，可應用模式如下。詳細設定請參閱《E系列驅動器龍門控制系統使用者操作手冊》。
1：啟動龍門
2：解除龍門
11：執行旋轉軸校正</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3058h</td><td>Yaw target position</td><td>讀/寫</td><td>4</td><td>All</td><td>-2147483648 ~ 2147483647</td><td>inc</td></tr>
<tr><td colspan="6">龍門旋轉軸目標位置</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3059h</td><td>Yaw feedback position</td><td>讀</td><td>4</td><td>All</td><td>-2147483648 ~ 2147483647</td><td>inc</td></tr>
<tr><td colspan="6">龍門旋轉軸回授位置</td></tr>
<tr><td rowspan="2">305Ah</td><td>Master feedback position</td><td>讀</td><td>4</td><td>All</td><td>-2147483648 ~ 2147483647</td><td>inc</td></tr>
<tr><td colspan="6">龍門主軸回授位置</td></tr>
<tr><td rowspan="2">305Bh</td><td>Slave feedback position</td><td>讀</td><td>4</td><td>All</td><td>-2147483648 ~ 2147483647</td><td>inc</td></tr>
<tr><td colspan="6">龍門從軸回授位置</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3060h</td><td>Use LT_REQ enable error map specific function</td><td>讀/寫</td><td>2</td><td>All</td><td>0 ~ 1</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">搭配LT_REQ1或LT_REQ2啟動特定功能。
<table>
<tr><th>Bit</th><th>功能</th><th>定義</th></tr>
<tr><td>0</td><td>誤差補償表</td><td>0：不使用LT_REQ啟動誤差補償表。
1：使用LT_REQ啟動誤差補償表。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>位置觸發功能</td><td>（使用此功能前，請先設定Pt00E = t.1□□□。）
0：不使用LT_REQ啟動位置觸發功能。
1：使用LT_REQ啟動位置觸發功能。</td></tr>
<tr><td>2~15</td><td>保留</td><td>N/A</td></tr>
</table>
誤差補償表與位置觸發功能的詳細資訊，請參閱各驅動器使用者操作手冊。
LT_REQ對應於Touch probe功能的相關描述。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3061h</td><td>Enable position trigger function</td><td>讀/寫</td><td>2</td><td>All</td><td>0 ~ 1</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">啟動位置觸發功能。
位置觸發功能請參閱《E1系列驅動器使用者操作手冊》和《E1系列驅動器使用者操作手冊》8.13節。
0：關閉位置觸發功能
1：啟動位置觸發功能</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>參數號碼 (Hex.)</th><th>名稱</th><th>屬性</th><th>參數大小 (bytes)</th><th>操作模式</th><th>有效值</th><th>單位</th></tr>
<tr><td rowspan="2">3062h</td><td>Over travel stop mode selection</td><td>讀/寫</td><td>2</td><td>All</td><td>0 ~ 1</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">保留。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3069h</td><td>Position trigger array value</td><td>讀/寫</td><td>4</td><td>All</td><td>-2147483648 ~ 2147483647</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置觸發陣列的數值</td></tr>
<tr><td rowspan="2">306Ah</td><td>Position trigger array index</td><td>讀/寫</td><td>2</td><td>All</td><td>0 ~ 255</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置觸發陣列的索引值</td></tr>
<tr><td rowspan="2">306Bh</td><td>Position trigger array control object</td><td>讀/寫</td><td>2</td><td>All</td><td>0 ~ 65535</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">操作位置觸發陣列的寫入流程。
設定0x0001~0x0080選擇觸發寫入流程，寫入的結果會以0x1000~0x2000表示。
<table>
<tr><th>值</th><th>定義</th><th>類別</th></tr>
<tr><td>0x0001</td><td>將物件3069h的數值寫入物件306Ah對應的「位置陣列」。
（此時物件306Ah不得超過255）</td><td rowspan="5">命令</td></tr>
<tr><td>0x0008</td><td>將整個「位置陣列」的數值都設為0。</td></tr>
<tr><td>0x0010</td><td>將物件3069h的數值寫入物件306Ah對應的「狀態陣列」。
（此時物件306Ah不得超過7）</td></tr>
<tr><td>0x0080</td><td>將整個「狀態陣列」的數值都設為0。</td></tr>
<tr><td>0x1000</td><td>寫入成功。</td><td rowspan="2">結果</td></tr>
<tr><td>0x2000</td><td>寫入失敗，其原因請參考物件306Ch。</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">306Ch</td><td>Position trigger function error code</td><td>讀</td><td>2</td><td>All</td><td>0 ~ 65535</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置觸發陣列寫入失敗或位置觸發功能啟動失敗的原因。
<table>
<tr><th>Bit</th><th>定義</th></tr>
<tr><td colspan="2">※ 位置觸發陣列寫入失敗的原因</td></tr>
<tr><td>0</td><td>等間距PT模式不支援位置觸發陣列的寫入。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>錯誤的陣列索引值（物件306Ah）</td></tr>
<tr><td>2</td><td>未定義的命令（物件306Bh）</td></tr>
<tr><td>3~7</td><td>保留</td></tr>
<tr><td colspan="2">※ 位置觸發功能啟動失敗的原因</td></tr>
<tr><td>8</td><td>編碼器不支援位置觸發功能。</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>參數號碼 (Hex.)</th><th>名稱</th><th>屬性</th><th>參數大小 (bytes)</th><th>操作模式</th><th>有效值</th><th>單位</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="6">
<table>
<tr><td>9</td><td>未執行歸原點。</td></tr>
<tr><td>10</td><td>Pt00E或Pt230~Pt232參數設定錯誤。</td></tr>
<tr><td>11</td><td>馬達當前位置超過Pt232設定的終點位置(等間距PT模式 Pt00E = t.□□1□)。</td></tr>
<tr><td>12~15</td><td>保留</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">306Dh</td><td>Position trigger function status</td><td>讀</td><td>2</td><td>All</td><td>0 ~ 32767</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置觸發功能的狀態。
<table>
<tr><th>值</th><th>定義</th></tr>
<tr><td>0</td><td>位置觸發功能未啟動</td></tr>
<tr><td>3</td><td>等間距位置觸發功能執行中 (觸發方向：位置遞減)</td></tr>
<tr><td>4</td><td>等間距位置觸發功能執行中 (觸發方向：位置遞增)</td></tr>
<tr><td>13</td><td>非等間距位置觸發功能執行中 (觸發方向：索引值遞減)</td></tr>
<tr><td>14</td><td>非等間距位置觸發功能執行中 (觸發方向：索引值遞增)</td></tr>
<tr><td>20</td><td>等待回到第一筆設定的觸發位置 (若有開啟重複模式Pt012 = t.□□□1)</td></tr>
<tr><td>99</td><td>位置觸發功能無效 (Pt00E = t.□□□0)</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td rowspan="2">306Eh</td><td>Expected total number of position trigger</td><td>讀</td><td>2</td><td>All</td><td>0 ~ 65535</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">預期的總位置觸發數量。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">306Fh</td><td>Triggered number of position trigger</td><td>讀</td><td>2</td><td>All</td><td>0 ~ 65535</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">已觸發的位置觸發數量。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3070h</td><td>Remaining number of position trigger</td><td>讀</td><td>2</td><td>All</td><td>0 ~ 65535</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">剩餘的位置觸發數量。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3080h</td><td>Gantry control: index</td><td>讀/寫</td><td>2</td><td>All</td><td>0x2000 ~ 0x4FFF</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">龍門從軸參數操作對象的索引值。
例如：將此物件設定為0x2100，即代表指定Index為2100h的龍門從軸參數。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3081h</td><td>Gantry control: subindex</td><td>讀/寫</td><td>2</td><td>All</td><td>0</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">龍門從軸參數操作對象的子索引值。
目前的版本僅支援子索引值為0的物件。</td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>參數號碼 (Hex.)</th><th>名稱</th><th>屬性</th><th>參數大小 (bytes)</th><th>操作模式</th><th>有效值</th><th>單位</th></tr>
<tr><td rowspan="2">3082h</td><td>Gantry control: data type of selected object</td><td>讀</td><td>2</td><td>All</td><td>-3 ~ 8</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">物件3080h所指定的龍門從軸參數之數據類型，不同數據類型對應的輸入 / 輸出暫存器不同，對應如下：
<table>
<tr><th>值</th><th>定義</th><th>對應的輸入 / 輸出暫存器</th></tr>
<tr><td>1</td><td>指定物件的數據類型為BOOL。</td><td rowspan="7">3085h / 3086h (DINT)</td></tr>
<tr><td>2</td><td>指定物件的數據類型為I8。</td></tr>
<tr><td>3</td><td>指定物件的數據類型為I16。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>指定物件的數據類型為I32。</td></tr>
<tr><td>5</td><td>指定物件的數據類型為U8。</td></tr>
<tr><td>6</td><td>指定物件的數據類型為U16。</td></tr>
<tr><td>7</td><td>指定物件的數據類型為U32。</td></tr>
<tr><td>8</td><td>指定物件的數據類型為F32。</td><td>3087h / 3088h (REAL)</td></tr>
<tr><td>-1</td><td>該索引值為不可操作對象。</td><td rowspan="3">N/A</td></tr>
<tr><td>-2</td><td>指定的索引值物件不存在。</td></tr>
<tr><td>-3</td><td>指定的子索引值物件不存在。</td></tr>
</table>
註：當物件3084h = -1時，此物件不適用。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3083h</td><td>Gantry control: command</td><td>讀/寫</td><td>2</td><td>All</td><td>0 ~ 3</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">龍門從軸參數操作命令，命令功能如下：
<table>
<tr><th>值</th><th>定義</th><th>說明</th></tr>
<tr><td>0</td><td>閒置 / 復歸狀態</td><td>閒置 / 復歸狀態。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>寫入命令</td><td>當此物件由0切換為1時觸發命令（正緣觸發）。
觸發命令時，輸入暫存器的數值會寫入至指定物件（3080h）。
註：若在資料處理中（物件3084h為1）時給予命令，該命令將失效。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>單次讀取命令</td><td>當此物件由0切換為2時觸發命令（正緣觸發）。
觸發命令時，指定物件（3080h）的數值會被讀取至對應的輸出暫存器。
註：若在資料處理中（物件3084h為1）時給予命令，該命令將失效。</td></tr>
<tr><td>3</td><td>持續讀取命令</td><td>指定物件（3080h）的數值會持續被讀取至對應的輸出暫存器。
註：持續讀取命令非固定週期更新。</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>參數號碼 (Hex.)</th><th>名稱</th><th>屬性</th><th>參數大小 (bytes)</th><th>操作模式</th><th>有效值</th><th>單位</th></tr>
<tr><td rowspan="2">3084h</td><td>Gantry control: status</td><td>讀</td><td>2</td><td>All</td><td>-6 ~ 2</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">龍門從軸參數操作狀態，定義如下：
<table>
<tr><th>值</th><th>定義</th></tr>
<tr><td>0</td><td>未操作狀態。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>資料處理中。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>資料處理成功。</td></tr>
<tr><td>-1</td><td>龍門從軸參數操作功能不可操作，請確認主從軸韌體版本相同且已啟動龍門控制系統。</td></tr>
<tr><td>-2</td><td>指定物件（3080h）為不可操作對象。</td></tr>
<tr><td>-3</td><td>輸入暫存器的數值超過指定物件（3080h）數據類型的上限值。</td></tr>
<tr><td>-4</td><td>對唯讀物件執行了寫入命令。</td></tr>
<tr><td>-5</td><td>於物件3083h輸入不支援的操作命令。</td></tr>
<tr><td>-6</td><td>資料處理超時。</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">3085h</td><td>Gantry control: input register of DINT</td><td>讀/寫</td><td>4</td><td>All</td><td>-2147483648 ~ 2147483647</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">數據類型為BOOL、I8、I16、I32、U8、U16、U32的輸入暫存器</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3086h</td><td>Gantry control: output register of DINT</td><td>讀</td><td>4</td><td>All</td><td>-2147483648 ~ 2147483647</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">數據類型為BOOL、I8、I16、I32、U8、U16、U32的輸出暫存器</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3087h</td><td>Gantry control: input register of REAL</td><td>讀/寫</td><td>-</td><td>All</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">數據類型為F32的輸入暫存器（不支援）</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3088h</td><td>Gantry control: output register of REAL</td><td>讀</td><td>-</td><td>All</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">數據類型為F32的輸出暫存器（不支援）</td></tr>
<tr><td>3100h
|
3104h</td><td colspan="6">此區間為警報狀態表，目前不支援，請使用物件4095h（error code）查看警報內容。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3110h</td><td>Drive warning events 1</td><td>讀</td><td>2</td><td>All</td><td>0 ~ 0xFFFF</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">警告狀態表1，每個Bit對應的警告如下。
建議使用物件4096h（Warning code）代替此物件。
<table>
<tr><th>Bit</th><th>警告編號</th><th>警告名稱</th></tr>
<tr><td>0</td><td>AL.900</td><td>位置偏差過大</td></tr>
<tr><td>1</td><td>AL.901</td><td><不支援></td></tr>
<tr><td>2</td><td>AL.910</td><td>過載</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

<table>
<tr><th>參數號碼 (Hex.)</th><th colspan="3">名稱</th><th>屬性</th><th>參數大小 (bytes)</th><th>操作模式</th><th>有效值</th><th>單位</th></tr>
<tr><td></td><td colspan="8">
<table>
<tr><td>3</td><td>AL.911</td><td><不支援></td></tr>
<tr><td>4</td><td>AL.912</td><td><不支援></td></tr>
<tr><td>5</td><td>AL.920</td><td>回生電阻過載</td></tr>
<tr><td>6</td><td>AL.921</td><td><不支援></td></tr>
<tr><td>7</td><td>AL.923</td><td>內部風扇停止運轉</td></tr>
<tr><td>8</td><td>AL.930</td><td>編碼器電池故障警告</td></tr>
<tr><td>9</td><td>AL.941</td><td>變更了需儲存並重新接通電源才可生效的參數或功能</td></tr>
<tr><td>10</td><td>AL.971</td><td>低電壓</td></tr>
<tr><td>11</td><td>AL.9A0</td><td>超程（伺服ON時檢出任一超程訊號）</td></tr>
<tr><td>12</td><td>AL.9A1</td><td>超程（伺服OFF時檢出P-OT訊號）</td></tr>
<tr><td>13</td><td>AL.9A2</td><td>超程（伺服OFF時檢出N-OT訊號）</td></tr>
<tr><td>14</td><td>AL.9AA</td><td><不支援></td></tr>
<tr><td>15</td><td>AL.9Ab</td><td><不支援></td></tr>
</table>
Bit值為1時代表警告發生。
</td></tr>
<tr><td>3111h</td><td colspan="3">Drive warning events 2</td><td>讀</td><td>2</td><td>All</td><td>0 ~ 0xFFFF</td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="8">
警告狀態表2，每個Bit對應的警告如下。
建議使用物件4096h（Warning code）代替此物件。
<table>
<tr><th>Bit</th><th>警告編號</th><th>警告名稱</th></tr>
<tr><td>0</td><td>AL.9F0</td><td>主迴路電壓過高</td></tr>
<tr><td>1</td><td>AL.943</td><td>總線通訊同步時間警告</td></tr>
<tr><td>2</td><td>AL.944</td><td>系統警告</td></tr>
<tr><td>3</td><td>AL.945</td><td>轉矩限制警告</td></tr>
<tr><td>4</td><td>AL.946</td><td>編碼器通訊警告</td></tr>
<tr><td>5</td><td>AL.947</td><td>多工位功能失效警告</td></tr>
<tr><td>6</td><td>AL.924</td><td>I^2T</td></tr>
</table>
Bit值為1時代表警告發生。
</td></tr>
<tr><td>3200h</td><td colspan="3">Absolute encoder initialization</td><td>讀/寫</td><td>4</td><td>All</td><td>0 ~ 1</td><td>-</td></tr>
<tr><td></td><td colspan="8">
初始化絕對式編碼器。設為1時將清除馬達多圈數據，執行時請保持伺服關閉，此物件會依執行狀態設值：
<table>
<tr><th>值</th><th>定義</th></tr>
<tr><td>0</td><td>未操作狀態。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>當物件3200h設置為1時，發送清除多圈數據命令。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>清除多圈數據命令正在執行中。</td></tr>
<tr><td>4</td><td>清除多圈數據命令執行成功。</td></tr>
<tr><td>16</td><td>由於馬達仍在激磁狀態，不發送清除多圈數據命令。</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

參數號碼 (Hex.)	名稱	屬性	參數大小 (bytes)	操作模式	有效值	單位
	32 清除多圈數據命令執行失敗。					
3201h	General object i1	讀/寫	4	All	-2147483648 ~ 2147483647	-
	數據類型為DINT的自定義物件(1)					
3202h	General object i2	讀/寫	4	All	-2147483648 ~ 2147483647	-
	數據類型為DINT的自定義物件(2)					
3203h	General object i3	讀/寫	4	All	-2147483648 ~ 2147483647	-
	數據類型為DINT的自定義物件(3)					
3204h	General object i4	讀/寫	4	All	-2147483648 ~ 2147483647	-
	數據類型為DINT的自定義物件(4)					
3205h	General object i5	讀/寫	4	All	-2147483648 ~ 2147483647	-
	數據類型為DINT的自定義物件(5)					
3206h	General object i6	讀/寫	4	All	-2147483648 ~ 2147483647	-
	數據類型為DINT的自定義物件(6)					
3207h	General object i7	讀/寫	4	All	-2147483648 ~ 2147483647	-
	數據類型為DINT的自定義物件(7)					
3208h	General object i8	讀/寫	4	All	-2147483648 ~ 2147483647	-
	數據類型為DINT的自定義物件(8)					
3209h	General object i9	讀/寫	4	All	-2147483648 ~ 2147483647	-
	數據類型為DINT的自定義物件(9)					
3210h	General object f0	讀/寫	-	All	-	-
	不支援					
3211h	General object f1	讀/寫	-	All	-	-
	不支援					
3212h	General object f2	讀/寫	-	All	-	-
	不支援					

<table>
<tr><th>參數號碼 (Hex.)</th><th>名稱</th><th>屬性</th><th>參數大小 (bytes)</th><th>操作模式</th><th>有效值</th><th>單位</th></tr>
<tr><td rowspan="2">3213h</td><td>General object f3</td><td>讀/寫</td><td>-</td><td>All</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">不支援</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3214h</td><td>General object f4</td><td>讀/寫</td><td>-</td><td>All</td><td>-</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">不支援</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3215h</td><td>Reset driver</td><td>讀/寫</td><td>2</td><td>All</td><td>-1 ~ 2</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">重置驅動器。
<table>
<tr><th>值</th><th>定義</th></tr>
<tr><td>0</td><td>未操作狀態。</td></tr>
<tr><td>1</td><td>重置驅動器，完成後會自動將此物件設為 0。</td></tr>
<tr><td>2</td><td>重置龍門雙軸驅動器，完成後會自動將此物件設為 0。</td></tr>
<tr><td>-1</td><td>重置失敗。
請確認以下狀態：
(1) 龍門雙軸通訊是否正常。
(2) 龍門雙軸韌體版本是否相同。</td></tr>
</table>
註：當執行此功能之後會斷連線，需再從上位下通訊請求建立連線。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">3216h</td><td>Send parameter to flash</td><td>讀/寫</td><td>2</td><td>All</td><td>0 ~ 1</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">將參數儲存至驅動器。設為1時將儲存目前的驅動器參數，完成後會自動將此物件設為0。
註：當執行此功能之後會發生通訊同步的異常，只需要清除異常就可以重新連線。</td></tr>
</table>

7.3.2 監控參數列表（Ut 參數）

<table>
<tr><th>參數號碼 (Hex.)</th><th>名稱</th><th>屬性</th><th>參數大小 (bytes)</th><th>操作模式</th><th>有效值</th><th>單位</th></tr>
<tr><td rowspan="2">4000h</td><td>Ut000 - Motor velocity</td><td>讀</td><td>4</td><td>All</td><td>-2147483648 ~ 2147483647</td><td>0.01 rpm或 0.01 mm/s</td></tr>
<tr><td colspan="6">馬達實際運轉速度。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4001h</td><td>Ut001 - Velocity command</td><td>讀</td><td>4</td><td>速度</td><td>-2147483648 ~ 2147483647</td><td>0.01 rpm或 0.01 mm/s</td></tr>
<tr><td colspan="6">速度命令。
在速度模式下，為內部速度命令的參考值。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4005h</td><td>Ut005 - Input signal monitoring</td><td>讀</td><td>2</td><td>All</td><td>0 ~ 0xFFFF</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">數位輸入訊號狀態表，每個Bit對應如下。
<table>
<tr><th>15...10</th><th>9</th><th>8</th><th>7</th><th>6</th><th>5</th><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr>
<tr><td>N/A</td><td>I10</td><td>I9</td><td>I8</td><td>I7</td><td>I6</td><td>I5</td><td>I4</td><td>I3</td><td>I2</td><td>I1</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">4006h</td><td>Ut006 - Output signal monitoring</td><td>讀</td><td>2</td><td>All</td><td>0 ~ 0xFFFF</td><td>-</td></tr>
<tr><td colspan="6">數位輸出訊號狀態表，每個Bit對應如下。
<table>
<tr><th>15...5</th><th>4</th><th>3</th><th>2</th><th>1</th><th>0</th></tr>
<tr><td>N/A</td><td>O5</td><td>O4</td><td>O3</td><td>O2</td><td>O1</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td rowspan="2">4007h</td><td>Ut007 - Command pulse velocity (for position control only)</td><td>讀</td><td>4</td><td>位置</td><td>-2147483648 ~ 2147483647</td><td>0.01 rpm或 0.01 mm/s</td></tr>
<tr><td colspan="6">位置命令速度，僅可在位置控制時監控。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4008h</td><td>Ut008 - Position deviation</td><td>讀</td><td>4</td><td>位置</td><td>-2147483648 ~ 2147483647</td><td>inc</td></tr>
<tr><td colspan="6">命令位置與實際位置的誤差值。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">4009h</td><td>Ut009 - Peak loading rate</td><td>讀</td><td>4</td><td>All</td><td>-2147483648 ~ 2147483647</td><td>0.01%</td></tr>
<tr><td colspan="6">峰值負載率。
假設額定電流為100%，顯示過去15秒內的有效電流與額定電流的百分率。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">400Ah</td><td>Ut00A - Regenerative loading rate</td><td>讀</td><td>4</td><td>All</td><td>0 ~100</td><td>%</td></tr>
<tr><td colspan="6">顯示實際回生負載與回生負載上限的百分率。</td></tr>
<tr><td rowspan="2">400Ch</td><td>Ut00C - Command pulse counter</td><td>讀</td><td>4</td><td>位置</td><td>-2147483648 ~ 2147483647</td><td>inc</td></tr>
<tr><td colspan="6">輸入命令脈波計數器。</td></tr>
</table>

參數號碼 (Hex.)	名稱	屬性	參數大小 (bytes)	操作模式	有效值	單位
400Dh	Ut00D - Feedback pulse counter	讀	4	All	-2147483648 ~ 2147483647	count
	驅動器讀取編碼器回授脈波的計數器，單位為編碼器脈波。					
400Eh	Ut00E - Feedback pulse counter (full-closed loop)	讀	4	All	-2147483648 ~ 2147483647	count
	驅動器讀取編碼器回授脈波的計數器，單位為編碼器脈波。在雙迴路控制中，此值來自外部的測量單位。					
4013h	Ut013 - Feedback pulse counter (unit: control unit)	讀	4	All	-2147483648 ~ 2147483647	inc
	轉換電子齒輪比後的回授脈波計數器，單位為控制單位。					
4020h	Ut020 - Rated velocity of motor	讀	2	All	0 ~ 65535	rpm
	馬達額定速度。					
4021h	Ut021 - Maximum velocity of motor	讀	2	All	0 ~ 65535	rpm
	馬達最高速度。					
4041h	Ut041 - Single-turn absolute position	讀	4	All	-2147483648 ~ 2147483647	count
	馬達單圈內的絕對位置，僅使用絕對式編碼器時有效用。					
4054h	Ut054 - Motor current	讀	4	All	-2147483648 ~ 2147483647	0.001 Amp
	馬達實際通電電流。					
4055h	Ut055 - Servo voltage percentage	讀	4	All	-2147483648 ~ 2147483647	0.01%
	伺服電壓百分比。 馬達實際電壓與驅動器所容許最高電壓值的百分比。					
4056h	Ut056 - Position amplifier deviation	讀	4	位置	-2147483648 ~ 2147483647	count
	經電子齒輪比轉換後的位置偏差，僅在位置控制時有效。					
4058h	Ut058 - Motor overload protection	讀	4	All	-2147483648 ~ 2147483647	0.01%
	馬達過載保護百分比。 請參閱《E1系列驅動器使用者操作手冊》和《E2系列驅動器使用者操作手冊》6.10節。					
4061h	Ut061 - Load side position	讀	4	All	-2147483648 ~ 2147483647	inc
	負載端的位置。 線性機構：顯示負載端的線性位置。 旋轉機構：搭配Pt205功能，可顯示負載端的單圈位置。					

參數號碼 (Hex.)	名稱	屬性	參數大小 (bytes)	操作模式	有效值	單位
4062h	Ut062 - Voltage of the main power	讀	4	All	-2147483648 ~ 2147483647	volt
	轉換直流後的主電源電壓。					
4095h	Ut095 - Alarm code	讀	2	All	0 ~ 0xFFFF	-
	顯示最後一個發生的警報。 Alarm code的值為****h，其中****為E系列驅動器的警報代碼。 以0d00h為例，代表出現警報ALd00。 警報列表請參考《E1系列驅動器使用者操作手冊》和《E2系列驅動器使用者操作手冊》13.2節。					
4096h	Ut096 - Warning code	讀	2	All	0 ~ 0xFFFF	-
	顯示最後一個發生的警告。 Warning code的值為****h，其中****為E系列驅動器的警告代碼。 以0941h為例，代表出現警告AL941。 警告列表請參考《E1系列驅動器使用者操作手冊》和《E2系列驅動器使用者操作手冊》13.3節。					
4097h	Ut097 - Firmware version	讀	4	All	0 ~ 0xFFFFFFFF	-
	韌體版本。 在低位元的3個Bytes分別為大、中、小版號，並以16進制表示，例如：2.8.10會表示為0x0002080A。					

(此頁有意留白。)

8. 警報與警告

8. 警報與警告 8-1
8.1 驅動器警報 / 警告代碼 8-2
8.2 通訊警報 / 警告代碼 8-3
8.3 命令警報 / 警告代碼 8-4

8.1 驅動器警報 / 警告代碼

■ 驅動器警報和警告

本節的警報和警告代碼會直接對應到驅動器的警報和警告代碼，如表 8.1.1 和表 8.1.2 所示。如欲了解每一項驅動器警報和警告代碼的詳細內容，請詳閱《E1 系列驅動器使用者操作手冊》和《E2 系列驅動器使用者操作手冊》。

表 8.1.1

驅動器警報代碼	警報代碼
AL.800	0x0800
AL.FB0	0x0FB0

表 8.1.2

驅動器警告代碼	警告代碼
AL.900	0x0900
AL.9A0	0x09A0

■ 通訊相關的驅動器警報說明

表 8.1.3

驅動器 警報代碼[*1]	名稱	說明	疑難排解
AL.FB0	總線通訊硬體失效	1. 總線通訊斷線。 2. 資料大小設定無效。 3. 站號位址設定無效或通訊網路發生衝突。	1. 請確認站號位址設定是否正確並將驅動器重新上電。 2. 請確認資料長度設定是否正確並將驅動器重新上電。
AL.FB1	總線通訊錯誤	MECHATROLINK 通訊錯誤。	1. 請確認通訊線是否正確連接。 2. 清除造成 COMM_ALM 的原因，並依序發送 ALM_CLR 及 SYNC_SET 命令。 3. 重新開始控制器通訊或將驅動器重新上電。

驅動器 警報代碼[*1]	名稱	說明	疑難排解
AL.FB2	總線通訊設定錯誤	通訊硬體或參數設定超出產品規格或無法滿足通訊需求。	1. 檢查站號設定是否在0x03~0xEF之間。 2. 檢查資料長度設定是否為32bytes或48bytes。 3. 檢查是否有站號設定重覆。

註：[*1] 錯誤代碼及警告代碼會顯示於 Thunder 和七段顯示器。

8.2 通訊警報 / 警告代碼

只有在通訊連線建立後，通訊警報和警告代碼才會顯示在控制器端。當通訊警報發生時，驅動器的 AL.FB1 警告也會同時被觸發。

■ 警報

表 8.2.1

警報回應代碼[*1]	說明	疑難排解	驅動器警報
0x0E62	FCS（Frame Check Sequence）錯誤	1. 請確認接線是否正常。 2. 請確認接地及雜訊電阻是否正常。	AL.FB1
0x0E60	未接收到命令資料		
0x0E63	未接收到同步幀		
0x0E61	同步通訊週期錯誤		
0x0E50	看門狗（WDT）錯誤		
0x0E51	同步失敗		

■ 警告

表 8.2.2

警告回應代碼[*1]	說明	疑難排解	驅動器警告
0x0962	FCS（Frame Check Sequence）錯誤	1. 請確認接線是否正常。 2. 請確認接地及雜訊電阻是否正常。	-
0x0960	未接收到命令資料		
0x0963	未接收到同步幀		

註：[*1] 驅動器回報控制器的警報或警告代碼。

8.3 命令警報 / 警告代碼

只有在通訊連線建立後，命令警報和警告代碼才會顯示在控制器端。當正確的命令被接受後，命令警報和警告代碼即會自動被重新設定。

■ 警報

表 8.3.1

警報回應代碼[*1]	說明	疑難排解	驅動器警報
0x095B	未支援的命令	請確認控制器的命令資料。	-
0x095E	不允許的子命令和主命令組合		
0x094A	參數號碼或資料位址錯誤	請確認控制器的命令資料是否有效。	
0x094B	命令內的資料無效		
0x094D	命令指定的資料大小錯誤		
0x095A	命令執行條件錯誤	請確認控制器的命令序列。	
0x095F	收到非法命令		
0x097A	通訊層錯誤		

■ 警告

表 8.3.2

警告回應代碼[*1]	說明	疑難排解	驅動器警告
0x097B	無效資料	請確認控制器的命令資料是否有效。	-

註：[*1] 驅動器回報控制器

9. 虛擬記憶體空間

9. 虛擬記憶體空間 9-1
9.1 虛擬記憶體空間的配置 9-2
9.2 ID 資訊區 9-3
9.3 通用參數區 9-5

9.1 虛擬記憶體空間的配置

MECHATROLINK-III 將虛擬記憶體的位址空間定義如圖 9.1.1。廠商可視需求使用廠商指定區。

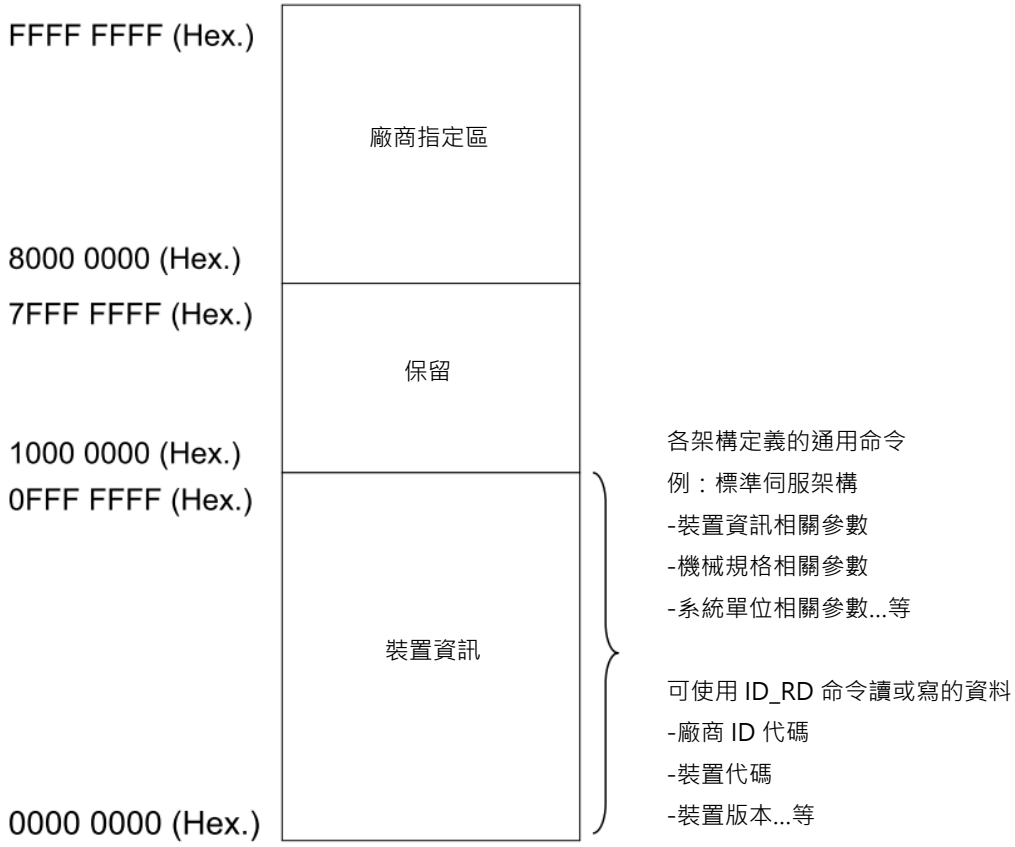
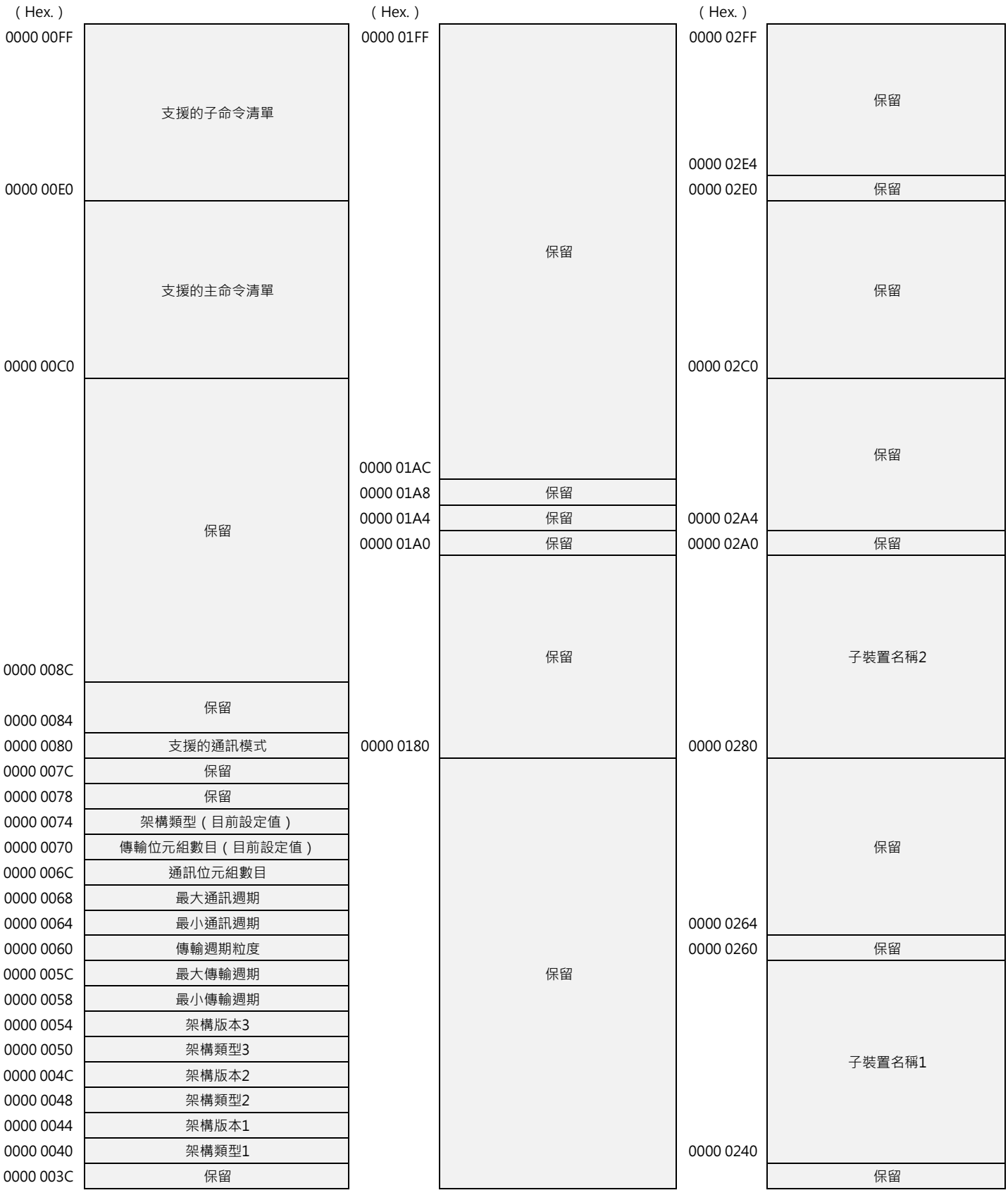
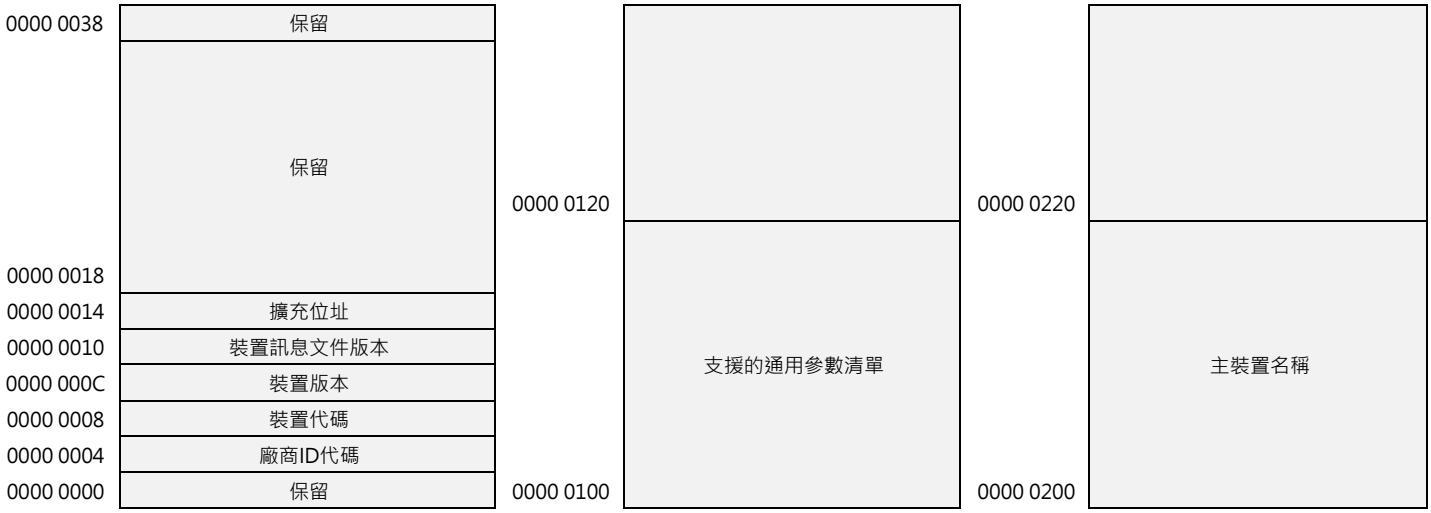


圖 9.1.1

9.2 ID 資訊區


(Hex.)
0000 00FF
支援的子命令清單
0000 00E0
支援的主命令清單
0000 00C0
保留
0000 008C
保留
0000 0084
0000 0080
支援的通訊模式
0000 007C
保留
0000 0078
保留
0000 0074
架構類型（目前設定值）
0000 0070
傳輸位元組數目（目前設定值）
0000 006C
通訊位元組數目
0000 0068
最大通訊週期
0000 0064
最小通訊週期
0000 0060
傳輸週期粒度
0000 005C
最大傳輸週期
0000 0058
最小傳輸週期
0000 0054
架構版本3
0000 0050
架構類型3
0000 004C
架構版本2
0000 0048
架構類型2
0000 0044
架構版本1
0000 0040
架構類型1
0000 003C
保留
(Hex.)
0000 01FF
保留
0000 01AC
0000 01A8
保留
0000 01A4
保留
0000 01A0
保留
保留
0000 0180
保留
(Hex.)
0000 02FF
保留
0000 02E4
0000 02E0
保留
保留
0000 02C0
保留
0000 02A4
0000 02A0
保留
子裝置名稱2
0000 0280
保留
0000 0264
0000 0260
保留
子裝置名稱1
0000 0240
保留



註：0300h - 0x3FFh：保留

9.3 通用參數區

(Hex.)		(Hex.)		(Hex.)	
0001 00FF	保留	0001 01FF	保留	0001 02FF	保留
0001 00A8					
0001 00A4	保留				
0001 00A0	反向軟體極限	0001 01A0			
0001 009C	保留	0001 019C	定位接近範圍		
0001 0098	正向軟體極限	0001 0198	定位完成範圍		
0001 0094	極限設定	0001 0194	保留		
0001 0090	多圈限制	0001 0190	保留		
0001 008C	絕對式編碼器原點偏移量	0001 018C	保留		
0001 0088	電子齒輪比（分母）	0001 0188	保留		
0001 0084	電子齒輪比（分子）	0001 0184	保留		
	保留		保留	0001 0250	
				0001 024C	I/O訊號位元
				0001 0248	I/O訊號位元
				0001 0244	SVCMD_STAT支援的位元
				0001 0240	SVCMD_CTRL支援的位元
				0001 023C	保留
				0001 0238	零速度檢出範圍
0001 0034				0001 0234	保留
0001 0030	單位節距脈波數			0001 0230	保留
0001 002C	線性編碼器節距			0001 022C	零點檢出範圍
0001 0028	解析度（旋轉）	0001 0128		0001 0228	SEL_MON2監控選項
0001 0024	轉矩指數	0001 0124	支援單位	0001 0224	SEL_MON1監控選項
0001 0020	最大輸出轉矩	0001 0120	轉矩基本單位	0001 0220	監控選項2
0001 001C	額定轉矩	0001 011C	轉矩單位	0001 021C	監控選項1
0001 0018	速度指數	0001 0118	加速度基本單位	0001 0218	歸原點最終移動距離
0001 0014	最大輸出速度	0001 0114	加速度單位	0001 0214	歸原點減速速度
0001 0010	額定速度	0001 0110	位置基本單位	0001 0210	歸原點接近速度
0001 000C	半閉 / 全閉類型	0001 010C	位置單位	0001 020C	外部輸入定位的最終移動距離
0001 0008	馬達類型	0001 0108	速度基本單位	0001 0208	保留
0001 0004	編碼器類型	0001 0104	速度單位	0001 0204	保留
0001 0000	保留	0001 0100	保留	0001 0200	保留