

使用説明書

AC Servo driver

VPH Series

HE Type

Communications manual

前言

在此誠摯地感謝您採用AC伺服驅動器＜VPH HE類型＞。本說明書中對將AC伺服驅動器＜VPH HE系列＞連接至MECHATROLINK-III網路的步驟進行說明。敬請於使用前詳閱本說明書，讓您能夠充分應用本裝置的性能。

用語定義

於本操作說明書本文之中，除非另有註明，將標示如下述用語：

使用用語	用語內容
本說明書	TJ-43220 技術資料 VPH HE Type Communications manual
裝置、本裝置	本公司的 AC 伺服驅動器(VPH HE 類型)
馬達	本公司 τ 系列馬達
VPH DES	VPH Data Editing Software(VPH 專用編輯軟體)
P***	參數編號(「***」表示 3 位數的數字)

安全注意事項

請於裝機、配線、運轉、保養點檢、異常診斷與處理對策等之前，務必熟讀本說明書與其他所有相關操作說明文件，並正確使用。

請在熟悉設備的知識、安全方面的資訊、以及注意事項的全部內容後使用。

關於本說明書

本說明書就對應MECHATROLINK-III的AC伺服驅動器上進行MECHATROLINK 通信時的通信設定進行說明。有關本裝置的功能詳情及控制器連接，請參照另冊的使用說明書。

【裝置使用說明書】

- | | |
|--|-------------------------|
| • TI-15250 「VPH Series HE Type τ DISC」 | 裝置功能說明書(τ DISC) |
| • TI-14720 「VPH Series HE Type τ LINEAR」 | 裝置功能說明書(τ LINEAR) |
| • TJ-40990 「VPH Series HE Type KV-X Controller setting manual」 | KV-X 控制器連接資料 |
| • TJ-41000 「VPH Series HE Type MP Controller setting manual」 | MP 控制器連接資料 |

此外，有關控制器和通信規格，也請參照以下相關使用說明書。

【控制器使用說明書】

- MECHATROLINK-III 協定說明書
- MECHATROLINK-III 標準伺服架構命令說明書

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

目 錄

第 1 章 概要.....	1-1
1-1 功能規格.....	1-1
1-2 制約事項.....	1-1
第 2 章 主命令.....	2-1
2-1 共通命令格式.....	2-1
2-2 標準輪廓共通命令標頭.....	2-2
2-2-1 命令代碼(CMD/RCMD).....	2-2
2-2-2 看門狗數據(WDT/RWDT).....	2-3
2-2-3 命令控制(CMD_CTRL).....	2-3
2-2-4 命令狀態(CMD_STAT).....	2-4
2-3 共通命令詳細.....	2-7
2-3-1 無效命令(NOP: 00h).....	2-7
2-3-2 ID 讀出命令(ID_RD: 03h).....	2-8
2-3-3 設備設置請求命令(CONFIG: 04h).....	2-11
2-3-4 警報／警告讀出命令(ALM_RD: 05h).....	2-12
2-3-5 警報／警告清除命令(ALM_CLR: 06h).....	2-13
2-3-6 同期建立請求命令(SYNC_SET: 0Dh).....	2-14
2-3-7 連接建立請求命令(CONNECT: 0Eh).....	2-15
2-3-8 連接斷開請求命令(DISCONNECT: 0Fh).....	2-17
2-3-9 記憶體讀出命令(MEM_RD: 1Dh).....	2-18
2-3-10 記憶體寫入命令(MEM_WR: 1Eh).....	2-20
2-4 標準伺服輪廓用命令格式.....	2-22
2-5 伺服命令控制／伺服命令狀態域.....	2-22
2-5-1 伺服命令控制(SVCMD_CTRL).....	2-22
2-5-2 伺服命令狀態(SVCMD_STAT).....	2-24
2-6 伺服命令輸入輸出信號(SVCMD_IO).....	2-26
2-6-1 伺服命令輸出信號.....	2-26
2-6-2 伺服命令輸入信號.....	2-27
2-7 標準伺服輪廓用命令詳細.....	2-29
2-7-1 座標系設定命令(POS_SET: 20h).....	2-29
2-7-2 剎車工作請求命令(BRK_ON: 21h).....	2-31
2-7-3 剎車解除請求命令(BRK_OFF: 22h).....	2-32
2-7-4 感測器 ON 命令(SENS_ON: 23h).....	2-33
2-7-5 感測器 OFF 命令(SENS_OFF: 24h).....	2-34
2-7-6 伺服狀態監控命令(SMON: 30h).....	2-35
2-7-7 伺服 ON 命令(SV_ON: 31h).....	2-36
2-7-8 伺服 OFF 命令(SV_OFF: 32h).....	2-37
2-7-9 插補進給命令(INTERPOLATE: 34h).....	2-38
2-7-10 定位命令(POSING: 35h).....	2-39
2-7-11 定速進給命令(FEED: 36h).....	2-40
2-7-12 原點復歸命令(ZRET: 3Ah).....	2-41
2-7-13 速度控制命令(VELCTRL: 3Ch).....	2-44
2-7-14 轉矩控制命令(TRQCTRL: 3Dh).....	2-45
2-7-15 伺服參數讀出命令(SVPRM_RD: 40h).....	2-46

2-7-16	伺服參數寫入命令(SVPRM_WR: 41h)	2-47
2-8	運動命令的指令範圍規格	2-49
2-9	主命令執行時可指令的命令一覽	2-51
第 3 章 子命令		3-1
3-1	標準伺服輪廓用子命令格式	3-1
3-2	子命令控制／子命令狀態(SUB_CTRL／SUB_STAT)	3-1
3-3	標準伺服輪廓用子命令一覽	3-1
3-4	主命令和子命令的組合一覽	3-2
3-5	標準伺服輪廓用子命令詳細	3-3
3-5-1	無效命令(NOP: 00h)	3-3
3-5-2	警報／警告讀出命令(ALM_RD: 05h)	3-4
3-5-3	伺服狀態監控命令(SMON: 30h)	3-5
3-5-4	伺服參數讀出命令(SVPRM_RD: 40h)	3-6
3-5-5	伺服參數寫入命令(SVPRM_WR: 41h)	3-7
第 4 章 標準伺服輪廓用命令數據		4-1
4-1	單位制	4-1
4-1-1	速度	4-1
4-1-2	位置	4-1
4-1-3	加速度	4-1
4-1-4	轉矩	4-1
4-2	監控器資訊	4-2
第 5 章 共通參數		5-1
5-1	共通參數一覽	5-1
第 6 章 運轉順序		6-1
6-1	原點位置的設定	6-1
6-1-1	增量式編碼器時	6-1
6-1-2	絕對式編碼器時	6-1
6-2	緊急停止信號	6-1
6-3	超程限位元信號	6-2
6-4	軟體限位功能	6-2
6-5	異常發生時	6-3
6-6	轉矩限制功能	6-3
第 7 章 通信異常及錯誤代碼		7-1
7-1	警報一覽	7-1
7-2	警告一覽	7-2
7-3	本裝置的錯誤代碼一覽	7-3
第 8 章 虛擬記憶體空間		8-1
第 9 章 事件驅動通信		9-1
9-1	事件驅動通信輪廓用命令格式	9-1
9-2	事件驅動通信輪廓用命令一覽	9-1

9-3	事件驅動通信輪廓用命令詳細.....	9-1
9-3-1	無效命令(NOP: 00h)	9-1
9-3-2	ID 讀出命令(ID_RD: 03h)	9-2
9-3-3	連接建立請求命令(CONNECT: 0Eh).....	9-3
9-3-4	連接斷開請求命令(DISCONNECT: 0Fh).....	9-4
9-3-5	記憶體讀出命令(MEM_RD: 1Dh).....	9-5
第 10 章	附錄.....	10-1
10-1	命令執行時機	10-1
10-2	監控器資訊輸入時機.....	10-1

第1章 概要

1-1 功能規格

表示 MECHATROLINK-III 功能規格。

功能規格	內容
通信協議	MECHATROLINK-III
輪廓	標準伺服輪廓 事件驅動 ID 資訊取得用輪廓
傳輸速度	100Mbps
傳輸週期	125 μ s , 250 μ s , 500 μ s , 1ms , 2ms , 4ms
通信週期 ※軟體 Ver.8 或更早期	通信週期與相對於各傳輸週期的至多 1~2 倍的週期對應 • 傳輸週期為 125 μs 時的通信週期: 125 μs , 250 μs • 傳輸週期為 250 μs 時的通信週期: 250 μs , 500 μs • 傳輸週期為 500 μs 時的通信週期: 500 μs , 1ms • 傳輸週期為 1ms 時的通信週期 : 1ms , 2ms • 傳輸週期為 2ms 時的通信週期 : 2ms , 4ms • 傳輸週期為 4ms 時的通信週期 : 4ms
通信週期 ※軟體 Ver.9 或更新版	• 傳輸週期為 125 μs 時的通信週期: 125 μs , 250 μs , 500 μs , 1ms , 2ms , 4ms , 8ms , 12ms • 傳輸週期為 250 μs 時的通信週期: 250 μs , 500 μs , 1ms , 2ms , 4ms , 8ms , 12ms • 傳輸週期為 500 μs 時的通信週期: 500 μs , 1ms , 2ms , 4ms , 8ms , 12ms • 傳輸週期為 1ms 時的通信週期 : 1ms , 2ms , 4ms , 8ms , 12ms • 傳輸週期為 2ms 時的通信週期 : 2ms , 4ms , 8ms , 12ms • 傳輸週期為 4ms 時的通信週期 : 4ms , 8ms , 12ms
傳輸位元組數	32/48 位元組
動作規格	位置控制命令、速度控制命令、轉矩控制命令
最大連接數	最大 62 站 ※ ¹
通信媒體	金屬纜線
傳輸距離	20cm ~ 100m
連接形態	級聯型/星型
通信模式	週期性通信/事件驅動通信 ※ ²

1-2 制約事項

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

※¹ 最大連接數根據傳輸週期、各站間纜線長度而不同。

※² 不對應訊息通信。

第2章 主命令

2-1 共通命令格式

請參照 MECHATROLINK 協會發行的「MECHATROLINK-III 標準伺服架構命令說明書」。

2-2 標準輪廓共通命令標頭

2-2-1 命令代碼(CMD/RCMD)

以下列出共通命令一覽。

※對應 ○: 對應 x: 未對應
 ※通信階段 ○: 可執行 △: 忽略 x: 命令異常 —: 不定的應答數據

輪廓	命令代碼 [HEX]	命令	動作	對應	通信階段		
					1	2	3
共通命令	00	NOP	無操作	○	—	○	○
	01	PRM_RD	參數讀出	x	—	x	x
	02	PRM_WR	參數寫入	x	—	x	x
	03	ID_RD	ID 讀出	○	—	○	○
	04	CONFIG	設備設置請求	○	—	○	○
	05	ALM_RD	警報／警告讀出	○	—	○	○
	06	ALM_CLR	警報／警告清除	○	—	○	○
	0D	SYNC_SET	同期建立請求	○	—	○	△
	0E	CONNECT	連接建立請求	○	○	△	△
	0F	DISCONNECT	連接斷開請求	○	○	○	○
	1B	PPRM_RD	非揮發性參數讀出	x	—	x	x
	1C	PPRM_WR	非揮發性參數寫入	x	—	x	x
	1D	MEM_RD	記憶體讀出	○	—	○	○
	1E	MEM_WR	記憶體寫入	○	—	○	○
標準伺服	20	POS_SET	座標系設定	○	—	○	○
	21	BRK_ON	剎車工作請求	○	—	○	○
	22	BRK_OFF	剎車工作解除	○	—	○	○
	23	SENS_ON	感測器 ON 請求	○	—	○	○
	24	SENS_OFF	感測器 OFF 請求	○	—	○	○
	30	SMON	伺服狀態監控	○	—	○	○
	31	SV_ON	伺服 ON	○	—	○	○
	32	SV_OFF	伺服 OFF	○	—	○	○
	34	INTERPOLATE	插補進給	○	—	x	○
	35	POSING	定位	○	—	○	○
	36	FEED	定速進給	○	—	○	○
	37	EX_FEED	外部輸入定位定速進給	x	—	x	x
	39	EX_POSING	外部輸入定位	x	—	x	x
	3A	ZRET	原點復歸	○	—	○	○
	3C	VELCTRL	速度控制	○	—	○	○
	3D	TRQCTRL	轉矩(推力)控制	○	—	○	○
	40	SVPRM_RD	伺服參數讀出	○	—	○	○
	41	SVPRM_WR	伺服參數寫入	○	—	○	○

2-2-2 看門狗數據(WDT/RWDT)

請參照 MECHATROLINK 協會發行的「MECHATROLINK-III 標準伺服架構命令說明書」。

2-2-3 命令控制(CMD_CTRL)

CMD_CTRL 區域根據通信規格按以下所示方式給出定義。

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
CMD_ID		Reserve		ALM_CLR	Reserve		

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Reserve							

1) ALM_CLR: 警報／警告清除

【定義】

清除本裝置上發生的警報及警告。

1: 警報／警告清除執行

0: 警報／警告清除無效

【說明】

在上升邊緣清除警報／警告狀態。

進行與 ALM_CLR 命令的 ALM_CLR_MODE = 0(清除現在的警報／警告狀態)相同的處理。

2) CMD_ID: 命令 ID

【定義】

控制器對本裝置連續指令相同的命令時，為了使其識別是新命令而使用。使用 0~3 的任意值。

【說明】

本裝置回應執行中命令的 CMD_ID。可明確判斷本裝置的應答是相對於哪個命令的應答。

本裝置忽略 CMD_RDY = 0(命令執行處理未完成)的 CMD_ID 中有變化的命令，繼續執行正在執行中的命令。可透過 CMD_ID 的變化來識別出新命令的命令為 ZRET。

CMD_STAT 區域根據通信規格按以下所示方式給出定義。

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
RCMD_ID		Reserve		ALM_CLR_CMP	CMDRDY	D_WAR	D_ALM

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
COMM_ALM				CMD_ALM			

1) D_ALM

【定義】

表示本裝置的警報狀態。

1: 本裝置的警報發生中

0: 「1」以外的狀態(正常或者 COMM_ALM/CMD_ALM 的警報發生中)

【說明】

- COMM_ALM 及 CMD_ALM 以外的本裝置的警報發生時, D_ALM = 1。與 COMM_ALM/CMD_ALM 獨立。
- 在伺服 ON 狀態下 D_ALM = 1 時, 成為伺服 OFF。
- 本裝置因 ALM_CLR 命令及 CMD_CTRL.AL_MCLR 而從警報狀態返回正常狀態, D_ALM = 0。

2) D_WAR

【定義】

表示本裝置的警告狀態。

1: 本裝置的警告發生中

0: 「1」以外的狀態(正常或者 COMM_ALM/CMD_ALM 的警報發生中)

【說明】

- COMM_ALM 及 CMD_ALM 以外的本裝置的警告發生時, D_WAR = 1。與 COMM_ALM/CMD_ALM 獨立。
- 在伺服 ON 狀態下即使 D_WAR = 1, 也會保持伺服 ON 狀態。但是, 成為緊急停止中時伺服 OFF。
- 當警告發生要因消除時, 本裝置從警告狀態成為正常狀態, D_WAR = 0。

3) CMD_RDY

【定義】

表示本裝置是否處於命令接受狀態。

1: 可接受命令

0: 不可接受命令

【說明】

- CMD_RDY = 0 表示命令處理執行中。本裝置繼續現在執行中的命令處理, 放棄新命令。但是, 唯獨 DISCONNECT 命令會馬上執行, 而與 CMD_RDY 的值無關。
- 命令執行完成確認, 請按照各命令的完成確認方法進行。
- CMD_RDY = 0 的保持時間, 透過各命令來規定。
- 即使處於警報/警告狀態, 只要命令執行可以進行, 則 CMD_RDY = 1。

4) ALM_CLR_CMP

【定義】

表示 ALM_CLR 位元的執行狀態。

1: ALM_CLR 的執行完成

0: 「1」以外

【說明】

- ALM_CLR_CMP = 1 表示接收 CMD_CTRL.ALM_CLR = 1 後清除處理已完成。
- ALM_CLR_CMP 的解除，透過使得 CMD_CTRL.ALM_CLR = 0 來進行。

5) RCMD_ID

【定義】

CMD_CTRL 的 CMD_ID 的回應。

【說明】

回應 CMD_CTRL 的 CMD_ID。

6) CMD_ALM

【定義】

通知命令的異常狀態。

【說明】

- 與 COMM_ALM/D_ALM/D_WAR 獨立。
- 命令異常發生後，接到正常的命令時，CMD_ALM 將被自動清除。
- 即使是非 CMD_ALM = 0 時，階段也不會變化。此外，伺服 ON/OFF 狀態不會變化。

代碼[HEX]	內容	備註
0	正常	
警告	1	雖然通知警告狀態，但是在所指令的值被鉗制在最大值、最小值的值下動作。
	2	
	3	
	4	
	5	
	6	
	7	
警報	8	通知警報狀態，命令不會被執行。
	9	
	A	
	B	
	C	
	D	
	E	
	F	

7) COMM_ALM

【定義】

通知 MECHATROLINK 通信的異常狀態。

【說明】

- 表示 MECHATROLINK 通信的異常狀態的代碼。與 CMD_ALM/D_ALM/D_WAR 獨立。
- COMM_ALM 因 ALM_CLR 命令及 CMD_CTRL.ALM_CLR 而被清除。

代碼[HEX]	內容	備註
0	正常	
警告	1	FCS 異常
	2	指令數據未接收
	3	同期訊框未接收
	4	
	5	
	6	
	7	
警報	8	FCS 異常
	9	指令數據未接收
	A	同期訊框未接收
	B	同期間隔異常
	C	WDT 異常
	D	
	E	
	F	

單獨檢測到異常時發生。

伺服 ON 中保持伺服 ON。

異常檢測方法

1: FCS 異常
本裝置上檢測到 FCS 異常。

2: 指令數據未接收
本裝置上檢測到指令數據未接收。

3: 同期訊框未接收
本裝置上檢測到同期訊框未接收。

按以下的檢測方法檢測到異常時發生。

- 階段 3 時會向階段 2 轉移。
- 成為伺服 OFF 狀態。

異常檢測方法

8,9,A : 以上述警告 1,2,3 的異常檢測方法連續檢測 3 次。

B,C . . . : 發生 1 次異常時進行檢測。

2-3 共通命令詳細

2-3-1 無效命令(NOP: 00h)

1) 數據格式

可使用的階段		2，3	命令分類	共通命令	非同期命令
處理時間		通信週期以內	子命令擴展	可進行	
位元組	命令	應答	說明		
0	00h	00h	• 網路管理時，作為無效命令來使用。 • 應答通知現在的狀態。		
1	WDT	RWDT			
2	CMD_CTRL	CMD_STAT			
3					
4	Reserve	Reserve	• 完成確認 以 RCMD = NOP(=00h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 進行確認。		
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

1) 數據格式

可使用的階段		2，3		命令分類		共通命令		非同期命令	
處理時間		通信週期以內		子命令擴展		不可進行			
位元組	命令		應答		說明				
0	03h		03h		• 設備 ID 的讀出命令。 • 將產品資訊作為 ID 數據來讀出。 • 用 ID_CODE 來指定 ID 數據詳細的選擇。 • 完成確認 以 RCMD = ID(=03h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、 ID_CODE、OFFSET、SIZE 進行確認。				
1	WDT		RWDT						
2	CMD_CTRL		CMD_STAT						
3									
4	ID_CODE		ID_CODE						
5	OFFSET		OFFSET						
6	SIZE		SIZE						
7									
8	Reserve		ID		以下情況下會發出警報，ID 成為不定值，故請勿讀出。 ※()內的編號為錯誤代碼 ID_CODE 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) OFFSET 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) SIZE 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932)				
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

2) 命令參數

項目	值	內容
ID_CODE	01h ~ B8h	ID 數據選擇代碼
OFFSET	00h ~ 1Fh	ID 讀出偏位
SIZE	1 ~ 24	讀出數據尺寸(byte)

3) ID_CODE 的詳細

ID_CODE	內容	數據尺寸	數據類型	對應
01h	銷售商 ID 代碼	4byte	二進制	○
	0000 007Fh(本公司)			
02h	設備代碼	4byte	二進制	○
	0002 0000h(本裝置代碼)			
03h	設備版本	4byte	二進制	○
	返還本裝置的軟體版本。例) 000000D2h			
04h	設備資訊文檔版本	4byte	二進制	○
	0000 1000h			
05h	擴展位址設定	4byte	二進制	○
	0000 0001h			
06h	序號	32byte	ASCII	○
	00h(未對應)			
10h	輪廓類型 1(主要)	4byte	二進制	○
	0000 0010h(標準伺服輪廓)			
11h	輪廓版本 1(主要)	4byte	二進制	○
	0000 0100h			
12h	輪廓類型 2	4byte	二進制	○
	0000 00FFh			
13h	輪廓版本 2	4byte	二進制	○
	0000 0000h			
14h	輪廓類型 3	4byte	二進制	○
	0000 00FFh			
15h	輪廓版本 3	4byte	二進制	○
	0000 0000h			
16h	傳輸週期最小值	4byte	二進制	○
	12500(0.125msec)			
17h	傳輸週期最大值	4byte	二進制	○
	400000(4.0msec)			
18h	傳輸週期刻度(GRANULARITY)	4byte	二進制	○
	對應 00h(0.125/0.25/0.5/1.0/2.0/4.0msec)			
19h	通信週期最小值	4byte	二進制	○
	12500(0.125msec)			
1Ah	通信週期最大值	4byte	二進制	○
	軟體 Ver.8 或更早期: 400000(4.0msec)			
	軟體 Ver.9 或更新版: 1200000(12.0msec)			
1Bh	傳輸位元組數	4byte	二進制	○
	0Ch(32/48byte)			
1Ch	傳輸位元組數(僅限參照)	4byte	二進制	○
	返還用本裝置的通信設定用開關(S3-1/2)所設定的位元組數。			
1Dh	輪廓類型(僅限參照)	4byte	二進制	○
	返還透過 CONNECT 命令所選擇的輪廓類型。			
20h	對應通信模式	4byte	二進制	○
	03h(週期性通信/事件驅動通信)			
21h	MAC 位址	8byte	二進制	×
	0h(未對應)			
30h	主命令對應列表(僅限參照)	32byte	Array	○
	00000003 3477001F 6000E079h			

主命令

ID_CODE	內容	數據尺寸	數據類型	對應
38h	子命令對應列表(僅限參照)	32byte	Array	○
	00000003 00010000 00000021h			
40h	共通參數對應列表(僅限參照)	32byte	Array	○
	000FFFC 000000D0 000003FE 0000017E 00001FFEh			
80h	主設備名稱(僅限參照)	32byte	Array	○
	5643 3200h (“NCR-HD _{xxx} *-x-0*0”)			
90h	子設備 1 名稱(僅限參照)	32byte	Array	×
	0h(未對應)			
98h	子設備 1 版本(僅限參照)	32byte	Array	×
	0h(未對應)			
A0h	子設備 2 名稱(僅限參照)	32byte	Array	×
	0h(未對應)			
A8h	子設備 2 版本(僅限參照)	32byte	Array	×
	0h(未對應)			
B0h	子設備 3 名稱(僅限參照)	32byte	Array	×
	0h(未對應)			
B8h	子設備 3 版本(僅限參照)	32byte	Array	×
	0h(未對應)			
BCh～FFFFh	Reserve			

2-3-3 設備設置請求命令(CONFIG: 04h)

1) 數據格式

可使用的階段		2，3	命令分類	共通命令	非同期命令
處理時間		10ms 以內	子命令擴展	不可進行	
位元組	命令	應答	說明		
0	04h	04h	• 進行設備的設置。 • 完成確認 以 RCMD = CONFIG(=04h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、CONFIG_MOD 進行確認。		
1	WDT	RWDT			
2	CMD_CTRL	CMD_STAT			
3					
4	CONFIG_MOD	CONFIG_MOD	以下情況下會發出警報，本命令不會被執行。 ※()內的編號為錯誤代碼 CONFIG_MOD 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) 伺服 ON 中時: CMD_ALM = Ah(932)		
5	Reserve	Reserve			
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

2) 命令參數

項目	值	內容
CONFIG_MOD	0h	參數重新計算及設置

3) 命令執行中的狀態

狀態	CONFIG 前	CONFIG 中	CONFIG 後
CMD_RDY	1	0	1
其他狀態	現在的狀態	現在的狀態	現在的狀態

1) 數據格式

可使用的階段		2，3		命令分類		共通命令		非同期命令	
處理時間		通信週期以內		子命令擴展		不可進行			
位元組	命令		應答		說明				
0	05h		05h		• 警報／警告狀態的讀出請求命令。 • 從 ALM_DATA 讀出現在發生的警報／警告狀態。				
1	WDT		RWDT						
2	CMD_CTRL		CMD_STAT		• 完成確認 以 RCMD = ALM_RD(=05h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、 ALM_RD_MOD、ALM_INDEX 進行確認。				
3									
4	ALM_RD		ALM_RD						
5	_MOD		_MOD						
6	ALM_INDEX		ALM_INDEX		以下情況下會發出警報，本命令不會被執行。 ※()內的編號為錯誤代碼 ALM_RD_MOD 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932)				
7									
8	Reserve		ALM_DATA		ALM_DATA 將 2 位元組規定為 1 個警報。 從最新的警報按照順序來配置履歷數據。 正常狀態成為 0000h。				
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

2) 命令參數

項目	值	內容
ALM_RD_MOD	00h	8~9 位元組 發生中的警報為 1 件 10~11 位元組 發生中的警告為 1 件 12~31 位元組 固定為 00h
	01h	8~19 位元組 警報履歷為 6 件 20~21 位元組 警告履歷為 1 件 22~31 位元組 固定為 00h
ALM_INDEX	00h ~ 0Bh	ALM_RD_MOD 為 00h/01h 時，本設定值無效。

2-3-5 警報／警告清除命令(ALM_CLR: 06h)

1) 數據格式

可使用的階段		2，3		命令分類		共通命令		非同期命令	
處理時間		命令 參數參照		子命令擴展		不可進行			
位元組	命令	應答	說明						
0	06h	06h	• 解除警報／警告狀態。 • 本命令是變更本裝置狀態的命令，不具備解除要因的功能。 • 在排除警報／警告的要因後，以本命令來解除狀態。 • 同期通信中發生通信錯誤時，請在執行本命令後使用 SYNC_SET 命令來進行同期通信的恢復。 • 完成確認 以 RCMD = ALM_CLR(=06h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、ALM_CLR_MOD 進行確認。 以下情況下會發出警報，本命令不會被執行。 ※()內的編號為錯誤代碼 ALM_CLR_MOD 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932)						
1	WDT	RWDT							
2	CMD_CTRL	CMD_STAT							
3									
4	ALM_CLR _MOD	ALM_CLR _MOD							
5									
6	Reserve	Reserve							
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									
14									
15									
16									
17									
18									
19									
20									
21									
22									
23									
24									
25									
26									
27									
28									
29									
30									
31									

2) 命令參數

項目	值	內容	處理時間
ALM_CLR_MOD	00h	現在發生中警報／警告的狀態清除	10msec 以內
	01h	警報發生狀況履歷清除	100msec 以內

1) 數據格式

可使用的階段		2	命令分類	共通命令	非同期命令
處理時間		100msec 以內	子命令擴展	不可進行	
位元組	命令	應答	說明		
0	0Dh	0Dh	• 同期通信開始請求命令。本命令完成後成為同期通信(階段3)，開始看門狗數據錯誤檢測。 • 在因通信錯誤等原因而向非同期通信(階段2)轉移時，透過本命令恢復至同期通信(階段3)。 • 以本命令發行中的看門狗數據(WDT)的變化邊緣為基準建立同期。 • 要讓控制器保持本命令，直到命令處理完成為止。		
1	WDT	RWDT			
2	CMD_CTRL	CMD_STAT			
3					
4	Reserve	Reserve	• 完成確認 以 RCMD = SYNC_SET(=0Dh)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 進行確認。 以下情況下會發出警報，本命令不會被執行。 ※()內的編號為錯誤代碼 在階段 2 伺服 ON 中時: CMD_ALM = Ah(932) 階段 3 時，忽略本命令而返還正常應答。 COMM_ALM 為 8 以上時，會成為階段 2，故請傳送本命令來重新開始同期通信。		
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

2-3-7 連接建立請求命令(CONNECT: 0Eh)

1) 數據格式

可使用的階段		1	命令分類	共通命令	非同期命令
處理時間		100ms 以內	子命令擴展	不可進行	
位元組	命令	應答	說明		
0	0Eh	0Eh	- MECHATROLINK 連接建立請求命令。 本命令完成後，開始基於 MECHATROLINK 通信的本裝置的控制。 - 完成確認 以 RCMD = CONNECT(=0Eh)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、設定數據(VER、COM_MOD、COM_TIM、PROFILE_TYPE)與應答數據相互一致的情況進行確認。		
1	WDT	RWDT			
2	CMD_CTRL	CMD_STAT			
3					
4	VER	VER			
5	COM_MOD	COM_MOD			
6	COM_TIM	COM_TIM			
7	PROFILE_TYPE	PROFILE_TYPE	以下情況下會發出警報，連接沒有完成。 ※()內的編號為錯誤代碼 VER 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) COM_MOD 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) COM_TIM 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) PROFILE_TYPE 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) 傳輸位元組為 32 位元組，SUBCMD = 1 時 : CMD_ALM = Ah(932) - 可在階段 1 使用。 - 階段 2,3 時，雖然對本命令進行正常應答，但不會執行命令。		
8	Reserve	Reserve			
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

2) 命令參數

項目	值	內容
VER	30h	MECHATROLINK 應用層版本(固定為 30h)
COM_MOD	位元 1	SYNC_MODE: 同期設定 0: 進行非同期通信(不可使用同期命令) 1: 進行同期通信(可使用同期命令)
	位元 2~3	DTMODE: 通信方式 00 : 單工通信 01,10,11: 未對應
	位元 7	SUBCMD: 子命令設定 0: 子命令無效 1: 子命令有效
COM_TIM ※軟體 Ver.8 或更早版	01h ~ 02h	設定將傳輸週期的幾倍作為通信週期。
COM_TIM ※軟體 Ver.9 或更新版	01h, 02h, 04h, 08h 10h, 20h, 40h, 60h	設定將傳輸週期的幾倍作為通信週期。 傳輸週期為 125 μ s 時
	01h, 02h, 04h, 08h 10h, 20h, 30h	設定將傳輸週期的幾倍作為通信週期。 傳輸週期為 250 μ s 時
	01h, 02h, 04h, 08h 10h, 18h	設定將傳輸週期的幾倍作為通信週期。 傳輸週期為 500 μ s 時
	01h, 02h, 04h, 08h 0Ch	設定將傳輸週期的幾倍作為通信週期。 傳輸週期為 1ms 時
	01h, 02h, 04h, 06h	設定將傳輸週期的幾倍作為通信週期。 傳輸週期為 2ms 時
	01h, 02h, 03h	設定將傳輸週期的幾倍作為通信週期。 傳輸週期為 4ms 時
PROFILE_TYPE	10h	設定要使用的輪廓類型。(固定為 10h)

2-3-8 連接斷開請求命令(DISCONNECT: 0Fh)

1) 數據格式

可使用的階段		全部階段	命令分類	共通命令	非同期命令
處理時間		10msec 以內 直到馬達停止為止	子命令擴展	不可進行	
位元組	命令	應答	說明		
0	0Fh	0Fh	• 連接斷開時，控制器在通信週期的 2 個週期以上傳送連接斷開請求命令。此時，本裝置中斷現在的處理，來為重新建立連接而進行必要的初始化。之後，成為從控制器等待連接建立請求。 • 可以指令本命令，而與 CMD_STAT.CMDRDY 的狀態無關。CMD_STAT.CMDRDY = 0 時，在本命令已被發行的情況下，中斷處理來執行本命令的處理。 • 完成確認 將來自控制器的命令發行時間作為 2 個通信週期以上進行管理。 • 一旦接收本命令，則進行以下動作。 向階段 1 轉移。 馬達動作時，急停後伺服 OFF。		
1	Reserve	Reserve			
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

1) 數據格式

可使用的階段		2，3		命令分類		共通命令		非同期命令						
處理時間		通信週期以內		子命令擴展		不可進行								
位元組	命令		應答		說明									
0	1Dh		1Dh		• 指定虛擬記憶體區域的讀出開頭位址、讀出數據尺寸，來讀出虛擬記憶體上的數據。									
1	WDT		RWDT											
2	CMD_CTRL		CMD_STAT		• 完成確認 以 RCMD = MEM_RD(=1Dh)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、ADDRESS、SIZE、MODE/DATA_TYPE 進行確認。									
3														
4	Reserve		Reserve		以下情況下會發出警報，DATA 成為不定值，故請勿讀出。 ※()內的編號為錯誤代碼 MODE/DATA_TYPE 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) SIZE 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) ADDRESS 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932)									
5	MODE/DATA_TYPE		MODE/DATA_TYPE											
6	SIZE		SIZE		詳情請參照「第 8 章 虛擬記憶體空間」。									
7														
8	ADDRESS		ADDRESS											
9														
10														
11														
12	Reserve		DATA											
13														
14														
15														
16														
17														
18														
19														
20														
21														
22														
23														
24														
25														
26														
27														
28														
29														
30														
31														

2) 命令參數

項目	值	內容
MODE/DATA_TYPE	位元 0~3	DATA_TYPE: 數據型 3 : 長型 上述以外: 未對應
	位元 4~7	MODE: 讀出模式 1 : 揮發性記憶體 2 : 非揮發性記憶體 上述以外: 未對應
SIZE	01h ~ 05h	讀出數
ADDRESS	0h ~ FFFFFFFFh	讀出開頭位址

3) 對虛擬記憶體的訪問限制

區域名	區域詳細	DATA_TYPE	SIZE	可訪問／不可訪問
ID 區域	ID	長型	數據個數	可進行
共通參數	共通參數	長型	數據個數	可進行
其他區域	未對應	—	—	不可進行

1) 數據格式

可使用的階段		2，3	命令分類	共通命令	非同期命令
處理時間		100msec 以內	子命令擴展	不可進行	
位元組	命令	應答	說明		
0	1Eh	1Eh	• 指定虛擬記憶體區域的寫入開頭位址、寫入數據尺寸，來寫入虛擬記憶體上的數據。		
1	WDT	RWDT			
2	CMD_CTRL	CMD_STAT	• 完成確認 以 RCMD = MEM_WR(=1Eh)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、ADDRESS、SIZE、MODE/DATA_TYPE 進行確認。		
3					
4	Reserve	Reserve	以下情況下會發出警報，DATA 成為不定值，故請勿讀出。 ※()內的編號為錯誤代碼 MODE/DATA_TYPE 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) SIZE 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) ADDRESS 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) DATA 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) 指令 ADDRESS 的寫入屬性為不可寫入時 : CMD_ALM = 9h(932)		
5	MODE/DATA_TYPE	MODE/DATA_TYPE			
6	SIZE	SIZE	詳情請參照「第 8 章 虛擬記憶體空間」。		
7					
8	ADDRESS	ADDRESS			
9					
10					
11					
12	DATA	DATA			
13					
14					
15					
16					
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

2) 命令參數

項目	值	內容
MODE/DATA _TYPE	位元 0~3	DATA_TYPE: 數據型 3 : 長型 上述以外: 未對應
	位元 4~7	MODE: 讀出模式 1 : 揮發性記憶體 2 : 非揮發性記憶體 上述以外: 未對應
SIZE	01h ~ 05h	寫入數
ADDRESS	0h ~ FFFFFFFFh	寫入開頭位址
DATA	參照各區域	寫入數據

3) 對虛擬記憶體的訪問限制

區域名	區域詳細	DATA_TYPE	SIZE	可訪問／不可訪問
ID 區域	ID	長型	數據個數	不可進行
共通參數	共通參數	長型	數據個數	可進行
其他區域	未對應	—	—	不可進行

2-4 標準伺服輪廓用命令格式

請參照 MECHATROLINK 協會發行的「MECHATROLINK-III 標準伺服架構命令說明書」。

2-5 伺服命令控制／伺服命令狀態域

2-5-1 伺服命令控制(SVCMD_CTRL)

SVCMD_CTRL 區域根據通信規格按照以下所示方式給出定義。

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Reserve		ACCFIL		STOP_MODE		CMD_CANCEL	CMD_PAUSE

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Reserve		LT_SEL2		LT_SEL1		LT_REQ2	LT_REQ1

Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
SEL_MON2				SEL_MON1			

Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
Reserve				SEL_MON3			

控制位元的內容如下所示。

Bit	名稱	內容	值	設定	有效 時機	對應
0	CMD_PAUSE	移動命令暫時停止	0	無	位準	○
			1	移動命令暫時停止指令		
	暫時停止現在指令中的命令(POSING、FEED、ZRET、VELCTRL)。 減速度按照 STOP_MODE，減速停止時透過各命令的 DECR 來減速。					
1	CMD_CANCEL	移動命令中斷	0	無	位準	○
			1	移動命令中斷指令		
	中斷現在指令中的命令(POSING、FEED、ZRET、VELCTRL)。 減速度按照 STOP_MODE，減速停止時透過各命令的 DECR 來減速。					
2,3	STOP_MODE	停止模式選擇	0	減速停止	位準	○
			1	急速停止		
			2~3	Reserve		
	選擇 CMD_PAUSE、CMD_CANCEL 時的停止模式。					
4,5	ACCFIL	位置指令濾波器選擇	0	無位置指令濾波器	位準	○
			1	未對應		
			2	移動平均位置指令濾波器		
			3	Reserve		
指令位置指令濾波器時進行設定。						
8	LT_REQ1	鎖存請求 1	0	無	上升邊緣	○
			1	鎖存請求		
	請求基於 LT_SEL1 的鎖存。					
9	LT_REQ2	鎖存請求 2	0	無	上升邊緣	○
			1	鎖存請求		
	請求基於 LT_SEL2 的鎖存。					
10,11	LT_SEL1	鎖存信號選擇 1	0	C 相	LT_REQ1 的 上升邊緣	○
			1	EXT1		
			2	EXT2		
			3	EXT3		
請求基於所選信號的鎖存。LT_REQ1 = 1 期間無法變更。 LT_REQ1 = 1 期間變更了 LT_SEL1 時，繼續 LT_REQ1 = 1 時的 LT_SEL1。						
12,13	LT_SEL2	鎖存信號選擇 2	0	C 相	LT_REQ2 的 上升邊緣	○
			1	EXT1		
			2	EXT2		
			3	EXT3		
請求基於所選信號的鎖存。LT_REQ2 = 1 期間無法變更。 LT_REQ2 = 1 期間變更了 LT_SEL2 時，繼續 LT_REQ2 = 1 時的 LT_SEL2。						
16~19	SEL_MON1	監控器選擇 1	0~15	監控器選擇	位準	○
			設定監控器資訊。			
20~23	SEL_MON2	監控器選擇 2	0~15	監控器選擇	位準	○
			設定監控器資訊。			
24~27	SEL_MON3	監控器選擇 3	0~15	監控器選擇	位準	○
			設定監控器資訊。			

主命令

2-5-2 伺服命令狀態(SVCMD_STAT)

SVCMD_STAT 區域根據通信規格按照以下所示方式給出定義。

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Reserve		ACCFIL		Reserve		CMD_CANCEL_CMP	CMD_PAUSE_CMP

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Reserve		SV_ON	M_RDY	PON	POS_RDY	L_CMP2	L_CMP1

Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
SEL_MON2				SEL_MON1			

Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
Reserve				SEL_MON3			

控制位元的内容如下所示。

Bit	名稱	內容	值	設定	對應
0	CMD_PAUSE_CMP	移動命令暫時停止完成	0	無	○
			1	移動命令暫時停止完成	
	判別 POSING、FEED、ZRET、VELCTRL 命令暫時停止完成的情況。				
1	CMD_CANCEL_CMP	移動命令中斷完成	0	無	○
			1	移動命令中斷完成	
	判別 POSING、FEED、ZRET、VELCTRL 命令中斷完成的情況。				
4,5	ACCFIL	執行中的位置指令濾波器	0	無位置指令濾波器	○
			1	未對應	
			2	移動平均位置指令濾波器	
			3	Reserve	
	判別執行中的位置指令濾波器是什麼。				
8	L_CMP1	鎖存完成 1	0	鎖存未完成	○
			1	鎖存完成	
	判別相對於 LT_REQ1 的完成確認。 直到 LT_REQ1 = 0 為止，保持 L_CMP1 = 1。				
9	L_CMP2	鎖存完成 2	0	鎖存未完成	○
			1	鎖存完成	
	判別相對於 LT_REQ2 的完成確認。 直到 LT_REQ2 = 0 為止，保持 L_CMP2 = 1。				
10	POS_RDY	位置資訊有效	0	無效	○
			1	有效	
	判別作為應答數據的監控器資訊受到監控的位置數據是否處於有效狀態。 增量式編碼器時，在CONNECT命令後成為1。 絕對式編碼器時，在SENS_ON後成為1，在SENS_OFF後成為0。				
11	PON	主電源 ON	0	主電源 OFF	○
			1	主電源 ON	
	判別主電源是否已被開啟。				
12	M_RDY	馬達通電準備完成	0	未完成	○
			1	完成	
	判別是否處於可進行伺服 ON 的狀態。				
13	SV_ON	伺服 ON	0	伺服 OFF	○
			1	伺服 ON	
	判別是否已向馬達通電。				
16～19	SEL_MON1	監控器選擇 1 的監控器資訊	0～15	監控器選擇	○
	判別被作為應答數據的監控器資訊顯示的數據。				
20～23	SEL_MON2	監控器選擇 2 的監控器資訊	0～15	監控器選擇	○
	判別被作為應答數據的監控器資訊顯示的數據。				
24～27	SEL_MON3	監控器選擇 3 的監控器資訊	0～15	監控器選擇	○
	判別被作為應答數據的監控器資訊顯示的數據。				

2-6 伺服命令輸入輸出信號(SVCMD_IO)

2-6-1 伺服命令輸出信號

SVCMD_IO 區域根據通信規格按照以下所示方式給出定義。

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
N_CL	P_CL	P_PPI	V_PPI	Reserve			

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
Reserve				G_SEL			

Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
Reserve							

Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
Reserve							

控制位元的内容如下所示。

Bit	名稱	內容	值	設定	有效 時機	對應
4	V_PPI	速度迴圈 P/PI 控制	—	—	位準	×
	未對應					
5	P_PPI	位置迴圈 P/PI 控制	—	—	位準	×
	未對應					
6	P_CL	正轉側轉矩限制	0	不進行轉矩限制	位準	○
			1	進行轉矩限制		
	可以正轉側轉矩限制值(共通參數 No.8C)進行轉矩限制。					
7	N_CL	逆轉側轉矩限制	0	不進行轉矩限制	位準	○
			1	進行轉矩限制		
	可以逆轉側轉矩限制值(共通參數 No.8D)進行轉矩限制。					
8~11	G_SEL	增益切換	0	NETSEL0 增益	位準	○
			1	NETSEL1 增益		
			2	NETSEL2 增益		
			3	NETSEL3 增益		
			4	NETSEL4 增益		
			5	NETSEL5 增益		
			6	NETSEL6 增益		
			7	NETSEL7 增益		
			8~15	NETSEL0 增益		
可根據 G_SEL 的值來選擇本裝置的 NETSEL 增益編號。						

2-6-2 伺服命令輸入信號

SVCMD_IO 區域根據通信規格按照以下所示方式給出定義。

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
ESTP	EXT3	EXT2	EXT1	N_OT	P_OT	DEC	Reserve

Bit15	Bit14	Bit13	Bit12	Bit11	Bit10	Bit9	Bit8
ZPOINT	PSET	NEAR	DEN	N_SOT	P_SOT	BRK_ON	Reserve

Bit23	Bit22	Bit21	Bit20	Bit19	Bit18	Bit17	Bit16
Reserve				ZSPD	V_CMP	V_LIM	T_LIM

Bit31	Bit30	Bit29	Bit28	Bit27	Bit26	Bit25	Bit24
Reserve							

控制位元的内容如下所示。

Bit	名稱	內容	值	設定	對應
1	DEC	原點復歸減速限位 開關輸入	0	OFF	○
			1	ON	
	判別原點復歸動作時使用的減速限位開關的狀態。				
2	P_OT	正轉驅動禁止輸入	0	OFF	○
			1	ON	
	所謂超程限位(OT)，是一旦機台的可動部越過可移動的區域就使其強制停止的一種功能。判別是否為正轉側驅動禁止狀態。OT停止的判斷，透過ZSPD進行。				
3	N_OT	逆轉驅動禁止輸入	0	OFF	○
			1	ON	
	所謂超程限位(OT)，是一旦機台的可動部越過可移動的區域就使其強制停止的一種功能。判別是否為逆轉側驅動禁止狀態。OT停止的判斷，透過ZSPD進行。				
4	EXT1	第 1 外部鎖存輸入	0	OFF	○
			1	ON	
	用來判別第1外部鎖存輸入信號狀態的狀態。				
5	EXT2	第 2 外部鎖存輸入	0	OFF	○
			1	ON	
	用來判別第2外部鎖存輸入信號狀態的狀態。				
6	EXT3	第 3 外部鎖存輸入	0	OFF	○
			1	ON	
	用來判別第3外部鎖存輸入信號狀態的狀態。				
7	ESTP	緊急停止	0	OFF	○
			1	ON	
	判別緊急停止輸入信號的狀態。				
9	BRK_ON	剎車輸出	0	剎車解除中	○
			1	剎車工作中	
	保持剎車在用伺服驅動器來控制垂直軸等時使用。 判別剎車解除記號(BRK)的狀態。 其邏輯與BRK信號相反，故請予以注意。				
10	P_SOT	正側軟體限位	0	正常狀態	○
			1	軟體限位中	
	所謂軟體限位，是不使用P_OT、N_OT(超程限位信號)或者予以並用，以便在一旦機台的可動部越過軟體限位區域就與超程一樣使其強制停止的一種功能。判別是否為正側軟體限位狀態(共通參數No.26)。				

Bit	名稱	內容	值	設定	對應
11	N_SOT	逆側軟體限位	0	正常狀態	○
			1	軟體限位中	
	所謂軟體限位，是不使用P_OT、N_OT(超程限位信號)或者予以並用，以便在一旦機台的可動部越過軟體限位區域就與超程一樣使其強制停止的一種功能。判別是否為逆側軟體限位狀態(共通參數No.28)。				
12	DEN	排出完成	0	排出中	○
			1	排出完成	
判別來自本裝置的位置指令是否已完成。 位置控制模式以外的模式下會成為不定狀態。					
13	NEAR	定位附近	0	定位附近範圍外	○
			1	定位附近範圍內	
與 PSET(定位完成)一樣動作。					
14	PSET	定位完成	0	定位完成範圍外	○
			1	定位完成範圍內	
判別是否在定位完成幅度(共通參數No.66)的範圍內。 位置控制模式以外的模式下會成為不定狀態。					
15	ZPOINT	原點位置	0	原點位置範圍外	○
			1	原點位置範圍內	
判別是否在原點位置檢測幅度(共通參數 No.8B)的範圍內。					
16	T_LIM	轉矩限制	0	非轉矩限制中	○
			1	轉矩限制中	
判別是否已被以正轉轉矩限制值或逆轉轉矩限制值鉗制起來。					
17	V_LIM	速度限制	0	速度限制未檢測	○
			1	速度限制檢測	
判別是否已被以命令所指定的速度限制鉗制起來的的狀態。 轉矩控制模式以外的模式下會成為不定狀態。					
18	V_CMP	速度一致	0	速度不一致	○
			1	速度一致	
判別是否在速度一致信號檢測幅度(共通參數: 8F)內的狀態。 速度控制模式以外的模式下會成為不定狀態。					
19	ZSPD	零速度	0	零速度未檢測	○
			1	零速度檢測	
判別現在速度是否在零速度檢測幅度(共通參數 No.8E)內。					

2-7 標準伺服輪廓用命令詳細

2-7-1 座標系設定命令(POS_SET: 20h)

1) 數據格式

可使用的階段		2，3		命令分類	運動 共通命令	非同期命令
處理時間		通信週期以內		子命令擴展	不可進行	
位元組	命令	應答		說明		
0	20h	20h		• 進行本裝置的座標系設定。座標值的種類用POS_SEL監控器選擇代碼來指定。 • 本命令還具有參考點設定的功能。假設 REFE = 1，若指令本命令，則會按照座標系設定值來設定機台原點，行程檢測(軟體限位)功能等將會有效。 • 完成確認 以 RCMD = POS_SET(=20h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、POS_SEL、POS_DATA 進行確認。 以下情況下會發出警報，本命令不會被執行。 ※()內的編號為錯誤代碼 POS_SET_MOD 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) 馬達動作時: CMD_ALM = Ah(932) 伺服 OFF 時: CMD_ALM = Ah(932)		
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	POS_SET_MOD	POS_SET_MOD				
13						
14						
15						
16	POS_DATA	POS_DATA				
17						
18						
19						
20	Reserve	MONITOR1				
21						
22						
23						
24		MONITOR2				
25						
26						
27						
28		MONITOR3				
29						
30						
31						

2) 命令參數

項目	值	內容
POS_SET_MOD	位元 0~3	POS_SEL: 座標系選擇 0 : 對機台座標系(APOS)設定 POS_DATA 上述以外: 未對應
	位元 7	REFE : 參考點的設定 0 : 不設定參考點 1 : 設定參考點 (ZPOINT、軟體限位將會有效)
POS_DATA	-2147483648~ 2147483647	座標系設定值

2-7-2 剎車工作請求命令(BRK_ON: 21h)

1) 數據格式

可使用的階段		2，3	命令分類	伺服 標準命令	非同期命令
處理時間		通信週期以內	子命令擴展	不可進行	
位元組	命令	應答	說明		
0	21h	21h	• 輸出剎車工作信號。 • 唯獨在伺服 OFF 中有效。 • 完成確認 以 RCMD = BRK_ON(=21h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 進行確認。 以下情況下會發出警報，本命令不會被執行。 ※()內的編號為錯誤代碼 伺服 ON 中時: CMD_ALM = Ah(932)		
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	Reserve	CPRM_SEL_MON1			
13					
14					
15					
16		CPRM_SEL_MON2			
17					
18					
19					
20		MONITOR1			
21					
22					
23					
24		MONITOR2			
25					
26					
27					
28		MONITOR3			
29					
30					
31					

1) 數據格式

可使用的階段		2，3	命令分類	伺服 標準命令	非同期命令
處理時間		通信週期以內	子命令擴展	不可進行	
位元組	命令	應答	說明		
0	22h	22h	• 解除剎車工作信號。 • 完成確認 以 RCMD = BRK_OFF(=22h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 進行確認。		
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	Reserve	CPRM_SEL_MON1			
13					
14					
15					
16		CPRM_SEL_MON2			
17					
18					
19					
20		MONITOR1			
21					
22					
23					
24		MONITOR2			
25					
26					
27					
28		MONITOR3			
29					
30					
31					

2-7-4 感測器 ON 命令(SENS_ON: 23h)

1) 數據格式

可使用的階段		2，3	命令分類	共通命令	非同期命令
處理時間		通信週期以內	子命令擴展	不可進行	
位元組	命令	應答	說明		
0	23h	23h	- 感測器的資訊初始化請求命令。 進行感測器的初始化。 - 完成確認 以 RCMD = SENS_ON(=23h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 進行確認。 - 使用絕對式編碼器時，從編碼器取得初始位置。現在位置成為所取得的編碼器位置。在座標確定(POS_RDY = 1)後，ZPOINT 及軟體限位將會有效。 - 使用增量式編碼器時，不進行處理，只返還應答。		
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	Reserve	CPRM_SEL_MON1			
13					
14					
15					
16		CPRM_SEL_MON2			
17					
18					
19					
20		MONITOR1			
21					
22					
23					
24		MONITOR2			
25					
26					
27					
28		MONITOR3			
29					
30					
31					

1) 數據格式

可使用的階段		2，3	命令分類	共通命令	非同期命令
處理時間		通信週期以內		子命令擴展	不可進行
位元組	命令	應答	說明		
0	24h	24h	• 感測器電源 OFF 請求命令。 將感測器的電源置於 OFF。		
1	WDT	RWDT			
2	CMD_CTRL	CMD_STAT	• 完成確認 以 RCMD = SENS_OFF(=24h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 進行確認。		
3					
4	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT	• 使用絕對式編碼器時，位置數據不定。POS_RDY = 0。座標的參考點設定將會無效,ZPOINT 及軟體限位將會有效。 • 使用增量式編碼器時，不進行處理，只返還應答。		
5					
6					
7					
8	SVCMD_IO	SVCMD_IO	以下情況下會發出警報，本命令不會被執行。 ※()內的編號為錯誤代碼 伺服 ON 中時: CMD_ALM = Ah(932)		
9					
10					
11					
12	Reserve	CPRM_SEL_MON1			
13					
14					
15					
16		CPRM_SEL_MON2			
17					
18					
19					
20		MONITOR1			
21					
22					
23					
24		MONITOR2			
25					
26					
27					
28		MONITOR3			
29					
30					
31					

2-7-6 伺服狀態監控命令(SMON: 30h)

1) 數據格式

可使用的階段		2，3	命令分類	伺服標準命令	非同期命令
處理時間		通信週期以內	子命令擴展	不可進行	
位元組	命令	應答	說明		
0	30h	30h	• 讀出伺服驅動器的警報、狀態、監控器選擇中指定的監控器資訊(位置、速度、輸出、轉矩等)或輸入輸出信號的狀態。 • 完成確認 以 RCMD = SMON(=30h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 進行確認。 有關監控器資訊，請參照「4-2 監控器資訊」。		
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	Reserve	CPRM_SEL_MON1			
13					
14					
15					
16		CPRM_SEL_MON2			
17					
18					
19					
20		MONITOR1			
21					
22					
23					
24		MONITOR2			
25					
26					
27					
28		MONITOR3			
29					
30					
31					

1) 數據格式

可使用的階段		2，3	命令分類	伺服 標準命令	非同期命令
處理時間		通信週期以內	子命令擴展	不可進行	
位元組	命令	應答	說明		
0	31h	31h	• 對伺服馬達通電，使其成為可運轉的狀態。 • 完成確認 以 RCMD = SV_ON(=31h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 進行確認。 以下情況下會發出警報，本命令不會被執行。 ※()內的編號為錯誤代碼 M_RDY = 0 時: CMD_ALM = Ah(932)		
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	Reserve	CPRM_SEL_MON1			
13					
14					
15		CPRM_SEL_MON2			
16					
17					
18		MONITOR1			
19					
20					
21		MONITOR2			
22					
23					
24		MONITOR3			
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

2-7-8 伺服 OFF 命令(SV_OFF: 32h)

1) 數據格式

可使用的階段		2，3	命令分類	伺服 標準命令	非同期命令
處理時間		通信週期以內	子命令擴展	不可進行	
位元組	命令	應答	說明		
0	32h	32h	• 將對伺服馬達的通電置於 OFF。 • 完成確認 以 RCMD = SV_OFF(=32h)・CMD_STAT.CMDRDY = 1 進行 確認。 【注意】 請勿在馬達動作中執行 SV_OFF 命令。(BRK 信號 OFF，電 磁剎車起作用)		
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	Reserve	CPRM_SEL _MON1			
13					
14					
15					
16		CPRM_SEL _MON2			
17					
18					
19					
20		MONITOR1			
21					
22					
23					
24		MONITOR2			
25					
26					
27					
28		MONITOR3			
29					
30					
31					

主命令

可使用的階段		3	命令分類	伺服標準命令	非同期命令
處理時間		通信週期以內	子命令擴展	不可進行	
位元組	命令	應答	說明		
0	34h	34h	• 藉由指定由 CONNECT 命令設定的每個通信週期的插補位置來進行插補進給。		
1	WDT	RWDT			
2	CMD_CTRL	CMD_STAT			
3					
4	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT	• 完成確認 以 RCMD = INTERPOLATE(=34h)・CMD_STAT.CMDRDY = 1 進行確認。 移動指令數據的輸出完成，以 SVCMD_IO.DEN = 1 進行確認。定位完成，以 SVCMD_IO.PSET = 1 進行確認。		
5					
6					
7					
8	SVCMD_IO	SVCMD_IO	以下情況下會發出警報，本命令不會被執行。 ※()內的編號為錯誤代碼		
9					
10					
11					
12	TPOS	CPRM_SEL_MON1	在階段 2 執行時: CMD_ALM = Ch(932) 伺服 OFF 時: CMD_ALM = Ah(932) 行進方向的 OT 發生時: CMD_ALM = Ah(932) 指令頻率超過 262Mbps 時: CMD_ALM = Ah(932) 馬達因本命令以外的命令而動作時 : CMD_ALM = Ah(932)		
13					
14					
15					
16	VFF	CPRM_SEL_MON2	以下情況下會發出警告，在被閾值鉗制起來的狀態下動作。 ※()內的編號為錯誤代碼		
17					
18					
19					
20	TFF	MONITOR1	速度校正(VFF)在設定範圍外時: CMD_ALM = 1h(932) 轉矩校正(TFF)在設定範圍外時: CMD_ALM = 1h(932) 轉矩限制值(TLIM)在設定範圍外時: CMD_ALM = 1h(932)		
21					
22					
23					
24	Reserve	MONITOR2			
25					
26					
27					
28	TLIM	MONITOR3			
29					
30					
31					

主命令

項目	值	內容
TPOS	-2147483648～ 2147483647	每個通信週期的目標位置
VFF	請參照「2-8 運動命令的指令範圍規格」。	速度校正值
TFF		轉矩校正值
TLIM		轉矩限制值

2-7-10 定位命令(POSING: 35h)

1) 數據格式

可使用的階段		2，3	命令分類	伺服標準命令	非同期命令
處理時間		通信週期以內	子命令擴展	不可進行	
位元組	命令	應答	說明		
0	35h	35h	• 在定位速度下定位至定位目標位置。 • 完成確認 以 RCMD = POSING(=35h)・CMD_STAT.CMDRDY = 1 進行確認。 移動指令數據的輸出完成，以 SVCMD_IO.DEN = 1 進行確認。定位完成，以 SVCMD_IO.PSET = 1 進行確認。 命令執行中斷完成以 RCMD = POSING(=35h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、SVCMD_STAT.CMD_CANCEL_CMP = 1 進行確認。 命令執行暫時停止完成，以 RCMD = POSING(=35h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、SVCMD_STAT.CMD_PAUSE_CMP = 1 進行確認。 以下情況下會發出警報，本命令不會被執行。 ※()內的編號為錯誤代碼 伺服 OFF 時: CMD_ALM = Ah(932) 行進方向的 OT 發生時: CMD_ALM = Ah(932) 目標速度(TSPD)在設定範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) 加減速度(ACCR、DECR)在設定範圍外時 : CMD_ALM = 9h(932) 馬達因本命令以外的命令而動作時: CMD_ALM = Ah(932) 本命令的軌道生成完成，排出完成(SVCMD_IO.DEN)在排出中時: CMD_ALM = Ah(932) 以下情況下會發出警告，在被閾值鉗制起來的狀態下動作。 ※()內的編號為錯誤代碼 轉矩限制值(TLIM)在設定範圍外時: CMD_ALM = 1h(932)		
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	TPOS	CPRM_SEL_MON1			
13					
14					
15					
16	TSPD	CPRM_SEL_MON2			
17					
18					
19					
20	ACCR	MONITOR1			
21					
22					
23					
24	DECR	MONITOR2			
25					
26					
27					
28	TLIM	MONITOR3			
29					
30					
31					

2) 命令參數

項目	值	內容
TPOS	-2147483648～2147483647	每個通信週期的目標位置
TSPD	請參照「2-8 運動命令的指令範圍規格」。	目標速度
ACCR		加速度
DECR		減速度
TLIM		轉矩限制值

1) 數據格式

可使用的階段		2，3	命令分類	伺服 標準命令	非同期命令
處理時間		通信週期以內	子命令擴展	不可進行	
位元組	命令	應答	說明		
0	36h	36h	• 在所指定的進給速度下進行定速進給。 • 速度及方向的變更，透過變更進給速度來進行。 • 完成確認 以 RCMD = FEED(=36h)・CMD_STAT.CMDRDY = 1 進行確認。 命令執行中斷完成，以 RCMD = FEED(=36h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、SVCMD_STAT.CMD_CANCEL_CMP = 1 進行確認。 命令執行暫時停止完成，以 RCMD = FEED(=36h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、SVCMD_STAT.CMD_PAUSE_CMP = 1 進行確認。 移動指令數據的輸出完成，以 SVCMD_IO.DEN = 1 進行確認。 定位完成，以 SVCMD_IO.PSET = 1 進行確認。 以下情況下會發出警報，本命令不會被執行。 ※()內的編號為錯誤代碼 伺服 OFF 時: CMD_ALM = Ah(932) 行進方向的 OT 發生時: CMD_ALM = Ah(932) 目標速度(TSPD)在設定範圍外時: CMD_ALM = Ah(932) 加減速度(ACCR、DECR)在設定範圍外時 : CMD_ALM = 9h(932) 馬達因本命令以外的命令而動作時: CMD_ALM = Ah(932) 本命令的軌道生成完成，排出完成(SVCMD_IO.DEN)在排出中時: CMD_ALM = Ah(932) 以下情況下會發出警告，在被閾值鉗制起來的狀態下動作。 ※()內的編號為錯誤代碼 轉矩限制值(TLIM)在設定範圍外時: CMD_ALM = 1h(932)		
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	Reserve	CPRM_SEL_MON1			
13					
14					
15					
16	TSPD	CPRM_SEL_MON2			
17					
18					
19					
20	ACCR	MONITOR1			
21					
22					
23					
24	DECR	MONITOR2			
25					
26					
27					
28	TLIM	MONITOR3			
29					
30					
31					

2) 命令參數

項目	值	內容
TSPD	請參照「2-8 運動命令的指令範圍規格」。	目標速度
ACCR		加速度
DECR		減速度
TLIM		轉矩限制值

2-7-12 原點復歸命令(ZRET: 3Ah)

1) 數據格式

可使用的階段		2，3	命令分類	伺服 標準命令	非同期命令
處理時間		通信週期以內	子命令擴展	不可進行	
位元組	命令	應答	說明		
0	3Ah	3Ah	• 指定「原點復歸類型」，使用原點 LS 和位置鎖存信號進行原點復歸。 • 用「鎖存信號選擇」來指定進行位置鎖存的信號。 • 要中斷原點復歸時，假設 SVCMD_CTRL.CMD_CANCEL = 1。 • 要使得原點復歸暫時停止時，假設 SVCMD_CTRL.CMD_PAUSE = 1。 • 完成確認 以 RCMD = ZRET(=3Ah)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 進行確認。 命令執行中斷完成，以 RCMD = ZRET(=3Ah)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、SVCMD_STAT.CMD_CANCEL_CMP = 1 進行確認。 命令執行暫時停止完成，以 RCMD = ZRET(=3Ah)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、SVCMD_STAT.CMD_PAUSE_CMP = 1 進行確認。 移動指令數據的輸出完成，以 SVCMD_IO.DEN = 1 進行確認。 向原點位置的定位完成，以 SVCMD_IO.ZPOINT = 1 進行確認。 以下情況下會發出警報，本命令不會被執行。 ※()內的編號為錯誤代碼 伺服 OFF 時: CMD_ALM = Ah(932) 行進方向的 OT 發生時: CMD_ALM = Ah(932) 目標速度(TSPD)在設定範圍外時: CMD_ALM = Ah(932) 加減速度(ACCR、DECR)在設定範圍外時 : CMD_ALM = 9h(932) 尚未發行鎖存請求時: CMD_ALM = Ah(932) 馬達因本命令以外的命令而動作時: CMD_ALM = Ah(932) 以下情況下會發出警告，在被閾值鉗制起來的狀態下動作。 ※()內的編號為錯誤代碼 轉矩限制值(TLIM)在設定範圍外時: CMD_ALM = 1h(932)		
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	MODE	CPRM_SEL_MON1			
13					
14					
15					
16	TSPD	CPRM_SEL_MON2			
17					
18					
19					
20	ACCR	MONITOR1			
21					
22					
23					
24	DECR	MONITOR2			
25					
26					
27					
28	TLIM	MONITOR3			
29					
30					
31					

主命令

2) 命令參數

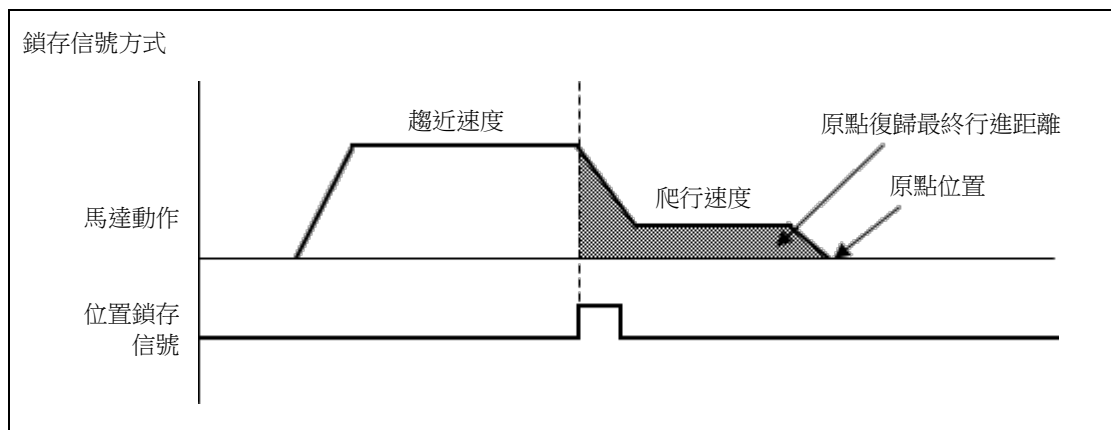
項目	值	內容
MODE	位元 0~3	TYPE: 原點復歸類型 0 : 鎖存信號 1 : 原點 LS+ 鎖存信號 上述以外: 未對應
	位元 7	HOME_DIR: 原點復歸方向 0: 正向 1: 反向
TSPD		目標速度
ACCR	請參照「2-8 運動命令的指令範圍規格」。	加速度
DECR		減速度
TLIM		轉矩限制值

3) 動作順序

這裡說明各原點復歸模式下的動作順序。

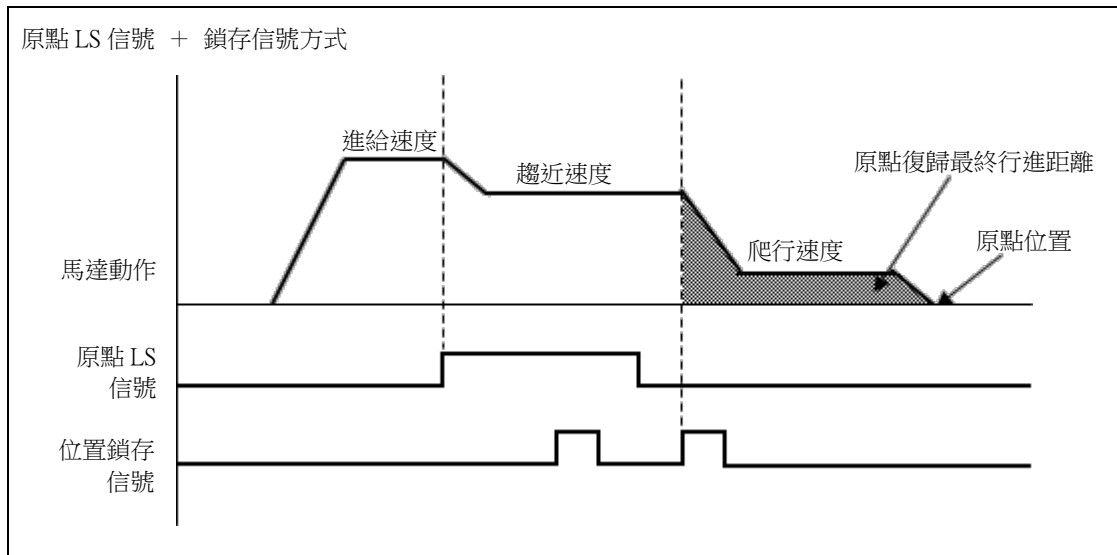
設定為MODE=0時(鎖存信號)

- ① 控制器傳送ZRET命令。以SVCMD_CTRL的LT_SEL1/2來選擇鎖存信號，假設LT_REQ1/2 = 1發行鎖存請求。
- ② 本裝置向著所指令的方向(MODE.HOME_DIR)，以趨近速度(共通參數No.84)中所設定的進給速度開始移動。
- ③ 若輸入由SVCMD_CTRL的LT_SEL1/2指定的現在位置鎖存信號，就會以原點復歸爬行速度(共通參數No.85)移動原點復歸最終行進距離(共通參數No.86)並定位。定位完成後，本裝置進行指令座標的原點設定。



設定為MODE=1時(減速LS 信號+ 鎖存信號)

- ① 控制器傳送ZRET命令。以SVCMD_CTRL的LT_SEL1/2來選擇鎖存信號，假設LT_REQ1/2 = 1發行鎖存請求。
- ② 本裝置向著所指令的方向(MODE.HOME_DIR)，以「TSPD」域中指定的進給速度開始移動。
- ③ 一旦「減速LS」成為ON(DEC=1)，就會將進給速度變更為原點復歸趨近速度(共通參數No.84)。
- ④ 在「減速LS」成為OFF(DEC=0)後，若輸入由SVCMD_CTRL.LT_SEL1/2指定的現在位置鎖存信號，就會以原點復歸爬行速度(共通參數No.85)移動原點復歸最終行進距離(共通參數No.86)並定位。定位完成後，本裝置進行指令座標的原點設定。



補充)

鎖存後的移動方向，由原點復歸最終行進距離中所設定的值的符號來決定。

原點復歸最終行進距離為正值時:

- 在向正向移動中鎖存後，向著正向(相同方向)迴轉並定位。
- 在向負向移動中鎖存後，向著正向(相反方向)迴轉並定位。

原點復歸最終行進距離為負值時:

- 在向正向移動中鎖存後，向著負向(相反方向)迴轉並定位。
- 在向負向移動中鎖存後，向著負向(相同方向)迴轉並定位。

1) 數據格式

可使用的階段		2，3	命令分類	伺服 標準命令	非同期命令
處理時間		通信週期以內	子命令擴展	不可進行	
位元組	命令	應答	說明		
0	3Ch	3Ch	• 向從控站發送速度指令，進行速度控制。從控站未經位置控制就直接進行速度控制。		
1	WDT	RWDT			
2	CMD_CTRL	CMD_STAT			
3					
4	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT	• 完成確認 以 RCMD = VELCTRL(=3Ch)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 進行確認。 命令執行中斷完成，以 RCMD = VELCTRL(=3Ch)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、SVCMD_STAT.CMD_CANCEL_CMP = 1 進行確認。 命令執行暫時停止完成，以 RCMD = VELCTRL(=3Ch)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、SVCMD_STAT.CMD_PAUSE_CMP = 1 進行確認。 以下情況下會發出警報，本命令不會被執行。 ※()內的編號為錯誤代碼 伺服 OFF 時: CMD_ALM = Ah(932) 行進方向的 OT 發生時: CMD_ALM = Ah(932) 加減速度(ACCR、DECR)在設定範圍外時 		

2) 命令參數

項目	值	內容
TFF	請參照「2-8 運動命令的指令範圍規格」。	轉矩校正
VREF		速度指令
ACCR		加速度
DECR		減速度
TLIM		轉矩限制值

2-7-14 轉矩控制命令(TRQCTRL: 3Dh)

1) 數據格式

可使用的階段		2，3		命令分類		伺服 標準命令		非同期命令	
處理時間		通信週期以內		子命令擴展		不可進行			
位元組	命令		應答		說明				
0	3Dh		3Dh		• 向從控站發送轉矩(推力)指令，進行轉矩(推力)控制。 從控站不使用速度控制及位置控制，直接進行轉矩控制。				
1	WDT		RWDT						
2	CMD_CTRL		CMD_STAT						
3									
4	SVCMD_CTRL		SVCMD_STAT		• 完成確認 以 RCMD = TRQCTRL(=3Dh)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 進行確認。 以下情況下會發出警報，本命令不會被執行。 ※()內的編號為錯誤代碼 伺服 OFF 時: CMD_ALM = Ah(932) 行進方向的 OT 發生時: CMD_ALM = Ah(932) 馬達因本命令以外的命令而動作時: CMD_ALM = Ah(932)				
5									
6									
7									
8	SVCMD_IO		SVCMD_IO		以下情況下會發出警告，在被閾值鉗制起來的狀態下動作。 ※()內的編號為錯誤代碼 速度限制(VLIM)在設定範圍外時: CMD_ALM = 1h(932) 轉矩指令(TQREF) 在設定範圍外時: CMD_ALM = 1h(932)				
9									
10									
11									
12	VLIM		CPRM_SEL_MON1						
13									
14									
15									
16	TQREF		CPRM_SEL_MON2						
17									
18									
19									
20	Reserve		MONITOR1						
21									
22									
23									
24			MONITOR2						
25									
26									
27									
28			MONITOR3						
29									
30									
31									

2) 命令參數

項目	值	內容
VLIM	請參照「2-8 運動命令的指令範圍規格」。	速度限制
TQREF		轉矩指令

1) 數據格式

可使用的階段		2，3	命令分類	伺服 標準命令	非同期命令
處理時間		通信週期以內	子命令擴展	不可進行	
位元組	命令	應答	說明		
0	40h	40h	• 指定伺服參數的編號和數據尺寸、讀出模式，進行伺服參數的讀出。 • 可在讀出模式下選擇共通參數、設備(VPH)參數。 • 完成確認 以 RCMD = SVPRM_RD(=40h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、NO、SIZE、MODE 進行確認。 以下情況下會發出警報，PARAMETER 成為不定值，故請勿讀出。 ※()內的編號為錯誤代碼 NO 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) SIZE 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) MODE 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) 指定 NO 為未對應項目時: CMD_ALM = 9h(932)		
1	WDT	RWDT			
2	CMD_CTRL	CMD_STAT			
3					
4					
5	SVCMD_CTRL	SVCMD_STAT			
6					
7					
8					
9	SVCMD_IO	SVCMD_IO			
10					
11					
12					
13	NO	NO			
14	SIZE	SIZE			
15	MODE	MODE			
16	Reserve	PARAMETER			
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

2) 命令參數

項目	值	內容
NO	01h ~ 93h	共通參數 No.
	0 ~ 899	設備(VPH)參數 No.
SIZE	04h ~ 10h	讀出數據尺寸(4 的倍數單位)
MODE	00h/01h/10h/11h	00h : 共通參數(揮發性記憶體) 01h : 共通參數(非揮發性記憶體) 10h : 設備(VPH)參數(揮發性記憶體) 11h : 設備(VPH)參數(非揮發性記憶體) 上述以外: 未對應

2-7-16 伺服參數寫入命令(SVPRM_WR: 41h)

1) 數據格式

可使用的階段		2，3	命令分類	伺服 標準命令	非同期命令
處理時間		100msec 以內	子命令擴展	不可進行	
位元組	命令	應答	說明		
0	41h	41h	• 指定伺服參數的編號和數據尺寸、寫入出模式，進行伺服參數的寫入。 • 可在寫入模式下選擇共通參數、設備(VPH)參數。 • 請對設定後需要重新設置的參數發行 CONFIG 命令。 • 完成確認 以 RCMD = SVPRM_WR(=41h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、NO、SIZE、MODE、PARAMETER 進行確認。 以下情況下會發出警報，本命令不會被執行。 ※()內的編號為錯誤代碼 NO 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) SIZE 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) MODE 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) PARAMETER 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) 指定 NO 的寫入屬性為不可寫入時: CMD_ALM =9h(932) 指定 NO 為未對應項目時: CMD_ALM = 9h(932)		
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	NO	NO			
13					
14	SIZE	SIZE			
15	MODE	MODE			
16	PARAMETER	PARAMETER			
17					
18					
19					
20					
21					
22					
23					
24					
25					
26					
27					
28					
29					
30					
31					

2) 命令參數

項目	值	內容
NO	01h ~ 93h	共通參數 No.
	0~899	設備(VPH)參數 No.
SIZE	04h ~ 10h	寫入數據尺寸(4 的倍數單位)
MODE	00h/01h/10h/11h	00h : 共通參數(揮發性記憶體) 01h : 共通參數(非揮發性記憶體) 10h : 設備(VPH)參數(揮發性記憶體) 11h : 設備(VPH)參數(非揮發性記憶體) 上述以外: 未對應
PARAMETER	請參照「5-1 共通參數一覽」。 設備參數請參照「VPH 參數」。	寫入數據

2-8 運動命令的指令範圍規格

這裡就運動命令的設定列出相關資訊。

名稱	內容	設定	CMD_ALM	基於設定數據的動作	設定單位	對象 命令
			代碼			
TSPD	目標速度	請以有符號的 4 位元組數據進行設定。			共通 參數 No.41/42	FEED
		－可指令的最大速度 ～可指令的最大速度	0h	按照設定值的設定進行動作		
			正常			
		上述以外	9h	忽略命令，繼續上次命令。		
			932			
		請以無符號的 4 位元組數據進行設定。				POSING ZRET
		1 ～ 可指令的最大速度	0h	按照設定值的設定進行動作		
			正常			
上述以外	9h	忽略命令，繼續上次命令。				
	932					
VFF	速度校正	請以有符號的 4 位元組數據進行設定。			共通 參數 No.41/42	INTERPOLATE
		－可指令的最大速度～ 可指令的最大速度	0h	按照設定值的設定進行動作		
			正常			
		上述以外	1h	在被最大可輸出的速度鉗制起來的狀態下動作。		
932						
TFF	轉矩校正	請以有符號的 4 位元組數據進行設定。			共通 參數 No.47/48	INTERPOLATE VELCTRL
		－最大轉矩 ～最大轉矩	0h	按照設定值的設定進行動作		
			正常			
		上述以外	1h	在被最大轉矩鉗制起來的狀態下動作。		
932						
TLIM	轉矩限制	請以無符號的 4 位元組數據進行設定。			共通 參數 No.47/48	INTERPOLATE POSING FEED ZRET VELCTRL
		0 ～ 最大轉矩	0h	按照設定值的設定進行動作		
			正常			
		FFFFFFFFh	0h	在被最大轉矩鉗制起來的狀態下動作。		
			正常			
		上述以外	1h	在被最大轉矩鉗制起來的狀態下動作。		
932						
ACCR	加速度	請以無符號的 4 位元組數據進行設定。			共通 參數 No.45/46	POSING FEED ZRET
		1h ～ FFFFFFFEh	0h	按照設定值的設定進行動作		
			正常			
		FFFFFFFFh	0h	在被最大加速度鉗制起來的狀態下動作。		
			正常			
		上述以外	9h	忽略命令，繼續上次命令。		
932						
DECR	減速度	請以無符號的 4 位元組數據進行設定。			共通 參數 No.45/46	POSING FEED ZRET
		1h ～ FFFFFFFEh	0h	按照設定值的設定進行動作		
			正常			
		FFFFFFFFh	0h	在被最大減速度鉗制起來的狀態下動作。		
			正常			
		上述以外	9h	忽略命令，繼續上次命令。		
932						

主命令

名稱	內容	設定	CMD_ALM	基於設定數據的動作	設定單位	對象 命令
			代碼			
VREF	速度指令	請以有符號的 4 位元組數據進行設定。			共通 參數 No.41/42	VELCTRL
		－可指令的最大速度～ 可指令的最大速度	0h	按照設定值的設定進行動作		
			正常			
		上述以外	1h	在被最大可輸出的速度鉗制 起來的狀態下動作。		
932						
ACCR	加速度	請以無符號的 4 位元組數據進行設定。			共通 參數 No.45/46	VELCTRL
		1h ～ FFFFFFFEh	0h	按照設定值的設定進行動作		
			正常			
		FFFFFFFh	0h	在 VPH 參數[P408]的設定下 動作。		
			正常			
		上述以外	9h	忽略命令，繼續上次命令。		
932						
DECR	減速度	請以無符號的 4 位元組數據進行設定。			共通 參數 No.45/46	VELCTRL
		1h ～ FFFFFFFEh	0h	按照設定值的設定進行動作		
			正常			
		FFFFFFFh	0h	在 VPH 參數[P409]的設定下 動作。		
			正常			
		上述以外	9h	忽略命令，繼續上次命令。		
932						
VLIM	速度限制	請以有符號的 4 位元組數據進行設定。			共通 參數 No.41/42	TRQCTRL
		0 ～ 可指令的最大速度	0h	按照設定值的設定進行動作		
			正常			
		FFFFFFFh	0h	在被最大可輸出的速度鉗制 起來的狀態下動作。		
			正常			
		上述以外	1h	在被最大可輸出的速度鉗制 起來的狀態下動作。		
932						
TQREF	轉矩指令	請以有符號的 4 位元組數據進行設定。			共通 參數 No.47/48	TRQCTRL
		－最大轉矩 ～最大轉矩	0h	按照設定值的設定進行動作		
			正常			
		上述以外	1h	在被最大轉矩鉗制起來的狀 態下動作。		
932						

2-9 主命令執行時可指令的命令一覽

這裡就移動系命令執行時可指令的命令列出相關資訊。

代碼	執行中命令	新命令							
		00h	03h	04h	05h	06h	0Dh	0Eh	0Fh
		NOP	ID_RD	CONFIG	ALM_RD	ALM_CLR	SYNC_SET	CONNECT	DISCONNECT
34h	INTERPOLATE	○	○	×	○	○	△	△	○
35h	POSING	○	○	×	○	○	△	△	○
36h	FEED	○	○	×	○	○	△	△	○
3Ah	ZRET	□	□	□1	□	□	△	△	○
3Ch	VELCTRL	○	○	×	○	○	△	△	○
3Dh	TRQCTRL	○	○	×	○	○	△	△	○

代碼	執行中 命令	新命令								
		1Dh	1Eh	20h	21h	22h	23h	24h	30h	31h
		MEM_RD	MEM_WR	POS_SET	BRK_ON	BRK_OFF	SENS_ON	SENS_OFF	SMON	SV_ON
34h	INTERPOLATE	○	○	×	×	△	△	×	○	△
35h	POSING	○	○	×	×	△	△	×	○	△
36h	FEED	○	○	×	×	△	△	×	○	△
3Ah	ZRET	□	□	×	×	△	△	×	○	△
3Ch	VELCTRL	○	○	×	×	△	△	×	○	△
3Dh	TRQCTRL	○	○	×	×	△	△	×	○	△

代碼	執行中命令	新命令								
		32h	34h	35h	36h	3Ah	3Ch	3Dh	40h	41h
		SV_OFF	INTERPOLATE	POSING	FEED	ZRET	VELCTRL	TRQCTRL	SVPRM_RD	SVPRM_WR
34h	INTERPOLATE	○	○	○1	○1	○1	○	○	○	○
35h	POSING	○	○2	○	○2	○2	○2	○2	○	○
36h	FEED	○	○2	○2	○	○2	○2	○2	○	○
3Ah	ZRET	○	○2	○2	○2	○2	○2	○2	○	○
3Ch	VELCTRL	○	○3	○3	○3	○3	○	○3	○	○
3Dh	TRQCTRL	○	○4	○4	○4	○4	○4	○	○	○

- ：新命令可執行。
- 1：SVCMD_IO.DEN=1 時，新命令可執行。
SVCMD_IO.DEN=0 時，新命令被忽略，執行中的命令繼續。
(CMD_ALM 發生)
- 2：SVCMD_IO.PSET=1 時，新命令可執行。
SVCMD_IO.PSET=0 時，新命令被忽略，執行中的命令繼續。
(CMD_ALM 發生)
- 3：VREF=0 時，新命令可執行。
VREF=0 以外時，新命令被忽略，執行中的命令繼續。
(CMD_ALM 發生)
- 4：TQREF=0 時，新命令可執行。
TQREF=0 以外時，新命令被忽略，執行中的命令繼續。
(CMD_ALM 發生)
- △：新命令被忽略，執行中的命令繼續。
- ×
- ：執行中的命令中斷，新命令可執行。
- 1：執行中的命令中斷，新命令被忽略。(CMD_ALM 發生)

第3章 子命令

3-1 標準伺服輪廓用子命令格式

請參照 MECHATROLINK 協會發行的「MECHATROLINK-III 標準伺服架構命令說明書」。

3-2 子命令控制／子命令狀態(SUB_CTRL／SUB_STAT)

請參照 MECHATROLINK 協會發行的「MECHATROLINK-III 標準伺服架構命令說明書」。

3-3 標準伺服輪廓用子命令一覽

以下列出共通命令一覽。

※對應 ○: 對應 x: 未對應
 ※通信階段 ○: 可執行 △: 忽略 x: 命令異常 —: 不定的應答數據

輪廓	命令代碼 [HEX]	命令	動作	對應	通信階段		
					1	2	3
標準伺服	00	NOP	無操作	○	—	○	○
	01	PRM_RD	參數讀出	x	—	x	x
	02	PRM_WR	參數寫入	x	—	x	x
	05	ALM_RD	警報／警告讀出	○	—	○	○
	06	ALM_CLR	警報／警告清除	x	—	x	x
	1B	PPRM_RD	非揮發性參數讀出	x	—	x	x
	1C	PPRM_WR	非揮發性參數寫入	x	—	x	x
	1D	MEM_RD	記憶體讀出	x	—	x	x
	1E	MEM_WR	記憶體寫入	x	—	x	x
	30	SMON	伺服狀態監控	○	—	○	○
	40	SVPRM_RD	伺服參數讀出	○	—	○	○
	41	SVPRM_WR	伺服參數寫入	○	—	○	○

3-4 主命令和子命令的組合一覽

以下列出主命令和子命令的組合一覽。

○: 組合可執行

x: 組合不可執行(CMD_ALM 發生。)

				子命令				
				NOP (00h)	ALM_RD (05h)	SMON (30h)	SVPRM_RD (40h)	SVPRM_WR (41h)
主命令	共通命令	NOP	00h	○	○	○	○	○
		ID_RD	03h	○	x	○	○	○
		CONFIG	04h	○	x	○	x	x
		ALM_RD	05h	○	x	○	x	x
		ALM_CLR	06h	○	x	○	○	○
		SYNC_SET	0Dh	○	x	○	x	x
		CONNECT	0Eh	○	x	x	x	x
		DISCONNECT	0Fh	○	x	x	x	x
		MEM_RD	1Dh	○	x	○	x	x
		MEM_WR	1Eh	○	x	○	x	x
	伺服命令	POS_SET	20h	○	x	○	x	x
		BRK_ON	21h	○	x	○	x	x
		BRK_OFF	22h	○	x	○	x	x
		SENS_ON	23h	○	x	○	x	x
		SENS_OFF	24h	○	x	○	x	x
		SMON	30h	○	○	○	○	○
		SV_ON	31h	○	x	○	○	○
		SV_OFF	32h	○	x	○	○	○
		INTERPOLATE	34h	○	x	○	○	○
		POSING	35h	○	x	○	○	○
		FEED	36h	○	x	○	○	○
		ZRET	3Ah	○	x	○	○	○
		VELCTRL	3Ch	○	x	○	○	○
		TRQCTRL	3Dh	○	x	○	○	○
		SVPRM_RD	40h	○	x	○	x	x
		SVPRM_WR	41h	○	x	○	x	x

3-5 標準伺服輪廓用子命令詳細

3-5-1 無效命令(NOP: 00h)

1) 數據格式

可使用的階段		2，3		命令分類	共通命令	非同期命令
處理時間		通信週期以內				
位元組	命令	應答	說明			
32	00h	00h	• 網路管理時，作為無效命令來使用。 • 應答通知現在的狀態。 • 完成確認 以 RSUBCMD = NOP(=00h)、SUB_STAT.SUBCMD_RDY = 1 進行確認。			
33	SUB_CTRL	SUB_STAT				
34						
35						
36	Reserve	Reserve				
37						
38						
39						
40						
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						

3-5-2 警報／警告讀出命令(ALM_RD: 05h)

1) 數據格式

可使用的階段		2, 3		命令分類	共通命令	非同期命令
處理時間		通信週期以內				
位元組	命令	應答	說明			
32	05h	05h	- 警報／警告狀態的讀出請求命令。 - 從 ALM_DATA 讀出現在發生的警報／警告狀態。 - 完成確認 以 RSUBCMD = ALM_RD(=05h)、 SUB_STAT.SUBCMD_RDY = 1、ALM_RD_MOD、 ALM_INDEX 進行確認。 以下情況下會發出警報，本命令不會被執行。 ※()內的編號為錯誤代碼 主命令和子命令的組合異常時: SUBCMD_ALM = Bh(932) ALM_RD_MOD 在範圍外時: SUBCMD_ALM = 9h(932) - ALM_DATA 將 2 位元組規定為 1 個警報。 - 履歷數據從最新的警報按照順序進行配置。 - 正常狀態成為 0000h。			
33	SUB_CTRL	SUB_STAT				
34						
35						
36	ALM_RD_MOD	ALM_RD_MOD				
37						
38	ALM_INDEX	ALM_INDEX				
39						
40	Reserve	ALM_DATA				
41						
42						
43						
44						
45						
46						
47						

2) 命令參數

項目	值	內容
ALM_RD_MOD	00h	40～41 位元組 發生中的警報為 1 件 42～43 位元組 發生中的警告為 1 件 44～47 位元組 固定為 00h
	01h	40～45 位元組 警報履歷為 3 件 46～47 位元組 警告履歷為 1 件
ALM_INDEX	00h ～ 09h	ALM_RD_MOD 為 00h/01h 時，本設定值無效。

3-5-3 伺服狀態監控命令(SMON: 30h)

1) 數據格式

可使用的階段		2，3	命令分類	共通命令	非同期命令
處理時間		通信週期以內			
位元組	命令	應答	說明		
32	30h	30h	• 讀出伺服驅動器的警報、狀態、監控器選擇中指定的監控器資訊(位置、速度、輸出、轉矩等)或輸入輸出信號的狀態。 • 完成確認 以 RSUBCMD = SMON(=30h)・SUB_STAT.SUBCMD_RDY = 1 進行確認。		
33	SUB_CTRL	SUB_STAT			
34					
35					
36	Reserve	MONITOR4			
37					
38					
39					
40		MONITOR5			
41					
42					
43					
44		MONITOR6			
45					
46					
47					

3-5-4 伺服參數讀出命令(SVPRM_RD: 40h)

1) 數據格式

可使用的階段		2，3	命令分類	共通命令	非同期命令
處理時間		通信週期以內			
位元組	命令	應答	說明		
32	40h	40h	• 指定伺服參數的編號和數據尺寸、讀出模式，進行伺服參數的讀出。 • 可在讀出模式下選擇共通參數、設備(VPH)參數。		
33	SUB_CTRL	SUB_STAT			
34					
35					
36	NO	NO	• 完成確認 以 RSUBCMD = SVPRM_RD(=40h)、 SUB_STAT.SUBCMD_RDY = 1、NO、SIZE、MODE 進行確認。		
37					
38					
39	MODE	MODE	以下情況下會發出警報，PARAMETER 成為不定值，故請勿讀出。 ※()內的編號為錯誤代碼 主命令和子命令的組合異常時: SUBCMD_ALM = Bh(932) NO 在範圍外時: SUBCMD_ALM = 9h(932) SIZE 在範圍外時: SUBCMD_ALM = 9h(932) MODE 在範圍外時: SUBCMD_ALM = 9h(932) 指定 NO 為未對應項目時: SUBCMD_ALM = 9h(932)		
40	Reserve	PARAMETER			
41					
42					
43					
44					
45					
46					
47					

2) 命令參數

項目	值	內容
NO	00h~93h	共通參數 No.
	0~899	設備(VPH)參數 No.
SIZE	04h~08h	讀出數據尺寸(4 的倍數單位)
MODE	00h/01h/10h/11h	00h : 共通參數(揮發性記憶體) 01h : 共通參數(非揮發性記憶體) 10h : 設備(VPH)參數(揮發性記憶體) 11h : 設備(VPH)參數(非揮發性記憶體) 上述以外: 未對應

3-5-5 伺服參數寫入命令(SVPRM_WR: 41h)

1) 數據格式

可使用的階段		2，3	命令分類	共通命令	非同期命令
處理時間		通信週期以內			
位元組	命令	應答	說明		
32	41h	41h	• 指定伺服參數的編號和數據尺寸、讀出模式，進行伺服參數的讀出。 • 可在寫入模式下選擇共通參數、設備(VPH)參數。 • 完成確認 以 RSUBCMD = SVPRM_RD(=41h)、 SUB_STAT.SUBCMD_RDY = 1、NO、SIZE、MODE 進行確認。 以下情況下會發出警報，PARAMETER 成為不定值，故請勿讀出。 ※()內的編號為錯誤代碼 主命令和子命令的組合異常時: SUBCMD_ALM = Bh(932) NO 在範圍外時: SUBCMD_ALM = 9h(932) SIZE 在範圍外時: SUBCMD_ALM = 9h(932) MODE 在範圍外時: SUBCMD_ALM = 9h(932) 指定 NO 為未對應項目時: SUBCMD_ALM = 9h(932)		
33	SUB_CTRL	SUB_STAT			
34					
35					
36					
37	NO	NO			
38					
39	SIZE	SIZE			
40	MODE	MODE			
41	Reserve	PARAMETER			
42					
43					
44					
45					
46					
47					

2) 命令參數

項目	值	內容
NO	00h~93h	共通參數 No.
	0~899	設備(VPH)參數 No.
SIZE	04h~08h	寫入數據尺寸(4 的倍數單位)
MODE	00h/01h/10h/11h	00h : 共通參數(揮發性記憶體) 01h : 共通參數(非揮發性記憶體) 10h : 設備(VPH)參數(揮發性記憶體) 11h : 設備(VPH)參數(非揮發性記憶體) 上述以外: 未對應
PARAMETER	請參照「5-1 共通參數一覽」。 設備參數請參照「VPH 參數」。	寫入數據

第4章 標準伺服輪廓用命令數據

4-1 單位制

可分別選擇命令或參數的單位。
單位制的設定透過共通參數進行。

4-1-1 速度

可藉由設定共通參數 No.41 和 42 來選擇以下單位。

※對應項目 ○: 對應 ×: 未對應

單位	對應	備註
指令單位/s	○	可設定 $\times 10^n$ [指令單位/s]
指令單位/min	×	可設定 $\times 10^n$ [指令單位/min]
額定速度的%	×	可設定 $\times 10^n$ [%]
min ⁻¹ (rpm)	×	可設定 $\times 10^n$ [min ⁻¹]
馬達最高速度 /40000000[HEX]	×	

4-1-2 位置

可藉由設定共通參數 No.43 和 44 來選擇以下單位。

單位	對應	備註
指令單位	○	可設定 $\times 10^n$ [指令單位]

4-1-3 加速度

可藉由設定共通參數 No.45 和 46 來選擇以下單位。

單位	對應	備註
指令單位/s ²	○	可設定 $\times 10^n$ [指令單位/s ²]
ms(加速時間)	×	可設定 $\times 10^n$ [ms]

4-1-4 轉矩

可藉由設定共通參數 No.47 和 48 來選擇以下單位。

單位	對應	備註
N(N · m)	×	可設定 $\times 10^n$ [N]
額定轉矩的%	○	可設定 $\times 10^n$ [%]
最大轉矩 /40000000[HEX]	×	

4-2 監控器資訊

控制器按以下所示方式設定從本裝置讀出的監控器數據選擇代碼。

- 伺服命令控制(SVCMD_CTRL)的監控器選擇SEL_MON1~3
- 子命令控制(SUB_CTRL)的監控器選擇SEL_MON4~6

本裝置將所指令的監控器選擇代碼和監控器數據設置在應答中。

以下列出監控器數據一覽。

選擇代碼	監控器名稱	內容	備註
0h	APOS	反饋位置	馬達的現在位置
1h	CPOS	指令位置	加減速濾波器後的指令位置
2h	PERR	位置偏差	位置偏差
3h	LPOS1	鎖存位置 1	透過鎖存信號被鎖存的馬達位置
4h	LPOS2	鎖存位置 2	透過鎖存信號被鎖存的馬達位置
5h	FSPD	反饋速度	馬達的現在速度
6h	CSPD	指令速度	向馬達的指令速度
7h	TRQ	指令轉矩(推力)	向馬達的指令轉矩
8h	ALARM	現在發生中警報的詳細資訊	現在發生中的警報／警告代碼 (2byte 數據，高階位 2byte 固定為 0x0000)
9h	MPOS	指令位置	加減速濾波器後的指令位置
Ah	—	Reserve	—
Bh	—	Reserve	—
Ch	CMN1	共通監控器 1	由共通參數No.89 指定的監控器數據
Dh	CMN2	共通監控器 2	由共通參數No.8A 指定的監控器數據
Eh	OMN1	未對應	—
Fh	OMN2	未對應	—

第5章 共通參數

共通參數已透過標準伺服輪廓給出定義，是不依賴於設備的共通編號的參數。共通參數的參照／設定，在 SVPRM_RD、SVPRM_WR 命令的 MODE 下選擇「共通參數」進行。

共通參數是用來從控制器經由 MECHATROLINK 通信進行設定的參數。

5-1 共通參數一覽

以下列出共通參數的一覽。

- ※屬性 R: 只可讀出
 W: 只可寫入
 R/W: 只可讀寫
- ※有效時機 ◎: 始終有效
 △: 若傳送設備設置請求命令(CONFIG)就有效
- ※對應 ○: 對應 ×: 未對應
- ※No.項目的()內為 VPH 參數 No.。

No.	名稱		單位	設定範圍	出貨值	尺寸	屬性	有效 時機	對應
01h	編碼器類型選擇		—	0~1	1	4	R	—	○
	0h	絕對式編碼器							
	1h	增量式編碼器							
02h	馬達類型選擇		—	0~1	0	4	R	—	○
	0h	旋轉馬達							
	1h	線性馬達							
03h	半閉/全閉選擇		—	0~1	0	4	R	—	○
	0h	半閉							
	1h	全閉							
04h	額定迴轉速度		旋轉: min ⁻¹ 線性: mm/s	1~10000000	1	4	R	—	○
05h	最大可輸出的速度		旋轉: min ⁻¹ 線性: mm/s	1~10000000	1	4	R	—	○
06h	速度乘數		—	-2~-2	-2	4	R	—	○
07h	額定轉矩		旋轉: N・m 線性: N	1~99999999	1	4	R	—	○
08h	最大可輸出的轉矩		旋轉: N・m 線性: N	1~99999999	1	4	R	—	○
09h	轉矩乘數		—	-3~-3	-3	4	R	—	○
0Ah (P061)	解析度		Pulse/rev	1~99999999	1	4	R	—	○
0Bh	線性標尺間距		nm	1~99999999	1000	4	R	—	○
0Ch	單位標尺間距的脈衝數		Pulse/pitch	1~99999999	1	4	R	—	○
21h (P163)	電子齒輪比(分子)		—	1~99999999	1	4	R/W	△	○
22h (P162)	電子齒輪比(分母)		—	1~99999999	1	4	R/W	△	○
23h (P168)	絕對式PG原點位置偏位		指令單位	-2147483648~ 2147483647	0	4	R/W	◎	○

共通參數

No.	名稱	單位	設定範圍	出貨值	尺寸	屬性	有效時機	對應
24h (P167)	多圈設定	rev	0~999999999	0	4	R/W	◎	○
25h (P800)	限位設定	—	0~63	0	4	R/W	△	○
	Bit0	P_OT: 正側超程限位 (0: 有效/1: 無效)						
	Bit1	P_OT: 負側超程限位 (0: 有效/1: 無效)						
	Bit2~3	Reserve						
	Bit4	P_OT: 正側軟體限位 (0: 無效/1: 有效)						
	Bit5	P_OT: 負側軟體限位 (0: 無效/1: 有效)						
26h (P171)	Bit6~31	Reserve						
	正側軟體限位值	指令單位	-2147483648~ 2147483647	0	4	R/W	◎	○
27h	系統保留	—	—	0	4	×	—	—
28h (P172)	負側軟體限位值	指令單位	-2147483648~ 2147483647	0	4	R/W	◎	○
29h	系統保留	—	—	0	4	×	—	—
41h	速度單位選擇	—	0~0	0	4	R/W	△	○
	0	指令單位/sec						
	上述以外	未對應						
42h	速度基本單位選擇	—	0~0	0	4	R/W	△	○
43h	位置單位選擇	—	0~0	0	4	R/W	△	○
	0	指令單位						
	上述以外	未對應						
44h	位置基本單位選擇	—	0~0	0	4	R/W	△	○
45h	加速度單位選擇	—	0~0	0	4	R/W	△	○
	0	指令單位/sec ²						
	上述以外	未對應						
46h (P809)	加速度基本單位選擇	—	0~3	0	4	R/W	△	○
47h	轉矩單位選擇	—	1~1	1	4	R/W	△	○
	1	相對於額定轉矩的%						
	上述以外	未對應						
48h (P801)	轉矩基本單位選擇	—	-5~0	-1	4	R/W	△	○
49h	對應單位制	—	0h~FFFFFFFh	2010101h	4	R	—	○
64h (P229)	前饋補償	1%	0~120	80	4	R/W	◎	○
66h (P653)	定位完成幅度	指令單位	0~999999999	10	4	R/W	◎	○
67h (P657)	定位附近幅度	指令單位	0~2147483648	1000	4	R/W	◎	○
82h (P823)	移動平均時間	μ sec	0~1000000	0	4	R/W	◎	○
83h (P802)	外部信號定位最終行進距離	指令單位	-2147483648~ 2147483647	0	4	R/W	◎	○
84h (P803)	原點復歸趨近速度	旋轉 : ×10 ⁻³ min ⁻¹ 線性 : ×10 ⁻³ mm/s	1~300000000	20000	4	R/W	◎	○

No.	名稱	單位	設定範圍	出貨值	尺寸	屬性	有效時機	對應
85h (P582)	原點復歸爬行速度	旋轉 : $\times 10^{-3} \text{min}^{-1}$ 線性 : $\times 10^{-3} \text{mm/s}$	1~300000000	10000	4	R/W	◎	○
86h (P584)	原點復歸最終行進距離	指令單位	-2147483648~ 2147483647	0	4	R/W	◎	○
87h (P804)	固定監控器選擇 1 0h~Fh	—	0h~Fh	1	4	R/W	◎	○
	請參照「4-2 監控器資訊」。							
88h (P805)	固定監控器選擇 2 0h~Fh	—	0h~Fh	0	4	R/W	◎	○
	請參照「4-2 監控器資訊」。							
89h (P806)	SEL_MON 的監控器選擇 1		—	0h~9h	0	4	R/W	◎
	設定值	名稱	內容					
	0	TPOS	指令座標系的目標位置					
	1	IPOS	指令座標系的指令位置					
	2	POS_OFFSET	由座標系設定命令(POS_SET)設定的偏位值					
	3	TSPD	目標速度					
	4	SPD_LIM	速度限制值					
	5	TRQ_LIM	轉矩限制值					
	6	SV_STAT	伺服的實際動作狀態 第 1byte: 現在的通信階段 00h: 階段 0、01h: 階段 1 02h: 階段 2、03h: 階段 3 第 2byte: 現在的控制模式 00h: 位置控制 第 3byte: Reserve 第 4byte: 擴展輸入信號監控器 請參照下表。					
	7	Reserve	—					
8Ah (P807)	SEL_MON 的監控器選擇 2		—	0h~9h	1	4	R/W	◎
	請參照 SEL_MON 的監控器選擇 1。							
8Bh (P808)	原點位置檢測幅度	指令單位	0~99999999	10	4	R/W	◎	○
8Ch (P636)	正轉轉矩限制值	共通參數No. 47h/48h	0~799	100	4	R/W	◎	○
8Dh (P637)	逆轉轉矩限制值	共通參數No. 47h/48h	0~799	100	4	R/W	◎	○
8Eh (P651)	零速度檢測幅度	旋轉 : $\times 10^{-3} \text{min}^{-1}$ 線性 : $\times 10^{-3} \text{mm/s}$	0~300000000	10000	4	R/W	◎	○
8Fh (P652)	速度一致信號檢測幅度	旋轉 : $\times 10^{-3} \text{min}^{-1}$ 線性 : $\times 10^{-3} \text{mm/s}$	0~300000000	10000	4	R/W	◎	○

共通參數

No.	名稱	單位	設定範圍	出貨值	尺寸	屬性	有效 時機	對應
90h	伺服命令控制域的 有效／無效選擇	—	0h～FFFFFFFFh	FFF3F3Fh	4	R	—	○
91h	伺服狀態域的 有效／無效選擇	—	0h～FFFFFFFFh	FFF3F33h	4	R	—	○
92h	I/O 位元定義的有效／無效選擇	—	0h～FFFFFFFFh	FC0h	4	R	—	○
93h	I/O 位元定義的有效／無效選擇	—	0h～FFFFFFFFh	FFEFEh	4	R	—	○

以下列出共通參數 No.89 的 SV_STAT 的詳細。

Bit	名稱	內容	值	設定
0	LT_RDY1	SVCMD_CTRL.LT_REQ1中的鎖存檢測處理狀態	0	鎖存檢測未完成
			1	鎖存檢測處理中
1	LT_RDY2	SVCMD_CTRL.LT_REQ2中的鎖存檢測處理狀態	0	鎖存檢測未完成
			1	鎖存檢測處理中
2,3	LT_SEL1R	鎖存信號	0	C相
			1	EXT1
			2	EXT2
			3	EXT3
4,5	LT_SEL2R	鎖存信號	0	C相
			1	EXT1
			2	EXT2
			3	EXT3
6	Reserve	—	—	—
7	未對應	—	—	—

第6章 運轉順序

透過控制器來管理參數時的運轉順序及透過本裝置管理參數時的運轉順序，請參照 MECHATROLINK 協會發行的「MECHATROLINK-III 標準伺服架構命令說明書」。

6-1 原點位置的設定

6-1-1 增量式編碼器時

增量式編碼器時，每次開啟電源時都進行原點復歸動作。
原點復歸透過 ZRET(原點復歸)、POS_SET(座標系設定)命令來進行。

6-1-2 絕對式編碼器時

絕對式編碼器時，透過SENS_ON(感測器ON請求)命令從編碼器讀出位置數據，在本裝置內進行指令座標系的設定。
在本裝置內指令座標系的設定，可透過本裝置的參數No.P168及P169來使得原點位置偏位。

6-2 緊急停止信號

一旦本裝置的 EMG 信號 OFF，就按照本裝置的參數No.P633 中描述的停止方法在減速時間內停止，成為無伺服狀態。

以下列出從 EMG 復歸時的順序。

步驟	操作
1	請排除緊急停止要因，將 EMG 信號置於 ON。
2	請開始運轉動作。

6-3 超程限位元信號

一旦本裝置的 FOT/ROT 信號 OFF，就會被本裝置識別為已達到移動極限點而讓馬達急速停止，並成為伺服鎖定狀態。

以下列出 FOT/ROT 信號 OFF 時的順序。

步驟	操作
1	請在輸入(SVCMD_IO.P_OT、N_OT = 1)OT信號後中斷命令。
2	以零速度(SVCMD_IO.ZSPD = 1)確認本裝置的OT處理完成。 直到OT處理完成為止，保持步驟1的命令。
3	請讀出現在的指令位置(CPOS)，重新設定控制器的指令座標系。
4	OT解除處理(拉回)，透過插補命令(INTERPOLATE)或者定速進給命令(FEED)來進行。 直到拉回動作完成為止，請繼續移動指令命令。

6-4 軟體限位功能

軟體限位檢測，一旦指令位置進入由共通參數 No.26、28 所設定的範圍，就會被本裝置識別為已達到移動限位點而讓馬達急速停止，並成為伺服鎖定狀態。

停止後的順序請參照超程限位信號的章節。

軟體限位功能有效的條件

- 共通參數 No.25 的 P_SOT、N_SOT 已被設定為有效時
- 共通參數 No.26、28 已被設定為 0 以外的值時
- ZRET(原點復歸)命令執行完成，或者以 POS_SET(座標設定)命令執行參考點有效且執行完成時
- 絕對式編碼器時，SENS_ON(感測器 ON 請求)命令執行完成時

6-5 異常發生時

以下列出從異常發生狀態復歸的方法。

項目 檢測條件	檢測時的動作	復歸方法
本裝置警報 CMD_STAT.D_ALM = 1	根據警報內容，讓馬達急速停止或者讓自由旋轉停止。	1) 請執行 SV_OFF(伺服 OFF)命令。 2) 在透過 ALM_RD(警報／警告讀出)命令確認錯誤代碼，實施適當的處理後，請用 ALM_CLR(警報清除)命令或者命令控制 (CMD_CTRL.ALM_CLR = 1)來解除警報。
通信警報 CMD_STAT.COMM_ALM $\geq$ 8	根據警報內容，讓馬達急速停止或者讓自由旋轉停止。通信階段成為 2。	但是，在發生了需要重新開啟電源的警報時，請重新開啟電源。
本裝置警告 CMD_STAT.D_WAR = 1	伺服不關閉，繼續動作。 緊急停止中時伺服 OFF。	在警告的發生要因消除後會自動復歸。
通信警告 CMD_STAT.COMM_ALM < 8	伺服不關閉，繼續動作。	在透過 ALM_RD(警報／警告讀出)命令確認錯誤代碼，實施適當的處理後，請用 ALM_CLR(警報清除)命令或者命令控制 (CMD_CTRL.ALM_CLR = 1)來解除警告。
命令異常 CMD_STAT.CMD_ALM $\neq$ 0	伺服不關閉，繼續動作。	在接到正常的命令後會自動復歸。

6-6 轉矩限制功能

馬達的轉矩(推力)限制，按以下所示方式發揮作用。

- 1) SVCMD_IO.P_CL、N_CL = 0 時，被以運動命令的 TLIM(轉矩限制)值限制起來。
- 2) SVCMD_IO.P_CL、N_CL = 1 時，被以運動命令的 TLIM(轉矩限制)值和共通參數 No.8D、8E(正轉／逆轉轉矩限制值)中較小的值限制起來。

第7章 通信異常及錯誤代碼

7-1 警報一覽

以下列出與 MECHATROLINK-III 相關的警報。

名稱	內容	停止方法	解除方法	COMM _ALM	警報 代碼
ASIC 異常	控制 MECHATROLINK-III 通信的 ASIC 零部件成了異常。	自由旋轉	①重新開啟電源 ②需要更換裝置，或者由本公司進行修理	0	520
系統異常	MECHATROLINK-III 通信的處理順序中檢測出了異常。			0	521
傳輸週期設定異常	傳輸週期設定在規格範圍外。		進行高階位控制器的確認或者通信纜線的確認， ①重新開啟電源 ②ALM_CLR 命令 或者 CMD_CTRL.ALM_CLR=1	0	522
數據尺寸設定異常	傳輸位元組數(通信設定用開關: S3-1/2)的設定有誤，或者與控制器側的傳輸位元組數不一致。		重新設定後重新開啟電源	0	523
站位址設定異常	站位址(站位址設定開關: S1/S2)在 03 ~ EF 的範圍外，或者通信網路上存在同一位址。			0	524
同期異常	高階位控制器的 WDT 數據更新不正常。	馬達 急速停止後 自由旋轉	進行高階位控制器的確認或者通信纜線的確認， ①重新開啟電源 ②ALM_CLR 命令 或者 CMD_CTRL.ALM_CLR=1	C	525
通信異常	佈線不正確，或者因干擾等原因而成了接收錯誤。			9	526
傳輸週期異常	傳輸週期的中斷間隔已有變動。			B	527
FCS 異常	佈線不正確，或者因干擾等原因而成了接收錯誤。			8	528
同期訊框未接收	佈線不正確，或者因干擾等原因而成了接收錯誤。			A	529

以下列出與 MECHATROLINK 相關的警告。

名稱	內容	停止方法	解除方法	警報代碼
CMD 警告	成了 CMD_STAT.COMM_ALM≠0。	繼續動作	接收到了正常的命令時	932
COMM 警告	成了 CMD_STAT.COMM_ALM=1~7。		接收到了正常的通信數據	933

7-3 本裝置的錯誤代碼一覽

以下列出選擇 ALM_RD(警報／警告讀出)命令及監控器選擇代碼 = 8 時可讀出的錯誤警報代碼的一覽。

代碼	項目	代碼	項目
001	RAM 異常	200	未選擇馬達
002	FRAM 寫入異常	201	馬達選擇不正確 1 (裝置電源容量組合不正確)
003	裝置異常	202	馬達選擇不正確 2 (裝置電源電壓組合不正確)
004	主電源電壓檢測元件異常	203	馬達選擇不正確 3 (裝置單相電源組合不正確)
005	CPU 啟動異常	204	馬達選擇不正確 4 (裝置規格、rev 組合不正確)
006	CPU 異常	205	馬達選擇不正確 5 (馬達類別組合不正確)
010	原廠數據保持異常	208	載波頻率設定異常
011	參數保持異常	209	變頻器輸出頻率異常
012	命令數據保持異常	210	最大速度指令上限不正確
013	間接數據保持異常	211	最大速度指令下限不正確
015	絕對位置校正數據保持異常	213	1 迴轉位置範圍不正確
020	固件與原廠數據 組合異常	214	ABS 多迴轉限位範圍不正確
040	絕對位置校正數據快閃記憶體 擦除異常	215	ABS 多迴轉限位不一致異常
041	絕對位置校正數據快閃記憶體 寫入異常	220	參數設定異常
042	絕對位置校正數據快閃記憶體 讀入異常		
043	絕對位置校正數據快閃記憶體 讀入數據異常		
100	功率元件異常		
101	主電源斷電異常		
102	主電源電壓不足異常		
103	主電源過電壓異常		
104	超速異常		
105	馬達超載異常		
106	裝置超載異常		
107	回生電阻超載異常		
108	控制電源瞬間停電異常		
109	回生過電流異常		
110	伺服控制異常		
112	馬達動力線斷線異常		
113	過電流異常		
115	裝置過熱異常		
116	馬達過熱異常		
117	主電源缺相異常		
118	控制電源斷電檢測異常		
119	馬達動力線斷線異常 2		

代碼	項目
301	磁極信號模式異常
302	磁極信號與編碼器解析度組合異常
303	自動磁極檢測異常
304	編碼器信號斷線異常
305	編碼器速度異常
307	絕對位置校正數據未登錄
308	絕對位置校正數據對照異常
309	無絕對位置校正數據異常
310	IPU 通信異常
312	編碼器 — IPU 間通信異常
313	編碼器 — IPU 間纜線斷線異常
314	編碼器位置檢測信號異常
315	1 迴轉位置檢測速度異常
316	受光元件異常
317	發光元件異常
318	IPU 備份異常
319	絕對位置校正編碼器脈衝數異常
320	磁極信號斷線異常
321	編碼器識別異常
322	未登錄編碼器選擇異常
323	編碼器後備異常
324	多旋轉數據備份異常
325	編碼器通信逾時
326	絕對位置校正數據 IPU 登錄異常
330	編碼器通信異常
331	編碼器超速
332	編碼器初始化錯誤
333	編碼器硬體錯誤
334	編碼器 ABS 檢測錯誤
335	編碼器內部通信錯誤
336	編碼器換能器錯誤
337	編碼器信號強度錯誤
338	編碼器光電式、容量式數據不一致
339	編碼器光電式錯誤
340	編碼器靜電容量式錯誤

代碼	項目
350	BiSS 編碼器信號強度 40%以下錯誤
351	BiSS 編碼器通信 CRC 錯誤
352	BiSS 編碼器通信逾時
353	BiSS 編碼器通信逾時 2
354	BiSS 編碼器通信延遲補償外
360	串列編碼器計數異常
361	串列編碼器計數 溢出異常
362	串列編碼器多迴轉數據異常
363	串列編碼器電池電壓下降
364	串列編碼器電池異常
365	串列編碼器通信異常
366	串列編碼器電池異常預警
370	EnDat 通信異常
371	EnDat 光源錯誤
372	EnDat 信號振幅錯誤
373	EnDat 位置值錯誤
374	EnDat 不明的錯誤
375	EnDat 編碼器電源電壓錯誤

代碼	項目
400	正向超程／自動解除
401	反向超程／自動解除
402	正向軟體超程 ／自動解除
403	反向軟體超程 ／自動解除
404	正向超程／重置解除
405	反向超程／重置解除
406	正向軟體超程 ／重置解除
407	反向軟體超程 ／重置解除
408	正向定位量超出
409	反向定位量超出
410	位址設定異常
411	ABS 編碼器超限
420	位置偏差過大 1 (超過位置偏差最大值)
421	位置偏差過大 2 (超過位置偏差理論值)
422	位置偏差過大 3 (超過伺服 ON 時位置偏差)
424	主電源下降時偏差過大
431	1 迴轉數據未設定異常
432	定位指令不正確
433	1 迴轉近繞定位位置指定異常
434	間接數據 No.不正確
435	原點位置設定執行異常
436	脈衝輸出選擇設定異常

代碼	項目
505	USB 通信中斷異常
520	MECHATROLINK-III ASIC 異常
521	MECHATROLINK-III 系統異常
522	MECHATROLINK-III 通信週期／傳輸週期 設定異常
523	MECHATROLINK-III 數據尺寸設定異常
524	MECHATROLINK-III 站位址設定異常
525	MECHATROLINK-III 同期異常
526	MECHATROLINK-III 通信異常
527	MECHATROLINK-III 傳輸週期異常
528	MECHATROLINK-III FCS 異常
529	MECHATROLINK-III 同期訊框未接收
600	安全輸入時機異常
601	動作中安全輸入異常

通信異常及錯誤代碼

以下列出警告代碼一覽。

代碼	項目
900	馬達超載預警
902	主電源電壓不足檢測警告
903	原點復歸未完成自動啟動警告
904	驅動器輸入緊急停止中
905	控制器輸入緊急停止中
906	主電源下降狀態
907	馬達過熱警告
908	裝置過熱警告
910	ABS 編碼器電池電壓下降
912	編碼器位置檢測零件劣化警告
913	編碼器信號強度警告
914	編碼器過熱保護器警告
915	BiSS 編碼器信號強度 80%以下
916	ABS 編碼器電池異常預警
917	EnDat 通信警告
918	EnDat 光源警告
919	EnDat 位置值警告
920	正向超程
921	反向超程
922	正向軟體超程
923	反向軟體超程
932	MECHATROLINK-III CMD 警告
933	MECHATROLINK-III COMM 警告
934	模式切換 SW 變化警告
941	MECHATROLINK-III 傳輸位元組設定 SW 警告
942	MECHATROLINK-III 站位址設定 SW 警告

第8章 虛擬記憶體空間

虛擬記憶體空間是能夠以記憶體讀出命令(MEM_RD)、記憶體寫入命令(MEM_WR)進行訪問的區域。以下列出虛擬記憶體空間的配置。



※共通參數區域及 ID 區域的詳情，請參照 MECHATROLINK 協會發行的「MECHATROLINK-III 標準伺服架構命令說明書」。

第9章 事件驅動通信

9-1 事件驅動通信輪廓用命令格式

請參照 MECHATROLINK 協會發行的「MECHATROLINK-III 標準伺服架構命令說明書」。

9-2 事件驅動通信輪廓用命令一覽

以下列出共通命令一覽。

※對應 ○: 對應 x: 未對應
※通信階段 ○: 可執行 △: 忽略 x: 命令異常 -: 不定的應答數據

輪廓	命令代碼 [HEX]	命令	動作	對應	通信階段	
					1	2
共通命令	00h	NOP	無操作	○	○	○
	03h	ID_RD	ID 讀出	○	—	○
	0Eh	CONNECT	連接建立請求	○	○	△
	0Fh	DISCONNECT	連接斷開請求	○	○	○
	1Dh	MEM_RD	記憶體讀出	○	—	○

9-3 事件驅動通信輪廓用命令詳細

9-3-1 無效命令(NOP: 00h)

1) 數據格式

可使用的階段		1，2		說明
處理時間		通信週期以內		
位元組	命令	應答		
0	00h	00h		• 網路管理時，作為無效命令來使用。 • 應答通知現在的狀態。 • 完成確認 以 RCMD = NOP(=00h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1 進行確認。
1	WDT	RWDT		
2	CMD_CTRL	CMD_STAT		
3				
4	Reserve	Reserve		
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16～63	未使用	未使用		

9-3-2 ID 讀出命令(ID_RD: 03h)

1) 數據格式

可使用的階段		2	說明
處理時間		通信週期以內	
位元組	命令	應答	
0	03h	03h	- 設備 ID 的讀出命令。 - 將產品資訊作為 ID 數據來讀出。 - 用 ID_CODE 來指定 ID 數據詳細的選擇。 - 可在通信階段 2 使用。 - 完成確認 以 RCMD = ID_RD(=03h)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、ID_CODE、OFFSET、SIZE 進行確認。 以下情況下會發出警報，ID 成為不定值，故請勿讀出。 ※()內的編號為錯誤代碼 ID_CODE 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) OFFSET 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) SIZE 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932)
1	WDT	RWDT	
2	CMD_CTRL	CMD_STAT	
3			
4	ID_CODE	ID_CODE	
5	OFFSET	OFFSET	
6	SIZE	SIZE	
7			
8	Reserve	ID	
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16～63	未使用	未使用	

2) 命令參數

項目	值	內容
ID_CODE	01h ~ B8h	ID 數據選擇代碼
OFFSET	00h ~ 1Fh	ID 讀出偏位
SIZE	1 ~ 8	讀出數據尺寸(byte)

3) ID_CODE 的詳細

請參照「2-3-2 ID 讀出命令(ID_RD: 03h)」。

9-3-3 連接建立請求命令(CONNECT: 0Eh)

1) 數據格式

可使用的階段		1	說明
處理時間		通信週期以內	
位元組	命令	應答	
0	0Eh	0Eh	- MECHATROLINK 連接建立請求命令。 本命令完成後，開始基於 MECHATROLINK 通信的本裝置的控制。 - 完成確認 以 RCMD = CONNECT(=0Eh)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、設定數據(VER、COM_MOD、COM_TIM、PROFILE_TYPE)與應答數據相互一致的情況進行確認。 - 以下情況下會發出警報，連接沒有完成。 ※()內的編號為錯誤代碼 VER 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) COM_MOD 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) COM_TIM 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) PROFILE_TYPE 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) 傳輸位元組為 32 位元組，SUBCMD = 1 時 : CMD_ALM = Ah(932) - 可在階段 1 使用。 - 階段 2 時，忽略本命令。
1	WDT	RWDT	
2	CMD_CTRL	CMD_STAT	
3			
4	VER	VER	
5	COM_MOD	COM_MOD	
6	COM_TIM	COM_TIM	
7	PROFILE_TYPE	PROFILE_TYPE	
8	Reserve	Reserve	
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16~63	未使用	未使用	

2) 命令參數

項目	值	內容
VER	30h	MECHATROLINK 應用層版本(固定為 30h)
COM_MOD	位元 1	SYNC_MODE: 同期設定(固定為 0h)
	位元 2~3	DTMODE: 通信方式(固定為 00h)
	位元 7	SUBCMD: 子命令設定(固定為 0h)
COM_TIM	00h	傳輸週期(固定為 00h)
PROFILE_TYPE	01h	設定要使用的輪廓類型。(固定為 01h)

9-3-4 連接斷開請求命令(DISCONNECT: 0Fh)

1) 數據格式

可使用的階段		1, 2	說明
處理時間		10msec 以內	
位元組	命令	應答	
0	0Fh	0Fh	- 連接斷開時，控制器在通信週期的 2 個週期以上傳送連接斷開請求命令。此時，本裝置中斷現在的處理，來為重新建立連接而進行必要的初始化。之後，成為從控制器等待連接建立請求。 - 可以指令本命令，而與 CMD_STAT.CMDRDY 的狀態無關。CMD_STAT.CMDRDY = 0 時，在本命令已被發行的情況下，中斷處理來執行本命令的處理。 - 完成確認 將來自控制器的命令發行時間作為 2 個通信週期以上進行管理。 - 一旦接收本命令，則進行以下動作。 向階段 1 轉移。
1~63	Reserve	Reserve	

9-3-5 記憶體讀出命令(MEM_RD: 1Dh)

1) 數據格式

可使用的階段		2	說明
處理時間		通信週期以內	
位元組	命令	應答	
0	1Dh	1Dh	• 指定虛擬記憶體區域的讀出開頭位址、讀出數據尺寸，來讀出虛擬記憶體上的數據。 • 完成確認 以 RCMD = MEM_RD(=1Dh)、CMD_STAT.CMDRDY = 1、ADDRESS、SIZE、MODE/DATA_TYPE 進行確認。 以下情況下會發出警報，DATA 成為不定值，故請勿讀出。 ※()內的編號為錯誤代碼 MODE/DATA_TYPE 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) SIZE 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) ADDRESS 在範圍外時: CMD_ALM = 9h(932) 詳情請參照「第 8 章 虛擬記憶體空間」。
1	WDT	RWDT	
2	CMD_CTRL	CMD_STAT	
3			
4	Reserve	Reserve	
5	MODE/DATA_TYPE	MODE/DATA_TYPE	
6	SIZE	SIZE	
7			
8	ADDRESS	ADDRESS	
9			
10			
11			
12	Reserve	DATA	
13			
14			
15			
31	未使用	未使用	

2) 命令參數

項目	值	內容
MODE/DATA_TYPE	位元 0~3	DATA_TYPE: 數據型 3 : 長型 上述以外: 未對應
	位元 4~7	MODE: 讀出模式 1 : 揮發性記憶體 2 : 非揮發性記憶體 上述以外: 未對應
SIZE	01h	讀出數
ADDRESS	0h ~ FFFFFFFFh	讀出開頭位址

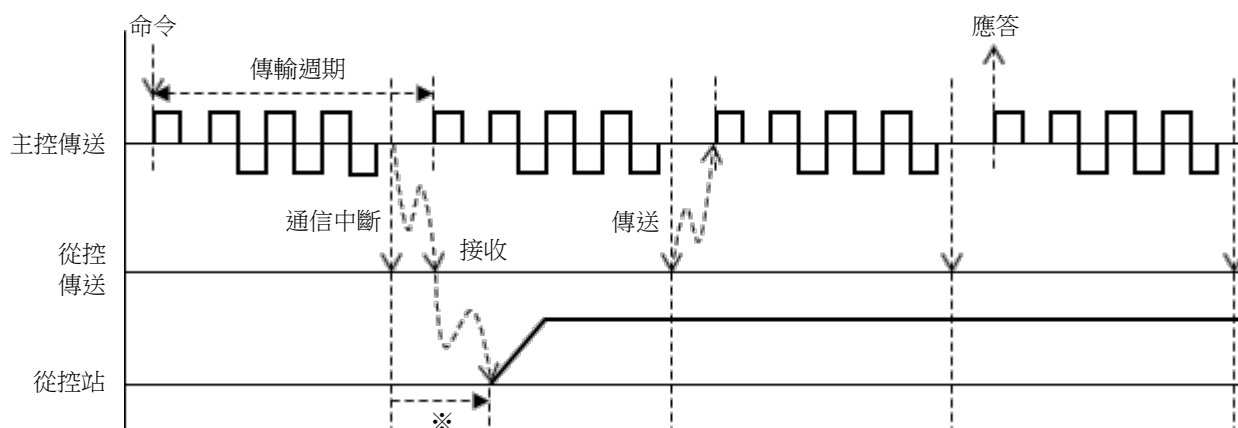
3) 對虛擬記憶體的訪問限制

區域名	區域詳細	DATA_TYPE	SIZE	可訪問／不可訪問
ID 區域	ID	長型	數據個數	可進行
共通參數	共通參數	長型	數據個數	可進行
其他區域	未對應	—	—	不可進行

第10章 附錄

10-1 命令執行時機

命令、伺服命令控制(SVCMD_CTRL)、伺服命令輸入輸出信號(SVCDM_IO)中，從接收到各命令起到執行為止的處理時間如下所示。



※從接收到各運動命令起到馬達啟動為止的處理時間

運動命令	處理時間
INTERPOLATE	200 μ s 以下
POSING	
FEED	
ZRET	

10-2 監控器資訊輸入時機

監控器資訊、伺服命令狀態(SVCMD_STAT)、伺服命令輸入輸出信號(SVCDM_IO)成為傳送應答的 62.5 μ s 前的數據。

