

	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

**TYPE**

**ATHENA**

## 通訊規格書(RS-232/ETHERNET)

承認	審核	作成	本文件所記載所有事項屬於三和技研股份有限公司之所有權，未經許可不得擅自複印，轉用或洩露於第三者。
Samson	David	Brian	

 <b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
	修訂日期	2024/03/08
	版 本	A
名 稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號

# 修訂版本

本文檔中提供的資訊會依據產品的改善或其他因素在不另行告知使用者的情況下進行更改，若發現本手冊中的任何問題或對其內容有任何意見時通知 Sanwa Engineering Corp.。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專案號	

## 目錄

<b>第1章 簡介 .....</b>	<b>1</b>
<b>第2章 系統配置 .....</b>	<b>1</b>
2.1 概要 .....	1
2.2 上位與控制器之間的基本操作 .....	1
<b>第3章 通訊規範 .....</b>	<b>2</b>
3.1 RS232 通訊規格 .....	2
3.2 Ethernet 通訊規格 .....	2
<b>第4章 指令說明 .....</b>	<b>3</b>
4.1 說明 .....	3
4.1.1 馬達編號對照表 .....	4
4.2 通信格式(Format) .....	5
4.3 動作模式表 .....	6
4.4 電磁閥狀態取得與設定 .....	6
4.5 Robot 狀態取得 .....	7
4.6 通訊程序 .....	8
4.6.1 CMD指令 .....	8
4.6.2 Set / Get 指令 .....	10
4.6.3 EVT狀態回饋 .....	11
4.6.4 Checksum功能 .....	12
4.7 指令一覽表 .....	13
4.8 GET 指令 .....	15
4.8.1 BRDIO .....	15
4.8.2 ERR .....	17
4.8.3 E84_(選購) .....	18
4.8.4 MAP_(選購) .....	19
4.8.5 MAPT_(選購) .....	23
4.8.6 MAPRD (選購) .....	26
4.8.7 MITFR (選購) .....	30
4.8.8 MODE_ .....	31
4.8.9 NMEIO (選購) .....	32
4.8.10 PARAM .....	33
4.8.11 PARSY .....	34
4.8.12 PDATA .....	36
4.8.13 PNSTS (選購) .....	37
4.8.14 POS_ .....	38
4.8.15 RBPOS .....	40
4.8.16 RIO_ .....	42
4.8.17 RIOMC .....	43
4.8.18 SP_ .....	44
4.8.19 STS_ .....	45
4.8.20 SV_ .....	46
4.8.21 TAGDT (選購) .....	47

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

4.8.22	TAGID (選購) .....	48
4.8.23	TEACH .....	50
4.8.24	VER_ .....	51
4.8.25	TIME_ .....	52
4.9	SET 指令 .....	53
4.9.1	BATCL .....	53
4.9.2	BRDIO .....	54
4.9.3	CONT_ .....	54
4.9.4	ENCL .....	55
4.9.5	ENCOF .....	56
4.9.6	LOADP .....	57
4.9.7	LOGSV .....	57
4.9.8	MITFR .....	58
4.9.9	MODE_ .....	59
4.9.10	NMEIO (選購) .....	60
4.9.11	PARAM .....	61
4.9.12	PAUSE .....	62
4.9.13	PDATA .....	62
4.9.14	RESET .....	63
4.9.15	RIO_ .....	63
4.9.16	SAVE_ .....	64
4.9.17	SAVEP .....	64
4.9.18	SERVO .....	65
4.9.19	SP_ .....	66
4.9.20	STOP_ .....	67
4.9.21	STPDO .....	68
4.9.22	SV_ .....	68
4.9.23	TAGDT (選購) .....	69
4.9.24	TAGID (選購) .....	70
4.9.25	TEACH .....	72
4.9.26	TGEVT (選購) .....	73
4.9.27	TIME_ .....	74
4.10	CMD 指令 .....	75
4.10.1	ALX_ [END-EF] (選購) .....	75
4.10.2	CARRY .....	77
4.10.3	EORG_ .....	79
4.10.4	FOKCB [END-EF] (選購) .....	80
4.10.5	FORK_ [END-EF] (選購) .....	81
4.10.6	GET_ .....	83
4.10.7	GETST .....	87
4.10.8	GETW_ .....	91
4.10.9	HOME_ .....	93
4.10.10	MAP_ (選購) .....	94
4.10.11	MOVED .....	96
4.10.12	MOVEM .....	97
4.10.13	MOVEP .....	98
4.10.14	MOVDP .....	101
4.10.15	MULSE (選購) .....	102
4.10.16	ORG_ .....	103
4.10.17	PUSH_ [特定機型使用] (選購) .....	104
4.10.18	PUT_ .....	106
4.10.19	PUTST .....	110

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

4.10.20	PUTW_	115
4.10.21	RET_	117
4.10.22	RHOME	118
4.10.23	SHOME	119
4.10.24	WHLD_	120
4.10.25	WRLS_	122
4.10.26	FLIP_	124
4.10.27	SRET_	126

<b>第5章</b>	<b>參數列表</b>	<b>127</b>
5.1	Periphery 參數列表	127
5.2	Options 參數列表	127
5.3	Adjust 參數列表	127
5.4	DIO 參數列表	127
5.5	Point Data 參數列表	127
<b>第6章</b>	<b>錯誤碼(ERROR CODE)</b>	<b>127</b>
<b>第7章</b>	<b>保養與故障排除</b>	<b>128</b>
7.1	ABS Encoder Battery 更換	128
7.2	ABS Encoder 之初始化	128
7.3	FTP 登入權限管理	129
7.4	Log File	129
7.5	Software Update	130
7.5.1	主程式更新	130
7.5.2	參數更新	130
<b>第8章</b>	<b>附錄</b>	<b>131</b>
8.1	MACRO 的使用原則 (選購)	131
8.2	附加功能說明	132
8.2.1	[CMD:FLIP_] 翻轉軸功能說明	132
8.2.2	[END-EF] 開闔與PAD控制功能說明	133
8.2.3	[END-EF] 同時擁有上下PAD的應用	135
8.2.4	[INTERLOCK] Robot GET/PUT動作的Arm InterLock點位功能說明	136
8.2.5	執行GETST 或PUTST在過程中需加入微調動作流程說明	137
8.2.6	[EVT] DIO輸入有變化時主動發送Event封包功能(選購)	139
8.2.7	[EVT] Present Sensor 變化時發送Event 功能	140
8.2.8	PUT動作使用CDA來破真空與冷卻	140
8.2.9	Auto Log的執行流程	141
8.2.10	發生錯誤回傳Error Message內容	142
8.2.11	[CMD:SHOME] SHOME 動作說明	143
8.2.12	[CMD:GET_] AL(Alignment) 功能說明	146
8.2.13	[CMD:GET_] Vaccum Type END-EF	147
8.2.14	[CMD:GET_] Clamp Type End-EF	151
8.2.15	[CMD:PUT_] Vaccum Type End-EF	155
8.2.16	[CMD:PUT_] Clamp Type End-EF	158
8.3	參考文件說明	161

	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

第9章 聯絡資訊 ..... 162

CONFIDENTIAL

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 第1章 簡介

此份手冊主要說明上位(HOST)和 SANWA 的控制器之間通信的規範。控制器能夠搭配不同類型的機械手臂執行各種不同方式的搬運晶圓(SUBSTRATE)動作。

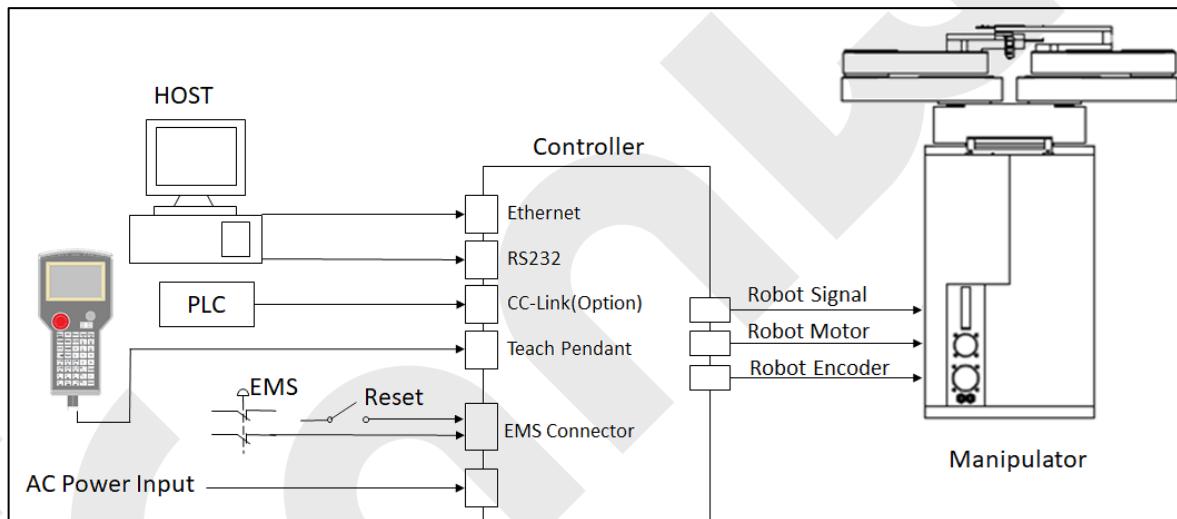
機械手臂優點：

- a. 此類型機械手臂節省空間。
- b. 提供了較長的有效距離並具有較小的干涉範圍。

## 第2章 系統配置

### 2.1 概要

上位(HOST)和控制器之間通信方式為 RS232C 或 Ethernet。控制器僅能控制一個單元。



### 2.2 上位與控制器之間的基本操作

上位與控制器基本操作如下：

上位(HOST)

- 向控制器發送各種類型的命令消息，並接收響應消息。
- 命令可以是動作請求、信息請求或狀態查詢。
- 重試發送命令消息並在發生通信錯誤時使出處理錯誤。

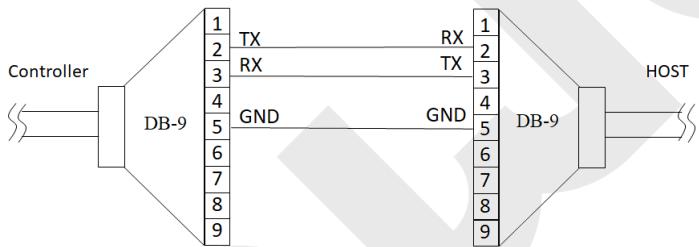
控制器(Controller)

- 從上位接收命令消息，並通過執行請求的操作或發送請求的數據進行相對應的響應。
- 發生通訊錯誤時，根據需要向上位報告錯誤。

 <b>三和技研股份有限公司</b>		文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 称	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

## 第3章 通訊規範

### 3.1 RS232 通訊規格

項目	標準規格
通信方式	RS232 連線 - 使用 RS232 介面進行 Serial 通信作業。
連線方式設定	<p>以下為 RS232 通訊相關參數預設值:</p> <p>Baud Rate : 38400  Data bit : 8  Stop Bit : 1  Parity : None</p> <p>(*如需確認或修改相關參數, 請參考&lt;5.1 Periphery 參數列表&gt;)</p>
腳位定義	 <p>*控制器的 DB-9 接頭(公頭或母頭)腳位定義一樣。</p>

### 3.2 Ethernet 通訊規格

項目	標準規格
Ethernet	<p>1. TCP 連線 - 在乙太網路進行 serial 通信作業。  2. FTP 連線 - 在乙太網路進行檔案上傳下載作業。</p>
連線方式設定	<p>1. 預設 IP 為 192.168.0.127  2. TCP 的連線有下列兩個 Port 供選擇:  Command Port : 23 (支援全部指令)  Read Status Port : 8900 (只支援&lt;4.8 GET 指令&gt;)  3. FTP 連線使用的 port : 21 (連接時需要登入名稱以及密碼, 請參考&lt;7.3 FTP 登入權限管理&gt;)</p> <p>(*如需確認或修改相關參數, 請參考&lt;5.1 Periphery 參數列表&gt;)</p>

	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 第4章 指令說明

### 4.1 說明

進行指令說明之前，有以下的事項須注意：

1. 不特別說明指令的行數。
2. 另外指令中若需要加入符號時，會另外說明符號的用法。
3. 當指令所帶的參數有帶符號時，符號是不可省略的，正值也需要帶 '+' 符號。
4. 在數值中特別是有範圍(包含行數)或者有特定意義時，則會表示出來。

例：

- |            |             |
|------------|-------------|
| (1~2)      | 範圍為 1~2、    |
| 2 位元 10 進位 | 範圍為 01~03   |
| 3 位元 10 進位 | 範圍為 000~999 |

在字元中未滿字元數時則以 0 填入 (例如欲表示 2 位數的數字 1 " 01)

控制器以“1”作為識別號碼。

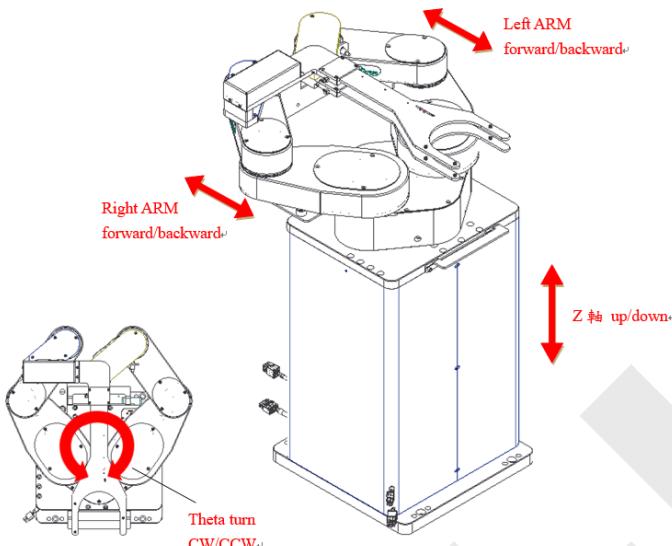
控制器應答中，省略了異常應答(NAK)。

錯誤碼內容請參閱<第 6 章 錯誤碼列表>。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 称	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

#### 4.1.1 馬達編號對照表

四軸 Robot 範例圖：



編號	軸	說明
1	R 軸	右 Arm 軸(上 Arm 位置)
2	L 軸	左 Arm 軸(下 Arm 位置)
3	T 軸	回旋軸
4	Z 軸	上下軸
5	X 軸	走行軸
6	R1 軸	預備軸(R 軸翻轉軸)
7	L1 軸	預備軸(L 軸翻轉軸)
8	T1 軸	預備軸
9	Z1 軸	預備軸
10	X1 軸	預備軸
11	R2 軸	預備軸
12	L2 軸	預備軸
13	T2 軸	預備軸
14	Z2 軸	預備軸
15	X2 軸	預備軸
16	R3 軸	預備軸

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.2 通信格式(Format)

STX	ADR	SEQ	FLG	CMD	DAT	SUM	DEL
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

通信格式說明：

記號	內容
STX	Command 提示符號 / 1 位元 “\$”
ADR	Controller 編號識別位址 / 1 位數 10 進位 1 ~ 9 (請參考<5.1 Periphery 參數列表>的 No. 19 :Serial Robot Address 進行設定)
SEQ	Command Sequence / 1 位數 10 進位 0 ~ 9 依程序判斷是否可再送出 Command，不使用本指令時可省略 (標準為省略，如需設定請參考<5.1 Periphery 參數列表>的 No. 20: Serial Sequence ENA)
FLG	Command 種類 / 4 字元列 “CMD:” 動作指令 (動作相關) “GET:” Get 指令 (資訊取得) “SET:” Set 指令 (各參數設定) “ACK:” 正常回應 “NAK:” 異常回應 “FIN:” 動作指令完成 “EVT:” Event 傳送 “MCR:” 複合式指令* <sup>1</sup>
CMD* <sup>2</sup>	Command / 5 字元列 Command 說明：參考附表
DAT * <sup>3</sup>	Data / 可變字元長度之文字列
SUM	Checksum。2 位數 16 進位 從 ADR 至 DAT 之字元 ASCII 總和的 8Bit 回傳信號(16 進制) 依設定可省略。 (標準為省略，如需設定請參考<5.1 Periphery 參數列表>的 No. 21 Serial Checksum ENA 進行設定)
DEL	Command 終端 / 1 字元 0x0D (carriage return)

\*本通信全使用 ASCII (不使用 2 byte code)。

\*數值為 0 ~ 9、文字為 A ~ F 之使用 (Binary 不使用)。

\*每個指令的 DAT 欄皆必須與各指令說明欄內的格式與字元數相同，否則會出現 Format Error。

\*<sup>1</sup>複合式指令的使用原則請參考<8.1 MACRO 的使用原則>

\*<sup>2</sup>參數之間使用冒號來區隔。

\*<sup>3</sup>參數之間使用逗號來區隔。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專案號	

## 4.3 動作模式表

由指令 MODE\_ 可設定如下表的模式，指令的使用方式與格式請見<4.9.9 MODE\_>

動作模式命令 MODE_	動作模式 (Mode)	檢查真空 Sensor 和在席 Sensor	進入許可命令 REQ_ENTER	STEP 等待解除命令 REQ_CONT
0	正常工作模式 Normal	O	O	X
1	測試用模式 Dry Run	X	X* <sup>1</sup>	X
2	測試用模式 Test Run	O	X	X
3	測試用模式 Step Run* <sup>2</sup>	X	X	O

O :執行      X :不執行。

\*<sup>1</sup>：若是需要偵測 REQ\_ENTER 的訊號，必須將參數 Options→ 155:DRY\_REQ\_ENTER\_ENA 設定為 1。

\*<sup>2</sup>：單一指令方式執行，以 SET:STPDO 指令可以繼續執行下一個步驟。

## 4.4 電磁閥狀態取得與設定

電磁閥狀態取得與設定需使用 SV\_ 指令，指令的使用方式與格式

請參考<4.8.20 SV\_ 取得指令>，<4.9.22 SV\_ 設定指令>

編號	內容
01	R 軸控制吸著用電磁閥
02	L 軸控制吸著用電磁閥
03	R 軸控制吸著用電磁閥 Pad1
04	R 軸控制吸著用電磁閥 Pad2
05	L 軸控制吸著用電磁閥 Pad1
06	L 軸控制吸著用電磁閥 Pad2
07	R 軸 END-EF 開闔電磁閥控制段數 1
08	R 軸 END-EF 開闔電磁閥控制段數 2
09	L 軸 END-EF 開闔電磁閥控制段數 1
10	L 軸 END-EF 開闔電磁閥控制段數 2

 三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
	修訂日期	2024/03/08
	版 本	A
名 稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號

## 4.5 Robot 狀態取得

Robot 的狀態取得需使用指令 STS\_，指令的使用方式與格式請見<4.8.19 STS\_ 指令>。

## 範例：

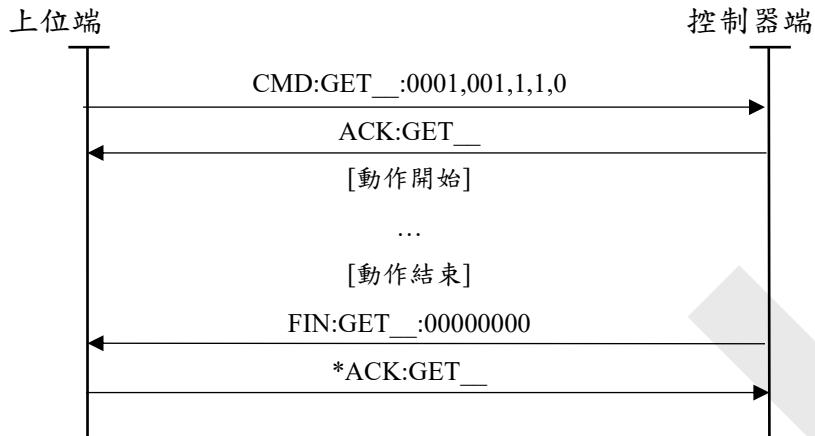
行	內容		
1	起動中	0 = 起動中	1 = 起動終了 2 = 系統異常(起動失敗)
2	控制狀態	1 = Serial 通信	2 = PLC 控制 3 = 教導器
3	異常狀態	0 = 正常	1 = 有異常發生
4	預備	不定	
5	動作	0 = 停止中	1 = 動作中
6	暫停	0 = 正常	1 = 暫停中
7	重置請求	0 = 不需要重置	1 = 需要進行重置(RESET)
8	Step 動作	0 = 非執行	1 = Step 等待中
9	Manual	0 = 自動模式	1 = 手動模式
10	Servo On	0 = Servo off	1 = Servo On
11	FAN 異常	0 = 異常	1 = FAN 正常
12	Encoder 電力	0 = 異常(更換要求)	1 = 正常
13	Arm 干涉區域	0 = 正常	1 = Arm 於干涉區域
14	電磁閥操作中	0 = 正常	1 = 電磁閥操作中
15	搜尋 ORG 位置	0 = OCR 搜尋未完成	1 = ORG 搜尋完成
16	預備	不定	
17	R 軸原點	0 = 非原點	1 = 原點
18	R 軸基板有無 Sensor	0 = OFF	1 = ON
19	R 軸吸著 Sensor	0 = OFF	1 = ON
20	R 軸 END-EF 開闔位置 1	0 = OFF	1 = ON
21	R 軸 END-EF 開闔位置 2	0 = OFF	1 = ON
22	R 軸 END-EF 開闔位置 3	0 = OFF	1 = ON
23	R 軸 END-EF 開闔位置 4	0 = OFF	1 = ON
24	R 軸 SHOCK Sensor	0 = OFF	1 = ON
25	L 軸原點	0 = 非原點	1 = 原點
26	L 軸基板有無 Sensor	0 = OFF	1 = ON
27	L 軸吸著 Sensor	0 = OFF	1 = ON
28	L 軸 END-EF 開闔位置 1	0 = OFF	1 = ON
29	L 軸 END-EF 開闔位置 2	0 = OFF	1 = ON
30	L 軸 END-EF 開闔位置 3	0 = OFF	1 = ON
31	L 軸 END-EF 開闔位置 4	0 = OFF	1 = ON
32	L 軸 SHOCK Sensor	0 = OFF	1 = ON

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		
專案號			

## 4.6 通訊程序

### 4.6.1 CMD 指令

#### 1. 正常狀況 (描述忽略提示符號、編號識別位址和結束碼)

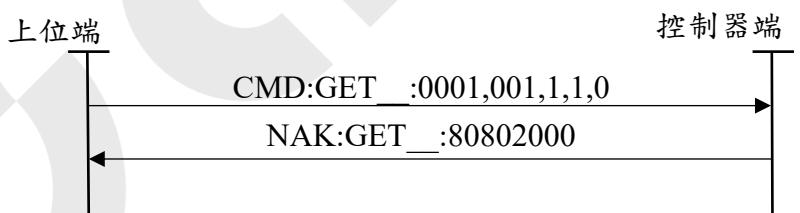


\* 當上位接受到 FIN:XXXXXX 的指令時，需要再回應一個 ACK:XXXXXX 的指令給控制器端。  
(如果說 Periphery 的 No. 22: Serial Retry ENA 設定為 0 時，此時上位可以不用回覆指令給控制器端，直接送出下一個命令即可。只要上位下一個命令進來，控制器這邊就會忽略等待這個 ACK:XXXXXX 的指令。)

\* 回應 FIN 時亦會附加 8 位數的錯誤碼，當回應為的錯誤碼全為 0 時則為正常，0 以外則為有異常發生。

#### 2. 異常狀況 (描述忽略提示符號、編號識別位址和結束碼)

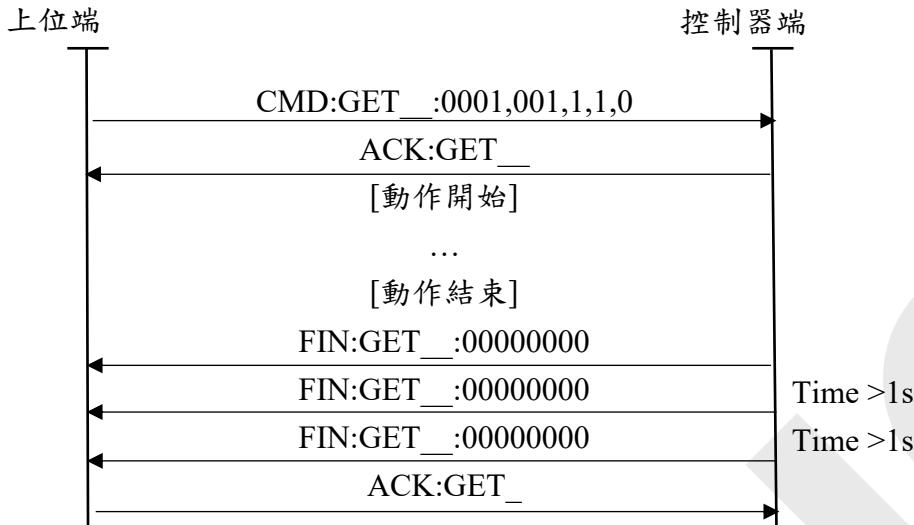
##### i. 指令錯誤或是系統異常時，



\* 回應 NAK 時會附加 8 位數的錯誤碼 (0 以外)。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

ii. 當 Parameter $\leftarrow$ Periphery $\leftarrow$ No. 22: Serial Retry ENA = 1 時，



\*如果這個參數被設定為 1 時，此時上位一定需要送 ACK:XXXXXX 的指令給控制器，不然控制器就會進行兩次 retry 的動作，會間隔大約一秒分別送出兩次的 FIN:XXXXXX 的指令。

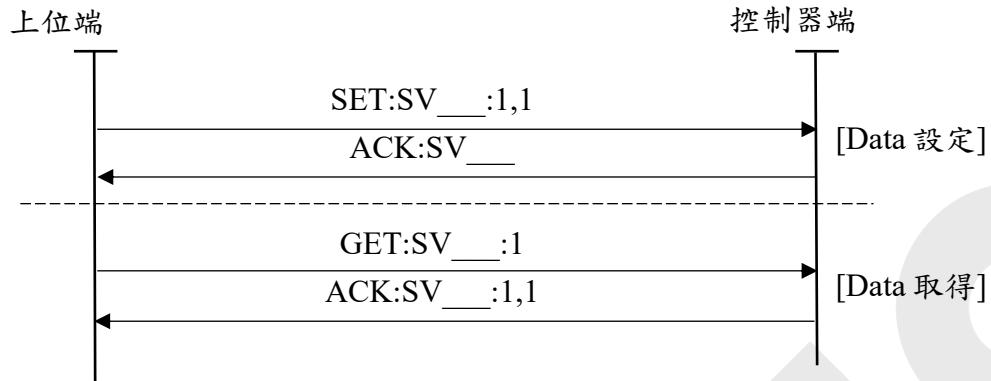
\*當 Controller 回應動作指令完成前，若上位再下達下一動作指令時，則再發的動作指令會被忽略。

\*無法同時下達 2 個 CMD 指令。

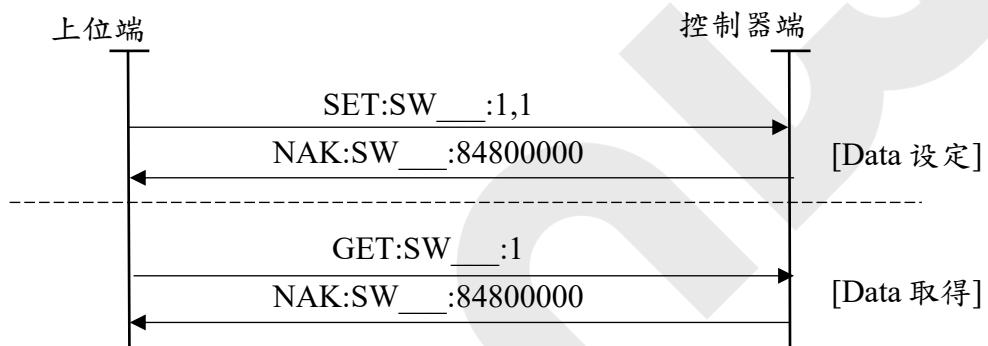
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		
專案號			

#### 4.6.2 Set / Get 指令

1. 正常狀況 (描述忽略提示符號、編號識別位址和結束碼)



2. 異常狀況 (描述忽略提示符號、編號識別位址和結束碼)



	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

### 4.6.3 EVT 狀態回饋

在此系統中 EVT 只會帶三種訊息傳送給上位

#### A. EVT:EVENT:XXXXXXX

系統中的訊息主動發送給上位(目前只有一個 0x09000000 為 STEP 執行的訊息)。

#### B. EVT:ERROR:XXXXXXX,\*Error\_msg

系統的錯誤訊息主動發送給上位，ERROR 後面所帶為此次發生的錯誤碼和錯誤內容(需開啟功能)，錯誤內容請參考文件“RD-O3MN-24054A SANWA Controller Standard Error Code

Maunal(Traditional Chinese).pdf” 中 Display in Teach-Pendant 欄位。

\*當開啟 Options→171 Error Message ENA=1 時，才會顯示 Error\_msg。

#### C. EVT:INPUT:XXXXXXX

系統的 I/O 狀態變更主動發送給上位，有關設定方式請參閱<8.2.6 DIO 輸入有變化時主動發送 Event 封包功能>

##### 1. 正常狀況(描述忽略提示符號、編號識別位址和結束碼)

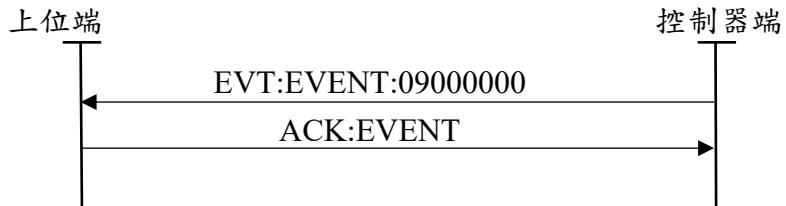
a. 當 Parameter↔Periphery↔No. 22: Serial Retry ENA = 0 時，



此時 ACK:EVENT 的回應可以選擇不送，程序可以正常結束。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

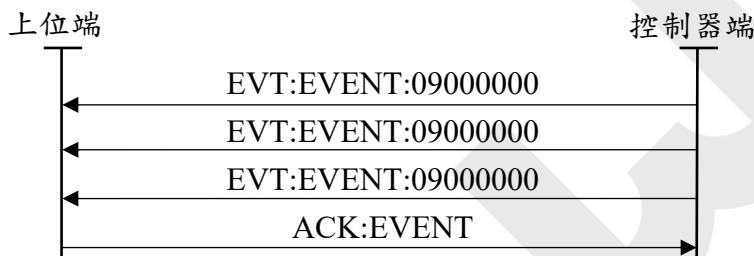
b. 當 Parameter $\leftarrow$ Periphery $\leftarrow$ No. 22: Serial Retry ENA = 1 時，



此時上位有送 ACK:EVENT，程序正常結束。

## 2. 異常狀況 (描述忽略提示符號、編號識別位址和結束碼)

當 Parameter $\leftarrow$ Periphery $\leftarrow$ No. 22: Serial Retry ENA = 1 時，



當上位沒有送 ACK 回應時，此時系統會進入重送的狀態，每間隔一秒送一次 EVENT 的訊號。

### 4.6.4 Checksum 功能

a. 當 Periphery 的 No. 21: Serial Checksum ENA = 1 時，

此時控制器會去檢查 checksum 的正確與否，其 checksum 的組成如下所示。

#### Checksum 計算範例

\$1GET:MAP<sub>1</sub>:001B2[CR]

\$	1	G	E	T	:	M	A	P	_	_	:	0	0	1	B	2	[CR]
0x24	0x31	0x47	0x45	0x54	0x3A	0x4D	0x41	0x50	0x5F	0x5F	0x3A	0x30	0x30	0x31	0x42	0x32	0x0D

|→

合計 = 0x3B2

↔|

$0x31 + 0x47 + 0x45 + 0x54 + 0x3A + 0x4D + 0x41 + 0x50 + 0x5F + 0x5F + 0x3A + 0x30 + 0x30 + 0x31 = 0x3B2$

- b. 當 Serial Checksum ENA = 0 時，此時控制器並不會檢查 checksum，上位也不需加入 checksum 的資訊，若是此時上位有加入 checksum，則控制器會回應 unknown command。
- c. 當 Serial Checksum ENA =1 時，此時控制器會檢查 Checksum，若是此時上位指令沒有加入 checksum，則控制器不會回應。

 三和技研股份有限公司		文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 称	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

## 4.7 指令一覽表

種類	名稱	說明	快捷鍵
GET	BRDIO	讀取指定實體 I/O 狀態(支援多片讀取)	4.8.1
	ERR_	錯誤履歷取得	4.8.2
	E84_	與 E84 溝通( <b>選購</b> )	4.8.3
	MAP_	Mapping 結果取得	4.8.4
	MAPT_	取得 Mapping 厚度結果( <b>選購</b> )	4.8.5
	MAPRD	取得 Mapping 的座標位置	4.8.6
	MITFR	取得 Multi I/O 指定觸發條件，使 Robot 自動停止的設定( <b>選購</b> )	4.8.7
	MODE_	讀取目前 Robot 動作模式	4.8.8
	NMEIO	依據 I/O 名稱讀取狀態( <b>選購</b> )	4.8.9
	PARAM	取得 Robot 參數值	4.8.10
	PARYS	取得 Robot 參數詳細資料	4.8.11
	PDATA	取得指定點位欄位的資訊	4.8.12
	PNSTS	取得基板的狀態( <b>選購</b> )	4.8.13
	POS_	取得目前 Robot 各軸的位置	4.8.14
	RBPOS	讀取目前 Robot 所在的點位位置.	4.8.15
	RIO_	IO 狀態取得	4.8.16
	RIOMC	一次取得多個 I/O 狀態	4.8.17
	SP_	速度限制取得	4.8.18
	STS_	Robot 狀態取得	4.8.19
	SV_	電磁閥狀態取得	4.8.20
	TAGDT	讀取指定 RFID 某段落的內容( <b>選購</b> )	4.8.21
	TAGID	讀取指定 Cassette 的名稱 ( <b>選購</b> )	4.8.22
	TEACH	讀取 Point Data 裡的各軸位置(R~X 五軸)	4.8.23
	VER_	讀取目前韌體版本	4.8.24
	TIME_	讀取目前時間	4.8.25
SET	BATCL	Battery Alarm Clear	4.9.1
	BRDIO	指定實體 I/O 的 output 狀態	4.9.2
	CONT_	暫停解除	4.9.3
	ENCCL	Absolute Encoder Alarm Clear	4.9.4
	ENCOF	Abssolute Encoder Offset	4.9.5
	LOADP	將 Point Data 從 CF/micro SD 卡載入	4.9.6
	LOGSV	儲存 Log file	4.9.7
	MITFR	設定 Multi I/O 指定觸發條件，使 Robot 自動停止的功能	4.9.8
	MODE_	Robot 動作模式選擇設定	4.9.9
	NMEIO	依據 I/O 名稱設定狀態( <b>選購</b> )	4.9.10
	PARAM	設定 Robot 參數值	4.9.11
	PAUSE	動作暫停	4.9.12
	PDATA	設定指定點位參數	4.9.13
	RESET	Error 解除	4.9.14

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專案號	

種類	名稱	說明	快捷鍵
RIO	RIO_	IO 狀態設定	4.9.15
	SAVE_	儲存 Robot 參數	4.9.16
	SAVEP	將 Point Data 存入 CF/micro SD 卡	4.9.17
	SERVO	Servo On	4.9.18
	SP_	速度限制設定	4.9.19
	STOP_	動作停止	4.9.20
	STPDO	Step 動作等待解除	4.9.21
	SV_	電磁閥狀態設定	4.9.22
	TAGDT	寫入 RFID 某段落的內容(選購)	4.9.23
	TAGID	寫入 Tag 的 ID(選購)	4.9.24
	TEACH	將目前各軸的位置寫入指定的 Point Data	4.9.25
	TGEVT	強制觸發所有開啟的 IO(選購)	4.9.26
	TIME_	更新目前時間	4.9.27
	ALX_	端面檢出(選購)	4.10.1
CMD	CARRY	取片+放片 動作指令(Exchange)	4.10.2
	EORG_	單軸 ORG Search	4.10.3
	FOKCB	End-EF Calibration (選購)	4.10.4
	FORK_	End-EF 開合位置變更(選購)	4.10.5
	GET_	取片	4.10.6
	GETST	分步取片	4.10.7
	GETW_	取片 T, X, Z 軸到位後停止	4.10.8
	HOME_	各軸移動至 HOME 位置	4.10.9
	MAP_	Mapping (選購)	4.10.10
	MOVED	移動指定軸到指定位置	4.10.11
	MOVEM	多軸同時移動	4.10.12
	MOVEP	根據點位指定移動位置動作	4.10.13
	MOVDP	指定任意軸移動到 Teach 點位位置	4.10.14
	MULSE	Multi Panel 選擇命令(選購)	4.10.15
	ORG_	ORG Search	4.10.16
	PUSH_	移動指定位置執行 Pusher 動作	4.10.17
	PUT_	放片	4.10.18
	PUTST	分步放片	4.10.19
	PUTW_	放片 T, X, Z 軸到位後停止	4.10.20
	RET_	Arm 回 HOME 位置	4.10.21
	RHOME	各軸回 home 的速度回 ORG 的位置，並確認 ORG Sensor	4.10.22
	SHOME	各軸安全回 HOME 位置	4.10.23
	WHLD_	SUBSTRATE 保持	4.10.24
	WRLS_	SUBSTRATE 解除	4.10.25
	FLIP_	单独做翻转动作	4.10.26
	SRET_	Arm 在安全情況下回 HOME 位置	4.10.27

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 称	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專 案 號

## 4.8 GET 指令

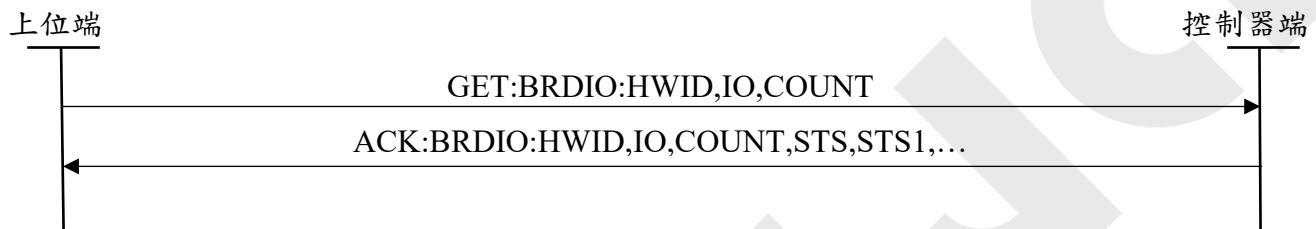
注意:以下所有指令描述忽略提示符號、編號識別位址和結束碼。

### 4.8.1 BRDIO

#### A. Function Description:

讀取指定 I/O(硬體機板)的輸入或輸出狀態(支援多片讀取)。

#### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
HWID	讀取指定 I/O 板編號 (參考<5.4 DIO 參數列表>)	1~43
IO	輸入輸出選擇。 0 : 輸出 1 : 輸入	0~1
COUNT	讀取 HWID 後的連續 I/O 數量，預設為 1 (HWID + COUNT <= (1 + 硬體 IO 總數量))	1~42

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
HWID	讀取指定 I/O 板編號 (參考<5.4 DIO 參數列表>)	1~43
IO	輸入輸出選擇。 0 : 輸出 1 : 輸入	0~1
COUNT	讀取 HWID 後的連續 I/O 數量，預設為 1 (HWID + COUNT <= (1 + 硬體 IO 總數量))	1~42
STS,STS1, ..., STSn	該硬體 I/O 各位置的狀態。 (參考<4.8.1.1 STS 功能說明>)	0x00~0xFFFF (十六進制)

	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

C. **Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

→\$1GET:BRDIO:17,0,2[CR]  
 ←\$1ACK:BRDIO:17,0,2,0D,01[CR]

讀取 CAN I/O 1 board (編號 17)上的 DIO 的 Output 狀態，其中 port 1,3,4 為 1, 其他為 0 和 CAN I/O 2 Board(編號 18)上的 DIO Output 狀態，其中 port 1 為 1，其他為 0。參考<4.8.1.1 STS 功能說明>

#### 4.8.1.1 STS 功能說明:

根據顯示需將其轉換成二進制從右到左為 port1，port2，port3...。

範例:某指定 I/O board (8port)回傳值為 0x75

0x75	十六進制
0111 0101	二進制

↑      ↑  
Port8    Port1

所以得到的結果為 port1，port3，port5，port6 和 port7 的狀態為 1，其他為 0。

\*根據該 DIO 的 port 決定顯示字元長度。

範例:

8 port 的顯示範圍 = 0x00~0xFF

16 port 的顯示範圍 = 0x00~0xFFFF

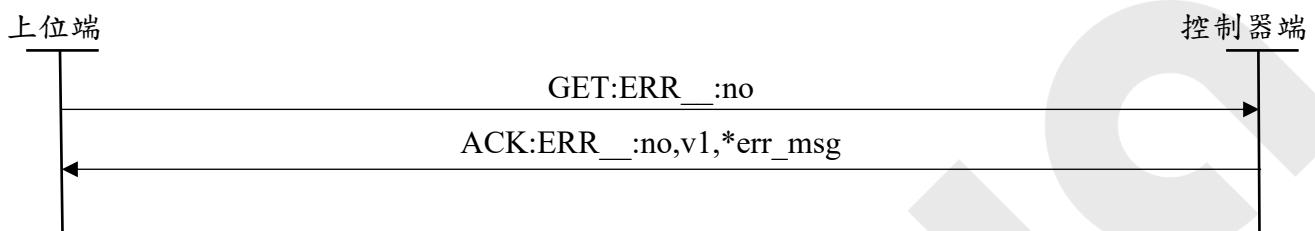
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.8.2 ERR

### A. Function Description:

Error 履歷取得。履歷中 01 為時間最早的，當指定為 00 時則會將最新的錯誤碼回傳。  
執行 RESET 指令可將履歷全部清空。

### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
no	履歷號碼	00~64

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
no	履歷號碼	00~64
v1	錯誤碼	請參閱<第 6 章 錯誤碼>
err_msg	Error Message, 會顯示該錯誤碼內容。 *當開啟 Options→171 Error Message ENA=1 時，才會顯示 error_msg。	ASCII code (最多 60 位數)

### C. Command Example: ( $\rightarrow$ :送給控制器的指令; $\leftarrow$ :控制器回覆的指令)

$\rightarrow \$1GET:ERR_12[CR]$   
 $\leftarrow \$1ACK:ERR_12,95821000,Param. Speed High[CR]$

第 12 個錯誤：R 軸移動速度參數設定錯誤(高速)。

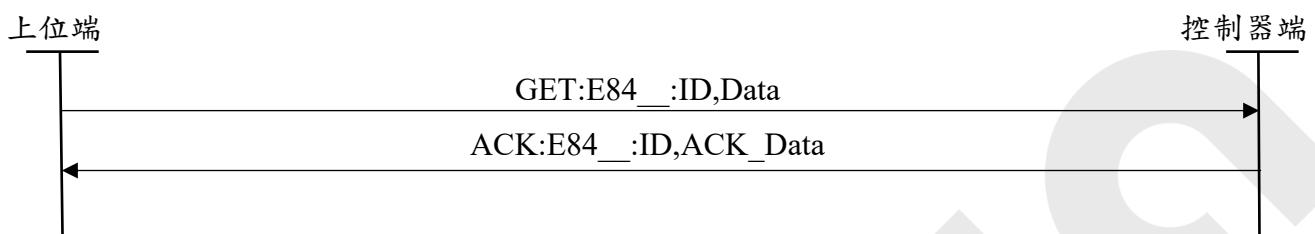
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.8.3 E84\_(選購)

##### A. Function Description:

與 E84 溝通取得資料。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
ID	讀取 E84 的 ID	1~16
Data	由 [Startcode][command][Data][End of code] 組成， 請參考“RD-O3MN-19274E CAN E84 使用說明手冊.pdf”	ASCII code (8 位數)

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
ID	讀取 E84 的 ID	1~16
ACK_Data	由 [Startcode][command][Data][Sub_data1][Sub_data2][End of code] 組成 請參考“RD-O3MN-19274E CAN E84 使用說明手冊.pdf”	ASCII code (12 位數)

##### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

→\$1GET:E84\_1,55XXXXbb[CR]

←\$1ACK:E84\_1,aaXXXXXXXXbb[CR]

請參考 “RD-O3MN-19274A CAN E84 使用說明手冊.pdf”

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

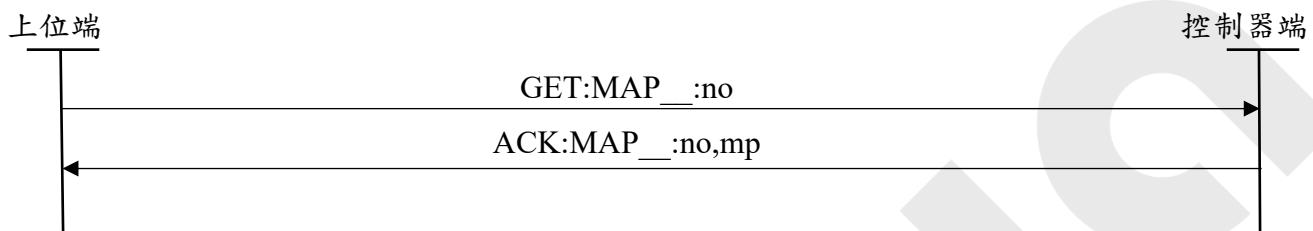
#### 4.8.4 MAP\_ (選購)

##### 4.8.4.1 方法一

###### A. Function Description:

讀取最後一次 Mapping 後的結果。

###### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
no	Data 選擇 1 : 由下往上 Mapping Buffer1 之結果 2 : 由上往下 Mapping Buffer2 之結果 3 : 整合上下 Mapping 之結果	1~3

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
no	Data 選擇 1 : 由下往上 Mapping Buffer1 之結果 2 : 由上往下 Mapping Buffer2 之結果 3 : 整合上下 Mapping 之結果	1~3
mp	Mapping 結果。段數分的文字列，以逗號區分。 0 : 無基板 1 : 有基板 W: 厚度異常 E: 基板傾斜異常	參考 Point Data 94: Slot 的數量

	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

C. **Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

→\$1GET:MAP\_\_:1[CR]  
 ←\$1ACK:MAP\_\_:1,1,W,0,1,1,1,1,E,E,1[CR]

10 個 Slot 的 Cassette、第 2 段厚度異常、第 3 段無基板、8~9 段傾斜異常、其它則有基板，引數 no = 1

若引數為 3 的情況，

若是 Mapping Buffer1 = 1,W,0,1,1,1,E,E,1

Mapping Buffer2 = W,W,0,1,1,1,E,E,1

則 3 的結果回應如下

Mapping Buffer3 = E,W,0,1,1,1,E,E,1

意即 Mapping Buffer1 與 Mapping Buffer2 結果相同，則表示上下 mapping 之結果相同，若有不同之處則會以“E”來表示

若是在執行由下往上的 Mapping 動作，但是 get mapping 的資訊是選擇 2(由上往下 Mapping Buffer2)，此時系統仍然會傳回 Mapping Buffer2 中的資料，此時的資料並不是正確的 mapping 過後的結果，如果此時選擇的是 3(整合上下 Mapping 之結果)的選項則傳回的資訊有可能全部是“E”的結果。

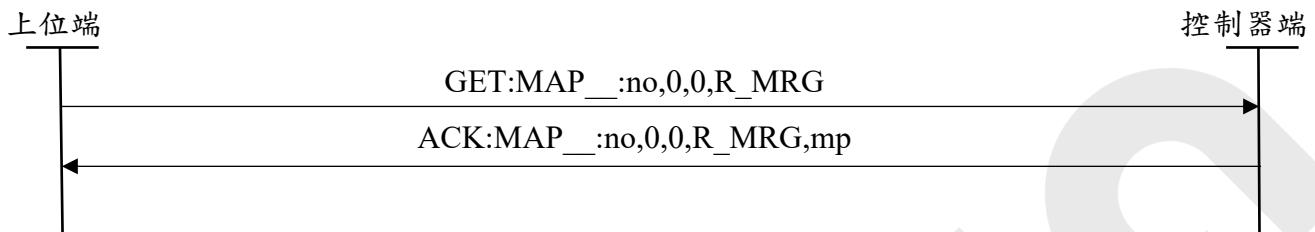
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.8.4.2 方法二

##### A. Function Description:

讀取最後一次 Mapping 後的結果(雙 Mapping Sensor 使用)。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
no	Data 選擇 1 : 由下往上 Mapping Buffer1 之結果 2 : 由上往下 Mapping Buffer2 之結果 3 : 整合上下 Mapping 之結果	1~3
0	保留	0
R_MRGA	Result Merge 0 : 根據 PointData 之 M-SNR 值秀出執行結果。(兩個 Mapping 來源時，融合方式參考 Options No.219) 1 : 秀出 Mapping Source 1 執行結果 2 : 秀出 Mapping Source 2 執行結果	0~2

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專案號	

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
no	Data 選擇 1 : 由下往上 Mapping Buffer1 之結果 2 : 由上往下 Mapping Buffer2 之結果 3 : 整合上下 Mapping 之結果	1~3
0	保留	0
R_MRG	Result Merge 0 : 根據 PointData 之 M-SNR 值秀出執行結果。(兩個 Mapping 來源時，融合方式參考 Options No.219) 1 : 秀出 Mapping Source 1 執行結果 2 : 秀出 Mapping Source 2 執行結果	0~2
mp	Mapping 結果。段數分的文字列以逗號區分。 0 : 無基板 1 : 有基板 W : 厚度異常 E : 基板傾斜異常	參考 Point Data 94: Slot 的數量

C. Command Example: ( $\rightarrow$  :送給控制器的指令;  $\leftarrow$ :控制器回覆的指令)

$\rightarrow \$1GET:MAP\_1,0,0,1[CR]$   
 $\leftarrow \$1ACK:MAP\_1,0,0,1,1,W,0,1,1,1,E,E,1[CR]$

10 個 Slot 的 Cassette、第 2 段厚度異常、第 3 段無基板、8~9 段傾斜異常、其它則有基板，引數 no = 1

若 R\_MRG 為 0 的情況，

若是

Mapping Sensor 1 Result = 1,W,0,1,1,1,E,E,1

Mapping Sensor 2 Result = W,W,0,1,1,1,E,E,1

則結果回應如下

E,W,0,1,1,1,E,E,1

意即 Mapping Sensor 1 與 Mapping Sensor 2 結果相同，則表示上下 mapping 之結果相同，若有不同之處則會以“E”來表示。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

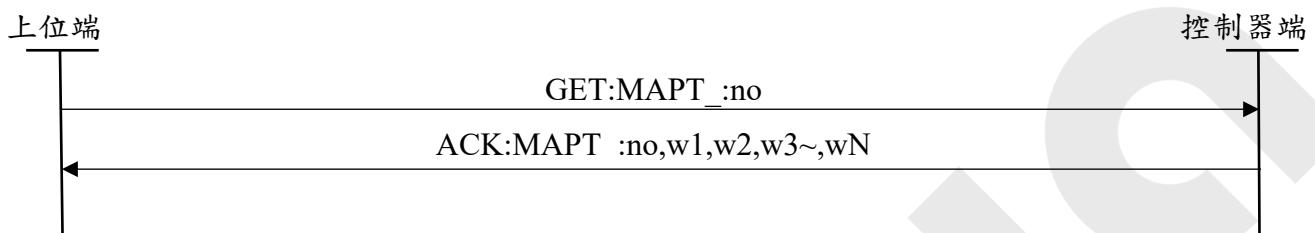
## 4.8.5 MAPT\_(選購)

### 4.8.5.1 方法一

#### A. Function Description:

取得 Mapping 的厚度結果。

#### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
no	Data 選擇 1 : 由下往上 Mapping Buffer1 之厚度結果 2 : 由上往下 Mapping Buffer2 之厚度結果 3 : 與 1 的結果相同。	1~3

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
no	Data 選擇 1 : 由下往上 Mapping Buffer1 之厚度結果 2 : 由上往下 Mapping Buffer2 之厚度結果 3 : 與 1 的結果相同。	1~3
w1~wN	各個 slot 的 mapping 後的厚度，其中 N 的數值取決於 CMD:MAP_ 裡所設定的 slot 值。	0000~9999, 單位: 0.01mm

#### C. Command Example: ( $\rightarrow$ :送給控制器的指令; $\leftarrow$ :控制器回覆的指令)

$\rightarrow$ \$1GET:MAPT\_:1[CR]

$\leftarrow$ \$1ACK:MAPT\_:1,0812,0925,0312,0000,0000[CR]

取得取得 5 個 slot Mapping 後的厚度結果

Slot1 厚度: 8.12mm

Slot2 厚度: 9.25mm

Slot3 厚度: 3.12mm

Slot4 厚度: 0.00mm

Slot5 厚度: 0.00mm

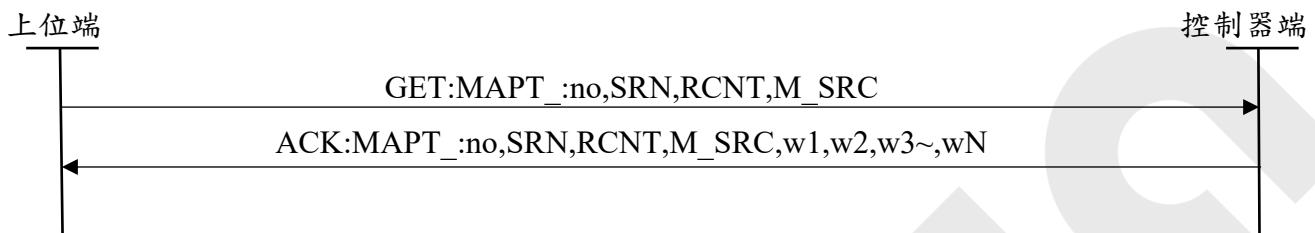
 <b>三和技研股份有限公司</b>		文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 称	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

#### 4.8.5.2 方法二

##### A. Function Description:

取得 Mapping 的厚度結果。(雙 Mapping Sensor 使用)

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
no	Data 選擇 1 : 由下往上 Mapping Buffer1 之厚度結果 2 : 由上往下 Mapping Buffer2 之厚度結果 3 : 與 1 的結果相同。	1~3
SRN	開始讀取編號	1~N (N= total data count)
RCNT	預計讀取次數	1~52
M_SRC	Mapping 來源 1 : Mapping Source 1 2 : Mapping Source 2	1~2 (1 character)

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
no	Data 選擇 1 : 由下往上 Mapping Buffer1 之厚度結果 2 : 由上往下 Mapping Buffer2 之厚度結果 3 : 與 1 的結果相同。	1~3
SRN	開始讀取編號	1~N (N= total data count)
RCNT	預計讀取次數	1~52
M_SRC	Mapping 來源 1 : Mapping Source 1 2 : Mapping Source 2	1~2 (1 character)
w1~wN	各個 slot 的 mapping 後的厚度，其中 N 的數值取決於 CMD:MAP_ 裡所設定的 slot 值。	0000~9999, 單位: 0.01mm

	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

C. **Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

→\$1GET:MAPT\_:1,1,5,1[CR]  
 ←\$1ACK:MAPT\_:1,1,5,1,0812,0925,0312,0000,0000[CR]

取得取得 5 個 slot Mapping 後的厚度結果

Slot1 厚度: 8.12mm

Slot2 厚度: 9.25mm

Slot3 厚度: 3.12mm

Slot4 厚度: 0.00mm

Slot5 厚度: 0.00mm

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專案號	

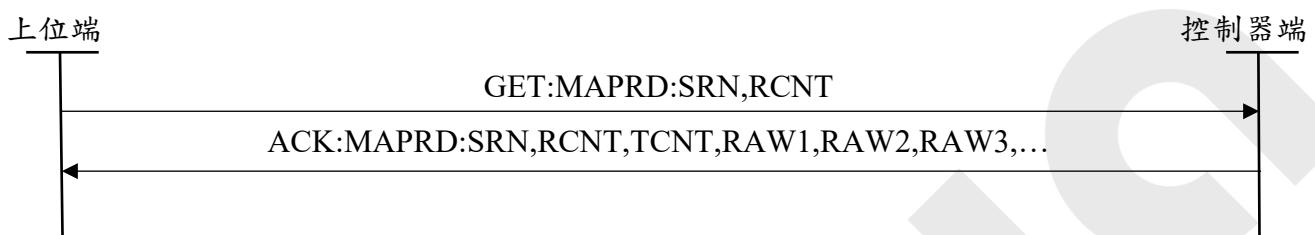
## 4.8.6 MAPRD (選購)

### 4.8.6.1 方法一

#### A. Function Description:

取得 Mapping 座標位置數據。

#### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
SRN	Start read number, 開始讀取編號 1~N (N = Total data count)	001~N (最多 3 位數)
RCNT	Read count, 預計讀取次數	001~052

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
SRN	Start read number, 開始讀取編號 1~N (N = Total data count)	001~N (最多 3 位數)
RCNT	預計讀取次數	001~052
TCNT	mapping 結果的數據總數	001~052
RAW[N]	mapping 數據各座標	-9999999~+9999999 單位 :um

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

C. **Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

"\$1GET:MAPRD,001,008[CR]

!\$1ACK:MAPRD:001,008,008,+00020700,+00021480,+00022120,+00023450,+00024120,+00024820,  
+00025550,+0026300[CR]

使用指令取得 mapping sensor 的原始資源，4 片 Wafer 共會取得 8 筆 Raw data，依序為：

1. 第一片 Wafer 的下緣座標為 20.7 mm
2. 第一片 Wafer 的上緣座標為 21.48 mm
3. 第二片 Wafer 的下緣座標為 22.12 mm
4. 第二片 Wafer 的上緣座標為 23.45 mm
5. 第三片 Wafer 的下緣座標為 24.12 mm
6. 第三片 Wafer 的上緣座標為 24.82 mm
7. 第四片 Wafer 的下緣座標為 25.55 mm
8. 第四片 Wafer 的上緣座標為 26.3 mm

應答範例(2):

→\$1GET:MAPRD:005,004[CR]

←\$1ACK:MAPRD:005,000,004[CR]

使用指令取得 mapping sensor 的原始資源，取得 2 片 Wafer 共會取得 4 筆 Raw data，由於上位設定讀取第 5 筆數據開始，所以沒有數據。

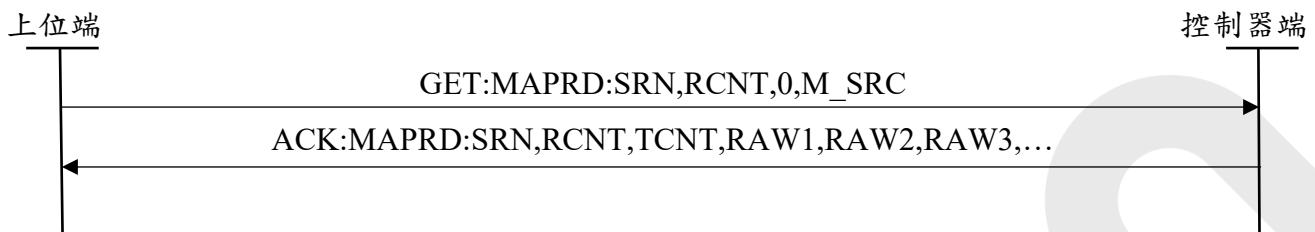
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.8.6.2 方法二

##### A. Function Description:

取得 Mapping 座標位置數據(雙 Mapping 使用)。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
SRN	Start read number, 開始讀取編號 1~N (N = Total data count)	001~N (最多 3 位數)
RCNT	Read count, 預計讀取次數	001~052
0	保留	0
M_SRC*	Mapping 來源 1 : Mapping Source 1 2 : Mapping Source 2	1,2 (1 characters)

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
SRN	開始讀取編號 1~N (N = Total data count)	001~N (最多 3 位數)
RCNT	預計讀取次數	001~052
TCNT	mapping 結果的數據總數	001~052
RAW[N]	mapping 數據各座標	-9999999~+9999999 單位 :um

	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

C. **Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ←:控制器回覆的指令)

→\$1GET:MAPRD:1,8,0,1[CR]

←\$1ACK:MAPRD:001,008,008,+00020700,+00021480,+00022120,+00023450,+00024120,+00024820  
,+00025550,+0026300[CR]

使用指令取得 mapping sensor1 的原始資源，4 片 Wafer 共會取得 8 筆 Raw data，依序為：

1. 第一片 Wafer 的下緣座標為 20.7 mm
2. 第一片 Wafer 的上緣座標為 21.48 mm
3. 第二片 Wafer 的下緣座標為 22.12 mm
4. 第二片 Wafer 的上緣座標為 23.15 mm
5. 第三片 Wafer 的下緣座標為 24.12 mm
6. 第三片 Wafer 的上緣座標為 24.82 mm
7. 第四片 Wafer 的下緣座標為 25.55 mm
8. 第四片 Wafer 的上緣座標為 26.3 mm

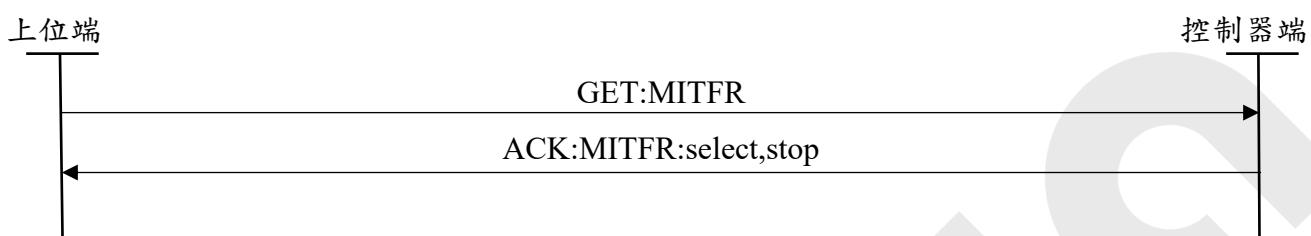
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.8.7 MITFR (選購)

##### A. Function Description:

取得外部干涉感知器(Motion Interfere Sensor)設定狀態。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
N/A	N/A	N/A

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
select	每個 Bit 分別對應到 <5.4 DIO 參數列表> 中的 No.155~170 *最左邊為 LSB 對應的是“No.155: Motion Interfere1” 0 : Disable 1 : Enable	0000000000000000~ 1111111111111111 (16 位數)
stop	指定停止的模式 0 : 減速停止，依據系統的減速參數停止。 1 : 加快減速停止，依據系統的減速參數加快 20 倍停止。 2 : 急停(會造成脫調，以及機構損害)。	0~2

##### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ←:控制器回覆的指令)

```

→$1GET:MITFR[CR]
←$1ACK:MITFR:1000000000000010,1[CR]
  
```

設定 “No.155:Motion Interfere1”與 “No.169:Motion Interfere15”這兩個干涉感知器被啟用。

當這兩個的其中一個干涉感知器的訊號被觸發時，Robot 會以平常減速停止速度的 20 倍，進行停止的動作。

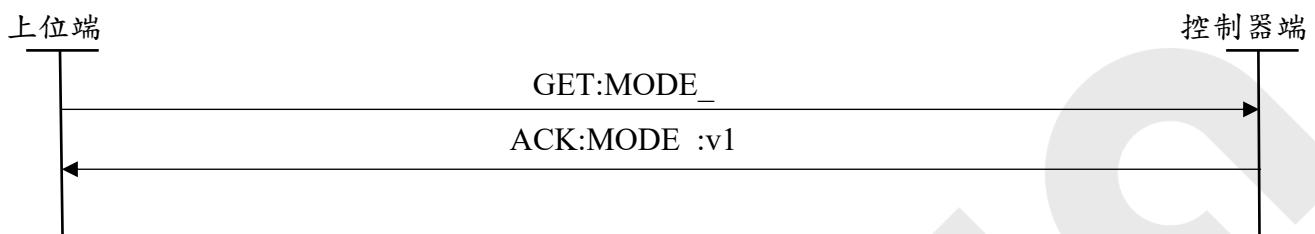
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.8.8 MODE\_

##### A. Function Description:

讀取目前 Robot 動作模式。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
N/A	N/A	N/A

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
v1	動作模式選擇 0 : Normal Mode 1 : Dry Mode 2 : Test Mode 3 : Step Mode 模式的詳盡說明請見<4.3 動作模式表>	0~3

##### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

→\$1GET:MODE\_[CR]  
←\$1ACK:MODE\_:1[CR]

讀取目前 Robot 使用模式

目前使用的模式為測試模式(Dry Mode)

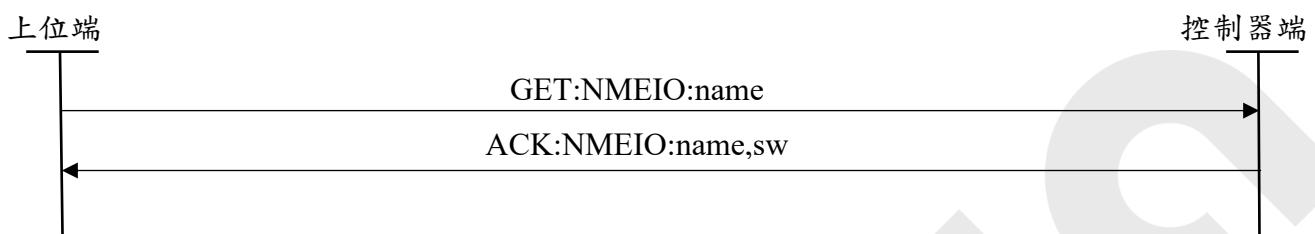
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.8.9 NMEIO (選購)

##### A. Function Description:

依據 I/O 名稱讀取該位置目前狀態。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
name	I/O 名稱 請參考<5.4 DIO 參數列表>, (io_name.prm 檔案內的 IO 名稱)	ASCII Code (5 位數)

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
name	I/O 名稱 請參考<5.4 DIO 參數列表>, (io_name.prm 檔案內的 IO 名稱)	ASCII Code (5 位數)
sw	IO 狀態 0 : OFF 1 : ON	0~1

##### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

→\$1GET:NMEIO:RW-ON[CR]

←\$1ACK:NMEIO: RW-ON,0[CR]

目前 RW-ON 的 I/O 狀態為 0

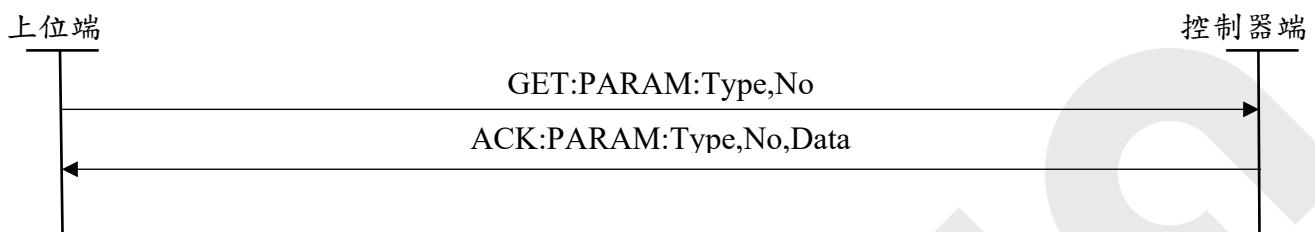
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專案號	

#### 4.8.10 PARAM

##### A. Function Description:

取得 Robot 參數值。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
Type	參數類別 0 : Options 1 : Adjust 2 : Periphery	0~2
No	參數號碼， 參數定義請參考<5.3 Adjust 參數列表>, <5.2 Options 參數列表>	000~999

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
Type	參數類別 0 : Options 1 : Adjust 2 : Periphery	0~2
No	參數號碼， 參數定義請參考<5.3 Adjust 參數列表>, <5.2 Options 參數列表>	000~999
Data	參數值	-99999999~+99999999

##### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

→\$1GET:PARAM:0,000[CR]  
←\$1ACK:PARAM:0,000,+00000001[CR]

R:Axis Enable ← 參數 = 1 : 開啟 R 軸馬達與 IO 功能  
參數定義請參考<5.2 Options 參數列表>

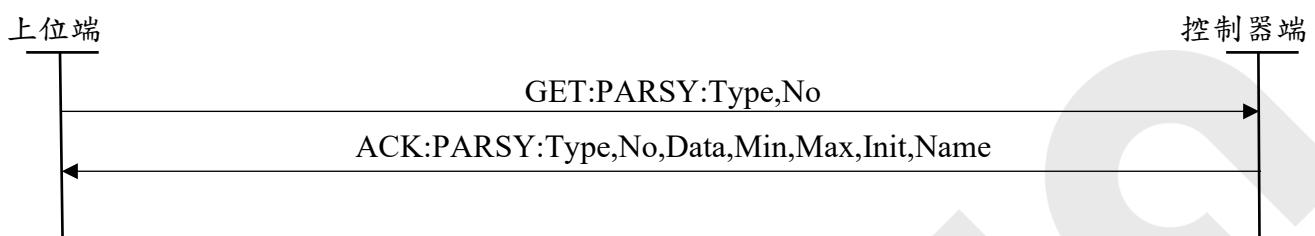
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.8.11 PARSY

##### A. Function Description:

取得 Robot 參數詳細資料。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
Type	參數類別 0 : Options 1 : Adjust 2 : Periphery	0~2
No	參數號碼， 參數定義請參考<5.2 Options 參數列表>，<5.3 Adjust 參數列表>	000~999

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
Type	參數類別 0 : Options 1 : Adjust 2 : Periphery	0~2
No	參數號碼， 參數定義請參考<5.2 Options 參數列表>，<5.3 Adjust 參數列表>	000~999
Data	目前設定值	-99999999~+99999999
Min	最小值	-99999999~+99999999
Max	最大值	-99999999~+99999999
Init	預設值	-99999999~+99999999
Name	參數名稱	ASCII code (最多 32 位數, 十六進位)

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

C. **Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

→\$1GET:PARSY:0,000[CR]

←\$1ACK:PARSY:0,000,+00000001,+00000000,+00000002,+00000001,R:Axis Enable[CR]

R:Axis Enable ← 參數 = 1 : 開啟 R 軸馬達與 IO 功能

Data : 目前設定值 = +00000001

Min : 最小值 = +00000000

Max : 最大值 = +00000002

Init : 預設值 = +00000001

Name : 參數名稱 = R:Axis Enable

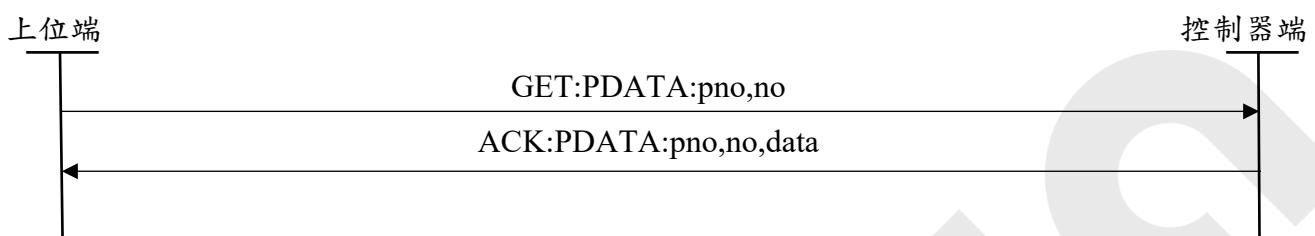
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 称	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

## 4.8.12 PDATA

### A. Function Description:

取得指定點位欄位的資訊。

### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Teach 點位	0001~1999
no	參數號碼， 請參閱<5.5 Point Data 列表>	000~138

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Teach 點位	0001~1999
no	參數號碼， 請參閱<5.5 Point Data 列表>	000~138
data	參數值	-99999999~+99999999

### C. Command Example: ( $\rightarrow$ :送給控制器的指令; $\leftarrow$ :控制器回覆的指令)

$\rightarrow \$1GET:PDATA:1032,048[CR]$   
 $\leftarrow \$1ACK:PDATA:1032,048,00001000[CR]$

讀取 1032 點位裡的第 48 個參數 Z-BTM

系統回應

1032 點位裡的第 48 個參數 Z-BTM 設定值為 1mm

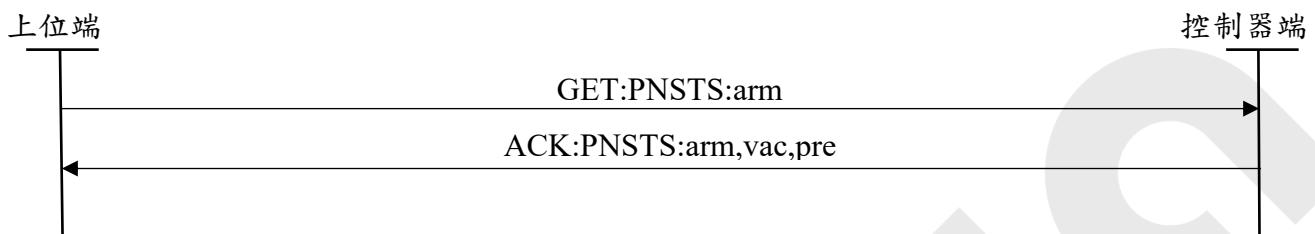
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.8.13 PNSTS (選購)

##### A. Function Description:

取得基板的狀態(for Multi Panel)。分別表示 No 1~16 基板的保持狀態與在席狀態。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
arm	Arm 選擇 1 : R 軸 2 : L 軸	1~2

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
arm	Arm 選擇 1 : R 軸 2 : L 軸	1~2
vac	Hold Status (基板保持狀態) 0 : 未保持 1 : 保持	0000000000000000~1111111111111111 (16 位數)
pre	Present Status (基板在席狀態) 0 : 無在席 1 : 在席	0000000000000000~1111111111111111 (16 位數)

##### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ←:控制器回覆的指令)

→\$1GET:PNSTS:2[CR]

←\$1ACK:PNSTS:2,1111000000000000,1111000000000000[CR]

L 軸基板 No.1~4 真空建立並且有在席感知

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

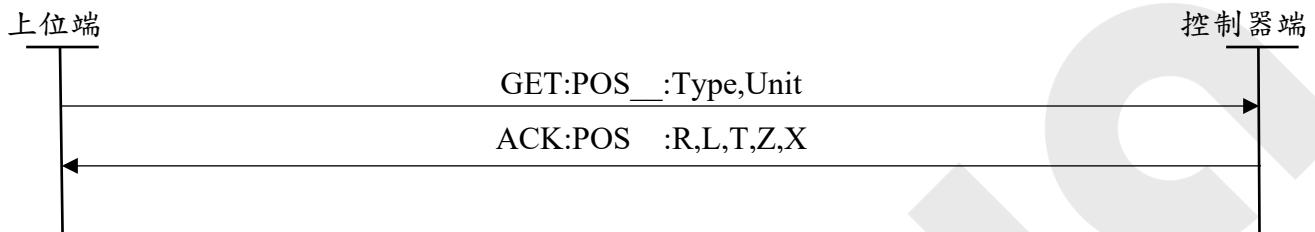
## 4.8.14 POS\_

### 4.8.14.1 方法 1

#### A. Function Description:

取得前 5 軸的位置資訊。

#### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
Type	Command/Encoder 選擇 1 : Robot 的 pulse command 2 : 實際 Encoder 回傳值	1~2
Unit	單位選擇 1 : um      2 : pulse	1~2

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
R	R 軸位置值	
L	L 軸位置值	
T	T 軸位置值	
Z	Z 軸位置值	
X	X 軸位置值	-99999999~+99999999 (9 位數)

#### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

→\$1GET:POS\_:2,1[CR]

←\$1ACK:POS\_:+00015576,+00012033,+00003525,+00004345,+00000000[CR]

取得 R 軸到 X 軸實際 Encoder 位置(單位:um)

R : +00015576

L : +00012033

T : +00003525

Z : +00004345

X : +00000000

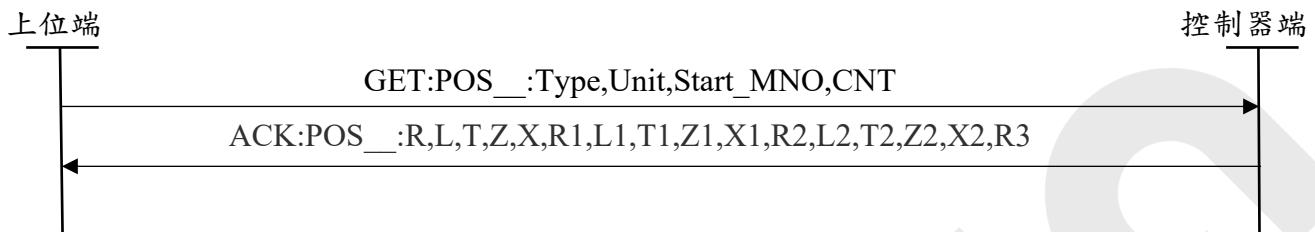
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.8.14.2 方法 2

##### A. Function Description:

取得指定軸的位置資訊。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
Type	Command/Encoder 選擇 1 : Robot 的 pulse command 2 : 實際 Encoder 回傳值	1~2
Unit	單位選擇 1 : um 2 : pulse	1~2
Start_MNO	起始軸別	01~16
CNT	要取得的軸數量	01~16 (最多支援 16 - Start_MNO)

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
R~R3	指定的各軸位置值	-99999999~+99999999 (9 位數)

##### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

```

→$1GET:POS__1,2,1,16[CR]
←$1ACK:POS__+00135427,+00000000,+00488535,+00070000,+00000000,+00000000,+00000000,+00000000,+00000000,+00000000,+00000000,+00000000,+00000000,+00000000,+00000000,+00000000[CR]
  
```

取得 16 軸的 Command Pulse

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.8.15 RBPOS

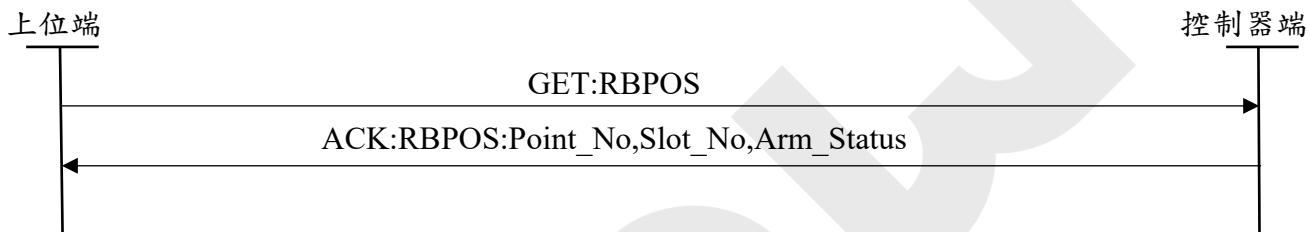
##### A. Function Description:

讀取目前 Robot 所在的點位位置。

指令限制:

1. 只支援 R/L/T/Z/X 軸點位查找。
2. 不支援在原點 Teach 的點位。
3. 不支援 T/X 軸皆 Disable 的情況。
4. Point\_No 以 T/X 軸設定為主。
5. Slot\_No 以 R 軸所在 Z 軸高度為主。
6. 如有多個點位之 T/X 設定相同，以點位小的為主。
7. 誤差容許值以 Position Over-Deviation 設定值為準。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
N/A	N/A	N/A

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
Point_No	點位位置 -1 :未知 0 : Home 或 ORG 位置 1~1999 :點位	-0001~1999
Slot_No	層位置 -1 :未知 0 : ORG 位置 1 : Home 位置(當點位 = 0) 1~Max_Slot :點位 (當點位 > 0)	-01~MAX_Slot (MAX_SLOT = Point Data No.94 Slot)
Arm_status	Arm 的目前狀態 -1 :未知 0 : R/L 縮回 1 : R 伸出/L 縮回 2 : R 縮回/L 伸出 3 : R/L 伸出	-1~3

 三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
	修訂日期	2024/03/08
	版 本	A
名 稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號

C. **Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ←:控制器回覆的指令)

→\$1GET:RBPOS[CR]  
←\$1ACK:RBPOS:+0001,-001,0[CR]

T/X 軸在 Point 1 位置，但 Z 軸位置不在 Slot 範圍內，Arm 未伸出。

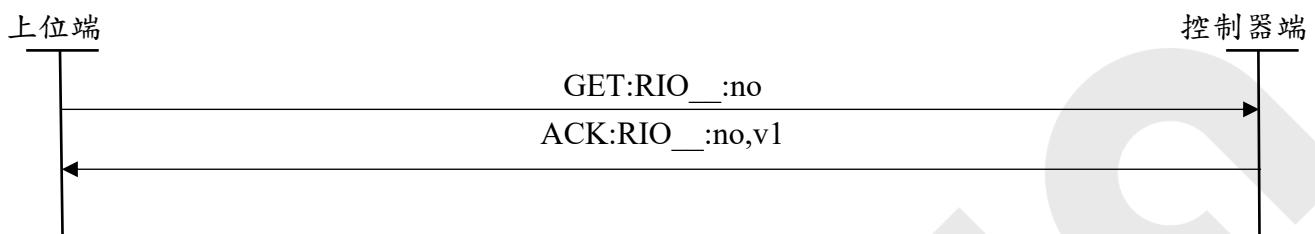
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.8.16 RIO\_

##### A. Function Description:

指定 IO 狀態取得，當指定到 IO 表內沒有的編號時，會回傳 0。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
no	IO 號碼。 (*IO 分配表請參閱<5.4 DIO 參數列表>)	000~999

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
vl	IO 的狀態。 0 : OFF 1 : ON	0~1

##### C. Command Example: ( $\rightarrow$ :送給控制器的指令; $\leftarrow$ :控制器回覆的指令)

$\rightarrow \$1GET:RIO_:200[CR]$   
 $\leftarrow \$1ACK:RIO_:200,1[CR]$

回饋目前 R 軸 ORG Sensor 是 ON 的狀態。

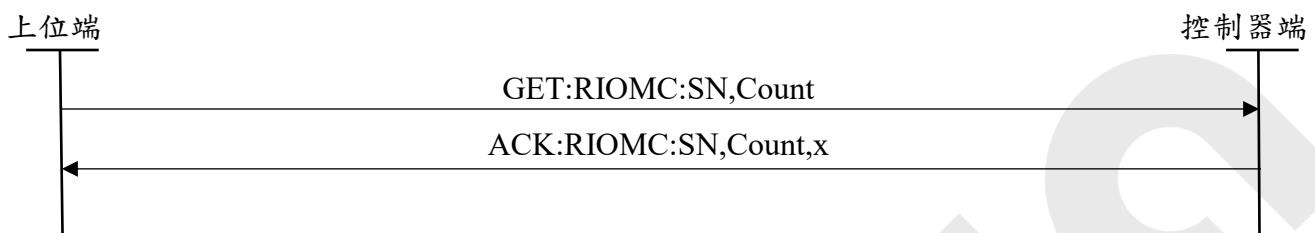
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.8.17 RIOMC

##### A. Function Description:

一次取得多個 DIO 狀態。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
SN	Start Number (0~659 分別對應至<5.4 DIO 參數列表>)	0~659
Count	DIO 的數量	1~100

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
SN	Start Number (0~659 分別對應至<5.4 DIO 參數列表>)	0~659
Count	DIO 的數量	1~100
x	以二進制表示每個 DIO 的狀態(長度=Count) LSB = Start Number MSB = Start Number + Count - 1 0 : OFF 1 : ON	0000000000000000~111111111111 111 16 位數

##### C. Command Example: ( $\rightarrow$ :送給控制器的指令; $\leftarrow$ :控制器回覆的指令)

$\rightarrow \$1GET:RIOMC:171,16[CR]$   
 $\leftarrow \$1ACK:RIOMC:171,16,100000000000000010[CR]$

一次讀取從 No.171~No.186 的 DIO 狀態，其中 No.171 = ON，No. 185 = ON，其餘的都是 OFF。

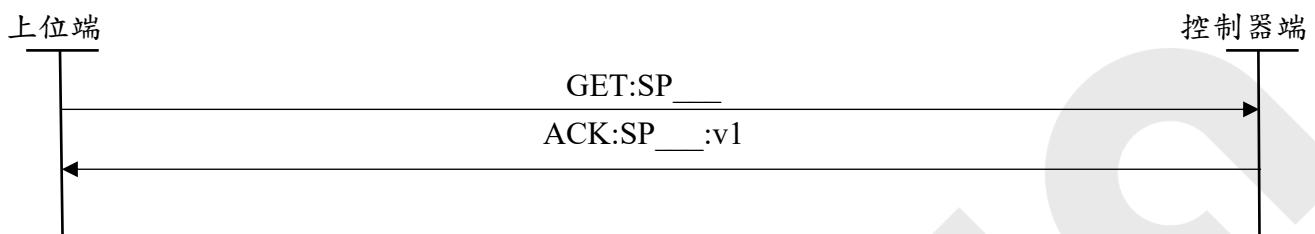
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.8.18 SP \_\_

##### A. Function Description:

Speed 限制取得。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
N/A	N/A	N/A

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
vl	速度限制值。 單位: %,	00~99, 0 = 100%

##### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

→\$1GET:SP\_\_[CR]  
←\$1ACK:SP\_\_:\_80[CR]

回饋目前所設定的限制速度值是 80%。

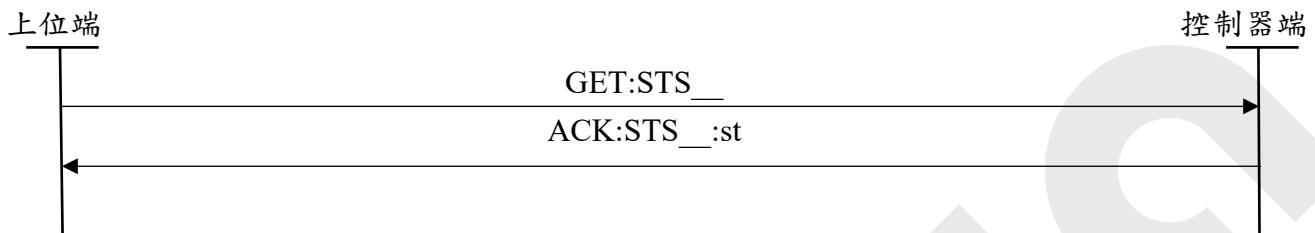
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.8.19 STS\_

### A. Function Description:

Robot 狀態取得。

### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
N/A	N/A	N/A

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
st	Robot 狀態, 內容請參照<4.5 Robot 狀態取得>	32 位數, 十六進位

### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

→\$1GET:STS\_[CR]

←\$1ACK:STS\_:11000000000000000000000000000000[CR]

↑1 位數

~

↑32 位數

上述 1 所代表的意義為

起動終了

Serial 通信

狀態詳細內容請參照<4.5 Robot 狀態取得>

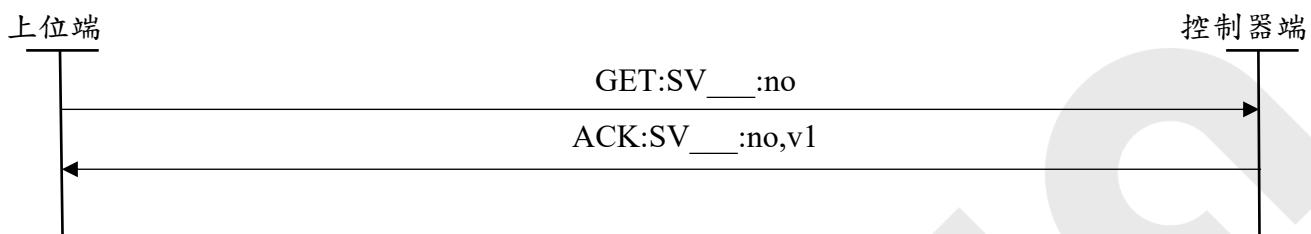
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.8.20 SV\_

### A. Function Description:

電磁閥狀態取得。

### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
no	電磁閥號碼 *電磁閥之相關定義請參閱<4.4 電磁閥狀態取得與設定>	01~10

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
no	電磁閥號碼 *電磁閥之相關定義請參閱<4.4 電磁閥狀態取得與設定>	01~10
v1	電磁閥狀態 0 : OFF 1 : ON 2 : 不定	0~2

### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ←:控制器回覆的指令)

→\$1GET:SV\_\_:03[CR]  
 ←\$1ACK:SV\_\_:03,1[CR]

R 軸吸著用電磁閥 Pad 1 狀態是 ON。

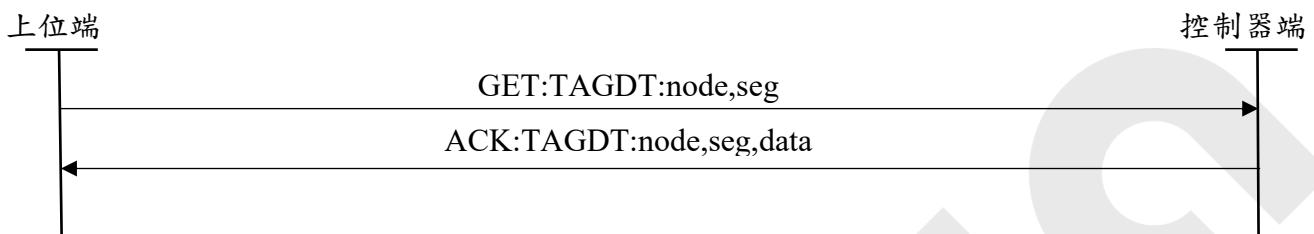
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.8.21 TAGDT (選購)

##### A. Function Description:

讀取指定 RFID 某段落的內容。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
node	指定 RFID 的 ID 位置	01~31
Seg	讀取區段	01~15

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
node	指定 RFID 的 ID 位置	01~31
Seg	讀取區段	01~15
data	讀取該區段的內容	ASCII code

##### C. Command Example: ( $\rightarrow$ :送給控制器的指令; $\leftarrow$ :控制器回覆的指令)

$\rightarrow \$1GET:TAGDT:01,01[CR]$   
 $\leftarrow \$1ACK:TAGDT:01,01,XXXXXXX[CR]$

讀取指定 01 的 RFID 裡 01 區段的內容,其內容為 XXXXXXXX。

\*如回傳內容為“\$1ACK:TAGDT:01,01,[CR]”，表示該區段沒有內容。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

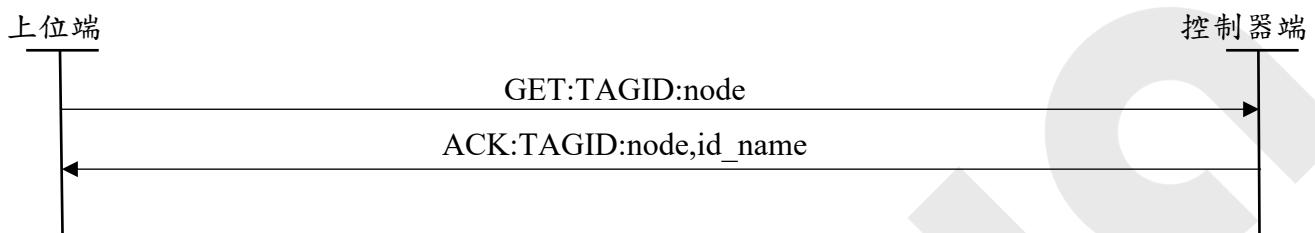
## 4.8.22 TAGID (選購)

### 4.8.22.1 方法一

#### A. Function Description:

讀取指定 Cassette 的名稱

#### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
node	指定 Tag 的 ID 位置	01~31

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
node	指定 Tag 的 ID 位置	01~31
id_name	讀取該位置的名稱	ASCII code (最多 16 位數, 十六進位)

#### C. Command Example: ( $\rightarrow$ :送給控制器的指令; $\leftarrow$ :控制器回覆的指令)

$\rightarrow \$1GET:TAGDT:01[CR]$   
 $\leftarrow \$1ACK:TAGDT:01,XXXXXXXX[CR]$

讀取指定 01 的 Tag 裡 01 區段的內容,其內容為 XXXXXXXX。

\*如回傳內容為 “\$1ACK:TAGDT:01,01,[CR]”，表示該區段沒有內容。

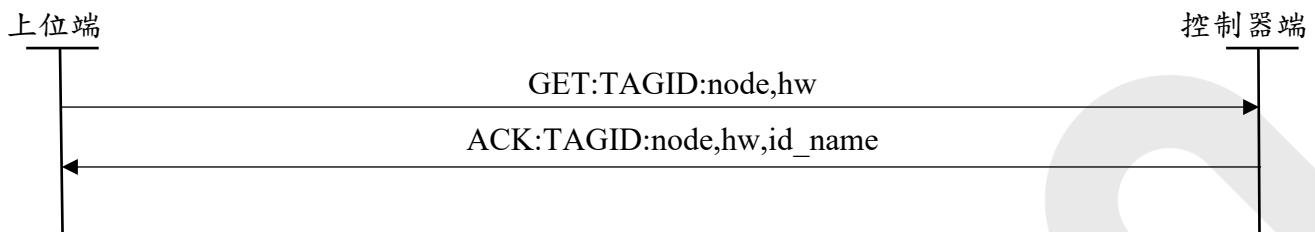
 <b>三和技研股份有限公司</b>		文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 称	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

#### 4.8.22.2 方法二

##### A. Function Description:

讀取指定 Cassette 的名稱(指定裝置類型)

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
node	指定 Tag 的 ID 位置 Always 0	0
hw	硬體選擇 0 - 使用預設值 1 - Smart Tag 8400 2 - Smart Tag 8200	0~2

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
node	指定 Tag 的 ID 位置 , Always 0	0
hw	硬體選擇 0 - 使用預設值 1 - Smart Tag 8400 2 - Smart Tag 8200	0~2
id_name	讀取該位置的名稱	ASCII code (最多 16 位數, 十六進位)

##### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ←:控制器回覆的指令)

```

→$1GET:TAGDT:01,1[CR]
←$1ACK:TAGDT:01,1,XXXXXXX[CR]
  
```

讀取指定 01 的 SMART TAG8400 裡 01 區段的內容,其內容為 XXXXXXXX。

\*如回傳內容為 “\$1ACK:TAGDT:01,1,01,[CR]” , 表示該區段沒有內容。

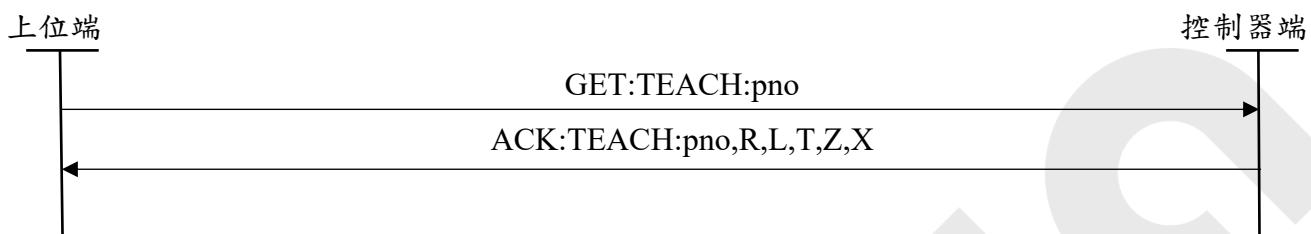
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.8.23 TEACH

##### A. Function Description:

讀取 Point Data 裡的各軸位置(R~X 五軸)。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Teach 點位	0001 ~ 1999

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Teach 點位	0001 ~ 1999
R	R 軸位置	
L	L 軸位置	
T	T 軸位置	-99999999~+99999999
Z	Z 軸位置	
X	X 軸位置	

##### C. Command Example: ( $\rightarrow$ :送給控制器的指令; $\leftarrow$ :控制器回覆的指令)

$\rightarrow \$1GET:TEACH:1032[CR]$

$\leftarrow \$1ACK:TEACH:1032,+00099939,+00000000,+00099990,+00099953,+00000000[CR]$

Point Data = 1032

R : +00099939 (um)

L : +00000000 (um)

T : +00099990 (um)

Z : +00099953 (um)

X : +00000000 (um)

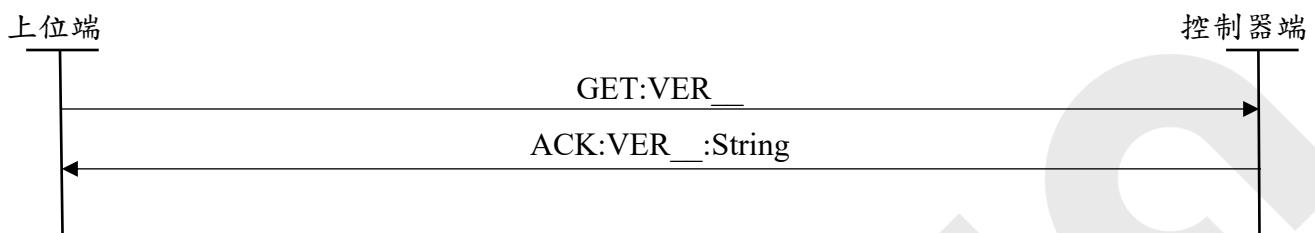
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.8.24 VER\_

**A. Function Description:**

讀取目前韌體版本。

**B. Procedure:**



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
N/A	N/A	N/A

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
String	目前使用的韌體版本名稱與建立日期。	ASCII code (最多 64 位數, 十六進位)

**C. Command Example:**

```

→$1GET:VER_[CR]
←$1ACK:VER__:Athena v4.09 Build 2019-05-16 11:10:32[CR]
  
```

取得目前韌體版本為 Athena v4.09，建立日期為 2019-05-16，時間為 11:10:32

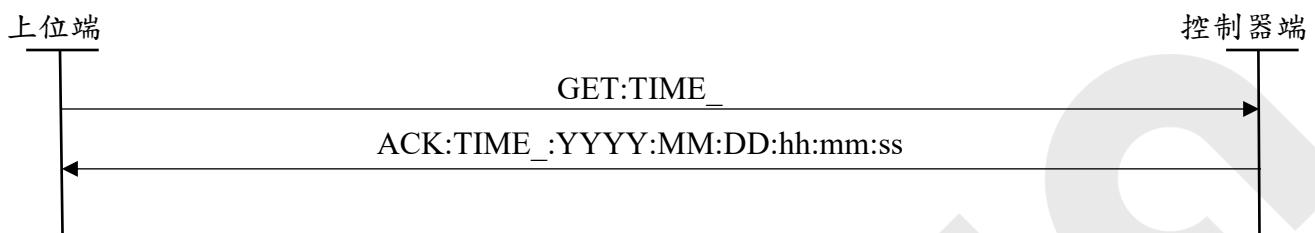
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.8.25 TIME\_

### A. Function Description:

讀取目前時間。

### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
N/A	N/A	N/A

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
YYYY:MM:DD:hh:mm:ss	年:月:日:小時:分鐘:秒	

### C. Command Example:

→\$1GET:TIME\_[CR]

←\$1ACK:TIME\_:2022:02:22:09:09:24[CR]

取得目前的時間為 2022 年 02 月 22 日早上 9 點 09 分 24 秒。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.9 SET 指令

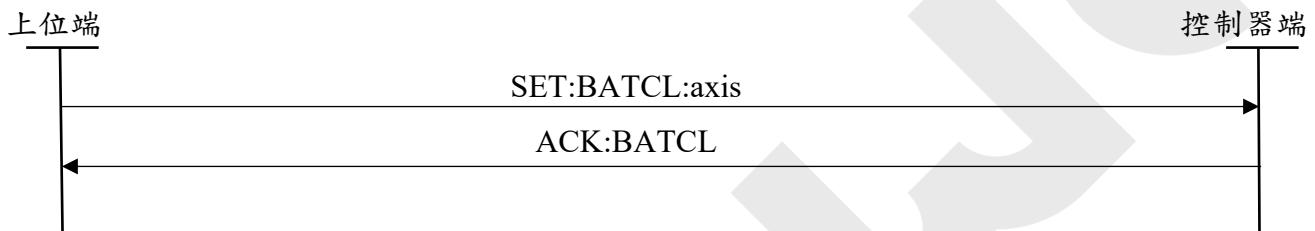
注意:以下指令描述忽略提示符號、編號識別位址和結束碼。

### 4.9.1 BATCL

#### A. Purpose Description:

Battery Alarm Clear。清除 Motor Driver 錯誤訊息，這邊實際上不只清除 Battery Alarm，會連其他錯誤都清除掉。所以這個指令不能在平常狀態就執行此命令，一定要人員到現場解除了 Driver 錯誤的原因時，上位才能下此命令清除 driver 上的錯誤。

#### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
axis	軸，軸資訊請參考<4.1.1 馬達的編號對照表> 若是以外的數值則會進行全部 16 軸設定	01~16

#### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

→\$1SET:BATCL:02[CR]  
←\$1ACK:BATCL[CR]

清除 L 軸清除 Motor Driver 錯誤訊息  
軸資訊請參考<4.1.1 馬達的編號對照表>

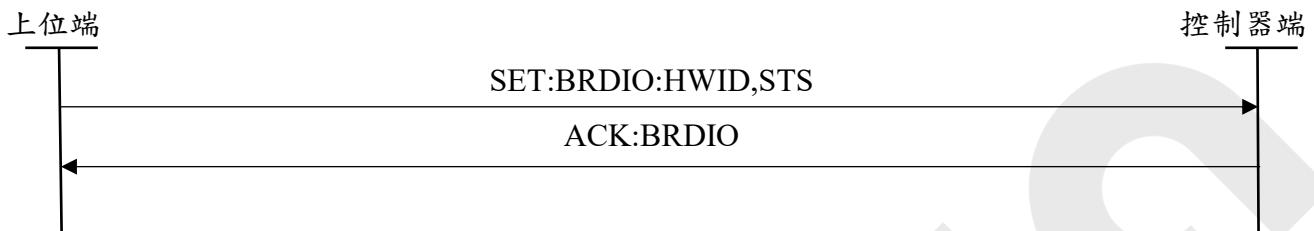
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.9.2 BRDIO

### A. Purpose Description:

指定硬體 I/O 的 Output 狀態。

### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
HWID	指定硬體 I/O 板編號(參考<5.4 DIO 編號定義>)	1~34
STS	設定各 port 的輸出狀態.(參考 <4.8.1.1 STS 功能說明>)	0x00~0xFF(2 位數, 十六進位)

### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

設定 CPU 板上 I/O(8 port)的 port1 , port5 的輸出為 1 , 其他為 0. 參考<4.8.1.1 STS 功能說明>

→\$1SET:BRDIO:33,11[CR]

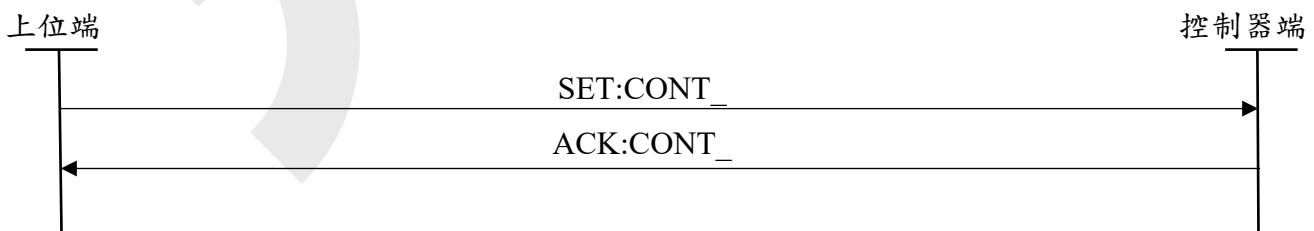
←\$1ACK:BRDIO[CR]

## 4.9.3 CONT\_

### A. Function Description:

暫停解除。

### B. Procedure:



### C. Command Example:

N/A

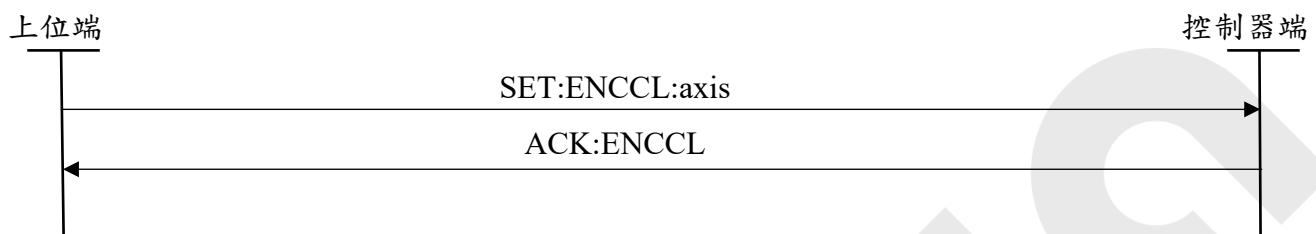
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.9.4 ENCCL

**A. Purpose Description:**

Absolute Encoder Reset。

**B. Procedure:**



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
axis	軸，(01~16)，軸資訊請參考<4.1.1 馬達的編號對照表> 若是(1~16)以外的數值則會進行全部 16 軸設定	01~16

**C. Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

→\$1SET:ENCCL:02[CR]  
←\$1ACK:ENCCL[CR]

將 L 軸的絕對型 Encoder 設為零 (軸資訊請參考<4.1.1 馬達的編號對照表>)。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

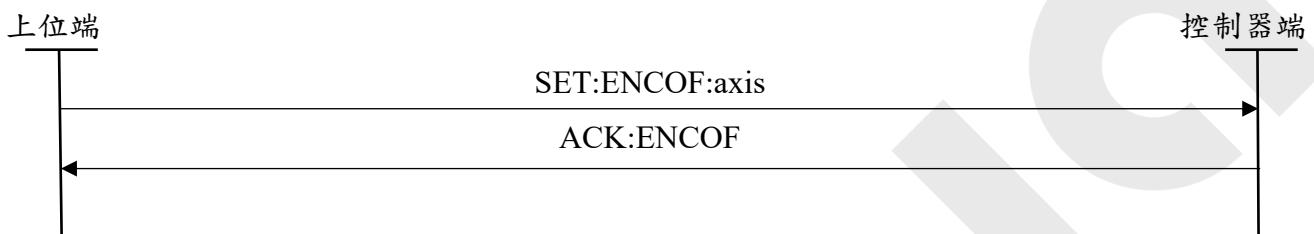
## 4.9.5 ENCOF

### A. Purpose Description:

Absolute Encoder Offset。若是線性系統，是將目前指定軸 ABS Encoder 的值當作是系統的軸原點位置。

若是 Link Arm 的系統，並且選擇的是 R 或是 L 軸，系統會自動加上軸間距的數值當作是軸的原點位置。

### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
axis	軸，(01~16)，軸資訊請參考<4.1.1 馬達的編號對照表> 若是(1~16)以外的數值則會進行全部 16 軸設定	01~16

### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

→\$1SET:ENCOF:02[CR]

←\$1ACK:ENCOF[CR]

設定 L 軸絕對型 Encoder 的 Offset 值。(軸資訊請參考<4.1.1 馬達的編號對照表>)

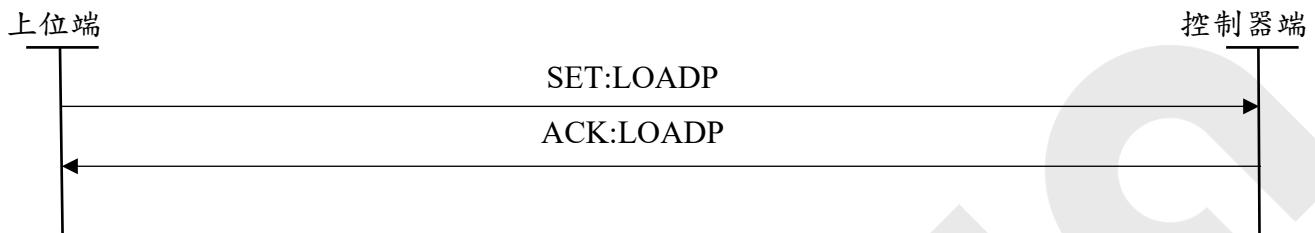
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.9.6 LOADP

**A. Purpose Description:**

將 Point Data 存入 CF/micro SD 卡。

**B. Procedure:**



**C. Command Example:**

N/A

#### 4.9.7 LOGSV

**A. Purpose Description:**

設定 Log file 儲存至 CF/Micro SD card 裡。

注意:儲存 LOG 需要等待一段時間(大約 10 秒),此時無法進行其他通訊,等到確認收到 ACK 後才能執行下一次指令。

**B. Procedure:**



**C. Command Example:**

N/A

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.9.8 MITFR

### A. Purpose Description:

選擇外部干涉感知器，當感知器被觸發時停止 Robot 動作。

功能使用說明：

- 先於”ADJUST”設定硬體對應至 No.32~47 其中之一的功能。
- 於每次 Robot 動作前使用 SET:MITFR:xxxxxxxxxxxxxx,x 設定要監控哪幾個 Sensor。
- 使用一般 Motion 命令控制 Robot。
- Robot 動作期間，有選擇到的任一個 Sensor 被觸發時則會中斷 Robot 動作，並依照所設定之停止模式停止動作。
- 若是 DIO 被觸發導致 Robot 停止，會回傳錯誤碼 0x8180a000 "Motion Interfere(By DIO)"。
- 上位機要做復歸時請先下 SET:MITFR:0000000000000000,0 關閉所有 Sensor 回饋，否則如果 Sensor 還在觸發狀態，則會無法動作。

### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
select	每個 Bit 分別對應到 5.4 DIO 參數列表中的 No.155~170 最左邊為 LSB 對應的是 No.155 “Motion Interferel” 0 : Disable 1 : Enable	0000000000000000~ 1111111111111111 (16 位數, 二進位)
stop	指定停止的模式 0 : 減速停止，依據系統的減速參數停止 1 : 快速停止，依據系統的減速參數加快 20 倍停止 2 : 急停(會造成脫調，以及機構損害)	0~2

### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

→\$1SET:MITFR:1000000000000010,1[CR]  
←\$1ACK:MITFR[CR]

設定 No.155 “Motion Interferel”與 No.169 “Motion Interfere15”這兩個 DIO Enable。

當這兩個的其中一個 DIO 的訊號被觸發時，Robot 會以平常減速停止速度的 20 倍，進行停止的動作。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

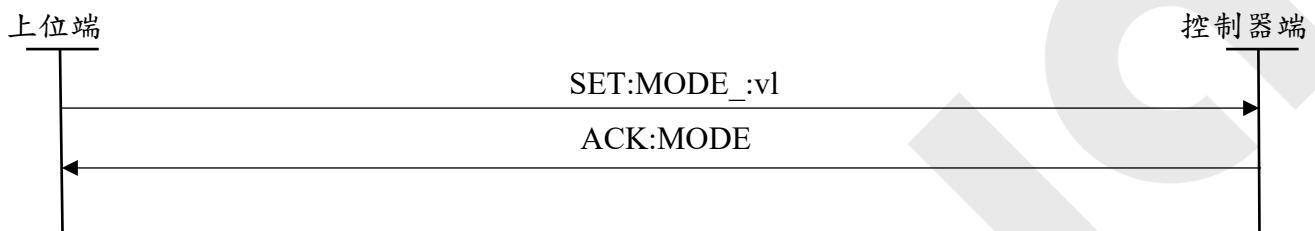
#### 4.9.9 MODE\_

##### A. Function Description:

Robot 動作模式選擇設定。

在 Dry Run 時，若是需要偵測 REQ\_ENTER 的訊號，必須將參數 options 155:DRY\_REQ\_ENTER\_ENA 設定為 1。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
v1	動作模式選擇 (0~3) 0 : Normal Mode 1 : Dry Mode 2 : Test Mode 3 : Step Mode	0~3

##### C. Command Example: (→:送給控制器的指令; ←:控制器回覆的指令)

→\$1SET:MODE\_1[CR]  
←\$1ACK:MODE\_[CR]

設定 Robot 為 Dry Run Mode(測試用模式)：

執行動作時，不檢查真空 Sensor 狀態位元、在席 Sensor 狀態位元和進入許可命令。

模式的詳盡說明請見<4.3 動作模式表>

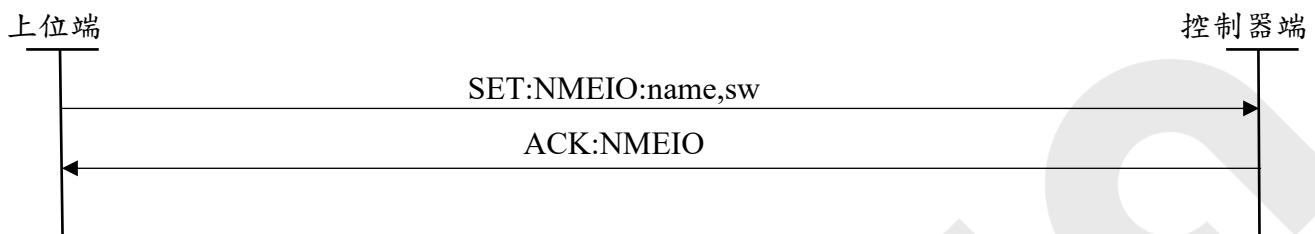
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.9.10 NMEIO (選購)

**A. Purpose Description:**

依據 I/O 名稱設定狀態。

**B. Procedure:**



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
name	I/O 名稱 (io_name.prm 內需有該名稱)	ASCII code (最多 5 位數, 十六進位)
sw	IO 狀態 0 : OFF 1 : ON	0~1

**C. Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

→\$1SET:NMEIO:RW-ON,0[CR]  
←\$1ACK:NMEIO[CR]

設定 R-Hold Control(RW-ON)的 I/O 狀態為 0。

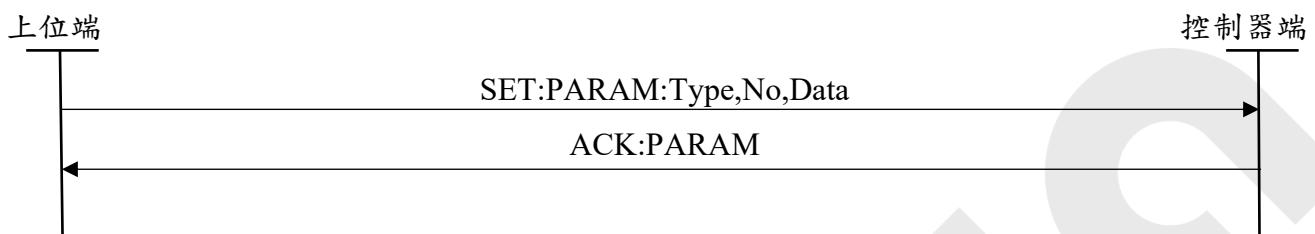
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.9.11 PARAM

##### A. Purpose Description:

設定 Robot 參數值。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
Type	參數類別 0 : Options 1 : Adjust 2 : Periphery	0~2
No	參數號碼，請參考<5.2 Options 參數列表>，<5.3 Adjust 參數列表>	000~999
Data	設定值	-99999999~+99999999

##### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ←:控制器回覆的指令)

→\$1SET:PARAM:0,000,+00000001[CR]  
←\$1ACK:PARAM[CR]

將 R 軸 Enable 狀態設定為 1：開啟該軸馬達與 IO 功能。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

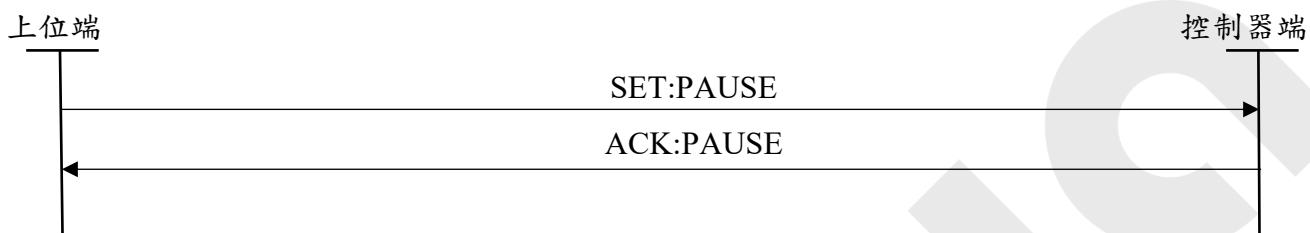
#### 4.9.12 PAUSE

##### A. Function Description:

動作暫停。動作中執行 Pause → 動作暫停 (一倍數減速停)

暫停中若有異常發生時，則暫停動作解除

##### B. Procedure:



##### C. Command Example:

N/A

#### 4.9.13 PDATA

##### A. Purpose Description:

設定指定點位欄位的資訊。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Teach 點位	0001~1999
no	參數號碼,請參考<5.5 Point Data 參數列表>	000~138
data	參數值	-99999999~+99999999

##### C. Command Example: ( $\rightarrow$ :送給控制器的指令; $\leftarrow$ :控制器回覆的指令)

$\rightarrow\$1SET:PDATA:1032,048,00001000[CR]$

$\leftarrow\$1ACK:PDATA[CR]$

設定 1032 點位裡的第 48 個參數 Z-BTM，設定值為 1mm。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.9.14 RESET

**A. Purpose Description:**

Error 解除。清除掉目前系統所發生的錯誤，並且重置馬達的驅動器。

**B. Procedure:**



**C. Command Example:**

N/A

#### 4.9.15 RIO\_

**A. Function Description:**

IO 狀態設定。

**B. Procedure:**



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
no	IO 號碼 (000~999) *IO 表請參閱<5.4 DIO 參數列表>	000~999
v1	狀態 0 : OFF 1 : ON	0~1

**C. Command Example:** ( $\rightarrow$  :送給控制器的指令;  $\leftarrow$  :控制器回覆的指令)

$\rightarrow \$1SET:RIO_:200,0[CR]$

$\leftarrow \$1ACK:RIO_[CR]$

設定 R 軸 ORG Sensor OFF。

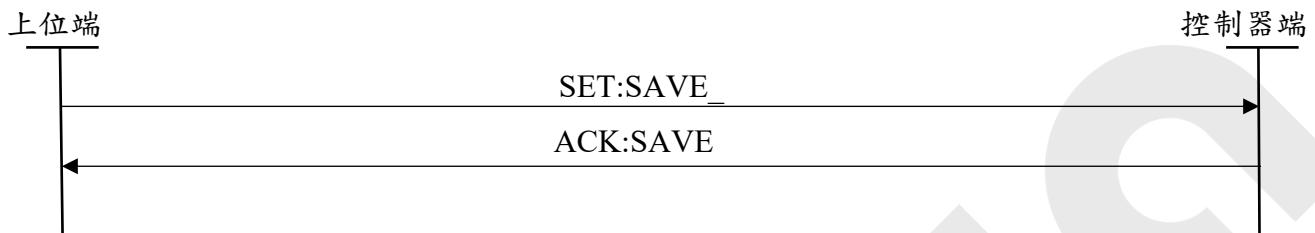
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		
		專案號	

#### 4.9.16 SAVE\_

**A. Purpose Description:**

儲存 Robot 參數。將 Robot 參數檔存入 CF/micro SD 卡。

**B. Procedure:**



**C. Command Example:**

N/A

#### 4.9.17 SAVEP

**A. Purpose Description:**

將 Point Data 存入 CF/micro SD 卡。

**B. Procedure:**



**C. Command Example:**

N/A

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.9.18 SERVO

**A. Purpose Description:**

Servo On。

**B. Procedure:**



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
sv	Servo ON / OFF 選擇 0 : Servo OFF      1 : Servo ON	0~1

**C. Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ←:控制器回覆的指令)

→\$1SET:SERVO:1[CR]  
←\$1ACK:SERVO[CR]

設定馬達 Servo ON

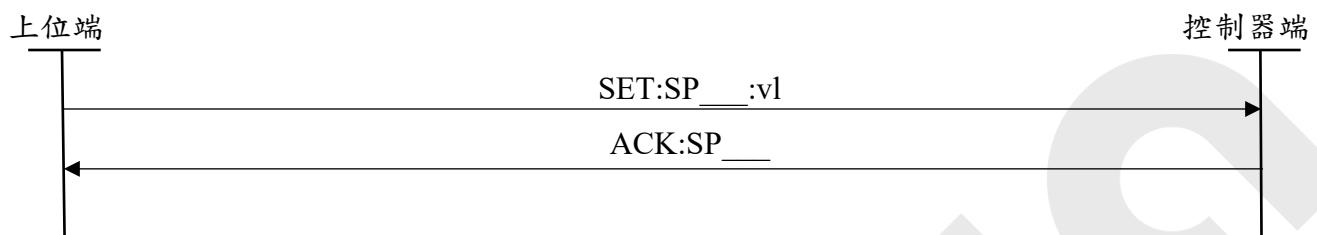
	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.9.19 SP\_

**A. Function Description:**

速度限制設定。

**B. Procedure:**



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
vl	Speed 限制(單位:%), 0 = 100%	00~99

**C. Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

→\$1SET:SP\_\_\_\_:80[CR]

←\$1ACK:SP\_\_\_\_[CR]

設定速度限制為 80%

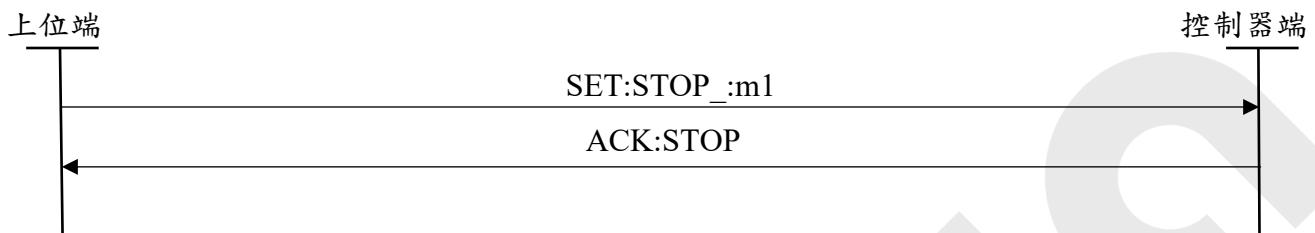
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.9.20 STOP\_

### A. Function Description:

動作停止。

### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
m1	0 : 減速停止 1 : 加速停止(為減速停止的 20 倍速度)	0~1

### C. Command Example: ( $\rightarrow$ :送給控制器的指令; $\leftarrow$ :控制器回覆的指令)

1. 動作中執行 STOP  $\rightarrow$  動作停止 (動作馬上停止)

$\rightarrow \$1SET:STOP_:1[CR]$   
 $\leftarrow \$1ACK:STOP_[CR]$

2. 當前一個動作指令未完成時, 執行此指令會先收到前一個指令的 FIN:XXXXX:Errorcode 後才收到 ACK:STOP\_ 指令。

範例:

$\rightarrow \$1CMD:MOVED: 01,2,+00001000[CR]$   
 $\leftarrow \$1ACK:MOVED[CR]$   
 $\rightarrow \$1SET:STOP_:1[CR]$  (在動作中發送)  
 $\leftarrow \$1FIN:MOVED:84805000[CR]$   
 $\leftarrow \$1ACK:STOP_[CR]$

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.9.21 STPDO

### A. Function Description:

Step 動作等待解除，可以繼續執行下一個步驟。

### B. Procedure:



### C. Command Example:

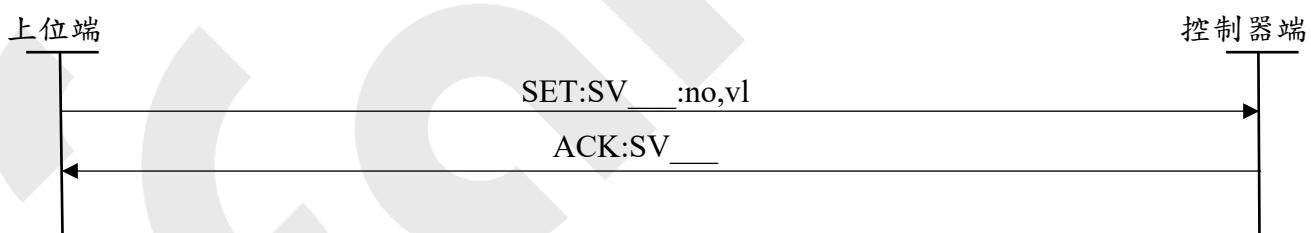
N/A。

## 4.9.22 SV

### A. Purpose Description:

電磁閥狀態設定。

### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
no	電磁閥號碼 *電磁閥分配表請參閱 <4.4 電磁閥狀態取得與設定>	01~10
vl	狀態 0 : OFF 1 : ON	0~1

### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

→\$1SET:SV \_\_\_\_:03,1[CR]  
←\$1ACK:SV \_\_\_\_[CR]

設定 R 軸吸著用電磁閥 Pad1←ON

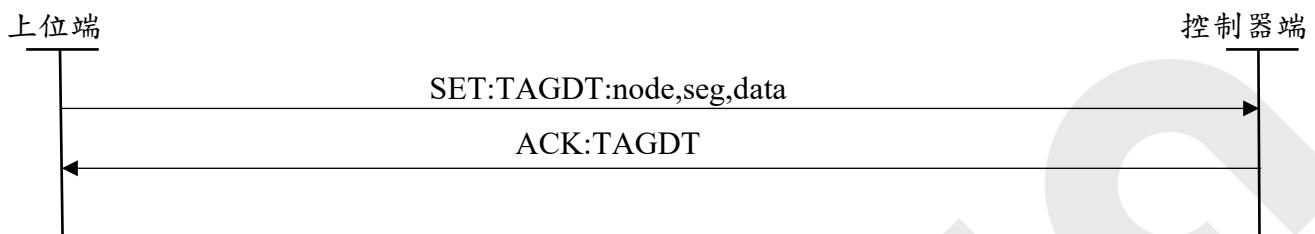
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.9.23 TAGDT (選購)

**A. Purpose Description:**

設定 RFID 某段落的內容。

**B. Procedure:**



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
node	指定 RFID 的 ID 位置 *使用 ASYST 機型參數須設為 0	01~31
seg	該區段(01~15)	01~15
data	設定該區段的內容	ASCII code (最多 8 位數, 十六進位)

**C. Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

→\$1SET:TAGDT:01,01,XXXXXXXX[CR]  
←\$1ACK:TAGDT[CR]

設定指定 01 的 RFID 裡 S01 段落的內容為 XXXXXXXX。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

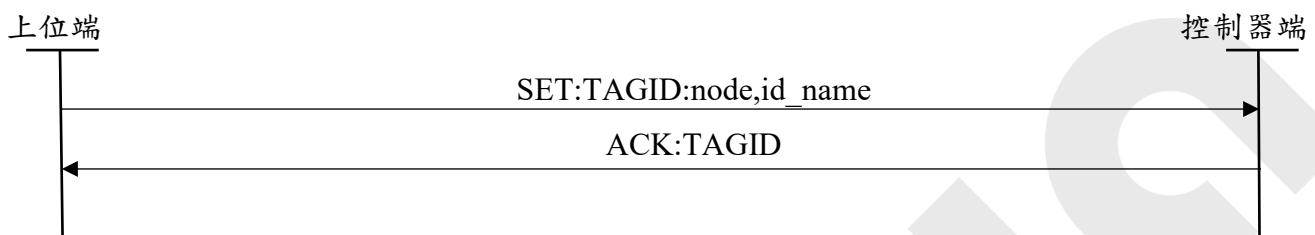
## 4.9.24 TAGID (選購)

### 4.9.24.1 方法一

#### A. Purpose Description:

寫入 Tag 的名稱。

#### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
node	指定 Tag 的 ID 位置 *使用 ASYST 機型參數須設為 0	01~31
id_name	設定該 ID 的名稱	ASCII code (最多 16 位數, 十六進位)

#### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

→\$1SET:TAGID:01,XYZ0001[CR]  
←\$1ACK:TAGID[CR]

設定 01 的 Tag 名稱，其名稱為 XYZ00011。

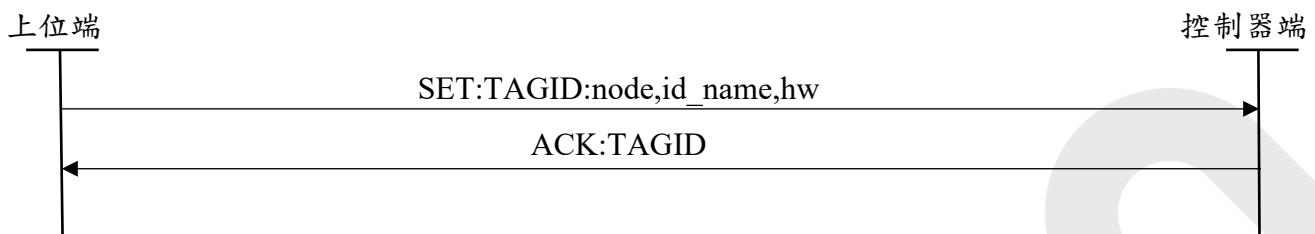
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.9.24.2 方法二

##### A. Purpose Description:

寫入 Tag 的名稱。(指定裝置類型)

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
node	指定 Tag 的 ID 位置 *使用 ASYST 機型參數須設為 0	01~31
id_name	設定該 ID 的名稱	ASCII code (最多 16 位數, 十六進位)
hw	硬體選擇 0 - 使用預設值 1 - Smart Tag 8400 2 - Smart Tag 8200	0~2

##### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

→\$1SET:TAGID:01,1,XYZ0001[CR]  
←\$1ACK:TAGID[CR]

設定 01 的 SMART TAG 8400 名稱，其名稱為 XYZ00011。

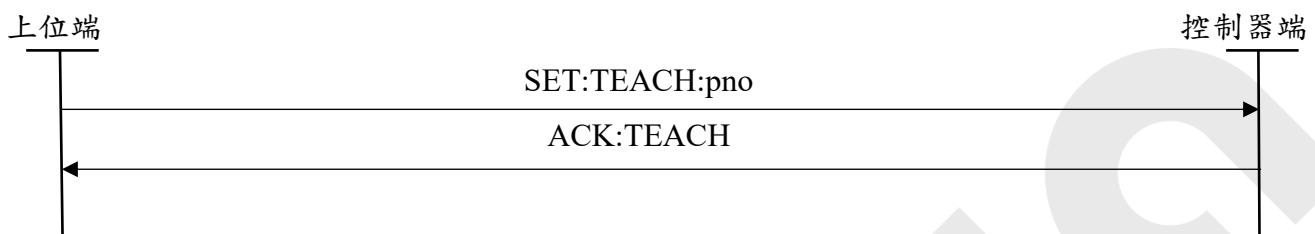
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.9.25 TEACH

### A. Purpose Description:

將目前各軸的位置寫入指定的 Point Data。

### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Teaching 點位	0001~1999

### C. Command Example: ( $\rightarrow$ :送給控制器的指令; $\leftarrow$ :控制器回覆的指令)

$\rightarrow \$1SET:TEACH:1200[CR]$   
 $\leftarrow \$1ACK:TEACH[CR]$

將目前的座標位置寫入到點位編號 1200

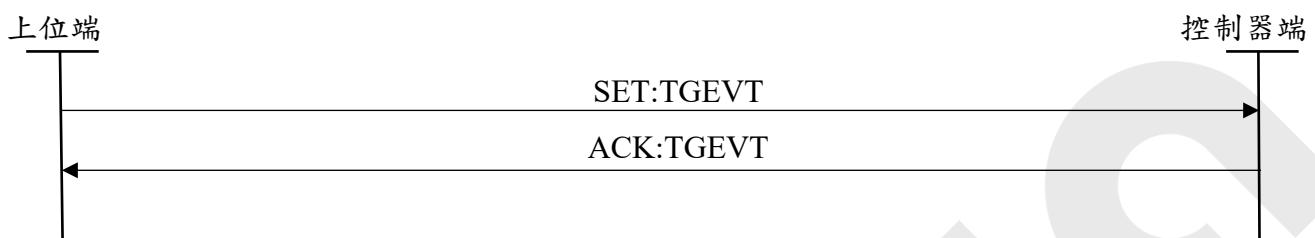
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.9.26 TGEVT (選購)

**A. Purpose Description:**

強制觸發所有開啟的 IO。

**B. Procedure:**



**C. Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

強制觸發所有的 IO INPUT 目前狀態。回報類型根據設定有以下兩種：

1. 當 Options→209. Input Change Event=1 時，  
會傳送整片 Input 的狀態。

範例：

←\$1EVT:INPUT:01,FE,01[CR]

回報編號 01 的 IO 控制版第一個腳位輸入狀態為 ON，其他腳位狀態為 OFF。

2. 當 Options→209. Input Change Event=2 時，  
會傳送單一 INPUT 的名字與狀態。

範例：

←\$1EVT:INPUT:STK-ROB-Present1,1[CR]

回報 STK-ROB-Present1 的輸入腳位為 1.

(詳細內容說明可<參考 8.2.6 DIO 輸入有變化時主動發送 Event 封包功能>)

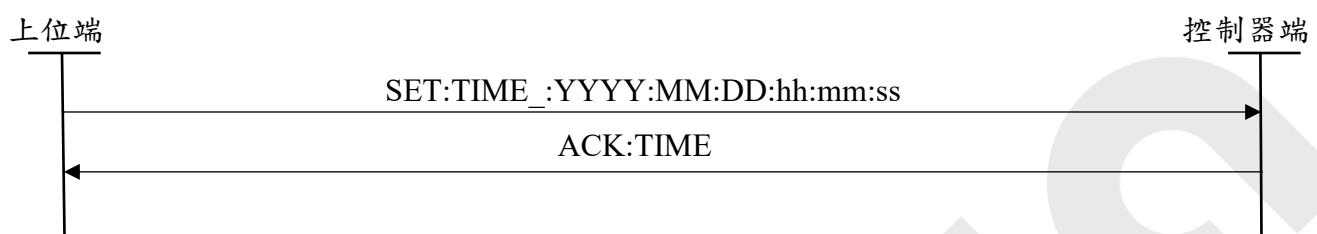
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.9.27 TIME\_

##### A. Function Description:

更新目前時間。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
YYYY	年	0000~9999, 四位數
MM	月	1~12, 二位數
DD	日	01~31, 二位數
hh	小時	00~24, 二位數
mm	分鐘	00~60, 二位數
ss	秒	00~60, 二位數

##### C. Command Example:

→\$1SET:TIME\_:2022:02:22:09:09:24[CR]

←\$1ACK:TIME\_[CR]

更新目前的時間為 2022 年 02 月 22 日早上 9 點 09 分 24 秒。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.10 CMD 指令

注意: (1) 以下指令描述忽略提示符號、編號識別位址和結束碼。

(2) 當 Periphery 的 Serial Retry ENA 設定為 1 時, 需要回覆指令給控制器端才算結束。範例預設為 1。

### 4.10.1 ALX\_ [END-EF] (選購)

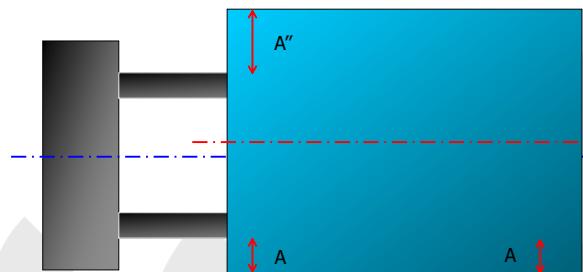
#### A. Purpose Description:

端面檢出 : Edge Search

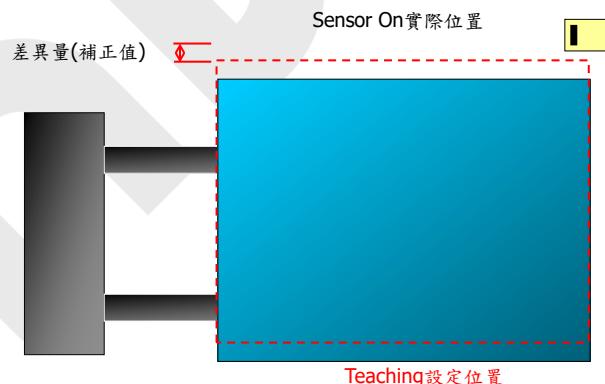
執行 ALX\_ 指令時, 偵測 Arm 與基板的側邊位置距離, 來調整放基板的水平位置。

#### 端面檢知詳細說明

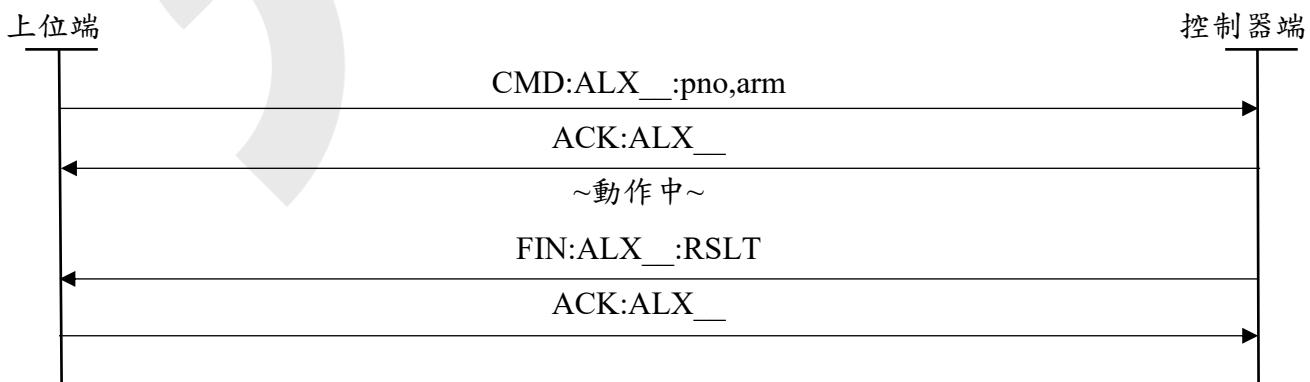
- a. Alignment 補正的數值是經由控制器內部程式三角運算得到的結果, 故只能確保取片的  $\theta$  角度正確, 但無法確保玻璃的中心與 End-EF 中心重疊。所以必須加上 Edge 功能來補正 X 軸方向的偏差, 方能確保放片時不會因為 X 軸的偏差導致撞片。



- b. 以 Sensor 訊號 ON 的玻璃實際位置與 Teaching 設定的位置相比較, 得到的差異量即為該次 Edge 動作的補正值。執行放片動作時會依照該補正值做 X 軸方向的偏差補正。



#### B. Procedure:



	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專案號	

發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Point 編號	0001~1999
Arm	Arm 選擇 ( 1~2 ) 1 : R 軸 2 : L 軸	1~2

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

C. **Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ←:控制器回覆的指令)

```
→$1CMD:ALX_:1032,1[CR]
←$1ACK:ALX_[CR]
←$1FIN:ALX_:00000000[CR]
→$1ACK:ALX_[CR]
```

R0 軸在點位 1032 須執行端面檢出這個動作。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.10.2 CARRY

### A. Purpose Description:

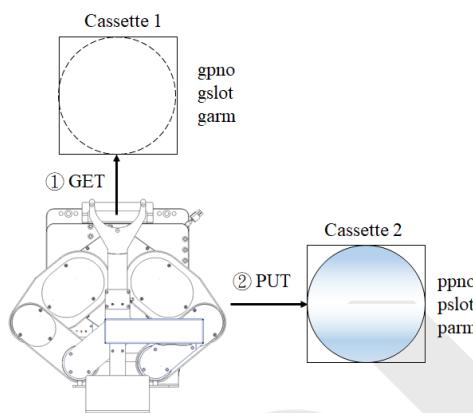
取片 + 放片 動作指令(Exchange) : Carry

不執行 Alignment 及端面檢出。

在指令執行前有執行過端面檢出，則補正值會被列入計算。

取片前進行動作前會依 Point Data 設定之 END-EF 位置進行開合(選購)

置片前 End-EF 的位置若與 Point Data 設定之位置不同時(選購)，此時系統會回應異常並且動作中止。



### B. Procedure:



	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專案號	

發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
gpno	取片 Point 編號	0001 ~ 1999
gslot	取片 Slot 層數	001 ~ 該點位內設定 slot 的值
garm	取片 Arm 選擇 1 : R 軸 2 : L 軸	1~2
ppno	放片 Point 編號	0001 ~ 1999
pslot	放片 Slot 層數	001 ~ 該點位內設定 slot 的值
parm	放片 Arm 選擇 1 : R 軸 2 : L 軸	1~2

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

C. **Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

```
→$1CMD:CARRY:1032,010,1,1056,008,1[CR]
←$1ACK:CARRY[CR]
←$1FIN:CARRY:00000000[CR]
→$1ACK:CARRY[CR]
```

使用 R 軸到 1032 點位的第 10 個 Slot 去取片，然後到 1056 點位的第 8 個 Slot 去放片，無錯誤訊息。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

### 4.10.3 EORG\_

#### A. Purpose Description:

單軸 Origin Search (步進馬達使用)

可以指定哪一軸做 ORG search 的動作，動作完成之後將 encoder 的值重置。

此指令為硬體的原點復歸動作，在其中一軸發生異常時使用。

一般只在 HOME 指令無法排除的情況使用。

#### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
axis	軸，(01~16)，軸資訊請參考<4.1.1 馬達的編號對照表> 若是(1~16)以外的數值則會進行全部 16 軸設定	01~16

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

#### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

```

→$1CMD:EORG_ :01[CR]
←$1ACK:EORG_[CR]
←$1FIN:EORG_ :00000000[CR]
→$1ACK:EORG_[CR]
  
```

指定 R 軸做 ORG search，無錯誤發生。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 称	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

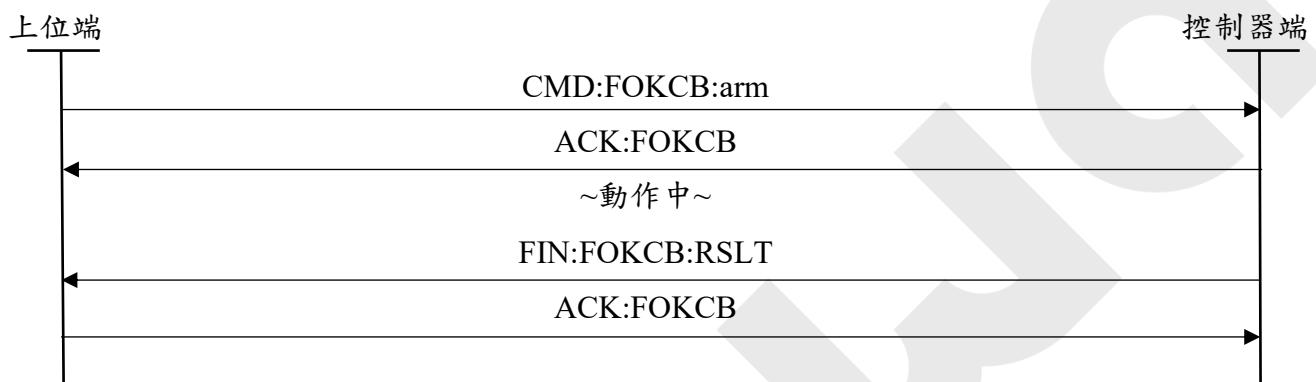
#### 4.10.4 FOKCB [END-EF] (選購)

##### A. Purpose Description:

End-EF 開闔位置的校準。

當如果使用馬達型態的 End-EF 開闔，當開機完成時，如果此時 End-EF 的位置不確定時，需要執行 FOKCB，此時 Robot 會去找尋 End-EF 開闔的原點位置，並且停在原點的位置。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
Arm	Arm 選擇 ( 1~2 ) 1 : R 軸 2 : L 軸 3 : R+L 軸	1~3

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

##### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

```

→$1CMD:FOKCB:1[CR]
←$1ACK:FOKCB[CR]
←$1FIN:FOKCB:00000000[CR]
→$1ACK:FOKCB[CR]

```

指定 R 軸上的 End-EF 做原點位置校準，無錯誤訊息。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.10.5 FORK\_ [END-EF] (選購)

##### A. Purpose Description:

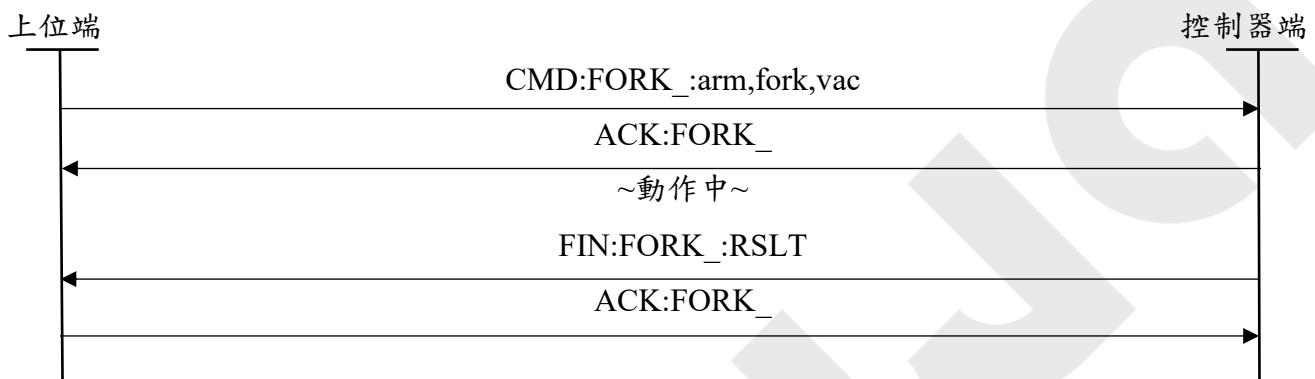
End-EF 位置切換與 Pad 段數選擇。

配合基板進行 End-EF 位置切換及 Pad 電磁閥選擇。

執行此動作前,需先執行 FOKCB 指令

請參考 8.2.2 開闔與 PAD 控制功能說明。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
Arm	Arm 選擇 (1~2) 1 : R 軸 2 : L 軸	1~2
fork	開合位置選擇 (0~3) 0 : End-EF 開闔位置 1 1 : End-EF 開闔位置 2 2 : End-EF 開闔位置 3 3 : End-EF 開闔位置 4	0~3
vac	Pad 選擇 0 : 全開 1 : 開第一段 2 : 開第二段 3 : 全關	0~3

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專 案 號

C. **Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

```
→$1CMD:FORK_:1,1,2[CR]
←$1ACK:FORK_[CR]
←$1FIN:FORK_:00000000[CR]
→$1ACK:FORK_[CR]
```

指定 R 軸上的 End-EF 切換到位置 2，並且開啟 End-EF 上第二段 Pad，無錯誤訊息。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

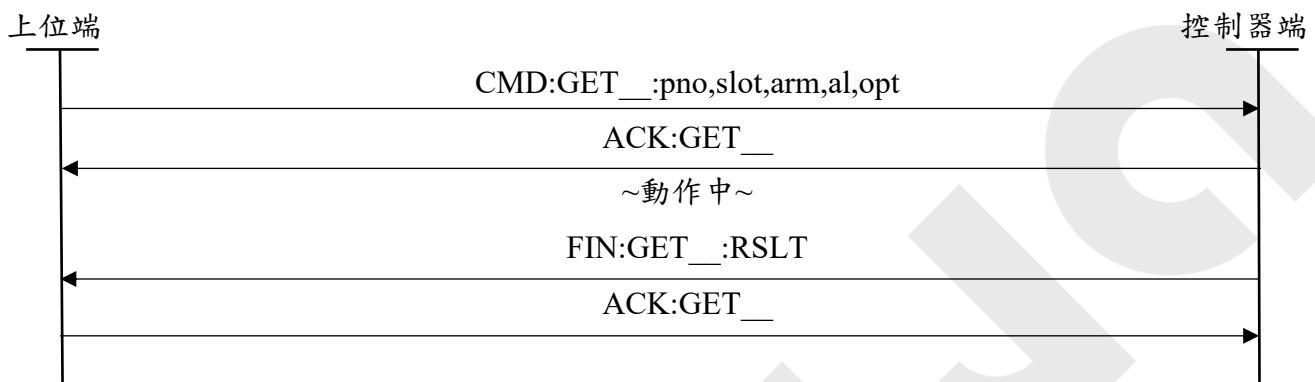
## 4.10.6 GET\_

### 4.10.6.1 方法一

#### A. Purpose Description:

進行動作前會依參數設定而現實取片動作流程。

#### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Point 編號	0001 ~ 1999
slot	Slot, 層數	001 ~ 該點位內設定 slot 的值
arm	Arm 選擇 1: R 軸 2: L 軸 3: R+L 軸, 同取動作 (Point Data 的 102 ← PORT-TYPE 必須設定 1) 指定的 Slot 為 R 軸基準，slot 的值必需設定為 2 以上 (Slot 設定為 1 時則 Error，因為 R 軸在 L 軸上面)，當 slot 設定為 2 時，此時 R 軸取片的位置為 slot 2，而 L 軸取片的位置為 slot 1	1~3
al	Alignment 選擇 (請參考 8.2.12) 0 : 無 Alignment 1 : 有 Alignment	0~1
opt	Option (請參考 8.2.13 或 8.2.14) 0 : 無指定。 1 : Z 軸上升至 Z-BTM 位置，Arm 伸出後就停止動作。 2 : Arm 伸出後，Z 軸上升至 Z-TOP 取片位置，然後就停止動作。 3 : 繼續執行 1 or 2 後續的動作。 (必須前一個指令有下過 1 或是 2 的 option) 4 : Micro Step 的功能開啟(Clamp type 不支援 option 4 的選項，Vacuum type 某些機型不支援) 8 : APD(Auto Panel Detection)(此功能只有在 multi-panel 的機型上才支援) 開啟 Auto Panel Detection 功能。(End-EF 上需要有在席 sensor 才支援此功能)	00~16

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專案號	

	<p>當 End-EF 進入取片區時，Z 軸上升至 Z-MIDup 此時系統會先檢查 End-EF 上所有在席狀況。</p> <p>若在席 sensor 偵測到有物件，則系統會自動開啟相對應位置的真空，並檢查真空狀態。</p> <p>依據標準取片流程完成動作。</p> <p>(當此功能開啟時，使用 Multi Panel Select 指令設定的參數會失效；另外當此功能開啟時，若是未偵測到任何物件，則此時選擇結果為空，雖然 End-EF 上無物件，但仍可執行 PUT 指令)</p> <p>16 :啟用 Robot 取片的時候可以利用擋塊做推片的動作將 Wafer 對齊。 (Clamp type 不支援)</p>	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

#### C. Command Example: ( $\rightarrow$ :送給控制器的指令; $\leftarrow$ :控制器回覆的指令)

```

→$1CMD:GET__:1032,010,2,0,0[CR]
←$1ACK:GET__[CR]
←$1FIN:GET__:00000000[CR]
→$1ACK:GET__[CR]

```

使用 L 軸到 1032 這個點位的第 10 個 slot 取片，不進行 Aligment，option = 0，無錯誤訊息。

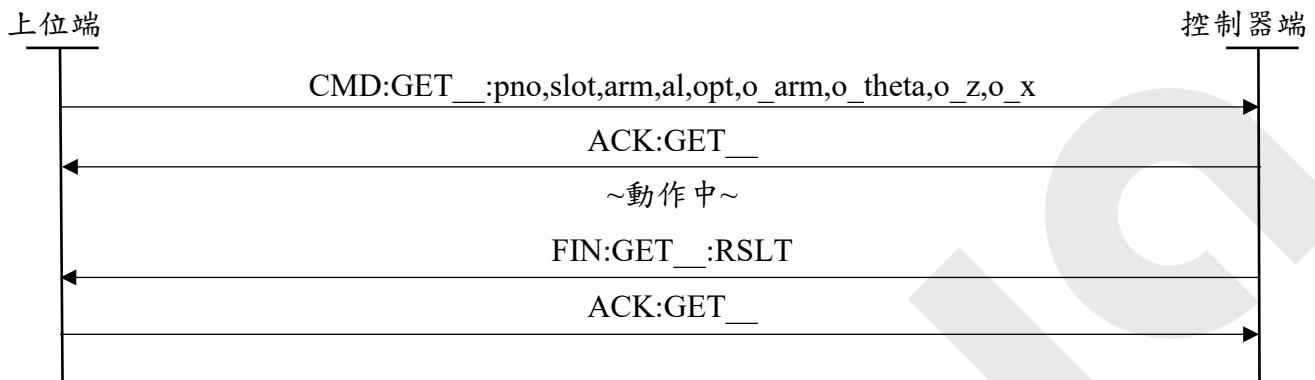
 <b>三和技研股份有限公司</b>		文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 称	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

#### 4.10.6.2 方法二

##### A. Purpose Description:

進行動作前會依參數設定而現實動作流程(加入各軸 Offset 值)。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Point 編號	0001 ~ 1999
slot	Slot, 層數	001 ~ 該點位內設定 slot 的值
arm	Arm 選擇 1 : R 軸 2 : L 軸 3 : R+L 軸, 同取動作 (Point Data 的 102← PORT-TYPE 必須設定 1) 指定的 Slot 為 R 軸基準, slot 的值必需設定為 2 以上 (Slot 設定為 1 時則 Error, 因為 R 軸在 L 軸上面), 當 slot 設定為 2 時, 此時 R 軸取片的位置為 slot 2, 而 L 軸取片的位置為 slot 1	1~3
al	Alignment 選擇 (請參考 8.2.12 ) 0 : 無 Alignment 1 : 有 Alignment	0~1
opt	Option (請參考 8.2.13 或 8.2.14) 0 : 無指定。 1 : Z 軸上升至 Z-BTM 位置, Arm 伸出後就停止動作。 2 : Arm 伸出後, Z 軸上升至 Z-TOP 取片位置, 然後就停止動作。 3 : 繼續執行 1 or 2 後續的動作。 (必須前一個指令有下過 1 或是 2 的 option) 4 : Micro Step 的功能開啟(Clamp type 不支援 option 4 的選項, Vacuum type 某些機型不支援) 8 : APD (Auto Panel Detection)(此功能只有在 multi-panel 的機型上才支援)開啟 Auto Panel Detection 功能。(End-EF 上需要有在席 sensor 才支援此功能) 當 End-EF 進入取片區時, Z 軸上升至 Z-MIDup 此時系統會先檢	00~16

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

	查 End-EF 上所有在席狀況。 若在席 sensor 偵測到有物件，則系統會自動開啟相對應位置的真空，並檢查真空狀態。 依據標準取片流程完成動作。 (當此功能開啟時，使用 Multi Panel Select 指令設定的參數會失效；另外當此功能開啟時，若是未偵測到任何物件，則此時選擇結果為空，雖然 End-EF 上無物件，但仍可執行 PUT 指令) 16 :啟用 Robot 取片的時候可以利用擋塊做推片的動作將 Wafer 對齊。(Clamp type 不支援)	
o_arm	Offset Arm, Arm 取片補償量，補償命令所指定的 Arm。	-99999999~+99999999 (9 位數)
o_theta	Offset Theta, Theta 取片位置補償量。	-99999999~+99999999 (9 位數)
o_z	Offset Z, Z 軸取片位置補償量。	-99999999~+99999999 (9 位數)
o_x	Offset X, X 軸取片位置補償量。	-99999999~+99999999 (9 位數)

\*當使用 Offset 參數,o\_arm, o\_theta, o\_z, o\_x,必需設定;否則忽略。

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

### C. Command Example: ( $\rightarrow$ :送給控制器的指令; $\leftarrow$ :控制器回覆的指令)

```

→$1CMD:GET__:1032,010,2,0,0,5000,0,1000,0[CR]
←$1ACK:GET__[CR]
←$1FIN:GET__:00000000[CR]
→$1ACK:GET__[CR]

```

使用 L 軸到 1032 這個點位(點位 R+0,點位 L+5mm,T+0,Z+1mm,X+0)的第 10 個 slot 位置取片，不進行 Aligment，option = 0，無錯誤訊息。

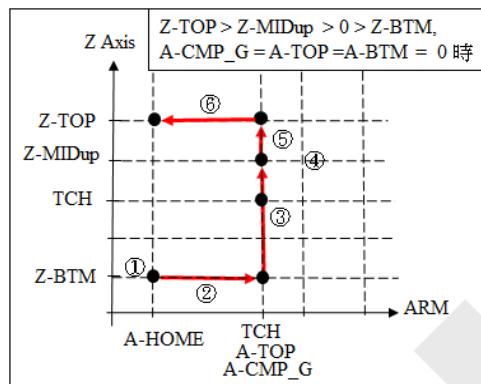
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		
專案號			

## 4.10.7 GETST

### 4.10.7.1 方法一

#### A. Purpose Description:

分段式取片。



#### B. Procedure:



	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專案號	

發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Point 編號	0001~1999
slot	Slot	001 ~ Point Data 內設定 slot 的值
Arm	Arm 選擇 ( 1~2 ) 1 : R 軸 2 : L 軸	1~2
step	Motion Step 選擇(0~6) 0 : 繼續完成之前未執行的取片步驟 1 : 停留在 Z 軸與 Theta 軸移動完成的位置 (Z 軸停留在 Z-BTM) 2 : Arm 伸出至 Teach 的 Arm 位置後停止 3 : Z 軸移動至 Z-MIDup 的位置後停止 4 : 抓取工件後停止(開啟真空) 5 : Z 軸移動至 Z-TOP 的位置後停止 6 : Arm 收回後停止	0~6

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

C. **Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ←:控制器回覆的指令)

```

→$1CMD:GETST:1032,010,2,2[CR]
←$1ACK:GETST[CR]
←$1FIN:GETST:00000000[CR]
→1ACK:GETST[CR]

```

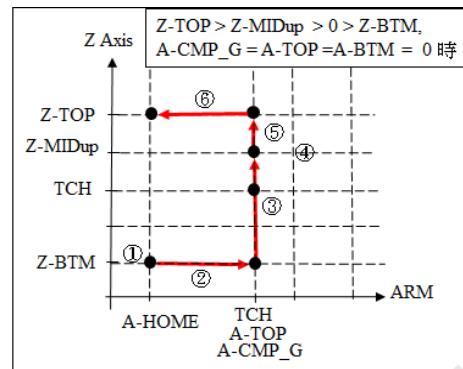
使用 L 軸到 1032 這個點位的第 10 個 slot 取片動作，Arm 伸出至 Teach 的 Arm 位置停止。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.10.7.2 方法二

##### A. Purpose Description:

分段式取片 +Offset。



##### B. Procedure:



	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專案號	

發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Point 編號	0001~1999
slot	Slot	001 ~ Point Data 內設定 slot 的值
Arm	Arm 選擇 (1~2) 1 : R 軸 2 : L 軸	1~2
step	Motion Step 選擇(0~6) 0 : 繼續完成之前未執行的取片步驟 1 : 停留在 Z 軸與 Theta 軸移動完成的位置 (Z 軸停留在 Z-BTM) 2 : Arm 伸出至 Teach 的 Arm 位置後停止 3 : Z 軸移動至 Z-MIDup 的位置後停止 4 : 抓取工件後停止(開啟真空) 5 : Z 軸移動至 Z-TOP 的位置後停止 6 : Arm 收回後停止	0~6
o_arm	Offset Arm, Arm 取片補償量，補償命令所指定的 Arm。	-99999999~+99999999(9 位數)
o_theta	Offset Theta, Theta 取片位置補償量。	-99999999~+99999999(9 位數)
o_z	Offset Z, Z 軸取片位置補償量。	-99999999~+99999999(9 位數)
o_x	Offset X, X 軸取片位置補償量。	-99999999~+99999999(9 位數)

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

### C. Command Example: ( $\rightarrow$ :送給控制器的指令; $\leftarrow$ :控制器回覆的指令)

```

→$1CMD:GETST:1032,010,2,2[CR]
←$1ACK:GETST[CR]
←$1FIN:GETST:00000000[CR]
→1ACK:GETST[CR]

```

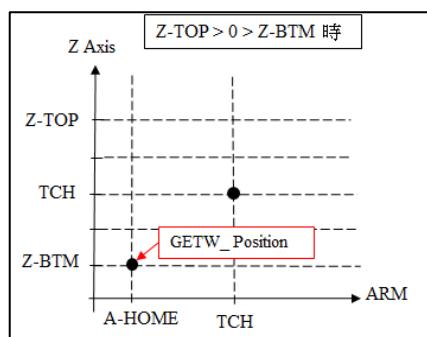
使用 L 軸到 1032 這個點位的第 10 個 slot 取片動作，Arm 伸出至 Teach 的 Arm 位置停止。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.10.8 GETW\_

### A. Purpose Description:

取片 TXZ 軸到位後停止: Get Wait  
Arm 在 Standby 位置



### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Point 編號	0001 ~ 1999
slot	Slot, 層數	001 ~ 該點位內設定 slot 的值
arm	Arm 選擇 1 : R 軸 2 : L 軸	1~2

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

C. **Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

```
→$1CMD:GETW_:1032,010,2[CR]
←$1ACK:GETW_[CR]
←$1FIN:GETW_:00000000[CR]
→$1ACK:GETW_[CR]
```

使用 L 軸到 1032 這個點位的第 10 個 slot 取片，當 T，X，Z 到達點位時，L 軸並不會伸出，無錯誤訊息。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.10.9 HOME\_

### A. Purpose Description:

各軸移動至 HOME 位置(Normal Home)。  
Arm 軸先回 Home 點，然後其它各軸依序回 Home。

### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
N/A	N/A	N/A

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

### C. Command Example:

N/A

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

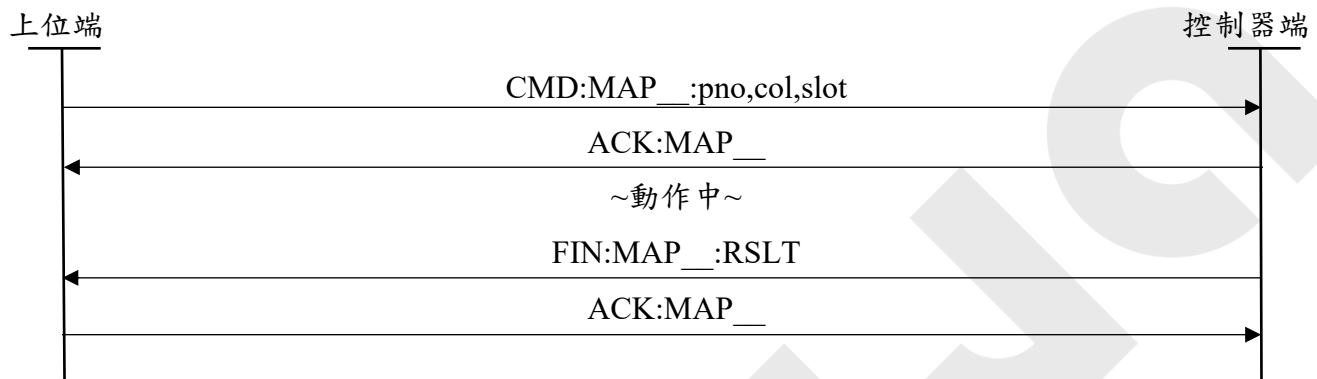
#### 4.10.10 MAP\_ (選購)

##### A. Purpose Description:

僅對應列方向的 Mapping。

Mapping 結果以指令 GET:MAP\_ 讀出。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Point 編號	0001~1999
col	Cassette 列編號	(1 ~ Point Data 內設定 col 的值)
slot	Slot 編號 0 :掃描全部 Slot Others :從指定的 Slot 開始掃描	(000~ Point Data 內設定 slot 的值)

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

**C. Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

掃描所有 Slot:

→\$1CMD:MAP\_\_:0003,1,000[CR]

回傳值:

←\$1ACK:MAP\_\_[CR]

←\$1FIN:MAP\_\_:00000000[CR]

→\$1ACK:MAP\_\_[CR]

選擇第 6 個 Slot 開始進行掃描:

→\$1CMD:MAP\_\_:0003,1,006[CR]

回傳值:

←\$1ACK:MAP\_\_[CR]

←\$1FIN:MAP\_\_:00000000[CR]

→\$1ACK:MAP\_\_[CR]

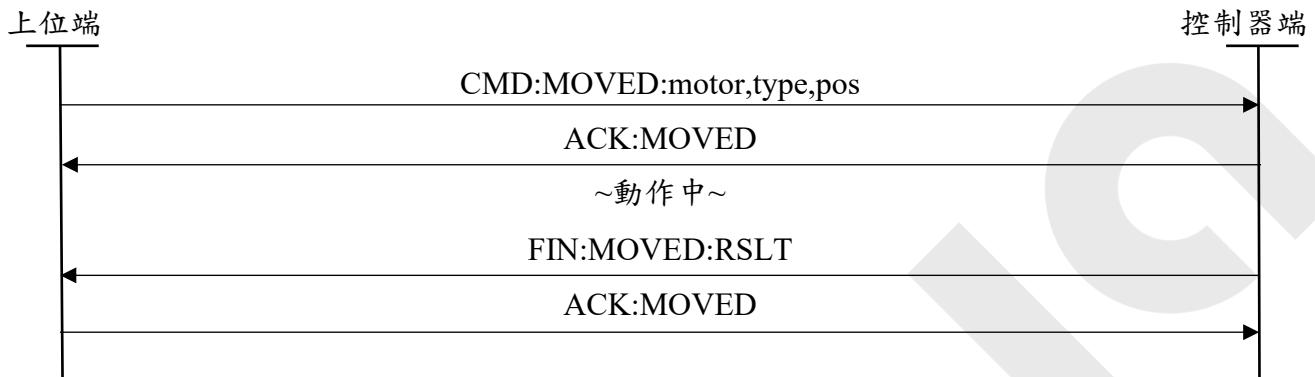
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.10.11 MOVED

##### A. Purpose Description:

移動指定軸到指定位置 : Move Direct

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
motor	軸對應的馬達編號(01 ~ 16)，資訊請參考	01 ~ 16
type	移動方式選擇 若是 type =1 or 2， 這邊所代表的是距離單位，單位是 1um 若是 type = 3， 這邊所代表的是 pulse 單位，單位是 1 pulse(相對位置)	01 ~ 03
pos	移動數量	-99999999~+99999999

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

##### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

```

→$1CMD:MOVED:01,2,+00001000[CR]
←$1ACK:MOVED[CR]
←$1FIN:MOVED:00000000[CR]
→$1ACK:MOVED[CR]
  
```

指定 R 軸移動相對目前的座標，+1000um 的距離，無錯誤訊息。

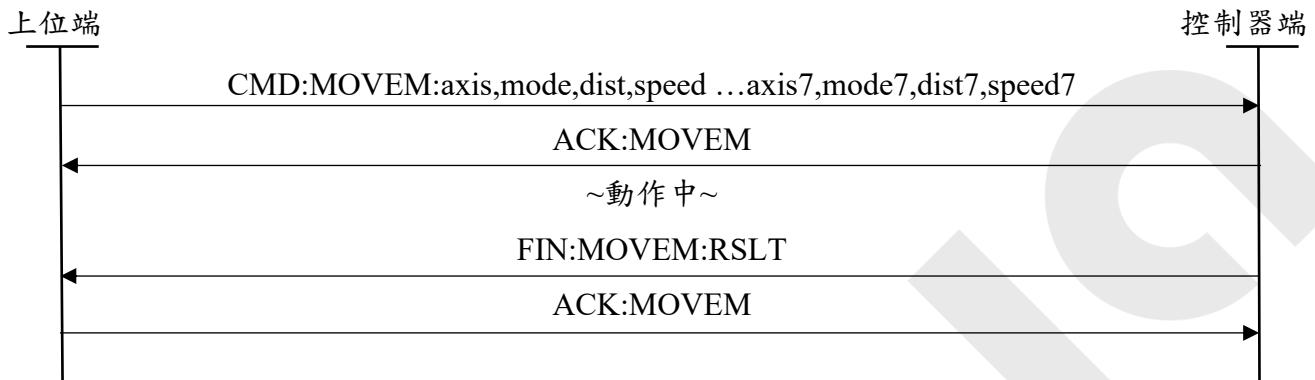
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專案號	

#### 4.10.12 MOVEM

##### A. Purpose Description:

多軸同時移動。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
axis	軸別	1~16
mode	距離模式 1 : 絶對位置 2 : 相對位置	1~2
dist_n	距離數量	(-99999999~+99999999)
speed_n	速度(0~99) 0 : 100% 1~99 : 1~99%	0~99

\*每 4 個參數為一軸參數，最多可以輸入 8 組參數，所以最多可以同時控制 8 軸同時移動，使用此命令，使用者必須自行承擔後續的風險，控制器並不會檢查 Robot 是否處於不安全的狀態。

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

##### C. Command Example: (→:送給控制器的指令; ←:控制器回覆的指令)

```

→$1CMD:MOVEM:1,1,100000,0,3,2,500000,20,4,1,300000,80[CR]
←$1ACK:MOVEM[CR]
←$1FIN:MOVEM:00000000[CR]
→$1ACK:MOVEM[CR]
  
```

命令 R 軸以速度 100% 移動到絕對位置 100mm，T 軸以速度 20% 移動相對位置 500mm，Z 軸以速度 80% 移動到絕對位置 300mm，無錯誤訊息

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.10.13 MOVEP

##### A. Purpose Description:

根據點位指定移動位置動作。

\*當 Arm 處於伸出狀態時會有位置保護，防止上位命令錯誤時發生撞機，滿足以下條件時才會允許動作：

1. Z 軸座標處於上次命令點位座標的 (Z-BTM-SHOME\_LIMIT) 與 (Z-TOP + SHOME\_LIMIT) 之間。
2. T/X 軸座標處於上次命令點位座標的正負 SHOME\_LIMIT 誤差範圍內

SHOME\_LIMIT：依據 Parameter Assembly No. 114 ~ 116 設定，預設值為 1mm 或是 1°  
(注意:SS Robot 和 SV Robot 不適用)

##### B. Procedure:



	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專案號	

發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Point 編號	0001~1999
slot	slot	001 ~ Point Data 內設定 slot 的值
arm	Arm 選擇 1 : R 軸 2 : L 軸 3 : R+L 軸 (Point Data : 102← PORT-TYPE =1)	1~3
Z-Pos	Z 軸移動位置 0 : Z-BTM 1 : Z-MIDup 2 : Z-MIDdn 3 : Z-TOP (Refs to Point No. 48~51)	0~3
A-Pos	Arm 移動位置 -1 : A-HOME 0 : A-TOP 1 : A-BTM 2 : A-CMP_G 3 : A-CMP_P 4 : A-CMP_3 (Refs to Point No. 54~58) (各點位置參考 取片動作:< 4.10.6 >，放片動作:< 4.10.18> )	-1~4

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

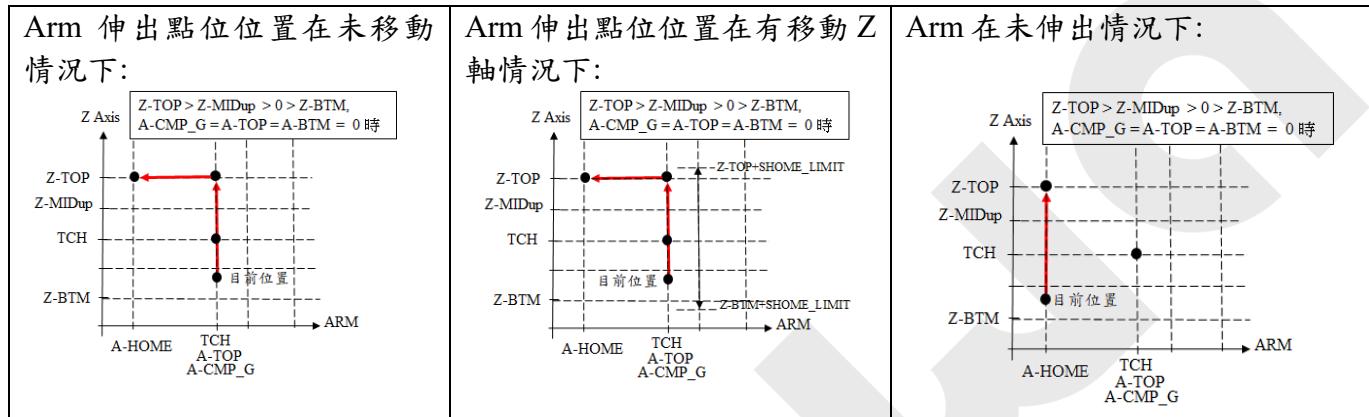
### C. Command Example:

```

→$1CMD:MOVEP:1201,1,1,3,0[CR]
←$1ACK:MOVEP[CR]
←$1FIN:MOVEP:00000000[CR]
→$1ACK:MOVEP[CR]

```

移動 T/Z/X 到 1201 指定點位的 Z-TOP 位置，然後再移動 R/L 到 1201 點位的 A-HOME 位置。  
當 Arm 在不同位置情況下執行此指令會有以下動作：



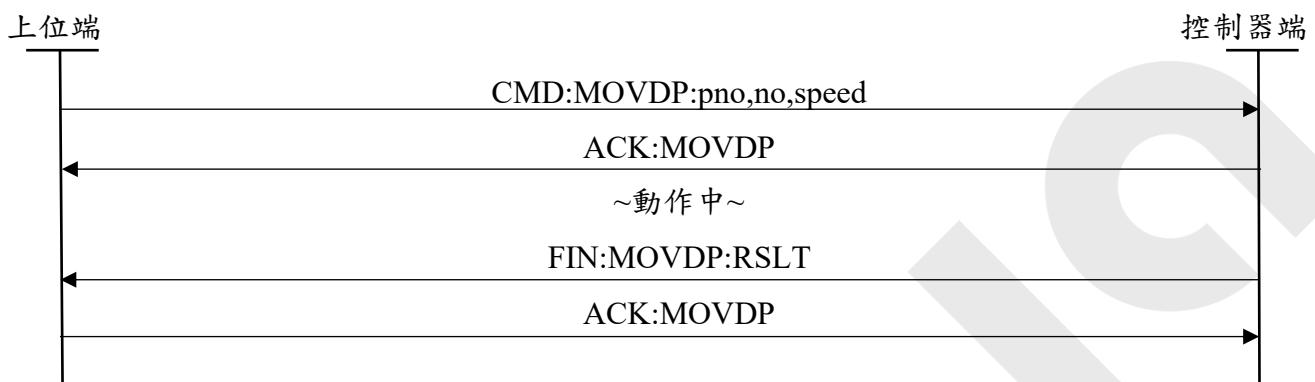
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

#### 4.10.14 MOVDP

##### A. Purpose Description:

指定任意軸移動到 Teach 點位位置。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Point 編號	0001~1999
no	選擇適用的軸 e.g. 1 : R 啟用 11111 : R, L, T, Z, X 啟用 1000000000000000 : R3 啟用	1~1111111111111111 *1111111111111111 各別代表 R3 , X2 , Z2 , T2 , L2 , R2 , X1 , Z1 , T1 , L1 , R1 , X , Z , T , L , R
speed	速度(0~99) 0 : 100% 1~99 : 1~99%	0~99

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

##### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

```

→$1CMD:MOVDP:1201,11100,50[CR]
←$1ACK:MOVDP[CR]
←$1FIN:MOVDP:00000000[CR]
→$1ACK:MOVDP[CR]
  
```

命令 T , Z , X 軸以速度 50% 移動到 1201 點位位置，無錯誤訊息

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.10.15 MULSE (選購)

### A. Purpose Description:

Multi Panel 選擇命令

設定取片跟放片時要使用哪幾個基板位置，只有被開啟的號碼會動作。

### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
Arm	Arm 選擇 ( 1~2 ) 1 : R 軸 2 : L 軸 3 : R+L 軸	1~3
no1~16	選擇指定的基板 (*預設值為 no1 = 1 , no2~no16 = 0) 0 : 關閉 1 : 開啟	0~1

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

### C. Command Example:

```

→$1CMD:MULSE:1,0,0,0,0,1,0,0,0,0,0,0,0,0,0,0[CR]
←$1ACK:MULSE[CR]
←$1FIN:MULSE:00000000[CR]
→$1ACK:MULSE[CR]
  
```

選擇 R 軸基板 No 5 的位置開啟，無錯誤訊息。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.10.16 ORG

### A. Purpose Description:

原點復歸 : Origin Search

全部各軸做 ORG Search 的動作，動作完成之後將 encoder 的值重置。

此指令為硬體的原點復歸動作，在開機後須先執行此指令，完成後才能進行其他動作指令。

一般只在 HOME 指令無法排除的情況使用。

### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
N/A	N/A	N/A

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

### C. Command Example:

N/A

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		
專案號			

#### 4.10.17 PUSH\_ [特定機型使用] (選購)

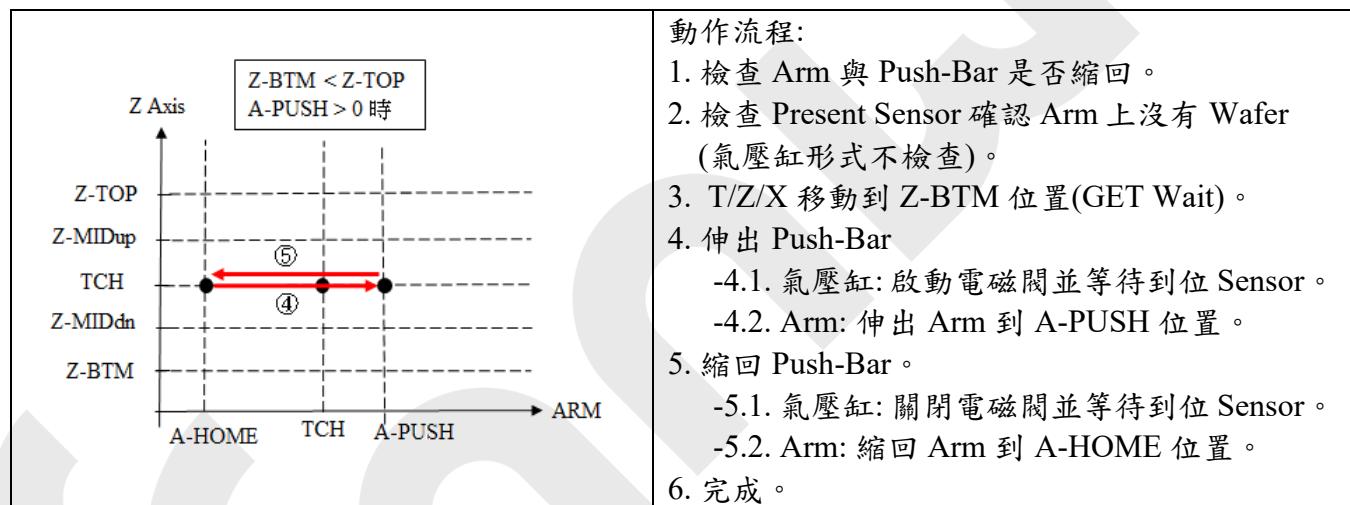
##### A. Purpose Description:

移動至指定位置並執行 Pusher 動作。

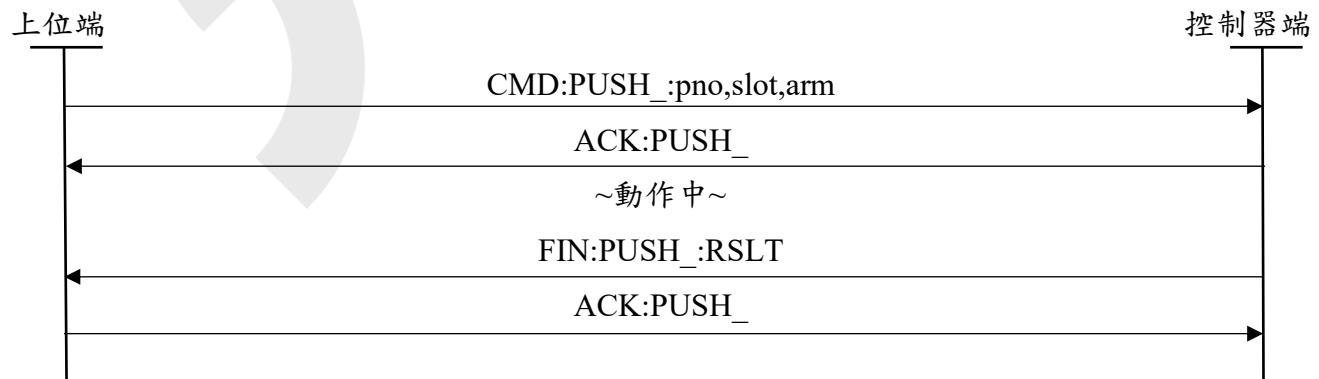
使用參數:

\*此指令會參考以下參數

Options		DIO	
No.	Name	No.	Name
214	Push-Bar Enable	120	Push-Bar CTRL Extend(PBCE)
215	Push-Bar Solenoid Type	121	Push-Bar CTRL Retract(PBCR)
		122	Push-Bar STS Extend(PBSE)
		123	Push-Bar STS Retract(PBSR)



##### B. Procedure:



	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 称	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Point 編號	0001~1999
slot	slot	001 ~ Point Data 內設定 slot 的值
Arm	Arm 選擇 ( 1~2 ) 1 : R 軸 2 : L 軸 3 : R+L 軸 ( Point Data : 102← PORT-TYPE =1) (* 氣壓缸形式時值固定為 1)	1~3

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

C. **Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ←:控制器回覆的指令)

```

→$1CMD:PUSH_:1201,1,1[CR]
←$1ACK:PUSH_[CR]
←$1FIN:PUSH_:00000000[CR]
→$1ACK:PUSH_[CR]

```

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.10.18 PUT\_

### 4.10.18.1 方法一

#### A. Purpose Description:

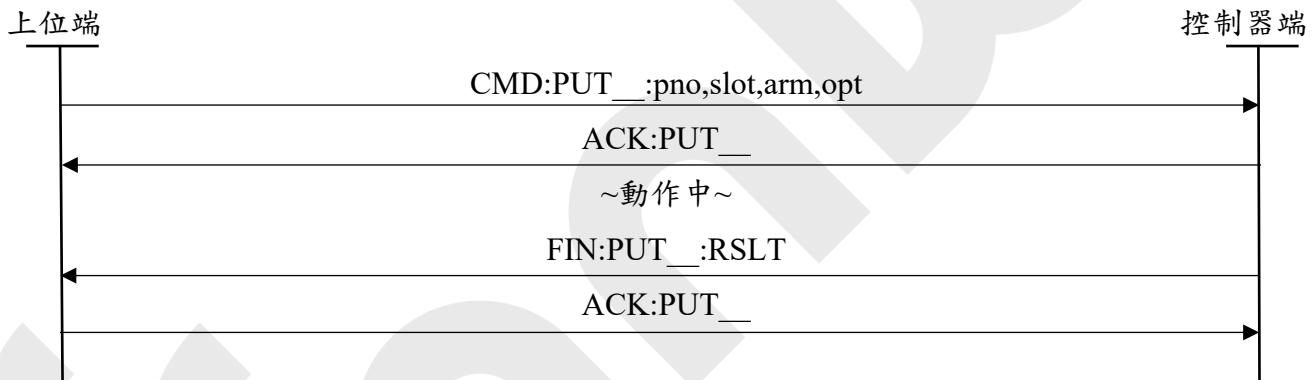
放片 : Put

End-EF 的位置若與 Point Data 設定之位置不同時 → 異常 → 動作中止  
若有執行端面檢出時，則在動作時會進行補正值的計算

當 Arm = 3 的情況時，須在 Point Data 參數 102: PORT-TYPE 參數有設定才能使用

1. 上下 Arm 會同時進行放片(一次 2 片同放)
2. 指定的 Slot 為 R 軸基準，slot 的值必需設定為 2 以上(Slot 設定為 1 時則 Error，因為 R 軸在 L 軸上面)，當 slot 設定為 2 時，此時 R 軸放置的位置為 slot 2，而 L 軸放置的位置為 slot 1
3. opt 之指定將會被忽略(設定為 0)
4. 端面檢出的補正值不執行
5. Point Data 中 2 片同放的選擇開啟(PORT-TYPE = 1)時，Arm 選擇為 3 才有效

#### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Point 編號	0001 ~ 1999
slot	Slot, 層數	001 ~ 該點位內 設定 slot 的值
arm	Arm 選擇 1 : R 軸 2 : L 軸 3 : R+L 軸, 同取動作 (Point Data 的 102 ← PORT-TYPE 必須設定 1) 指定的 Slot 為 R 軸基準，slot 的值必需設定為 2 以上 (Slot 設定為 1 時則 Error，因為 R 軸在 L 軸上面)，當 slot 設定為 2 時，此時 R 軸取片的位置為 slot 2，而 L 軸取片的位置為 slot 1	1~3
opt	Option (請參考 8.2.15 或 8.2.16) 0 : 無指定	0~16

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 称	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專 案 號

	<p>1 : 依序移動至 A-TOP 位置。</p> <p>2 : 依序移動至 A-BTM 位置。</p> <p>3 : 繼續執行 1 or 2 後續的動作。 (必須前一個指令有下過 1 或是 2 的 option)</p> <p>4 : Micro Step 的功能, 依序移動至 A-TOP 位置→Z-MIDdn→ (Clamp type 不支援 option 4 的選項, Vacuum type 某些機型不支援)</p> <p>8 : APD(Auto Panel Detection)(此功能只有在 multi-panel 的機型上才支援)開啟 Auto Panel Detection 功能。(End-EF 上需要有在席 sensor 才支援此功能) 當 End-EF 進入取片區時, Z 軸上升至 Z-MIDup 此時系統會先檢查 End-EF 上所有在席狀況。 若在席 sensor 偵測到有物件, 則系統會自動開啟相對應位置的真空, 並檢查真空狀態。 依據標準取片流程完成動作。 (當此功能開啟時, 使用 Multi Panel Select 指令設定的參數會失效; 另外當此功能開啟時, 若是未偵測到任何物件, 則此時選擇結果為空, 雖然 End-EF 上無物件, 但仍可執行 PUT 指令)</p> <p>16 : 啟用 Robot 取片的時候可以利用擋塊做推片的動作將 Wafer 對齊。</p>	
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束, 0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

#### C. Command Example: ( $\rightarrow$ :送給控制器的指令; $\leftarrow$ :控制器回覆的指令)

```

→$1CMD:PUT__:1032,010,2,0[CR]
←$1ACK:PUT__[CR]
←$1FIN:PUT__:00000000[CR]
→$1ACK:PUT__[CR]

```

使用 L 軸到 1032 這個點位的第 10 個 slot 放片, 不進行 Alignment, option = 0, 無錯誤訊息。

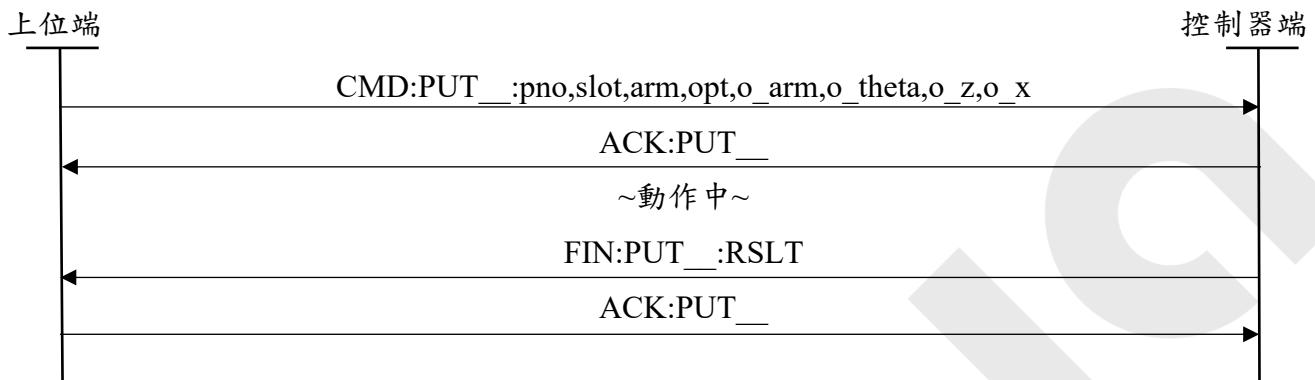
 <b>三和技研股份有限公司</b>		文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 称	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

#### 4.10.18.2 方法二

##### A. Purpose Description:

進行動作前會依參數設定而現實動作流程(加入各軸 Offset 值)。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Point 編號	0001 ~ 1999
slot	Slot, 層數	001 ~ 該點位內設定 slot 的值
arm	Arm 選擇 1 : R 軸 2 : L 軸 3 : R+L 軸, 同取動作 (Point Data 的 102← PORT-TYPE 必須設定 1) 指定的 Slot 為 R 軸基準, slot 的值必需設定為 2 以上 (Slot 設定為 1 時則 Error, 因為 R 軸在 L 軸上面), 當 slot 設定為 2 時, 此時 R 軸取片的位置為 slot 2, 而 L 軸取片的位置為 slot 1	1~3
opt	Option (請參考 8.2.15 或 8.2.16) 0 : 無指定 1 : 依序移動至 A-TOP 位置。 2 : 依序移動至 A-BTM 位置。 3 : 繼續執行 1 or 2 後續的動作。 (必須前一個指令有下過 1 或是 2 的 option) 4 : Micro Step 的功能, 依序移動至 A-TOP 位置 → Z-MIDdn → (Clamp type 不支援 option 4 的選項, Vacuum type 某些機型不支援) 8 : APD(Auto Panel Detection)(此功能只有在 multi-panel 的機型上才支援)開啟 Auto Panel Detection 功能。(End-EF 上需要有在席 sensor 才支援此功能)	0~16

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專案號	

	<p>當 End-EF 進入取片區時，Z 軸上升至 Z-MIDup 此時系統會先檢查 End-EF 上所有在席狀況。</p> <p>若在席 sensor 偵測到有物件，則系統會自動開啟相對應位置的真空，並檢查真空狀態。</p> <p>依據標準取片流程完成動作。</p> <p>(當此功能開啟時，使用 Multi Panel Select 指令設定的參數會失效；另外當此功能開啟時，若是未偵測到任何物件，則此時選擇結果為空，雖然 End-EF 上無物件，但仍可執行 PUT 指令)</p> <p>16 :啟用 Robot 取片的時候可以利用擋塊做推片的動作將 Wafer 對齊。</p>	
o_arm	Offset Arm, Arm 取片補償量，補償命令所指定的 Arm。	-99999999~+99999999 (9 位數)
o_theta	Offset Theta, Theta 取片位置補償量。	-99999999~+99999999 (9 位數)
o_z	Offset Z, Z 軸取片位置補償量。	-99999999~+99999999 (9 位數)
o_x	Offset X, X 軸取片位置補償量。	-99999999~+99999999 (9 位數)

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

### C. Command Example: ( $\rightarrow$ :送給控制器的指令; $\leftarrow$ :控制器回覆的指令)

```

→$1CMD:PUT__:1032,010,2,0,0,0,0,0[CR]
←$1ACK:PUT__[CR]
←$1FIN:PUT__:00000000[CR]
→$1ACK:PUT__[CR]

```

使用 L 軸到 1032 這個點位的第 10 個 slot 放片，不進行 Alignment，option = 0，無錯誤訊息。

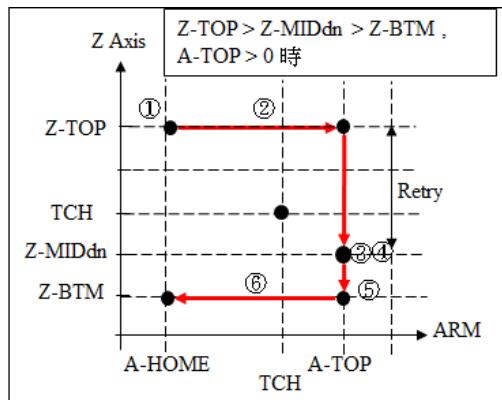
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		
專案號			

## 4.10.19 PUTST

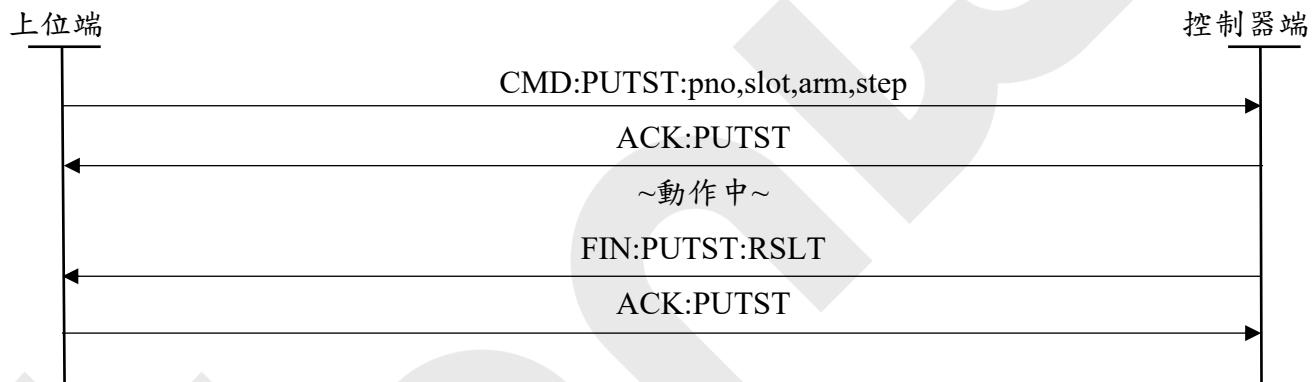
### 4.10.19.1 方法一

#### A. Purpose Description:

分步放片



#### B. Procedure:



	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Point 編號	0001~1999
slot	Slot	(001 ~ Point Data 內設定 slot 的值)
Arm	Arm 選擇 ( 1~2 ) 1 : R 軸 2 : L 軸 3 : R+L 軸	1~3
step	Motion Step 選擇 0 : 繼續完成之前未執行的放片步驟 1 : 停留在 Z 軸與 Theta 軸移動完成的位置(Z 軸停留在 Z-TOP) 2 : Arm 伸出至 Teach 的 Arm 位置後停止 3 : Z 軸移動至 Z-MIDdn 的位置後停止 4 : 釋放工件後停止(關閉真空) 5 : Z 軸移動至 Z-BTM 的位置後停止 6 : Arm 收回後停止	0~6

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

### C. Command Example: ( $\rightarrow$ :送給控制器的指令; $\leftarrow$ :控制器回覆的指令)

```

→$1CMD:PUTST:1032,010,2,2[CR]
←$1ACK:PUTST[CR]
←$1FIN:PUTST:00000000[CR]
→$1ACK:PUTST[CR]

```

使用 L 軸到 1032 這個點位的第 10 個 slot 放片動作，Arm 伸出至 Teach 的 Arm 位置停止

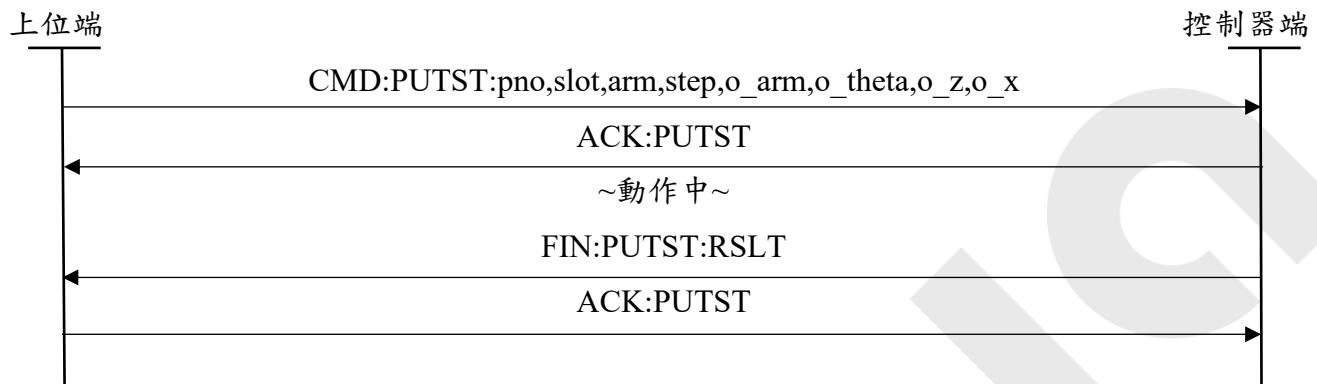
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.10.19.2 方法二

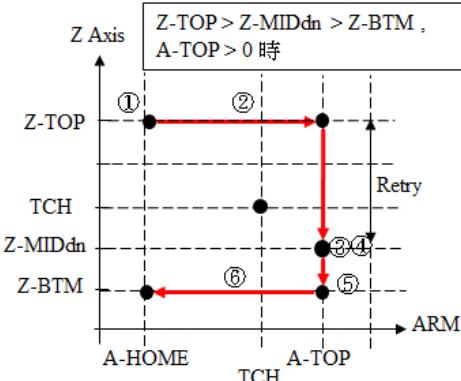
##### A. Purpose Description:

分步放片(加入各軸 Offset 值)

##### B. Procedure:



	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專案號	

發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Point 編號	0001~1999
slot	Slot	(001 ~ Point Data 內設定 slot 的值)
Arm	Arm 選擇 ( 1~2 ) 1 : R 軸 2 : L 軸 3 : R+L 軸	1~3
step	Motion Step 選擇 0 : 繼續完成之前未執行的放片步驟 1 : 停留在 Z 軸與 Theta 軸移動完成的位置(Z 軸停留在 Z-TOP) 2 : Arm 伸出至 Teach 的 Arm 位置後停止 3 : Z 軸移動至 Z-MIDdn 的位置後停止 4 : 釋放工件後停止(關閉真空) 5 : Z 軸移動至 Z-BTM 的位置後停止 6 : Arm 收回後停止  	0~6
o_arm	Offset Arm, Arm 取片補償量，補償命令所指定的 Arm。	-99999999~+99999999(9 位數)
o_theta	Offset Theta, Theta 取片位置補償量。	-99999999~+99999999(9 位數)
o_z	Offset Z, Z 軸取片位置補償量。	-99999999~+99999999(9 位數)
o_x	Offset X, X 軸取片位置補償量。	-99999999~+99999999(9 位數)

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

C. **Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

```
→$1CMD:PUTST:1032,010,2,2[CR]
←$1ACK:PUTST[CR]
←$1FIN:PUTST:00000000[CR]
→$1ACK:PUTST[CR]
```

使用 L 軸到 1032 這個點位的第 10 個 slot 放片動作，Arm 伸出至 Teach 的 Arm 位置停止。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 称	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專 案 號

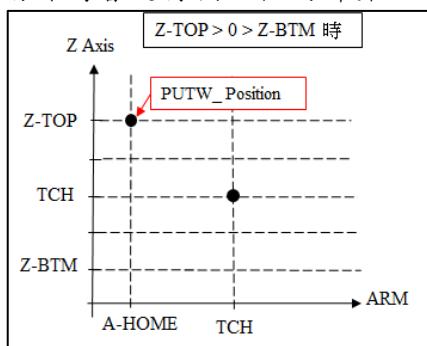
## 4.10.20 PUTW\_

### A. Purpose Description:

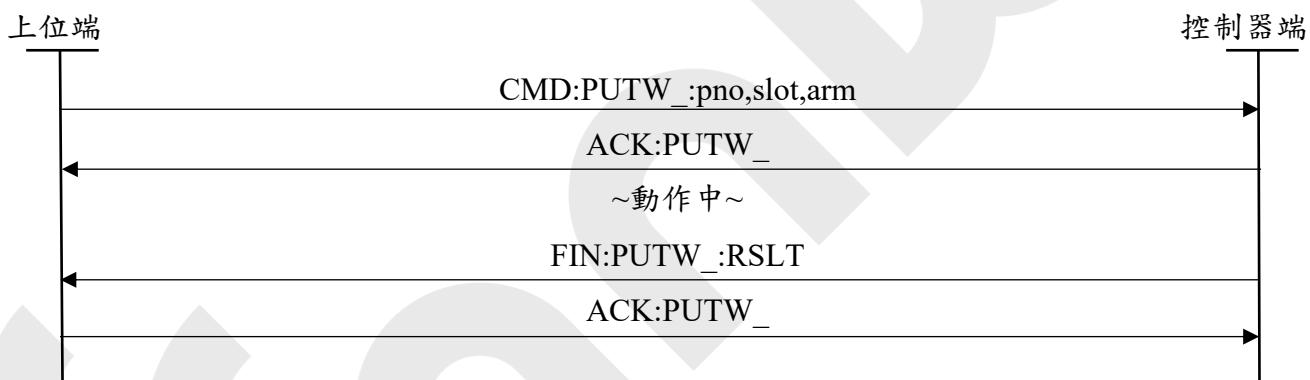
放片 TXZ 軸到位後停止: Put Wait

End-EF 的位置若與 Point Data 設定之位置不同時 → 異常 → 動作中止。

若有執行端面檢出時，則在動作時會進行補正值的計算。



### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Point 編號	0001 ~ 1999
slot	Slot, 層數	001 ~ 該點位內設定 slot 的值
arm	Arm 選擇 1 : R 軸 2 : L 軸	1~2

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

C. **Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

```
→$1CMD:PUTW_:1032,010,2[CR]
←$1ACK:PUTW_[CR]
←$1FIN:PUTW_:00000000[CR]
→$1ACK:PUTW_[CR]
```

使用 L 軸到 1032 這個點位的第 10 個 slot 放片，當 T，X，Z 到達點位時，L 軸並不會伸出，無錯誤訊息。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 称	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專 案 號

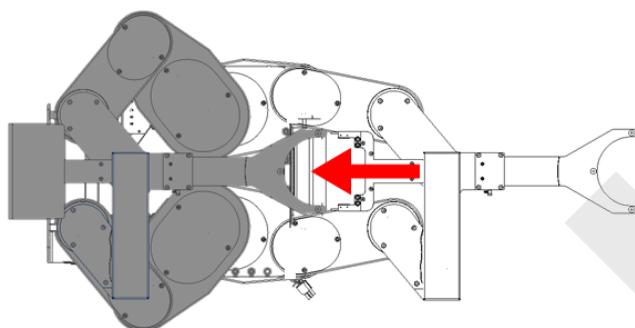
## 4.10.21 RET\_

### A. Purpose Description:

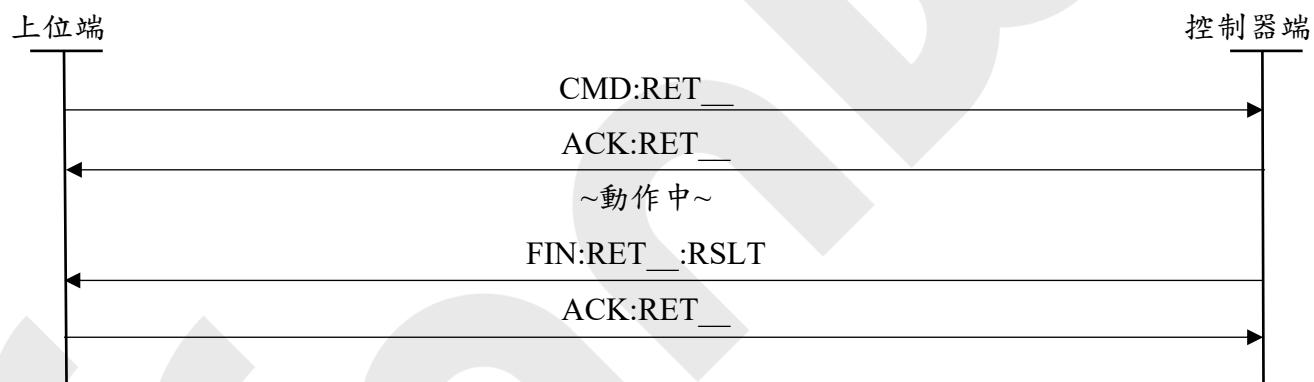
Arm 回 HOME 位置: Arm Retract。

當下 RET\_ Command 時，R 與 L 軸會復歸至 Home 點

注意: 此指令無保護機制，執行指令前須自行確保縮回路徑無干涉才能使用。如需在安全保護機制下手臂縮回，可使用 4.10.27 SRET\_ 指令。



### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
N/A	N/A	N/A

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

### C. Command Example:

N/A

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.10.22 RHOME

### A. Purpose Description:

各軸以回零點的速度回 ORG 的位置，並確認 ORG Sensor

### B. Procedure:



發送參數值

參數名稱	內容	參數值
N/A	N/A	N/A

回傳參數值

參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

### C. Command Example:

N/A

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.10.23 SHOME

### A. Purpose Description:

各軸安全回 HOME 位置: Safety Home。動作流程請參考<8.2.11 SHOME 動作說明>  
需要留意的相關風險與事項如下：

1. 對 Robot 切勿有人為的介入動作，能將撞機、撞片、環境干涉或其他異常等風險降至最低(但不代表無風險)。
2. 檢查 Robot 周遭環境，是否會造成撞機、撞片或其他異常發生。
3. 若 Robot 在取片時斷電，請確認取片是否完成或進行中，再依當下情況進行異常排除。

**注意:** SHOME 僅在有限的條件下做手臂退回時的高度判斷，無法保證工件安全，請確保工件安全情況下再執行 SHOME。

### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
N/A	N/A	N/A

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

### C. Command Example:

N/A

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

#### 4.10.24 WHLD\_

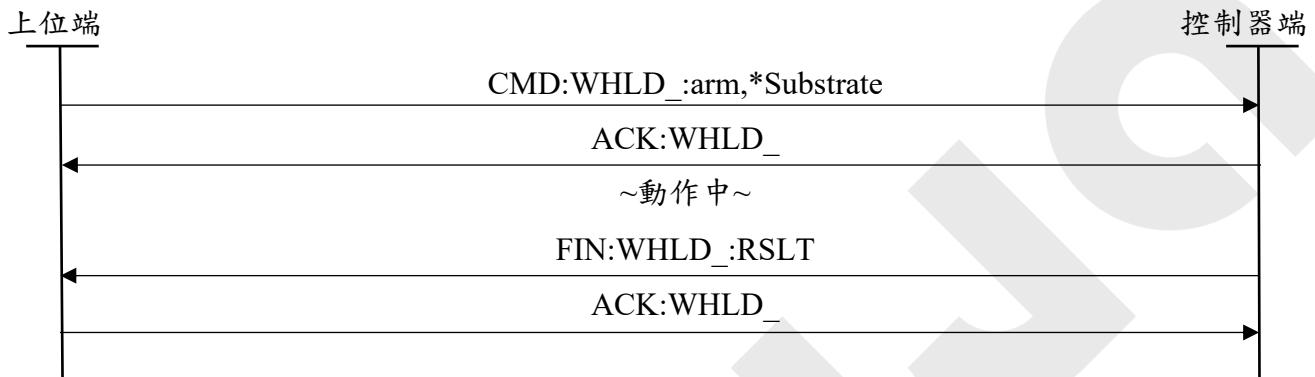
##### A. Purpose Description:

基板保持 : Substrate Hold

Vacuum Type = 開啟真空吸著基板。

Clamp Type = 開啟電磁閥抓取基板。

##### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
Arm	Arm 選擇 (1~2) 1 : R 軸 2 : L 軸	1~2
*Substrate	基板選擇 (MPS 機型使用) 0 : 會根據 Multi-panel Select 指令選擇控制多個工件抓取 1~16 : 輸入 1~16 時(只支援 MPS 的機型)，能控制所指定單一工件的號碼抓取。	0~16

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

C. **Command Example:** (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

MPS 機型

```
→$1CMD:WHLD_:1,11[CR]
←$1ACK:WHLD_[CR]
←$1FIN:WHLD_:00000000[CR]
→$1ACK:WHLD_[CR]
```

指定抓取 R 軸上第 11 個 SUBSTRATE，無錯誤訊息。

非 MPS 機型

```
→$1CMD:WHLD_:1[CR]
←$1ACK:WHLD_[CR]
←$1FIN:WHLD_:00000000[CR]
→$1ACK:WHLD_[CR]
```

抓取 R 軸上 SUBSTRATE，無錯誤訊息。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.10.25 WRLS\_

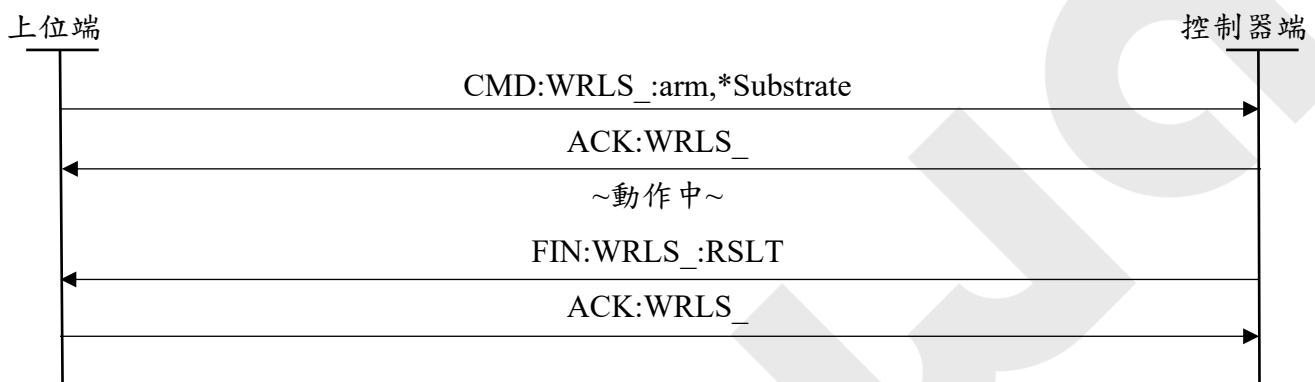
### A. Purpose Description:

Substrate 解除 : Substrate Release

Vacuum Type = 關閉真空吸著基板;

Clamp Type = 關閉電磁閥釋放基板。

### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
Arm	Arm 選擇 (1~2) 1 : R 軸 2 : L 軸	1~2
*Substrate	基板選擇 (MPS 機型使用) 0 : 會根據 Multi-panel Select 指令選擇控制多個工件釋放。 1~16 : 輸入 1~16 時(只支援 MPS 的機型)，能控制所指定單一工件的號碼釋放	0~16

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

### C. Command Example:

MPS 機型

```
→$1CMD:WRLS:1,11[CR]  
←$1ACK:WRLS_[CR]  
←$1FIN:WRLS:00000000[CR]  
→$1ACK:WRLS_[CR]
```

指定釋放 R 軸上的第 11 個 SUBSTRATE，無錯誤訊息。

非 MPS 機型

```
→$1CMD:WRLS:1[CR]  
←$1ACK:WRLS_[CR]  
←$1FIN:WRLS:00000000[CR]  
→$1ACK:WRLS_[CR]
```

釋放 R 軸上的 SUBSTRATE，無錯誤訊息。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

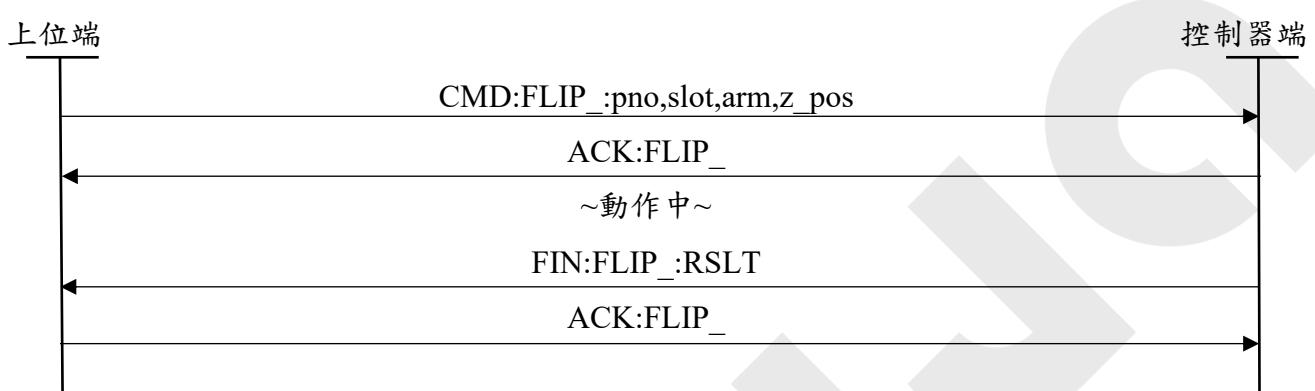
## 4.10.26 FLIP\_

### 4.10.26.1 方法一

#### A. Purpose Description:

移动到指定点位后，手臂伸出至翻转动作位置做翻转动作，然后再缩回 Retract 位置。参考 8.2.1

#### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Point 編號	0001 ~ 1999
slot	Slot, 層數	001 ~ 該點位內設定 slot 的值
arm	Arm 選擇 1 : R 軸 2 : L 軸	1,2
z_pos	Z 軸位置 1: Z-BTM (Prepare for GET) 2: Z-TOP (Prepare for PUT)	1,2

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

#### C. Command Example: (→:送給控制器的指令; ←:控制器回覆的指令)

```

→$1CMD:FLIP_:1,1,1,1[CR]
←$1ACK:FLIP_[CR]
←$1FIN:FLIP_:00000000[CR]
→$1ACK:FLIP_[CR]
  
```

移动到點位 1 的 R 軸 Slot1 位置後，手臂伸出至翻转动作位置(options No.182 Flip R Arm Position 參數)做翻轉動作，然後回到 Retract 位置。

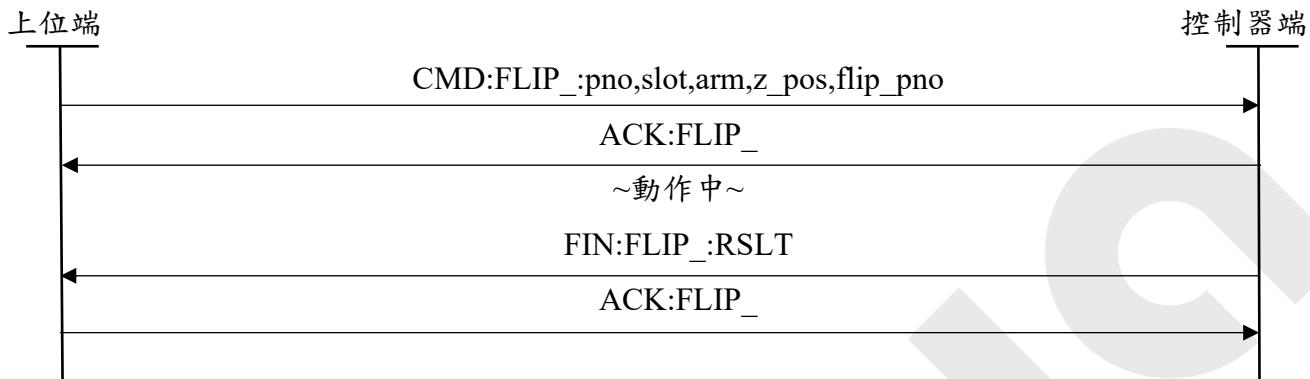
### 4.10.26.2 方法二

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專案號	

#### A. Purpose Description:

移动到指定点位后，手臂伸出 flip\_pno 位置做翻转动作，然后再缩回 Retract 位置。

#### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
pno	Point 編號	0001 ~ 1999
slot	Slot, 層數	001 ~ 該點位內設定 slot 的值
arm	Arm 選擇 1 : R 軸 2 : L 軸	1~2
z_pos	Z 軸位置 1: Z-BTM (Prepare for GET) 2: Z-TOP (Prepare for PUT)	1~2
flip_pno	翻轉目標位置點位(可省略，"Flip Arm Position" 不為 0 時有效) *當使用 FLIP_PNO 時 T、Z、X 座標使用 PNO 位置，翻轉座標軸使用 FLIP_PNO 位置。	-99999999~+99999999

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

#### C. Command Example: (→ :送給控制器的指令; ← :控制器回覆的指令)

```

→$1CMD:FLIP_:1,1,1,1,10000[CR]
←$1ACK:FLIP_[CR]
←$1FIN:FLIP_:00000000[CR]
→$1ACK:FLIP_[CR]

```

移动到點位 1 的 R 軸 Slot1 位置伸出至 10mm 位置做翻轉動作，後回到 Retract 位置。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 4.10.27 SRET\_

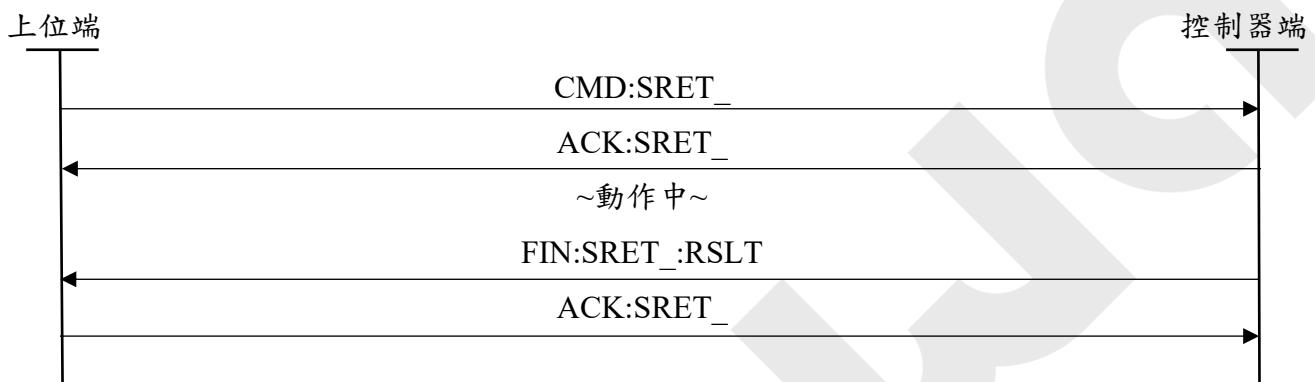
### A. Purpose Description:

在安全情況下，Arm 回 HOME 位置: Arm Retract。

當下 RET\_\_ Command 時，R 與 L 軸會復歸至 Home 點

\*為了讓 MACRO 的專案使用更靈活，SHOME 指令可以使用 SRET\_ 與 HOME\_ 指令取代，讓特殊流程組合更容易。

### B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
N/A	N/A	N/A

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
RSLT	指令執行結果。 00000000 = 動作正常結束，0 以外 = 動作有異常	請參閱<第 6 章 錯誤碼>

### C. Command Example:

N/A

	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 第5章 參數列表

參數的部分共分作五類別：

- A. Periphery
- B. Options
- C. Adjust
- D. DIO
- E. Point Data

### 5.1 Periphery 參數列表

### 5.2 Options 參數列表

### 5.3 Adjust 參數列表

### 5.4 DIO 參數列表

### 5.5 Point Data 參數列表

請參考文件”RD-O3MN-24057A SANWA Controller Parameter Instruction Manual(Traditional Chinese).pdf”。

## 第6章 錯誤碼(Error Code)

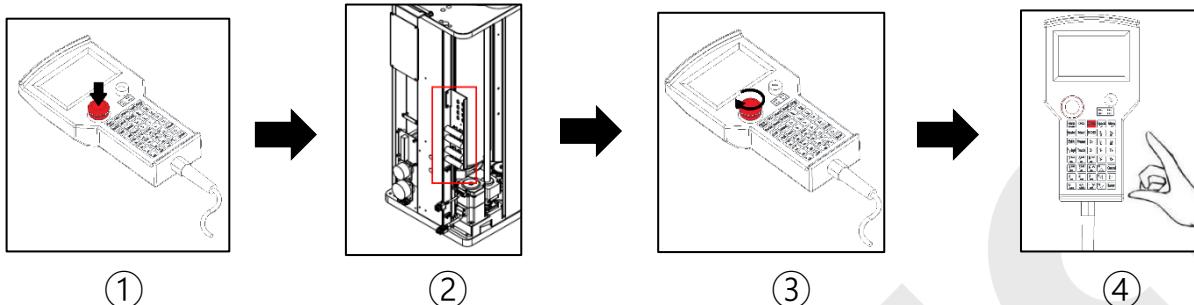
請參考文件 ”RD-O3MN-24054A RD-O3MN-24054A SANWA Controller Standard Error Code Maunal(Traditional Chinese).pdf”。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		
專案號			

## 第7章 保養與故障排除

### 7.1 ABS Encoder Battery 更換

當有發生 ABS Encoder 警告的情況時，則必需進行 ABS Encoder Battery 的更換作業。



更換手順：

- ① 關閉主動力源。(按下 Teach Pendant 的 EMO 緊急停止按鈕)

注意：控制用電源請保持 ON 狀態，如關閉電源會造成 ABS Encoder Data 消失。

- ② 進行 Battery 的更換。
- ③ 更換後將 Teach Pendant 的 EMO 緊急停止按鈕復歸。
- ④ 點選 Teach Pendant 上的 Alarm 按鈕進行 Error Reset 動作。

### 7.2 ABS Encoder 之初始化

有以下情況發生時則必需進行 Encoder 初始化作業。

1. ABS Encoder 異常(ABS Data 等..)之情況。
2. 更換馬達時。
3. 其它、原點位置需變換之情形時。

初始化手順：

- 若需要更換 Battery 情形時請先更換 Battery。<請參考 7.1 ABS Encoder Battery 更換>
- 手動方式將該軸移至原點位置上。
- 執行 ENCCL 指令。
- 執行 BATCL 指令。
- 執行 ENCOF 指令。
- 重新起動後執行 HOME 的動作確認位置是否正確。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

### 7.3 FTP 登入權限管理

請參考 “RD-O3MN-21631A FileZilla FTP 安裝與操作手冊.pdf”，

登入 FTP 時的權限分作 Engineer/Operator

當使用者登入 Engineer 時，此時可以看到所有的檔案

Operator 時只能看到 Log file

帳號密碼如下：

權限	帳號	密碼
Engineer	Engineer	9876
Operator	Operator	1234

### 7.4 Log File

當問題發生時為了能快速的發現問題的所在，請先進行 Log File 的記錄與下載(請在發生後直接進行儲存)。

Log 設定儲存有以下 2 種方法

- 透過 Teach Pendant 進行設定 File→ Log 。
- 透過 Command 的方式下 LOGSV 指令 。

Log 取得方式有以下 2 種方法

- 關閉電源將 CPU 基板上的 CF Card/micro SD Card 取下直接從 PC 進行檔案讀取 。
- 以 FTP 連線方式進行檔案的下載 。

取得檔案後請以 Mail 方式寄回原廠進行檔案的分析 。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 7.5 Software Update

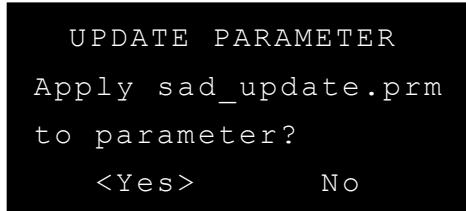
### 7.5.1 主程式更新

將新檔案“program.bin”放入 Controller CF/micro SD 卡中。

重新啟動後系統會有以下兩種模式進行更新。

1. 當未接 Teach Pendant 情況下，啟動後會自動更新。
2. 當有接 Teach Pendant 情況下，Teach Pendant 畫面會跳出確認是否要更新的訊息，需要手動確認。

下圖為 TP 更新畫面：



放入檔案的方法有以下 2 種方式。

1. Controller 電源 OFF 後將 CF/micro SD Card 取出，直接從 PC 進行檔案的更新。
2. 以 FTP 連線進行檔案的更新，請參考“RD-O3MN-21631A FileZilla FTP 安裝與操作手冊.pdf”

### 7.5.2 參數更新

將新檔案放入 Controller CF/micro SD 卡中，依照版本放入 sad\_update.prm 的檔案

放入檔案的方法有以下 2 種方式。

1. Controller 電源 OFF 後將 CF/micro SD Card 取出，直接從 PC 進行檔案的更新。
2. 以 FTP 連線進行檔案的更新，請參考“RD-O3MN-21631A FileZilla FTP 安裝與操作手冊.pdf”

斷電重新開機後，會有以下兩種模式進行更新。

1. 當未接 Teach Pendant 情況下，啟動後會自動更新。
2. 當有接 Teach Pendant 情況下，Teach Pendant 畫面會跳出確認是否要更新的訊息，需要手動確認。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 第8章 附錄

### 8.1 MACRO 的使用原則 (選購)

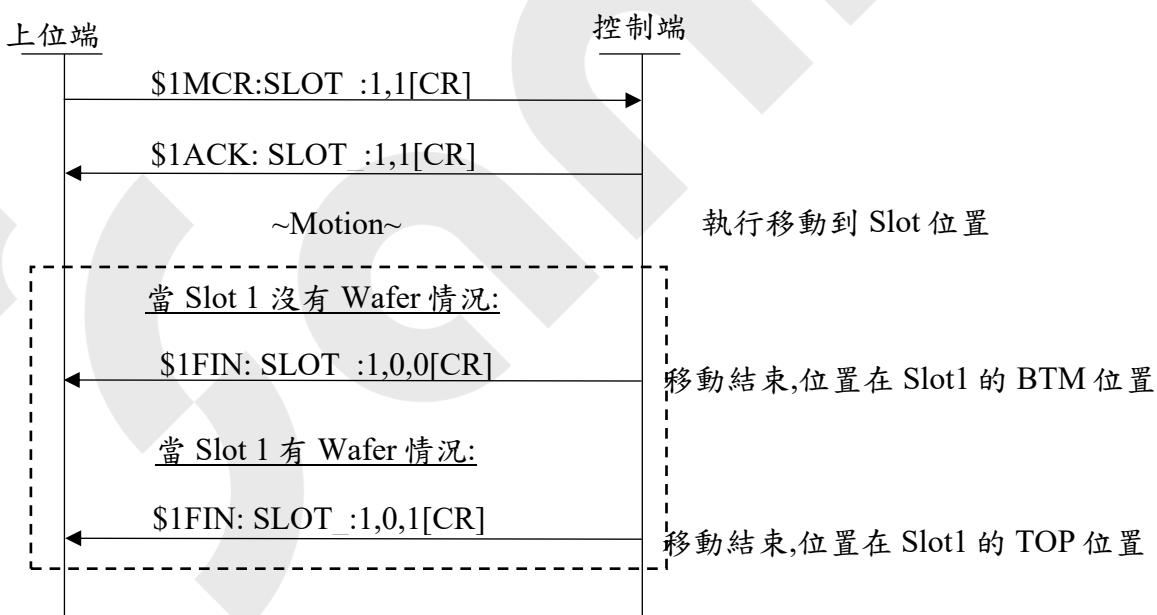
Macro 指令是一個能夠最多 5 個同時間(Task)執行的動作指令(Recipe)。解決同時間需要執行不同的動作。該動作指令是依照每位客戶的需求而有不同的定義(無法自行定義)，定義完成後即可使用此指令做同時觸發。(針對部分機型)

通訊格式:

	Class	Command	Arguments			
Name	MCR	Marco Name	Container	ARG1	ARG2	...
Value			1~5	-9999999999999999~9999999999999999		
Descript	複合式指令類別	依據 Marco 的名稱為命名名稱	指定 Macro 執行的容器(Task)	參數數量不固定，依 Macro 內容為準。		

以客製化機型專案的 SLOT 命令為範例:

SLOT\_ - 移動到指定的 Slot 位置，自動判斷有片/沒片決定處於 TOP 還是 BTM 的高度。



	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 8.2 附加功能說明

### 8.2.1 [CMD:FLIP\_] 翻轉軸功能說明

此功能只支援有翻轉軸功能的硬體，在使用前請確認下列參數的設定值是否正確。

Parameter → Options

No	Name	預設值	說明
180	Flip Enable	1	翻轉軸功能開關 0: 關閉 1: 啟用
181* <sup>1</sup>	Flip R Motor No.	6	R 翻轉軸馬達編號選擇
182* <sup>2</sup>	Flip R Arm Position	0	R 翻轉軸動作執行位置 (R Arm 的伸出量)
183	Flip Retract Mode	0	翻轉軸 ARM 退回模式 ("Flip Arm Position" 不等於 0 時有效) 0: 翻轉回 HOME 位置。 1: 翻轉回 HOME 或是 HOME+180 度位置(依據接近的角度)。 2. 直接以原本角度退回，不翻轉。
184* <sup>1</sup>	Flip L Motor No.	7	L 翻轉軸馬達編號選擇
185* <sup>2</sup>	Flip L Arm Position	0	L 翻轉軸動作執行位置 (L Arm 的伸出量)

\*<sup>1</sup> 僅在 No. 180 等於 1 時有效

\*<sup>2</sup> 參數 182 與 185 這兩個參數分別為設定翻轉機構在 Arm 伸出多長時，執行翻轉的動作。

翻轉軸的 teach point 設定：

R 軸紀錄於 BTM-R1

L 軸紀錄於 BTM-L1

動作說明：

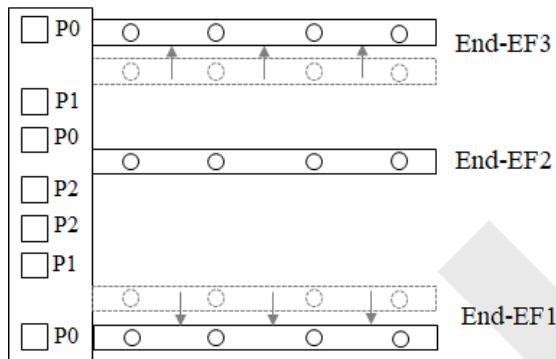
- 當 “Arm Position” 為 0 時，取放片的 Z/T/X 與翻轉指定軸會先一起動作，前述各軸到位後 Arm 才會伸出。
- 當 “Arm Position” 不為 0 時，
  - 取放片的 Z/T/X 先一起動作，Arm 伸出到 "Arm Position" 指定位置時，翻轉軸再轉到點位設定的角度，Arm 再繼續伸出到放片位置，取放片結束後 Arm 退回到"Arm Position" 位置，此時翻轉軸會先轉回原點位置(Home)，最後 Arm 再退回"Home"位置。
  - 當點位翻轉軸角度設定為原點位置(Home)時，此時翻轉軸不會任何動作，Arm 伸出時會直接略過 "Arm Position" 位置，取放片動作會與無翻轉軸時相同。
- 直接執行 “Retract” 或是 “Home” 命令時，
  - 執行 “Retract” 或是 “Home”命令前，會先檢查翻轉軸位置，如果位置不在原點位置(Home)時，或是原點加 180 度時，將會禁止執行動作，請先手動將翻轉軸移回原點位置(可以用 "Move Direct" 命令將翻轉軸移到原點位置)，再下 “Retract” 或是 “Home”命令。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		
專案號			

## 8.2.2 [END-EF] 開闔與 PAD 控制功能說明

### A. End Effector 開闔

CMD:FOKCB,1

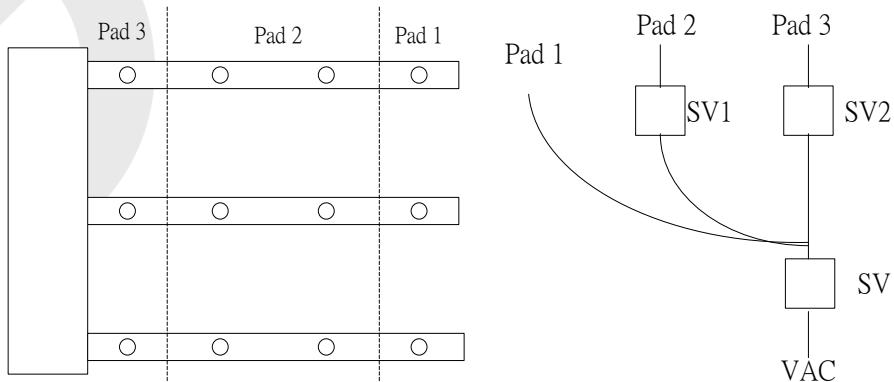


當上位下達 FOKCB 的指令時，此時 Chunk 上的 End-EF1 與 End-EF3 會往 P0 的 sensor 的位置移動，此位置是 end effector 的原點，若是開機時 end effector 不在任何定義的位置上時，需要執行 FOKCB 這個指令來尋找原點，找到原點之後便可以執行 FORK\_ 這個指令，指定 end effector 移動到 P0, P1 或是 P2 的位置。

有些機型支援 End-EF2 可以移動，他會配合 End-EF1 與 End-EF3 的動作決定 End-EF2 的位置為何。

### B. PAD 的選擇

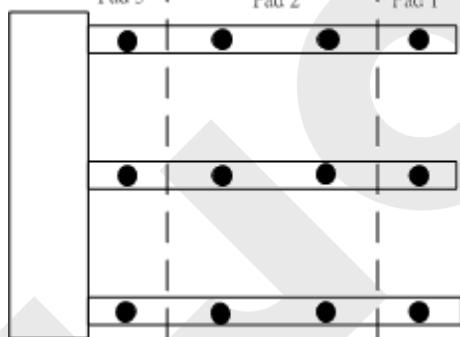
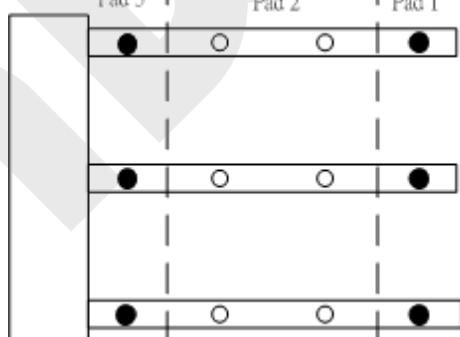
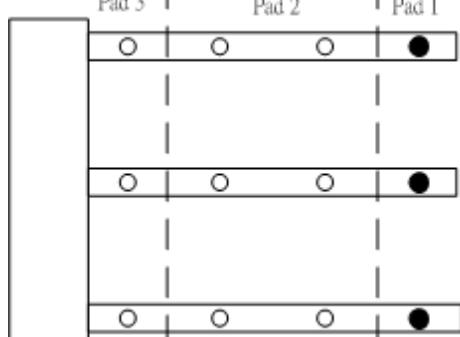
在系統中 end effector 的開闔的功能會搭配吸盤區域的選擇，以配合不同尺寸大小的工件，以下圖為範例，我們使用其中一種情況來解釋如何選擇吸盤的區域，他必須搭配實際上的氣路配置，不同的氣路配置會造成不同的結果。



如上圖所示左邊是吸盤的區域，分別為 Pad1、Pad2、Pad3 三個區域，右圖則是其內部的氣路其中 SV 為總閥，所有的真空均透過此顆真空電磁閥控制，若是透過 SV\_\_:01(R 軸)或是

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專案號	

SV\_\_\_\_:02(L 軸)此命令來控制的電磁閥即為此閥，而 FORK\_ 命令中所帶的 PAD 參數是下列真值表的組合數值，FORK\_ 的指令只有控制 SV1 與 SV2 的電磁閥開關，所以實際上會吸哪一個區域必須還要搭配氣路圖來觀看。下圖為動作說明：

命令參數	SV2	SV1	動作說明(●:開啟 ○:關閉)
0	ON	ON	
1	ON	OFF	
3	OFF	OFF	

	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

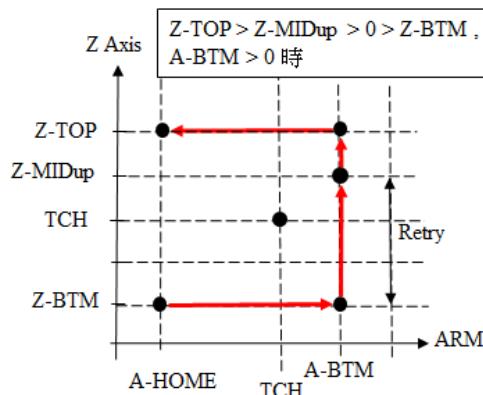
### 8.2.3 [END-EF] 同時擁有上下 PAD 的應用

1. 當 End Effector 使用上面的 PAD 取放片時，此時相關的參數設定如下：

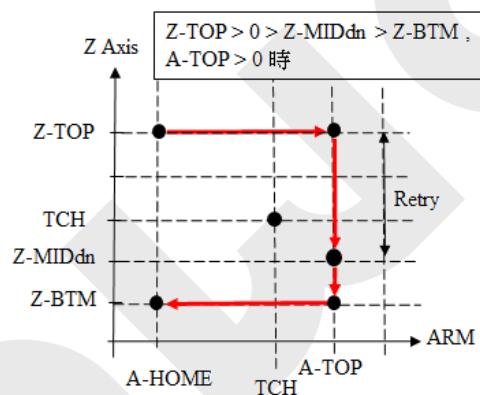
Z-BTM < 0
Z-MIDup > 0 or Z-MIDup = 0
Z-MIDdn < 0 or Z-MIDdn = 0
Z-TOP > 0

其動作圖形如下：

GET 動作：



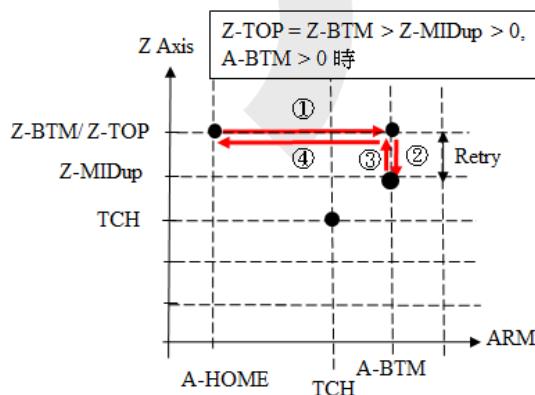
PUT 動作：



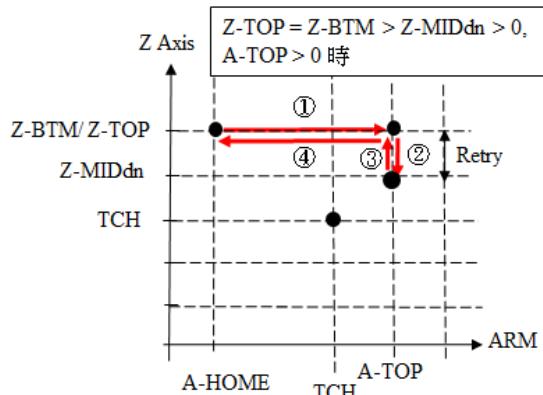
2. 當 End Effector 使用下面的 PAD 取放片時，此時相關的參數設定如下

Z-BTM > 0
Z-MIDup > 0 or Z-MIDup = 0
Z-MIDdn > 0 or Z-MIDdn = 0
Z-TOP < 0

GET 動作：



PUT 動作：



 <b>三和技研股份有限公司</b>		文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 称	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專 案 號

### 8.2.4 [INTERLOCK] Robot GET/PUT 動作的 Arm InterLock 點位功能說明

此點位主要是確保 Robot 在執行 GET/PUT 動作過程中，避免受到其他裝置干擾。

- 當 Robot 在做 GET/PUT 動作時，會根據 Arm InterLock 點位確認狀態後才進行動作。
- Arm Interlock 點位支援 80 個 Input(Point Data 編號 127~132,140~143) 與 16 個 Output(Point Data 編號 133, 134)，且可以獨立設定點位。如下圖所示：

Point Data 的 Arm Interlock 設定參數表：

編號	名稱	設定值	說明
126	AII MODE	0	手臂 Interlock Input 檢查模式* 0: Shutter -手臂處於干涉區都會持續檢查。 1: Shelf -Arm 伸出前檢查狀態，有東西時不能執行 PUT 動作，沒東西時不能執行 GET 動作。 2: Motion -此點位所有動作過程中都會檢查。 3: Shelf-RT -Input 邏輯與 Shelf 模式一樣(會因為取放而改變狀態)，但是手臂處於干涉區都會持續檢查。 9: Individual -依據每個 Input 的模式獨立設定。
127	AII01-08	10000000	Arm 進入許可輸入指定
128	AII09-16	00000000	0: 不指定(不使用此功能)
129	AII17-24	00000000	1: 開啟輸入訊號
130	AII25-32	00000000	
131	AII33-40	00000000	
132	AII41-48	00000000	範例： AII01-08 = 10000000，指定第 1 個輸入 AII25-32 = 00000011，指定第 31 與 32  輸入當看到該位置狀態為 1 時，Arm 才准進入。
133	AI001-08	10000000	Arm 干涉狀態輸出指定 0: 不指定(不使用此功能) 1: 開啟輸出訊號
134	AI009-16	00000000	範例： AI001-08 = 10000001，指定第 1 與 8 輸出 AI009-16 = 00001100，指定第 13 與 14 輸出  當 Arm 伸出時，這時狀態要顯示為 1。 *配合 Options No.91:Arm ITLK Mode 有不同模式設定
140	AII49-56	00000000	參考 Point data[No.127]手臂 Interlock 輸入指定
141	AII57-64	00000000	
142	AII65-72	00000000	
143	AII73-80	00000000	

\* 0,1,2,3 為該點位的 Arm Interlock 使用相同檢查設定。設定 9 時 Arm Interlock 為獨立檢查設定，可參考 Options 的編號 256~265 參數說明。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		
		專案號	

動作說明:

- Robot 在做 GET/PUT 動作時，如果有指定的 Arm Interlock (Input)，Arm 會在伸出前先確認所有 Arm Interlock (Input)是否為 ON，確認全部 Arm Interlock (Input)為 ON 才會伸出 Arm。
- 伸出 Arm 時 Robot 會將所有指定的 Arm Interlock (Output)設定為 ON; Arm 收回後 Robot 會再將 Arm Interlock (Output)設為 OFF。
- Arm 在“Arm Interference”設定值以內時，所有 Arm Interlock (Output)都為 OFF。

舉例:

- 設定 DIO 裡編號 300 (Arm Interlock IN1)為 3312，編號 348 (Arm Interlock OUT1) 為 3301(設定該位置需使用的 IO)。
- 將該點位的參數編號 127 (AII01-08)設定為 10000000(指定第一個輸入); 編號 133(AIO01-08)設定為 10000000(指定第一個輸出)，設定完後，儲存。
- 在該點位做 GET/PUT 動作時，Arm 會在伸出前先確認 Arm Interlock IN1 是否為 ON，確認 Arm Interlock IN1 為 ON 才會伸出 Arm 進行動作。
- 在伸出 Arm 時會將 Interlock Out1 設為 ON; Arm 收回後再將 Arm Interlock Out1 設為 OFF。

## 8.2.5 執行 GETST 或 PUTST 在過程中需加入微調動作流程說明

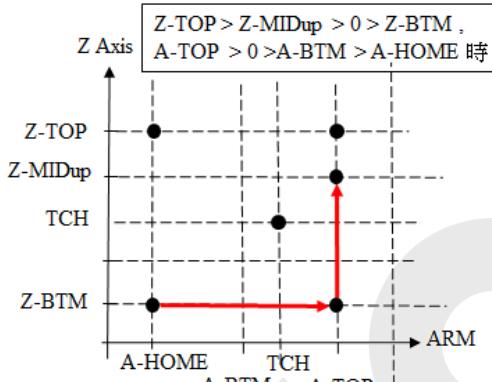
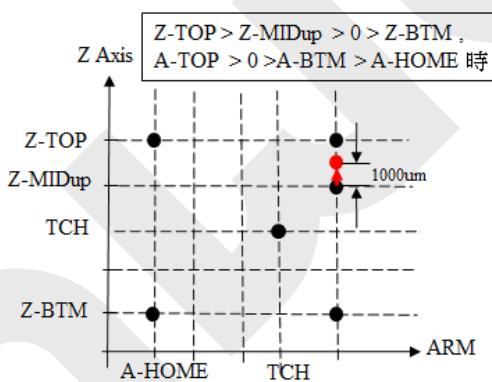
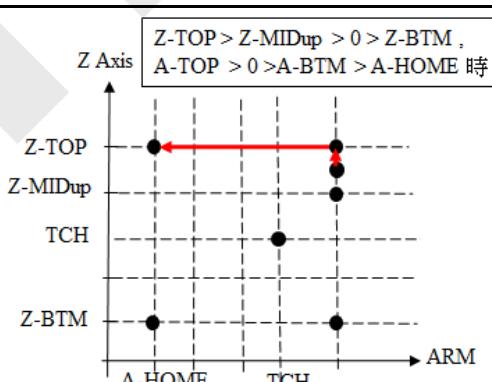
- 在執行 GETST 或 PUTST 移動到 Z-MIDup 或 Z-MIDdn 時，再執行微調 Z 軸位置後將無法再使用 GETST 或 PUTST 執行縮回動作。
- 當進行 Z 軸微調後，如想要讓 Arm 以該點位置執行縮回動作，可使用 MOVEP 指令。
- MOVEP 指令會根據點位指定移動位置進行動作。
- MOVEP 指令有以下限制:

當 Arm 處於伸出狀態時會有位置保護，防止上位命令錯誤時發生撞機，滿足以下條件時才會允許動作:

- Z 軸座標處於上次命令點位座標的 (Z-BTM - SHOME\_LIMIT)與 (Z-TOP + SHOME\_LIMIT) 之間。
- T/X 軸座標處於上次命令點位座標的正負 SHOME\_LIMIT 誤差範圍內  
SHOME\_LIMIT : 依據 Parameter Assembly No. 114 ~ 116 設定，預設值為 1mm 或是 1°

 三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
	修訂日期	2024/03/08
	版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專案號

動作流程:

指令	動作
<p>\$1CMD:GETST:1032,001,1,3[CR]</p> <p>1032 點位的第 1 個 slot , R 軸 Arm 伸出至 Teach 的 Z-MIDup 位置停止。</p> <p>&lt;參考 4.10.7 GETST&gt;</p>	 <p>Z Axis Z-TOP &gt; Z-MIDup &gt; 0 &gt; Z-BTM , A-TOP &gt; 0 &gt; A-BTM &gt; A-HOME 時</p> <p>ARM A-HOME TCH A-TOP</p>
<p>\$1CMD:MOVED:04,2,+00001000[CR]</p> <p>指定 Z 軸移動相對目前的座標 , +1000um 的距離</p> <p>&lt;參考 4.10.11 MOVED&gt;</p>	 <p>Z Axis Z-TOP &gt; Z-MIDup &gt; 0 &gt; Z-BTM , A-TOP &gt; 0 &gt; A-BTM &gt; A-HOME 時</p> <p>ARM A-HOME TCH A-TOP</p> <p>1000um</p>
<p>\$1CMD:MOVEP:1032,001,1,3,-1[CR]</p> <p>1032 點位的第 1 個 slot , R 軸 Arm 上升至 Teach 的 Z-TOP 位置後縮回 Arm 。</p> <p>&lt;參考 4.10.13 MOVEP&gt;</p>	 <p>Z Axis Z-TOP &gt; Z-MIDup &gt; 0 &gt; Z-BTM , A-TOP &gt; 0 &gt; A-BTM &gt; A-HOME 時</p> <p>ARM A-HOME TCH A-TOP</p>

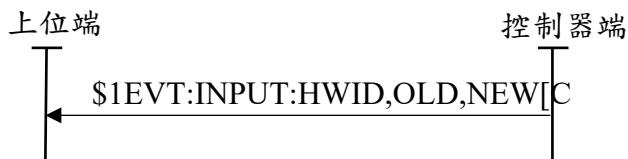
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 称	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

### 8.2.6 [EVT] DIO 輸入有變化時主動發送 Event 封包功能(選購)

當 Options ← 209 Input Change Event 的設定 > 0 時，每當 DIO 有變化，會自動回報 Event 訊息。

自動回報的類型有兩種：

- 209 Input Change Event = 1 時，傳送整片 IO Input 的狀態



回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
HWID	硬體 IO 的編號	01~64
OLD	變更前各 Port 狀態 00~FF (2 位數 16 進位)	00~FF (2 位數 16 進位)
NEW	變更後各 Port 的狀態 00~FF (2 位數 16 進位)	00~FF (2 位數 16 進位)

- 209 Input Change Event = 2 時，傳送單一 IO Input 的名字與狀態。

(請諮詢客服協助設定)



回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
NAME	硬體 IO 的腳位名稱 (根據 io_name.prm 內的定義名稱)。	
SW	輸入狀態 0 : OFF 1 : ON	0~1

當 DIO 的輸入腳位發生變更時，會發送該 IO 腳位的狀態通知上位。

應答範例：

\$1EVT:INPUT:STK-ROB-Present1,1[CR]

R 軸的在席 SENSOR 狀態為 ON。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		
專案號			

## 8.2.7 [EVT] Present Sensor 變化時發送 Event 功能

當 Options ← 212 States Event Enable 的設定為 1 時，每當 DIO 有變化，會自動回報 Event 訊息。



## 8.2.8 PUT 動作使用 CDA 來破真空與冷卻

破真空有兩種模式 1. 使用大氣破真空，2. 使用 CDA 破真空。

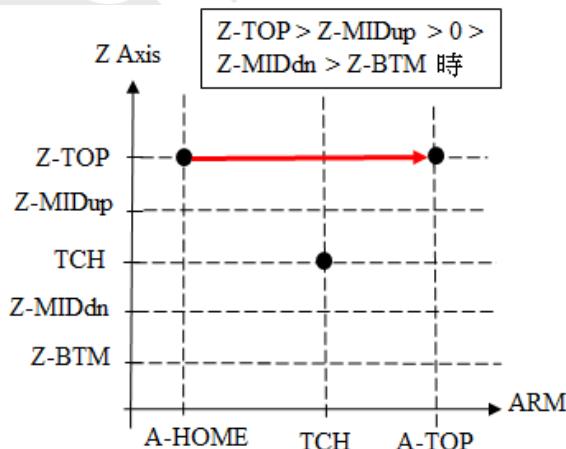
Arm 縮回結束後可以設定是否使用 CDA 來做冷卻吸嘴功能，破真空時間與冷卻時間都可以獨立設定。

設定方法:

- 1 確認 R/L 軸 PAD 冷卻用的輸出位置。(DIO 28~31 參數)
- 2 設定 CDA 來破真空時間(Options 189 參數，設定為 0 代表關閉此功能)
- 3 設定 CDA 來冷卻時間(Options 190 參數，設定為 0 代表關閉此功能)

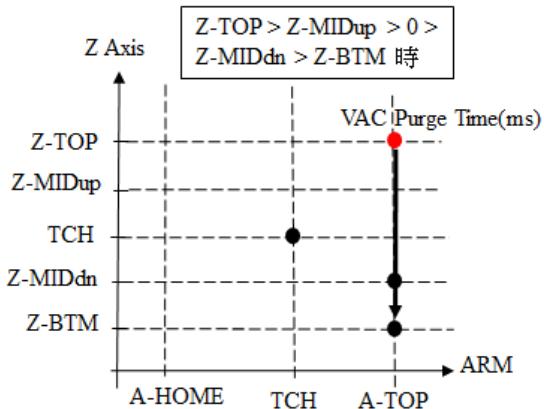
執行 PUT 動作指令的動作流程:

1. Arm 伸到點位的 A-TOP 位置，此時會關閉真空。

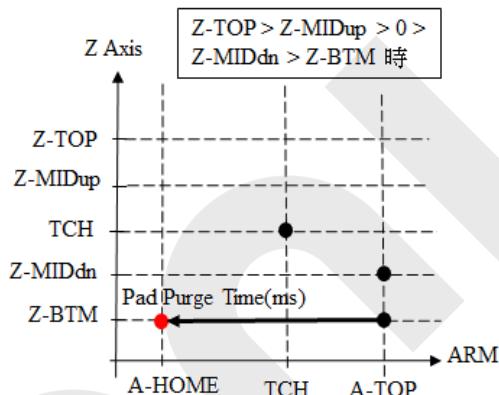


	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

2 Arm 關閉真空後開啟 CDA 來破真空到時間(VAC Purge Time(ms))結束，後下降至 Z-BTM 位置。



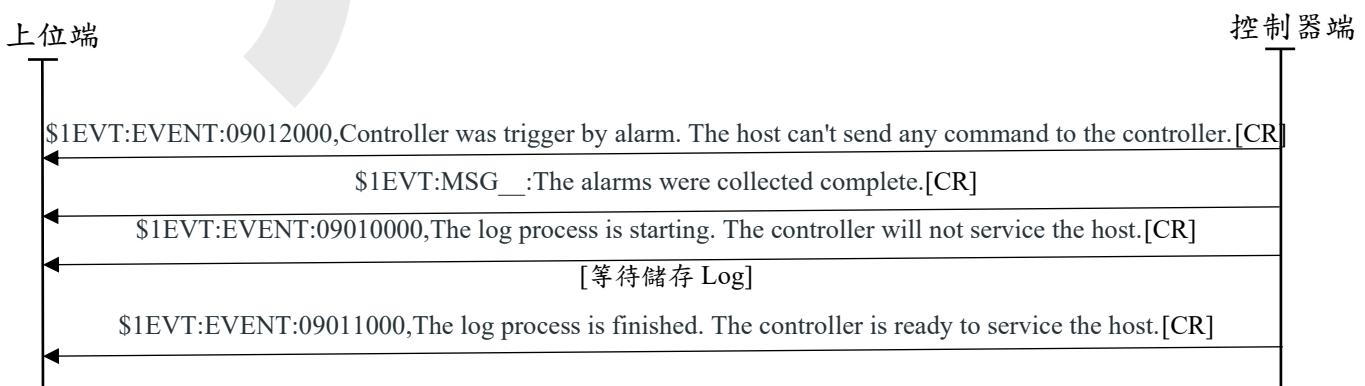
3 縮回 Arm 後，此時 PUT 指令動作完成，再開啟 CDA 來冷卻到時間(Pad Purge Time(ms))結束。  
\*如在冷卻時間內執行另一個指令，會在 Arm 伸出前關閉.



### 8.2.9 Auto Log 的執行流程

Options→139 Auto Save Log Mode 設定為 1 或 2 時，  
當動作中發生錯誤異常，必須清除 Alarm 才能繼續動作的情況下，會執行 Auto Log 功能。  
在存取 Log 時，無法對其操作任何指令，必須等到完成後才能繼續操作。

Event 內容流程如下：



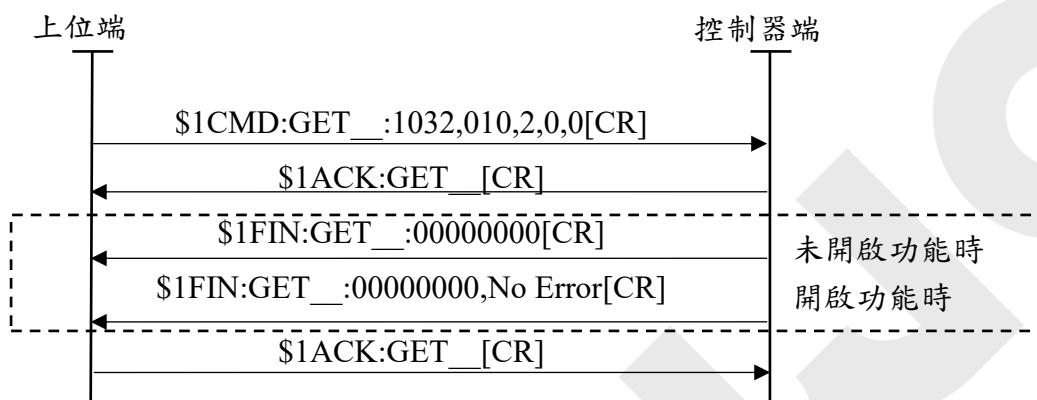
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		
專案號			

### 8.2.10 發生錯誤回傳 Error Message 內容

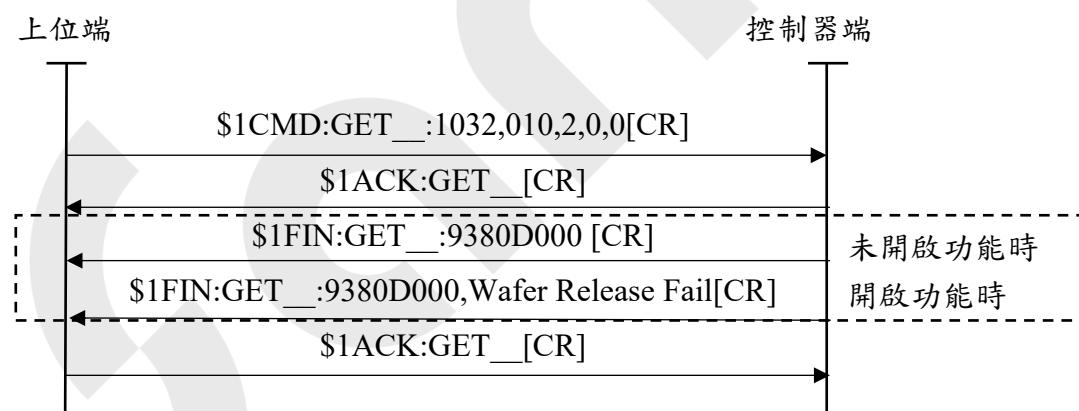
將 Options→171 Error Message ENA 設定為 1 時，錯誤碼後面會帶 Error Message，能夠知道當下錯誤碼內容。

範例：

1. 正常情況：



2. 異常情況：



	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 称	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

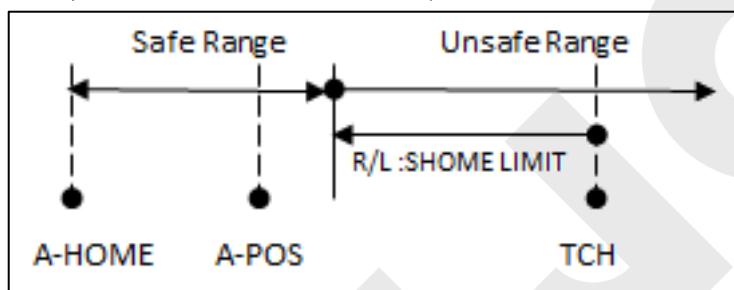
## 8.2.11 [CMD:SHOME] SHOME 動作說明

當執行 SHOME 的指令時，

- 首先系統會先確認兩隻 Arm 的位置是否已經到了指定的點位。

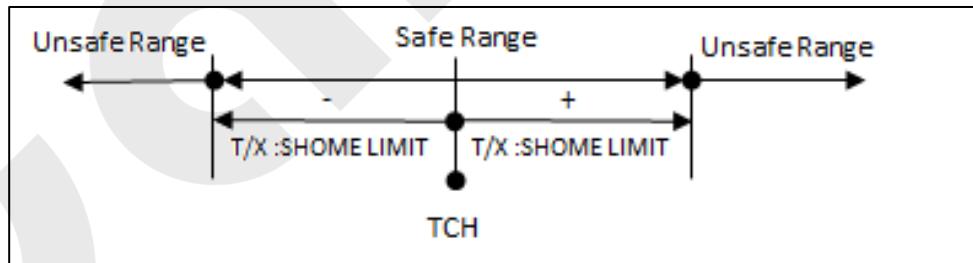
如果 Arm 目前的位置未到達指定點位所設定的 SHOME 動作的可移動量(R/L:SHOME LIMIT)，則系統會直接做全軸回 home 的動作，若是到達指定點位所設定的 SHOME 動作的可移動量(R/L:SHOME LIMIT)，則繼續執行第二個步驟。

如下圖所示，A-HOME(代表 Arm HOME 的位置)，A-POS(代表目前 Arm 的位置)，TCH(代表停機前指令所下的命令點位)，和 R/L:SHOME LIMIT(內部設定的可移動量值)。



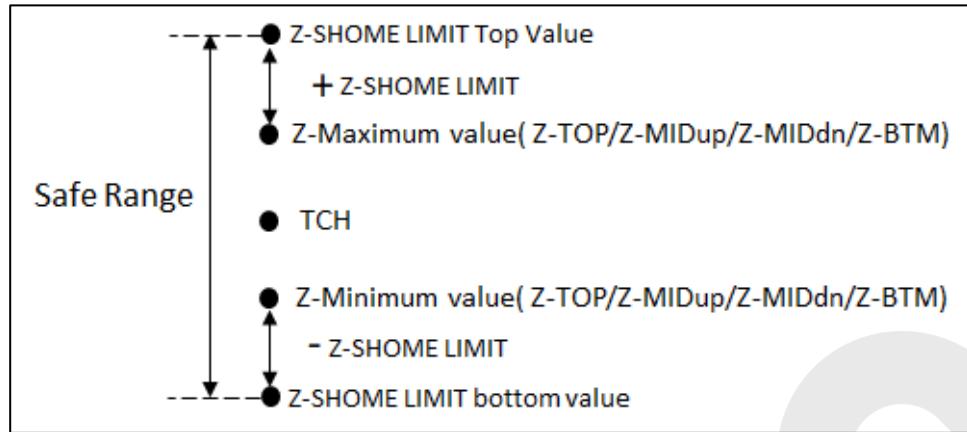
- 系統會繼續確認各軸位置是否偏差過大

- 檢查 T 軸的目前位置是否在指定點位所設定的 SHOME 動作的可移動範圍內(T:SHOME LIMIT)，若是則繼續下一個步驟，否則會顯示錯誤訊息，並且停止動作，如下圖所示。
- 檢查 X 軸的目前位置是否在指定點位所設定的 SHOME 動作的可移動範圍內(X:SHOME LIMIT)，若是則繼續下一個步驟，否則會顯示錯誤訊息，並且停止動作，如下圖。



- Z-SHOME LIMIT Top 值是四個參數(Z-TOP, Z-MIDup, Z-MIDdn, Z-BTM)中最大值加上 Z-SHOME LIMIT 值。Z-SHOME LIMIT bottom 值是四個參數(Z-TOP, Z-MIDup, Z-MIDdn, Z-BTM)中最小值減去 Z-SHOME LIMIT 值。如果檢查 Z 軸的移動距離若是在 Z-SHOME LIMIT Top 和 Z-SHOME LIMIT bottom 之間，則繼續下一個步驟，若是超出範圍則會顯示錯誤訊息，並且停止動作。如下圖：

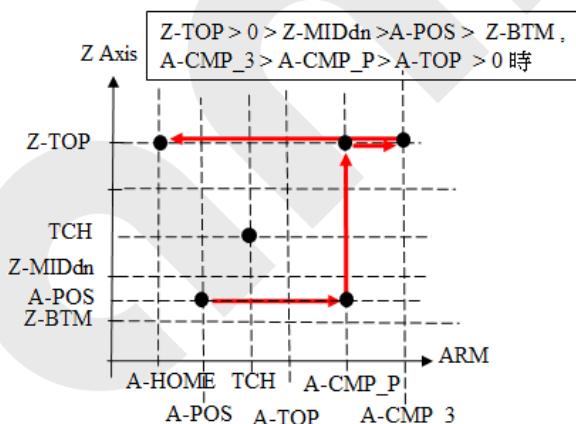
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	



3 接下來會依據不同 End-EF 型態進行不同的判斷流程:

### 3.1 Clamp Type

- a. 系統會檢查夾爪夾取與夾爪上在席的狀態，若當下夾爪是夾取的狀態並且在席的狀態是顯示有物件的，則 Robot 的 Z 軸會直接上升至 Z-TOP 的點位，再縮回 Arm，全軸回 HOME。
- b. 若是其他狀態，則 Robot 的動作會進行下面圖示的動作。  
Arm 會先前進到 A-CMP\_P 的位置，然後 Z 軸上升至 Z-TOP 的點位等待 Options→141 參數所設定的時間，Arm 再到 A-CMP\_3 的位置等待 Options→142 參數所設定的時間，然後縮回 Arm 全軸回 HOME。



Point Data 列表:

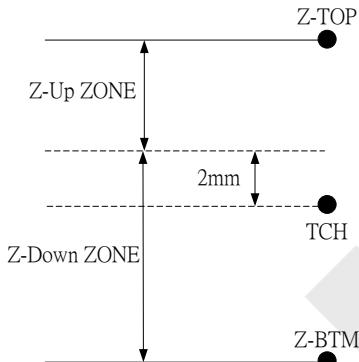
Location	Description
A-POS	目前 Arm 的位置
TCH	停機前指令所下的命令點位
Z-TOP	Point Data 中的 Z-TOP 參數
A-CMP_P	Point Data 中的 A-CMP_P 參數
A_CMP_3	Point Data 中的 A_CMP_3 參數
A-HOME	Arm 待機位置

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

### 3.2 Vacuum Type

- a. 首先 Robot 會先判斷 Arm 所處的位置，依據下列圖示的規則，區分 Z 軸所要移動的方向。

若是 Arm 落在 Z-Down ZONE，則 Robot 會先進行釋放工件的程序，然後 Z 軸會移動至 Z-BTM 的位置，反之則不判斷工件的狀態，並且移動至 Z-TOP 的位置。



- b. 當 Point Data 的 104:GLSDLY 為 0 時，接下來 Robot 會判斷 Arm 上的在席狀態，若是在席狀態是為有物件，則會開真空吸取工件，如 Point Data 的 104:GLSDLY 為 1 時，則在回到 home position 時才檢查在席狀態。

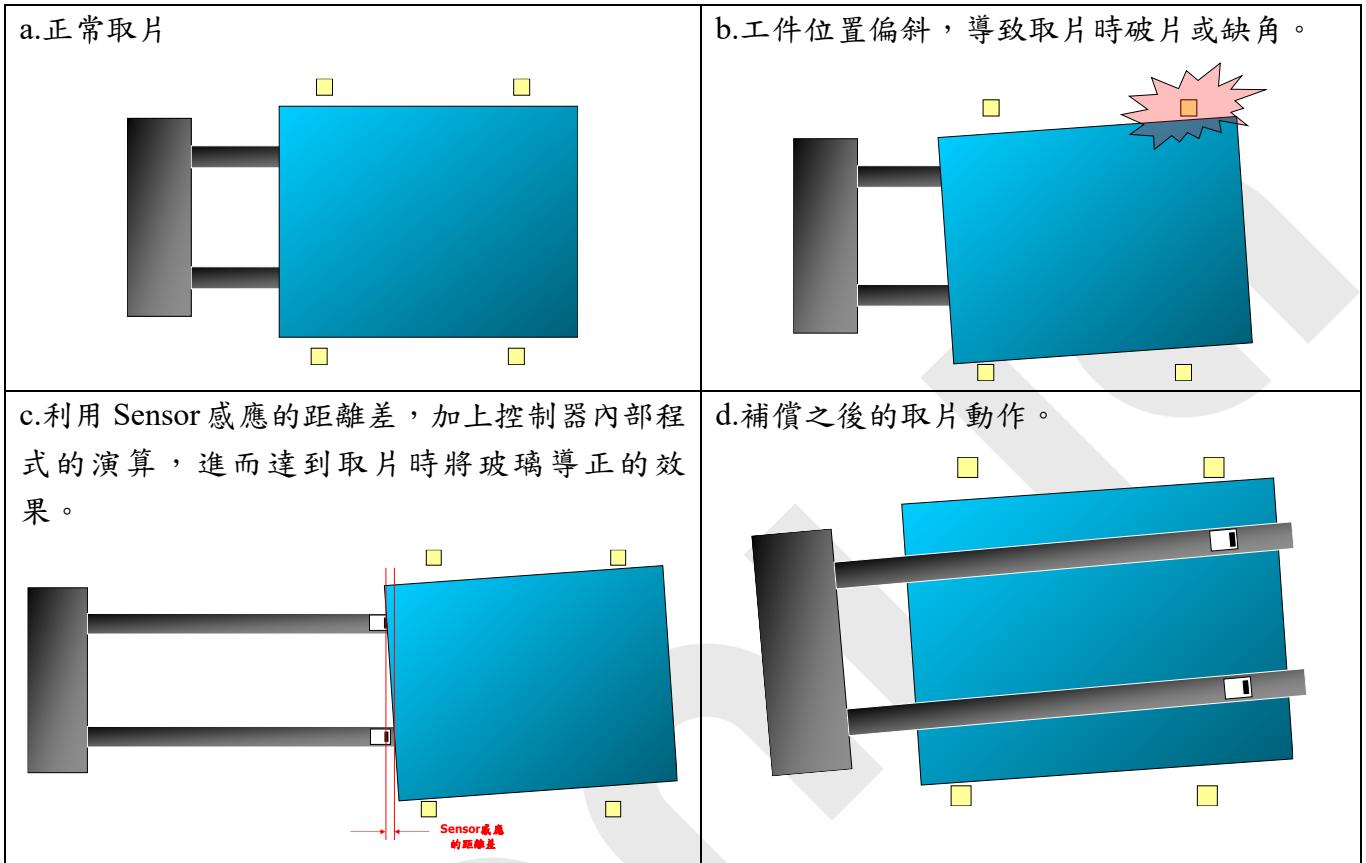
- c. 縮回 Arm，全軸回 HOME。

\* Robot 取放工件過程發生 Alarm 時，執行 HOME 指令可能造成 Arm 直接抽取損壞工件，使用 SHOME 指令可避免此問題。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		

### 8.2.12 [CMD:GET\_\_] AL(Alignment) 功能說明

為有效導正設備或 Cassette Port 內工件的偏斜位置。減少取片時，因工件位置偏斜導致破片的機率。



	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 称	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

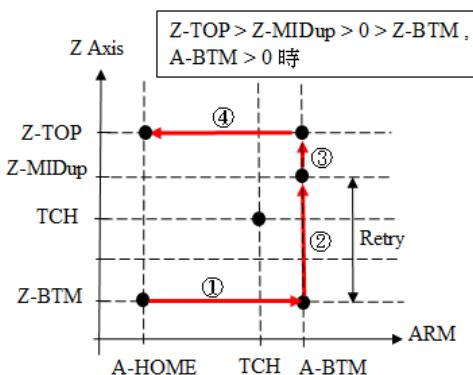
### 8.2.13 [CMD:GET\_\_] Vaccum Type END-EF

參數列表 : Options

No	Name	說明
101	PLC Slot Select	PLC Slot 格式 0: 指定 Column 和 Row 1: 不指定 Column 和 Row , 依據 Point Data 裡面參數自動計算
102	W.H. Check Disable	晶圓保持(真空或是夾爪)功能檢查。 0: 開啟 , 1: 關閉
103	Wafer Hold Alarm ENA	晶圓保持功能檢查錯誤警報。 1: 開啟 , 0: 關閉
104	Wafer Hold Retry CNT	晶圓保持檢查失敗之後重試次數
105	Wafer Hold Timeout	晶圓保持檢查 Timeout 時間
107	Wafer Hold Type	晶圓保持功能類型 0 : 使用"雙線圈保持型"電磁閥控制真空吸附 1 : 使用"單線圈或是"雙線圈非保持型(五口三位保壓型)"電磁閥控制真空吸附。
156	End-EF Control ENA	開啟 End-EF 開闔功能 0: 關閉 , 1: 開啟
158	End-EF Move Timeout	End-EF 開闔動作時間

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

標準取片動作流程圖:



Point Data 列表

Location	Description
TCH	Teaching 的點位
Z-TOP	取片動作時 Arm 返回的 Z 軸高度
Z-BTM	取片時 Arm 的進入 Z 軸高度位置
A-BTM	取片時 Arm 伸出位置偏移值
A-HOME	Arm 待機位置
Z-MIDup	真空及在席 Sensor ON 的判斷點位

一個標準的取片動作會如上圖所示，

- ① 當 Robot 開始移動的同時，此時 Robot 檢查 End-EF 開闔\*的功能是否啟用，並確認 End-EF 開闔的位置並完成 End-EF 開闔動作。當 Robot 移動至 Z-BTM，接著 End-EF 伸至 A-BTM 的位置進入取物區。
- ② 此時會開啟真空，Z 軸上升至 Z-MIDup 的位置，並檢查在席狀況與真空狀態。  
\*若是檢查前述的狀態失敗則會進行 Retry 的動作，會在 A-BTM 與 Z-MIDup 之間進行 Retry 的動作(依據 Wafer Hold Retry CNT 參數設定的次數)之後確認無待取物，則會退回到 A-BTM 位置然後縮回到 A-HOME 的位置。
- ③ 成功後上升至 Z-TOP。(當 Robot 參數 No 308 Arm Mirco Step ENA 設定為 1 時，會先移動到 A-TOP 位置，請參考 Option 4:Micro Step 動作)
- ④ 最後收回 Arm 到 A-HOME 完成一次取片動作。

\* Robot 會檢查 Options 參數 156: End-EF Control ENA = 1 與 158: End-EF Move Timeout > 0，若是前述狀態是符合則會參考 point data 中 90: R-END-EF 與 91: L-END-EF 的設定。

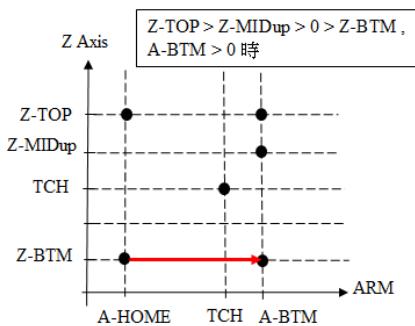
\*\* 當有開啟 Multi Panel Select 的功能時，需要被選擇的所有基板都被偵測到才會是判斷成功拿取物件，只要其中一個基板沒有被判斷到，Robot 就會進行 Retry 的動作。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專案號	

### Opt(Options) 功能說明

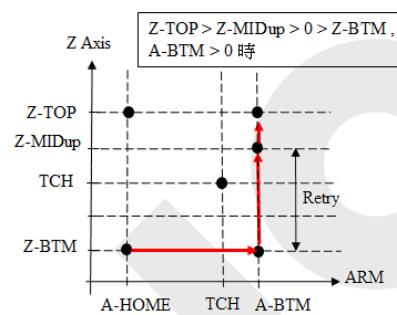
#### Opt 1 :

Z 軸移動至 Z-BTM，Arm 伸出到 A-BTM 後就停止動作。



#### Opt 2 :

Z 軸移動至 Z-BTM，Arm 伸出到 A-BTM 後，此時會開啟真空，Z 軸上升至 Z-MIDup 的位置，並檢查在席狀況與真空狀態。確認成功後上升至 Z-TOP 就停止動作。



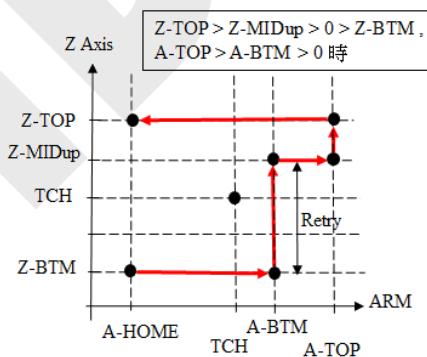
#### Opt 3 :

繼續執行 1 or 2 後續的動作(必須前一個指令有下過 1 或是 2 的 option)

#### Opt 4 :

Micro Step 的功能

取片的動作流程中會加入 A-TOP 位置。



#### Opt 8 :

APD (Auto Panel Detection)

(此功能只有在 multi-panel 的機型上才支援)開啟 Auto Panel Detection 功能。(End-EF 上需要有在席 sensor 才支援此功能)

當 End-EF 進入取片區時，Z 軸上升至 Z-MIDup 此時系統會先檢查 End-EF 上所有在席狀況。

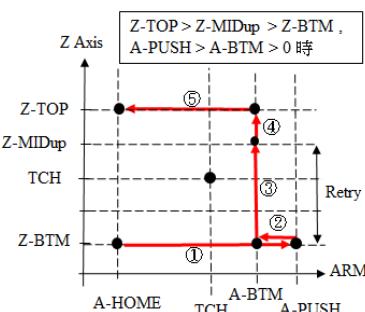
若在席 sensor 偵測到有物件，則系統會自動開啟相對應位置的真空，並檢查真空狀態。

依據標準取片流程完成動作。

#### Opt 16 :

Pusher 功能

開啟 PUSH 功能主要是在取的時候利用 Chuck 上的檔塊做推片動作將 Wafer 對齊。



動作流程:

①: Arm 伸出到達 A-BTM+A-PUSH 位置。

	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		
	專案號		

(當此功能開啟時，使用 Multi Panel Select 指令設定的參數會失效；另外當此功能開啟時，若是未偵測到任何物件，則此時選擇結果為空，雖然 End-EF 上無物件，但仍可執行 PUT 指令)。

- ②: Arm 退回至 A-BTM 正常取片位置。
- ③: 此時會開啟真空，Z 軸上升至 Z-MIDup 的位置，並檢查在席狀況與真空狀態。  
\*若是檢查前述的狀態失敗則會進行 Retry 的動作，會在 A-BTM 與 Z-MIDup 之間進行 Retry 的動作(依據 Wafer Hold Retry CNT 參數設定的次數)之後確認無待取物，則會退回到 A-BTM 位置然後縮回到 A-HOME 的位置。
- ④: 成功後上升至 Z-TOP。
- ⑤: 最後收回 Arm 到 A-HOME 完成一次取片動作。

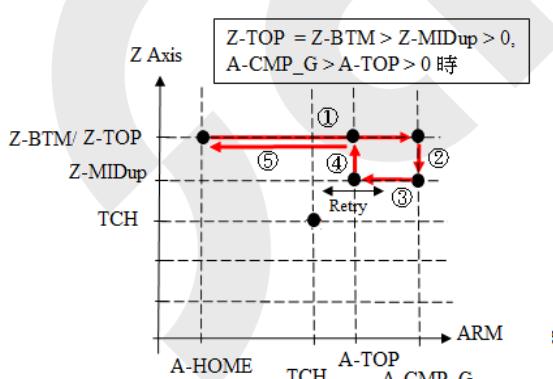
 <b>三和技研股份有限公司</b>		文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 称	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

### 8.2.14 [CMD:GET\_] Clamp Type End-EF

參數列表: Options

No	Name	說明
101	PLC Slot Select	PLC Slot 格式 0: 指定 Column 和 Row 1: 不指定 Column 和 Row，依據 Point Data 裡面參數自動計算
102	W.H. Check Disable	晶圓保持(真空或是夾爪)功能檢查。 0: 開啟，1: 關閉
103	Wafer Hold Alarm ENA	晶圓保持功能檢查錯誤警報。 1: 開啟，0: 關閉
104	Wafer Hold Retry CNT	晶圓保持檢查失敗之後重試次數。
105	Wafer Hold Timeout	晶圓保持檢查 Timeout 時間。
107	Wafer Hold Type	晶圓保持功能類型 2 : 使用"單線圈"或是"雙線圈非保持型(五口三位保壓型)"電磁閥控制夾爪。 3 : 使用"雙線圈保持型"電磁閥控制夾爪 4 : 使用"雙線圈非保持型(五口三位非保壓型)"電磁閥控制夾爪並且到位後要關閉氣壓
156	End-EF Control ENA	開啟 End-EF 開闔功能 0: 關閉，1: 開啟
158	End-EF Move Timeout	End-EF 開闔動作時間。

#### 8.2.14.1 上取式 Clamp Type



Point Data 列表

Location	Description
TCH	Teaching 的點位
Z-TOP	取片動作時 Arm 返回的 Z 軸高度
Z-BTM	取片時 Arm 的進入 Z 軸高度位置
Z-MIDup	真空及在席 Sensor ON 的判斷點位
A-HOME	Arm 待機位置
A-CMP_G	取片時 Arm 伸出位置之偏移值
A-TOP	取片時 Arm 伸出位置偏移值

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

### 流程說明:

一個上取式的取片動作會如上圖所示，當 Robot 開始移動的同時，此時 Robot 檢查 End-EF 開闔\*的功能是否啟用，並確認 End-EF 開闔的位置並完成 End-EF 開闔動作。

① 當 Robot 移動至 Z-BTM，接著 End-EF 伸至 A-CMP\_G 的位置進入取物區。

② Z 軸下降至 Z-MIDup 的位置。

③ 然後 Arm 移動至 A-TOP 進行夾取的動作並且確認夾爪上的在席狀況。

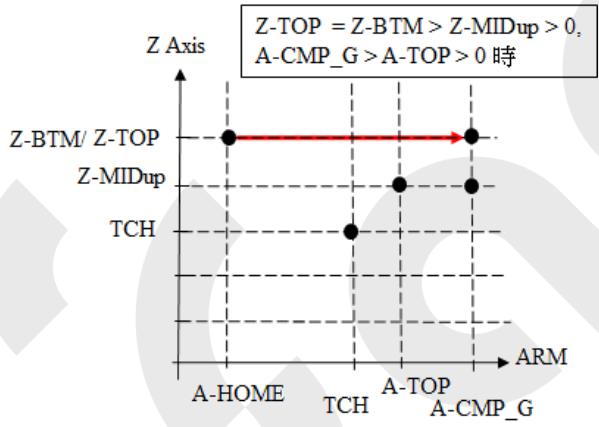
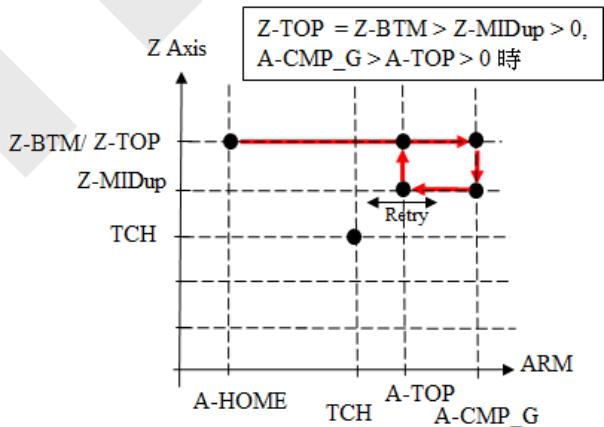
\*若是檢查前述的狀態失敗,則會進行 retry 的夾取動作(依據 Wafer Hold Retry CNT 參數設定的次數)之後確認無待取物，則 Arm 會先退回 A-CMP\_G 位置，Z 軸上昇至 Z-BTM 位置，然後收回 Arm。

④ 成功後上升至 Z-TOP。

⑤ 最後收回 Arm 完成一次取片動作。

\* Robot 會檢查參數 156: End-EF Control ENA = 1 與 158: End-EF Move Timeout > 0，若是前述狀態是符合則會參考 point data 中 90: R-END-EF 與 91: L-END-EF 的設定。

### Opt(Options) 功能說明

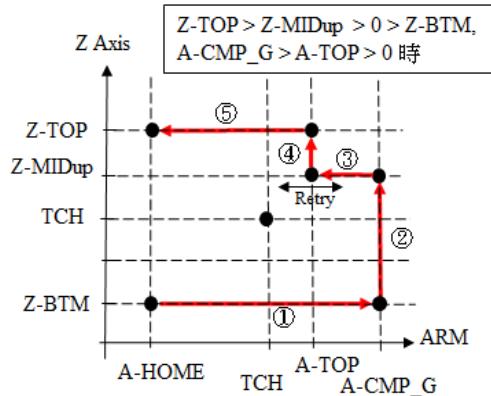
Opt 1: Z 軸移動至 Z-BTM，Arm 伸至 A-CMP_G 後就停止動作。	Z-Top = Z-BTM > Z-MIDup > 0, A-CMP_G > A-TOP > 0 時 	Opt 2: Arm 伸至 A-CMP_G 後，Z 軸下降至 Z-MIDup 位置，再移動在 A-TOP 位置，進行夾取的動作並且確認夾爪上的在席狀況，確認成功後，移動至 Z-TOP 位置。 
Opt 3: 繼續執行 1 or 2 後續的動作(必須前一個指令有下過 1 或是 2 的 option)		Opt 4: 不適用。
Opt 8: 不適用。		Opt 16: 不適用。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		

### 8.2.14.2 下取式 Clamp Type

Point Data 列表

Location	Description
TCH	Teaching 的點位
Z-TOP	取片動作時 Arm 返回的 Z 軸高度
Z-BTM	取片時 Arm 的進入 Z 軸高度位置
Z-MIDup	真空及在席 Sensor ON 的判斷點位
A-HOME	Arm 待機位置
A-CMP_G	取片時 Arm 伸出位置之偏移值
A-TOP	取片時 Arm 伸出位置偏移值



一個標準的取片動作會如上圖所示，當 Robot 開始移動的同時，此時 Robot 檢查 End-EF 開闔\*的功能是否啟用，並確認 End-EF 開闔的位置並完成 End-EF 開闔動作。

- ① 當 Robot 移動至 Z-BTM，接著 End-EF 伸至 A-CMP\_G 的位置進入取物區。
- ② Z 軸上升至 Z-MIDup 的位置。
- ③ 然後 Arm 移動至 A-TOP 進行夾取的動作並且確認夾爪上的在席狀況。  
\*若是檢查前述的狀態失敗則會進行 retry 的動作，則 robot 會在 A-TOP 點進行 retry 的動作(依據 Wafer Hold Retry CNT 參數設定的次數)之後確認無待取物，則 Arm 會先退回的位置 A-CMP\_G 位置，Z 軸下降至 Z-BTM 位置，然後收回 Arm。
- ④ 成功後上升至 Z-TOP。
- ⑤ 最後收回 Arm 完成一次取片動作。

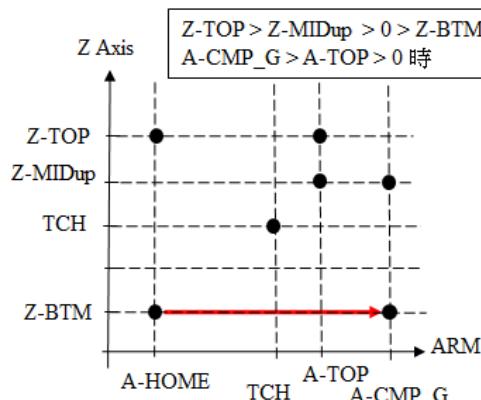
\* Robot 會檢查參數 156: End-EF Control ENA = 1 與 158: End-EF Move Timeout > 0，若是前述狀態是符合則會參考 point data 中 90: R-END-EF 與 91: L-END-EF 的設定。

 三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
	修訂日期	2024/03/08
	版 本	A
名 稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號

### Opt(Options) 功能說明

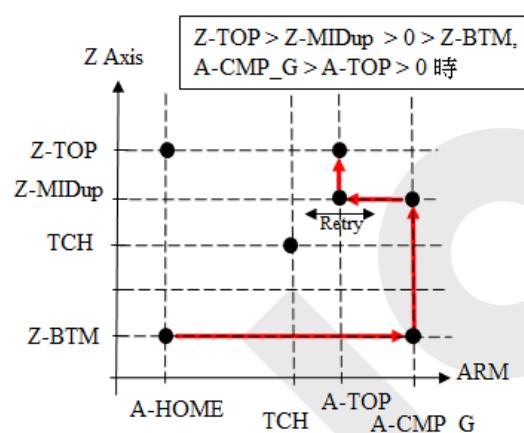
Opt 1:

Z 軸移動至 Z-BTM，Arm 伸至 A-CMP\_G 後就停止動作。



Opt 2:

Arm 伸至 A-CMP\_G 後，Z 軸上昇至 Z-MIDup 位置後就停止動作。



Opt 3:

繼續執行 1 or 2 後續的動作。(必須前一個指令有下過 1 或是 2 的 option)

Opt 8 :

不適用。

Opt 4:

不適用。

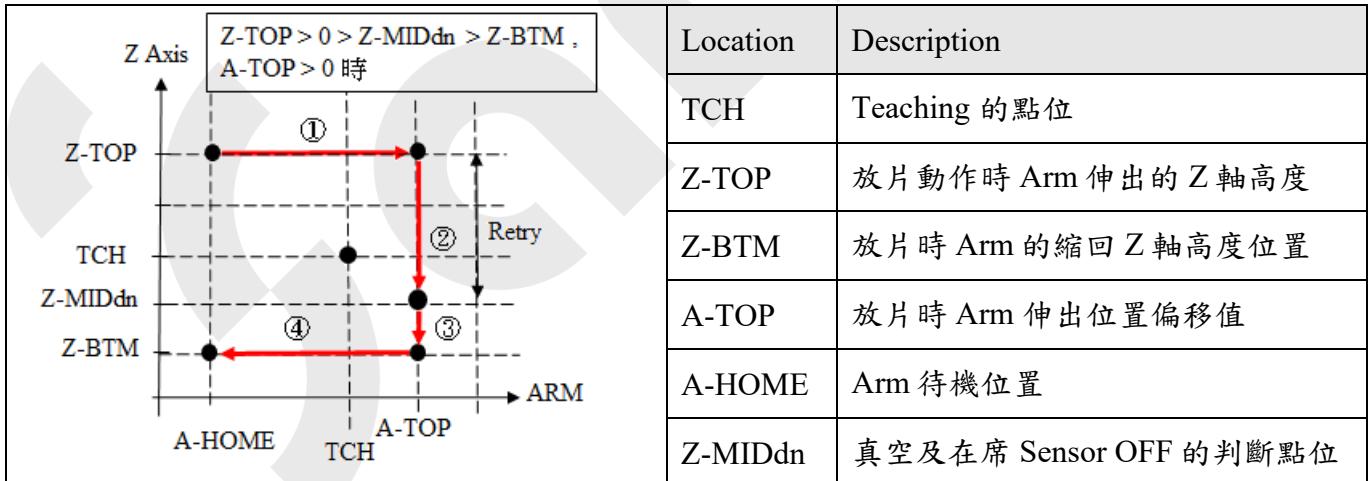
Opt 16 :

不適用。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專案號	

### 8.2.15 [CMD:PUT\_] Vacuum Type End-EF

No	Name	說明
101	PLC Slot Select	PLC Slot 格式 0: 指定 Column 和 Row 1: 不指定 Column 和 Row , 依據 Point Data 裡面參數自動計算
102	W.H. Check Disable	晶圓保持(真空或是夾爪)功能檢查。 0: 開啟 , 1: 關閉
103	Wafer Hold Alarm ENA	晶圓保持功能檢查錯誤警報。 1: 開啟 , 0: 關閉
104	Wafer Hold Retry CNT	晶圓保持檢查失敗之後重試次數
105	Wafer Hold Timeout	晶圓保持檢查 Timeout 時間
107	Wafer Hold Type	晶圓保持功能類型 0 : 使用"雙線圈保持型"電磁閥控制真空吸附 1 : 使用"單線圈或是"雙線圈非保持型(五口三位保壓型)"電磁閥控制真空吸附。
156	End-EF Control ENA	開啟 End-EF 開闔功能 0: 關閉 , 1: 開啟
158	End-EF Move Timeout	End-EF 開闔動作時間



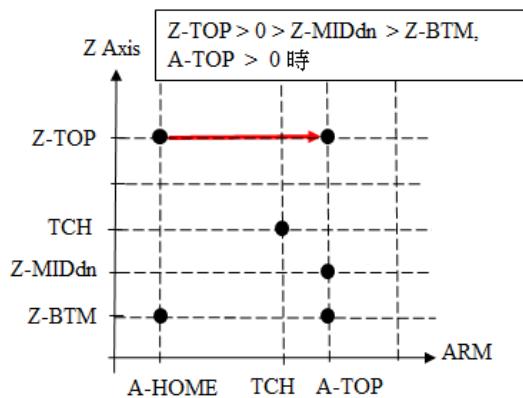
一個標準的放片動作會如上圖所示，

- ①當 Z 軸到達 Z-TOP 的位置時，接著 End-EF 伸至 A-TOP 的位置進入放物區。
- ②此時會關閉真空，Z 軸下降至 Z-MIDdn 的位置放片，並檢查物件的保持狀況。
- ③成功後下降至 Z-BTM，檢查在席 sensor 的狀態(若是檢查以上狀態失敗則會出現 alram 訊息)。
- ④最後收回 Arm 完成一次放片動作。



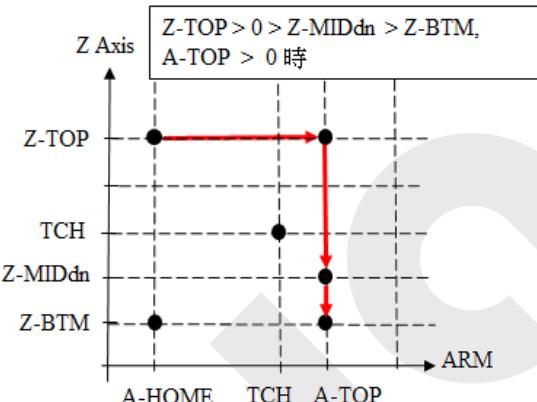
## Opt 1:

Z 軸移動至基板上點位(Z-TOP) , Arm 伸至(A-TOP)後就停止動作。



## Option 2:

Arm 伸出後，此時會開啟真空，Z 軸上升至 Z-MIDdn 的位置，並檢查在席狀況與真空狀態。然後移動到放片位置(Z-BTM)後就停止動作。

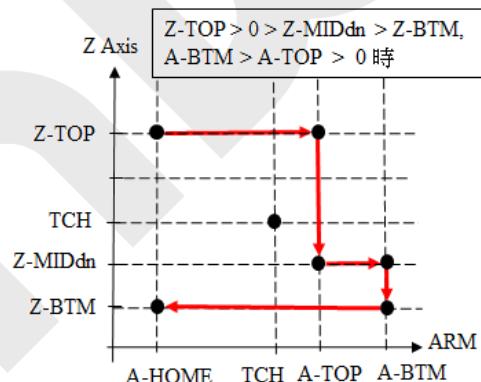


## Opt 3:

繼續執行 1 or 2 後續的動作(必須前一個指令有下過 1 或是 2 的 option)

## Opt 4:

Micro Step 的功能開啟



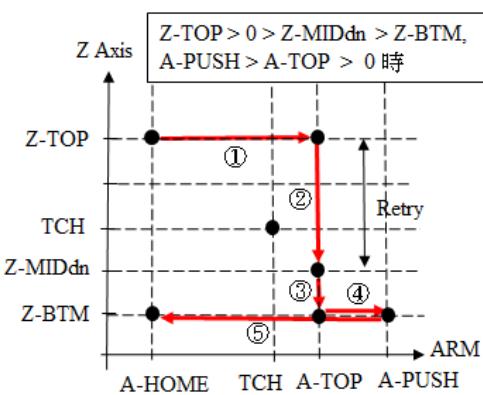
## Opt 8:

不適用。

## Opt 16:

Pusher 功能

開啟 PUSH 功能主要是在放的時候利用 Chuck 上的檔塊做推片動作將 Wafer 對齊。



	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		
	專案號		

	<p>動作流程:</p> <p>①: Arm 伸出到達 A-TOP 位置。</p> <p>②: 此時會釋放真空，Z 軸下降至 Z-MIDdn 的位置，並檢查在席狀況與真空狀態。</p> <p>*若是檢查前述的狀態失敗則會進行 Retry 的動作，會在 A-TOP 與 Z-MIDdn 之間進行 Retry 的動作(依據 Wafer Hold Retry CNT 參數設定的次數)之後確認有待取物，則會上升到 Z-TOP 位置然後縮回到 A-HOME 的位置。</p> <p>③: 成功後下降至 Z-BTM</p> <p>④: Arm 伸出到達 A-PUSH 位置。</p> <p>⑤: 最後收回 Arm 到 A-HOME 完成一次放片動作。</p>
--	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

### 8.2.16 [CMD:PUT\_] Clamp Type End-EF

參數列表: Options

No	Name	說明
101	PLC Slot Select	PLC Slot 格式 0: 指定 Column 和 Row 1: 不指定 Column 和 Row，依據 Point Data 裡面參數自動計算
102	W.H. Check Disable	晶圓保持(真空或是夾爪)功能檢查。 0: 開啟，1: 關閉
103	Wafer Hold Alarm ENA	晶圓保持功能檢查錯誤警報。 1: 開啟，0: 關閉
104	Wafer Hold Retry CNT	晶圓保持檢查失敗之後重試次數
105	Wafer Hold Timeout	晶圓保持檢查 Timeout 時間
107	Wafer Hold Type	晶圓保持功能類型 2 : 使用"單線圈"或是"雙線圈非保持型(五口三位保壓型)"電磁閥控制夾爪 3 : 使用"雙線圈保持型"電磁閥控制夾爪 4 : 使用"雙線圈非保持型(五口三位非保壓型)"電磁閥控制夾爪並且到位後要關閉氣壓
141	Clamp Put Delay 1	Clamp 放完片後，Z 軸上升到退回位置，Arm 伸出到指定位置(A-CMP_3)前之等待時間(ms)
142	Clamp Put Delay 2	Clamp 放完片後，Z 軸上升到退回位置，Arm 伸出到指定位置(A-CMP_3)後之等待時間(ms)
156	End-EF Control ENA	開啟 End-EF 開闔功能 0: 關閉，1: 開啟
158	End-EF Move Timeout	End-EF 開闔動作時間

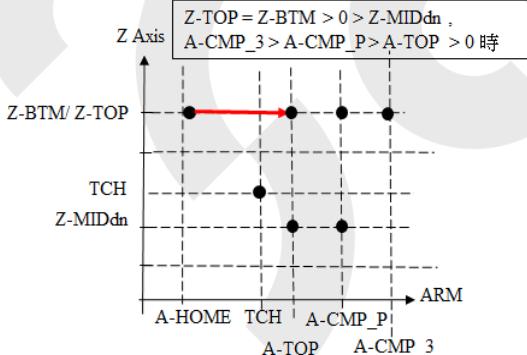
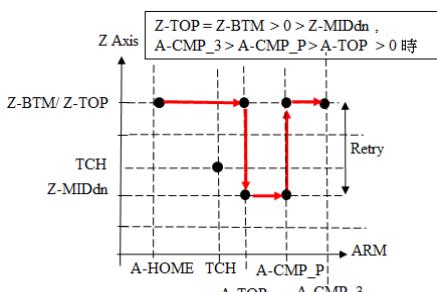
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名 稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)	專 案 號	

### 8.2.16.1 上放式 Clamp Type

Z Axis		Location	Description
Z-BTM/ Z-TOP	Z-TOP = Z-BTM > 0 > Z-MIDdn , A-CMP_3 > A-CMP_P > A-TOP > 0 時	TCH	Teaching 的點位。
Z-BTM/ Z-TOP		Z-TOP	放片時 Arm 的進入 Z 軸高度位置。
Z-BTM		Z-BTM	放片動作時則為 Arm 返回的 Z 軸高度。
Z-MIDdn		A-TOP	放片時 Arm 伸出位置偏移值。
A-HOME		Z-MIDdn	真空及在席 Sensor OFF 的判斷點位。
A-CMP_P		A-HOME	Arm 待機位置。
A-CMP_3		A-CMP_P	Clamp 形式放片時 Arm 伸出位置之偏移值。
		A-CMP_3	Clamp 放完片後，Z 軸上升到退回位置，在 Arm 退回前，Arm 再次位移之偏移值

一個標準的放片動作會如上圖所示，

- ①當 Z 軸到達 Z-TOP 的位置時，接著 End-EF 伸至 A-TOP 的位置進入放物區。
- ②Z 軸下降至 Z-MIDdn 的位置進行放片的動作。
- ③然後 Arm 移動至 A-CMP\_P。
- ④成功後上升至 Z-BTM 等待 Options→141 參數所設定的時間
- ⑤Arm 再到 A-CMP\_3 的位置等待 Options→142 參數所設定的時間
- ⑥確認在席 sensor 的狀態，最後收回 Arm 完成一次取片動作。

Opt 1: Z 軸移動至 Z-TOP，Arm 伸至 A-TOP 後就停止動作。	Opt 2: Arm 伸至 A-TOP 後，Z 軸下降至 Z-MIDup 位置後就停止動作。
 <p>Z Axis Z-TOP = Z-BTM &gt; 0 &gt; Z-MIDdn , A-CMP_3 &gt; A-CMP_P &gt; A-TOP &gt; 0 時</p>	 <p>Z Axis Z-TOP = Z-BTM &gt; 0 &gt; Z-MIDdn , A-CMP_3 &gt; A-CMP_P &gt; A-TOP &gt; 0 時</p>
Opt 3: 繼續執行 1or 2 後續的動作(必須前一個指令有下過 1 或是 2 的 option)	Opt 4: 不適用。
Opt 8: 不適用。	Opt 16: 不適用。



## 8.2.16.2 下放式 Clamp Type

Z Axis	Z-TOP > 0 > Z-MIDdn > Z-BTM , A-CMP_3 > A-CMP_P > A-TOP > 0 時	Location	Description
Z-TOP	①	TCH	Teaching 的點位。
TCH	②	Z-TOP	放片時 Arm 的進入 Z 軸高度位置。
Z-MIDdn	③	Z-BTM	放片動作時則為 Arm 返回的 Z 軸高度。
Z-BTM	④	A-TOP	放片時 Arm 伸出位置偏移值。
A-HOME	⑤	Z-MIDdn	真空及在席 Sensor OFF 的判斷點位。
TCH	⑥	A-HOME	Arm 待機位置。
A-CMP_P		A-CMP_P	Clamp 形式放片時 Arm 伸出位置之偏移值。
A-CMP_3		A-CMP_3	Clamp 放完片後，Z 軸上升到退回位置，在 Arm 退回前，Arm 再次位移之偏移值

一個標準的放片動作會如上圖所示，

- ①當 Z 軸到達 Z-BTM 的位置時，接著 End-EF 伸至 A-TOP 的位置進入取物區。
- ②Z 軸下降至 Z-MIDdn 的位置進行放片的動作。
- ③然後 Arm 移動至 A-CMP\_P。
- ④成功後下降至 Z-BTM 等待 Options→141 參數所設定的時間。
- ⑤Arm 再到 A-CMP\_3 的位置等待 Options→142 參數所設定的時間。
- ⑥最後收回 Arm 完成一次取片動作。

Opt 1: Z 軸移動至 A-TOP 後就停止動作。	Opt 2: Arm 伸至 A-TOP 後，Z 軸下降至 Z-MIDup 位置後就停止動作。
<p>Z Axis Z-TOP &gt; 0 &gt; Z-MIDdn &gt; Z-BTM , A-CMP_3 &gt; A-CMP_P &gt; A-TOP &gt; 0 時</p> <p>Z-TOP → TCH → A-TOP → A-CMP_P → A-CMP_3</p>	<p>Z Axis Z-TOP &gt; 0 &gt; Z-MIDdn &gt; Z-BTM , A-CMP_3 &gt; A-CMP_P &gt; A-TOP &gt; 0 時</p> <p>Z-TOP → TCH → A-TOP → Z-MIDup → A-CMP_P → A-CMP_3</p>
Opt3 : 繼續執行 1or2 後續的動作(必須前一個指令有下過 1 或是 2 的 option)	Opt 4: 不適用
Opt 8: 不適用	Opt 16: 不適用

	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		
	專案號		

### 8.3 參考文件說明

由於此文件內容描述的參考文件為第一版本,參考文件做更新不會再另行通知。為了讓使用者更好的確認使用的參考文件是否為最新版本,可根據文件編碼和版次來進行確認,以下為說明:

範例:

RD-O3MN-22312A SANWA 控制器標準錯誤碼說明手冊.pdf



	<b>三和技研股份有限公司</b>	文件編號	RD-O3SP-24061
		修訂日期	2024/03/08
		版 本	A
名稱	ATHENA 通訊規格書(RS232-ETHERNET)		專案號

## 第9章 聯絡資訊

**三和集團**

**三和技研股份有限公司**  
 Sanwa Engineering Corp.  
<http://www.sanwa-eng.com.tw>

**新竹總公司**  
 TEL : +886-3-5933839  
 FAX : +886-3-5935158  
 地址 : 30746 新竹縣芎林鄉五和街 228 號 (五華工業區)

**南科服務中心**  
 TEL : +886-6-5996134  
 FAX : +886-6-5996926  
 地址 : 74446 台南市新市區社內里 102-17 號

**北京三瓦應用技術有限公司**  
 TEL : +86-10-60160188  
 地址 : 北京市北京經濟技術開發地盛北街 1 號院 32 號樓 4 層 401-15 室