

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

TYPE	HAL 系列標準型
------	-----------

通訊規格書

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。
David	Sunny	Brian	

三和技研股份有限公司: 30746 新竹縣芎林鄉五龍村五和街 228 號, 電話 : +886-3-5933839, 傳真 : +886-3-5935158

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

修訂版本

版本	日期	章節	內容	韌體版本	修訂者
1	2023/11/14	NA	初版	V2.52	Brian
2	2023/11/29	3.6.13 3.7.8	讀取與設定 Wafer 尺寸指令加入註解	V2.52	Brian
3	2023/11/30	6.1.1	流程圖加入開始時間	V2.52	Brian

此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-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

目錄

第1章 系統配置	1
1.1 概要	1
1.2 上位與控制器之間的基本操作	1
第2章 通訊規範	2
2.1 Ethernet通訊規格.....	2
2.2 RS232 通訊規格	2
第3章 指令說明	3
3.1 說明	3
3.1.1 馬達編號對照表	3
3.2 通信格式(Format).....	4
3.3 Aligner 狀態取得	5
3.4 通訊程序	6
3.4.1 CMD指令	6
3.4.2 Set / Get 指令	7
3.4.3 Checksum功能	8
3.5 指令一覽表	9
3.6 GET 指令	10
3.6.1 STS_	10
3.6.2 RIO_	12
3.6.3 SP_	13
3.6.4 ALIGN	14
3.6.5 ERR_	16
3.6.6 PARAM	17
3.6.7 PARSY	18
3.6.8 POS_	20
3.6.9 VER_	21
3.6.10 RCP_	22
3.6.11 WFTYP	23
3.6.12 ACPOS	24
3.6.13 WTYPE	25
3.7 SET 指令	27
3.7.1 RIO_	27
3.7.2 SP_	28
3.7.3 RESET	29
3.7.4 SERVO	30
3.7.5 LOGSV	31
3.7.6 PARAM	32
3.7.7 SAVE_	33
3.7.8 WTYPE	34
3.7.9 RCP_	35
3.7.10 STOP_	36
3.7.11 WFTYP	37
3.7.12 ACPOS	38

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

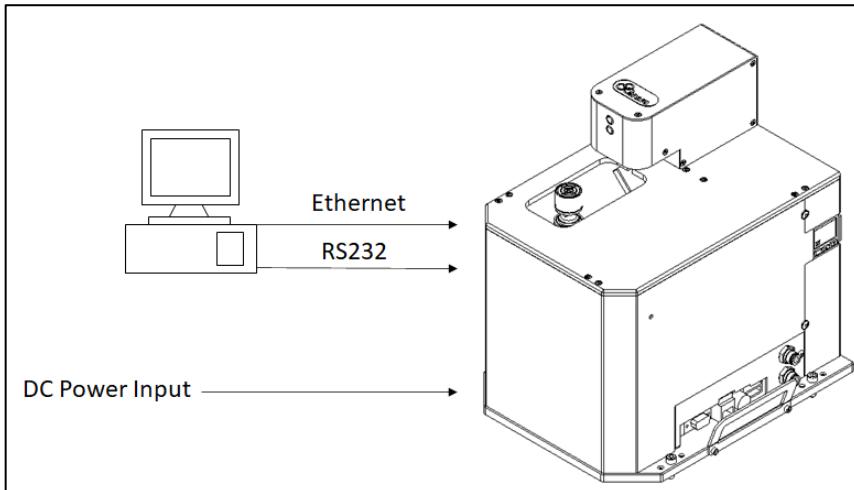
3.7.13 TIME_	39
3.8 CMD 指令	40
3.8.1 HOME_	40
3.8.2 MOVED	41
3.8.3 ORG_	42
3.8.4 WHLD_	43
3.8.5 WRLS_	44
3.8.6 ALIGN.....	45
第4章 參數列表	48
4.1.1 Periphery 參數列表.....	48
4.1.2 Options參數列表	50
4.1.3 Adjust參數列表	54
4.1.4 DIO參數列表	55
第5章 錯誤碼(ERROR CODE)	59
第6章 附錄	59
6.1 附加功能說明	59
6.1.1 執行Align 動作流程	59
6.1.2 DIO輸入有變化時主動發送Event封包功能(Option).....	61
6.1.3 Auto Log的執行流程.....	62
6.2 參數文件說明	62
第7章 聯絡資訊	63

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

第1章 系統配置

1.1 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。



1.2 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(Aligner)

- 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。

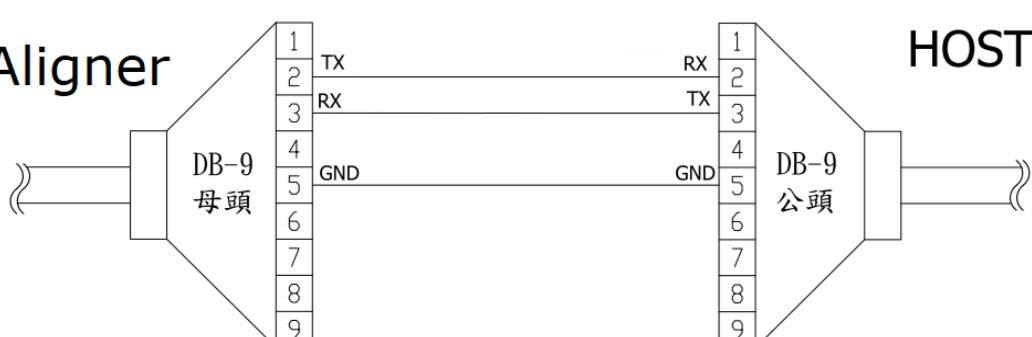
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

第2章 通訊規範

2.1 Ethernet 通訊規格

項目	規格
Ethernet	使用 TELNET，在 Ethernet 進行 serial 通信作業 使用 FTP，在 Ethernet 進行檔案上傳下載
連線設定 (預設值)	1. IP Address 可由 Periphery -> No.0~3 “ETH IP Address” 中設定 2. Default IP 為 192.168.0.135 3. 透過 TCP 的連線進行 serial 通訊方式有下列兩個 Port： Command Port: 23 Read Status : 8900 4. FTP : 21 5. 連接時不需要 Login Name 以及 Password
說明	1. 使用 FTP 可進行控制器 內部資料的下載及上傳。 2. Command Port 支援本通訊規格書裡所列所有的指令。 3. Read Status Port 只支援 3.6 GET 指令所列之指令。

2.2 RS232 通訊規格

項目	規格																		
通信方式	使用 RS232 介面進行 Serial 通信作業																		
連線設定 (預設值)	Serial BPS : 38400 Serial Data Bit : 8 Serial Stop Bit : 1 Serial Parity : None																		
腳位定義	<p>Aligner</p>  <table border="1"> <tr><td>1</td><td>TX</td></tr> <tr><td>2</td><td>RX</td></tr> <tr><td>3</td><td>RX</td></tr> <tr><td>4</td><td>GND</td></tr> <tr><td>5</td><td>GND</td></tr> <tr><td>6</td><td>GND</td></tr> <tr><td>7</td><td>GND</td></tr> <tr><td>8</td><td>GND</td></tr> <tr><td>9</td><td>GND</td></tr> </table>	1	TX	2	RX	3	RX	4	GND	5	GND	6	GND	7	GND	8	GND	9	GND
1	TX																		
2	RX																		
3	RX																		
4	GND																		
5	GND																		
6	GND																		
7	GND																		
8	GND																		
9	GND																		

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書		
	版 本		
	C		

第3章 指令說明

3.1 說明

接下來進行之 Command 說明之前，有以下的事項說明：

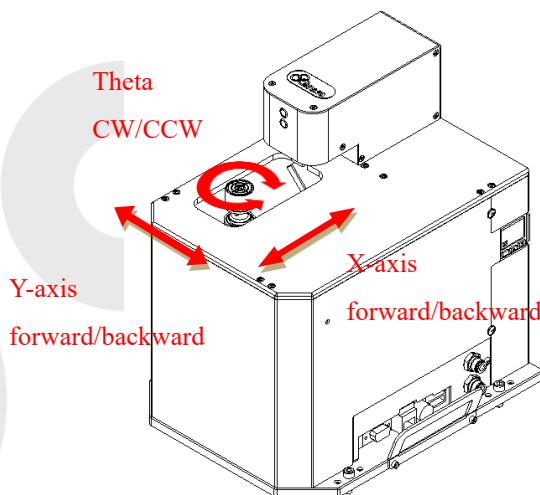
- (1) 指令中若需要加入符號時，會另外說明符號的用法。
- (2) 當該指令需要加入符號使用時，符號是不可省略的。
- (3) 在數值中特別是有範圍(包含行數)或者有特定意義時，則會表示出來。

例：

- (1~2) 範圍為 1~2、
- 1 位元 10 進位 01:~02:~03:~ 範圍為 01~03
- 2 位元 10 進位 範圍為 00~99
- 在字元中未滿字元數時則以 0 填入 (例如：表示 2 位數的數字 1 → 01)
- (4) 控制器以 “1”作為識別號碼。
- (5) 控制器應答中，省略了異常應答(NAK)。
- (6) Error code 內容請參閱 <第 5 章 錯誤碼>。

3.1.1 馬達編號對照表

Aligner 範例圖：



軸	說明
X 軸	X 軸 Motor 編號 1 (Vacuum Type)
Y 軸	Y 軸 Motor 編號 2 (Vacuum Type)
T 軸	旋回軸 Motor 編號 3
Z 軸	上下軸 Motor 編號 4 (Clamp Type)
C 軸	夾爪軸 Motor 編號 5 (Clamp Type)

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

3.2 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 字元 “\$”
ADR	控制器編號識別位址 / 1 位數 10 進位 1 ~ 9 (須透過 Periphery → No. 19 Serial Robot Address 進行設定)
SEQ	Command Sequence / 1 位數 10 進位 0 ~ 9 依程式判斷是否可再送出 Command，不使用本指令時可省略 (標準為省略，須透過 Periphery → 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
CMD	Command / 5 字元列 Command 說明 : 參考附表
DAT	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，可由 Periphery 21 設定)
DEL	Command 終端 / 1 字元 0x0D (carriage return)

* 本通信全使用 ASCII (1 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 bit 數相同，否則會出現 Format Error。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

3.3 Aligner 狀態取得

Aligner 的狀態取得需使用指令 STS__，指令的使用方式與格式請見<3.6.1 STS__>

(長度:32 位數)

行	內容	
1	起動中	0 = 起動中， 1 = 起動終了， 2 = System 異常(起動失敗)
2	控制狀態	1 = Serial 通信， 2 = PLC 控制， 3 = Teaching Pendant
3	預備	不定
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	異常發生	0 = 正常， 1 = 異常發生中
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 State	0 = Servo off， 1 = Servo On
11	FAN 異常	0 = FAN 異常， 1 = 正常
12	預備	不定
13	預備	不定
14	電磁閥操作中	0 = 正常， 1 = 電磁閥操作中
15	搜尋 ORG	0 = ORG 執行未完成， 1 = ORG 執行完成
16	預備	不定
17	X 軸 HOME 點	0 = 非 HOME 點， 1 = 在 HOME 點
18	X 軸基板有無 Sensor	0 = OFF， 1 = ON
19	X 軸吸著 Sensor	0 = OFF， 1 = ON
20	Wafer Size[十位數]*	Wafer 尺寸十位數(0, 1)
21	Wafer Size[個位數]*	Wafer 尺寸個位數
22	預備	不定
23	預備	不定
24	預備	不定
25	Y 軸 HOME 點	0 = 非 HOME 點， 1 = HOME 點
26	預備	不定
27	預備	不定
28	預備	不定
29	預備	不定
30	預備	不定
31	預備	不定
32	預備	不定

*當設定為 12 吋時，20 行設定為 1; 21 行設定為 2，例如:XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX12XXXXXXXXXXXX

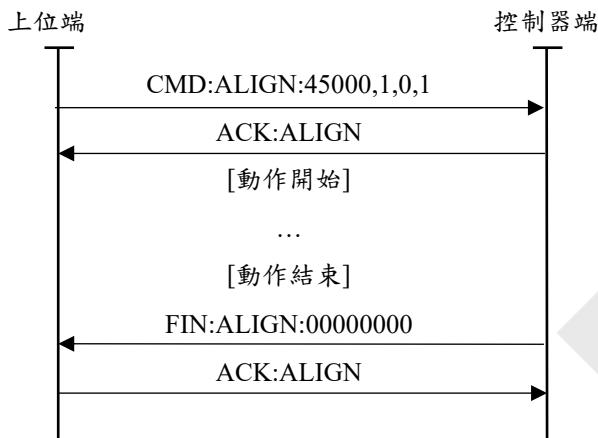
當設定為 6 吋時，20 行設定為 0; 21 行顯示為 6，例如:XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX06XXXXXXXXXXXX

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

3.4 通訊程序

3.4.1 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:XXXXX的指令時，需要再回應一個ACK:XXXXX的指令給控制器端。

如果說參數中的Periphery→No. 22: Serial Retry ENA 設定為0時，此時上位可以不用送ACK:XXXXX的指令給控制器這端。直接送出下一個命令。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:XXXXX的指令。

* Time out 時指令可再繼續發送。

* 當控制器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中止。

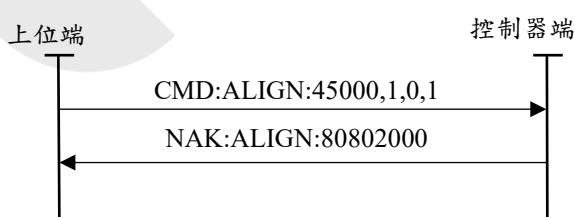
* 無法同時下達 2 個動作指令。

* 回應 NAK 時會付加 8 位數的 Error code (0 以外)。

* 回應 FIN 時亦會付加 8 位數的 Error code，當回應為 0 時則為正常，0 以外則為異常發生。

2. 異常狀況（描述忽略提示符號、編號識別位址和結束碼）

指令錯誤或是系統異常時，

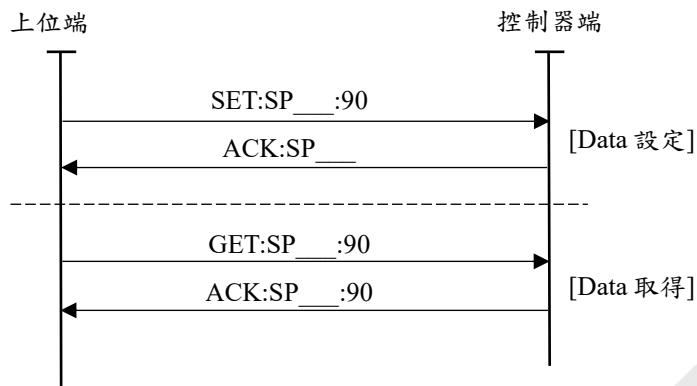


回應 NAK 時會附加 8 位數的錯誤碼 (0 以外)。

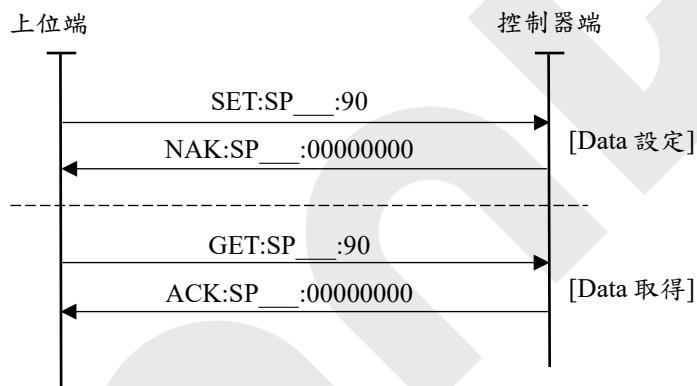
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

3.4.2 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-23601C
	制訂日期	2023/11/14
	修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本

3.4.3 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:SP_0B[CR]

0x31 + 0x47 + 0x45 + 0x54 + 0x3A + 0x53 + 0x50 + 0x5F + 0x5F + 0x5F = 0x30B (Checksum = 0B)

- 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-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

3.5 指令一覽表

種類	名稱	說明	快捷鍵
GET	STS_	Aligner 狀態取得。	3.6.1
	RIO_	IO 狀態取得。	3.6.2
	SP_	Speed 限制取得。	3.6.3
	ALIGN	讀取 ALIGN 相關資訊。	3.6.4
	ERR_	Error 履歷取得。	3.6.5
	PARAM	取得 Aligner 參數值。	3.6.6
	PARYS	取得 Aligner 參數詳細資料。	3.6.7
	POS_	取得目前 Aligner 各軸的位置。	3.6.8
	VER_	取得目前韌體版本。	3.6.9
	RCP_	切換 Recipe。	3.6.10
	WFTYP	取得特殊尺寸 Wafer 設定。	3.6.11
	ACPOS	取得 Robot 取放位置設定值。	3.6.12
	WTYPE	取得標準尺寸類型與缺口型式。	3.6.13
SET	RIO_	IO 狀態設定。	3.7.1
	SP_	速度限制設定。	3.7.2
	RESET	Error 解除。	3.7.3
	SERVO	Servo on。	3.7.4
	LOGSV	儲存 LOG file。	3.7.5
	PARAM	設定 Aligner 參數值。	3.7.6
	SAVE_	儲存 Aligner 參數。	3.7.7
	WTYPE	指定標準尺寸與缺口型式。	3.7.8
	RCP_	切換 Recipe。	3.7.9
	STOP_	動作停止。	3.7.10
	WFTYP	讀取特殊尺寸 Wafer 設定。	3.7.11
	ACPOS	設定 Robot 取放位置(以 Wafer 大小當成基準)。	3.7.12
	TIME_	更新目前時間。	3.7.13
CMD	HOME_	各軸移動至 HOME 位置。	3.8.1
	MOVED	移動指定軸到指定點位。	3.8.2
	ORG_	ORG Search。	3.8.3
	WHLD_	保持晶圓控制。	3.8.4
	WRLS_	釋放晶圓控制。	3.8.5
	ALIGN	尋找晶圓(Wafer)缺口(notch/flat)後，移動至所需的角度位置。	3.8.6

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

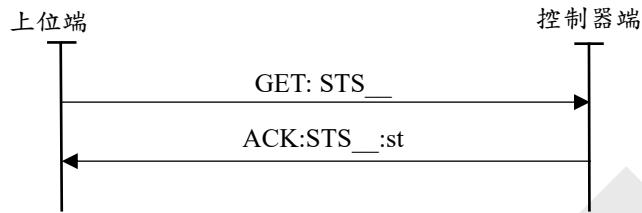
3.6 GET 指令

3.6.1 STS

A. Function Description:

Aligner 狀態取得。

B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
N/A	NA	N/A

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
st	Aligner 狀態，參考<3.3 Aligner 狀態取得>	32 位數

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<3.3 Aligner 狀態取得>

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

1.1.1-1. 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

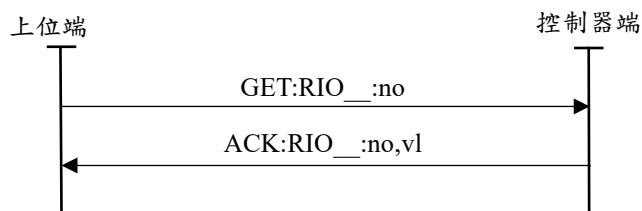
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

3.6.2 RIO

A. Function Description:

IO 狀態取得。

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<4.1.4 DIO 參數列表>)	000~999

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
no	IO 號碼。 (*IO 分配表請參閱<4.1.4 DIO 參數列表>)	000~999
vl	IO 的狀態。 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:RIO_200[CR]
←\$1ACK:RIO_200,1[CR]

回饋目前 R 軸 ORG Sensor 是 ON 的狀態。

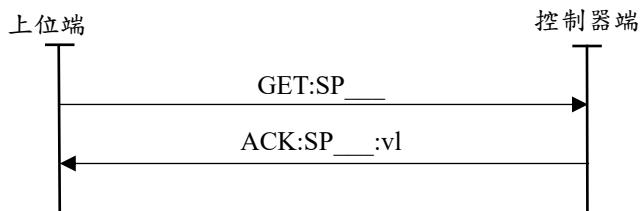
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

3.6.3 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
v1	速度限制值。 單位: % , 0 = 100%	00~99

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

$\rightarrow \$1GET:SP____[CR]$

$\leftarrow \$1ACK:SP____:80[CR]$

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-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

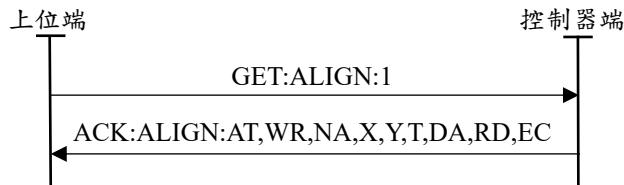
3.6.4 ALIGN

3.6.4-1. 方法一

A. Function Description:

讀取Align後，取得目前位置參數值(九個參數值)。

B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
v1	讀取九個參數值，分別為 Aligner Type,WaferRadius,notch angle,Xaxis,Yaxis,Taxis,Delta Angle,Robot Distance,ErrorCode 參數	1

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
AT	Aligner Type 0: Vacuum 有 X , Y 軸 1: Vacuum 無 X , Y 軸 2: Vacuum 無 X , Y 軸(配合擬似多關節) 3: Clamp	0~3
WR	Wafer Radius 晶圓半徑 25400 → 2 吋 Wafer 半徑 38100 → 3 吋 Wafer 半徑 50000 → 4 吋 Wafer 半徑 62500 → 5 吋 Wafer 半徑 75000 → 6 吋 Wafer 半徑 100000 → 8 吋 Wafer 半徑 150000 → 12 吋 Wafer 半徑	
NA	缺口角度(notch angle)	-180000~+180000
X,Y,T	各軸目前座標位置	-99999999~+99999999
DA	Robot與Aligner重疊的夾角	0~360000
RD	Robot中心點到Aligner中心點的距離	-99999999~+99999999
EC	工程用錯誤碼	

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

NA

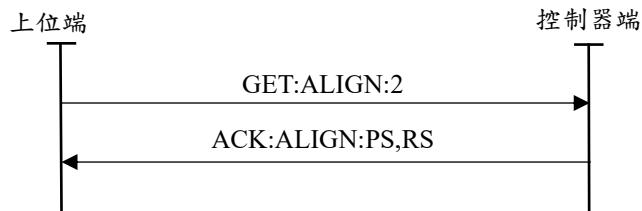
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

3.6.4-2. 方法二

A. Function Description:

取得最後一次Align結果的評分機制。

B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
v1	讀取最後一次Align結果的評分機制，分別為PS, RS	2

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
PS	Particle Score，無塵分數。0~1000，滿分為1000，分數越高代表該Wafer邊緣無塵度越好。	0~1000
RS	Roundness Score，真圓度分數。0~1000，滿分為1000，分數越高代表真圓度越好。	0~1000

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

NA

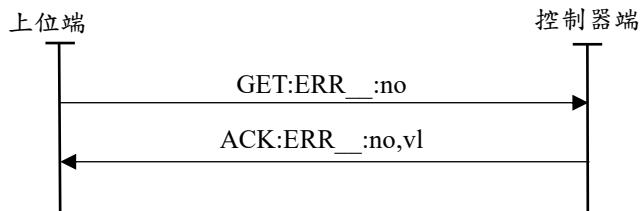
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

3.6.5 ERR

A. Function Description:

Error 履歷取得。

B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
no	履歷號碼2位數10進位	00~64

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
no	履歷號碼 2 位數 10 進位	00~64
v1	Error Code 8 位數 16 進位	參考<第 5 章 錯誤碼>

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

NA

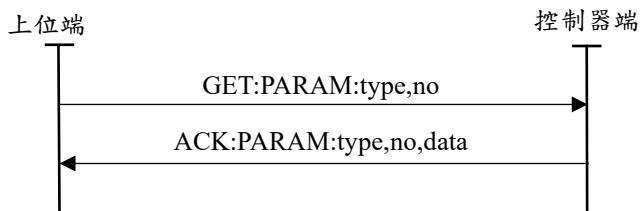
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

3.6.6 PARAM

A. Function Description:

取得 Aligner 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(000~999)	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(000~999)	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]
  
```

X:Axis Enable ->參數 = 1 : 已開啟X軸馬達與IO功能

參數定義請參考參數列表<第 4 章 參數列表>

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

3.6.7 PARSY

A. Function Description:

取得 Aligner 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(000~999)	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(000~999)	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	

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

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,X:Axis Enable[CR]

X:Axis Enable ->參數 = 1 : 開啟X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= X:Axis Enable

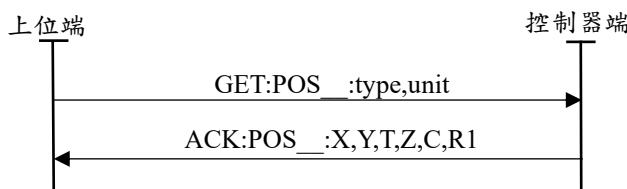
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

3.6.8 POS

A. Function Description:

取得 X 軸到 R1 軸的目前位置。

B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
type	Command/Encoder 選擇 1: Aligner 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
X	X 軸位置	-99999999~+99999999
Y	Y 軸位置	-99999999~+99999999
T	T 軸位置	-99999999~+99999999
Z	Z 軸位置	-99999999~+99999999
C	C 軸位置	-99999999~+99999999
R1	R1 軸位置(未使用)	NA

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, +00000000, +00000000, +00000000[CR]

取得X軸到R1軸實際Encoder 位置(單位:um) (Vacuum Type)

X:+00015576

Y:+00012033

T:+00003525

Z:+00000000

C:+00000000

R1:+00000000

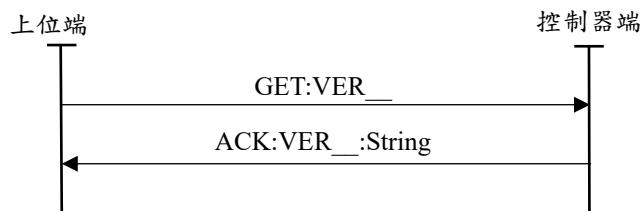
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

3.6.9 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。	

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

NA

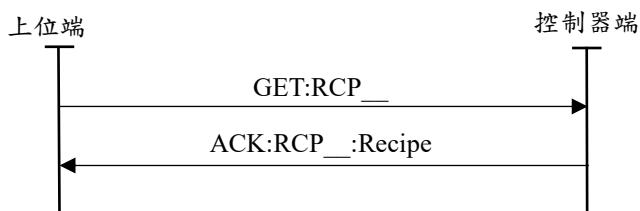
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

3.6.10 RCP

A. Function Description:

讀取目前 Recipe 種類。

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
Recipe	Recipe: 1: Recipe 1。(開機預設值) 2: Recipe 2。 3: Recipe 3。 *各 Recipe 定義，請參考各專案相對應的 Recipe 定義。	1~3

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

→\$1GET:RCP__[CR]

←\$1ACK:RCP__:1[CR]

取得目前使用的 Recipe 為 Recipe1

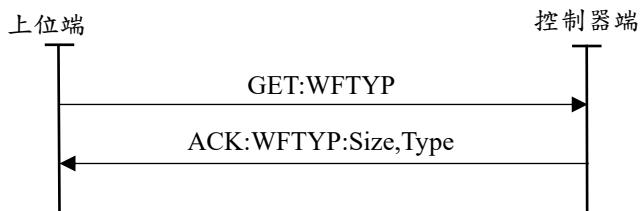
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

3.6.11 WFTYP

A. Function Description:

讀取目前 Wafer 尺寸(mm)與特徵點形式設定值。

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
Size	晶圓直徑大小	25~750mm
Type	0: Notch Type 1:P{111} Type(一個平邊) 2: N{111} Type(兩個平邊, 呈 45 度角) 3: P{100} Type(兩個平邊, 呈 90 度角) 4: N{100} Type(兩個平邊, 呈 135 度角) 5:Auto(自動判斷”平邊”型式) 6 :無 Notch/平邊	0~6

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

→\$1GET:WFTYP[CR]

←\$1ACK:WFTYP:200,0[CR]

取得特殊尺寸的 Wafer 設定是 Wafer 直徑大小為 200mm, Notch Type

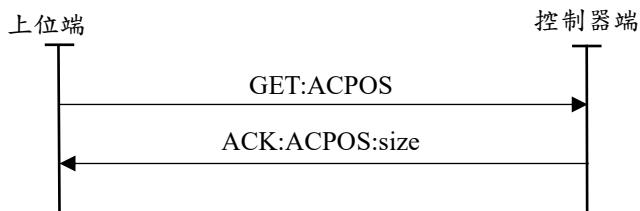
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

3.6.12 ACPOS

A. Function Description:

取得 Robot 取放位置設定值。

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
size	晶圓直徑大小 25~750mm * 當 Size 小於 25mm 時, Robot 取放位置為 Align 位置, 預設值為 0。	

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

→\$1GET:ACPOS[CR]

←\$1ACK:ACPOS:300[CR]

目前使用的位置為 300mm (12 吋取放片位置)

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30

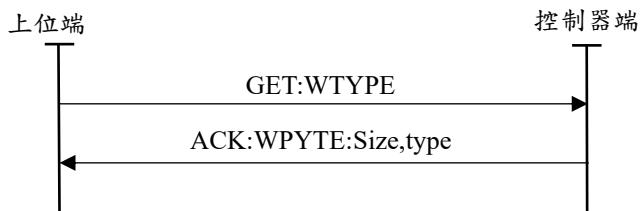
3.6.13 WTYPE

A. Function Description:

讀取標準類型 Wafer 尺寸與特徵點形式設定值。

*注意:如讀取非標準型 Wafer，得到的 Wafer 尺寸可能會有誤差，請參考回傳值 Size 參數的內容。

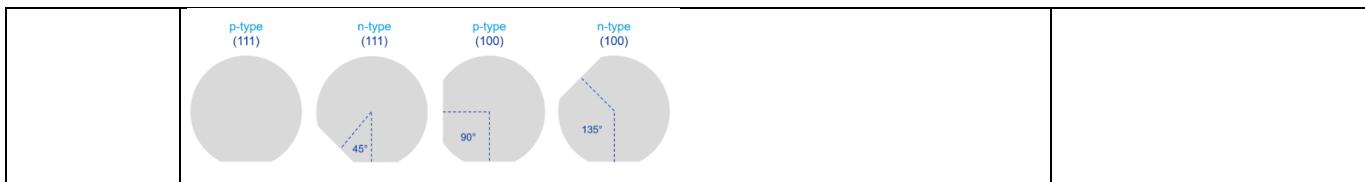
B. Procedure:



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
Size	公式: $\frac{\text{Wafer Diameter(mm)}}{25.4 \text{ (mm)}} \cong \text{Size}$ 如非以下尺寸，得到的結果有小數點會四捨五入。 指定 Wafer 尺寸 2: 2吋 3:3吋 4:4吋 5:5吋 6:6吋 8:8吋 12:12 吋	2~12
type	0: Notch Type 1:P{111} Type(一個平邊) 2: N{111} Type(兩個平邊, 呈 45 度角) 3: P{100} Type(兩個平邊, 呈 90 度角) 4: N{100} Type(兩個平邊, 呈 135 度角) 5:Auto(自動判斷”平邊”型式) 6 :無 Notch/平邊	0~6

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30



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

$\rightarrow \$1GET:WTYPE[CR]$

$\leftarrow \$1ACK:WTYPE:2,0[CR]$

取得標準尺寸的 Wafer 設定是 Wafer 為 2 吋, Notch Type

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

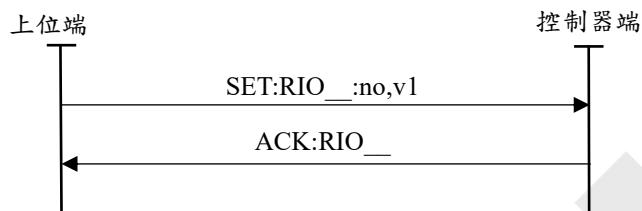
3.7 SET 指令

3.7.1 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。 (*IO 分配表請參閱<4.1.4 DIO 參數列表>)	000~999
vl	IO 的狀態。 0 : OFF 1 : ON	0~1

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
no	IO 號碼。 (*IO 分配表請參閱<4.1.4 DIO 參數列表>)	000~999

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

設定 X 軸 ORG Sensor OFF。

→\$1SET:RIO_:200,0[CR]

←\$1ACK:RIO_[CR]

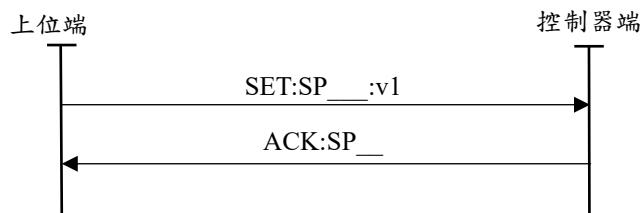
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

3.7.2 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
v1	速度限制值。 單位: %, 0 = 100%	00~99

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
NA	NA	NA

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

回饋目前所設定的限制速度值是 80%

```

→$1SET:SP____:80[CR]
←$1ACK:SP____[CR]
  
```

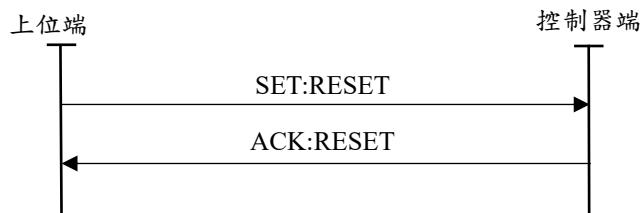
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

3.7.3 RESET

A. Function Description:

Error 解除。

B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
NA	NA	NA

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
NA	NA	NA

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

NA

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

3.7.4 SERVO

A. Function Description:

Servo On。

B. Procedure:



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

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
NA	NA	NA

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

→\$1SET:SERVO:0 [CR]

←\$1ACK:SERVO[CR]

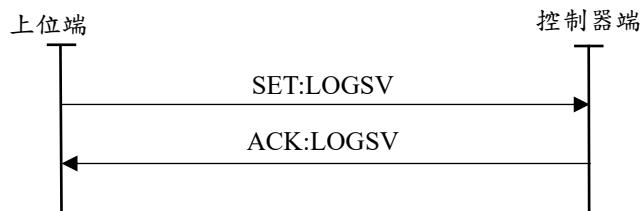
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

3.7.5 LOGSV

A. Function Description:

設定 Log file 儲存。

B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
NA	NA	NA

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
NA	NA	NA

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

→\$1SET:LOGSV[CR]

←\$1ACK:LOGSV[CR]

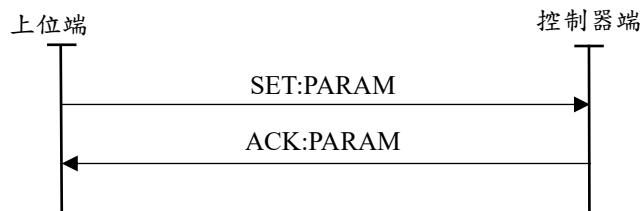
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

3.7.6 PARAM

A. Function Description:

設定 Aligner 參數值。

B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
NA	NA	NA

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
NA	NA	NA

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

→\$1SET:PARAM[CR]

←\$1ACK:PARAM[CR]

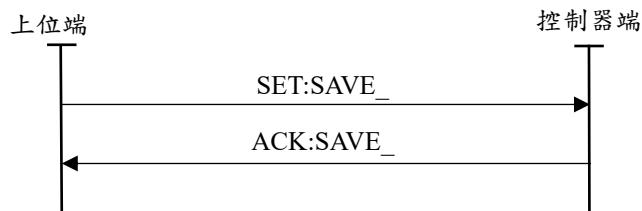
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

3.7.7 SAVE

A. Function Description:

儲存 Aligner 參數。

B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
NA	NA	NA

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
NA	NA	NA

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

→\$1SET:SAVE_[CR]

←\$1ACK:SAVE_[CR]

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30

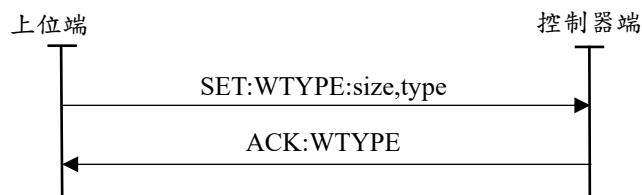
3.7.8 WTYPE

A. Function Description:

指定標準尺寸與缺口型式。

注意:此指令只適用於 2、3、4、5、6、8 和 12 吋的標準尺寸 Wafer，如果為特殊規格尺寸只能使用 WFTYP 指令。

B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
Size	指定 Wafer 尺寸 2: 2 吋 3: 3 吋 4: 4 吋 5: 5 吋 6: 6 吋 8: 8 吋 12: 12 吋	2~12
type	0: Notch Type 1: P{111} Type(一個平邊) 2: N{111} Type(兩個平邊, 呈 45 度角) 3: P{100} Type(兩個平邊, 呈 90 度角) 4: N{100} Type(兩個平邊, 呈 135 度角) 5: Auto(自動判斷”平邊”型式) 6 :無 Notch/平邊	0~6

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
NA	NA	NA

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

$\rightarrow \$1SET:WTYPE:2,0[CR]$

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

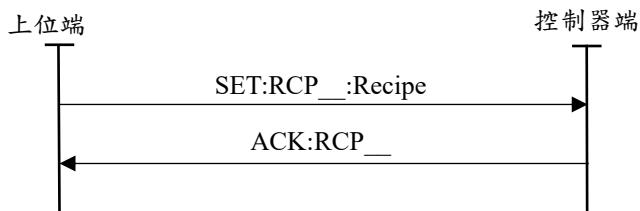
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

3.7.9 RCP

A. Function Description:

切換 Recipe。

B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
Recipe	Recipe: 1: Recipe 1。(開機預設值) 2: Recipe 2。 3: Recipe 3。 *各 Recipe 定義，請參考各專案相對應的 Recipe 定義。	1~3

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
NA	NA	NA

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

→\$1SET:RCP__:1[CR]

←\$1ACK:RCP__[CR]

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

3.7.10 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	m1 : 0: 減速停止 1: 加速停止(為減速停止的 20 倍速度)	0,1

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
NA	NA	NA

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

→\$1SET:STOP_:m1[CR]

←\$1ACK:STOP_[CR]

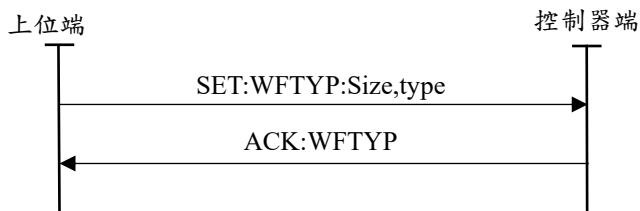
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

3.7.11 WFTYP

A. Function Description:

設定 Wafer 尺寸與特徵點形式。

B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
Size	晶圓直徑大小	25~750mm
type	0: Notch Type 1:P{111} Type(一個平邊) 2: N{111} Type(兩個平邊, 呈 45 度角) 3: P{100} Type(兩個平邊, 呈 90 度角) 4: N{100} Type(兩個平邊, 呈 135 度角) 5:Auto(自動判斷”平邊”型式) 6 :無 Notch/平邊	0~6

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
NA	NA	NA

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

→\$1SET:WFTYP:750,0[CR]

←\$1ACK:WTFYP[CR]

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

3.7.12 ACPOS

A. Function Description:

設定 Robot 取放位置。(以 Wafer 大小當基準)

B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
size	Size : 晶圓直徑大小	25~750mm

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
NA	NA	NA

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

設定 Robot 取放片使用的位置為 300mm (12 吋取放片位置)

→\$1SET:ACPOS:300[CR]

←\$1ACK:ACPOS[CR]

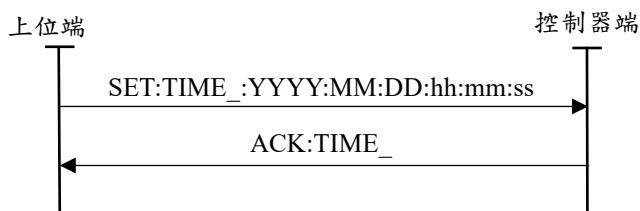
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

3.7.13 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	
MM	月	1~12
DD	日	1~31
hh	小時	0~24
mm	分鐘	0~60
ss	秒	0~60

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
NA	NA	NA

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

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

→\$1SET:TIME_:2022,02,22,09,09,24[CR]

←\$1ACK:TIME_[CR]

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

3.8 CMD 指令

3.8.1 HOME_

A. Function Description:

各軸移動至 HOME 位置:Normal Home。

B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
NA	NA	NA

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
err	Error Code。 8 位數 16 進位。0=正常終了，0 以外=異常終了	參考<第 5 章 Error Code>

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

各軸依序回 Home 位置。

```

→$1CMD:HOME_[CR]
←$1ACK:HOME_[CR]
    ~動作中~
←$1FIN:HOME_:00000000[CR]
  
```

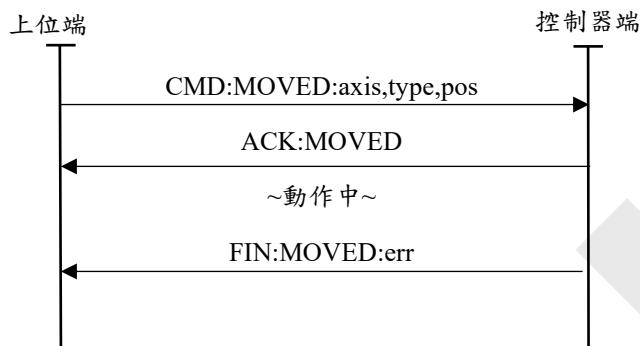
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

3.8.2 MOVED

A. Function Description:

移動指定軸到指定點位：Move Direct。

B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
axis	軸別	1~16
type	type : 移動方式選擇 1: ABS:絕對位置 2: INC:相對位置 3: PLS 數量	1~3
pos	os: 移動數量 若是 type = 1 or 2，這邊所代表的是距離單位，單位是 1 um 若是 type = 3 這邊所代表的是 pulse 單位，單位是 1 pulse	-99999999 ~ +99999999

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
err	Error Code。 8 位數 16 進位。0=正常終了，0 以外=異常終了	參考<第 5 章 Error Code>

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]

~動作中~

←\$1FIN:MOVED:00000000[CR]

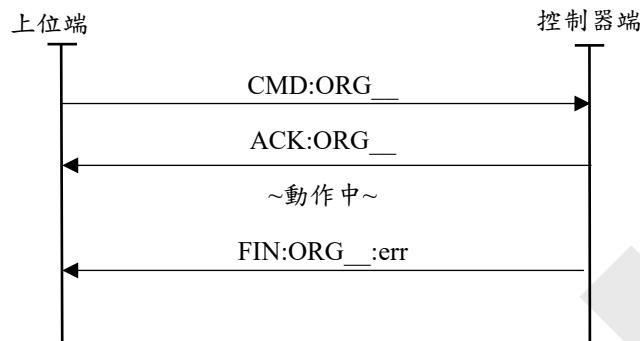
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

3.8.3 ORG

A. Function Description:

原點復歸 : Origin Search。

B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
NA	NA	NA

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
err	Error Code。 8 位數 16 進位。0=正常終了，0 以外=異常終了	參考<第 5 章 Error Code>

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

→\$1CMD:ORG_[CR]

←\$1ACK:ORG_[CR]

～動作中～

←\$1FIN:ORG_:00000000[CR]

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

3.8.4 WHLD_

A. Function Description:

保持晶圓控制。(Vacuum Type 使用)

B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
NA	NA	NA

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
err	Error Code 。 8 位數 16 進位。0=正常終了，0 以外=異常終了	參考<第 5 章 Error Code>

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

```

→$1CMD:WHLD_1[CR]
←$1ACK:WHLD_[CR]
    ~動作中~
←$1FIN:WHLD_:_error[CR]
  
```

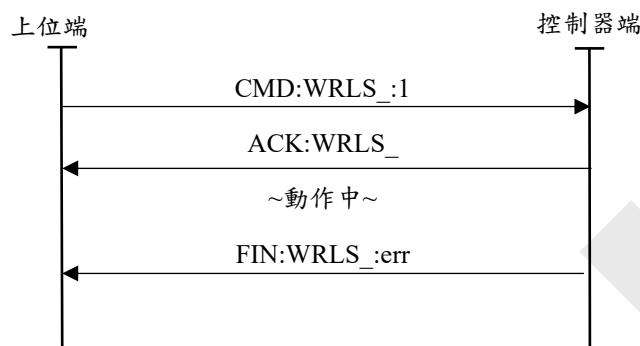
	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

3.8.5 WRLS_

A. Function Description:

釋放晶圓控制。(Vacuum Type 使用)

B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
NA	NA	NA

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
err	Error Code。 8 位數 16 進位。0=正常終了，0 以外=異常終了	參考<第 5 章 Error Code>

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

→\$1CMD:WRLS_:1[CR]

←\$1ACK:WRLS_[CR]

~動作中~

←\$1FIN:WRLS_:error[CR]

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

3.8.6 ALIGN

A. Function Description:

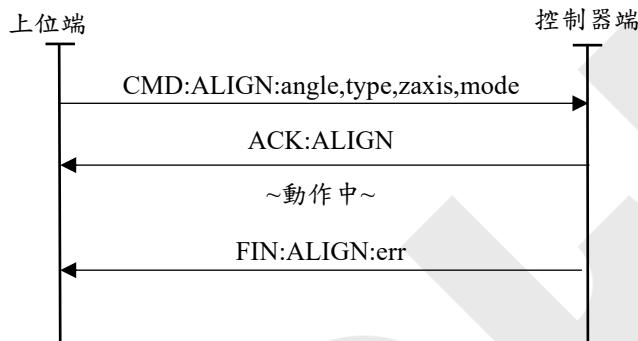
執行尋找晶圓(Wafer)缺口(notch/flat)後移動至所需的角度位置。

注意:

- (1) 執行 Vacuum Type 在 ALIGN 之前需先執行 HOME 和 WAFER HOLD，否則會發出 Error。
- (2) 執行 Clamp Type 在 ALIGN 之前需先執行 HOME，否則會發出 Error。

*可參考(6.1.1 執行 Align 動作流程)

B. Procedure:



發送參數值		
參數名稱	內容	參數值
angle	angle : Align 後 Notch/flat 相對於 Robot Theta* 所移動的角度。 * Robot Theta 預設為 90，目前不開放設定	(1000 = 1 deg)
type	type : 選擇 Align 動作模式 0: 不可回 home，直接根據上一次 align 結果，不再做尋邊動作，直接到 notch/flat 指定角度，並補正偏心。 1: Normal mode 2: 只做尋邊動作，aligner 不執行 notch/flat 指定角度與補正心。	0~2
zaxis	zaxis : 選擇 Z 軸動作 0: 無 Z 軸 (Vacuum Type 使用) 1: align 完成 Z 軸下降 (保留) 2: align 完成 Z 軸上升 (Clamp Type 使用)	0~2
mode	mode : 選擇尋邊模式** 0: (Fast) 快速模式。執行尋邊，並以最短路徑到 notch/flat 指定角度，並補正偏心。 1: (Nrm)Normal mode。執行尋邊，並以尋邊方向轉到 notch/flat 指定角度，並補正偏心。	0~1

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

回傳參數值		
參數名稱	內容	參數值
err	Error Code。 8 位數 16 進位。0=正常終了，0 以外=異常終了	參考<第 5 章 Error Code>

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

$\rightarrow \$1CMD: ALIGN:090000,1,0,1[CR]$

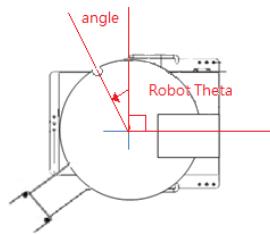
$\leftarrow \$1ACK: ALIGN[CR]$

~動作中~

$\leftarrow \$1FIN: ALIGN:00000000[CR]$

Vacuum Type:

- a. 先開始移動執行尋邊動作(T 軸)，後再進行以尋邊方向移到相對於 Robot Theta* 的 90 度位置與補正偏心(X，Y 軸)。

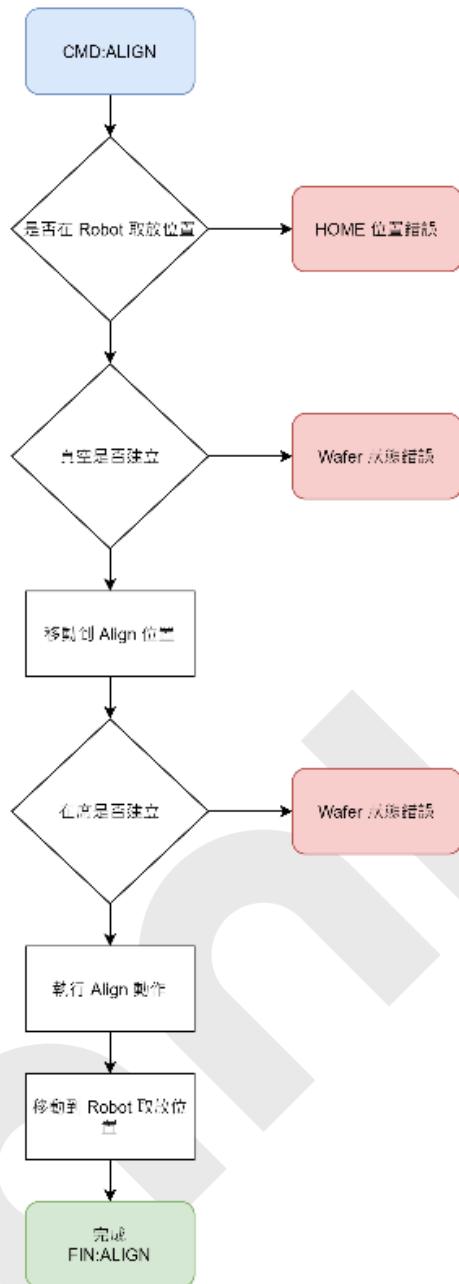


Clamp Type

- a. Z 軸下降，C 軸夾住 Wafer(補正偏心)，開始移動執行尋邊動作(T 軸)後，才移動到設定值相對於 Robot Theta* 的 90 度位置(T 軸)。

ALIGN 指令流程圖:

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C



	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

第4章 參數列表

參數的部分共分作三個類別

1. Periphery
2. Options
3. Adjust

4.1.1 Periphery 參數列表

編號	名稱	預設值	說明
0	ETH IP Address 1	192	IP 位址
1	ETH IP Address 2	168	
2	ETH IP Address 3	0	
3	ETH IP Address 4	135	
4	ETH Gateway 1	192	閘道
5	ETH Gateway 2	168	
6	ETH Gateway 3	24	
7	ETH Gateway 4	1	
8	ETH Mask 1	255	子網路遮罩
9	ETH Mask 2	255	
10	ETH Mask 3	255	
11	ETH Mask 4	0	
12	Telnet Timeout	300	保留
13	Serial BPS	38400	Serial Baudrate
14	Serial Data Bit	8	Serial Data Bit
15	Serial Stop Bit	1	Serial Stop Bit
16	Serial Parity	0	Serial Parity
17	Serial STX Code	36	Start text code
18	Serial ETX Code	13	End text code
19	Serial Robot Address	1	Robot Address
20	Serial Sequence ENA	0	開啟 Sequence 功能。 0:關閉 1:開啟
21	Serial Checksum ENA	0	開啟 Checksum 功能。 0:關閉 1:開啟
22	Serial Retry ENA	0	動作完成後 ACK 封包確認 傳送完 FIN 或是 EVT 封包後會等待上位回應 ACK 封包，如果

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30

編號	名稱	預設值	說明
			未收到 ACK 封包，將會再重新傳送 FIN/EVT 封包，最多會重試 2 次。 0: 關閉 1: 開啟
23	CC-LINK Mode	0	保留
24	CC-LINK Number	1	
25	CC-LINK BPS	4	
26	CC-LINK Version	1	
27	Slave ETH IP Addr 1	192	
28	Slave ETH IP Addr 2	168	
29	Slave ETH IP Addr 3	0	
30	Slave ETH IP Addr 4	127	
31	Ethernet CMD Port	23	設定 Command 的 Port Number

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

4.1.2 Options 參數列表

*以下只顯示 Aligner 使用的內容編號，其他未顯示的編號都為保留。

編號	名稱	預設值	說明
0	X:Axis Enable	1	軸啟用開關。 0: 關閉該軸所有功能與偵測。 1: 開啟該軸馬達與 IO 功能。 2: 只開啟該軸 IO 功能。
1	Y:Axis Enable	1	
2	T:Axis Enable	1	
3	Z:Axis Enable	1	
4	C:Axis Enable	1	
5~15	Reserved	0	保留
16	X:Encoder Disable	0	Encoder 功能禁用開關。 0: 開啟 Encoder 功能 1: 關閉 Encoder 功能
17	Y:Encoder Disable	0	
18	T:Encoder Disable	0	
19	Z:Encoder Disable	0	
20	C:Encoder Disable	0	
21~31	Reserved	1	保留
32	X:ORG Check Disable	0	在零點位置時是否確認 ORG Sensor 訊號。 0 :零點位置時 ORG Sensor 必須為 ON 1 :不偵測
33	Y:ORG Check Disable	0	
34	T:ORG Check Disable	0	
35	Z:ORG Check Disable	0	
36	C:ORG Check Disable	0	
37~47	Reserved	1	保留
48	X:Limit +/- Disable	1	
49	Y:Limit +/- Disable	1	Limit +/- Sensor 功能禁用開關。 0 :使用 Limit +/- Sensor 功能 1: 停用 Limit +/- Sensor 功能，當成一般的輸入訊號。
50	T:Limit +/- Disable	1	
51	Z:Limit +/- Disable	1	
52	C:Limit +/- Disable	0	
53~79	Reserved	1	保留
80	Arm Interfere	30000	Arm 干涉範圍設定
81~92	Reserved	2000	保留
93	Initial Speed	20	上電之後的 Aligner 整體移動速度
94	Z Down Speed	0	Z 軸的移動速度限制(手動模式下有效)
95	Home Speed	100	上電之後的 Aligner 回 Home 移動速度
96	Return Home Timeout	0	回原點的 Timeout 時間(毫秒)。 0 : 預設值 90 秒
97	X/Y Speed Limit(%)	0	X, Y 軸的移動速度限制(%)
98	Monitor Cycle(s)	0	回傳 X/Y/T/Z/C 軸座標的週期(秒)。

 三和技研股份有限公司		文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

編號	名稱	預設值	說明
			0: 關閉
99	Reserved	0	
100	Reserved	0	保留
101	Reserved	1	
102	W.H. Check Disable	0	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	1	晶圓保持功能檢查錯誤警報。 1: 開啟 0: 關閉
104	Wafer Hold Retry CNT	2	晶圓保持檢查失敗之後重試次數
105	Wafer Hold Timeout	3000	晶圓保持檢查 Timeout 時間
106	W.H. Fail Retract	0	保留
107	Wafer Hold Type	0	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 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
108	Fan Detect Enabled	1	風扇異常偵測。 0: 關閉偵測， 1: 開啟偵測
109	Reserved	1	保留
110	Reserved	1	
111	Present Disable	0	關閉在席檢知。 0: 開啟 1: 關閉
112	Auto Servo On ENA(M)	0	自動 Servo On 功能開關，沒有任何警報時，會依據目前系統接收到的上位命令 servo 狀態，決定要自動 servo on 或是 servo off (手動模式) 0: 關閉 1: 開啟
113	Init Servo State(M)	0	自動 Servo On 功能上電 Servo 初始值

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

編號	名稱	預設值	說明
			(Manual Mode)。 0: 上電時 Servo 關閉 1: 上電後自動 Servo On
114	Auto Servo On ENA(A)	1	自動 Servo On 功能開關，沒有任何警報時，會依據目前系統接收到的上位命令 servo 狀態，決定要自動 servo on 或是 servo off (自動模式)。 0: 關閉 1: 開啟
115	Init Servo State(A)	1	自動 Servo On 功能上電 Servo 初始值(自動模式)。 0: 上電時 Servo 關閉 1: 上電後自動 Servo On
116	Hold SNS Disable	0	關閉晶圓保持檢查感測器。 0: 開啟 1: 關閉
117	Release SNS Disable	1	關閉晶圓釋放檢查感測器。 0: 開啟 1: 關閉
118	Reserved	0	保留
119	Reserved	100	
120	LED Blue Brightness	100	LED 藍燈亮度
121	LED Red Brightness	100	LED 紅燈亮度
122~138	Reserved	100	保留
139	Auto Save Log Mode	0	自動儲存 Log 功能.參考<6.1.3 Auto Log 的執行流程> 0: 關閉 1: 僅在自動模式時自動儲存 Log 2: 在自動與手動模式皆自動 儲存 Log
140	Reserved	0	保留
141	Reserved	0	
142	Reserved	0	
143	Reserved	260000	
144	Reserved	152400	
145	Reserved	0	
146	Present Monitor ENA	0	在席感測器監控功能 0: 關閉 1: 開啟
147	Reserved	0	保留
148	Reserved	0	

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30

編號	名稱	預設值	說明
149	Reserved	0	
150	Reserved	0	
151	Reserved	10000000	
152	Reserved	0	
153	Reserved	10000000	
154	Reserved	0	
155	DRY REQ_ENTER ENA	0	Dry Mode 是否偵測 REQ_ENTER 訊號 0: 關閉 1: 開啟
156~171	Reserved	0	保留
172	FTP Permission ENA	0	FTP 支援權限管理 0: 關閉 1: 開啟
173	Command Cross Mode	0	裝置命令接口串接功能 0: 關閉 1: Host 接 RS232 串接到 Ethernet 2: Host 接 Ethernet 串接到 RS232 3: Host 接 Ethernet 串接到 Ethernet
174	Release Double Check	0	放片完再次開起真空確認是否成功(End-EF 為真空型式時有效) 放完片退前再次開啟真空一次，檢查真空是否會建立，建立的話表示放片失敗，不做退回動作。 0: 關閉 1: 啟用
175	Double Check Timeout	200	重複確認放片成功逾時時間，開啟真空後在此時間內真空都沒有建立表是放片成功，如果時間內偵測到真空訊號則表示發生異常。(No. 174 "Release Double Check" 啟用時有效)
176~186	Reserved	0	保留
187	Status Report ENA	0	自動回傳控制器與馬達驅動器狀態(請參考工業 4.0 通訊規格書介紹). (須重開機，只支援 Ethernet 連線) 0: 關閉 1: 啟用
188	Report TCP Port	8901	自動回傳狀態功能之 Ethernet TCP 埠設定(須重開機)
190~207	Reserved	0	保留
208	Event Destination	0	Event 封包發送的目標 0: 同時發送到 Ethernet 與 RS232 1: 發送到 Ethernet

 三和技研股份有限公司		文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

編號	名稱	預設值	說明
			2:發送到 RS232
209	Input Change Event	0	當 DIO 輸入有變化時主動發送 Event 封包 0: 關閉 1: 傳送整片 Input 的狀態 2: 傳送單一 Input 的名子與 狀態

4.1.3 Adjust 參數列表

編號	名稱	預設值	說明
0	X:Arm Offset	0	保留
1	Y:Arm Offset	0	
2	T:Arm Offset	0	
3	Z:Arm Offset	0	
4	C:Arm Offset	0	
5	Reserved	0	
6	Reserved	0	
7	Reserved	0	
8	Reserved	0	
9	Reserved	0	
10	Reserved	0	
11	Reserved	0	
12	Reserved	0	
13	Reserved	0	
14	Reserved	0	
15	Reserved	0	
16	Hold Control	3302	晶圓保持控制輸出
17	Release Control	3303	晶圓釋放控制輸出
18	Reserved	13405	保留
19	Reserved	13406	
20	Hold Status	13312	
21	Reserved	13417	保留
22	Reserved	13412	
23	Reserved	13416	
24	Present	3304	晶圓在席狀態
25~63	Reserved	13415	保留
64	X:Home Offset	0	該軸回 Home 點位置，相對於零點的偏移量

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

編號	名稱	預設值	說明
65	Y:Home Offset	0	該軸回找到 ORG Sensor 後所需要的偏移量，Sensor 位置加偏移量即為系統零點。
66	T:Home Offset	0	
67	Z:Home Offset	0	
68	C:Home Offset	0	
69~79	Reserved	0	保留
80	X:ORG Offset	0	該軸回找到 ORG Sensor 後所需要的偏移量，Sensor 位置加偏移量即為系統零點。
81	Y:ORG Offset	0	
82	T:ORG Offset	0	
83	Z:ORG Offset	0	
84	C:ORG Offset	0	

4.1.4 DIO 參數列表

Aligner I.O. 狀態取得與設定需使用 RIO_ 指令，指令的使用方式與格式請見<1.1.1-1(取得)>，<3.7.1(設定)>

4.1.4-1. 標準配備 I/O 列表

*以下只顯示 Aligner 使用的內容編號，其他未顯示的編號都為保留。

標配 IO				
No.	Name	Abbreviation	I/O	說明
0	Hold Control	HOD-C	O	晶圓保持控制輸出
1	Release Control	PRE-C	O	晶圓釋放控制輸出
2	Reserved	-	-	保留
3	Reserved	-	-	
4	Hold Status	HOD-S	I	晶圓保持控制狀態回授
5~7	Reserved	-	-	保留
8	Present	PRESE	I	晶圓在席狀態
9	Reserved	-	-	保留
10	Controller Fan1	CFAN1	I	控制器風扇 1 異常輸入

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30

4.1.4-2. 固定位置 I/O 列表

*以下只顯示 Aligner 使用的內容編號，其他未顯示的編號都為保留。

固定位置 I/O				
No.	Name	Abbreviation	I/O	說明
200	X-ORG	ORG	I	各軸 ORG 資訊顯示位置，無法變更其設定值。
201	Y-ORG	ORG	I	
202	T-ORG	ORG	I	
203	Z-ORG	ORG	I	
204	C-ORG	ORG	I	
205~215	Reserved	-	-	保留
216	X-Limit+	LIM+	I	各軸 Limit+ Sensor 資訊顯示位置，無法變更其設定值。
217	Y-Limit+	LIM+	I	
218	T-Limit+	LIM+	I	
219	Z-Limit+	LIM+	I	
220	C-Limit+	LIM+	I	
221~231	Reserved	-	-	保留
232	X-Limit-	LIM-	I	各軸 Limit- Sensor 資訊顯示位置，無法變更其設定值。
233	Y-Limit-	LIM-	I	
234	T-Limit-	LIM-	I	
235	Z-Limit-	LIM-	I	
236	C-Limit-	LIM-	I	

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

4.1.4-3. DIO 編號定義

DIO 設定值以十萬位數、萬位數、千位與百位數、十位數、個位數，來區分不同的功能設定。

a. 十萬位數 : Port 擴充用(8*N + 個位數數值)

0: 依據個位數設定

1: Port = 8 + 個位數數值

2: Port = 16 + 個位數數值

...

7: Port = 56 + 個位數數值

b. 萬位數 : 訊號是否要經過處理

0: 不做特別處理

1: 將訊號反向

2: 強制為 1

3: 強制為 0

c. 千位與百位數 : 指定硬體 I/O 板(Hardware ID)

1~16 : SI-Driver

17~32 : CAN I/O

33 : CPU

34~37 : GEN Standard (ID 1~4 , IO 1~8)

38~39 : 保留

40~43 : GEN Extend (ID 1~4 , Input 9~16)

44~48 : 保留

49~64 : CAN I/O 17~32

d. 十位數 : 設定此 I/O 為輸出/輸入功能

0: 輸出

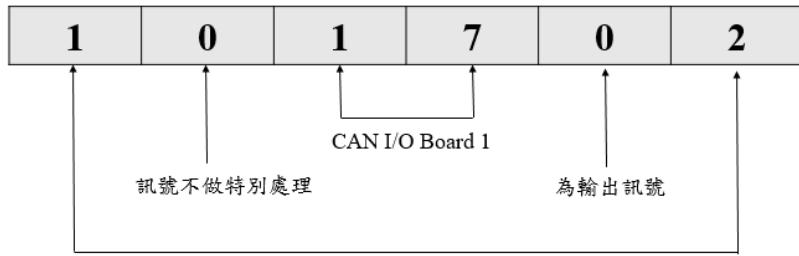
1: 輸入

e. 個位數 : 指定 I/O 板上的哪個 Port 當作選定的功能

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

範例:

設定某 DIO 使用 CAN I/O Board 1, 第 10 個 Port, 做為輸出訊號, 訊號不須做任何處理。



舉例說明:

原本系統的設定為 R-IN1 為 R-Present 的功能，所以在 R-Present 的欄位是填入 13411，若是需要將 R-IN2 的功能換成 R-Present，則須在 R-Present 的欄位中填入 13412。

註: 需特別注意 R-Hold Status、L-Hold Status 因為在真空與夾爪的皆會使用到此定義的 DIO 欄位，表示物件已被抓取，但是由於此兩種形式所對應的硬體訊號不同，請確實對應<4.1.4-1 標準配備 I/O 列表>，<4.1.4-2 固定配備 I/O 列表>內所填入的數值。

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

第5章 錯誤碼(ERROR CODE)

請參考文件 <RD-O3MN-22312A SANWA 控制器標準錯誤碼說明手冊.pdf>。

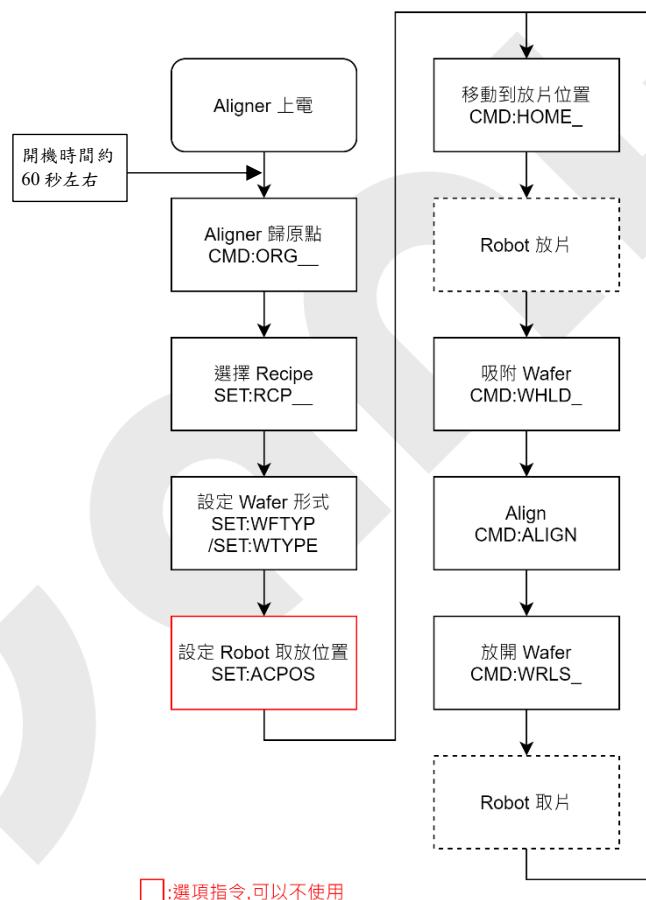
第6章 附錄

6.1 附加功能說明

6.1.1 執行 Align 動作流程

在每次執行 Align 動作前，必需先執行 HOME 指令，讓圓心移動到 HOME 位置，如果在執行 Align 動作前未讓圓心移動到 HOME 位置，Align 動作的結果是錯誤的。

以下是一般 Aligner 動作流程：



	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
		制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	版 本	C

根據上圖所示說明如下：

指令	描述	指令連結
RCP_	設定 Recipe。	參考 3.7.9
WTYPE/WFTYP	設定 Wafer 尺寸與缺口型式。	參考 3.7.8, 3.7.11
ACPOS	設定 Robot 取放片位置。	參考 3.7.12
ORG_	搜尋各軸的機械原點位置。	參考 3.8.3
HOME_	移動中心點至 HOME 位置。根據不同的 Wafer Size，中心點位置會有所不同。如在執行 Align 動作前未執行 HOME 將可能造成不可預期的狀況發生。	參考 3.8.1
WHLD_	吸住 Wafer。	參考 3.8.4
ALIGN	執行 Align 尋找中心點位置和移至設定的缺角角度。	參考 3.8.6
WRLS_	釋放 Wafer。	參考 3.8.5

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

6.1.2 DIO 輸入有變化時主動發送 Event 封包功能(Option)

A. Function Description:

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。(依部分機型使用)

B. Procedure:

自動回報的類型有兩種：

- I. 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 (2 位數 16 進位)	00~FF
NEW	變更後各 Port 的狀態 (2 位數 16 進位)	00~FF

- II. 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 (2 位數 16 進位)	00~FF

	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

6.1.3 Auto Log 的執行流程

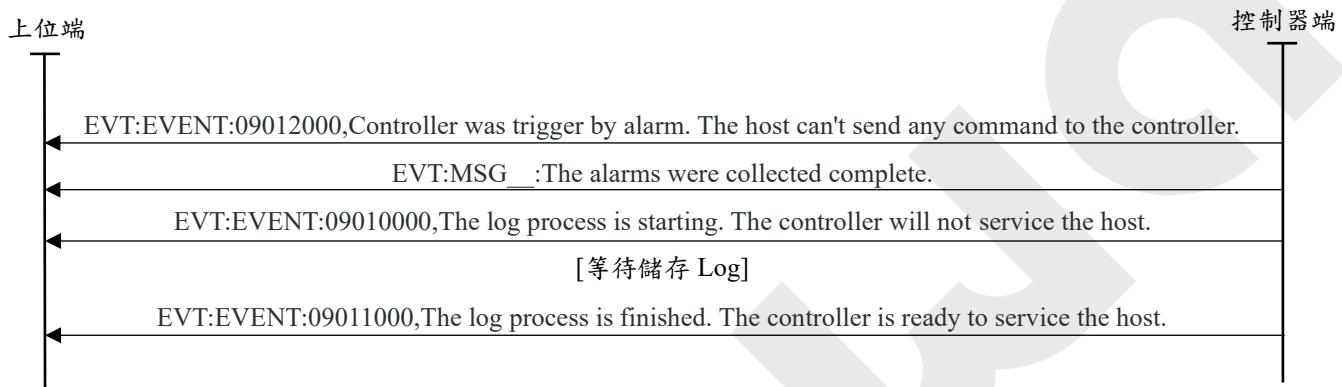
A. Function Description:

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。

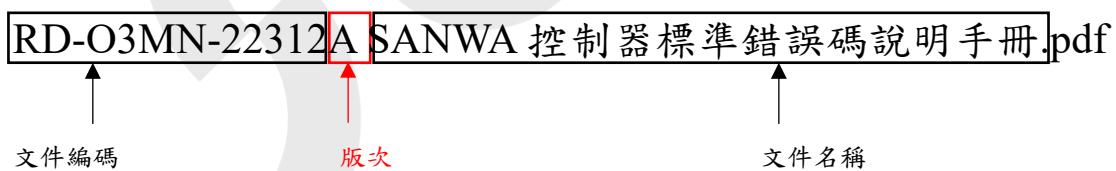
B. Procedure:



6.2 參數文件說明

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：



	三和技研股份有限公司	文件編號	RD-O3SP-23601C
名稱	ALIGNER 系列標準型通訊規格書	制訂日期	2023/11/14
		修訂日期	2023/11/30
		版 本	C

第7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

地址 : 74446 台南市新市區社內里 102-17 號