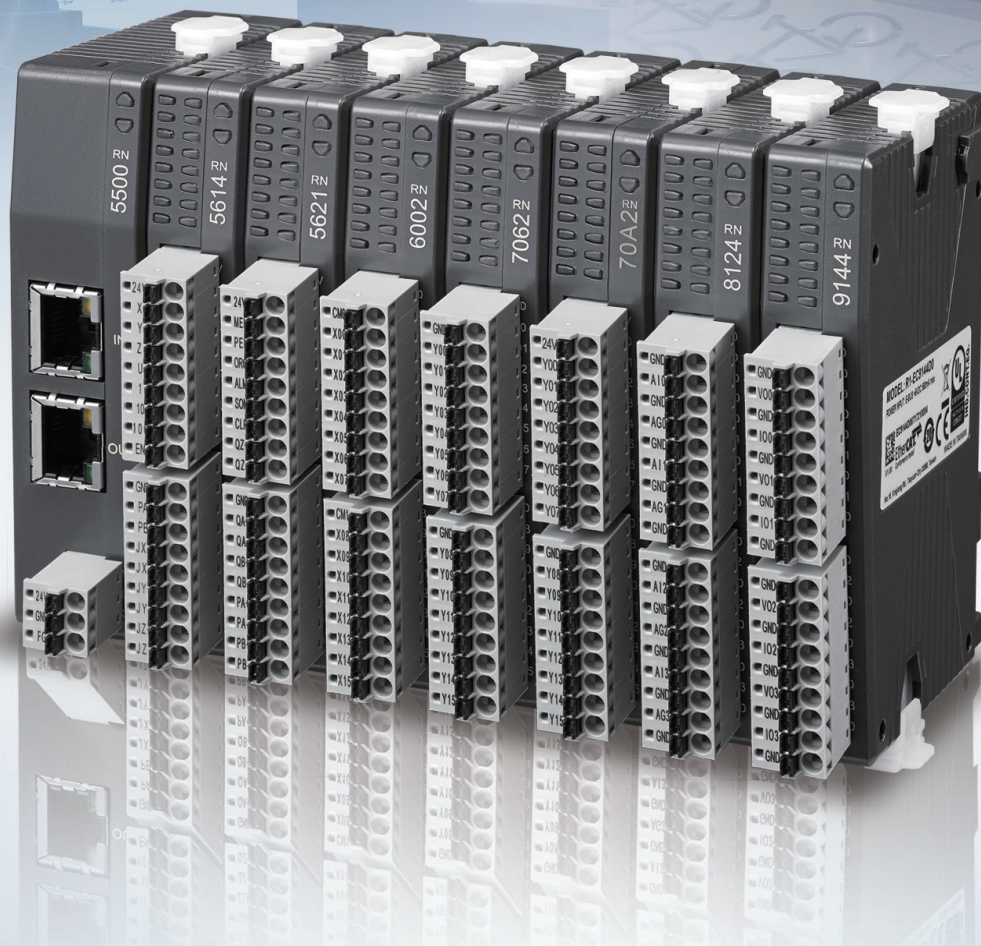




創 變 智 造 新 未 來

R1-EC5621 系列模組手冊

序言

感謝您使用本產品，本手冊提供 R1-EC5621 系列 EtherCAT 遠端控制單軸脈波輸出擴充模組的相關資訊。

本手冊內容包含：

- 產品檢查及型號說明
- 產品規格與各部說明
- 接線說明
- CiA 402 Drive Profile
- Object Dictionary
- SDO 終止傳輸代碼

EtherCAT 遠端控制擴充模組產品特色

R1-EC5621 系列單軸脈波輸出擴充模組支援 EtherCAT (Ethernet Control Automation Technology) 通訊協定，可成為高性能分散式 I/O 系統。單軸脈波輸出模組提供了高速 Encoder (QA、QB、QZ)、脈波輸出 (PA、PB)、驅動器狀態 I/O 讀取與控制介面，搭配 E-BUS 電源模組可提供 EtherCAT 主站遠端數位訊號的控制，能在 1 毫秒 (1ms) 的週期內即時獲取多組從站模組負載狀態的資訊。

EtherCAT 系列產品線更有多項不同功能及特性的模組可滿足您不同遠端自動化控制需求。本產品為多點負載狀態讀取的最佳整合平台，不僅在裝配上更容易、穩定性更佳、擴充更具彈性，是產品加值與產業再升級的最佳選擇。

如何使用本操作手冊

您可視本手冊為學習使用 R1-EC5621 系列 EtherCAT 遠端控制單軸脈波輸出擴充模組之參考資訊，手冊將告訴您如何安裝、設定、使用及維護本產品。

台達電子技術服務

如果您在使用上仍有問題，歡迎洽詢經銷商或本公司客服中心。



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

(此頁有意留為空白)

目錄

1

產品檢查及型號說明

1.1 產品檢查	1-2
1.2 型號說明	1-2
1.3 產品使用說明	1-2

2

產品規格與各部說明

2.1 電氣規格	2-2
2.2 實體示意圖與尺寸說明	2-3
2.3 各部件說明及實體配置示意圖	2-5
2.4 R1-EC5621 端口說明	2-6
2.4.1 R1-EC5621 單軸 I/O 訊號	2-6
2.4.2 R1-EC5621 燈號定義	2-8

3

接線說明

3.1 端口接線範例	3-2
------------------	-----

4

CiA 402 Drive Profile

4.1 操作模式	4-2
4.1.1 相關物件	4-2
4.1.2 運動模式切換	4-2
4.1.3 DC 設定時間	4-2
4.2 Position control 模式	4-3
4.2.1 Profile position 模式	4-3
4.2.2 Cyclic synchronous position 模式	4-4
4.2.3 Homing 模式	4-5
4.3 Touch probe function	4-19
4.4 Following error function	4-20

5

Object Dictionary

5.1	物件列表	5-3
5.2	General objects	5-5
5.2.1	Device type (1000h)	5-5
5.2.2	Error register (1001h)	5-5
5.2.3	Manufacturer device name (1008h)	5-6
5.2.4	Manufacturer software version (100Ah)	5-6
5.2.5	Identity object (1018h)	5-6
5.3	PDO mapping objects	5-7
5.3.1	Receive PDO mapping	5-7
5.3.2	Transmit PDO mapping	5-9
5.4	Sync manager communication objects	5-11
5.4.1	Sync manager communication type (1C00h)	5-11
5.4.2	Sync manager PDO assignment (1C12h to 1C13h)	5-11
5.4.3	Sync manager synchronization (1C32h to 1C33h)	5-12
5.5	Manufacturer specific objects	5-14
5.5.1	DDA output mode (2000h)	5-14
5.5.2	DDA input mode (2001h)	5-14
5.5.3	ORG inverse (2002h)	5-15
5.5.4	QZ inverse (2003h)	5-15
5.5.5	Limit inverse (2004h)	5-16
5.5.6	SVON inverse (2005h)	5-16
5.5.7	ALM inverse (2006h)	5-17
5.5.8	Home special mode (2010h)	5-17
5.5.9	ALMC length (2020h)	5-17
5.5.10	Special IO status (2030h)	5-18
5.5.11	Position control function source (2040h)	5-19
5.5.12	Fault status SVON control (2050h)	5-19
5.5.13	Motion limit option (2080h)	5-20
5.5.14	Backlash info (2300h)	5-20
5.5.15	Digital inputs (60FDh)	5-20
5.5.16	Digital outputs (60FEh)	5-21
5.6	Device control	5-22
5.6.1	Error code (603Fh)	5-22
5.6.2	Controlword (6040h)	5-22
5.6.3	Statusword (6041h)	5-24
5.6.4	Shutdown option code (605Bh)	5-27
5.6.5	Disable operation option code (605Ch)	5-27
5.6.6	Modes of operation (6060h)	5-28

5.6.7	Modes of operation display (6061h).....	5-28
5.6.8	Supported drive modes (6502h)	5-29
5.7	Profile position mode	5-30
5.7.1	Target position (607Ah)	5-30
5.7.2	Software position limit (607Dh).....	5-30
5.7.3	Max profile velocity (607Fh).....	5-31
5.7.4	Profile velocity (6081h)	5-31
5.7.5	Profile acceleration (6083h)	5-31
5.7.6	Profile deceleration (6084h).....	5-31
5.7.7	Quick stop deceleration (6085h).....	5-32
5.7.8	Motion profile type (6086h).....	5-32
5.8	Homing mode.....	5-33
5.8.1	Home offset (607Ch).....	5-33
5.8.2	Homing method (6098h)	5-33
5.8.3	Homing speeds (6099h)	5-34
5.8.4	Homing acceleration (609Ah).....	5-34
5.9	Position control function.....	5-35
5.9.1	Position demand value (6062h)	5-35
5.9.2	Position actual value (6064h).....	5-35
5.10	Profile velocity mode	5-36
5.10.1	Velocity actual value (606Ch)	5-36
5.10.2	Target velocity (60FFh)	5-36
5.11	Touch probe function	5-37
5.11.1	Touch probe function (60B8h).....	5-37
5.11.2	Touch probe status (60B9h)	5-37
5.11.3	Touch probe position value (60BAh).....	5-38
5.12	Following error function.....	5-38
5.12.1	Following error window (6065h)	5-38
5.12.2	Following error timeout (6066h)	5-38
5.12.3	Following error actual value (60F4h).....	5-38

6

SDO 終止傳輸代碼

6.1	SDO 終止傳輸代碼	6-2
-----	------------------	-----

(此頁有意留為空白)

產品檢查及型號說明

本章節介紹 R1-EC5621 系列之產品檢查、產品型號以及使用說明。

1.1	產品檢查.....	1-2
1.2	型號說明.....	1-2
1.3	產品使用說明.....	1-2

1

1.1 產品檢查

拿到本產品請先確認下列項目：

1. 產品包裝盒：確認產品包裝盒是否完整。
2. 氣泡袋：可保護產品，確認氣泡袋上貼紙是否黏貼牢固。
3. R1-EC5621：檢查產品外觀是否完好，配件是否齊全。
4. 產品安裝說明書：檢查是否附帶一份簡易產品安裝說明書。

1.2 產品型號說明

$$\begin{array}{ccccccc} \text{R} & 1 & - & \text{EC} & 5 & 6 & 2 & 1 \\ (1) & (2) & & (3) & (4) & (5) & (6) & (7) \end{array}$$

編號	項目	說明
(1)	產品類型	R：遠端 (Remote)
(2)	產品類別	1：type 1 – slim
(3)	產品名稱	EC：EtherCAT
(4)	模組類型	5：特殊功能模組 (Special Module)
(5)	模組子類型 1	6：計數 / 編碼 / 運動控制 (Counter / Encoder / Motion Control)
(6)	模組子類型 2	2：Motion Type
(7)	端口數	1：單軸脈波序列輸出運動控制模組

1.3 產品使用說明

- 本系列產品須搭配本公司產品 R1-EC5500 使用。

產品規格與各部說明

2

本章節主要介紹 R1-EC5621 的產品規格，包括電氣規格、實體示意圖說明、尺寸說明與細部說明。

2.1	電氣規格	2-2
2.2	實體示意圖與尺寸說明	2-3
2.3	各部件說明及實體配置示意圖	2-5
2.4	R1-EC5621 端口說明	2-6
2.4.1	R1-EC5621 單軸 I/O 訊號	2-6
2.4.2	R1-EC5621 燈號定義	2-8

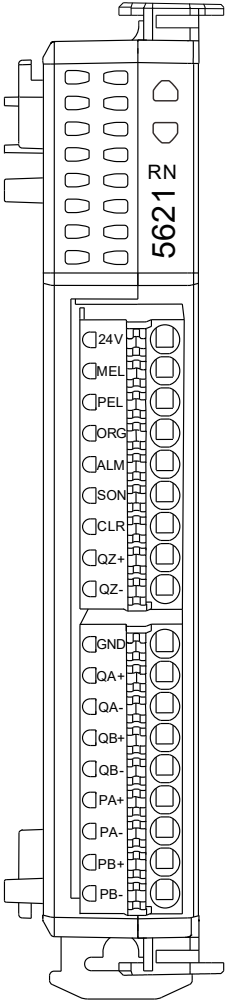
2

2.1 電氣規格

項目	說明
差動輸出點數	1 通道 (PA+, PA-, PB+, PB-)
差動輸入點數	1 通道 (QA+, QA-, QB+, QB-, QZ+, QZ-)
使用電源	通過 E-BUS 通電
差動信號電壓	5V (差動電壓位準)
差動信號最大輸出電流	20 mA
脈波輸出頻率範圍	1 Hz ~ 4 MHz
24V 輸入點數	4 點 (MEL, PEL, ORG, ALM)
24V 輸出點數	2 點 (CLR, SON)
動作準位(ON > OFF)	< 8 V _{DC}
動作準位(OFF > ON)	> 16.5 V _{DC}
端點額定值	請參考 2.4.1 節
E-BUS 電流消耗	150 mA
電氣隔離	500 Vrms (E-BUS / 信號電壓)
重量	55 克 (0.12 磅)
操作環境	操作溫度：0°C ~ 50°C；儲存溫度：-20°C ~ 70°C
安裝方式	滑軌式
抗震動 / 抗衝擊能力	符合 EN 60068-2-6 / EN 60068-2-27/29
電磁相容性 / 雜訊免疫力	ESD (IEC 61131-2, IEC 61000-4-2) EFT (IEC 61131-2, IEC 61000-4-4) RS (IEC 61131-2, IEC 61000-4-3)
防護等級	IP20
安規認證	 

2.2 實體示意圖與尺寸說明

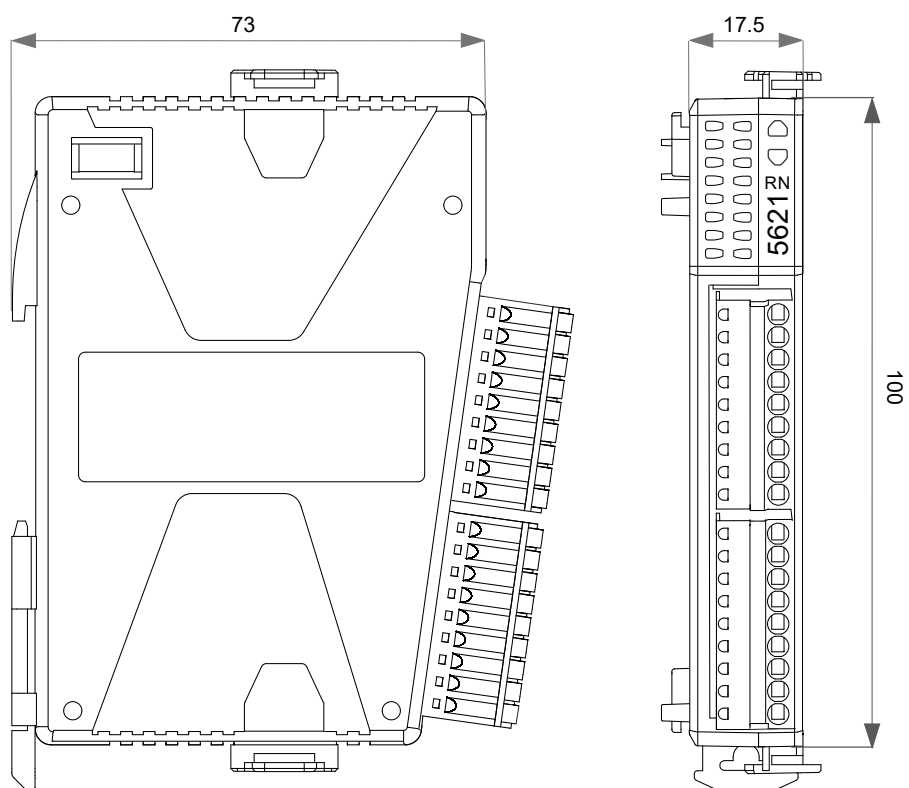
■ R1-EC5621 模組面板正視圖



2

■ R1-EC5621 模組尺寸圖

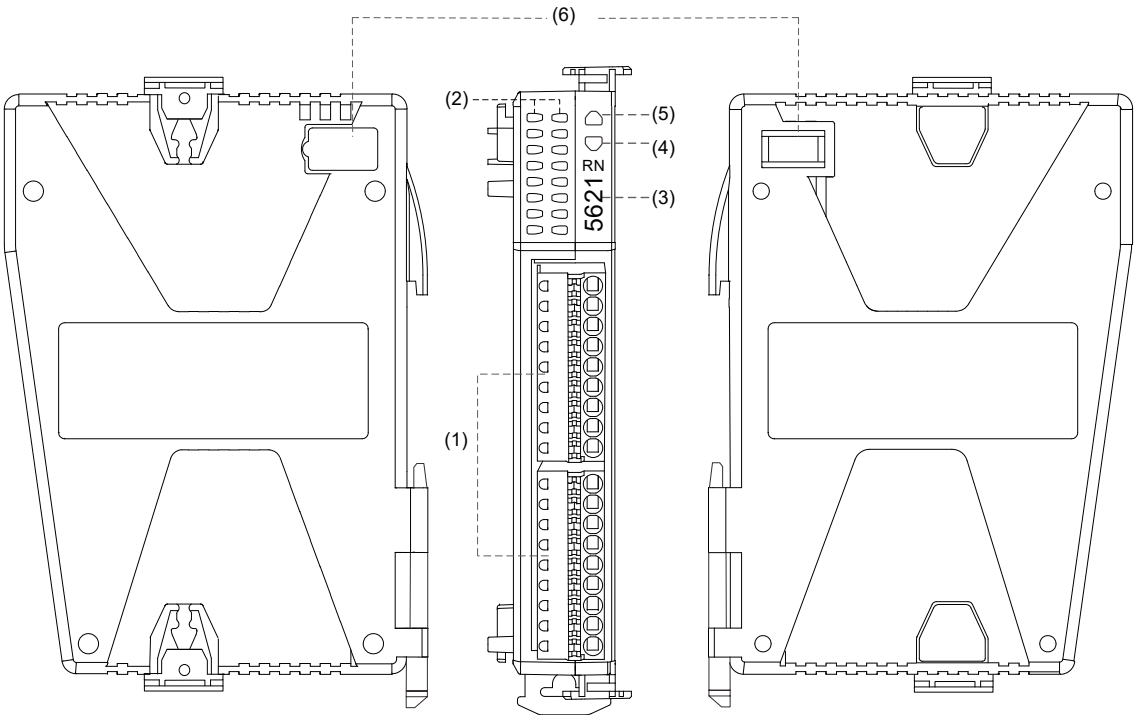
R1-EC5621 系列模組尺寸：100 x 73 x 17.5 mm



2

2.3 各部件說明及實體配置示意圖

■ R1-EC5621 名稱位置圖



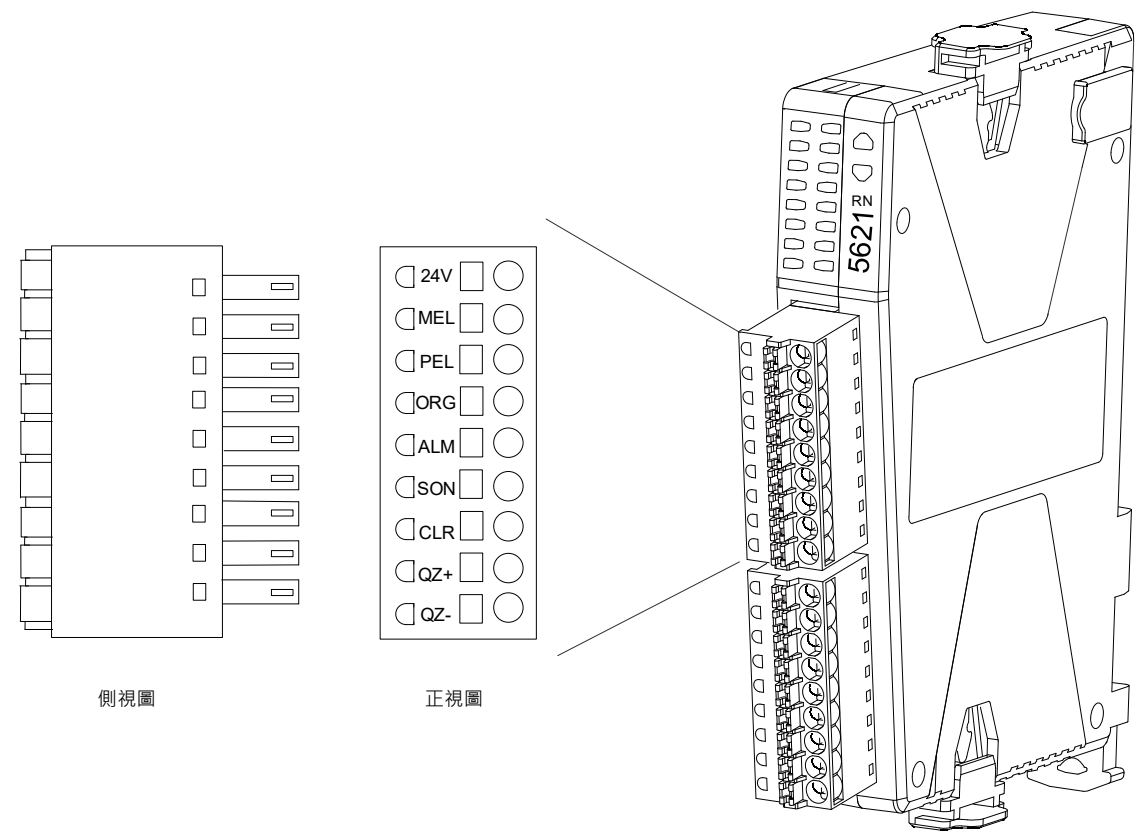
下表為 R1-EC5621 各接口功能介紹：

編號	說明
(1)	單軸 I/O 訊號端點
(2)	單軸 I/O 訊號顯示燈
(3)	產品編號
(4)	狀態指示燈
(5)	電源指示燈
(6)	E-BUS 傳輸端口

2.4 R1-EC5621 端口說明

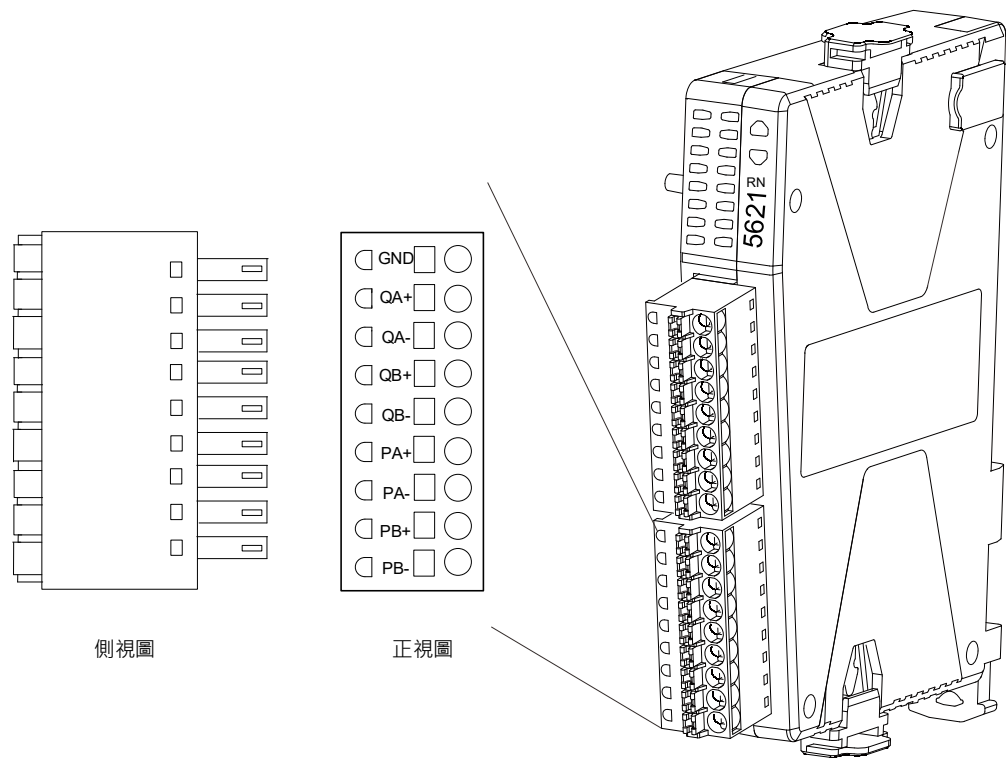
2.4.1 R1-EC5621 單軸 I/O 訊號

■ R1-EC5621 單軸 I/O 腳位定義



標記	I/O 形式	說明	額定規格
24V	PWR	外部電源輸入	-15% ~ +20%
MEL	IN	機械極限訊號 (-)	24V / 5mA (單端)
PEL	IN	機械極限訊號 (+)	24V / 5mA (單端)
ORG	IN	原點位置訊號	24V / 5mA (單端)
ALM	IN	伺服裝置警告	24V / 5mA (單端)
SON	OUT	伺服裝置啟動	24V / 100mA (單端，開集極)
CLR	OUT	清除 ALM 警告訊號	24V / 100mA (單端，開集極)
QZ+	OUT	Encoder Z 訊號 (+)	5V / 20mA (差動)
QZ-	OUT	Encoder Z 訊號 (-)	

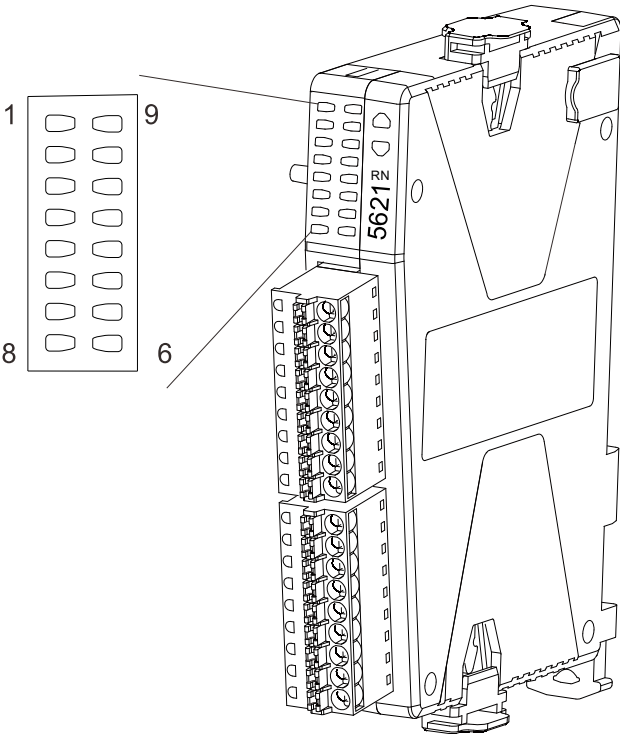
■ R1-EC5621 單軸 I/O 腳位定義



標記	IO 形式	說明	額定規格
GND	PWR	外部電源的地 (GND)	-
QA+	IN	Encoder A 訊號 (+)	5V / 20mA (差動)
QA-	IN	Encoder A 訊號 (-)	
QB+	IN	Encoder B 訊號 (+)	5V / 20mA (差動)
QB-	IN	Encoder B 訊號 (-)	
PA+	OUT	A 相差動脈波訊號 (+)	5V / 20mA (差動)
PA-	OUT	A 相差動脈波訊號 (-)	
PB+	OUT	B 相差動脈波訊號 (+)	5V / 20mA (差動)
PB-	OUT	B 相差動脈波訊號 (-)	

2.4.2 R1-EC5621 燈號定義

2



燈號標記	說明	燈號標記	說明
1	MEL	9	QA+
2	PEL	10	QA-
3	ORG	11	QB+
4	ALM	12	QB-
5	SON	13	PA+
6	CLR	14	PA-
7	QZ+	15	PB+
8	QZ-	16	PB-

接線說明

3

本章節主要介紹 R1-EC5621 的接線說明，包括輸出 / 輸入端口接線範例。

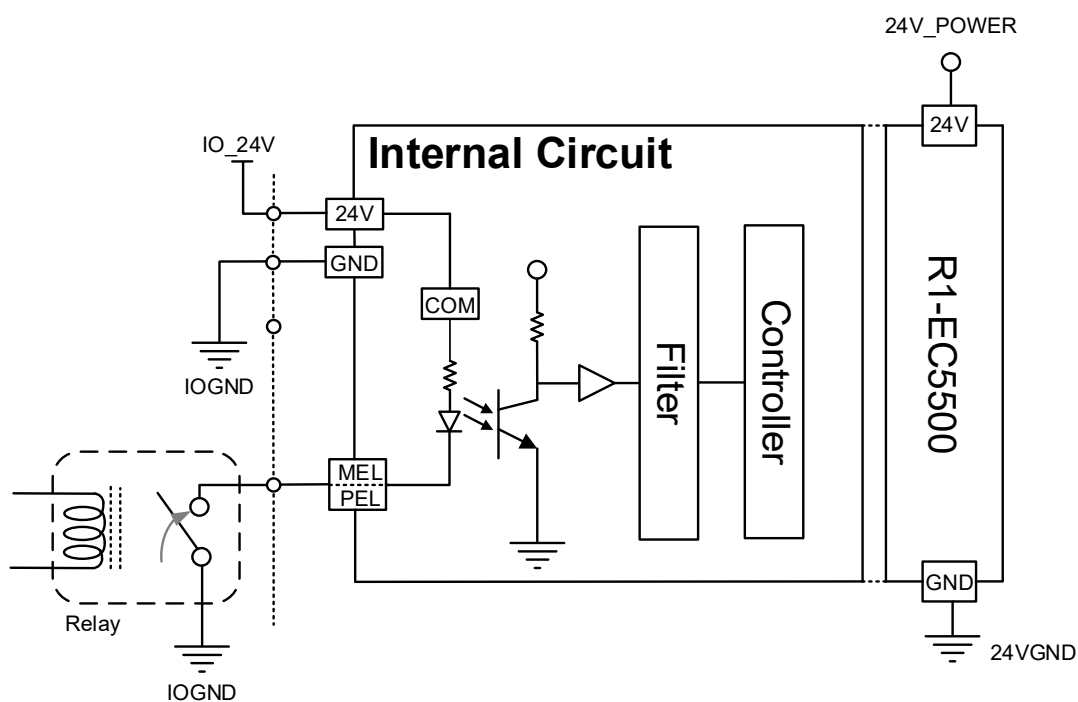
3.1 端口接線範例.....	3-2
-----------------	-----

3.1 端口接線範例

■ 機械正負極限信號 MEL (負)、PEL (正) (數位輸入信號 / 單端輸入)

信號功能：執行運動控制時，系統會依據兩個固定間距的正極限(PEL)與負極限(MEL)感應器，決定其運動軸之可運動範圍，避免因機械操作或控制不當而使其裝置產生危險。

接線注意事項：IO_24V / IOGND 與 24V_POWER / 24VGND 應為獨立供電迴路。為避免輸出狀態異常，模組 IO 端口標示的 GND 點需連接至 IOGND。

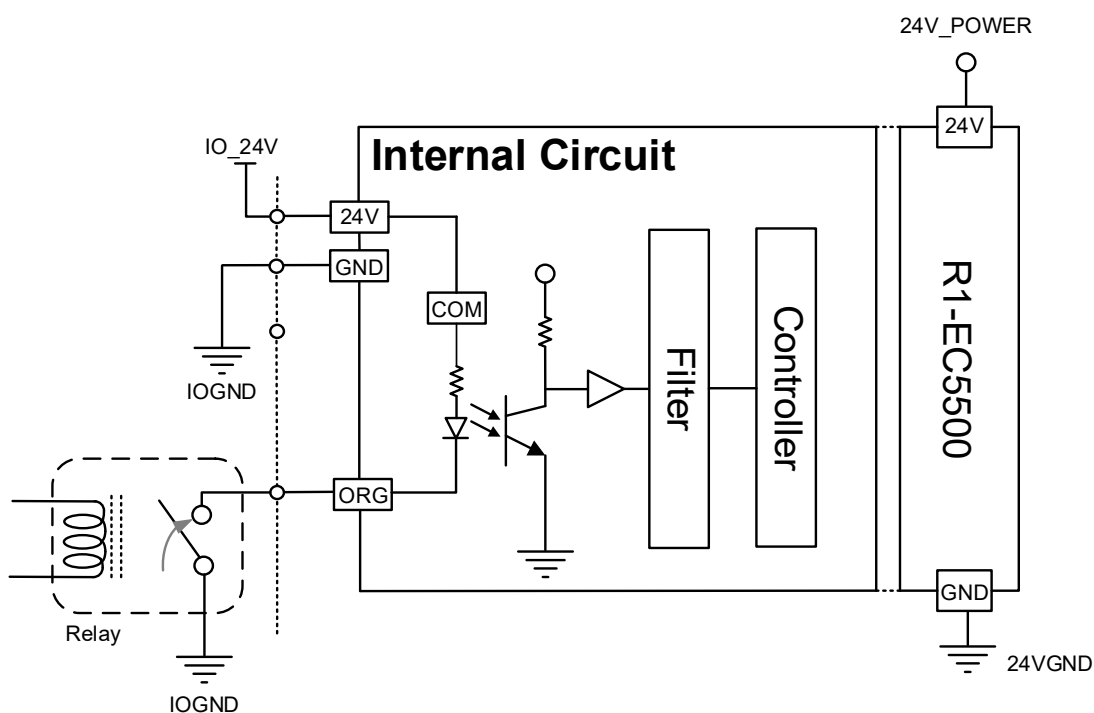


■ 原點復歸 ORG 與 ALM 信號 (數位輸入信號 / 單端輸入)

ORG 信號功能：ORG 運動控制的起點位置。由於機械動作的誤差，以及運動命令下達的執行狀態會改變伺服驅動器的位置零點與機械裝置的位置起點，因此若是屬於開放式控制的機械裝置，必須在固定的運動距離或操作時間後，進行原點復歸動作，以確保運動控制的精確度。

ALM 信號功能：ALM 伺服驅動器 ALARM 示警訊號。當偵測到 ALM 訊號時，模組內部暫存器進行緊急停止程序，停止運動。

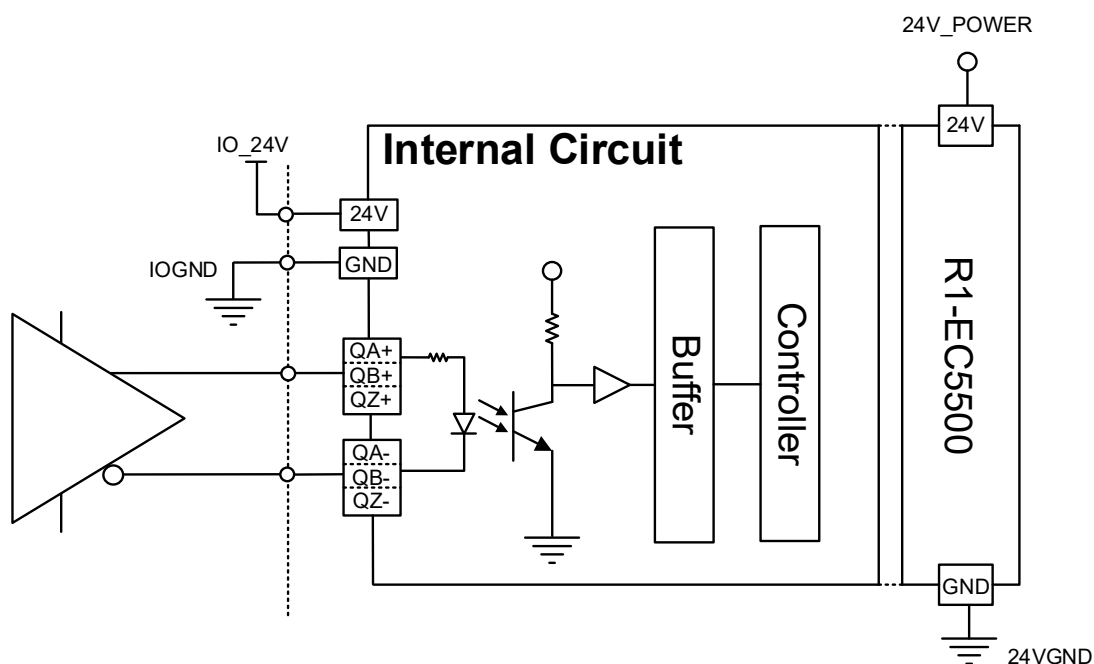
接線注意事項：IO_24V / IOGND 與 24V_POWER / 24VGND 應為獨立供電迴路。為避免輸出狀態異常，模組 IO 端口標示的 GND 點需連接至 IOGND。



■ 編碼器輸入 QA、QB 與 QZ (編碼器輸入信號 / 差動輸入信號)

信號功能：編碼器 (Encoder) 的 A 相、B 相與 Z 相迴授脈波輸入計數功能，連接來自伺服驅動器或外接光學尺的位置回授。

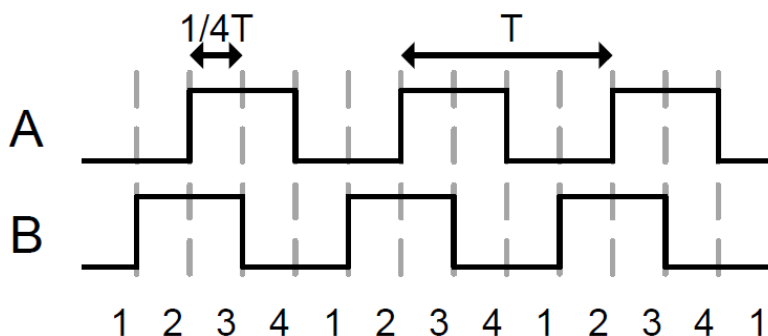
接線注意事項：IO_24V / IOGND 與 24V_POWER / 24VGND 應為獨立供電迴路。為避免輸出狀態異常，模組 IO 端口標示的 GND 點需連接至 IOGND。



■ 脈波輸出 PA+ / PA-、PB+ / PB- (脈波輸出控制信號 / 差動輸出信號)

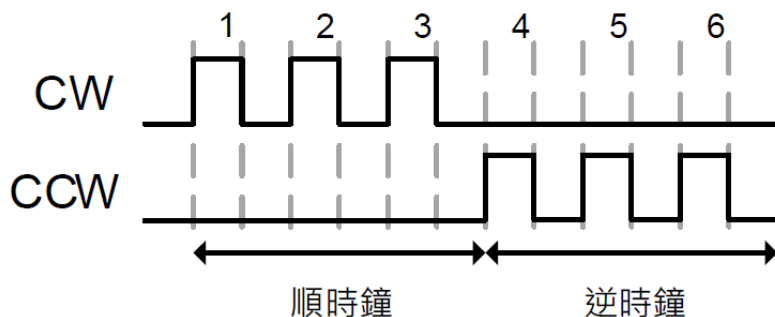
信號功能：脈波模式輸出預設為 AB 相位輸出，可利用軟體選擇三種模式輸出：AB 相位輸出、CW / CCW 脈波輸出、PLS / DIR 脈波輸出。

AB 相位輸出：利用 AB 相位差 90 度的排列方式判斷運動為順時鐘或是逆時鐘作動。

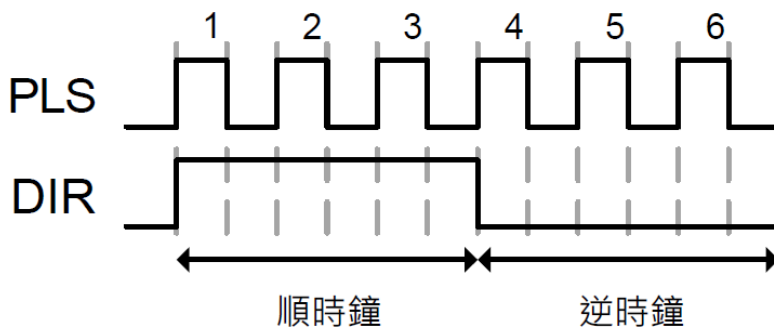


CW / CCW 脈波輸出：CW / CCW 脈波觸發時，脈波本身即決定轉動次數與作動方向。

CW 為順時鐘作動、CCW 為逆時鐘作動，CW / CCW 同時僅接受單方向觸發。



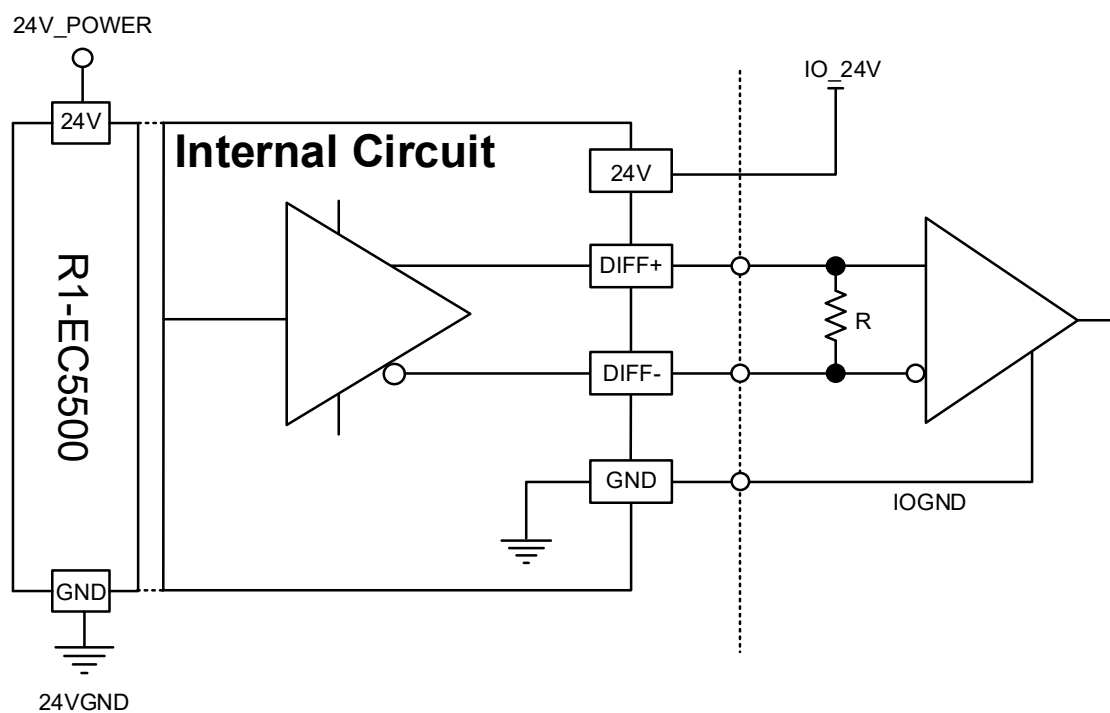
PLS / DIR 脈波輸出：PLS 脈波為轉動次數的依據，DIR 為順時鐘或逆時鐘作動選擇。



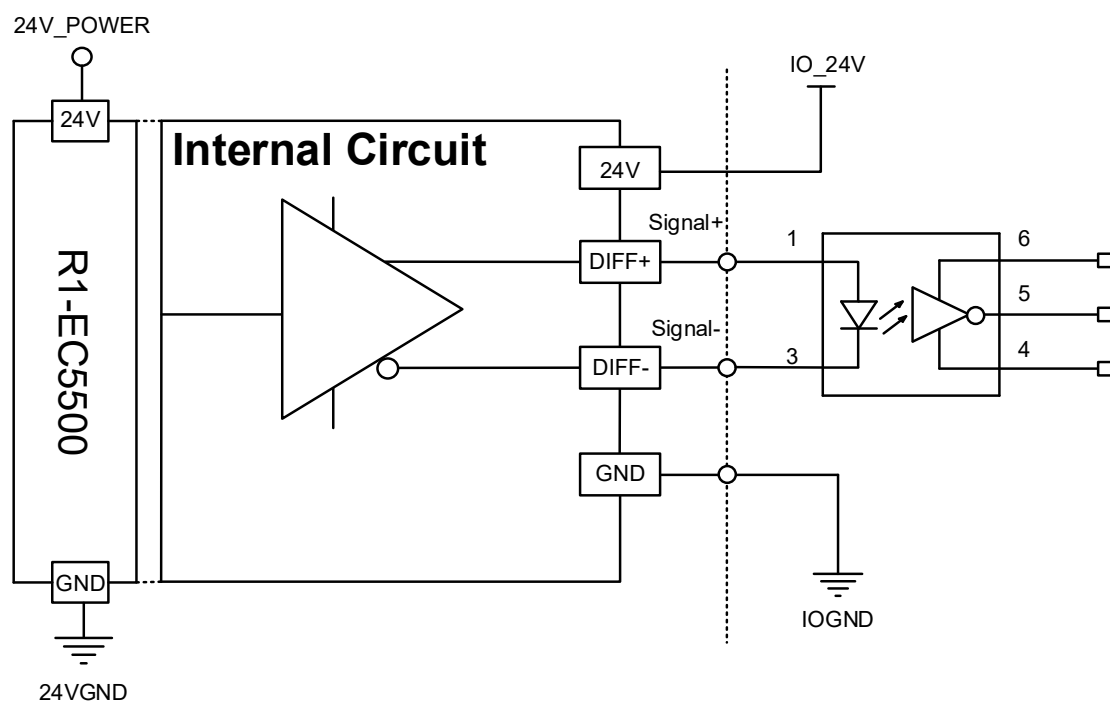
接線注意事項：使用脈波輸出控制功能時，IO_24V / IOGND 與 24V_POWER / 24VGND 應為獨立供電迴路。為避免輸出狀態異常，模組 IO 端口標示的 GND 點需要連接至 IOGND。

註：示意圖為 PA 配接方式，PB 的配接與 PA 相同。

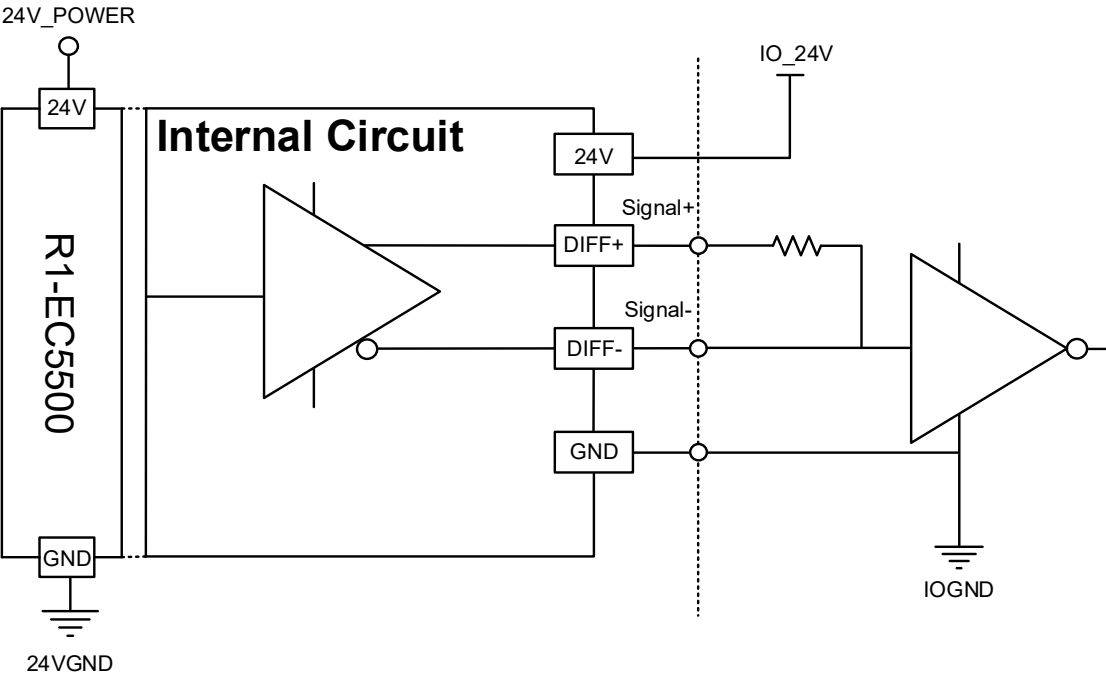
(1) 差動輸出接差動輸入



(2) 差動輸出接光耦合輸入



(3) 差動輸出接單端輸入

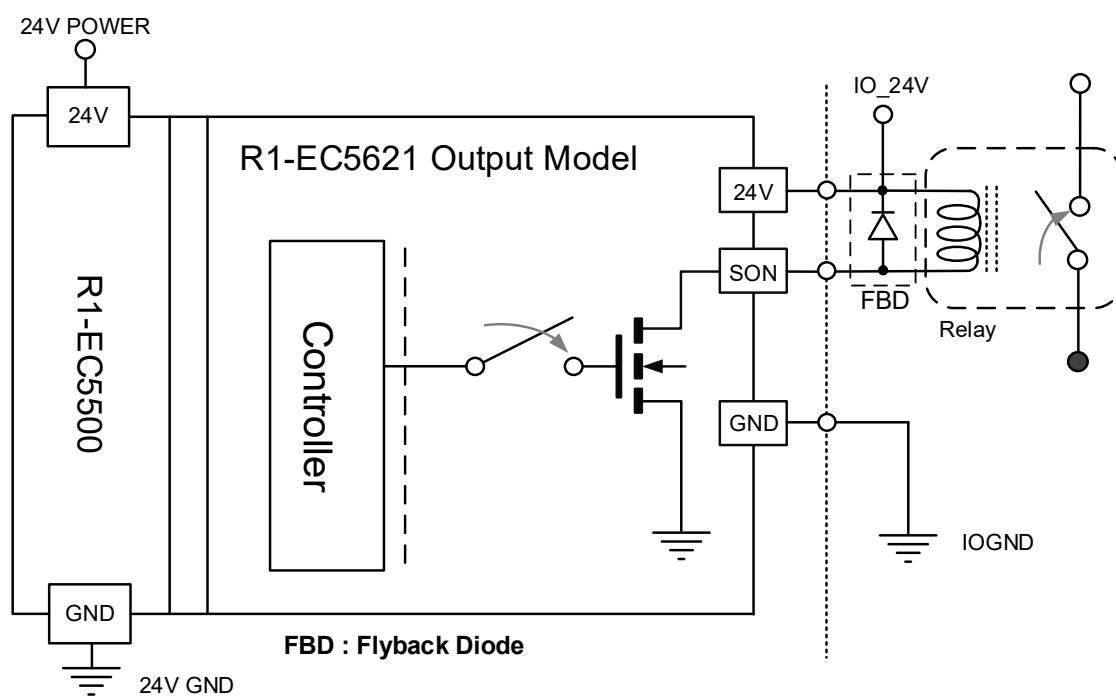


3

■ SON (Servo On / 數位輸出信號)

信號功能：伺服驅動器啟動時，該訊號的輸出可將目前所連接的伺服驅動器運轉狀態切為啟動或停止。

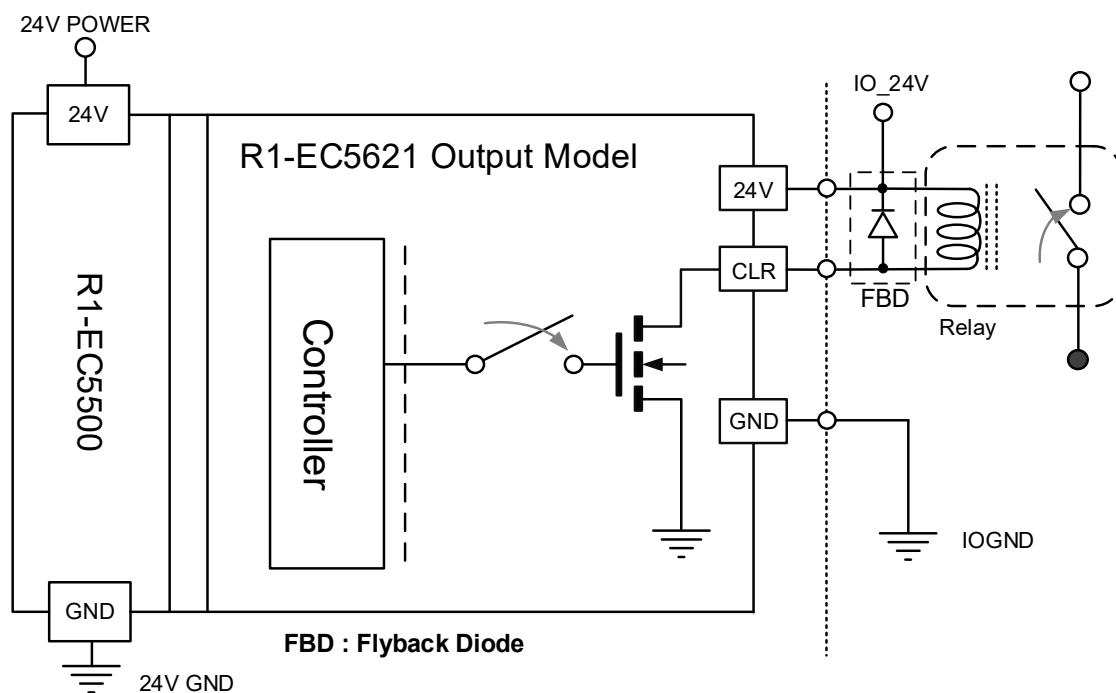
接線注意事項：IO_24V / IOGND 與 24V_POWER / 24VGND 應為獨立供電迴路。為避免輸出狀態異常，模組 IO 端口標示的 GND 點需連接至 IOGND。



■ CLR (Alarm Clear / 數位輸出信號)

信號功能：清除伺服驅動器 ALARM 的輸出訊號。

接線注意事項：IO_24V / IOGND 與 24V_POWER / 24VGND 應為獨立供電迴路。為避免輸出狀態異常，模組 IO 端口標示的 GND 點需要連接至 IOGND。



(此頁有意留為空白)

3

CiA 402 Drive Profile

4

本章節主要介紹 R1-EC5621 遵循的 CiA 402 協議內容，包括操作模式、相關物件、運動模式切換、支援運動模式介紹與支援的應用功能等。

4.1	操作模式	4-2
4.1.1	相關物件	4-2
4.1.2	運動模式切換	4-2
4.1.3	DC 設定時間	4-2
4.2	Position control 模式	4-3
4.2.1	Profile position 模式	4-3
4.2.2	Cyclic synchronous position 模式	4-4
4.2.3	Homing 模式	4-5
4.3	Touch probe function	4-19
4.4	Following error function	4-20

4.1 操作模式

R1-EC5621 支援以下操作模式：

- Profile position mode
- Homing mode
- Cyclic sync position mode
- Profile velocity mode
- Cyclic sync velocity mode

4.1.1 相關物件

Index	Sub	Name	Access	PDO mapping	Units	Type
6060h	-	Modes of operation	RW	No	-	SINT
6061h	-	Modes of operation display	RO	Yes	-	SINT
6502h	-	Supported drive modes	RO	No	-	UDINT

4.1.2 運動模式切換

操作模式可以經由 6060h 做切換。主站負責在同一時間更新所有操作模式的數據。

如果主站切換到新的操作模式，R1-EC5621 也會立即切換至新的操作模式。

下表說明操作模式切換的行為：

Operation Mode	Definition
Profile position mode	Controlword bit4 0→1: Next positioning shall be started immediately.
Homing mode	Controlword bit4 0→1: Homing mode shall be started immediately.
Cyclic sync position mode	CSP mode shall be started immediately.
Profile velocity mode	PV mode shall be started immediately.
Cyclic sync velocity mode	CSV mode shall be started immediately.

4.1.3 DC 設定時間

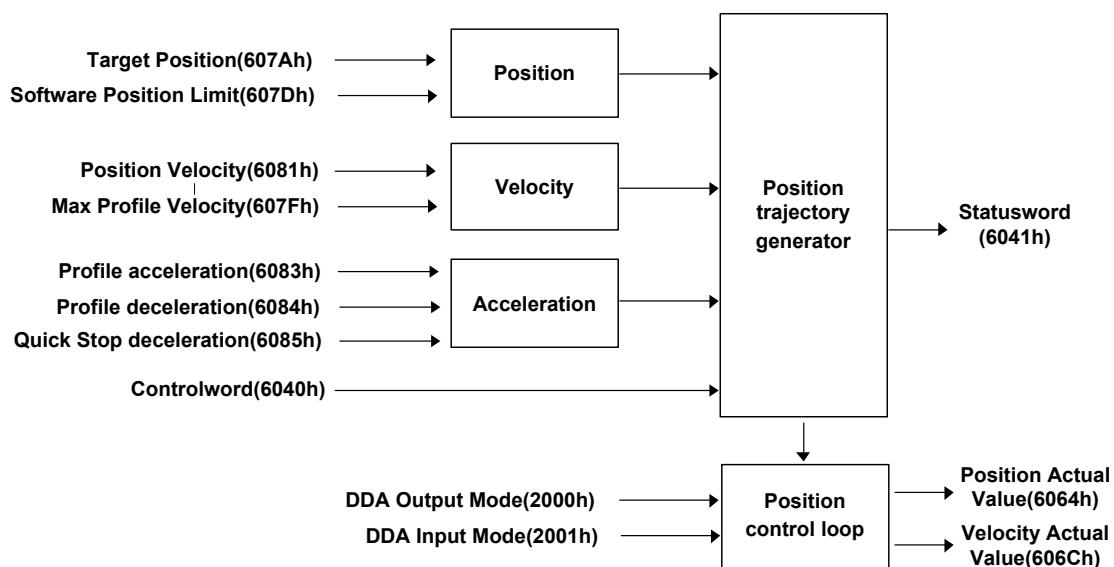
DC 可設定時間為 2ms、1ms、500us、250us，設定錯誤時會回傳錯誤訊息。

4.2 Position control 模式

4.2.1 Profile position 模式

Profile Position 模式是設置速度和加速度，讓馬達從起始位置到達目標位置。

下圖為 Profile Position 模式的方塊圖：



相關物件：

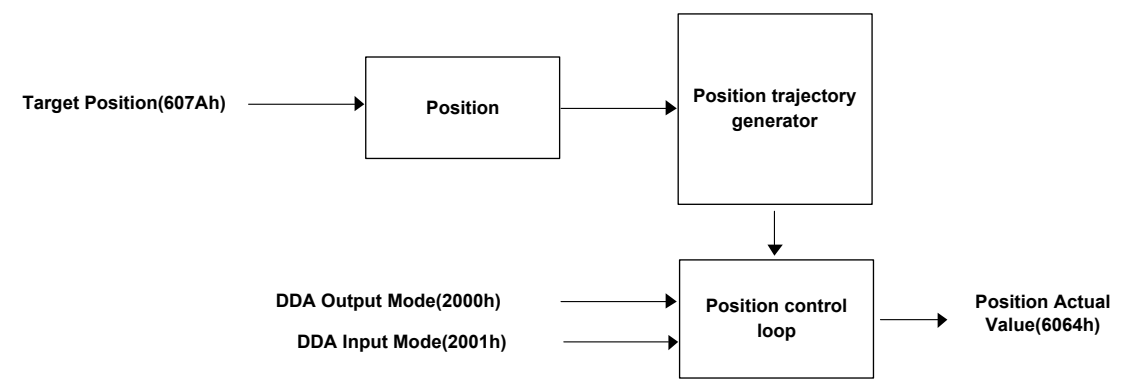
Index	Sub	Name	Access	PDO mapping	Units	Type
6040h	-	Controlword	RW	Yes	-	UINT
6041h	-	Statusword	RO	Yes	-	UINT
6064h	-	Position actual value	RO	Yes	pulse	DINT
606Ch	-	Velocity actual value	RO	Yes	pulse/s	DINT
607Ah	-	Target position	RW	Yes	pulse	DINT
607Dh	-	Software position limit	-	-	-	-
	1	Min. position limit	RW	No	pulse	DINT
	2	Max. position limit	RW	No	pulse	DINT
607Fh	-	Max. profile velocity	RW	No	pulse/s	UDINT
6081h	-	Profile velocity	RW	No	pulse	UDINT
6083h	-	Profile acceleration	RW	No	pulse/s ²	UDINT
6084h	-	Profile deceleration	RW	No	pulse/s ²	UDINT
6085h	-	Quick stop deceleration	RW	No	pulse/s ²	UDINT

4.2.2 Cyclic synchronous position 模式

4

Cyclic Synchronous Position 模式是透過同步週期時間來控制單軸或多軸的週期位移量，進而達到同步多軸差補運動。

下圖為 Cyclic Synchronous Position 模式之方塊圖：

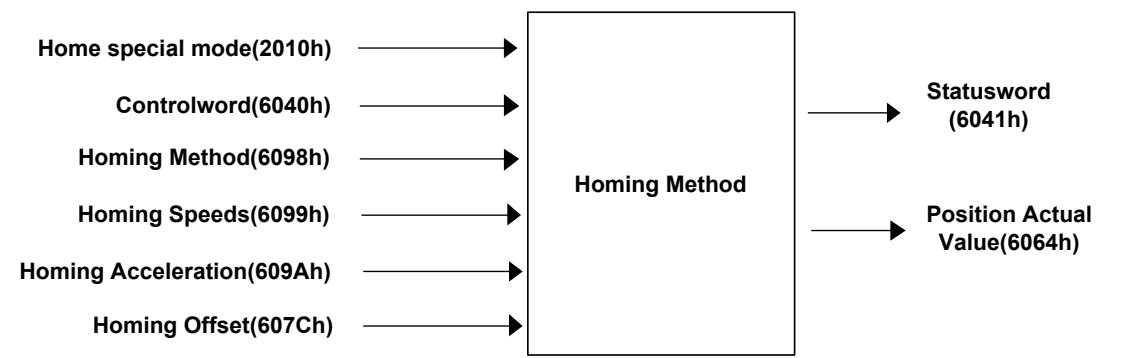


相關物件：

Index	Sub	Name	Access	PDO mapping	Units	Type
607Ah	-	Target position	RW	Yes	pulse	DINT
607Dh	-	Software position limit	-	-	-	-
	1	Min. position limit	RW	No	pulse	DINT
	2	Max. position limit	RW	No	pulse	DINT
607Fh	-	Max. profile velocity	RW	No	pulse/s	UDINT

4.2.3 Homing 模式

下圖方塊圖標示了 Homing 模式使用的輸入以及輸出物件，使用者可以指定速度、加速度以及 Homing 的模式。另外，偏移量物件允許用戶將座標系從初始位置位偏移一個偏移量。



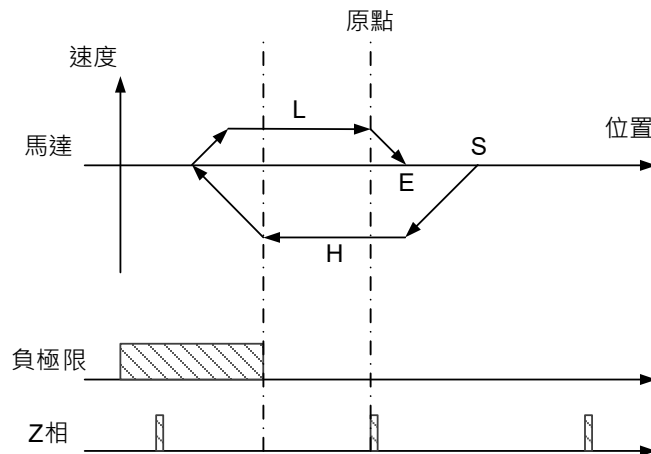
相關物件：

Index	Sub	Name	Access	PDO mapping	Units	Type
2010h	-	Home special mode	RW	No	-	UINT
6040h	-	Controlword	RW	Yes	-	UINT
6041h	-	Statusword	RO	Yes	-	UINT
607Ch	-	Home offset	RW	No	pulse	DINT
6098h	-	Homing method	RW	No	-	SINT
6099h	-	Homing speeds	-	-	-	-
	1	Speed during search for switch	RW	No	pulse/s	UDINT
	2	Speed during search for zero	RW	No	pulse/s	UDINT
609Ah	-	Homing acceleration	RW	No	pulse/s ²	UDINT

Homing Method (6098h)

■ 原點復歸模式 #1

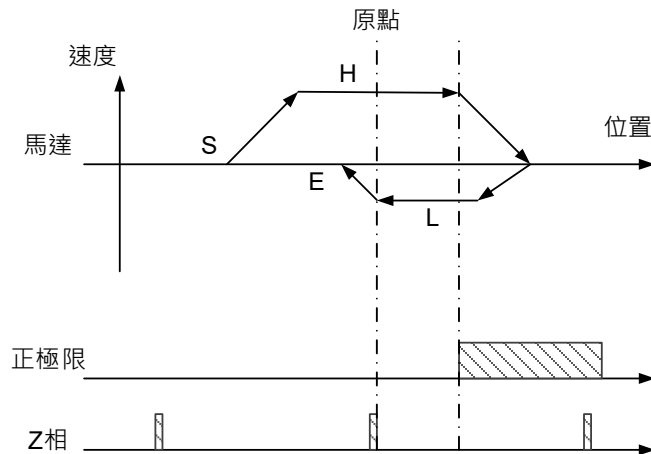
馬達以高速反轉移動，直到碰觸到負極限開關後減速，接著以低速正轉離開負極限開關，尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。



H：高速(原點復歸第一段速)
L：低速(原點復歸第二段速)
S：起點
E：終點
Z相：編碼器每圈的零點

■ 原點復歸模式 #2

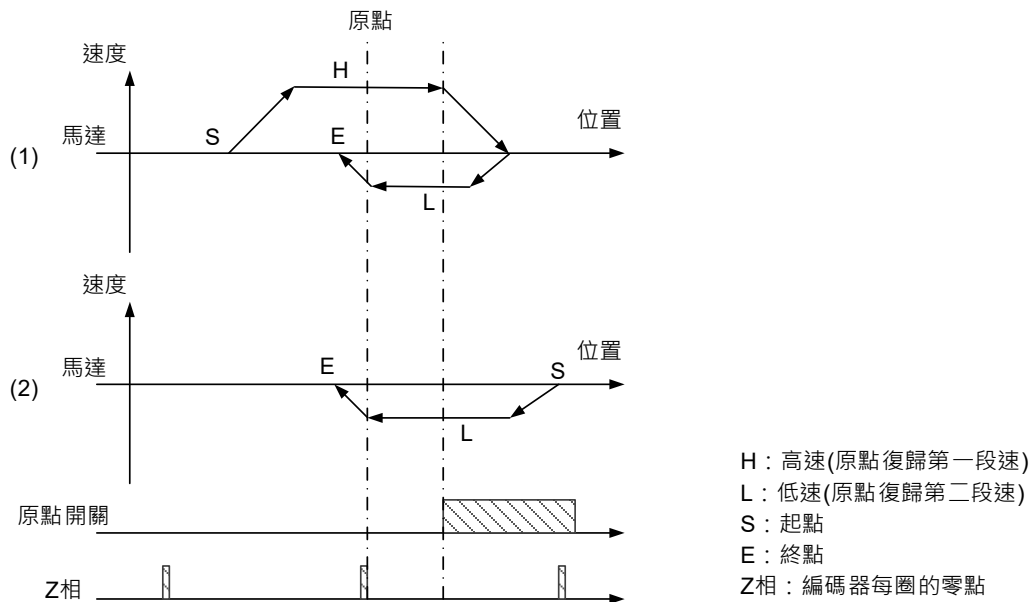
馬達以高速正轉移動，直到碰觸到正極限開關後減速，接著以低速反轉離開正極限開關，尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。



H：高速(原點復歸第一段速)
L：低速(原點復歸第二段速)
S：起點
E：終點
Z相：編碼器每圈的零點

■ 原點復歸模式 #3

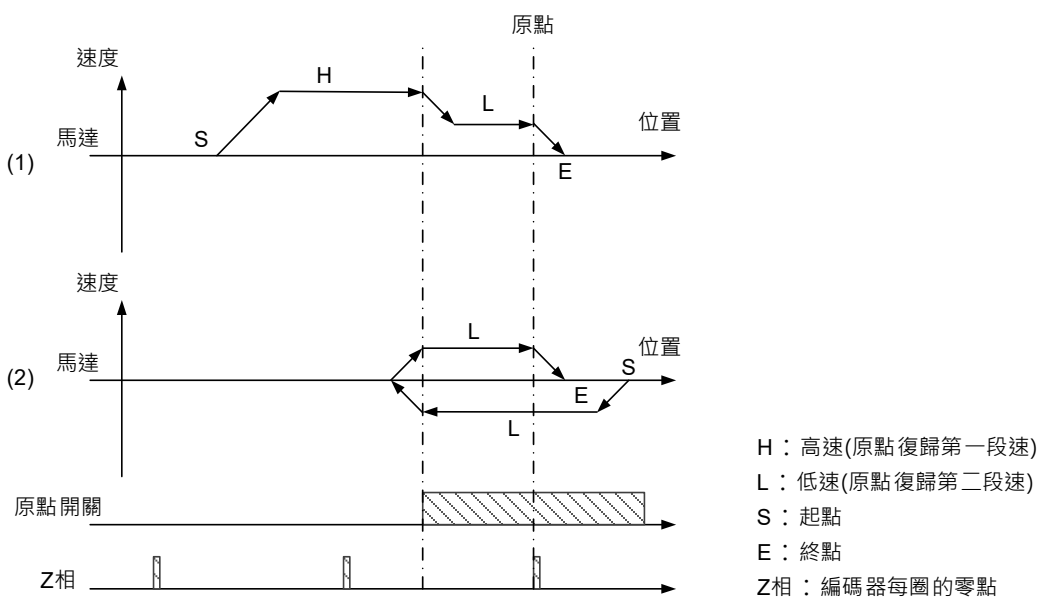
- (1) 原點開關為 Off 時，馬達以高速正轉移動，直到碰觸到原點開關後減速，接著以低速反轉離開原點開關，並尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。
- (2) 原點開關為 On 時，馬達以低速反轉移動，直到離開原點開關後，尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。



■ 原點復歸模式 #4

功能近似於原點復歸模式 3，差異在於偵測到原點開關信號變化後的移動方向。

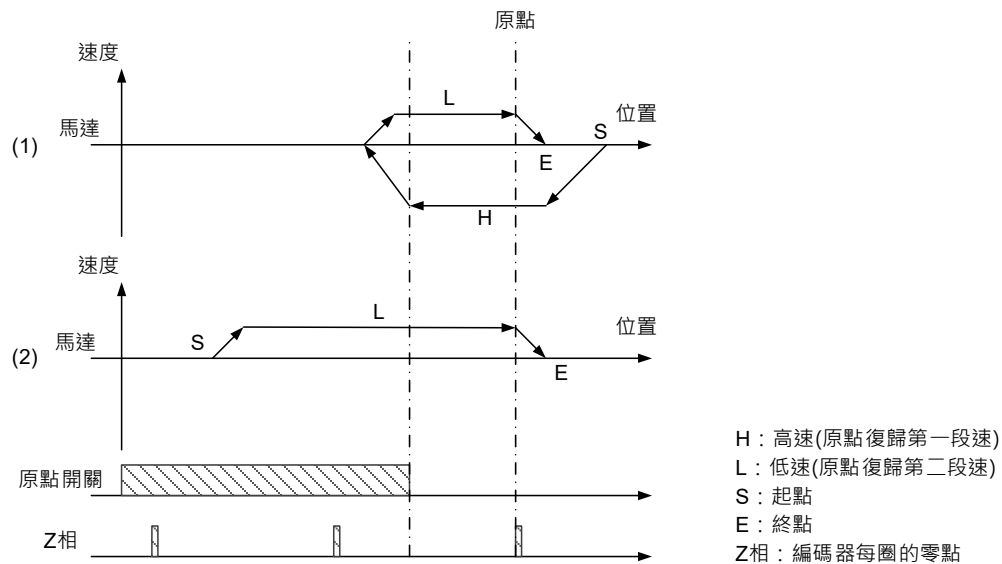
- (1) 原點開關為 Off 時，馬達以高速正轉移動，直到碰觸到原點開關後，切換為低速運轉，並尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。
- (2) 原點開關為 On 時，馬達以低速反轉移動，直到離開原點開關後減速，接著以低速正轉再次碰觸到原點開關，並尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。



■ 原點復歸模式 #5

功能近似於原點復歸模式 3，差異在於起始的移動方向。

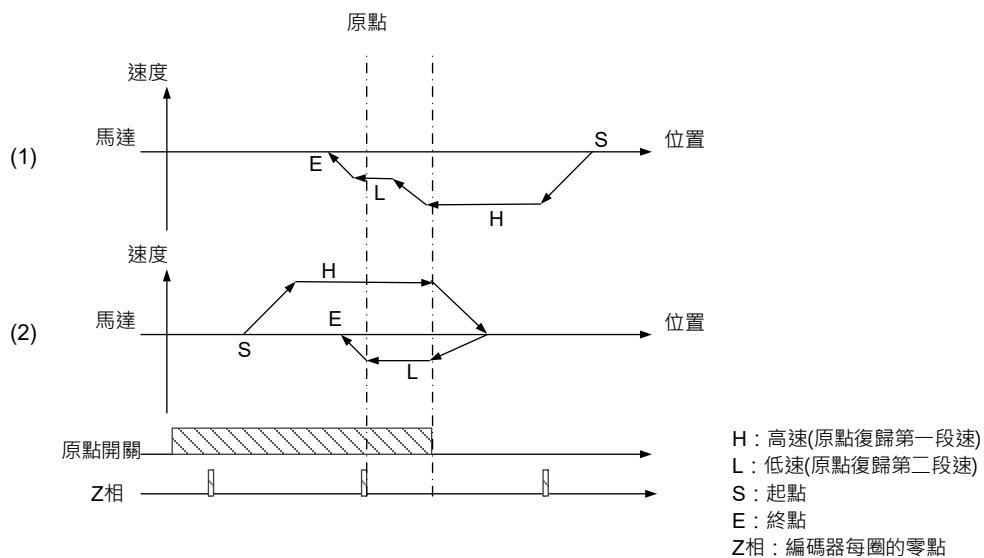
- (1) 原點開關為 Off 時，馬達以高速反轉移動，直到碰觸到原點開關後減速，接著以低速正轉離開原點開關，並尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。
- (2) 原點開關為 On 時，馬達以低速正轉移動，直到離開原點開關後，尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。



■ 原點復歸模式 #6

功能近似於原點復歸模式 4，差異在於起始的移動方向與起始位置。

- (1) 原點開關為 Off 時，馬達以高速反轉移動，直到碰觸到原點開關後，切換為低速運轉，並尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。
- (2) 原點開關為 On 時，馬達以高速正轉移動，直到離開原點開關後減速，接著以低速反轉再次碰觸到原點開關，並尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。



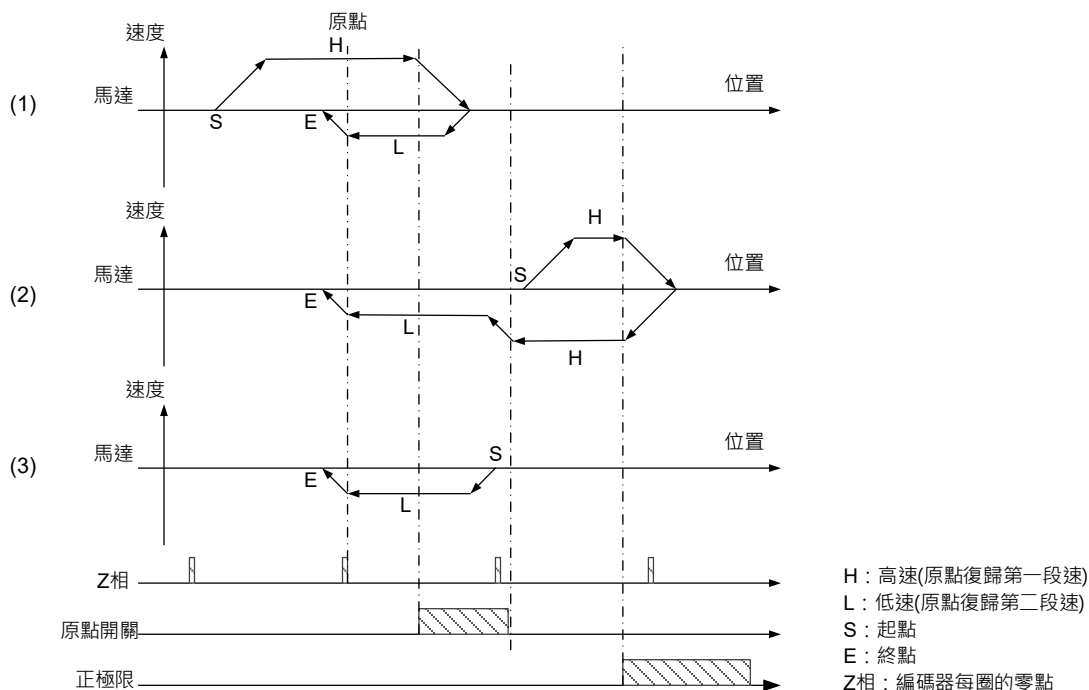
■ 原點復歸模式 #7

原點開關為 Off 時：

- (1) 馬達以高速正轉移動，直到碰觸到原點開關後減速，接著以低速反轉離開原點開關，並尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。
- (2) 馬達以高速正轉移動，並在碰觸到原點開關前就到達正極限位置，此時則會減速然後再以高速反轉移動，直到碰觸到原點開關後切換為低速運轉。待離開原點開關後，尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。

原點開關為 On 時：

- (3) 馬達以低速反轉移動，直到離開原點開關後，尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。



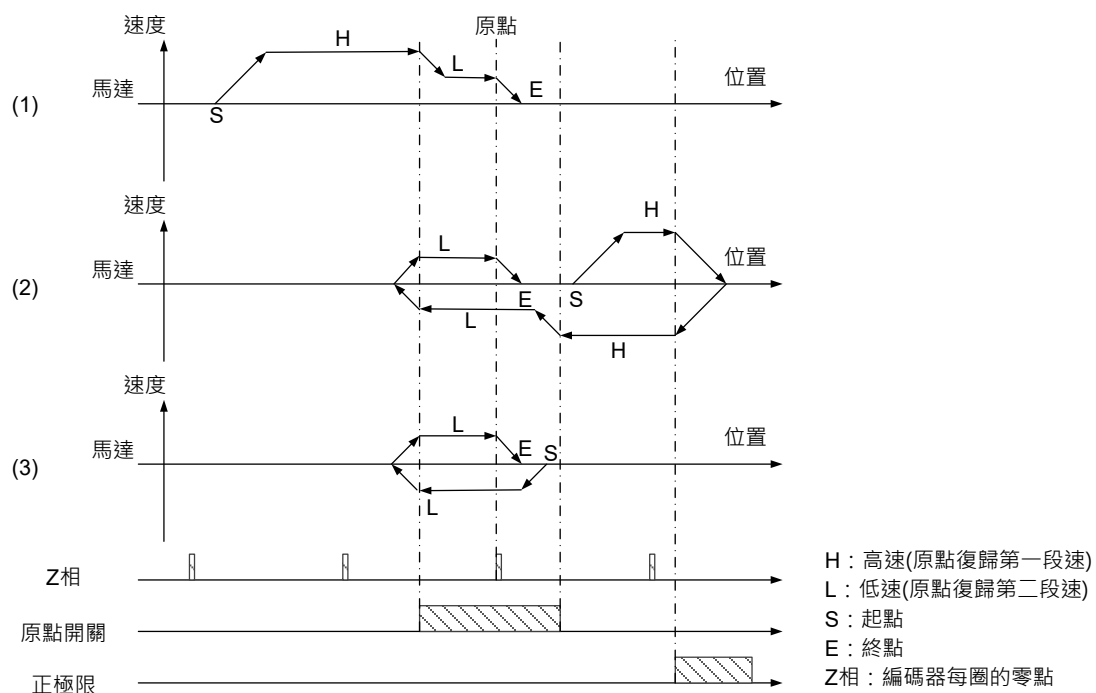
■ 原點復歸模式 #8

原點開關為 Off 時：

- (1) 馬達以高速正轉移動，直到碰觸到原點開關後，切換為低速運轉，並尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。
- (2) 馬達以高速正轉移動，並在碰觸到原點開關前就到達正極限位置，此時則會減速然後再以高速反轉移動，直到碰觸到原點開關後切換為低速運轉。待離開原點開關後，再次以低速正轉碰觸到原點開關，接著尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。

原點開關為 On 時：

- (3) 馬達以低速反轉移動，直到離開原點開關後減速，接著以低速正轉再次碰觸到原點開關，並尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。



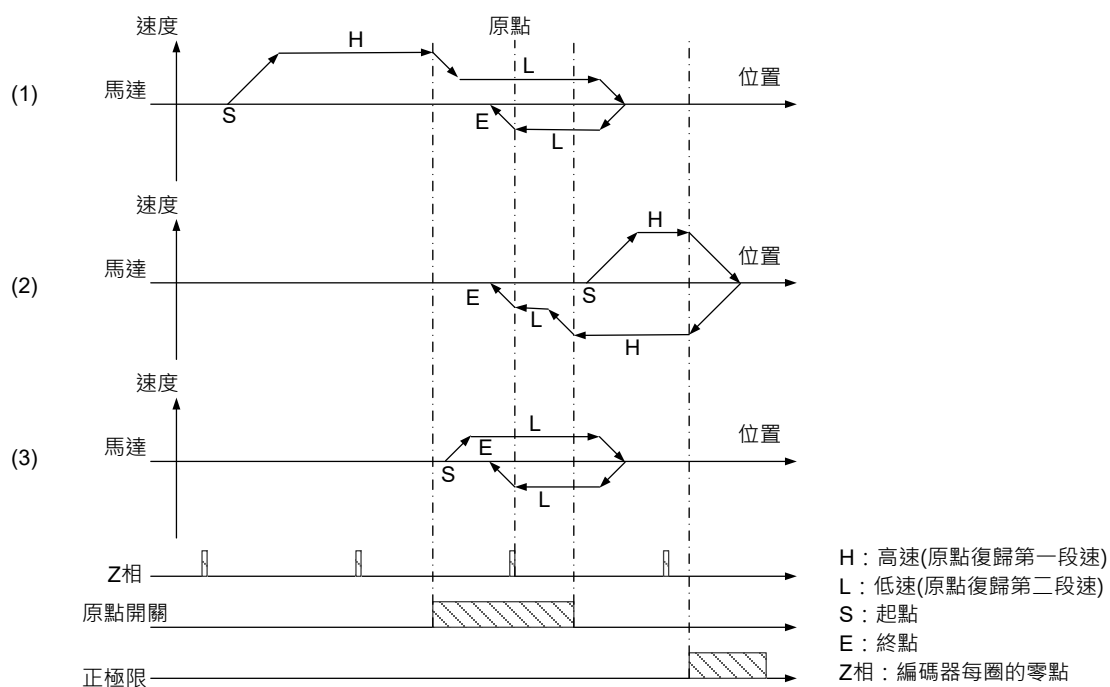
■ 原點復歸模式 #9

原點開關為 Off 時：

- (1) 馬達以高速正轉移動，直到碰觸到原點開關後，切換為低速運轉，待離開原點開關後減速，並以低速反轉移動再次碰觸到原點開關，接著尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。
- (2) 馬達以高速正轉移動，並在碰觸到原點開關前就到達正極限位置，此時則會減速然後再以高速反轉移動，直到碰觸到原點開關後，切換為低速運轉，並尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。

原點開關為 On 時：

- (3) 馬達以低速正轉移動，直到離開原點開關後減速，以低速反轉再次碰觸到原點開關，接著尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。



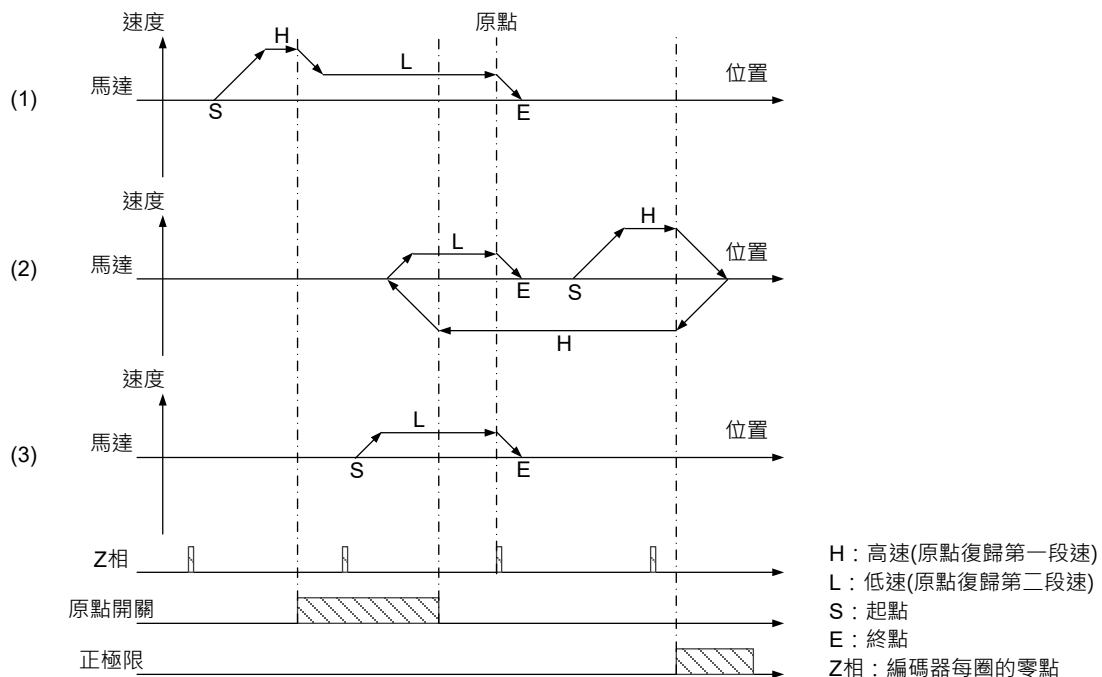
■ 原點復歸模式 #10

原點開關為 Off 時：

- (1) 馬達以高速正轉移動，直到碰觸到原點開關後，切換為低速運轉，待離開原點開關後，尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。
- (2) 馬達以高速正轉移動，並在碰觸到原點開關前就到達正極限位置，此時則會減速然後再以高速反轉移動，直到碰觸到原點開關，再減速並切換為低速正轉。待離開原點開關後，尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。

原點開關為 On 時：

- (3) 馬達以低速正轉移動，直到離開原點開關後，尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。



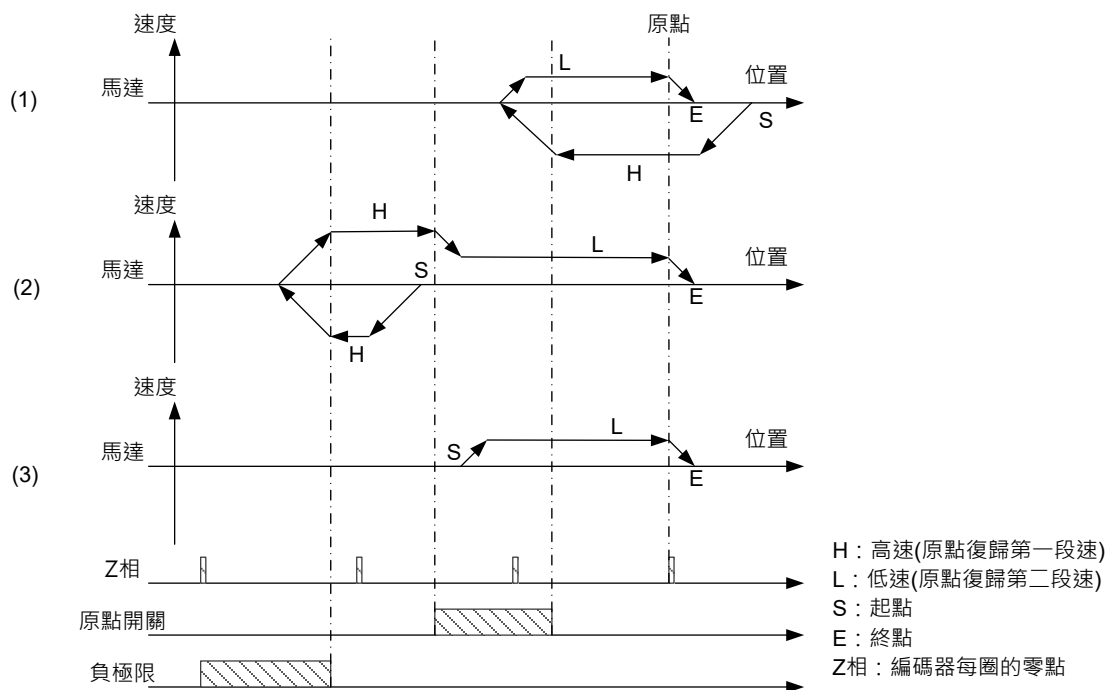
■ 原點復歸模式 #11

原點開關為 Off 時：

- (1) 馬達以高速反轉移動，直到碰觸到原點開關後減速，並切換成低速正轉移動。待離開原點開關後，尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。
- (2) 馬達以高速反轉移動，並在碰觸到原點開關前就到達負極限位置，此時則會減速然後再以高速正轉移動，直到碰觸到原點開關後，再切換為低速運轉。待離開原點開關後，尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。

原點開關為 On 時：

- (3) 馬達以低速正轉移動，直到離開原點開關後，尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。



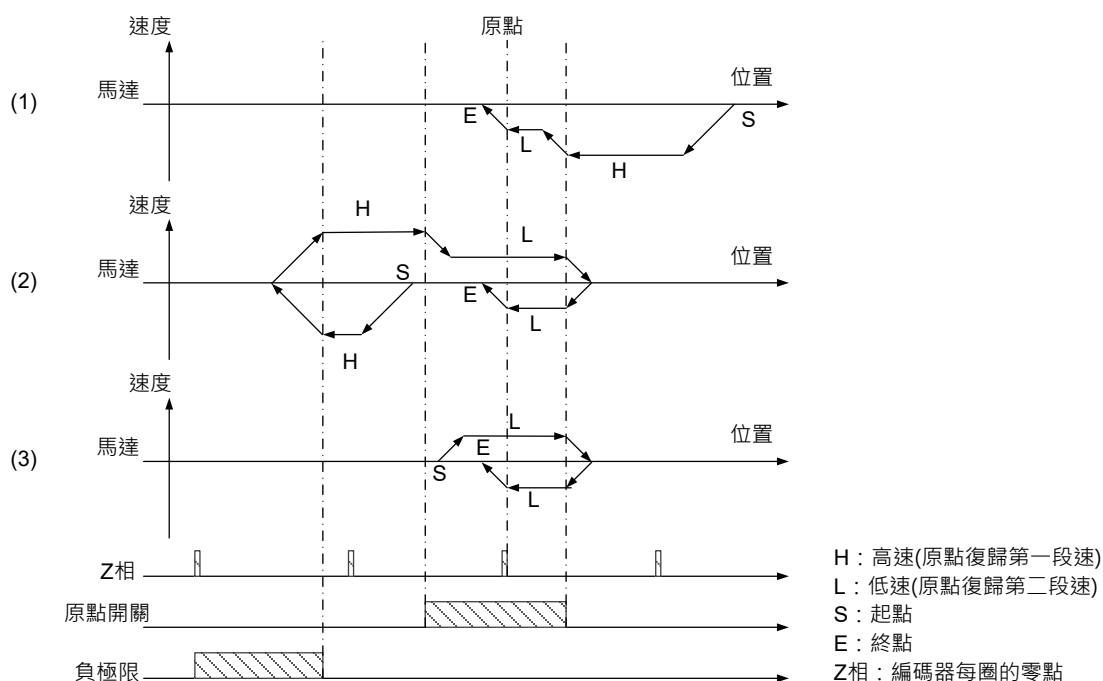
■ 原點復歸模式 #12

原點開關為 Off 時：

- (1) 馬達以高速反轉移動，直到碰觸到原點開關後，切換為低速運轉，並尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。
- (2) 馬達以高速反轉移動，並在碰觸到原點開關前就到達負極限位置，此時則會減速然後再以高速正轉移動，直到碰觸到原點開關後，再切換為低速運轉。待離開原點開關後，再以低速反轉碰觸到原點開關，接著尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。

原點開關為 On 時：

- (3) 馬達以低速正轉移動，直到離開原點開關後，以低速反轉再次碰觸到原點開關，接著尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。



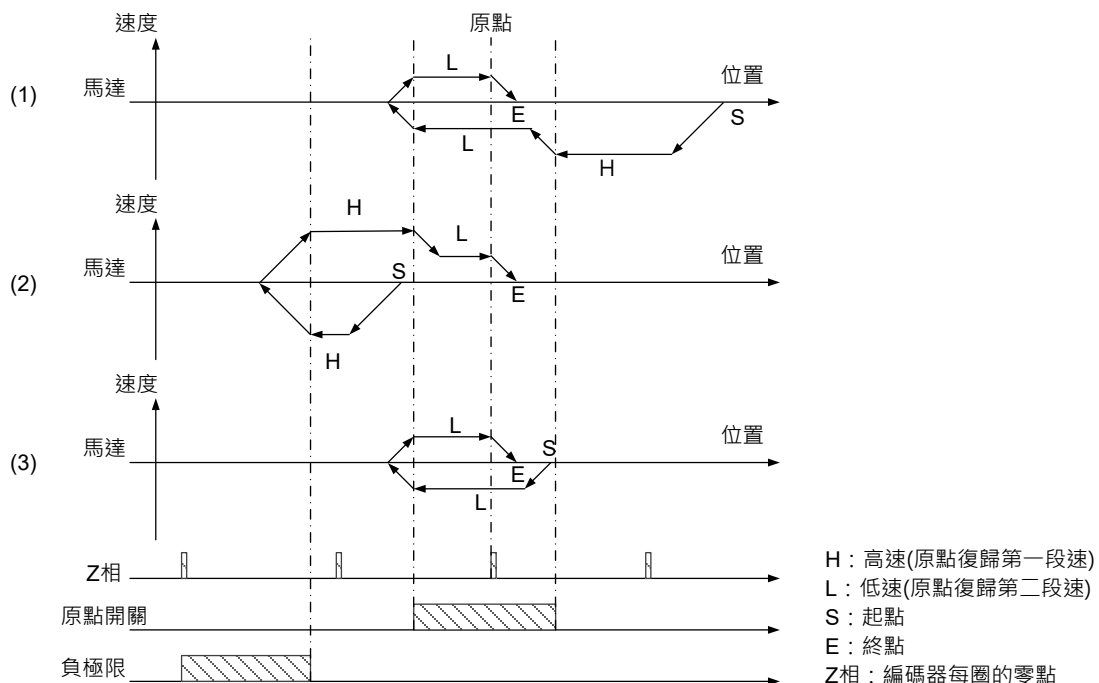
■ 原點復歸模式 #13

原點開關為 Off 時：

- (1) 馬達以高速反轉移動，直到碰觸到原點開關後，切換為低速運轉。待離開原點開關後，以低速正轉再次碰觸到原點開關，接著尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。
- (2) 馬達以高速反轉移動，並在碰觸到原點開關前就到達負極限位置，此時則會減速然後再以高速正轉移動，直到碰觸到原點開關後，再切換為低速運轉，接著尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。

原點開關為 On 時：

- (3) 馬達以低速反轉移動，直到離開原點開關後，以低速正轉再次碰觸到原點開關，接著尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。



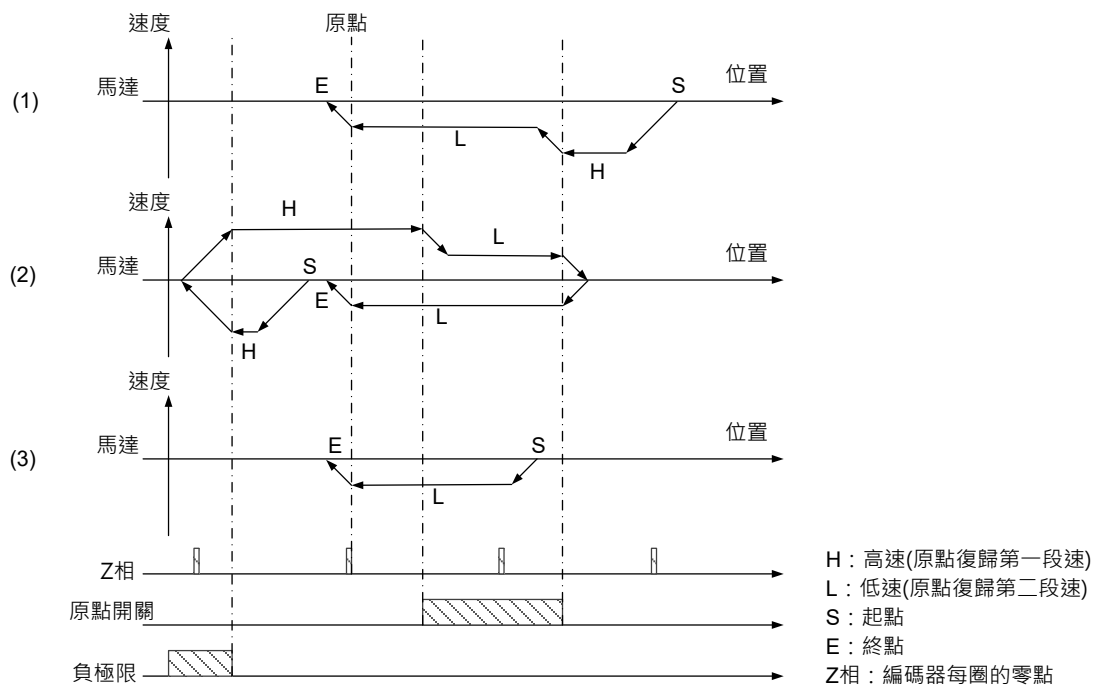
■ 原點復歸模式 #14

原點開關為 Off 時：

- (1) 馬達以高速反轉移動，直到碰觸到原點開關後，切換為低速運轉。待離開原點開關後，尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。
- (2) 馬達以高速反轉移動，並在碰觸到原點開關前就到達負極限位置，此時則會減速然後再以高速正轉移動，直到碰觸到原點開關後，再切換為低速運轉。待離開原點開關後，以低速反轉再次碰觸到原點開關。待離開原點開關後，尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。

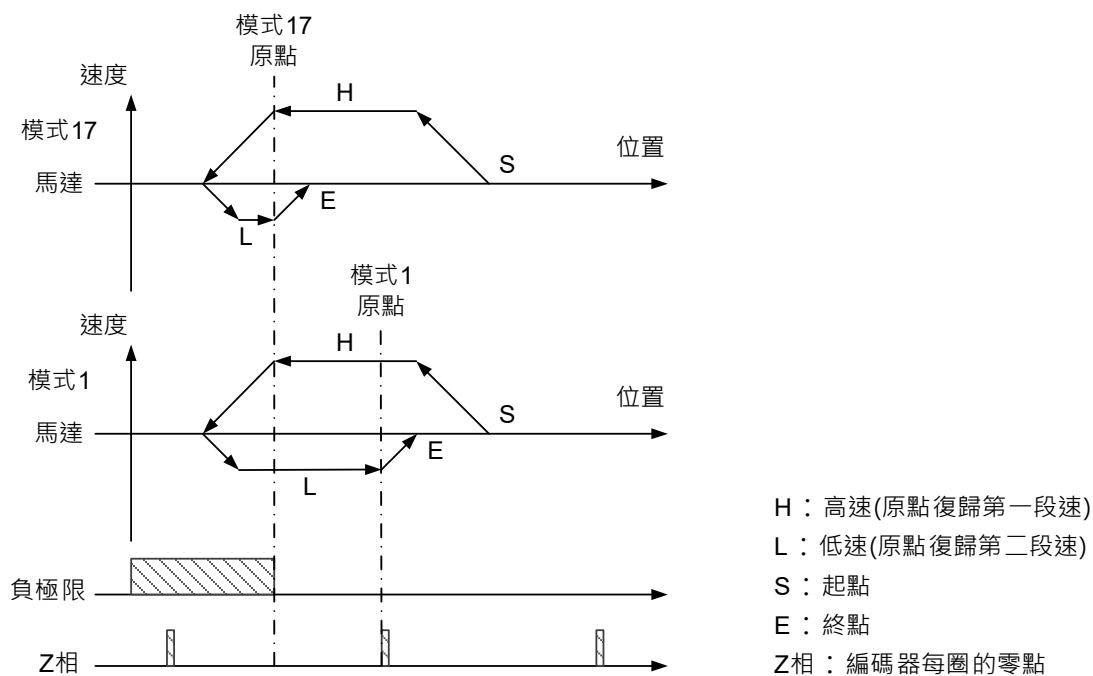
原點開關為 On 時：

- (3) 馬達以低速反轉移動，直到離開原點開關後，尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。



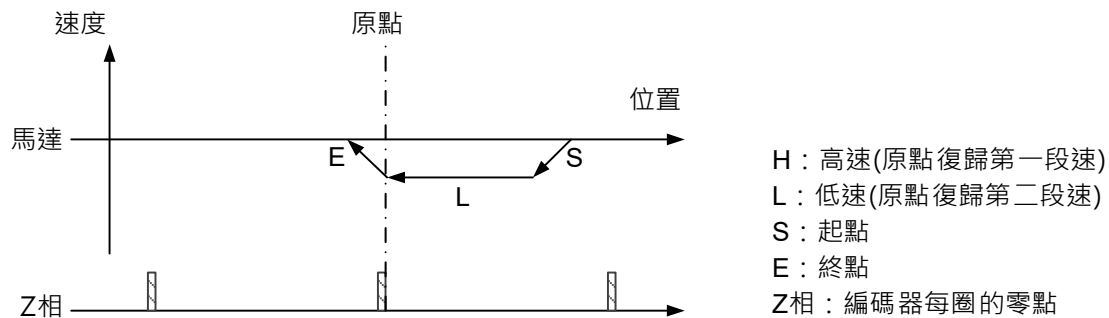
■ 原點復歸模式 #17~#30

原點復歸模式 17 到 30 分別近似於原點復歸模式 1 到 14。模式 1 到 14 碰觸到原點開關 / 極限開關並產生原點訊號 / 極限訊號後，會尋找 Z 相脈波做為新的原點位置，而模式 17 到 30 則是以原點訊號 / 極限訊號做為新的原點位置。下圖為模式 1 與模式 17 的比較。



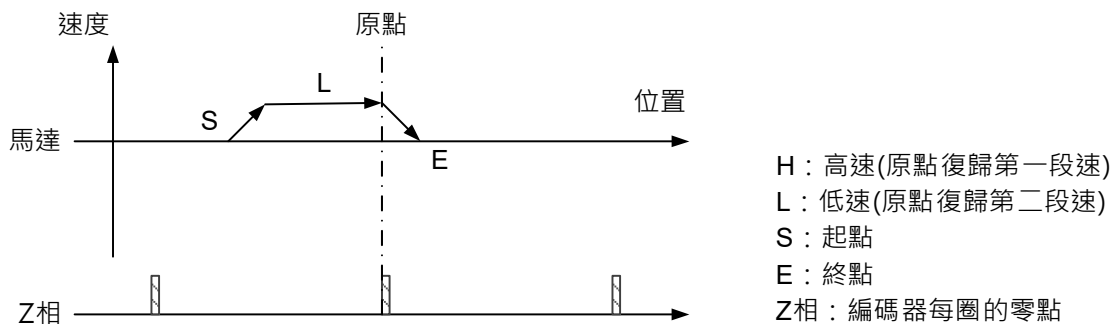
■ 原點復歸模式 #33

馬達以低速反轉移動尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。



■ 原點復歸模式 #34

馬達以低速正轉移動尋找第一個遇到的 Z 相脈波做為新的原點位置。



■ 原點復歸模式 #35

以當前位置做為新的原點位置。

4.3 Touch probe function

可設定 ORG 訊號或 QZ 訊號為觸發訊號，觸發時會將當前的實際位置記錄下來，並支援一組 Touch Probe 觸發訊號。

- Latch 控制：60B8h (Bit 0 to 7)
- Latch 狀態：60B9h (Bit 0 to 7)
- Latch 位置存放在 Touch probe 1 position value (60BAh)
- 觸發訊號：ORG 訊號 / QZ 訊號

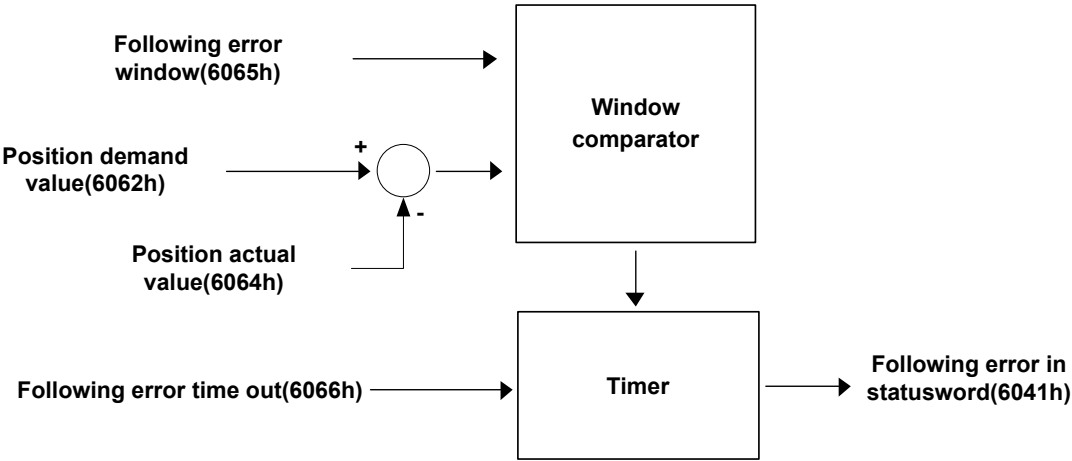
相關物件：

Index	Sub	Name	Access	PDO mapping	Units	Type
60B8h	-	Touch probe function	RW	No	-	UINT
60B9h	-	Touch probe status	RO	No	-	UINT
60BAh	-	Touch probe 1 position value	RO	No	-	DINT

4

4.4 Following error function

下圖方塊圖標示了 Following Error 模式使用的輸入以及輸出物件，Following Error 判斷功能只適用於 Position 模式。



相關物件：

Index	Sub	Name	Access	PDO Mapping	Units	Type
6041h	-	Statusword	RO	Yes	-	UINT
6062h	-	Position demand value	RO	No	pulse	DINT
6064h	-	Position actual value	RO	Yes	pulse	DINT
6065h	-	Function following error window	RW	No	pulse	UDINT
6066h	-	Following error time out	RW	No	-	UINT
60F4h	-	Following error actual value	RO	No	pulse	DINT

Object Dictionary

5

本章節主要介紹 R1-EC5621 的物件，包括其說明及應用。

5.1	物件列表	5-3
5.2	General objects	5-5
5.2.1	Device type (1000h)	5-5
5.2.2	Error register (1001h)	5-5
5.2.3	Manufacturer device name (1008h)	5-6
5.2.4	Manufacturer software version (100Ah)	5-6
5.2.5	Identity object (1018h)	5-6
5.3	PDO mapping objects	5-7
5.3.1	Receive PDO mapping	5-7
5.3.2	Transmit PDO mapping	5-9
5.4	Sync manager communication objects	5-11
5.4.1	Sync manager communication type (1C00h)	5-11
5.4.2	Sync manager PDO assignment (1C12h to 1C13h)	5-11
5.4.3	Sync manager synchronization (1C32h to 1C33h)	5-12
5.5	Manufacturer specific objects	5-14
5.5.1	DDA output mode (2000h)	5-14
5.5.2	DDA input mode (2001h)	5-14
5.5.3	ORG inverse (2002h)	5-15
5.5.4	QZ inverse (2003h)	5-15
5.5.5	Limit inverse (2004h)	5-16
5.5.6	SVON inverse (2005h)	5-16
5.5.7	ALM inverse (2006h)	5-17
5.5.8	Home special mode (2010h)	5-17
5.5.9	ALMC length (2020h)	5-17
5.5.10	Special IO status (2030h)	5-18
5.5.11	Position control function source (2040h)	5-19
5.5.12	Fault status SVON control (2050h)	5-19
5.5.13	Motion limit option (2080h)	5-20
5.5.14	Backlash info (2300h)	5-20
5.5.15	Digital inputs (60FDh)	5-20
5.5.16	Digital outputs (60FEh)	5-21

5.6	Device control	5-22
5.6.1	Error code (603Fh)	5-22
5.6.2	Controlword (6040h)	5-22
5.6.3	Statusword (6041h)	5-24
5.6.4	Shutdown option code (605Bh)	5-27
5.6.5	Disable operation option code (605Ch)	5-27
5.6.6	Modes of operation (6060h)	5-28
5.6.7	Modes of operation display (6061h)	5-28
5.6.8	Supported drive modes (6502h)	5-29
5.7	Profile position mode	5-30
5.7.1	Target position (607Ah)	5-30
5.7.2	Software position limit (607Dh)	5-30
5.7.3	Max profile velocity (607Fh)	5-31
5.7.4	Profile velocity (6081h)	5-31
5.7.5	Profile acceleration (6083h)	5-31
5.7.6	Profile deceleration (6084h)	5-31
5.7.7	Quick stop deceleration (6085h)	5-32
5.7.8	Motion profile type (6086h)	5-32
5.8	Homing mode	5-33
5.8.1	Home offset (607Ch)	5-33
5.8.2	Homing method (6098h)	5-33
5.8.3	Homing speeds (6099h)	5-34
5.8.4	Homing acceleration (609Ah)	5-34
5.9	Position control function	5-35
5.9.1	Position demand value (6062h)	5-35
5.9.2	Position actual value (6064h)	5-35
5.10	Profile velocity mode	5-36
5.10.1	Velocity actual value (606Ch)	5-36
5.10.2	Target velocity (60FFh)	5-36
5.11	Touch probe function	5-37
5.11.1	Touch probe function (60B8h)	5-37
5.11.2	Touch probe status (60B9h)	5-37
5.11.3	Touch probe position value (60BAh)	5-38
5.12	Following error function	5-38
5.12.1	Following error window (6065h)	5-38
5.12.2	Following error timeout (6066h)	5-38
5.12.3	Following error actual value (60F4h)	5-38

5.1 物件列表

	Object Dictionary	Refer to
General objects	Device type (1000h)	5.2.1
	Error register (1001h)	5.2.2
	Manufacturer device name (1008h)	5.2.3
	Manufacturer software version (100Ah)	5.2.4
	Identity object (1018h)	5.2.5
PDO mapping objects	Receive PDO mapping (1600h - 1602h)	5.3.1
	Transmit PDO mapping (1A00h - 1A02h)	5.3.2
Sync manager communication objects	Sync manager communication type (1C00h)	5.4.1
	Sync manager PDO assignment (1C12h, 1C13h)	5.4.2
	Sync manager synchronization (1C32h, 1C33h)	5.4.3
Manufacturer specific objects	DDA output mode (2000h)	5.5.1
	DDA input mode (2001h)	5.5.2
	ORG inverse (2002h)	5.5.3
	QZ inverse (2003h)	5.5.4
	Limit inverse (2004h)	5.5.5
	SVON inverse (2005h)	5.5.6
	ALM inverse (2006h)	5.5.7
	Home special mode (2010h)	5.5.8
	ALMC length (2020h)	5.5.9
	Special IO status (2030h)	5.5.10
	Position control function source (2040h)	5.5.11
	Fault status SVON control (2050h)	5.5.12
	Motion limit option (2080h)	5.5.13
	Backlash info (2300h)	5.5.14
	Digital inputs (60FDh)	5.5.15
	Digital outputs (60FEh)	5.5.16
Device control	Error code (603Fh)	5.6.1
	Controlword (6040h)	5.6.2
	Statusword (6041h)	5.6.3
	Shutdown option code (605Bh)	5.6.4
	Disable operation option code (605Ch)	5.6.5
	Modes of operation (6060h)	5.6.6
	Modes of operation display (6061h)	5.6.7
	Supported drive modes (6502h)	5.6.8
Profile position mode	Target position (607Ah)	5.7.1
	Software position limit (607Dh)	5.7.2
	Max. profile velocity (607Fh)	5.7.3
	Profile velocity (6081h)	5.7.4
	Profile acceleration (6083h)	5.7.5

Object Dictionary		Refer to
	Profile deceleration (6084h)	5.7.6
	Quick stop deceleration (6085h)	5.7.7
	Motion profile type (6086h)	5.7.8
Homing mode	Home offset (607Ch)	5.8.1
	Homing method (6098h)	5.8.2
	Homing speeds (6099h)	5.8.3
	Homing acceleration (609Ah)	5.8.4
Position control function	Position demand value (6062h)	5.9.1
	Position actual value (6064h)	5.9.2
Profile velocity mode	Velocity actual value (606Ch)	5.10.1
	Target velocity (60FFh)	5.10.2
Touch probe function	Touch probe function (60B8h)	5.11.1
	Touch probe status (60B9h)	5.11.2
	Touch probe 1 position value (60BAh)	5.11.3
Following error function	Following error window (6065h)	5.12.1
	Following error timeout (6066h)	5.12.2
	Following error actual value (60F4h)	5.12.3

5.2 General objects

5.2.1 Device type (1000h)

此物件描述了裝置之類型以及功能。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
1000h	0	Device type	UDINT	RO	No	0x00040192

裝置使用之行規 (bit 0 ~ 15): 0192 (DS402)

使用行規之附加信息 (bit 16 ~ 31): 0004 (步進馬達)

5.2.2 Error register (1001h)

此物件為裝置的錯誤暫存器。此物件之數值存在緊急資料中。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
1001h	0	Error register	USINT	RO	No	0x00

資料說明：

Bit	Meaning
0	Generic error
1	Current
2	Voltage
3	Temperature
4	Communication error (overflow, error state)
5	Device profile specific
6	Reserved (always 0)
7	Manufacturer specific

5.2.3 Manufacturer device name (1008h)

此物件可獲得 R1-EC5621 裝置名稱。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
1008h	0	Manufacturer device name	STRING	RO	No	-

5.2.4 Manufacturer software version (100Ah)

此物件可獲得 R1-EC5621 軟體版本。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
100Ah	0	Manufacturer software version	STRING	RO	No	-

5.2.5 Identity object (1018h)

此物件可獲得裝置的基本資訊。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
1018h	0	Number of entries	USINT	RO	No	4
	1	Vendor ID	UDINT	RO	No	0x000001DD
	2	Product code	UDINT	RO	No	0x00005621
	3	Revision number	UDINT	RO	No	0x00100000
	4	Serial number	UDINT	RO	No	0x00000000

5.3 PDO mapping objects

顯示用戶在 CoE (CANopen of EtherCAT) 協議中，所使用的 PDO 映射物件。

5.3.1 Receive PDO mapping

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
1600h	0	Number of objects in this PDO	USINT	RO	No	1
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	0x60400010
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	0
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	0
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	0
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	0
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	0
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	0
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	0
1601h	0	Number of objects in this PDO	USINT	RO	No	2
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	0x60400010
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	0x607A0020
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	0
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	0
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	0
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	0
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	0
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	0

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
1602h	0	Number of objects in this PDO	USINT	RO	No	2
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	0x60400010
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	0x60FF0020
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	0
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	0
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	0
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	0
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	0
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	0

5.3.2 Transmit PDO mapping

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
1A00h	0	Number of objects in this PDO	USINT	RO	No	1
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	0x60410010
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	0
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	0
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	0
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	0
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	0
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	0
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	0
1A01h	0	Number of objects in this PDO	USINT	RO	No	2
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	0x60410010
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	0x60640020
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	0
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	0
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	0
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	0
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	0
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	0
1A02h	0	Number of objects in this PDO	USINT	RO	No	2
	1	Mapping entry 1	UDINT	RW	No	0x60410010
	2	Mapping entry 2	UDINT	RW	No	0x606C0020

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
	3	Mapping entry 3	UDINT	RW	No	0
	4	Mapping entry 4	UDINT	RW	No	0
	5	Mapping entry 5	UDINT	RW	No	0
	6	Mapping entry 6	UDINT	RW	No	0
	7	Mapping entry 7	UDINT	RW	No	0
	8	Mapping entry 8	UDINT	RW	No	0

5.4 Sync manager communication objects

5.4.1 Sync manager communication type (1C00h)

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
1C00h	0	Number of used sync manager channels	USINT	RO	No	4
	1	Communication type Sync manager 0	USINT	RO	No	1: mailbox receives data (master to slave)
	2	Communication type Sync manager 1	USINT	RO	No	2: mailbox sends data (slave to master)
	3	Communication type Sync manager 2	USINT	RO	No	3: process data output (master to slave)
	4	Communication type Sync manager 3	USINT	RO	No	4: process data input (slave to master)

5.4.2 Sync manager PDO assignment (1C12h to 1C13h)

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
1C12h	0	Number of assigned PDOs	USINT	RW	No	1
	1	PDO mapping object index of assigned RxPDO 1	UINT	RW	No	1601h
1C13h	0	Number of assigned PDOs	USINT	RW	No	1
	1	PDO mapping object index of assigned TxPDO 1	UINT	RW	No	1A01h

5.4.3 Sync manager synchronization (1C32h to 1C33h)

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
1C32h	0	Number of SM output Parameter	USINT	RO	No	32
	1	Synchronization type	UINT	RW	No	0x0001
	2	Cycle time	UDINT	RW	No	0
	4	Synchronization type supported	UINT	RO	No	0x0007
	5	Minimum cycle time	UDINT	RO	No	0x0003D090
	6	Calc and copy time	UDINT	RO	No	0
	8	Get cycle time	UDINT	RW	No	0x0001
	9	Delay time	UDINT	RO	No	0
	10	Sync0 cycle time	UDINT	RW	No	0
	11	SM-event missed	UDINT	RO	No	0
	12	Cycle time exceeded counter	UDINT	RO	No	0
	32	Sync error	BOOL	RO	No	FALSE
1C33h	0	Number of SM input parameter	USINT	RO	No	32
	1	Synchronization type	UINT	RW	No	0x0022
	2	Cycle time	UDINT	RW	No	0
	4	Synchronization type supported	UINT	RO	No	0x0007
	5	Minimum cycle time	UDINT	RO	No	0x0003D090
	6	Calc and copy time	UDINT	RO	No	0
	8	Get cycle time	UDINT	RW	No	0
	9	Delay time	UDINT	RO	No	0
	10	Sync0 cycle time	UDINT	RW	No	0

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
	11	SM-event missed	UDINT	RO	NO	0
	12	Cycle time exceeded counter	UDINT	RO	NO	0
	32	Sync error	BOOL	RO	NO	FALSE

5.5 Manufacturer specific objects

5.5.1 DDA output mode (2000h)

此物件用來設定 DDA 輸出模式。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
2000h	0	DDA output mode	UINT	RW	No	0 to 2

資料說明：

Data	Definition
0	A / B Phase
1	CW / CCW
2	PLS / DIR

5.5.2 DDA input mode (2001h)

此物件用來設定 DDA 輸入模式。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
2001h	0	DDA input mode	UINT	RW	No	0 to 4

資料說明：

Data	Definition
0	A / B Phase
1	CW / CCW
2	Command pulse
3	A / B Phase (上位對位基準以 0x6064 為主)
4	CW / CCW (上位對位基準以 0x6064 為主)

模式 3 ~ 4 為韌體版本 V1.05 後支援。模式 3 與模式 0 的主要差異在於上位操作 CSP 運動模式時所參考的對位基準不同，當使用模式 0 時，R1-EC5621 會使用 0x6062 (Position demand value) 作為對位基準，模式 3 時會使用 0x6064 (Position actual value)。如使用 Codesys 作為上位機時，請將模式設定為 3 或 4，以實際位置回授值為對位基準。

5.5.3 ORG inverse (2002h)

此物件用來設定 ORG 訊號反向。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
2002h	0	ORG inverse	UINT	RW	No	0 to 1

資料說明：

Data	Definition
0	Normal
1	Inverse

5.5.4 QZ inverse (2003h)

此物件用來設定 QZ 訊號反向。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
2003h	0	QZ inverse	UINT	RW	No	0 to 1

資料說明：

Data	Definition
0	Normal
1	Inverse

5.5.5 Limit inverse (2004h)

此物件用來設定 Limit 訊號反向。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
2004h	1	MEL inverse	UINT	RW	No	0 to 1
2004h	2	PEL inverse	UINT	RW	No	0 to 1

資料說明：

Data	Definition
0	Normal
1	Inverse

5.5.6 SVON inverse (2005h)

此物件用來設定 Servo ON 訊號反向。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
2005h	0	SVON inverse	UINT	RW	No	0 to 1

資料說明：

Data	Definition
0	Normal
1	Inverse

5.5.7 ALM inverse (2006h)

此物件用來設定 ALM 訊號反向。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
2006h	0	ALM inverse	UINT	RW	No	0 to 1

資料說明：

Data	Data Meaning
0	Normal
1	Inverse

5.5.8 Home special mode (2010h)

此物件用來設定原點復歸的特殊模式。使用特殊模式會使得回 Home 速度變慢 (1 pulse/ms)，但也能更精確的停在訊號點 (極限) 邊緣。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
2010h	0	Home special mode	UINT	RW	No	0 to 1

資料說明：

Data	Definition
0	Mode 0 (normal)
1	Mode 1

5.5.9 ALMC length (2020h)

此物件用來設定 ALMC 的輸出時間。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
2020h	0	ALM clear pulse length	UINT	RW	No	1 to 65535

5.5.10 Special IO status (2030h)

此物件用來顯示特殊 IO 點的狀態。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
2030h	0	Special IO status	UINT	RO	Yes	0 to 65535

資料說明：

Bit	Value	Description
0	0	Alarm state is off
	1	Alarm state is on
1	–	Reserved
2	0	ORG state is off
	1	ORG state is on
3	–	Reserved
4	0	QZ state is off
	1	QZ state is on
5	0	PEL state is off
	1	PEL state is on
6	0	MEL state is off
	1	MEL state is on
7	0	Max. position limit state is off
	1	Max. position limit state is on
8	0	Min. position limit state is off
	1	Min. position limit state is on
9 to 15	–	Reserved

5.5.11 Position control function source (2040h)

此物件用來設定 Position Control (PP、CSP) 模式下判斷位置的來源。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
2040h	0	Position control function source	USINT	RW	No	0 to 1

資料說明：

Data	Definition
0	Command
1	Encoder

5.5.12 Fault status SVON control (2050h)

此物件用來設定當錯誤狀態發生時，Servo 的狀態為 On 或 Off。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
2050h	0	Fault status SVON control	USINT	RW	No	0 to 1

資料說明：

Data	Definition
0	Servo off
1	Servo on

5.5.13 Motion limit option (2080h)

此物件用來設定當運動時碰到極限，是否關閉 Statusword (6041h) 顯示 Fault，與是否關閉 Error register (1001h) 顯示 Generic error。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
2080h	0	Motion Limit Option	USINT	RW	No	0 to 1 (Default: 0)

資料說明：

Value	Description
0	Statusword (6041h) is fault and error register (1001h) is generic error
1	No fault and no generic error

5.5.14 Backlash info (2300h)

此物件用來設定 Backlash 所需資訊。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
2300h	1	Backlash enable	UINT	RW	No	0 to 1
	2	Backlash (pulse)	INT	RW	No	-32767 to 32768
	3	Backlash acceleration step (ms)	UINT	RW	No	0 to 65535
	4	Backlash constant step (ms)	UINT	RW	No	0 to 65535
	5	Backlash deceleration step (ms)	UINT	RW	No	0 to 65535

5.5.15 Digital inputs (60FDh)

此物件用來顯示硬體輸入點的狀態。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
60FDh	0	Digital inputs	UDINT	RO	Yes	0 to 0xFFFFFFFF

資料說明：

Bit	Value	Description
0	0	Negative limit is off
	1	Negative limit is on
1	0	Positive limit is off
	1	Positive limit is on
2	0	ORG state is off
	1	ORG state is on
3	–	Reserved
4 ~ 15	–	Reserved
16	0	Alarm state is off
	1	Alarm state is on
17	0	Qz state is off
	1	Qz state is on
18 ~ 31	–	Reserved

5.5.16 Digital outputs (60FEh)

此物件用來顯示硬體輸出點的狀態。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
60FEh	0	Digital outputs	UDINT	RO	No	0 to 0xFFFFFFFF

資料說明：

Bit	Value	Description
0	–	Reserved
1 ~ 15	–	Reserved
16	0	Servo is off
	1	Servo is on
17	0	ALMC is off
	1	ALMC is on
18 ~ 31	–	Reserved

5.6 Device control

5.6.1 Error code (603Fh)

此物件會顯示 R1-EC5621 最後發生的異警或警告。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
603Fh	0	Error code	UINT	RO	Yes	0

資料說明：

Data	Definition
0x7500	Communication error
0x8612	Reference limit error
0xFF00	Over the output pulse frequency range
0xFF01	Alarm input

5.6.2 Controlword (6040h)

Controlword 位元代表控制模組的狀態，包括 Operating Modes 控制以及製造商自定義操作。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
6040h	0	Controlword	UINT	RW	Yes	0 to 0xFFFF (Default: 0)

資料說明：

Bit No	Function	Description
0	Switch on	請參考 < Bits 0 ~ 3 詳細說明>
1	Enable voltage	
2	Quick stop	
3	Enable operation	
4 to 6	Operation mode specific	請參考 < Bits 4 ~ 8 詳細說明>
7	Fault reset	
8	Halt	
9	Operation mode specific	
10	Reserved	
11 to 15	Manufacture specific (Reserved)	

■ Bits 0 ~ 3 詳細說明

Bits 0 ~ 3 : 模組狀態之控制命令。

Command	Bit of the Controlword				
	Bit7	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
Shutdown	0	-	1	1	0
Switch on	0	0	1	1	1
Switch on + Enable Operation	0	1	1	1	1
Quick stop	0	-	0	1	-
Disable operation	0	0	1	1	1
Enable operation	0	1	1	1	1
Fault reset	0→1	-	-	-	-

■ Bits 4 ~ 8 詳細說明

Bits 4、5 : PP 模式控制位元。

Bit5	Bit4	Definition
0	0→1	Positioning shall be completed (target reached) before the next one gets started.
1	0→1	Next positioning shall be started immediately.

Bits 6、8 : PP 模式控制位元。

Bit	Function	Value	Definition
6	Abs / Rel	0	Target position is an absolute value.
		1	Target position is a relative value.
8	Halt	0	Positioning is executed or continued.
		1	Stop the axis with the quick stop deceleration setting.

Bits 4、8 : Homing 模式控制位元。

Bit	Function	Value	Definition
4	Homing operation start	0	Do not start homing procedure.
		1	Start or continue homing procedure.
8	Halt	0	Execute the instruction of bit 4.
		1	Stop the axis with the quick stop deceleration setting.

5.6.3 Statusword (6041h)

Statusword 位元包括模組當前狀態以及操作模式狀態。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
6041h	0	Statusword	UINT	RO	Yes	0

資料說明：

Bit No	Status	Description
0	Ready to switch on	請參考 < Bits 0 ~ 6 詳細說明>
1	Switched on	
2	Operation enabled	
3	Fault	
4	Voltage enabled	
5	Quick stop	
6	Switch on disabled	
7	Warning	-
8	Manufacturer specific	請參考 < Bit 8 詳細說明>
9	Remote	Controlword (6040h) is processed.
10	Target reached	請參考 < Bits 10、12、13 詳細說明>
11	Internal limit active	-
12	Operation mode specific	請參考 < Bits 10、12、13 詳細說明>
13	Operation mode specific	
14	Manufacturer specific	請參考 < Bits 14、15 詳細說明>
15	Manufacturer specific	

■ Bits 0 ~ 6 詳細說明

Bits 0 ~ 6：模組當前狀態。

Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0	Drive State
0	-	-	0	0	0	0	Not ready to switch on
1	-	-	0	0	0	0	Switch on disabled
0	1	-	0	0	0	1	Ready to switch on
0	1	-	0	0	1	1	Switched on
0	1	-	0	1	1	1	Operation enabled
0	0	-	0	1	1	1	Quick stop active
0	-	-	1	1	1	1	Fault reaction active
0	-	-	1	0	0	0	Fault
-	-	1	-	-	-	-	Main power on

■ Bit 8 詳細說明

Bit	Description	Value	Definition
8	Accelerate and decelerate	0	Acceleration or deceleration phase
		1	Constant speed phase

■ Bits 10、12、13 詳細說明

Bits 10、12、13 : PP 模式

Bit	Value	Definition
10	0	Halt (Bit 8 in controlword) = 0: target position not reached Halt (Bit 8 in controlword) = 1: axis decelerates
	1	Halt (Bit 8 in controlword) = 0: target position reached Halt (Bit 8 in controlword) = 1: velocity of axis is 0
12	0	Previous setpoint already, waiting for new setpoint
	1	Previous setpoint still in process, setpoint overwriting shall be accepted
13	0	No following error
	1	Following error

Bits 10、12、13 : Homing 模式

Bit 13	Bit 12	Bit 10	Definition
0	0	0	Homing procedure is in progress
0	0	1	Homing procedure is interrupted or not started
0	1	0	Homing is attained, but target is not reached
0	1	1	Homing procedure is completed successfully
1	0	0	Homing error occurred, velocity is not 0
1	0	1	Homing error occurred, velocity is 0

Bits 10、12、13 : CSP 模式

Bit	Value	Definition
10	0	Halt (Bit 8 in controlword) = 0: target position not reached Halt (Bit 8 in controlword) = 1: axis decelerates
	1	Halt (Bit 8 in controlword) = 0: target position reached Halt (Bit 8 in controlword) = 1: velocity of axis is 0
12	0	Target position ignored
	1	Target position shall be used as input to position control loop
13	0	No following error
	1	Following error

Bits 10、12、13 : PV 模式

Bit	Value	Definition
10	0	Halt (Bit 8 in controlword) = 0: target position not reached Halt (Bit 8 in controlword) = 1: axis decelerates
	1	Halt (Bit 8 in controlword) = 0: target position reached Halt (Bit 8 in controlword) = 1: velocity of axis is 0
12	0	Speed is not equal to 0
	1	Speed is equal to 0
13	0	Reserved
	1	Reserved

Bits 10、12、13 : CSV 模式

Bit	Value	Definition
10	0	Reserved
	1	Reserved
12	0	Target velocity ignored
	1	Target velocity shall be used as input to velocity control loop
13	0	Reserved
	1	Reserved

■ Bits 14、15 詳細說明

Bit	Description	Value	Definition
14	Positive limit switch	0	Positive limit switch is off
		1	Positive limit switch is on
15	Negative limit switch	0	Negative limit switch is off
		1	Negative limit switch is on

5.6.4 Shutdown option code (605Bh)

這個參數定義是描述從 Operation Enable state 切換至 Ready To Switch On state 時的動作表現，R1-EC5621 目前只支援參數為 0 的動作，表現為急停。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
605Bh	0	Shutdown option code	INT	RW	No	0

資料說明：

Value	Description
0	Disable drive function

5.6.5 Disable operation option code (605Ch)

這個參數定義是描述從 Operation Enable state 切換至 Switch On state 時的動作表現，R1-EC5621 目前只支援參數為 0 的動作，表現為急停。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
605Ch	0	Disable operation option code	INT	RW	No	0

資料說明：

Value	Description
0	Disable drive function

5.6.6 Modes of operation (6060h)

此物件可以提供用戶選擇欲使用的操作模式。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
6060h	0	Modes of operation	SINT	RW	No	0 to 9

資料說明：

Value	Description
0	No mode change / no mode assigned
1	Profile position mode
3	Profile velocity mode
6	Homing mode
8	Cyclic sync position mode
9	Cyclic sync velocity mode

5.6.7 Modes of operation display (6061h)

此物件會顯示當前的操作模式，其回傳值對應之操作模式與 6060h 相同。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
6061h	0	Modes of operation display	SINT	RO	Yes	0 to 9

5.6.8 Supported drive modes (6502h)

此物件會顯示該裝置支援之運動模式。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
6502h	0	Supported drive modes	UDINT	RO	No	0x01A5

資料說明：

Bit	Supported Modes	Definition
0	pp (Profile position mode)	1: supported
1	vl (Velocity mode)	0: not supported
2	pv (Profile velocity mode)	1: supported
3	tq (Torque profile mode)	0: not supported
4	Reserved	0
5	hm (Homing mode)	1: supported
6	lp (Interpolated position mode)	0: not supported
7	csp (Cyclic sync position mode)	1: supported
8	csv (Cyclic sync velocity mode)	1: supported
9	cst (Cyclic sync torque mode)	0: not supported
10 to 31	Reserved	-

5.7 Profile position mode

5.7.1 Target position (607Ah)

此物件為 PP 模式和 CSP 模式的目標位置。在 PP 模式下，目標位置會依據 Controlword 的 **abs/rel** 旗標來決定下達的位置為絕對座標或相對座標。而在 CSP 模式下，此目標位置一律為絕對座標。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
607Ah	0	Target position	DINT	RW	Yes	Integer32 (Default: 0) [Unit: pulse]

5.7.2 Software position limit (607Dh)

軟體極限使用的位置是絕對座標位置，設定目標位置時，請再次確認是否超過此極限。極限單位與用戶設定的目標位置單位相同。

如果軟體極限設定遇到以下條件，軟體極限會被關閉：

- Min. position limit $\geq$ Max. position limit
- Homing 運動

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
607Dh	0	Number of entries	USINT	RO	No	2
	1	Min. position limit	DINT	RW	No	Integer32 (Default: -2000000000) [Unit: pulse]
	2	Max. position limit	DINT	RW	No	Integer32 (Default: 2000000000) [Unit: pulse]

5.7.3 Max profile velocity (607Fh)

設定運動時的最大速度。在 A/B Phase 模式時，最大值為 4000000，在其他模式下，最大值為 2000000。當速度值設定超過上述最大值，將以 607Fh 所設定的速度值運行。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
607Fh	0	Max. profile velocity	UDINT	RW	No	0 to 4000000 (Default: 4000000) [Unit: pulse/s]

5.7.4 Profile velocity (6081h)

設定運動時的速度。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
6081h	0	Profile velocity	UDINT	RW	No	Unsigned32 (Default: 0) [Unit: pulse/s]

5.7.5 Profile acceleration (6083h)

設定運動時的加速度。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
6083h	0	Profile acceleration	UDINT	RW	No	Unsigned32 (Default: 3000) [Unit: pulse/s ²]

5.7.6 Profile deceleration (6084h)

設定運動時的減速度。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
6084h	0	Profile deceleration	UDINT	RW	No	Unsigned32 (Default: 3000) [Unit: pulse/s ²]

5.7.7 Quick stop deceleration (6085h)

將運動停止時所使用的減速度。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
6085h	0	Quick stop deceleration	UDINT	RW	No	Unsigned32 (Default: 3000) [Unit: pulse/s ²]

5.7.8 Motion profile type (6086h)

設定運動曲線類型。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
6086h	0	Motion profile type	INT	RW	No	0 to 1 (Default: 0)

資料說明：

Data	Definition
0	T-Curve
1	S-Curve

5.8 Homing mode

5.8.1 Home offset (607Ch)

設定 Homing 運動完成後，位移的補償距離。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
607Ch	0	Home offset	DINT	RW	No	Integer32 (Default: 0) [Unit: pulse]

5.8.2 Homing method (6098h)

設定原點復歸方式。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
6098h	0	Homing method	SINT	RW	No	0 to 35 (Default: 35)

資料說明：

Value (Method)	Data Description
0	No homing operation required
1	Homing on the negative limit switch and index pulse
2	Homing on the positive limit switch and index pulse
3 to 4	Homing on the positive home switch and index pulse
5 to 6	Homing on the negative home switch and index pulse
7 to 14	Homing on the home switch and index pulse
17	Homing on the negative limit switch and index pulse Same homing as Method 1 (without an index pulse)
18	Homing on the positive limit switch and index pulse Same homing as Method 2 (without an index pulse)
19 to 20	Homing on the positive home switch and index pulse Same homing as Method 3.4 (without an index pulse)
21 to 22	Homing on the negative home switch and index pulse Same homing as Method 5.6 (without an index pulse)
23 to 30	Homing on the home switch and index pulse Same homing as Method 7~14 (without an index pulse)
33 to 34	Homing on index pulse
35	With this method, the current position shall be taken to be the home

Value (Method)	Data Description
	position. This method does not require the drive device to be in operational enabled state.

5.8.3 Homing speeds (6099h)

設定 Homing 運動時的速度。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
6099h	0	Number of entries	USINT	RO	No	2
	1	Speed during search for switch	UDINT	RW	No	Unsigned32 (Default: 50000) [Unit: pulse/s]
	2	Speed during search for zero	UDINT	RW	No	Unsigned32 (Default: 10000) [Unit: pulse/s]

5.8.4 Homing acceleration (609Ah)

設定 Homing 運動時的加、減速度。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
609Ah	0	Homing acceleration	UDINT	RW	No	Unsigned32 (Default: 1000) [Unit: pulse/s ²]

5.9 Position control function

5.9.1 Position demand value (6062h)

顯示位置運動時 R1-EC5621 所實際執行的命令值。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
6062h	0	Position demand value	DINT	RO	No	[Unit: pulse]

5.9.2 Position actual value (6064h)

顯示位置運動時 R1-EC5621 所實際接收到的回授值。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
6064h	0	Position actual value	DINT	RO	Yes	[Unit: pulse]

5.10 Profile velocity mode

5.10.1 Velocity actual value (606Ch)

顯示運動時 R1-EC5621 的實際速度值。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
606Ch	0	Velocity actual value	DINT	RO	Yes	[Unit: pulse/s]

5.10.2 Target velocity (60FFh)

速度模式 (PV、CSV) 運動時所參考的目標速度。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
60FFh	0	Target velocity	DINT	RW	Yes	Integer32 (Default: 0) [Unit: pulse/s]

5.11 Touch probe function

5.11.1 Touch probe function (60B8h)

設定 Touch Probe Function 相關的設定值。R1-EC5621 的 Touch Probe Function 只支援單一次的觸發動作，不可連續取樣，觸發的來源選擇為 ORG 和 QZ 點。當執行 Home Mode 時，Touch Probe Function 將無法使用。如果已經啟用 Touch Probe Function，Home Mode 將被禁用。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
60B8h	0	Touch Probe Function	UINT	RW	No	Unsigned32

資料說明：

Bit	Value	Data Description
0	0	Switch off touch probe
	1	Enable touch probe
1	–	Reserved
2	0	Trigger with the ORG signal
	1	Trigger with the QZ signal
3 to 15	–	Reserved

5.11.2 Touch probe status (60B9h)

顯示 Touch Probe Function 的狀態值。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
60B9h	0	Touch probe status	UINT	RO	No	-

資料說明：

Bit	Value	Data Description
0	0	Touch probe 1 is switched off
	1	Touch probe 1 is enabled
1	0	Touch probe 1 no value stored
	1	Touch probe 1 value stored
2 to 15	0	Reserved

5.11.3 Touch probe position value (60BAh)

存放 Touch Probe 在 Latch 後取得的位置資料。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
60BAh	0	Touch Probe 1 Position Value	DINT	RO	No	-

5.12 Following error function

5.12.1 Following error window (6065h)

在 Position 模式中設定一個運動命令的對稱範圍值，如 1000，當實際位置落在命令位置加減 1000 的範圍外時，顯示為 Following Error，運動中可判斷實際值有無在此範圍內。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
6065h	0	Following error window	UDINT	RW	No	Unsigned32

5.12.2 Following error timeout (6066h)

顯示在 Position 模式中判斷實際值不在範圍內的次數。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
6066h	0	Following error timeout	UINT	RW	No	Unsigned16

5.12.3 Following error actual value (60F4h)

顯示發生追隨誤差時，實際位置與命令位置的差值。

Index	Sub	Name	Type	Access	PDO mapping	Value
60F4h	0	Following error actual value	DINT	RO	No	Integer32

SDO 終止傳輸代碼

6

本章節主要介紹 R1-EC5621 的 SDO 終止傳輸代碼。

6.1 SDO 終止傳輸代碼.....	6-2
---------------------	-----

6

6.1 SDO 終止傳輸代碼

下表列出了 SDO 通訊錯誤的終止代碼：

代碼	說明
0x05 03 00 00	分段傳輸時，轉換位元沒有變化
0x05 04 00 00	SDO 傳輸超時
0x05 04 00 01	命令碼無效或未知
0x05 04 00 05	超出記憶體範圍
0x06 01 00 05	不支援對某一物件的操作
0x06 01 00 00	讀取一個物件
0x06 03 00 02	寫入一個 RO 物件
0x06 02 00 00	物件在物件字典中不存在
0x06 04 00 41	物件不能映射到 PDO 中
0x06 04 00 42	要映射的物件數量和長度超過了 PDO 數據長度
0x06 04 00 43	內部參數不相容
0x06 04 00 47	設備不相容
0x06 06 00 00	由於硬體錯誤導致操作失敗
0x06 07 00 10	數據類型不匹配，服務參數長度不匹配
0x06 07 00 12	數據類型不匹配，服務參數長度過長
0x06 07 00 13	數據類型不匹配，服務參數長度過短
0x06 09 00 11	子索引不存在
0x06 09 00 30	寫入操作時，寫入數據值超出範圍
0x06 09 00 31	寫入數據值太大
0x06 09 00 32	寫入數據值太小
0x06 09 00 36	最大值小於最小值
0x08 00 00 00	一般錯誤
0x08 00 00 20	數據不可以被傳輸或保存到應用程序
0x08 00 00 21	由於本地控制原因，數據不可以被傳輸或保存到應用程式
0x08 00 00 22	由於當前設備狀態原因，數據不可以被傳輸或保存到應用程式
0x08 00 00 23	對象字典動態生成錯誤，或沒有找到對象字典

更新履歷

發行日期	版本	更新章節	更新內容
December, 2017	V1.0 (第一版)		
January, 2020	V2.0 (第二版)	2.1	新增端點額定規格。
		2.4.2	修正端點對應燈號標示。
		3	更新簡易配線圖。
		6.1	修正 SDO 代碼 0x06 04 00 43、0x06 04 00 47 說明。
January, 2025	V3.0 (第三版)	All	修改手冊名稱為「R1-EC5621 系列模組手冊」。
		2.4.1	修改額定規格。
		3	修改機械正負極限信號以及原點復歸信號之接線範例示意圖。 新增原點復歸 ALM 信號說明。 修改編碼器輸入腳位名稱為 QA、QB、QZ。 新增脈波輸出示意圖註解。
		4.2.3	修改 Homing Method 說明與圖示。
		5	新增第 5.5.13 節 Motion Limit Option。 修改第 5.6.2 節 Bit 8 Halt function 的定義。

(此頁有意留為空白)



台達電子工業股份有限公司
機電事業群

330477 桃園市桃園區興隆路 18 號

TEL: 886-3-3626301

FAX: 886-3-3716301

* 本手冊內容若有變更，恕不另行通知