

# CONTROLLER



## 目錄

<b>1. 位置表 (PT) 視窗</b> .....	<b>3</b>
1.1 下載位置表數據 .....	3
1.2 位置表主視窗 .....	4
1.3 位置表編輯器 .....	5
<b>2. 位置表 (PT) 項目</b> .....	<b>6</b>
2.1 位置表項目的說明 .....	6
2.2 命令類別 .....	8
<b>3. 執行位置表</b> .....	<b>9</b>
3.1 如何開始位置表 .....	9
3.2 一般操作範例 .....	9
3.3 操作模式 .....	10
3.3.1 一般模式 .....	10
3.3.2 個別步驟 .....	11
3.4 示教功能 .....	12
3.4.1 透過使用者程式進行示教 .....	12
3.5 輸入信號跳轉 .....	13
3.5.1 自動跳轉 .....	13
3.5.2 外部信號跳轉 .....	14
3.6 依循環設定跳轉 .....	15
3.6.1 指定循環動作 .....	15
3.6.2 清除循環計數 .....	16
3.7 開始 / 通過 / 結束信號功能 .....	17
3.7.1 開始與結束信號 .....	17
3.7.2 通過信號 .....	18
3.8 推力動作功能 .....	19
3.8.1 設定 .....	19
3.8.2 推力模式的進行 .....	20

## 在開始之前

CK10 使用者手冊\_位置表旨在介紹 CK10 的位置表功能。使用者手冊包含「技術手冊」及「通訊功能」。仔細閱讀內容並充分瞭解正確的使用方法後，即可開始使用我們的產品。

特別注意，本文中「位置表 (Position Table)」可能以「PT」表示。請牢記所有「技術手冊」所述需注意的安全事項，並設法正確理解。此外，請確保在任何情況下務必要正確地使用本產品。如未能正確使用，在最壞的情況下，可能會導致嚴重的傷害，例如死亡。

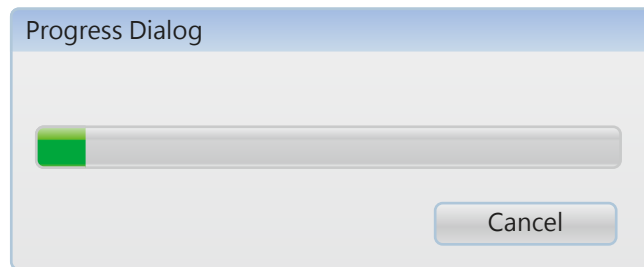
我們提供本說明書以及其他的說明書。請將這些手冊放在適當的位置，以便在需要時可方便查閱。

此手冊僅供 CK10。

# 1. 位置表 (PT) 視窗

## 1.1 下載位置表數據

點擊工具列上的「位置表」按鍵，系統會顯示以下的訊息方塊，並載入儲存在控制器 RAM 區域中的數據。



位置表的功能可以讓使用者按照事先定義好的順序來處理動作。就此 CK10 控制器而言，最多可以儲存 128 個步驟。

儲存項目的主要功能，如下所示：

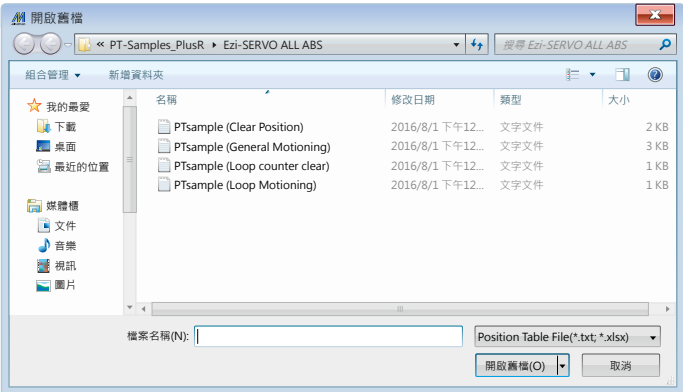
1. 動作步驟的編輯功能 (輸入 / 編輯 / 刪除 / 複製)。
2. 在 GUI 程式上執行執行動作和停止。
3. 由外部控制器輸入信號來觸發和停止動作。
4. 示教功能。
5. 將動作步驟存成檔案並或從檔案中載入步驟。
6. 在執行的狀態下，瀏覽目前位置表順序的功能

當控制器插上電源時，儲存在控制器 ROM 區域中的位置表數據將複製到 RAM 區域，一旦點擊「位置表」按鈕，系統將會載入載儲存在控制器 RAM 區域中的數據。

## 1.2 位置表主視窗

以下視窗將說明執行位置表功能的視窗和按鍵。



按鍵名稱	說明
Normal / Single Step	使用者可以選擇執行位置表的模式。 Normal: 所有指令按照位置表中所儲存的條件，依次執行。 Single Step: 執行個別的位置指令。
執行 / 停止 / 下一步	執行 / 停止所定義的位置表上的各項目
Teaching	可使用外部輸入信號或使用者程式來進行示教。只要按下此按鍵，使用者即可輕鬆地在使用者程式視窗中使用此功能。更多訊息，請參閱 "3.4 示教功能" <a href="#">🔗</a> 。
刷新	顯示示教功能所測得的位置值。 更多訊息，請參閱 "3.4 示教功能" <a href="#">🔗</a> 。
儲存至 ROM	將現有的位置表數據儲存到 ROM
載入 ROM	打開 ROM 中的位置表數據
儲存至檔案	將現有的位置表數據存成檔案
載入檔案	讀取外部檔案的位置表數據 

\* CK10 最多可以輸入 128 個位置表指令並儲存。

\* 使用每個位置表的指令時，使用者可以編輯檔案，例如編輯、複製、貼上和刪除。

## 1.3 位置表編輯器

選擇特定的位置表點擊滑鼠右鍵，螢幕上將跳出以下選單。

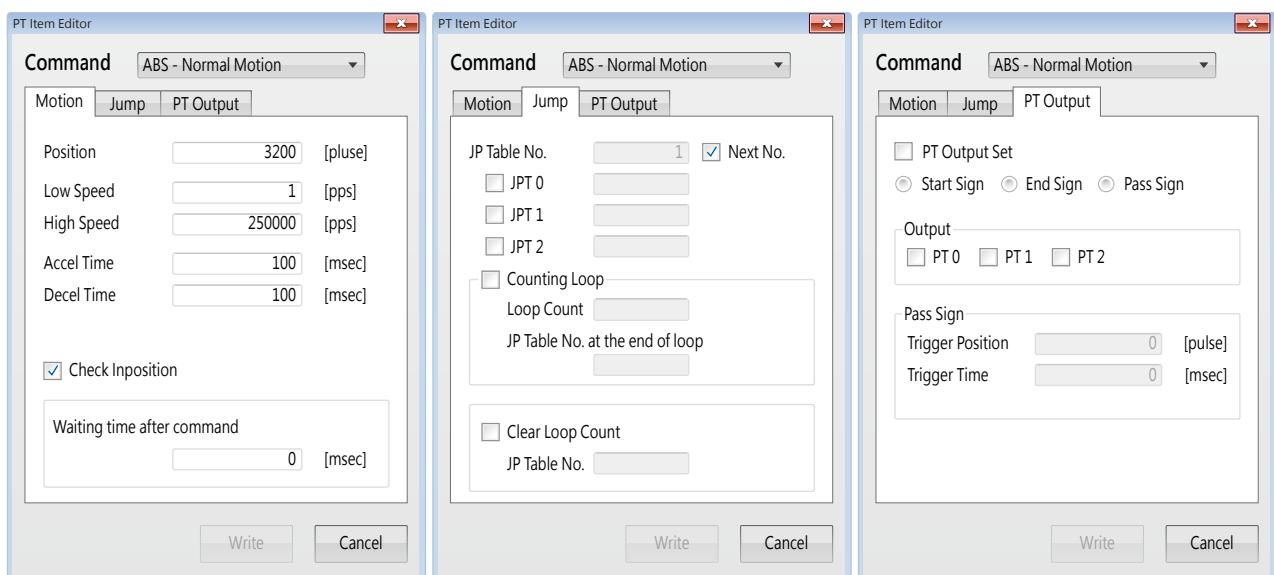
No.	CMD	Position	Low Spd	High Spd	Accel	Decel	Wait Time	Cor
0								
1	3	100000	500	1				
2	3	0	500	1				
3	3	25000	1	5				
4	10	0	1	5				
5	10	-19000	1	5				
6	3	5000	1	1				
7	3	7500	1	1				
8	3	10000	1	1				
9	3	12500	1	1				
10	3	15000	1	1				
11	3	17500	1	1				
12	3	20000	1	1				
13	3	22500	1	10000	100	100	100	
14	3	25000	1	100000	100	100	100	

1. Edit Item : 可以在如下所示的對話框中編輯數據。
2. Clear Item : 所選取的位置表上所有項目都將被清除。
3. Clear All Item : 上述「Clear Item」功能是清除一個特定指令的數據，此功能則會清除 256 個位置表上所有指令的數據。
4. Cut Item : 剪下位置表上所選的數據，以便貼到其他位置。
5. Copy Item : 複製位置表上所選的數據，以便貼到其他位置
6. Paste Item : 將「剪下」或「複製」到剪貼版上的複製數據，貼到其他選定的位置。
7. Run Item : 執行選定的位置表編號中的動作命令。

在選定的位置表中點擊兩下，或如上圖所示，從彈出的選單上點擊「Edit Item」，就會出現如下圖所示的對話框。

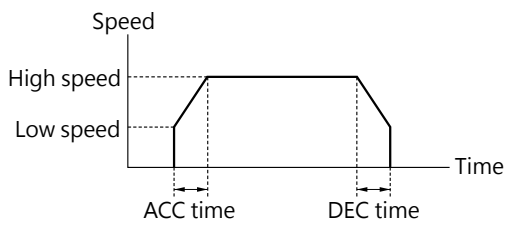
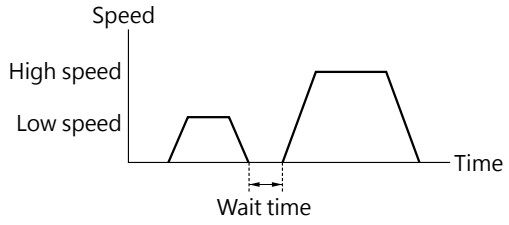
完成所有的數據編輯後，請點擊「Write」鍵以將資料儲存到 RAM。

欲將資料存到 ROM 區域，請在位置表的主視窗中點擊「儲存至 ROM」鍵。



## 2. 位置表 (PT) 項目

### 2.1 位置表項目的說明

指令	說明	單位	下限	上限
Command	指定動作的類型。 詳細內容請參閱 "2.2 命令類別" <a href="#">☞</a> 。	-	0	9
Position	根據脈衝數來指定位置 / 動作範圍。	pulse	-2,147,483,648	+2,147,483,647
Low Speed	根據動作類型中的脈衝數來指定低速。 詳細內容請參閱 "2.2 命令類別" <a href="#">☞</a> 。	pps	1	35,000
High Speed	根據動作類型中的脈衝數來指定高速。 詳細內容請參閱 "2.2 命令類別" <a href="#">☞</a> 。	pps	1	500,000
Accel Time	動作開始時，以毫秒為單位指定加速時間。	ms	1	9,999
Decel Time	動作停止時，以毫秒為單位指定加速時間。	ms	1	9,999
				
Wait Time	指定位置表上的跳轉時，開始下一個位置表動作所需的等待時間，單位為毫秒。 如果 JP 表號碼標示為空白或「持續動作」，則忽略跳過。	ms	0	60,000
				
即使等待時間設定為 0 [ms]，系統仍會在下一個位置表開始之前，等待定位設定完成信號 (INP 信號) 或馬達停止信號亮起。				
JP Table No	設定此項目後，系統會在完成目前位置的動作後，跳轉至指定 JPT 號碼並執行。如果位置編號設定為 10XXX，則「JPT Start」時，系統會跳到位置編號 XXX，且一個由控制器至外部的數位輸入信號將變為 ON。 若要退出程式，請設定為「空白」。 詳細內容請參閱 "3.5 輸入信號跳轉" <a href="#">☞</a> 。	-	0	127
			10,000	10,127

接續次頁

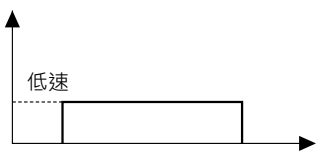
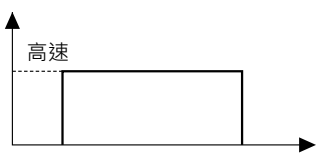
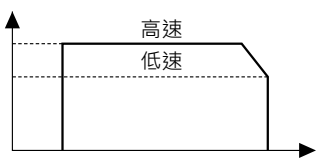

指令	說明	單位	下限	上限								
JPT 0	若勾選這些項目中的任何一項，且輸入了相對應的輸入信號，如 JPT Input 0、JPT Input 1 或 JPT Input 2，則無論指定的「Jump Table NO.」為何，系統都會相應地跳到 JPT 0、JPT 1 或 JPT 2。 詳細內容請參閱 "3.5 輸入信號跳轉" <a href="#">🔗</a> 。	-	0	127								
			10,000	10,127								
JPT 1		-	0	127								
			10,000	10,127								
JPT 2		-	0	127								
			10,000	10,127								
<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>輸入訊號</th> <th>對應輸入跳轉位置</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>JPT Input 0</td> <td>輸入跳轉位置號碼 0</td> </tr> <tr> <td>JPT Input 1</td> <td>輸入跳轉位置號碼 1</td> </tr> <tr> <td>JPT Input 2</td> <td>輸入跳轉位置號碼 2</td> </tr> </tbody> </table>					輸入訊號	對應輸入跳轉位置	JPT Input 0	輸入跳轉位置號碼 0	JPT Input 1	輸入跳轉位置號碼 1	JPT Input 2	輸入跳轉位置號碼 2
輸入訊號	對應輸入跳轉位置											
JPT Input 0	輸入跳轉位置號碼 0											
JPT Input 1	輸入跳轉位置號碼 1											
JPT Input 2	輸入跳轉位置號碼 2											
Loop Count	如果設定了這些項目，則系統會依設定的次數，重複執行該位置與下個動作。最後，停止在「Loop Jump Table No.」設定之動作。 詳細內容請參閱 "3.6 循環設定跳轉" <a href="#">🔗</a> 。	-	0	100								
Loop Jump Table No.		-	0	127								
			10,000	10,127								
PT Set	指定 PT Output0、Output1、Output2 訊號以確認每個位置馬達運作的開始、通過及結束狀態。 0,8,16: 不使用輸出信號 1~7: 指定功能為開始運行 9~15: 指定功能為完成動作 17~23: 指定功能為位置到達「觸發位置」 詳細內容請參閱 "3.7 開始 / 通過 / 結束信號功能" <a href="#">🔗</a> 。		0	23								
Loop Counter Clear	如果勾選此項，將清除位置表上設定的循環次數。 詳細內容請參閱 "3.6 循環設定跳轉" <a href="#">🔗</a> 。	-	0	127								
Check Inpos	勾選此項目時，停止狀態會視為定位完成。	-	0	1								
Trigger Pos	當「PT Set」為 17~23，觸發 PT Input 0、PT Input 1、PT Input 2 信號 On 之位置。 詳細內容請參閱 "3.7 開始 / 通過 / 結束信號功能" <a href="#">🔗</a> 。	pulse	-2,147,483,648	+2,147,483,647								
Trigger Time	當「PT Set」為 17~23，設定 PT Input 0、PT Input 1、PT Input 2 信號 ON 之脈衝寬度。 詳細內容請參閱 "3.7 開始 / 通過 / 結束信號功能" <a href="#">🔗</a> 。		0	65535								
Push Ratio	定義推力動作的馬達扭矩比。 詳細內容請參閱 "3.8 推力動作功能" <a href="#">🔗</a> 。		20	90								
Push Speed	定義推力動作的速度 (最大 200rpm)		1	33,333								
Push Position	指定推力動作的目標位置。		-2,147,483,648	2,147,483,647								
Push Mode (Pulse Count)	指定推力模式：停止模式 (0) 或不停止模式 (1~10,000)。 詳細內容請參閱 "3.8 推力動作功能" <a href="#">🔗</a> 。		0	10,000								

## 2.2 命令類別

「Command」項目定義每個位置所要執行的動作模式，下表將列出指令清單。

指令名稱	定義值	說明
ABS-Only Low Speed	0	「位置」欄位中的數值是絕對位置值。 支援「示教」功能。 暫不支援「持續」功能。
ABS-Only High Speed	1	
ABS-High Speed and Decel	2	
ABS-Normal Motion	3	
INC-Only Low Speed	4	「位置」欄位中的數值是相對位置值。 不支援「示教」功能。 暫不支援「持續」功能。
INC-Only High Speed	5	
INC-High Speed and Decel	6	
INC-Normal Motion	7	
Move Origin	8	根據定義的現有參數，執行指令移動到原點。
Clear Position	9	重新設定當前「指令位置」值和「實際位置」值，將數值清除為 0。
Push ABS Motion	10	執行命令以進行推力動作
Stop	11	在不停止模式下，停止推力動作之指令。 詳細內容請參閱 "3.8 推力動作功能" <a href="#">🔗</a> 。

下表所示為每個指令的速度模式。

指令名稱	定義值	動作模式
ABS-Only Low Speed	0	
INC-Only Low Speed	4	
ABS-Only High Speed	1	
INC-Only High Speed	5	
ABS-High Speed and Decel	2	
INC-High Speed and Decel	6	
ABS-Normal Motion	3	
INC-Normal Motion	7	

### 3. 執行位置表

安裝使用者程式 (GUI) 時，下列檔案儲存於資料夾中，作為測試位置表範本。

[\\MINDMAN\MEC Motor Editor V6\PT\\_Samples\\_PlusR\Ezi-SERVO ALL](#)

1. General Motioning.txt
2. Loop Motioning.txt
3. Loop counter clear.txt
4. Clear Position.txt

#### 3.1 如何開始位置表

位置表的運作必須經由輸入信號或通訊命令來執行。以下所示為操作位置表的範例，經由輸入信號以進行操作，以下將按步驟逐步說明。

透過通訊指令操作位置表，系統會發送與控制輸入信號相對應的通訊指令來執行系統。

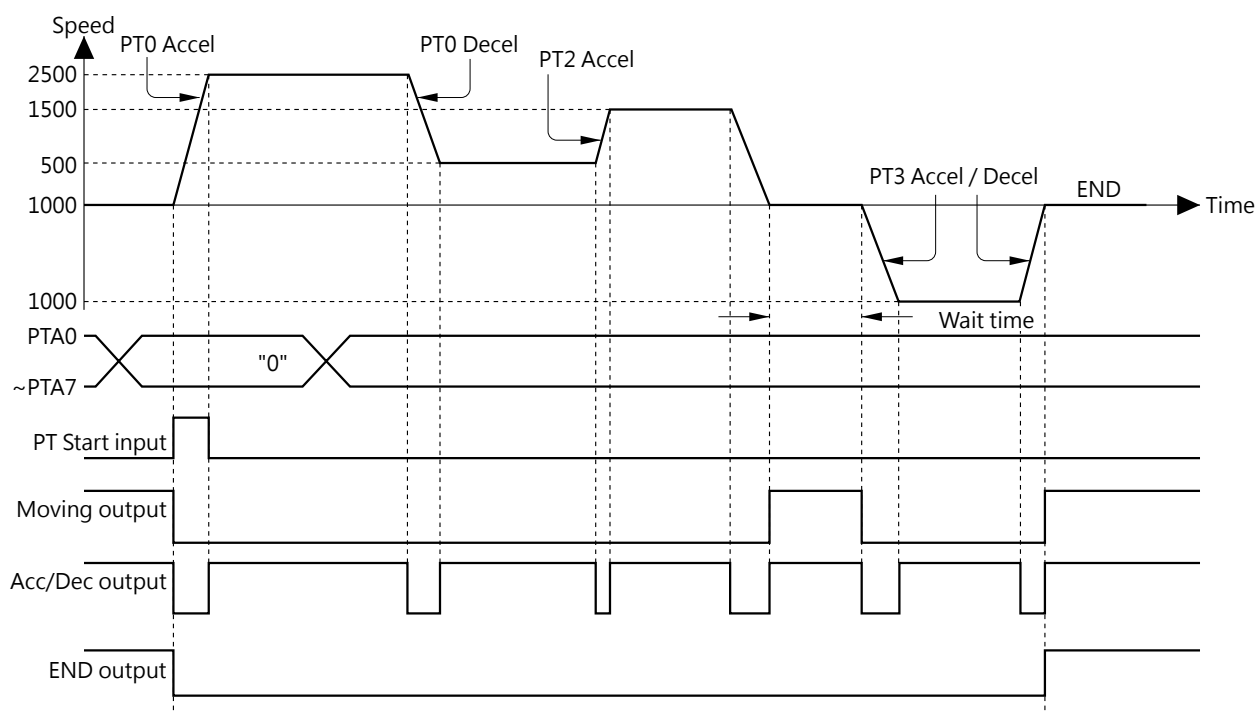
1. 指定由 PT A0~PT A6 所操作的位置表編號 (0~127)。
2. 如果馬達伺服器是 OFF 的狀態，請點擊「Servo On」。
3. PT Start 輸入的信號 ON 以開始運作。

#### 3.2 一般操作範例

透過 PT A0~PTA6 的數據指定位置表，輸入「PT Start」信號後會開始進行控制。

[ 指定位置表 ]

No.	CMD Type	Position	Low Speed	High Speed	Accel Time	Decel Time	Wait Time	Continus Action	JP Table No
0	3	10000	1	2500	50	300	0	1	1
1	3	1000	1	500	-	-	0	1	2
2	3	5000	1	1500	50	300	300	0	3
3	3	-2500	1	1000	300	300	0	0	-



\* 測試位置表請參考範例檔案，「PT Sample (General Motioning).fpt」。

### 3.3 操作模式

位置表命令可以下列兩種模式執行。

#### 3.3.1 一般模式

在位置表主視窗中選擇「Normal」，下載到 PT 數據中的指令將依次執行。

No.	CMD	Position	Low Spd	High Spd	Accel	Decel	Wait Time	Continuous	Check Inpos	JP Table No.
1	3	-25000	100	50000	200	200	1000			2
2	3	0	100	50000	200	200	1000			3
3	3	25000	1	50000	100	100	1000			4
4	10	0	1	500	100	100	1000			5
5	10	-19000	1	500	100	100	100			6
6	3	5000	1	100000	100	100	100			7
7	3	7500	1	100000	100	100	100			8
8	3	10000	1	100000	100	100	100			9
9	3	12500	1	100000	100	100	100			10

1. 選擇正常模式時，使用者點選 No.1 並點擊「執行」，系統會執行 PT No.1。
2. PT No.2 將在 PT 數據的跳轉條件下執行。
3. PT No.3 將在 PT 數據的跳轉條件下執行。
4. 如上所述，在位置的跳轉條件下，會自動跳到下一個項目執行。
5. 點擊「停止」後會停止操作。

### 3.3.2 個別步驟

在位置表的主視窗中選擇「Single Step」，則僅執行對應的 PT 命令；下一個 PT 命令則會處於待機狀態。當使用者需對每個位置指令執行測試時，即可以使用此模式。該指令僅能在程式 (GUI) 中執行。

Mode

Normal  Single Step


執行 停止

Port

位置表

No.	CMD	Position	Low Spd	High Spd	Accel	Decel	Wait Time	Continuous	Check Inpos	JP Ta
0										
1	3	-25000	100	50000	200	200	1000			2
2	3	0	100	50000	200	200	1000			3
3	3	25000	1	50000	100	100	1000			4
4	10	0	1	500	100	100	1000			
5	10	-19000	1	500	100	100	100			
6	3	5000	1	100000	100	100	100			7
7	3	7500	1	100000	100	100	100			8
8	3	10000	1	100000	100	100	100			9

下一步

1. 選擇個別步驟模式時，使用者點選 No.1 並點擊「執行」，系統就會執行 PT No.1 動作。
2. 停止執行後，「執行」的圖樣將變為  而下一個指令則處於待機狀態。
3. 點擊「下一步」就可以執行 PT No.2。
4. 每按下「下一步」按鍵時，將執行一個 PT 指令。
5. 點擊「停止」停止操作。停止操作後，使用者可以點選新的 PT 號碼，點擊「執行」再次啟動程式。

### 3.4 示教功能

示教功能可以將正在運行的位置值 [pulses] 輸入到特定位置表的「Position」欄中。

下表所示為使用示教功能的指令類型。

指令名稱	值	動作模式
ABS-Only Low Speed	0	可使用或不可使用
ABS-Only High Speed	1	
ABS-High Speed and Decel	2	
ABS-Normal Motion	3	
INC-Only Low Speed	4	不可使用「示教」
INC-Only High Speed	5	
INC-High Speed and Decel	6	
INC-Normal Motion	7	
Move Origin	8	
Clear Position	9	

#### 3.4.1 透過使用者程式進行示教

在位置表的視窗點擊「Teaching」鍵，就會出現以下的對話框。



1. 選擇位置表編號，該圖顯示其在 128 個位置表中選擇了 No.1 位置。
2. 指定馬達示教和移動的位置。
3. 進行示教時，啟動或關閉馬達。
4. 顯示目前的位置資訊，而「Actual Pos」中顯示的值即為示教值。
5. 點擊「儲存位置」時，「Actual Pos」中所顯示的當前值將儲存在現有 PT 的「Position」欄位中 (以上述例子為 No.1)。這些值將會儲存到 RAM 中，點擊「儲存至 ROM」鍵，以儲存在 ROM 中。
6. 若要移動到下一個位置，請使用箭頭鍵選擇 PT 編號。

## 3.5 輸入信號跳轉

在所有指定項目中，「JP Table No」、「JPT 0」、「JPT 1」和「JPT 2」是用來指定下一個要執行的 PT 編號。若要指定下一個欲執行的 PT 號碼，根據以下的控制信號會有兩種不同的做法。

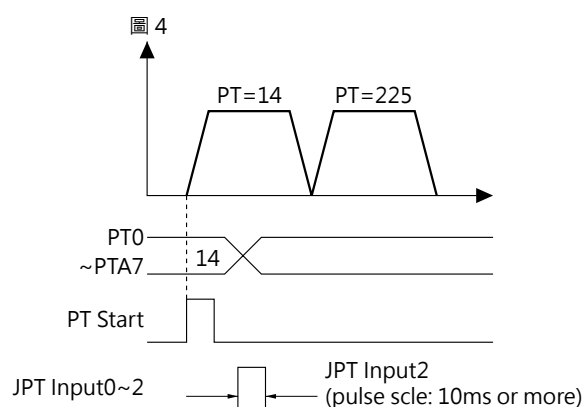
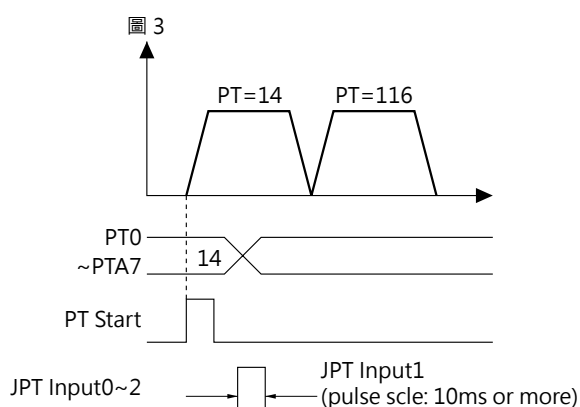
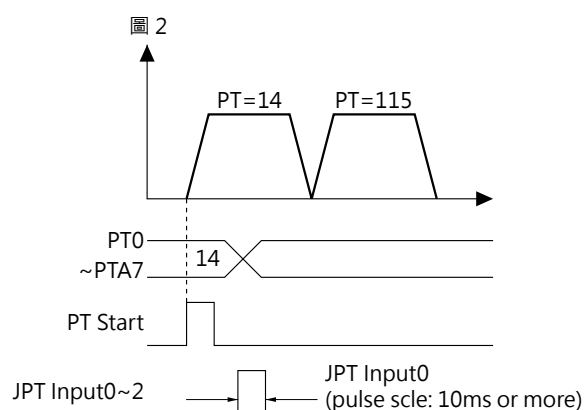
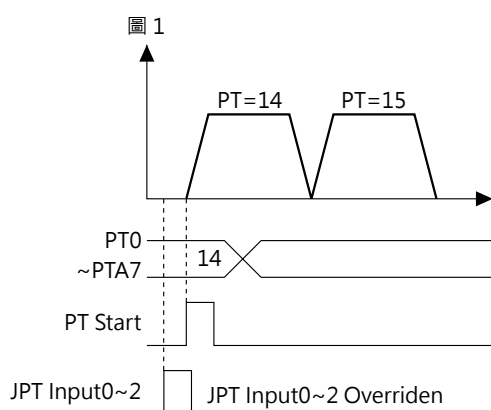
### 3.5.1 自動跳轉

可藉由輸入的方式來指定下一個動作模式 (JP Table No)。根據程序，系統會自動跳至下一個要執行的 PT 編號。

如下圖所示，當 PT 14 在執行 1 時，如果沒有輸入信號，就會繼續執行下一個動作模式 PT 15，如圖 1 所示。但若是在操作 PT 14 的情況時輸入信號，如 JPT Input 0、JPT Input 1 或 JPT Input 2 處於「ON」的狀態，則系統會隨之跳至 JPT0、JPT1 或 JPT2，並執行位置表資料中所指定的操作，如圖 2~4 所示。

PT No.14 數據

PT No. (CMD)	要跳轉的位置表編號 (JP Table No)	輸入跳轉位置編號 0 (JPT 0)	輸入跳轉位置編號 1 (JPT 1)	輸入跳轉位置編號 2 (JPT 2)
14	15	115	116	225



\* 測試位置表請參閱範例檔案，「PT Sample (Loop Motioning).fpt」。

### 3.5.2 外部信號跳轉

此為藉由條件輸入的方式 (PT No.) 來指定下一個動作模式。

但系統並不會根據程序自動跳到下一個要執行的 PT 編號，而是藉由外部信號 (JPT Start) 執行。

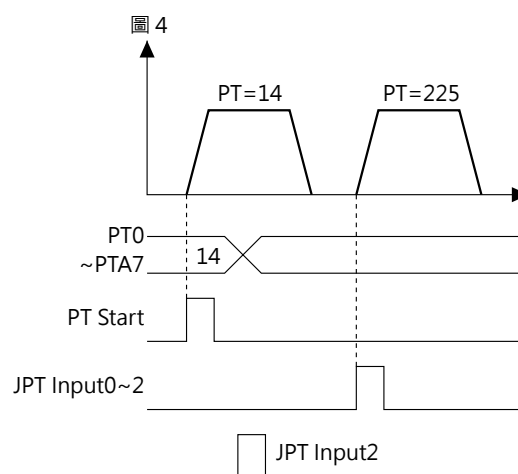
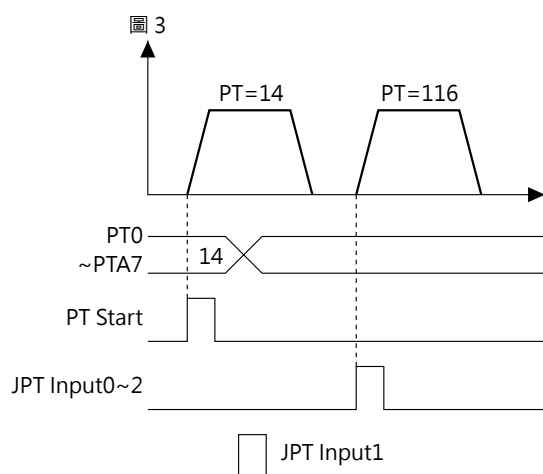
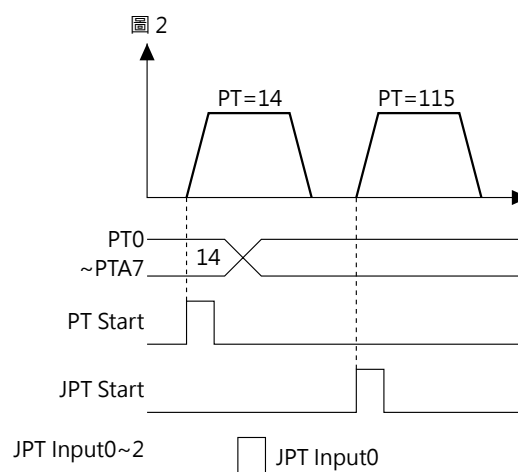
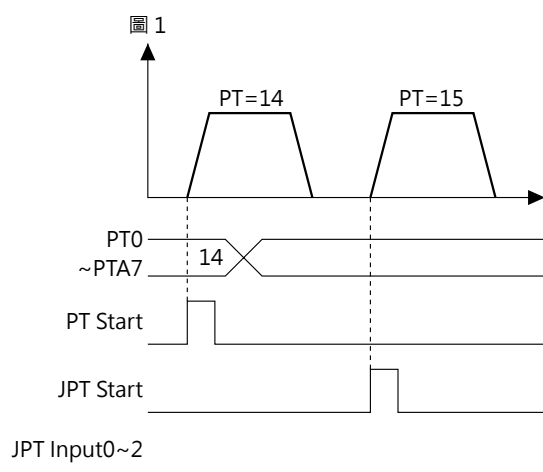
與 4.5.1 節中，由輸入信號 JPT IN 0~2 所執行的功能有所不同的是：

1. 要跳轉的位置編號，其格式必須為 10XXX，以及
2. 「JPT Start」必須為 [ON] 的狀態，方能執行下一個動作。

如果所設定的 PT 資料之「等待時間」大於 0，則在指定時間過後才會從外部信號執行下一個動作。

PT No.14 數據

PT No. (CMD)	等待時間 (Wait Time)	要跳轉的位置表編號 (JP Table No)	輸入跳轉位置編號 0 (JPT 0)	輸入跳轉位置編號 1 (JPT 1)	輸入跳轉位置編號 2 (JPT 2)
14	0	15	115	116	225



\* 如果輸入跳轉位置編號 0~ 輸入跳轉位置編號 2 的三個信號中，有超過兩個信號為 [ON] 的狀態，則較低的數字 (JPT0 > JPT1 > JPT2) 將優先執行。

## 3.6 依循環設定跳轉

### 3.6.1 指定循環動作

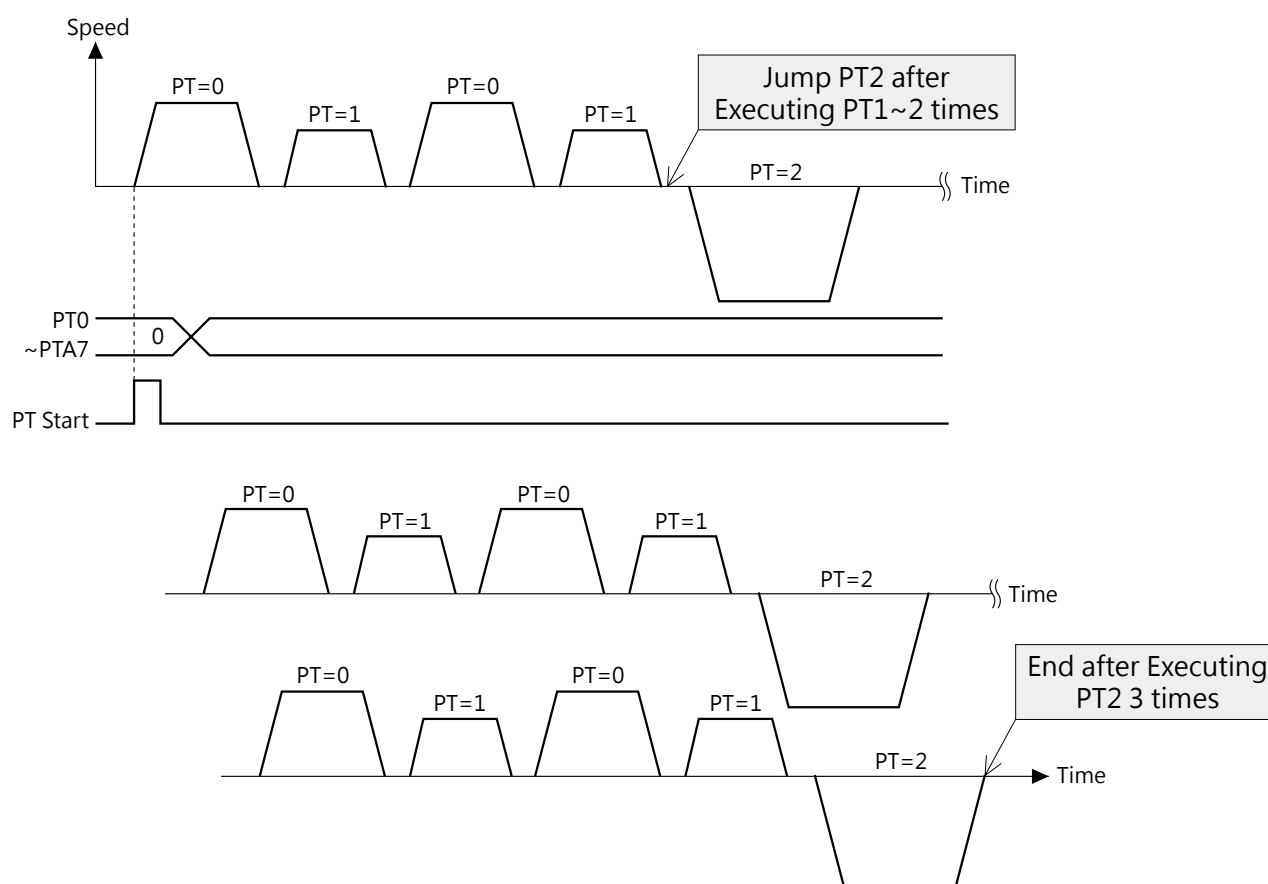
如果有指定「Loop Count」和「Loop Jump Table No.」，系統會以指定的次數 (Loop Count) ，重複該位置及跳轉動作，最後不管指定的「JP Table No」為何，跳到對應的「Loop Jump Table No.」。

指定循環的規則如下：

1. 如果「Loop Count」設定為「0」，循環功能取消。
2. 如果需跳轉到特定位置，於「JP Table No」輸入編號。
3. 如果「Loop Jump Table No.」設定為「空白」，則系統將結束執行。
4. 如果「Loop Jump Table No.」設定為「10XXX」的形式，則動作需信號「JPT Start」執行。

下表是循環設定的範例之一

PT No. (CMD)	移動距離 (Position)	要跳轉的位置表編號 (JP Table No)	循環次數 (Loop Count)	完成循環後，要跳轉的位置表編號 (Loop Jump Table No.)	清除循環計數器 (Clear Loop Count)
0	8000	1	0	0	-
1	4000	0	2	2	-
2	0	3	-	1	



\* 測試位置表請參考範本檔案，「PT Sample (Loop Motioning).fpt。」。

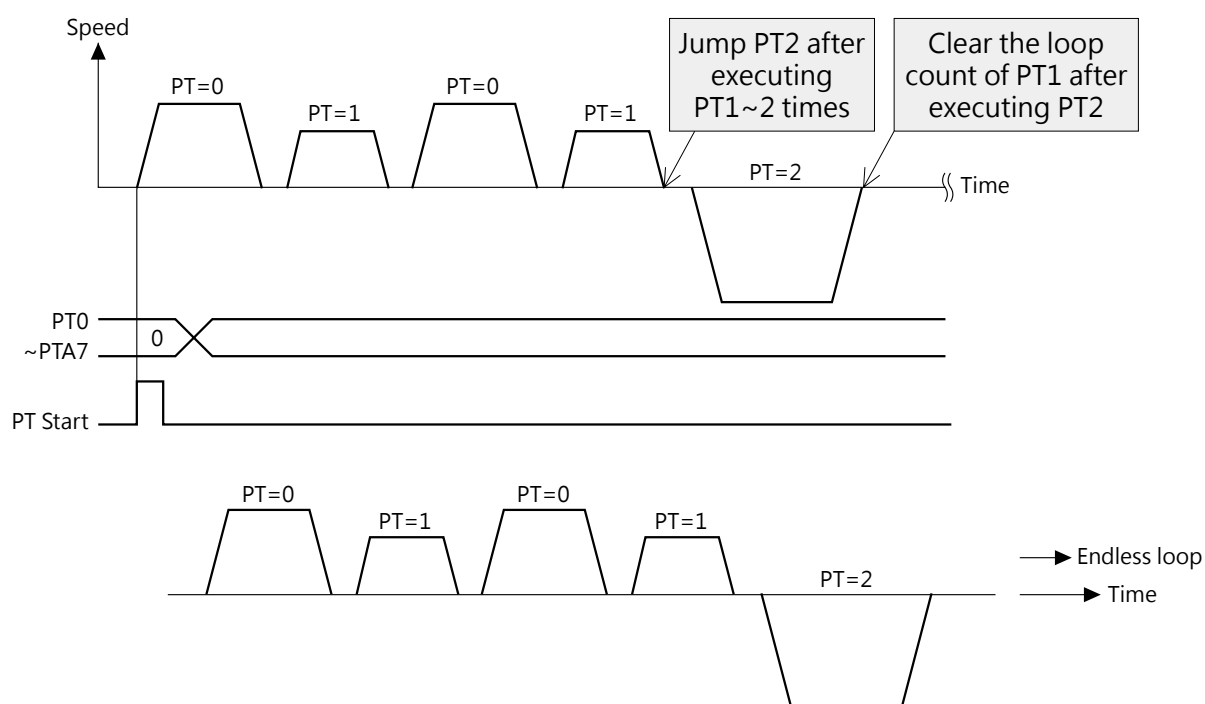
### 3.6.2 清除循環計數

「Loop Counter」是控制器內部計數器，用於比較重複次數與位置表中「Loop Count」中數據。完成循環之後，此功能清除 PT 中「Loop Count」數據。若「Clear Loop Count」為空白，則取消此功能。

下表顯示了清除循環計數的範例

PT No. (CMD)	移動距離 (Position)	要跳轉的位置表編號 (JP Table No)	循環次數 (Loop Count)	完成循環後，要跳轉的位置表編號 (Loop Jump Table No.)	清除循環計數器 (Clear Loop Count)
0	8000	1	0	0	-
1	4000	0	2	2	-
2	0	0	0	1	

1. 將 PT No.2 的「Clear Loop Count」設定為 PT No.1。
2. 從 PT No.0 號開始操作。運行開始時，系統會將「Loop Count」重置為 0。
3. 當系統開始運作時，會重複循環編號 PT 0~PT 1 兩次後，跳轉到 PT No.2。
4. 在執行完 PT No. 2 後，系統會跳至 PT No. 0。在跳到 PT 0 號前，系統會清除 PT No. 1 之循環次數。
5. 然後無限重複第 3 段和第 4 段。
6. 如果未設定 PT No. 2 的「Clear Loop Count」，則在第一次重複執行 PT No.0~1 兩次後，將無限重複 PT 0 號 ~PT 2 號。



\* 測試位置表請參考範本檔案，「PT Sample (Loop Counter Clear).fpt。」。

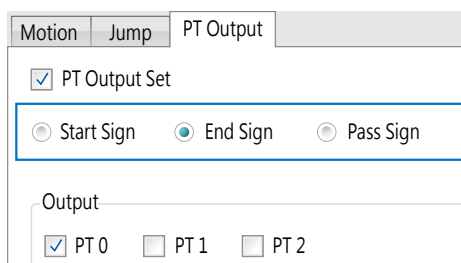
## 3.7 開始 / 通過 / 結束信號功能

藉由設定「Start Sign/Pass Sign/End Sign」，使用者可以識別出位置表的狀態，透過控制訊號輸出，使用者可以知道操作是否開始、進行中或完成。

若不想使用「Start Sign/Pass Sign/End Sign」，請將此項目設定為 0、8 或 16。

若設定了其他的值，該位置將根據設定值來執行以下操作。該功能適用於絕對定位和相對位置動作。

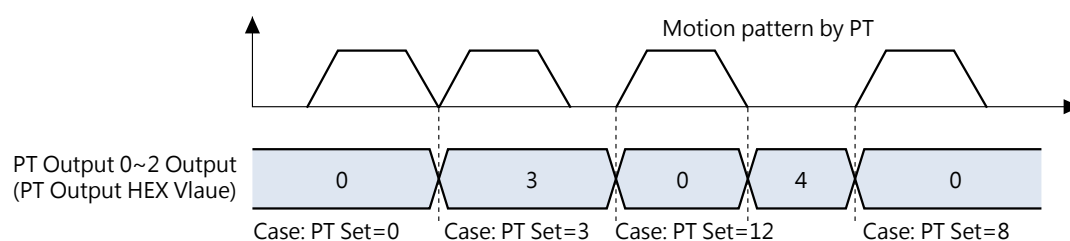
### 3.7.1 開始與結束信號



\* 如果 PT 設定 1 到 7 (開始訊號) 之間的值，則「PT Output 0 ~ PT Output 2」會在動作開始時輸出 PT Output 十六進制值。

\* 如果 PT 設定 9 到 15 (結束訊號) 之間的值，則「PT Output 0 ~ PT Output 2」會在動作完成位置輸出 PT Output 十六進制值。

PT 設定值	PT Output2	PT Output1	PT Output0	PT 輸出十六進制值	功能
0	OFF	OFF	OFF	0	不使用 PT Output 0~2 功能。
1	OFF	OFF	ON	1	在開始操作對應的 PT 時，PT Output 0~2 信號轉為 [On]。
2	OFF	ON	OFF	2	
3	OFF	ON	ON	3	
4	ON	OFF	OFF	4	
5	ON	OFF	ON	5	
6	ON	ON	OFF	6	
7	ON	ON	ON	7	
8	OFF	OFF	OFF	0	不使用 PT Output 0~2 功能。
9	OFF	OFF	ON	1	在結束操作對應的 PT 後，PT Output 0~2 信號轉為 [On]。
10	OFF	ON	OFF	2	
11	OFF	ON	ON	3	
12	ON	OFF	OFF	4	
13	ON	OFF	ON	5	
14	ON	ON	OFF	6	
15	ON	ON	ON	7	



\* 在以下情況，PT 的輸出信號無效：

1. PT 設定值：9 ~ 15
2. 同時使用「跳轉」功能
3. 同時設定「等待時間 = 0 [ms]」

### 3.7.2 通過信號

Motion
Jump
PT Output

PT Output Set

Start Sign     End Sign     Pass Sign

Output
 

PT 0     PT 1     PT 2

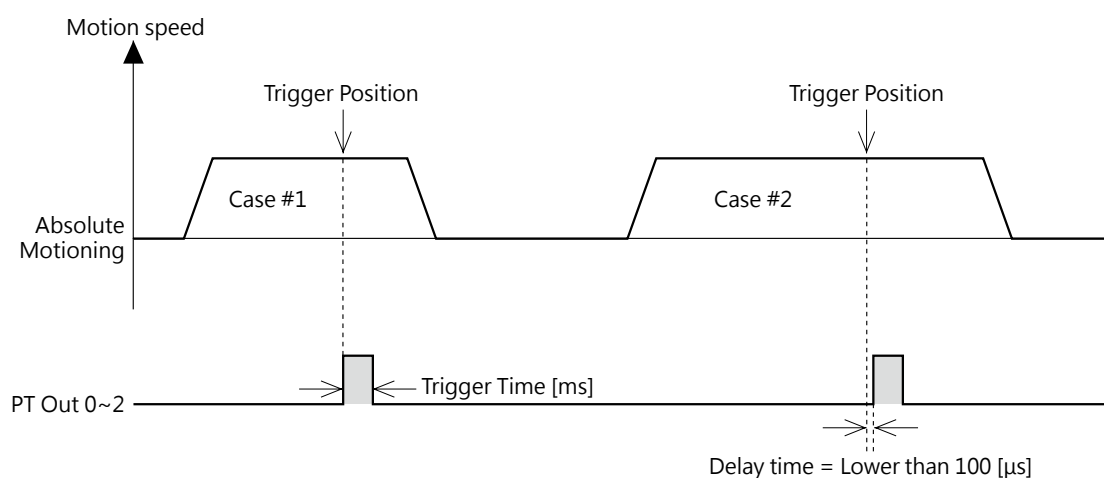
Pass Sign
 

Trigger Position  [pulse]

Trigger Time  [msec]

如果 PT 設定 17 到 23 (Pass Sign) 之間的值，則「PT Output 0 ~ PT Output 2」會在「Trigger Position」位置輸出 PT Output 十六進制值。

PT 設定值	PT Output2	PT Output1	PT Output0	PT 輸出十六進制值	功能
16	OFF	OFF	OFF	0	不使用 PT 輸出 0~2 功能。
17	OFF	OFF	ON	1	PT 在對應的觸發條件時間內，輸出 0~2 信號會轉變為 [On]。
18	OFF	ON	OFF	2	
19	OFF	ON	ON	3	
20	ON	OFF	OFF	4	
21	ON	OFF	ON	5	
22	ON	ON	OFF	6	
23	ON	ON	ON	7	



\* PT 輸出的信號脈衝寬度是由「Trigger Time」值所設定。

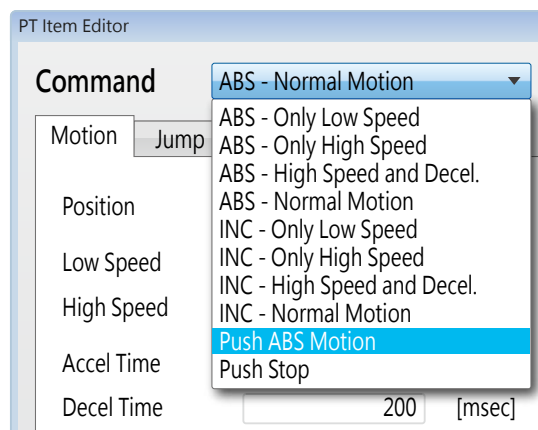
\* 「Trigger Position」並非絕對位置值，而是從該 PT 指令開始的位置算起出的相對位置值。

## 3.8 推力動作功能

此功能於運動和停止（僅在停止模式下）時，需要特定的馬達扭矩時使用。

### 3.8.1 設定

1. 選擇指令類型為「Push ABS Motion」



2. 設定一般位置動作指令

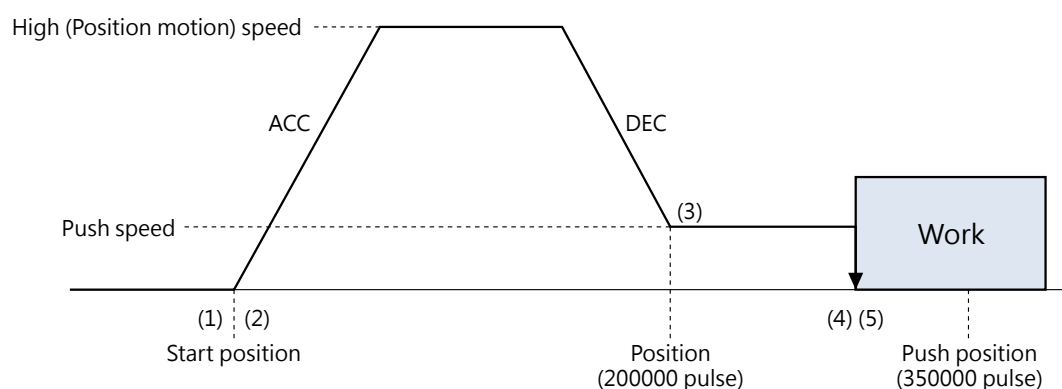
Motion	Push Motion	Jump	PT Output
Position	<input type="text" value="5000"/>		[pluse]
Low Speed	<input type="text" value="100"/>		[pps]
High Speed	<input type="text" value="50000"/>		[pps]
Accel Time	<input type="text" value="200"/>		[msec]
Decel Time	<input type="text" value="200"/>		[msec]

3. 設定推力動作指令

Motion	Push Motion	Jump	PT Output
Push Ratio	<input type="text" value="60"/>		[%]
Push Speed	<input type="text" value="10000"/>		[pps]
Push Position	<input type="text" value="2000"/>		[pluse]
<input checked="" type="checkbox"/> Non-Stop Mode			
Pulse Count	<input type="text" value="100"/>		[pluse]

\* 用於 Non-Stop 模式，設定在程序停止後，後退 100 [pulses]。

### 3.8.2 推力模式的進行



1. 開始推力動作指令。
2. 執行一般位置動作指令 ( 狀態 : 位置模式 )
3. 從位置動作減速到推力動作 ( 推力動作速度須低於 200rpm )。
4. 推力動作直到檢測到指定的馬達扭矩作功為止。( 狀態 : 推力模式 )
5. 根據模式，以下共有兩種方法：

**當推力模式為「停止」時**，馬達檢測到工件後會停止，但扭矩保持不變，且「定位 /PT 停止 / 結束」的信號有效。

經由「Stop」的指令，維持的馬達扭矩會回復一般的 Servo ON 狀態 ( 解除「推力模式並更改為「定位模式」 )。

以下的 PT 數據顯示簡單的「Stop Mode」推力功能之範例

位置表															
No.	CMD	Position	Low Spd	High Spd	Accel	Decel	Wait Time	Continuous	Check Inpos	JP Table No.	JPT 0	JPT 1	JPT 2	Loop Count	Loop
0	10	5000	100	50000	200	200	0								
1	11	0	0	0	0	0	0								

PT Set	Trigger Pos	Trigger Time	Push Ratio	Push Speed	Push Position	Push Mode
0	0	0	60	10000	2000	100
0	0	0	0	0	0	0

**當推力模式為「停止」時**，檢測到工件後，馬達於「等待時間 (msec)」期間維持此模式，並且不會停止且扭矩維持不變，同時「定位 /PT 停止 / 結束」的信號有效。執行下一步前，必須執行「停止」。

以下的 PT 數據顯示簡單的「不停止」推力功能之範例

位置表															
No.	CMD	Position	Low Spd	High Spd	Accel	Decel	Wait Time	Continuous	Check Inpos	JP Table No.	JPT 0	JPT 1	JPT 2	Loop Count	Loop
0	10	5000	100	50000	200	200	500			1					
1	11	0	0	0	0	0	500			2					
2	3	0	100	5000	200	200	1000			0					

PT Set	Trigger Pos	Trigger Time	Push Ratio	Push Speed	Push Position	Push Mode
0	0	0	60	10000	2000	100
0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0

如上述之範例，

1. 如果執行 PT No.0，則在檢測到工作後會在 500 [ 毫秒 ] 內進行推力動作。
2. 然後執行 PT No.1 ( 停止功能 )。
3. 接著執行 PT No.2 移至啟動位置，並重複進行推力動作。



注意

不停止模式：在檢測到工件的情況下，您必須在進行下一個動作指令前執行「停止」指令。  
 如果發生機械衝擊，則在「停止」動作後需要時滯。  
 如上述例子，PT 動作之等待時間僅用於跳轉操作時。  
 如未檢測到工件，推力運動結束且同時取消 PT 跳轉。