

# 章節 1

## 特點

這一章的內容，包含內藏 I/O 中各項功能之特點和應用的說明。

1-1	特點 .....	2
1-1-1	內藏 I/O 功能 .....	2
1-1-2	內藏 I/O 功能的組態設定方式 .....	4
1-2	依照使用目的列出各項功能 .....	5
1-2-1	高速處理 .....	5
1-2-2	控制脈衝輸出訊號 .....	6
1-2-3	脈衝輸入 .....	8
1-2-4	使用 CJ1W-NC 脈衝輸出進行比對 .....	9

## 1-1 特點

### 1-1-1 內藏 I/O 功能

CJ1M CPU 裝置是一款高速、先進、精巧，且具備有內藏 I/O 的 PLC。其內藏的 I/O 可提供下列各項功能：

#### 多用途 I/O

##### 立即更新

CPU 裝置的各項內藏輸入和輸出，可以當作多用途的輸入和輸出使用。尤其是在執行相關的指令而進行 PLC 程序的期間，您可以讓 I/O 進行立即更新。

##### 提高輸入過濾功能的穩定性

將 CPU 裝置中 10 個內藏輸入的輸入時間參數，分別設定為 0 ms(不進行過濾)、0.5 ms、1 ms、2 ms、4 ms、8 ms、16 ms 或 32 ms。提高輸入時間參數的設定值，可以降低訊號跳動以及外部雜訊的影響。

#### 中斷輸入

##### 高速中斷輸入程序

CPU 裝置的 10 個內藏輸入，可以用來執行高速程序，並當作直接模態的一般中斷輸入，或計數模態 (counter mode) 的中斷輸入使用。而您可以選擇在中斷輸入訊號增高或下降 (微分值為上或下) 時，開始執行中斷工作單。而在計數模態下，則是在輸入次數 (微分值由上轉下或由下轉上的次數) 到達某一個設定值時，才開始執行中斷工作單。

#### 高速計數器

##### 高速計數器功能

您可以在內藏輸入上連接一個旋轉編碼器，以便接收高速計數器輸入訊號。

##### 到達設定值或在特定範圍內送出中斷

當高速計數器的 PV 到達某一個設定值，或者數值到達某一個範圍之後，便送出中斷訊號。

##### 量測高速計數器輸入的頻率

您可以使用 PRV(887) 指令，來量測輸入脈衝的頻率 (僅有一個輸入時)。

##### 保持或更新 (可選取) 高速計數器 PV

您可以使用階梯程式來開啓 / 關閉高速計數器閘門位元，以便選擇要保持或更新高速計數器 PV。

#### 脈衝輸出

您可以使用 CPU 裝置的內藏輸出，送出固定波形比例的脈衝，以便透過可接受脈衝輸入訊號的伺服驅動裝置，進行定位或速度控制。

##### CW/CCW 脈衝輸出或脈衝 + 方向輸出

您可以設定脈衝輸出模態，以配合馬達驅動裝置的脈衝輸入規格。

##### 使用自動方向選擇功能，以便在絕對座標內進行快速定位

若您使用絕對座標進行動作 (已經定義原點，或使用 INI(880) 指令來變更 PV)，則在執行脈衝輸出指令時，便會自動選取 CW/CCW 方向。(裝置會根據指令中所指定的脈衝數目，比脈衝輸出 PV 的數值高或低，來選取 CW/CCW 的方向。)

##### 三角控制

若加速 / 減速所需要的輸出脈衝數目，超過指定的目標脈衝輸出數目，則在使用 ACC(888) 指令 (獨立) 或 PLS2(887) 指令執行定位的其間，會進行三角控制 (若沒有定速的平穩部分，則會執行梯形控制)。(加速 / 減速所需要的脈衝數目，等於到達目標頻率 x 目標頻率所需要的時間。)

以前，出現這種情況時會造成一個錯誤，且指令可能不會被執行。

##### 進行定位的期間改變目標位置 (多重啓動)

使用脈衝輸出 (PLS2(887)) 指令開始進行定位，且定位的動作仍在執行的期間，您可以執行另一個 PLS2(887) 指令，以便變更目標位置、目標速度、加速度以及減速度。

從速度控制切換到定位 ( 固定距離匯入中斷 )

您可以在速度控制動作的期間，執行一個 PLS2(887) 指令，以便更改到定位模式。這項功能可以讓您在發生特定的情況時，執行一個固定距離匯入中斷 ( 移動指定的數量 )。

在加速或減速的期間，改變目標速度和加速度 / 減速度。

使用變數 Duty 脈衝輸出來控制照明、功率控制等

使用可變 Duty 脈衝輸出，來進行照明、電源控制，等。

您可以使用不同 Duty 之脈衝的指令 (PWM(891))，透過 CPU 裝置的內藏輸出，輸出不同 Duty 的脈衝，以便進行照明及功率控制。

### 原點搜尋

使用一個指令來進行原點搜尋和原點復歸動作

您可以透過一個指令，來執行精確的原點搜尋。這個指令會使用不同的 I/O 訊號；例如近傍原點輸入訊號、原點輸入訊號、定位完成信號，以及偏差計數器重置輸出。

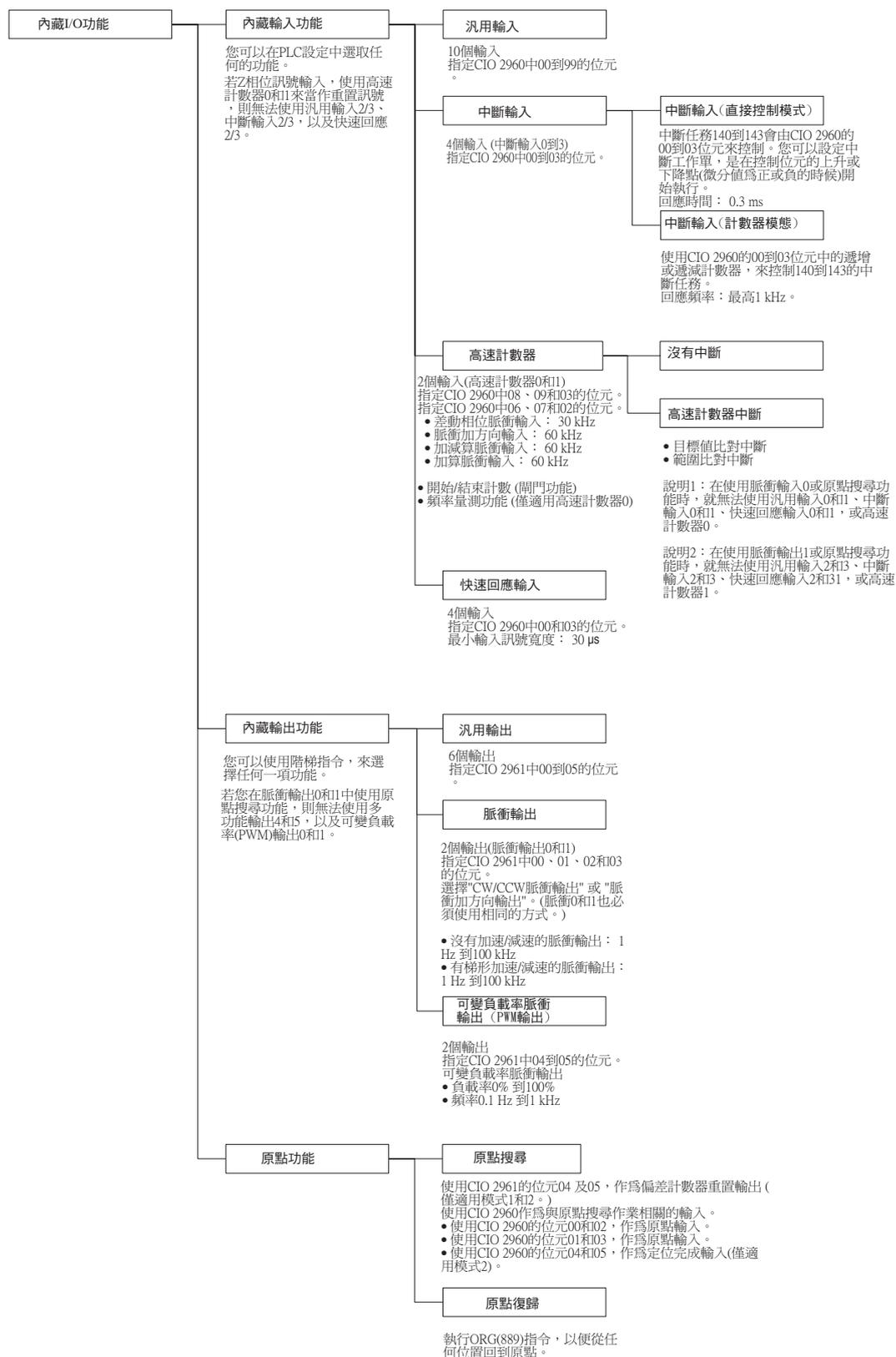
此外，您也可以進行原點復歸動作，以便直接移動到建立的原點上。

### 快速回應輸入

接收比動作處理時間短的輸入訊號

您可以使用快速回應輸入，確實接收到輸入 CPU 裝置的內藏輸入 ( 最多 4 個輸入 )，且輸入訊號寬度小於 30 $\mu$ s 的輸入訊號，而不會因受動作處理時間的影響。

## 1-1-2 內藏 I/O 功能的組態設定方式



## 1-2 依照使用目的列出各項功能

### 1-2-1 高速處理

目的	使用的 I/O	功能		說明
當對應的輸入訊號切換到開啓(上微分值)或關閉(下微分值)時，很快的執行一個特殊的程序。 (例如，接收到近接開關或光電感應器的中斷輸入訊號時，讓一個切斷器開始動作。)	內藏輸入	中斷輸入 0 到 3	中斷輸入(直接模式)	在對應的內藏輸入訊號(CIO2960 位元 00 到 03) 使用 MSKS(690) 指令來指定上或下的微分值，並且取消中斷遮罩功能。
當計數值到達預設的數值時，會計數輸入訊號並執行一個特殊的程序。 (例如，當預設數目的工件通過系統時，便停止匯入供應品。)	內藏輸入	中斷輸入 0 到 3	中斷輸入(計數模式)	當內藏輸入(CIO 296 位元 00 到 03)到達上升或下降點訊號，則減少 PV 值；以及在計數值到達 0 的時候，執行對應的中斷任務。(您也可以設定讓計數器的數值增加到預設的 SV 值。) 使用 MSKS(690) 指令，以便更新計數器模式 SV 值，並且取消中斷遮罩功能。
在計數值到達某個定值時，執行一個特殊的程序。 (例如，在特定的長度，很精確地切割材料。)	內藏輸入	高速計數器 0 和 1	高速計數器中斷(目標值比對)	當高速計數器的 PV 值，與設定表格中的目標值相同時，便執行一個中斷任務。 使用 CTBL(882) 或 INI(880) 指令，來開始進行目標值比對。
當計數值到達某一個預設的範圍時，執行一個特殊的程序。 (例如，當材料到達一個特定的長度範圍時，很快地將材料排好。)	內藏輸入	高速計數器 0 和 1	高速計數器中斷(範圍比對)	當高速計數器的 PV 值，到達設定表格中指定的範圍時，便執行一個中斷任務。 使用 CTBL(882) 或 INI(880) 指令，來開始進行範圍比對。
在比動作處理時間還要短的開啓時間內，穩定的讀取脈衝；例如接收光學微感應器的輸入訊號。	內藏輸入	快速回應輸入 0 到 3	快速回應輸入	在比動作處理時間還要短的開啓時間內(小於 30μs)，讀取脈衝，並讓 I/O 記憶體內對應的位元，在某一個動作流程內保持開啓。 使用 PLC 設定，來啓動一個內藏輸入(CIO 2960 位元 0 到 3)的快速回應功能。

## 1-2-2 控制脈衝輸出訊號

目的	使用的 I/O	脈衝輸出	功能	說明
輸出脈衝訊號到可接受脈衝流 (pulse-train) 輸入訊號的馬達驅動器，以便進行簡單的定位。	內藏輸入	脈衝輸出 0 到 1	脈衝輸出功能 <ul style="list-style-type: none"> <li>脈衝輸出功能沒有加速 / 減速的單相脈衝輸出由 SPED 控制。</li> <li>有加速 / 減速的單相脈衝輸出 (在梯形格式下有相同的加速度和減速度) 由 ACC 控制。</li> <li>具梯形格式的單相脈衝輸出 (支援一個啟動頻率，及不同的加速度 / 減速度。) 由 PLS2(887) 控制。</li> </ul>	可使用內藏輸出 (CIO 2961 的位元 00 到 03)，作為脈衝輸出 0 和 1。 目標頻率：0Hz 到 100 kHz Duty：50% 可以將脈衝輸出模式設定為 CW/CCW 脈衝控制，或者是脈衝加方向控制；但是脈衝輸出 0 和 1 必須使用相同的輸出模式。 <b>說明</b> 注意 脈衝輸出 0 的 PV 值，被儲存在 A276 和 A277 中；而脈衝輸出 1 的 PV 值，則是儲存在 A278 和 A279 中
進行原點搜尋以及原點復歸動作	內藏輸出	脈衝輸出 0 與 1	原點功能 (原點搜尋及原點復歸)	原點搜尋以及原點復歸動作，可以透過脈衝輸出來執行。 <ul style="list-style-type: none"> <li>原點搜尋： 若要開始進行原點搜尋，請在 PLC 設定中開啓原點搜尋動作，設定不同的原點搜尋參數；然後執行原點搜尋指令 (ORG(889))。裝置會根據近傍原點輸入訊號和原點輸入訊號，來決定原點的位置。脈衝輸出之 PV 值的座標，會自動被設定為絕對座標。</li> <li>原點復歸： 若要回到原先設定的原點，請設定不同的原點復歸參數，並執行原點搜尋指令 (ORG(889))。</li> </ul>
進行進行定位的期間改變目標位置。 (例如，使用多重啟動的功能，來進行緊急避免動作。)	內藏輸出	脈衝輸出 0 與 1	使用 PLS2(887) 指令進行定位	使用脈衝輸出 (PLS2(887)) 指令開始一項定位動作，且正在執行的時候，可以執行另一個 PLS2(887) 指令，以修改目標位置、目標速度、加速度，和減速度。
在進行速度控制期間改變步進的速度 (類似圓弧)	內藏輸出	脈衝輸出 0 與 1	使用 ACC(888) 指令 (連續) 來變更加速度或減速度。	使用 ACC(888) 指令 (連續) 開始一項速度控制動作，且正在執行的時候，可以執行另一個 ACC(888) 指令 (連續)，以便改變加速度或減速度。
在進行定位期間改變步進的速度 (類似圓弧)	內藏輸出	脈衝輸出 0 與 1	使用 ACC(888) 指令 (獨立) 或 PLS2(887) 來變更加速度或減速度。	使用 ACC(888) 指令 (獨立) 或 PLS2(887) 指令開始一項速度控制動作，且正在執行的時候，可以執行另一個 ACC(888) (獨立) 或 PLS2(887) 指令，以便改變加速度或減速度。

目的	使用的 I/O	功能		說明
執行固定距離匯入中斷	內藏輸出	脈衝輸出 0 與 1	在進行以 SPED(885)(連續) 或 ACC(888)(連續) 啟動的動作時，使用 PLS2(887) 指令執行定位動作。	使用 SPED(885) 指令 (連續) 或 ACC(888) 指令 (連續)，開始進行速度控制動作的期間，可以執行 PLS2(887) 指令，以便切換到定位、輸出一個固定數目的脈衝，然後停止。
在確定原點之後，不管在當時之位置或目標位置的方向為何，只單純的在絕對座標中進行定位。	內藏輸出	脈衝輸出 0 和 1	自動在絕對座標系統中選取定位方向。	在絕對座標內動作時 (已經決定原點，或者執行 INI(880) 指令以改變 PV 值)，會自動根據脈衝輸出 PV 值，和執行脈衝輸出指令時所指定的脈衝輸出數目，來選擇 CW 或 CCW 的方向。
進行三角控制。	內藏輸出	脈衝輸出 0 和 1	使用 ACC(888) 指令 (獨立) 或 PLS2(887) 指令進行定位。	使用 ACC(888) 指令 (獨立) 或 PLS2(887) 指令，開始進行定位動作的期間，若加速 / 減速動作所需的輸出脈衝數目超過指定的目標脈衝輸出值，則會進行三角控制 (若沒有定速的平穩部份，則會執行梯形控制)。 (加速 / 減速所需的脈衝數目，等於到達目標頻率 x 目標頻率所需之時間。)
使用可變 Duty 輸出，來進行隨時間成比例之溫度控制。	內藏輸出	PWM(891) 輸出 0 和 1	使用類比輸入以及可變 Duty 比例 (ratio) 脈衝輸出功能 (PWM(891)) 來進行控制	可以執行 PWM(891) 指令，以便使用其中兩個內藏輸出 (CIO 2961 的位元 04 和 05)，當作 PWM(891) 輸出 0 和 1。

### 1-2-3 脈衝輸入

目的	使用的 I/O	功能	說明	
接收遞增旋轉編碼器輸入，來計算長度或位置。				
<ul style="list-style-type: none"> <li>在低速頻率 (最高 1 kHz) 下進行計算。</li> </ul>	內藏輸入	中斷輸入 0 到 3	中斷輸入 (計數器) 模式 在加算模式或減算模式下的 1 kHz (僅適用單相脈衝) 最高計數頻率	可以使用內藏輸入 (CIO 2960 的位元 00 到 03)，當作計數器輸入。 必須將中斷輸入，設定在計數器模式下。 中斷輸入 0 到 3 的 PV 值，會分別被儲存在 A536 到 A539 中。
<ul style="list-style-type: none"> <li>在高速頻率 (最高 30 kHz 或 60 kHz) 下進行計數</li> </ul>	內藏輸入	高速計數器 0 和 1	高速計數器功能 <ul style="list-style-type: none"> <li>相位差輸入 (4x 的倍率) 30 kHz (50 kHz)</li> <li>脈衝 + 方向輸入 60 kHz (100 kHz)</li> <li>上 / 下脈衝輸入 60 kHz (100 kHz)</li> <li>加算輸入 60 kHz (100 kHz)</li> </ul> 說明 說明在括號內的圖示，適用於線路驅動器輸入。	可以使用內藏輸入 (CIO 2960 的位元 02、03 和 06 到 09)，當作高速計數器輸入。 高速計數器 0 的 PV 值，會被儲存在 A270 和 A271 中。高速計數器 1 的 PV 值，會被儲存在 A272 和 A273 中。 計數器可以在環形模式或線性模式下動作。
量測工件的長度或位置。 (出現特定的情況而開始進行計數，或者出現特定情況而暫停計數。)	內藏輸入	高速計數器 0 和 1	高速計數器閘門位元 (位元 A53102 和 A53103)	您可以在到達指定的情況時，開啓 / 關閉高速計數器閘門位元 (位元 A53102 和 A53103)，以便透過裝置的程式而開始或停止 (PV 值固定) 高速計數器的動作。
利用位置資料來決定工件速度 (頻率量測)	內藏輸入	高速計數器 0	PRV(881) (讀取高速計數器 PV 值) 指令	可以使用 PRV(881) 指令來量測脈衝頻率。 <ul style="list-style-type: none"> <li>搭配相位差輸入的範圍： 0 到 50 kHz</li> <li>使用其他輸入模式的範圍： 0 到 100 kHz</li> </ul>

## 1-2-4 使用 CJ1W-NC 脈衝輸出進行比對

項目		CJ1M	CJ1W-NC 位置控制裝置
控制方法		使用階梯程式的脈衝輸出指令 (SPED(885)、ACC(888) 及 PLS2(887)) 進行控制。	使用啓動命令 ( 相對移動命令位元或絕對移動命令位元 ) 進行控制。
進行定位期間改變速度		在進行 SPED(885) 指令 ( 獨立 )、ACC(888) 指令 ( 獨立 ) 或 PLS2(887) 指令的期間，可以再次執行每一個指令，以便改變速度。	撤銷
在速度控制的時候改變速度		在進行 SPED(885) 指令 ( 連續 ) 或 ACC(888) 指令 ( 連續 ) 的期間，可以再次執行每一個指令，以便改變速度。	撤銷
寸動執行 (jog operation)		可以在階梯程式中使用外部輸入，以便利用 ACC(888) 指令 ( 連續 ) 和 SPED(885) 指令 ( 連續 ) 開始和停止動作。	使用寸動開始位元、寸動停止位元，以及方向指定位元進行控制。
原點搜尋		使用階梯程式的 ORG(889) 指令進行控制。	使用原點搜尋位元來執行。
原點復歸		使用階梯程式的 ORG(889) 指令進行控制。	使用原點復歸位元來執行。
教導		不支援。	使用教導開始位元來執行。
固定距離匯入中斷 ( 有定位功能的連續輸出 )		使用 SPED(885) 指令 ( 連續 ) 或 ACC(888) 指令 ( 連續 ) 開始一項速度控制動作的期間，使用 PLS2(887) 指令執行定位。	使用固定距離匯入中斷開始位元來執行。
在定位期間改變目標位置 ( 多重啓動 )		在執行 PLS2(887) 指令時，可以開始另一個 PLS2(887) 指令。	在直接動作的時候，使用啓動命令位元 ( 相對移動命令位元或絕對移動命令位元 ) 進行控制。
在定位期間進行減速並停止。		使用 ACC(888) 指令 ( 連續 ) 或 PLS2(887) 開始一項定位動作的期間，執行一個 ACC(888) 指令。	使用減速至停止位元來執行。
在速度控制期間進行減速並停止。		使用 SPED(885)( 連續 ) 或 ACC(888) ( 連續 ) 指令開始一項速度控制動作的期間，執行一個 ACC(888)( 連續 ) 指令。	使用減速至停止位元來執行。
外部 I/O	原點輸入訊號	使用一個內藏輸入。	透過位置控制裝置的輸入端子進行輸入。
	近傍原點輸入訊號	使用一個內藏輸入。	透過位置控制裝置的輸入端子進行輸入。
	定位完成信號	使用一個內藏輸入。	透過位置控制裝置的輸入端子進行輸入。
	偏差計數器重置輸出	使用一個內藏輸出。	透過位置控制裝置的輸出端子進行輸出。
	CW/CCW 限動輸入	使用一個獨立的輸入裝置，且由程式控制一個輔助區域位元。	透過位置控制裝置的輸入端子進行輸入。



## 章節 2 產品介紹

本章節的內容，包括 內藏 I/O 之各項功能介紹。

2-1	設定內藏 CPU 裝置輸入位址 .....	12
2-2	設定內藏 CPU 裝置輸出位址 .....	14
2-3	設定原點搜尋功能位址 .....	15

## 2-1 設定內藏 CPU 裝置輸入位址

選擇 1) 汎用輸入、2) 中斷輸入、3) 快速回應輸入，或者 4) 具 PLC 系統設定的高速計數器。您可以使用輸入動作設定的功能，將輸入 IN0 到 IN3，分別設定為 1) 汎用輸入、2) 中斷輸入，或 3) 快速回應輸入。以下列出之輸入，可以使用高速計數器動作設定的功能，使其可以進行高速計數器動作。若某一個輸入被設定可進行輸入動作和高速計數器動作，則高速計數器動作的設定內容，會蓋過輸入動作的設定內容。

PLC 系統設定		使用輸入動作設定功能，設定 IN0 到 IN3 之各項功能			高速計數器動作設定	PLC 系統設定下，可以使用原點搜尋功能	PLC 系統設定項目之設定值的重要性	
位址	代碼	1) 汎用輸入	2) 中斷輸入	3) 快速回應輸入	4) 高速計數器	原點搜尋輸入		
CIO 2960	位元 00	IN0	汎用輸入 0	中斷輸入 0	快速回應輸入 0		原點搜尋 0(原點輸入訊號)	原點搜尋功能設定 > 輸入操作設定
	位元 01	IN1	汎用輸入 1	中斷輸入 1	快速回應輸入 1		原點搜尋 0(近傍原點輸入訊號)	
	位元 02	IN2	汎用輸入 2	中斷輸入 2	快速回應輸入 2	高速計數器 1(Z 相 / 重置)	原點搜尋 1(原點輸入訊號)	原點搜尋功能設定 > 高速計數器操作設定 > 輸入操作設定
	位元 03	IN3	汎用輸入 3	中斷輸入 3	快速回應輸入 3	高速計數器 0(Z 相 / 重置)	原點搜尋 1(近傍原點輸入)	
	位元 04	IN4	汎用輸入 4				原點搜尋 0(定位完成信號)	
	位元 05	IN5	汎用輸入 5				原點搜尋 1(定位完成信號)	
	位元 06	IN6	汎用輸入 6			高速計數器 1(A 相、加算、或計數輸入)		高速計數器操作設定 > 輸入操作設定
	位元 07	IN7	汎用輸入 7			高速計數器 1(B 相、減算、或方向輸入)		
	位元 08	IN8	汎用輸入 8			高速計數器 0(A 相、加算、或計數輸入)		
	位元 09	IN9	汎用輸入 9			高速計數器 0(B 相、減算、或方向輸入)		

- 說明
1. 在使用高速計數器輸入 0 的時候，不能使用汎用輸入 8 和 9。此外，以 Z 相訊號來重置高速計數器 0 的時候，也不能使用汎用輸入 3、中斷輸入 3，以及快速回應輸入 3。  
 在使用高速計數器輸入 1 的時候，不能使用汎用輸入 6 和 7。此外，以 Z 相訊號來重置高速計數器 1 的時候，也不能使用汎用輸入 2、中斷輸入 2，以及快速回應輸入 2。
  2. 若開啓 PLC 系統設定內的脈衝輸出 0 的原點搜尋功能時，會使用輸入 IN0、IN1 以及 IN4，來執行原點搜尋的功能。若開啓 PLC 系統設定內的脈衝輸出 1 的原點搜尋功能時，會使用輸入 IN2、IN3 以及 IN5，來執行原點搜尋的功能。

- 若正在使用脈衝輸出 0 的原點搜尋功能，則不能使用汎用輸入 0 和 1、中斷輸入 0 和 1，以及快速回應輸入 0 和 1。同樣地，若已經指定動作模態 Duty2(例如正在使用定位完成信號)，則不能使用汎用輸入 4。
- 若正在使用脈衝輸出 1 的原點搜尋功能，則不能使用汎用輸入 2 和 3、中斷輸入 2 和 3，以及快速回應輸入 2 和 3。同樣地，若已經指定動作模態 2(例如正在使用定位完成信號)，則不能使用汎用輸入 5。

功能

項目		規格	
1) 汎用輸入 (最多 10 個輸入點)		可以使用 CPU 裝置的內藏輸入點 (CIO 2960 的位元 00 到 09)，來當作汎用輸入點。	<p><b>說明 1：</b> 您可以使用指令中的立即更新變數 (以 ! 作為開頭)，例如 LD，來立即更新輸入。</p> <p><b>說明 2：</b> 在 PLC 系統設定上，可設定 10 個輸入點共通之輸入時間常數。(其設定範圍：0~32 ms 之間；預設值：8 ms。)</p>
2) 中斷輸入 (最多 4 個)	直接模態	<p>可以使用 CPU 模組的內藏輸入 (CIO 2960 的位元 00 到 03)，來控制中斷工作單 140 到 143。且可以設定在控制位元的上升或下降點 (也就是上或下的微分值) 時，開始進行中斷工作單。</p> <p>回應時間 (建立輸入條件和執行中斷工作單之間的時間) 大約為 0.2 ms。</p>	<p><b>說明</b> 可以使用 MSKS(690) 指令來選擇直接或計數器模態動作，以及上或下的微分值。</p>
	計數器模態	<p>可以使用輸入 (CIO 2960 的位元 00 到 03) 的上升或下降邊緣，作為最高回應頻率 1 kHz 的加算或減算計數器。計數器進行計算時，可以執行對應的中斷工作單 (140 到 143)</p>	
3) 快速回應輸入 (最多 4 個)		<p>可以使用 CPU 裝置的內藏輸入 (CIO 2960 的位元 00 到 03)，當作快速回應輸入。這樣可以在任何動作時間下，穩定地接收到輸入訊號寬度小於 30 μs 之輸入訊號，且讓輸入訊號在一個動作週期內，一直保持在 1 個週期時間。</p>	
4) 高速輸入 (最多 2 個)	閘門 (停止計數) 功能	<p>可以使用 CPU 裝置的內藏輸入，當作高速計數器。(高速計數器 0，會使用 CIO 2960 的位元 03、08、09。而高速計數器 1 則是使用 CIO 2960 的位元 02、06、07)。</p>	<p>可以使用高速計數器閘門位元 (A53102 和 A53103)，來控制高速計數器 PV 值的狀態 (維持不變) 或更新。</p>
	目標值比對中斷	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 位相差輸入 (4x 的倍率) 30 kHz (50 kHz)</li> </ul>	<p>當高速計數器的 PV 值，與使用 CTBL(882) 指令設定的目標值相同時，便開始執行一個中斷任務 (0 到 255 的任何一項任務)。</p>
	範圍比對中斷	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 脈衝 + 方向輸入 60 kHz (100 kHz)</li> <li>• 上 / 下脈衝輸入 60 kHz (100 kHz)</li> </ul>	<p>當高速計數器的 PV 值，到達使用 CTBL(882) 指令設定的範圍時，便開始執行一個中斷任務 (0 到 255 的任何一項任務)。</p>
	頻率 (速度) 量測功能	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 加算輸入 60 kHz (100 kHz)</li> </ul> <p><b>說明 1：</b> 第一張圖為 24-V DC 輸入的最高頻率，而括號內的圖示，適用於線路驅動器輸入。</p> <p><b>說明 2：</b> 若正在使用脈衝輸出的原點搜尋功能，則不能使用高速計數器的 Z 相輸入。</p>	<p>可以執行 PRV(881) 指令，以便量測高速計數器的頻率 (速度)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 使用位相差輸入模態的量測範圍： 0 到 50 kHz 0 to 50 kHz</li> <li>• 使用其他輸入模態的量測範圍： 0 到 100 kHz 0 to 100 kHz</li> </ul>

## 2-2 設定內藏 CPU 裝置輸出位址

根據以下的表格執行相關的指令，以便選擇 1) 汎用輸出、2) 固定 Duty 輸出，或 3) 可變 Duty 脈衝輸出。

指令 / PLC 系統設定		與右邊內容不同的其他設定		執行脈衝輸出指令 (SPED(885)、ACC(888) 或 PLS2(887)) 而設定的功能		PLC 系統設定下，可以使用原點搜尋功能	執行 PWM(891) 指令來設定的功能
位址	代碼		1) 汎用輸入	2) 固定 Duty 脈衝比例輸出			3) 可變 Duty 脈衝比例輸出 PWM(891) 輸出
				CW 和 CCW	脈衝 + 方向	使用的原點搜尋操作	
CIO 2961	位元 00	輸出 0	汎用輸出 0	脈衝輸出 0	脈衝輸出 0( 脈衝 )	---	---
	位元 01	輸出 1	汎用輸出 1	脈衝輸出 0	脈衝輸出 1( 脈衝 )	---	---
	位元 02	輸出 2	汎用輸出 2	脈衝輸出 1	脈衝輸出 0( 方向 )	---	---
	位元 03	輸出 3	汎用輸出 3	脈衝輸出 1	脈衝輸出 1( 方向 )	---	---
	位元 04	輸出 4	汎用輸出 4	---	---	原點搜尋 0( 偏差計數器重置輸出 )	PWM(891) 輸出 0
	位元 05	輸出 5	汎用輸出 5	---	---	原點搜尋 1( 偏差計數器重置輸出 )	PWM(891) 輸出 1
CIO 2960( 參考值 )	位元 00	輸入 0				原點搜尋 0( 原點輸入訊號 )	
	位元 01	輸入 1				原點搜尋 0( 近傍原點輸入訊號 )	
	位元 02	輸入 2				原點搜尋 1( 原點輸入訊號 )	
	位元 03	輸入 3				原點搜尋 1( 近傍原點輸入訊號 )	
	位元 04	輸入 4				原點搜尋 0( 定位完成信號 )	
	位元 05	輸入 5				原點搜尋 1( 定位完成信號 )	

- 說明
1. 若已經在 PLC 系統設定中開啓脈衝輸出 0 和 1 的原點搜尋功能，則不能使用汎用輸出 4 和 5，以及 PWM(891) 輸出 0 和 1。
  2. 若已經設定 PLC 系統設定的內容，並開啓原點搜尋功能；則輸出 4 和 5 被當作偏差計數器重置輸出，而輸入 0 到 5 被用來當作原點輸入、近傍原點輸入，以及定位完成信號。(隨著動作模式不同，可能會無法使用某些 I/O 點)。

## 功能

項目	規格
1) 汎用輸入 (6 個輸出)	<p>可以使用 CPU 裝置的內藏輸出 (CIO 2961 的位元 00 到 05)，來當作汎用輸出。</p> <p><b>說明</b> 您可以使用指令中的立即更新變數(以!作為開頭)-例如OUT，來立即更新輸入。</p>
2) 固定 Duty 脈衝比例輸出 (2 個輸出) <ul style="list-style-type: none"> <li>• 沒有加速/減速的脈衝輸出 (使用 SPED(885) 指令)</li> <li>• 具有加速 / 減速的脈衝輸出；相同的梯形加速度 / 減速度 (使用 ACC(888) 指令)</li> <li>• 具有加速 / 減速過程的脈衝輸出；不同的梯形加速度 / 減速度和非零的啟動頻率 (使用 PLS2(887) 指令)</li> </ul>	<p>可以使用 CPU 裝置的內藏輸入 (CIO 2961 的位元 00 到 03)，當作脈衝輸出 0 和 1。</p> <p>目標頻率：0Hz 到 100 kHz</p> <p>Duty 比例：50%</p> <p>您可以在指令操作元中，將脈衝輸出的方式設定為 CW/CCW 輸出，或脈衝 + 方向輸出。</p> <p><b>說明 1：</b> 脈衝輸出 0 的 PV 值，被儲存在 A276 和 A277 中。而脈衝輸出 1 的 PV 值，被儲存在 A278 和 A279 中。</p> <p><b>說明 2：</b> 可以在定位期間執行 PLS2(887) 指令，以改變目標位置。(多重啟動)</p> <p><b>說明 3：</b> 可以在速度控制的期間執行 PLS2(887) 指令，以便進行定位而改變目標位置。 (固定距離匯入中斷)</p>
3) 可變 Duty 脈衝比例輸出 (2 個輸出)	<p>可以執行 PWM(891) 指令，以便使用 CPU 裝置的內藏輸出 (CIO 2961 的位元 04 和 05)，當作 PWM(891) 輸出 0 和 1。</p>

## 2-3 設定原點搜尋功能位址

若要使用原點搜尋功能，可以開啓 PLC 系統設定中，脈衝輸出的原點搜尋功能。如下所述，除了一些脈衝輸出之外，原點搜尋功能會使用多個 CPU 的內藏 I/O 點。因此在使用原點搜尋功能時，這些 I/O 點就不能用來進行其他動作。

- 當脈衝輸出 0 和 1 正在使用原點搜尋功能時，輸出 4 和 5 會被用來連接偏差計數器重置輸出，而 IN0 到 IN5 則會用來連接原點輸入訊號、近傍原點輸入訊號，以及定位完成信號。在使用原點搜尋功能時，這些 I/O 點就不能用來進行其他動作。但是有一些例外的情況是，是在某些原點搜尋的動作模式下，可能並不會使用到偏差計數器重置輸出和定位完成信號。

使用原點復歸功能，可以讓系統回到以原點搜尋功能或預設脈衝輸出 PV 值，而事先決定好的原點的位置。

只有脈衝輸出，才能使用原點復歸的功能。

■ 輸入

代碼		IN0	IN1	IN2	IN3	IN4	IN5	IN6	IN7	IN8	IN9
位址	word	CIO 2960									
	位元	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
輸入	汎用輸入	汎用輸入 0	汎用輸入 1	汎用輸入 2	汎用輸入 3	汎用輸入 4	汎用輸入 5	汎用輸入 6	汎用輸入 7	汎用輸入 8	汎用輸入 9
	中斷輸入	中斷輸入 0	中斷輸入 1	中斷輸入 2	中斷輸入 3	---	---	---	---	---	---
	快速回應輸入	快速回應輸入 0	快速回應輸入 1	快速回應輸入 2	快速回應輸入 3	---	---	---	---	---	---
	高速計數器	---	---	高速計數器 1(Z 相重置)	高速計數器 0(Z 相重置)	---	---	高速計數器 1(A 相重置、加算或計數輸入)	高速計數器 1(B 相重置、減算或方向輸入)	高速計數器 0(A 相重置、加算或計數輸入)	高速計數器 0(B 相重置、減算或方向輸入)

■ 輸出

代碼		OUT0	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	OUT5	
位址	word	CIO 2961						
	位元	00	01	02	03	04	05	
輸出	汎用輸出	汎用輸出 0	汎用輸出 1	汎用輸出 2	汎用輸出 3	汎用輸出 4	汎用輸出 5	
	脈衝輸出	CW/CCW	脈衝輸出 0(CCW)	脈衝輸出 0(CW)	脈衝輸出 1(CCW)	脈衝輸出 1(CCW)	---	---
		脈衝 + 方向	脈衝輸出 0(脈衝)	脈衝輸出 1(脈衝)	脈衝輸出 0(方向)	脈衝輸出 1(方向)	---	---
		可變 Duty 脈衝輸出	---	---	---	---	PWM(891) 輸出 0	PWM(891) 輸出 1

■ 原點搜尋

代碼	IN0	IN1	IN2	IN3	IN4	IN5	IN6 到 IN9	OUT0 到 OUT3	OUT4	OUT5	
位址	CIO 2960							CIO 2961			
	word	00	01	02	03	04	05	06 到 09	00 到 03	04	05
原點搜尋	原點搜尋 0(原點輸入訊號)	原點搜尋 0(近傍原點輸入訊號)	原點搜尋 1(近傍原點輸入訊號)	原點搜尋 1(近傍原點輸入訊號)	原點搜尋 0(定位完成信號)	原點搜尋 1(定位完成信號)	---	---	原點搜尋 0(偏差計數器重置輸出)	原點搜尋 1(偏差計數器重置輸出)	

## 功能

項目	規格
原點搜尋	<p>若開啓 PLC 系統設定中的原點搜尋功能，並且執行 <b>ORG(889)</b> (原點搜尋) 的指令，則會開始原點搜尋的動作，同時會根據近傍原點輸入訊號和原點輸入訊號的內容，而決定原點的位置。此在這個時候，脈衝輸出 <b>PV</b> 的座標，會自動被設定為絕對座標。</p> <p><b>說明</b> 輸出 <b>OUT4/OUT5</b> 會被用來連接偏差計數器重置輸出。            輸入 <b>IN0</b> 到 <b>IN5</b> ，會被用來連接原點輸入訊號、近傍原點輸入訊號，以及定位完成信號。( 在所有的原點搜尋動作模式下，都不會使用偏差計數器重置輸出和定位完成信號。)</p>
原點復歸	<p>若開啓 PLC 系統設定中的原點搜尋功能，並且執行 <b>ORG(889)</b> (原點搜尋) 的指令，則會開始原點復歸的動作，並且讓系統移動到預設的原點位置。</p>



## 章節 3

# I/O 規格及配線方式

這個章節的內容，會介紹一些內藏 I/O 的 I/O 規格及配線設定指令方式。

3-1	I/O 規格 .....	20
3-1-1	輸入規格 .....	20
3-1-2	輸出規格 .....	22
3-2	配線方式 .....	23
3-2-1	連接頭接腳配置方式 .....	23
3-2-2	各項功能使用的連接頭接腳 .....	24
3-2-3	配線方式 .....	28
3-3	配線範例 .....	32
3-3-1	汎用 I/O 連接範例 .....	32
3-3-2	脈衝輸入連接範例 .....	35
3-3-3	電源輸入連接範例 .....	36
3-3-4	脈衝輸出連接範例 .....	37
3-3-5	偏差計數器重置輸出連接範例 .....	40
3-3-6	馬達驅動器連接範例 .....	40
3-3-7	可變 Duty 脈衝輸出 ((PWM(891) 輸出) 連接範例 .....	49

## 3-1 I/O 規格

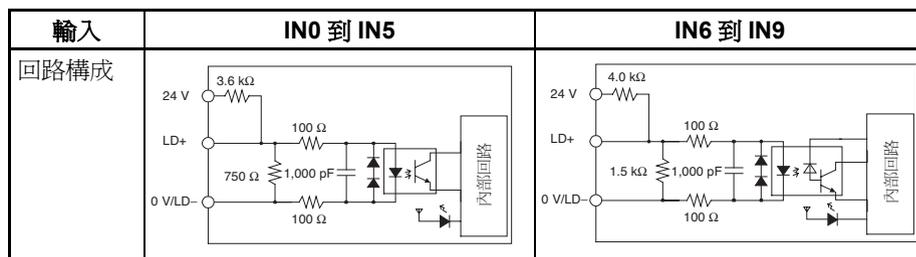
### 3-1-1 輸入規格

#### 汎用輸入規格

輸入	IN0 到 IN5	IN6 到 IN9	IN0 到 IN5	IN6 到 IN9
輸入類型	雙線感應器		線性驅動器輸入	
輸入電流	6.0 mA 一般	5.5 mA 一般	13 mA 一般	10 mA 一般
輸入電壓	24 V DC +10%, -15%		RS-422A 線性驅動器 AM26LS31 標準 (見說明 1。)	
輸入阻抗	3.6 k $\Omega$	4.0 k $\Omega$	---	
回路數目	1 個共接點 (com)，1 個回路			
開啓電壓 / 電流	最低 17.4 V DC，最小 3 mA		---	
關閉電壓 / 電流	最高 5 V DC，最大 1 mA		---	
開啓延遲 (ON delay)	8 ms 以下 (見說明 2。)			
關閉延遲 (OFF delay)	8 ms 以下 (見說明 2。)			

- 說明
- 線性驅動器端的電源電壓為 5 V  $\pm$ 5%。
  - 輸入時間常數可以設定為 0、0.5、1、2、4、8、16 或 32  $\mu$ s。  
若設定為 0 ms，則因為內部元件造成的延遲，會使 IN0 到 IN5 有最長 30  $\mu$ s 的開啓延遲時間 (IN6 到 IN9 最大為 2  $\mu$ s)，且 IN0 到 IN5 有最大 150  $\mu$ s 的關閉延遲時間 (IN6 到 IN9 最大為 2  $\mu$ s)。

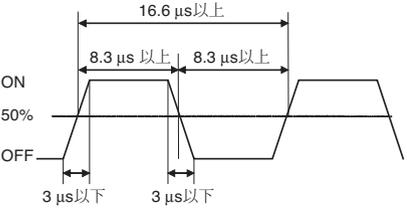
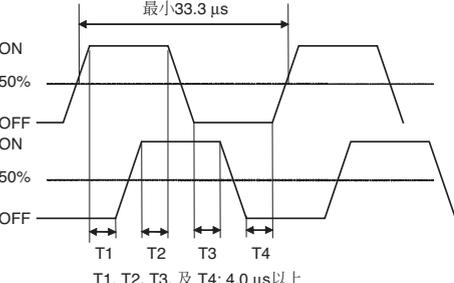
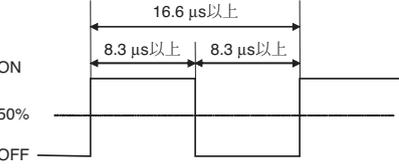
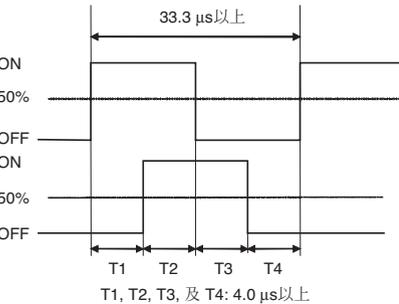
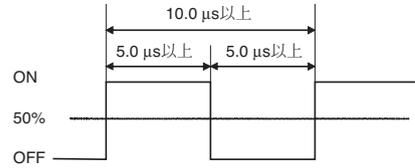
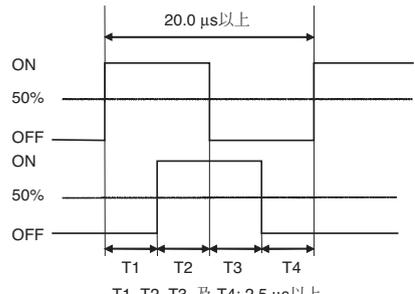
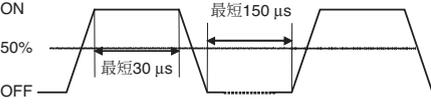
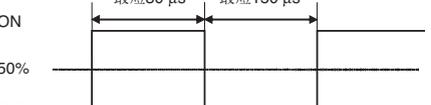
#### 回路構成



#### 中斷輸入和快速回應輸入規格 (IN0 到 IN3)

項目	規格
開啓延遲 (ON delay)	30 $\mu$ s 以下
關閉延遲 (OFF delay)	150 $\mu$ s 以下
回應脈衝	

高速計數器輸入規格 (IN6 到 IN9)

輸入	24-V DC 輸入	線性驅動器輸入
<p>設定為 60 kHz</p>	<p>編碼器輸入A/B相，單相60kHz，Duty功率 50% 之脈衝輸入 上升及下降時間：3.0 s 以下</p>  <p>編碼器輸入A/B相，位相差30kHz，脈衝輸入 進行A/B相的轉換時，最小維持 4.0 μs 的間隔時間。</p> 	<p>編碼器輸入A/B相，單相60kHz，Duty功率 50% 之脈衝輸入</p>  <p>編碼器輸入A/B相，位相差50kHz，脈衝輸入 進行A/B相的轉換時，最小維持4.0 μs 的間隔時間。</p> 
<p>設定為 100 kHz</p>	<p>若頻率超過 60 kHz，則在連續操作的情況下會不穩定。</p>	<p>單相100kHz，Duty功率50%之脈衝輸入</p>  <p>位相差 50kHz 脈衝輸入 進行A/B相的轉換時，最少維持2.5 μs 的間隔時間。</p> 
<p>Z 相 / 重置 輸入</p>	<p>Z相 編碼器輸入 (IN2及IN3) 維持最短 30 μs 的開啓時間，以及最短 150 μs 的關閉時間。</p> 	<p>Z相 編碼器輸入 (IN2及 IN3) 維持最短 30 μs 的開啓時間，以及最短 150 μs 的關閉時間。</p> 

**說明** 爲了讓計數器輸入可符合上表格所列出的規格，必須檢查各項會影響脈衝的因素；包括編碼器內輸出驅動器的類型、編碼器纜線長度，以及計數脈衝頻率。尤其在使用較長的編碼器纜線，連接 24V 開路集極輸入的編碼器時，其上升時間和下降時間可能太長，因此輸入的波形也許會超出規格範圍。若您需要連接較長的纜線，請將編碼器纜線減短，或者使用有線性驅動器輸出的編碼器。

### 3-1-2 輸出規格

#### 電晶體輸出 (NPN)

##### 汎用輸出規格

輸出	OUT0 到 OUT3	OUT4 到 OUT5
額定電壓	5 到 24 V DC	
容許電壓範圍	4.75 到 26.4 V DC	
最大開閉電流	0.3 A/ 輸出; 1.8 A/Unit	
回路數目	6 輸出 (6 輸出 / 共用 (common))	
最高突入電流	3.0 A/ 輸出, 最高 10 ms	
漏電流	0.1 mA 以下	
殘留電壓	0.6 V 以下	
開啓延遲 (ON delay)	0.1 ms 以下	
關閉延遲 (OFF delay)	0.1 ms 以下	
保險絲	無	
外接電源	10.2 到 26.4 V DC 最小 50 mA	
回路構成		

##### 脈衝輸出規格 (OUT0 到 OUT3)

項目	規格
最大開閉容量	30 mA, 4.75 到 26.4 V DC
最小開閉容量	7 mA, 4.75 到 26.4 V DC
最大輸出周波數	100 kHz
輸出波形	

- 說明**
1. 以上所列出的數值，是假設只有電阻負載，而不考慮連接負載之導線的阻抗。
  2. 脈衝波形可能會因爲連接纜線的阻抗而變形，因此實際的脈衝寬度，可能會比以上所列出的數值還要小。

## PWM(891) 輸出規格 (OUT4 和 OUT5)

項目	規格
最大開閉容量	300 mA , 4.75 到 26.4 V DC
最大輸出周波數	1 kHz
PWM(891) 輸出精度	ON duty : +5%/-0% , 若使用 1-kHz 脈衝輸出時
輸出波形	<p>ON duty = <math>\frac{t_{ON}}{T} \times 100\%</math></p>

## 3-2 配線方式

## 3-2-1 連接頭接腳配置方式

接腳配置 (Pin layout)	代碼	名稱	輸入訊號類型	接腳編號	*1	代碼	名稱	輸入訊號類型	接腳編號	*1		
	IN0	<ul style="list-style-type: none"> <li>汎用輸入 0</li> <li>中斷輸入 0</li> <li>快速回應輸入 0</li> <li>原點搜尋 0 (原點輸入訊號)</li> </ul>	24 V DC	1	A1	IN1	<ul style="list-style-type: none"> <li>汎用輸入 0</li> <li>中斷輸入 0</li> <li>快速回應輸入 0</li> <li>原點搜尋 0 (近傍原點輸入訊號)</li> </ul>	24 V DC	2	B1		
			LD+	3	A2			4	B2			
			0 V/LD-	5	A3			6	B3			
	IN2	<ul style="list-style-type: none"> <li>汎用輸入 2</li> <li>中斷輸入 2</li> <li>快速回應輸入 2</li> <li>高速計數器 1 (Z 相 / 重置 輸入連接)</li> <li>原點搜尋 1 (原點輸入訊號)</li> </ul>	24 V DC	7	A4	IN3	<ul style="list-style-type: none"> <li>汎用輸入 3</li> <li>中斷輸入 3</li> <li>快速回應輸入 3</li> <li>高速計數器 0 (Z 相重置輸入)</li> <li>原點搜尋 1 (近傍原點輸入訊號)</li> </ul>	24 V DC	8	B4		
			LD+	9	A5			10	B5			
			0 V/LD-	11	A6			12	B6			
	IN4	<ul style="list-style-type: none"> <li>汎用輸入 4</li> <li>原點搜尋 0 (定位完成訊號)</li> </ul>	24 V DC	13	A7	IN5	<ul style="list-style-type: none"> <li>汎用輸入 5</li> <li>原點搜尋 1 (定位完成訊號)</li> </ul>	24 V DC	14	B7		
			LD+	15	A8			16	B8			
			0 V/LD-	17	A9			18	B9			
	IN6	<ul style="list-style-type: none"> <li>汎用輸入 6</li> <li>高速計數器 1 (A 相, 遞增, 或方向輸入)</li> </ul>	24 V DC	19	A10	IN7	<ul style="list-style-type: none"> <li>汎用輸入 7</li> <li>高速計數器 1 (B 相, 遞減, 或方向輸入)</li> </ul>	24 V DC	20	B10		
			LD+	21	A11			22	B11			
			0 V/LD-	23	A12			24	B12			
	IN8	<ul style="list-style-type: none"> <li>汎用輸入 8</li> <li>高速計數器 0 (A 相, 遞增, 或計數輸入)</li> </ul>	24 V DC	25	A13	IN9	<ul style="list-style-type: none"> <li>汎用輸入 9</li> <li>高速計數器 0 (B 相, 遞減, 或方向輸入)</li> </ul>	24 V DC	26	B13		
			LD+	27	A14			28	B14			
			0 V/LD-	29	A15			30	B15			
	OUT0	汎用輸出 0	---	---	31	A16	OUT1	汎用輸出 1	---	---	32	B16
	OUT2	<ul style="list-style-type: none"> <li>在 CW/CCW 模式下: 脈衝輸出 1 (CW)</li> <li>在脈衝 + 方向模式下: 脈衝輸出 0 (方向)</li> </ul>	---	---	33	A17	OUT3	<ul style="list-style-type: none"> <li>在 CW/CCW 模式下: 脈衝輸出 1 (CCW)</li> <li>在脈衝 + 方向模式下: 脈衝輸出 1 (方向)</li> </ul>	---	---	34	B17
	OUT4	<ul style="list-style-type: none"> <li>汎用輸出 4</li> <li>原點搜尋 0 (偏差計數器重置輸出)</li> <li>PWM(891) 輸出 0</li> </ul>	---	---	35	A18	OUT5	<ul style="list-style-type: none"> <li>汎用輸出 5</li> <li>原點搜尋 1 (偏差計數器重置輸出)</li> <li>PWM(891) 輸出 1</li> </ul>	---	---	36	B18
	---	輸出電源輸入 (+V)	---	---	37	A19	---	未使用	---	---	38	B19
---	輸出 COM	---	---	39	A20	---	輸出 COM	---	---	40	B20	

\* 註 1：這些是在 XW2D-□□G□ 終端控制上的接腳。

### 3-2-2 各項功能使用的連接頭接腳

#### 內藏輸入

##### 汎用輸入

輸入編號	代碼	接腳編號	內容
汎用輸入 0	IN0	1	24 V DC
		5	0 V
汎用輸入 1	IN1	2	24 V DC
		6	0 V
汎用輸入 2	IN2	7	24 V DC
		11	0 V
汎用輸入 3	IN3	8	24 V DC
		12	0 V
汎用輸入 4	IN4	13	24 V DC
		17	0 V
汎用輸入 5	IN5	14	24 V DC
		18	0 V
汎用輸入 6	IN6	19	24 V DC
		23	0 V
汎用輸入 7	IN7	20	24 V DC
		24	0 V
汎用輸入 8	IN8	25	24 V DC
		29	0 V
汎用輸入 9	IN9	26	24 V DC
		30	0 V

##### 中斷輸入

輸入編號	代碼	接腳編號	內容
中斷輸入 0	IN0	1	24 V DC
		5	0 V
中斷輸入 1	IN1	2	24 V DC
		6	0 V
中斷輸入 2	IN2	7	24 V DC
		11	0 V
中斷輸入 3	IN3	8	24 V DC
		12	0 V

##### 快速回應輸入

輸入編號	代碼	接腳編號	內容
快速回應輸入 0	IN0	1	24 V DC
		5	0 V
快速回應輸入 1	IN1	2	24 V DC
		6	0 V
快速回應輸入 2	IN2	7	24 V DC
		11	0 V
快速回應輸入 3	IN3	8	24 V DC
		12	0 V

## 高速計數器

## 使用高速計數位相差輸入時

## 具有 A、B 及 Z 相的編碼器

輸入編號	代碼	接腳編號	內容
高速計數器 0	IN8	25	A 相，24 V
		29	A 相，0 V
	IN9	26	B 相，24 V
		30	B 相，0 V
	IN3	8	Z 相，24 V
		12	Z 相，0 V
高速計數器 1	IN6	19	A 相，24 V
		23	A 相，0 V
	IN7	20	B 相，24 V
		24	B 相，0 V
	IN2	7	Z 相，24 V
		11	Z 相，0 V

## 具有線性驅動器輸出的編碼器

輸入編號	代碼	接腳編號	內容
高速計數器 0	IN8	27	A 相，LD+
		29	A 相，LD-
	IN9	28	B 相，LD+
		30	B 相，LD -
	IN3	10	Z 相，LD+
		12	Z 相，LD -
高速計數器 1	IN6	21	A 相，LD+
		23	A 相，LD-
	IN7	22	B 相，LD+
		24	B 相，LD-
	IN2	9	Z 相，LD+
		11	Z 相，LD-

## 使用脈衝 + 方向輸入的高速計數器

輸入編號	代碼	接腳編號	內容
高速計數器 0	IN8	25	計數輸入，24 V
		29	計數輸入，0 V
	IN9	26	方向輸入，24 V
		30	方向輸入，0 V
	IN3	8	重置輸入，24 V
		12	重置輸入，0 V
高速計數器 1	IN6	19	計數輸入，24 V
		23	計數輸入，0 V
	IN7	20	方向輸入，24 V
		24	方向輸入，0 V
	IN2	7	重置輸入，24 V
		11	重置輸入，0 V

## 使用上 / 下脈衝輸入的高速計數器

輸入編號	代碼	接腳編號	內容
高速計數器 0	IN8	25	遞增輸入, 24 V
		29	遞增輸入, 0 V
	IN9	26	遞減輸入, 24 V
		30	遞減輸入, 0 V
	IN3	8	重置輸入, 24 V
		12	重置輸入, 0 V
高速計數器 1	IN6	19	遞增輸入, 24 V
		23	遞增輸入, 0 V
	IN7	20	遞減輸入, 24 V
		24	遞減輸入, 0 V
	IN2	7	重置輸入, 24 V
		11	重置輸入, 0 V

## 使用加算脈衝輸入的高速計數器

輸入編號	代碼	接腳編號	內容
高速計數器 0	IN8	25	計數輸入, 24 V
		29	計數輸入, 0 V
	IN3	8	重置輸入, 24 V
		12	重置輸入, 0 V
高速計數器 1	IN6	19	計數輸入, 24 V
		23	計數輸入, 0 V
	IN2	7	重置輸入, 24 V
		11	重置輸入, 0 V

## 內藏輸出

## 汎用輸出

輸出編號	代碼	接腳編號	內容
汎用輸出 0	OUT0	31	輸出 0
		37	輸出的電源輸入 (+V)
		39 或 40	輸出 COM
汎用輸出 1	OUT1	32	輸出 1
		37	輸出的電源輸入 (+V)
		39 或 40	輸出 COM
汎用輸出 2	OUT3	33	輸出 2
		37	輸出的電源輸入 (+V)
		39 或 40	輸出 COM
汎用輸出 3	OUT4	34	輸出 3
		37	輸出的電源輸入 (+V)
		39 或 40	輸出 COM
汎用輸出 4	OUT4	35	輸出 4
		37	輸出的電源輸入 (+V)
		39 或 40	輸出 COM

輸出編號	代碼	接腳編號	內容
汎用輸出 5	OUT5	36	輸出 5
		37	輸出的電源輸入 (+V)
		39 或 40	輸出 COM

## 脈衝輸出

## 使用 CW/CCW 輸出時

輸出編號	代碼	接腳編號	內容
脈衝輸出 0	OUT0	31	CW 脈衝輸出
		32	CCW 脈衝輸出
		37	輸出的電源輸入 (+V)
		39 或 40	輸出 COM
脈衝輸出 1	OUT1	33	CW 脈衝輸出
		34	CCW 脈衝輸出
		37	輸出的電源輸入 (+V)
		39 或 40	輸出 COM

## 使用脈衝 + 方向輸出時

輸出編號	代碼	接腳編號	內容
脈衝輸出 0	OUT0	31	脈衝輸出
		33	方向輸出
		37	輸出的電源輸入 (+V)
		39 或 40	輸出 COM
脈衝輸出 1	OUT1	32	脈衝輸出
		34	方向輸出
		37	輸出的電源輸入 (+V)
		39 或 40	輸出 COM

## PWM(891) 輸出

輸出編號	代碼	接腳編號	內容
PWM(891) 輸出 1	OUT4	35	PWM(891) 輸出
		39 或 40	輸出 COM
PWM(891) 輸出 2	OUT5	36	PWM(891) 輸出
		39 or 40	輸出 COM

## 原點搜尋功能使用之 I/O

輸出編號	代碼	接腳編號	內容
原點搜尋 0	IN0	1	原點輸入訊號，24 V DC
		5	0 V
	IN1	2	近傍原點輸入訊號，24 V DC
		6	0 V
	IN4	13	定位完成訊號，24 V DC
		17	0 V
	OUT4	35	偏差計數器重置輸出
		37	輸出之電源輸入 (+V)
		39 或 40	輸出 COM
原點搜尋 1	IN2	7	原點輸入訊號，24 V DC
		11	0 V
	IN3	8	近傍原點輸入訊號，24 V DC
		12	0 V
	IN5	14	定位完成訊號，24 V DC
		18	0 V
	OUT5	36	偏差計數器重置輸出
		37	輸出之電源輸入 (+V)
		39 或 40	輸出 COM

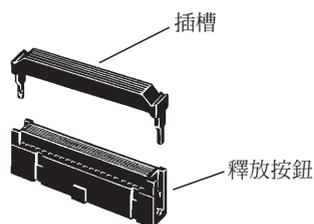
## 3-2-3 配線方式

連接端子台時，請使用專用的連接頭（另外購買）自行製作連接纜線抑或使用 OMRON 製之附連接接頭纜線。

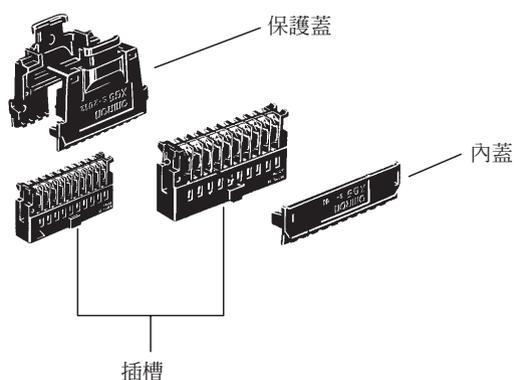
- 說明
1. 連接到輸入連接端子上的電壓值，不得超出 I/O 回路所指定的輸入電壓範圍。同樣地，使用的連接電壓或負載值，不可超過輸出回路之最高開閉容量。
  2. 若電源端子上標示有 + 正極和 - 負極時，請確認電源線沒有接錯方向。
  3. 若裝置必須符合 EC 指令（低電壓規範），則 I/O 電源必須使用有加強絕緣性，或者有雙重絕緣層。
  4. 開啓電源之前，請再次檢查所有連接頭的配線是否正確。
  5. 請勿拉扯電源線。這樣做可能會使得電纜線和連接頭分離。
  6. 請勿讓纜線彎曲的弧度過大，這樣做可能會使得纜線損壞。
  7. CJ1W-ID232/262 和 OD233/263 連接頭的接腳配置方式不同，若您使用其中任何一種連接頭，都可能造成裝置的內部回路損壞。
  8. 請勿將使用 24-V DC 輸出的裝置，連接到線性驅動器的輸入，這樣做可能會造成內部回路損壞。
  9. 請勿將線性驅動器的輸出裝置，連接到 24-V DC 的輸入上。這樣做雖然不會對內部回路造成損壞，但是可能會無法辨識這個輸入。

## 連接頭型號

相容的連接頭規格

**MIL Flat 纜線連接頭 (40 個接腳壓力固定連接頭)**

名稱	OMRON 型號	Daiichi 電子公司型號
插槽	XG4M-4030	FRC5-AO40-3TON
釋放按鈕	XG4M-4004	---
裝置型號	XG4M-4030-T	FRC5-AO40-3TOS
建議使用的扁平纜線	XY3A-200□	---

**MIL 快速電線連接頭 (40 個接腳壓力固定連接頭)**

名稱	OMRON 型號	
插槽	AWG24	XG5M-4032-N
	AWG26 to AWG28	XG5M-4035-N
連接頭	AWG24	XG5W-0031-N
	AWG26 到 AWG28	XG5W-0034-N
保護蓋	XG5S-4022	
內蓋 (每個插槽需要兩個)	XG5S-2001	

## 電纜線

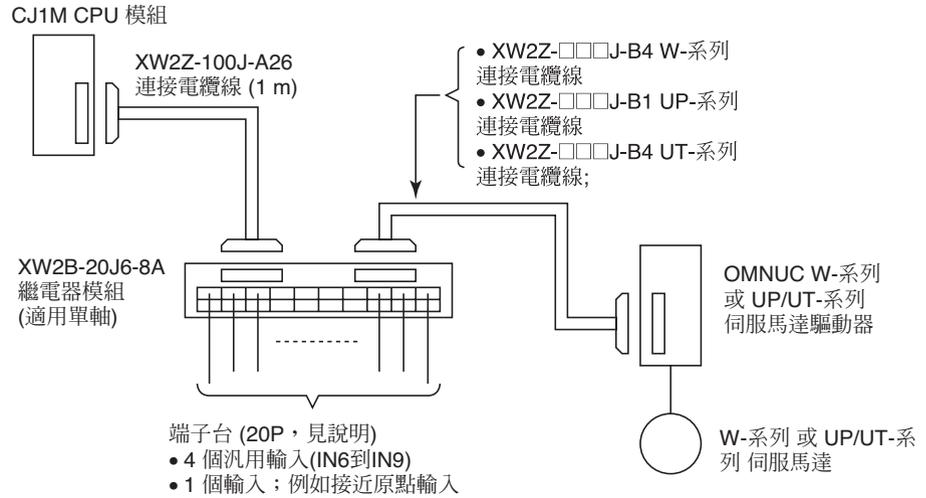
我們建議使用纜線尺寸在 28~24AWG (0.2~0.08mm<sup>2</sup>)。請使用外直徑 1.61 mm 以下的纜線。

## 可相容的端子台變換模組

建議使用的連接纜線	可相容的端子台變換模組	接腳數目	尺寸	溫度 (°C)
XW2Z-□□□K	XW2D-40G6	40	小	0 到 +55
	XW2B-40G5		標準	-25 到 +80
	XW2B-40G4			



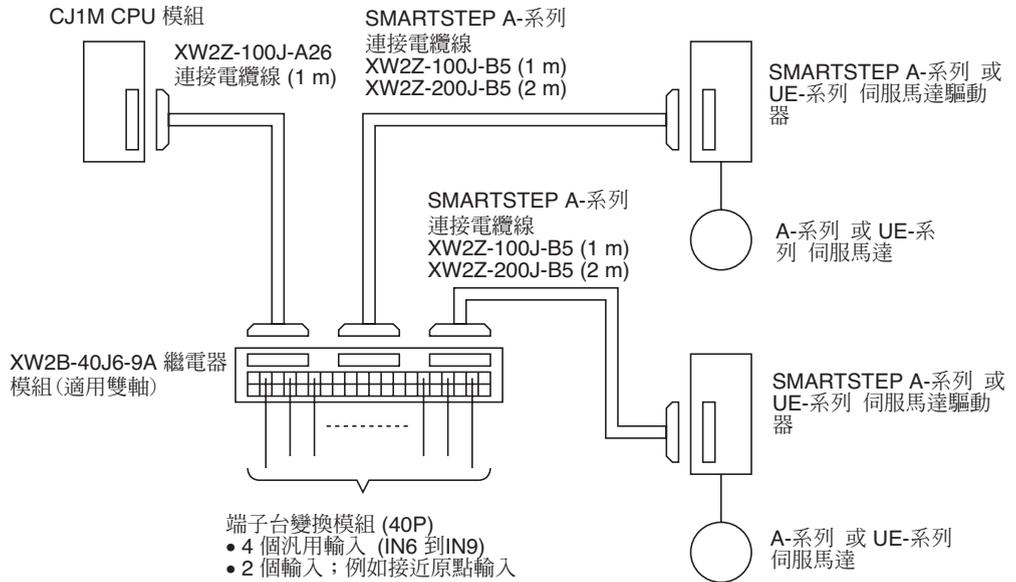
**OMRON OMNUC W- 系列、UP- 系列，或 UT- 系列伺服驅動器**



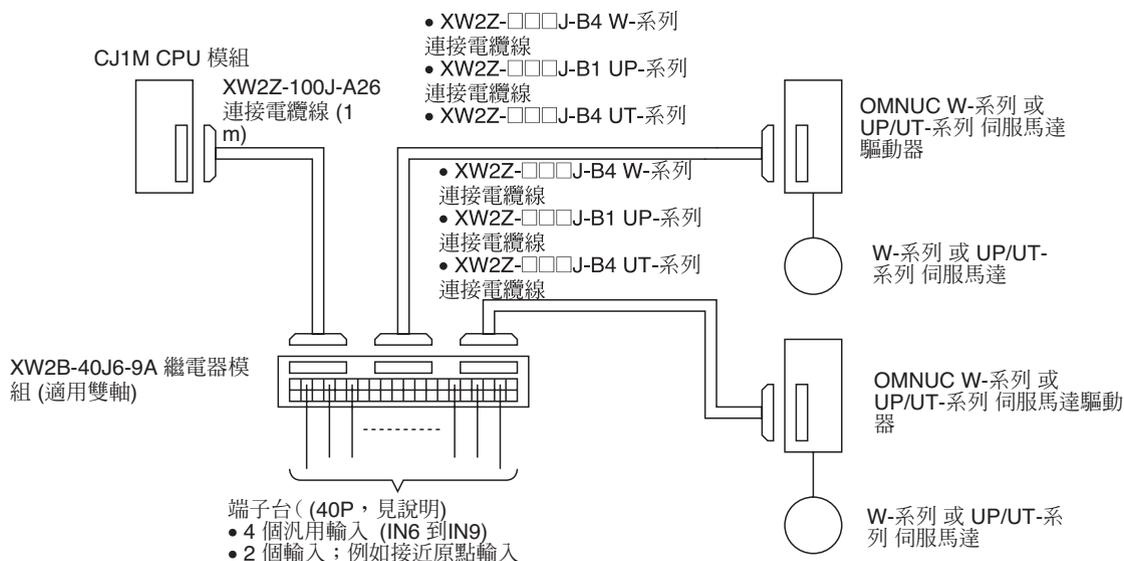
**註** 若使用單軸中繼繼電器 (連接到脈衝輸出 0), 則無法使用汎用輸出 2 和 3 (OUT2 和 OUT3), 以及 PWM(891) 輸出 1 (OUT5)。

**雙軸伺服驅動器連接方式 (連接脈衝輸出 0 和 1)**

**OMRON SMARTSTEP A- 系列或 UE- 系列 伺服驅動器**



OMRON OMNUC W- 系列，UP- 系列，or UT- 系列 伺服驅動器

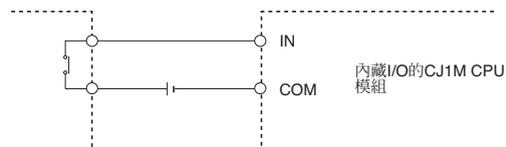


### 3-3 配線範例

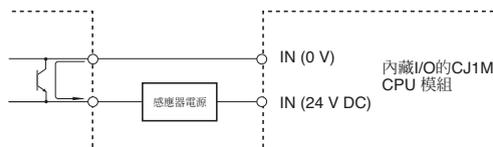
#### 3-3-1 汎用 I/O 連接範例

##### DC 輸入裝置

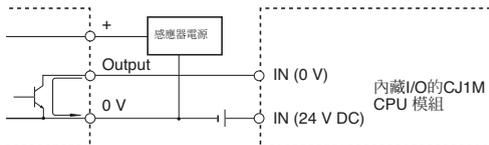
- 具有接點輸出裝置



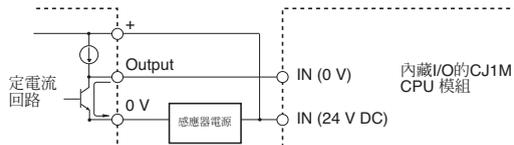
- 直流2線式sensor



- 具有NPN集極開路輸出的裝置

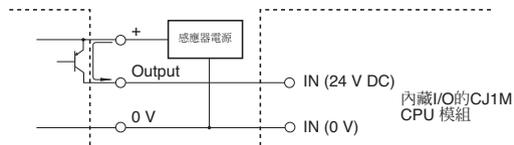


- 具有NPN電流輸出的裝置

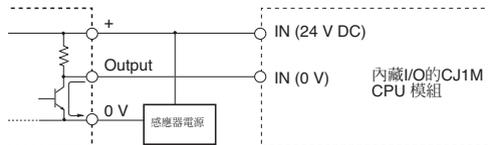


輸出; 感應器電源; IN (0 V); IN (24 V DC); CJ1M CPU 模組的內藏 I/O

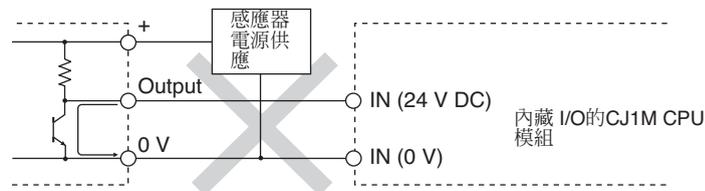
- 具有PNP電流輸出的裝置



- 具有電壓輸出的裝置(見說明。)



註 針對電壓輸出型，不可使用以下的配線方式。



說明 CJ1M CPU 模組的輸入有極性，因此若極性相反，則輸出無法 ON。在開啓電源之前，請再次檢查配線方式是否正確。

### 連接雙線直流感應器時的注意事項

在使用雙線感應器作為 24-V DC 輸入裝置時，請注意以下之注意事項。若沒有遵守以下的規定，可能會導致感應器失靈。

1、2、3...

1. 檢查 PLC 的開啓電壓，和感應器之殘餘電壓的關係。

$$V_{ON} \leq V_{CC} - V_R$$

2. 檢查 PLC 的開啓電流，和感應器之控制輸出 ( 負載電流 ) 的關係。

$$I_{OUT} (\min) \leq I_{ON} \leq I_{OUT} (\max)$$

$$I_{ON} = (V_{CC} - V_R - 1.5 [\text{PLC 的內部殘餘電壓}]) / R_{IN}$$

若  $I_{ON}$  小於  $I_{OUT} (\min)$ ，則需連接一個消耗電阻 (R)。您可以利用以下的公式，來決定適當的消耗電阻值。

$$R \leq (V_{CC} - V_R) / (I_{OUT} (\min.) - I_{ON})$$

$$\text{Power } W \geq (V_{CC} - V_R)^2 / R \cdot 4 [\text{容許值}]$$

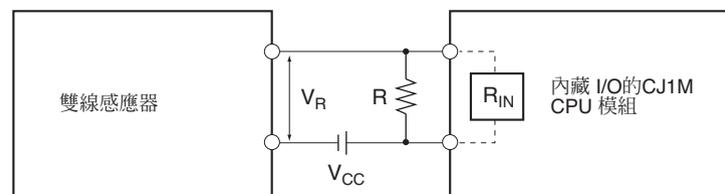
3. 檢查 PLC 的關閉電壓，以及感應器之漏電流的關係。

$$I_{OFF} \geq I_{leak}$$

若  $I_{leak}$  大於  $I_{OFF}$ ，則需連接一個消耗電阻 (R)。您可以利用以下的公式，來決定適當的消耗電阻值。

$$R \leq R_{IN} \cdot V_{OFF} / (I_{leak} \cdot R_{IN} - V_{OFF})$$

$$\text{Power } W \geq (V_{CC} - V_R)^2 / R \cdot 4 [\text{容許值}]$$



$V_{CC}$ : 電源電壓

$V_{ON}$ : PLC 的開啓電壓

$V_{OFF}$ : PLC 的關閉電壓

$I_{ON}$ : PLC 的開啓電流

$I_{OFF}$ : PLC 的關閉電流

$R_{IN}$ : PLC 的輸入阻抗。

$V_r$ : 感應器之輸出殘餘電壓

$I_{out}$ : 感應器的控制輸出 ( 負載電流 )

$I_{leak}$ : 感應器之漏電流

R: 分壓器電阻 (bleeder resistance)

4. 關於感應器突入電流的注意事項

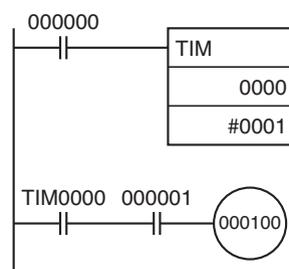
當 PLC 已經開啓且可以接收輸入訊號時，若開啓感應器電源，則感應器的

突入電流可能會導致錯誤的輸入訊號。為了避免出現錯誤的輸入訊號，您可以編寫一個應用程式，以便插入一個計時器延遲輸入訊號，讓感應器在感應器電流開啓之後等待一段設定的時間，以便讓感應器的作業到達穩定狀態。

### 程式編寫範例

您可以使用 CIO 000000 來讀取感應器的電源狀態。計時器可以插入一段延遲時間，以便等到感應器的作業達到穩定的狀態 (對 OMRON 近接開關而言，為 100 ms。)

當 TIM 0000 開啓之後，在感應器輸入接收到輸入位元 CIO 000001 時，輸出 CIO 000100 就會 ON。



### 輸出配線注意事項

#### 輸出短路保護

若連接到輸出的負載出現短路的現象，可能會導致輸出或內部回路損壞。因此我們建議您，應當在每個輸出的回路中，安裝一個保護用的保險絲。所使用之保險絲的電流量，應當為額定輸出電流量的兩倍以上。

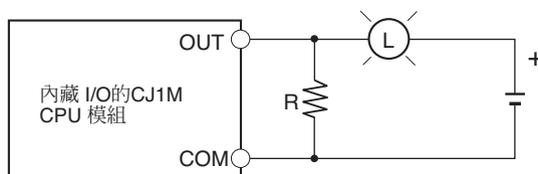
#### TTL 連接方式

因為電晶體會有殘留電壓，因此您不能直接連接一個 TTL 裝置。在這種情況下，您可以再使用 CMOS IC 接收訊號之後，再連接一個 TTL 裝置。此外，您也可以再在電晶體的輸出上，使用一個消耗電阻。

#### 突入電流的考量因素

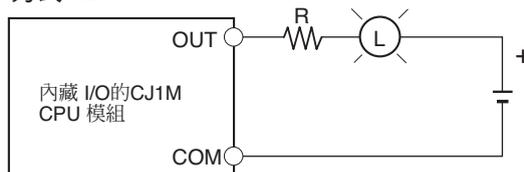
若要切換流入電流很高的負載 (例如螢光燈泡) 時，可能會導致輸出電晶體損壞。因此需要利用以下的方式，來降低突入電流。

##### 方式 1



這種方式會產生大約為燈泡額定電流三分之一的暗電流。

##### 方式 2

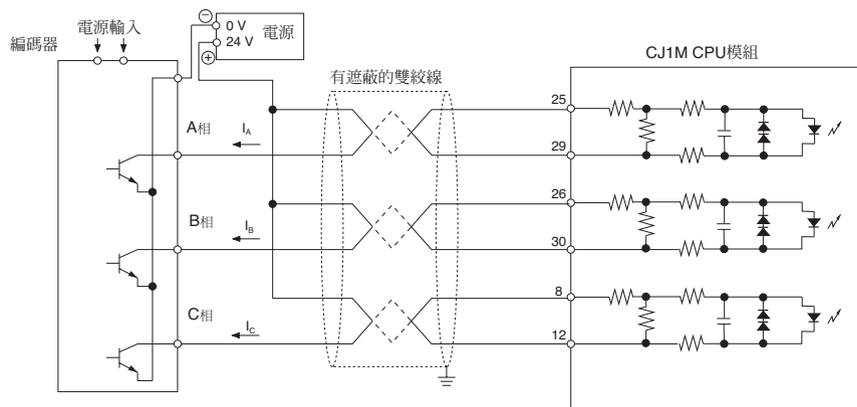
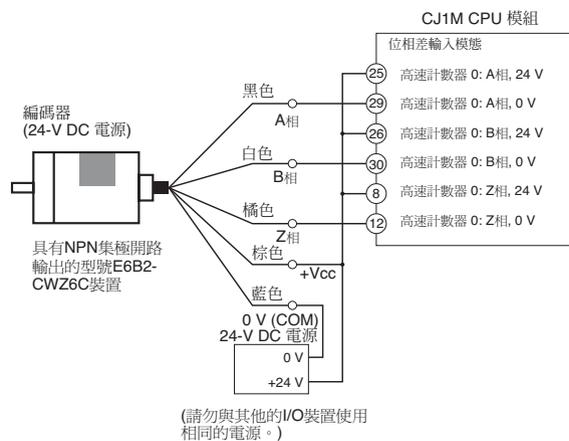


這種方式需要使用一個限流電阻。

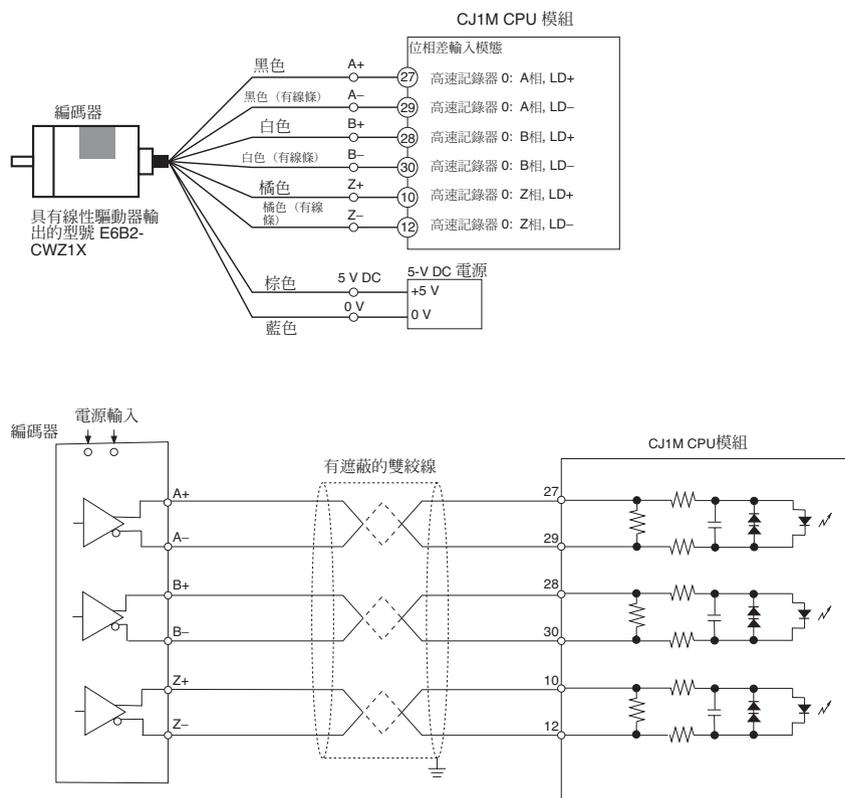
### 3-3-2 脈衝輸入連接範例

#### 具有 DC 24-V 集極開路輸出的編碼器

在這個範例中，顯示要如何連接具有 A 相、B 相以及 Z 相輸出的編碼器。



## 具有線性驅動輸出的編碼器 (Conforming to Am26LS31)



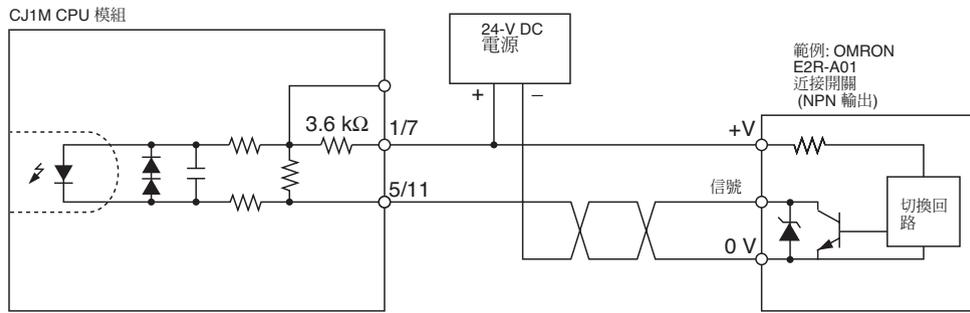
## 3-3-3 電源輸入連接範例

使用感應器的集極開路輸出，以及編碼器的 Z 相線性驅動器輸出時；需要採用以下的連接方式。

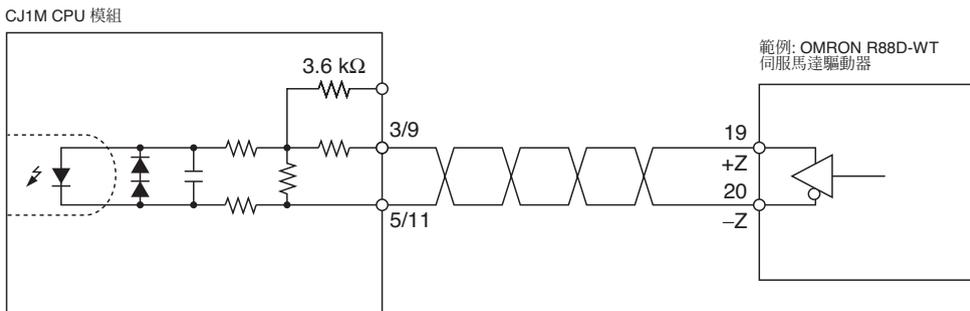
原點輸入訊號應使用不會跳動的感應器 (例如光電式感應器)。

- 說明
1. 將開閉電流為 6 mA 以上的開關或感應器，連接到原點輸入訊號 (DC 24 V) 端子上。
  2. 原點輸入訊號 (線性驅動器) 輸入，只能連接線性驅動器回路。請勿連接其他種類的輸出回路。
  3. 請使用原點輸入訊號 (DC 24 V) 或原點輸入訊號 (線性驅動器)。請確認原點輸入訊號，是否連接到正確的端子上。若同時使用兩個輸入，或者輸入連接到錯誤的端子上；可能會導致內部元件損壞。

原點輸入訊號 (DC 24 V)



原點輸入訊號 (線性驅動器輸入)



3-3-4 脈衝輸出連接範例

這一個章節的內容，包括一些馬達驅動器的連接範例。在實際連接馬達驅動器之前，請先參考要使用之馬達驅動器的規格。若使用集極開路輸出，則 CJ1M CPU 模組和馬達驅動器之間的纜線長度，不可超過 3 公尺。

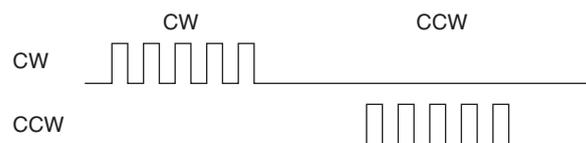
當脈衝輸出的輸出電晶體是關閉的，則就無法輸出脈衝。

當方向輸出是關閉的，則會顯示 CCW 輸出。

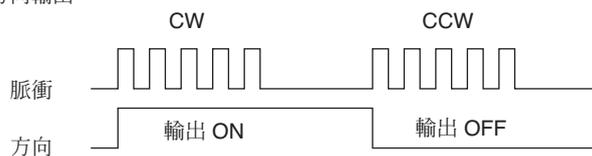
脈衝輸出 (DC 24 V 或 DC 5 V) 不可與其他 I/O 模組使用相同的電源。



CW/CCW 脈衝輸出

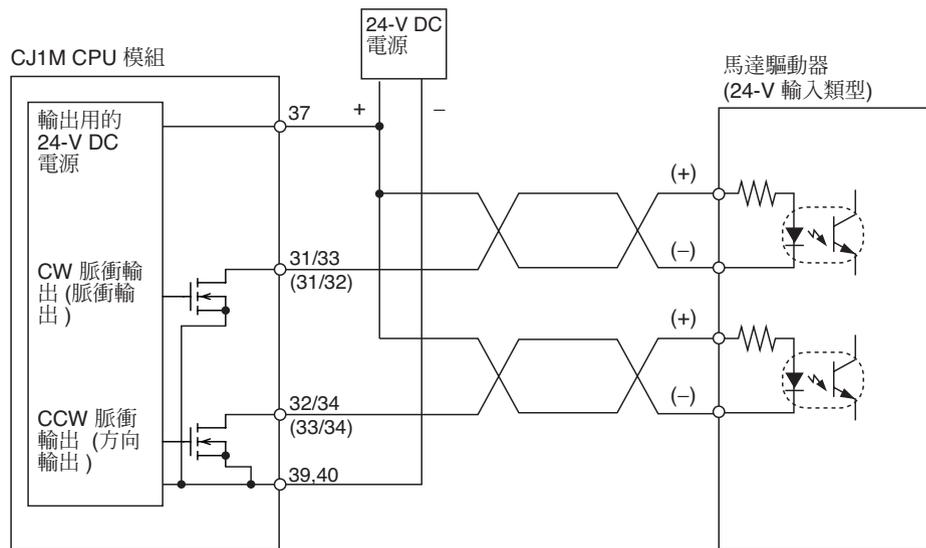


脈衝+方向輸出



**CW/CCW 脈衝輸出及脈衝加方向輸出**

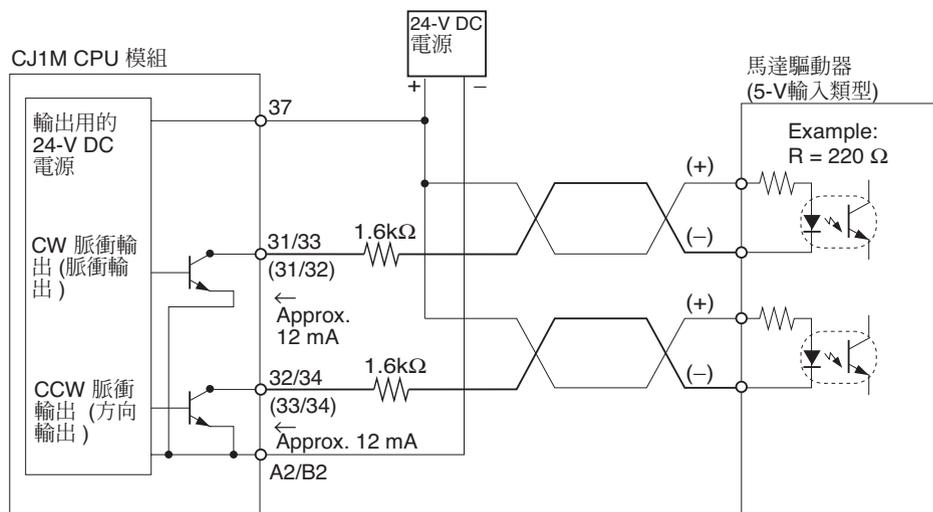
使用有 DC 24-V 光耦合器輸入的馬達驅動器



說明 若使用脈衝 + 方向輸出，請參考括號中的文字。

使用有 DC 5-V 光耦合器輸入的馬達驅動器

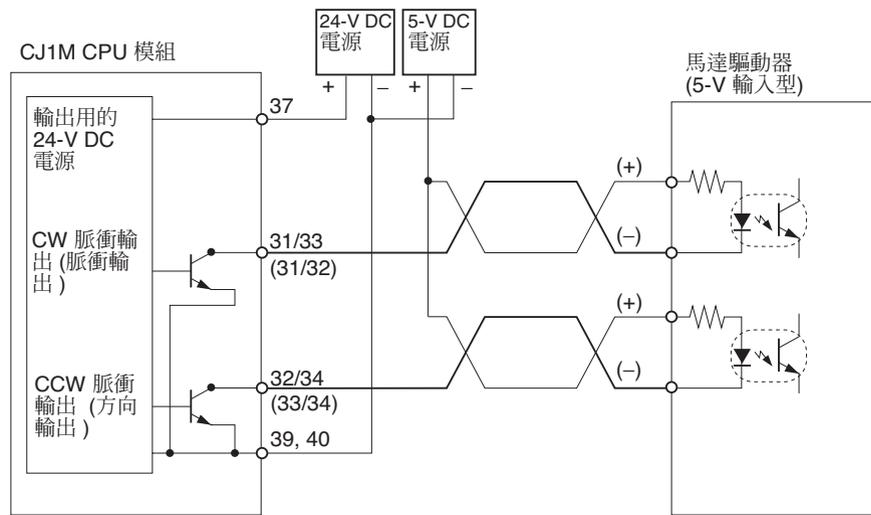
**連接範例 1**



說明 若使用脈衝 + 方向輸出，請參考括號中的文字。

在這個範例中，有 5-V 輸入的馬達，是使用 DC 24-V 電源。請確定 NC 裝置輸出電流，不會損壞馬達驅動器的輸入回路。另外需要確認輸入是否正確開啓。請檢查 1.6-kΩ 電阻是否有足夠的功率消耗量。

連接範例 2



說明 若使用脈衝 + 方向輸出，請參考括號中的文字。

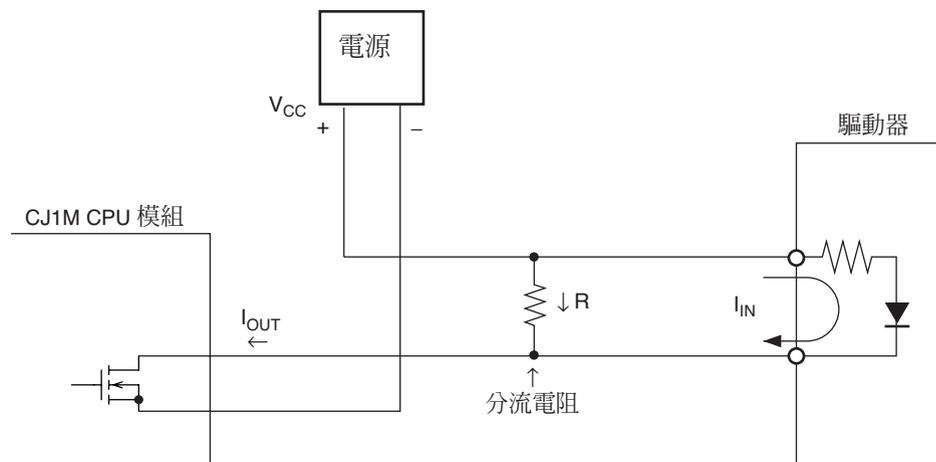
**⚠ 注意** 當以輸出作為脈衝輸出時，請連接一個輸出電流在 7 到 30 mA 之間的負載。若電流超過 30 mA，則裝置的內部元件可能會損壞。若電流小於 7 mA，則輸出波形的上升點和下降點會有所延遲，且無法達到輸出的頻率規格要求範圍。若負載所需的電流量小於 7 mA，請安裝一個分流電阻，以便讓回路中的電流量可以大於 7 mA (建議為 10 mA。) 您可以使用以下的公式，來決定所需要的分流電阻大小。

$$R \leq \frac{V_{CC}}{I_{OUT} - I_{IN}}$$

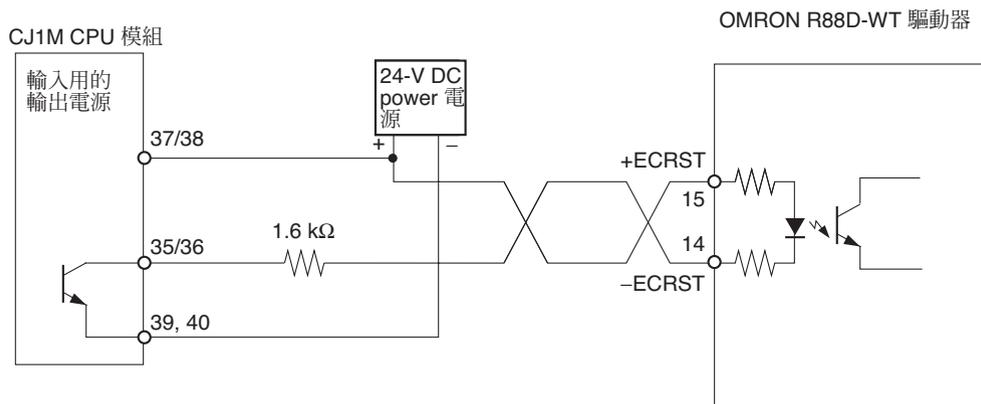
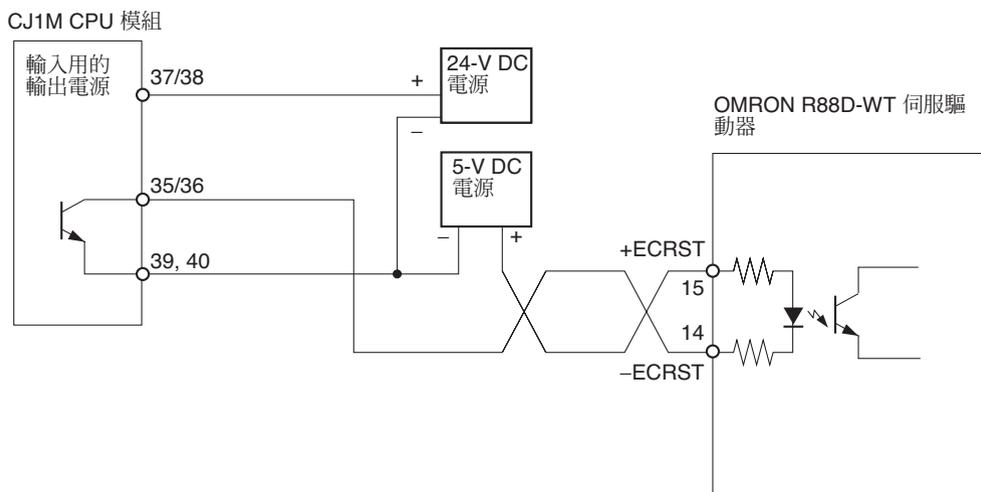
$V_{CC}$ : 輸出電壓 (V)  
 $I_{OUT}$ : 輸出電流 (A)  
 (7 to 30 mA)  
 $I_{IN}$ : 驅動器輸入電流  
 $R$ : 分壓電阻 ( $\Omega$ )

$$\text{Power } W \geq \frac{V_{CC}^2}{R} \times 4 \text{ (Tolerance)}$$

回路範例



## 3-3-5 偏差計數器重置輸出連接範例



## 3-3-6 馬達驅動器連接範例

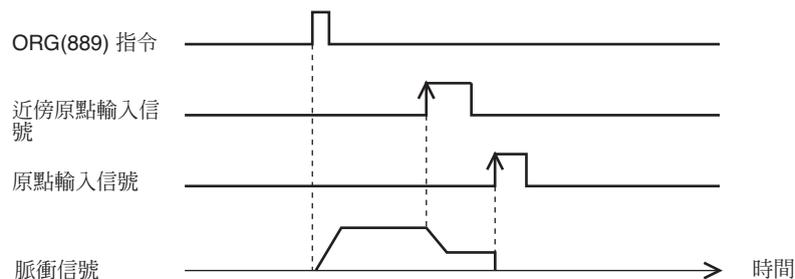
這一個章節的內容，包括一些脈衝輸出 0 的連接範例。3-2 配線方式使用脈衝輸出 1 時的細節，請參閱第 3-2 章 配線方式。

- 說明
1. 沒有使用之輸入之 NC 輸入端子，都應當接上電源，並且轉到 ON 的位置。
  2. 連接步進馬達驅動器和伺服驅動器時，應使用有遮蔽的電纜線。在電纜線連接 NC 裝置和驅動器的 FG 端子上，應當加上遮蔽的裝置。
  3. 若使用集極開路連接方式，則連接馬達驅動器的電纜線長度，不可超過 3 公尺。若使用線性驅動器連接方式，則連接馬達驅動器的電纜線長度，不可超過 5 公尺。



**原點搜尋動作**

當偵測到近傍原點輸入訊號的上升點，為偵測到原點輸入訊號的上升點時，便會結束原點搜尋作業。

**PLC 設定之設定範例**

編輯控制位址	位元	設定	設定內容
256	00 到 03	1 hex( 十六進位 )	需致能 (Enable) 脈衝輸出 0 及原點搜尋功能。
257	00 到 03	0 hex	動作模式 0
	04 到 07	0 hex	反轉模式 1
	08 到 11	1 hex	當近傍原點輸入訊號從 OFF → ON → OFF，讀取原點輸入訊號。
	12 到 15	0 hex	搜尋方向為 CW。
268	00 到 03	0 hex	限制輸入訊號為一個 N.C. 連接點。
	04 到 07	1 hex	近傍原點輸入訊號為一個 N. O. 接點。
	08 到 11	1 hex	原點輸入訊號為一個 N.O. 接點。
	12 到 15	0 hex	---

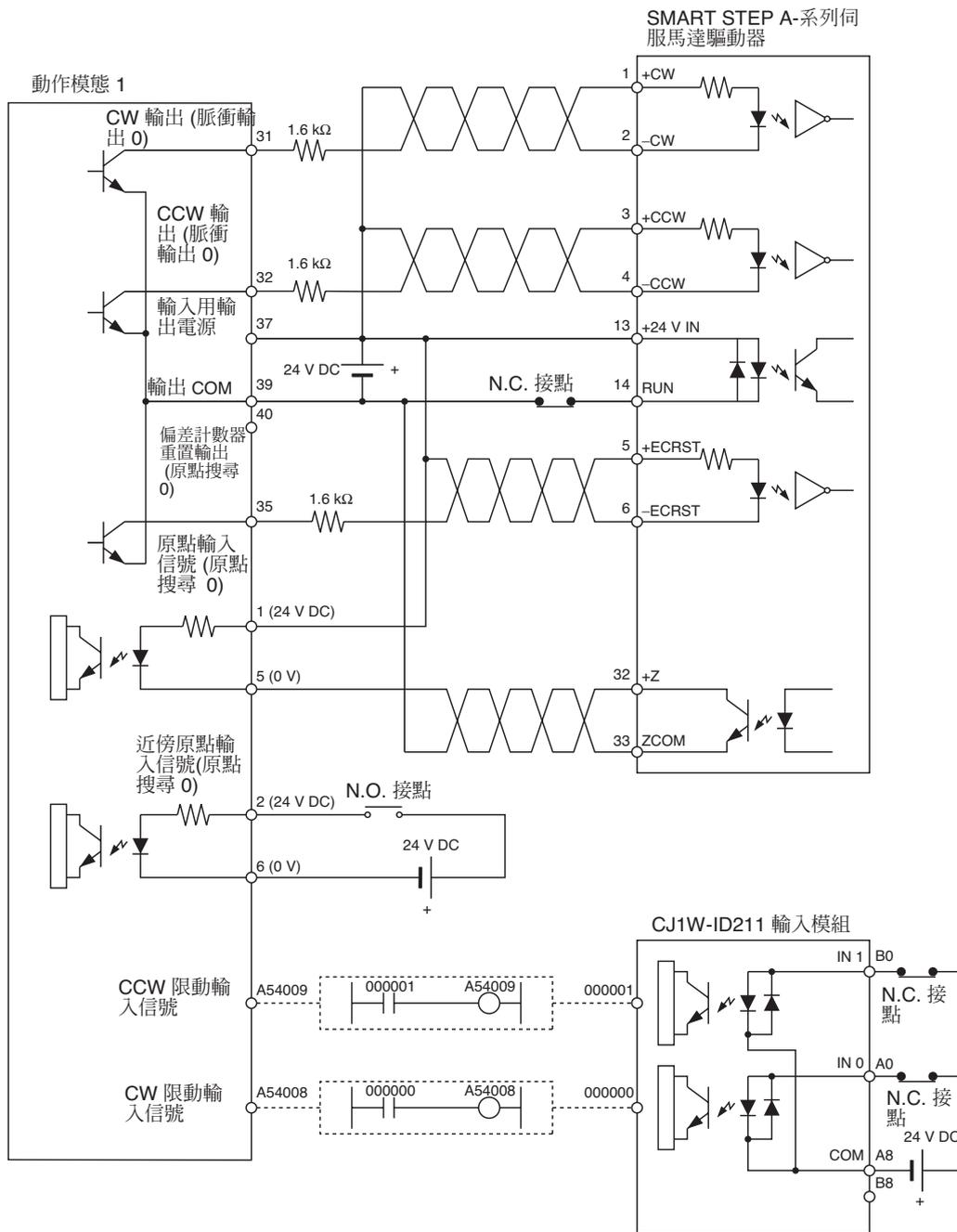
**動作模式 1 連接範例**

在動作模式 1 下，當偵測到原點輸入訊號的上升點，並決定原點的位置之後，偏差計數器重置輸出 ON。

在這個範例中，會使用到伺服驅動器，並且使用編碼器的 Z 相輸出當作原點輸入訊號端子。伺服驅動器為 OMRON W- 系列的伺服驅動器。

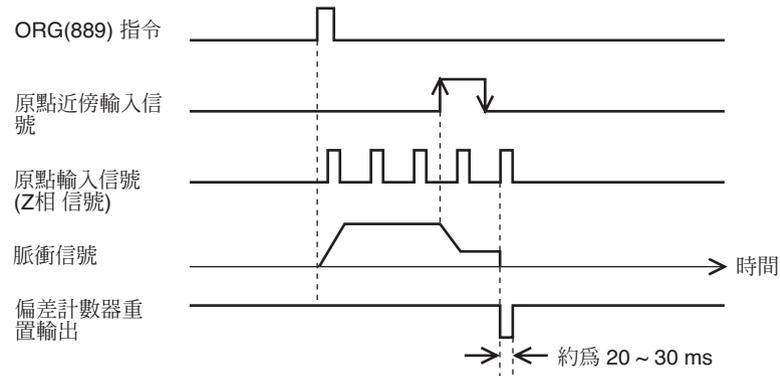


連接一個 SMART STEP A- 系列 伺服驅動器



## 原點搜尋動作

當偵測到近傍原點輸入訊號的上升點，完成減速，且偵測到近傍原點輸入訊號的下降點之後；會在第一個 Z 相訊號時完成原點搜尋作業。



## PLC 安裝設定範例

編輯控制位址	位元	設定	設定內容
256	00 到 03	1 hex	需致能 (Enable) 脈衝輸出 0 及原點搜尋功能。
257	00 到 03	1 hex	動作模式 1
	04 到 07	0 hex	反轉模式 1
	08 到 11	0 hex	當近傍原點輸入訊號從 OFF → ON → OFF，讀取原點輸入訊號。
	12 到 15	0 hex	搜尋方向為 CW。
268	00 到 03	0 hex	限制輸入訊號為一個 N.C. 接點。
	04 到 07	1 hex	近傍原點輸入訊號為一個 N.O. 接點。
	08 到 11	1 hex	原點輸入訊號為一個 N.O. 連點。
	12 到 15	0 hex	---

## 操作模式 2 連接範例

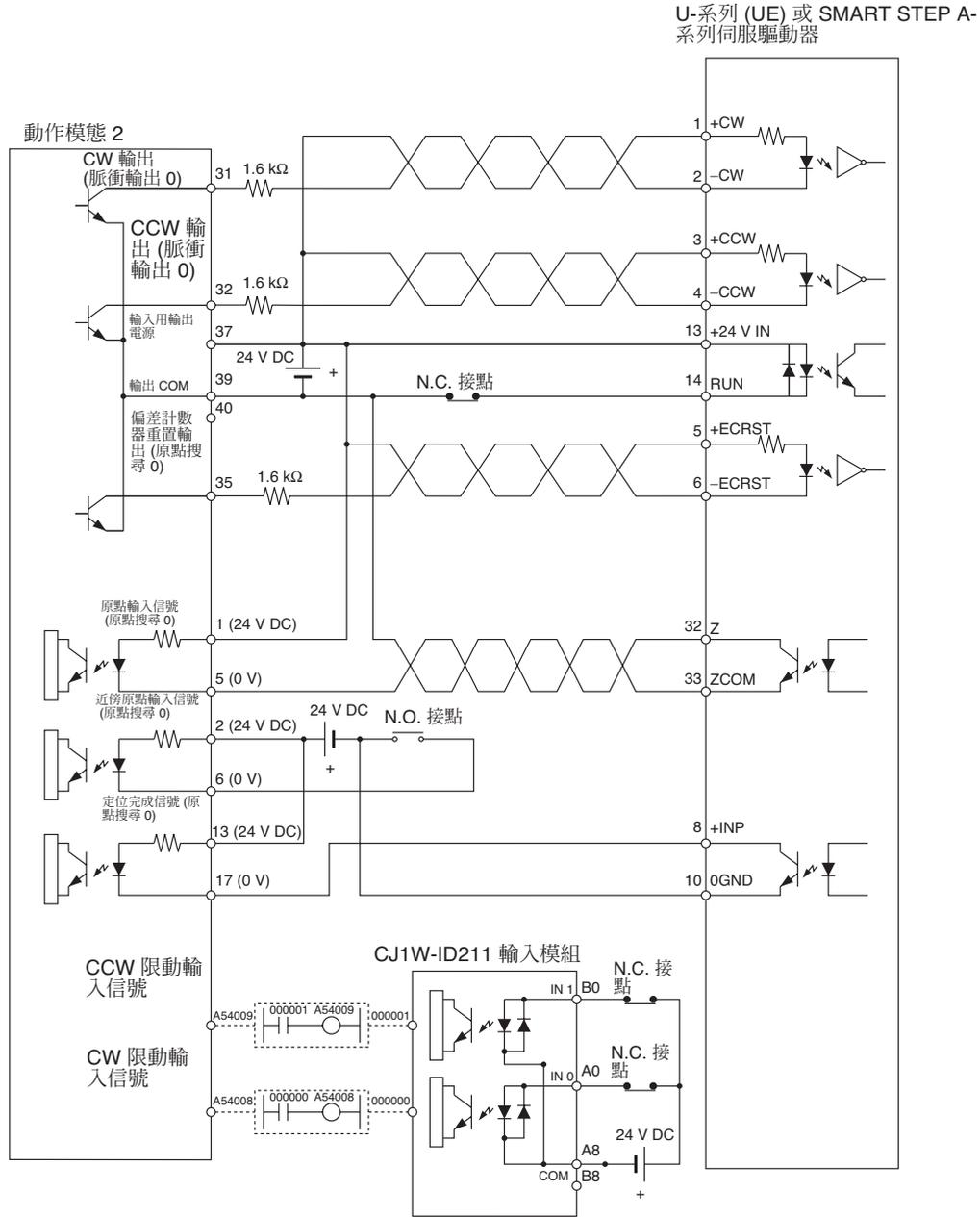
操作模式 2 與操作模式 1 相同，只是是使用伺服驅動器的定位完成訊號 (INP)，來當作原點搜尋的定位完成訊號。

在這個範例中是使用伺服驅動器，並且使用編碼器的 Z 相輸出當作原點輸入訊號 端子。伺服驅動器為 OMRON 伺服驅動器 (W- 系列、U- 系列，或 SMART STEP A- 系列)。

您需要設定伺服驅動器，以便在馬達正在操作時可以關閉；而當馬達停止時可以開啓。若沒有正確連接伺服驅動器的定位完成訊號，或者設定內容不正確；可能會無法結束原點搜尋作業。

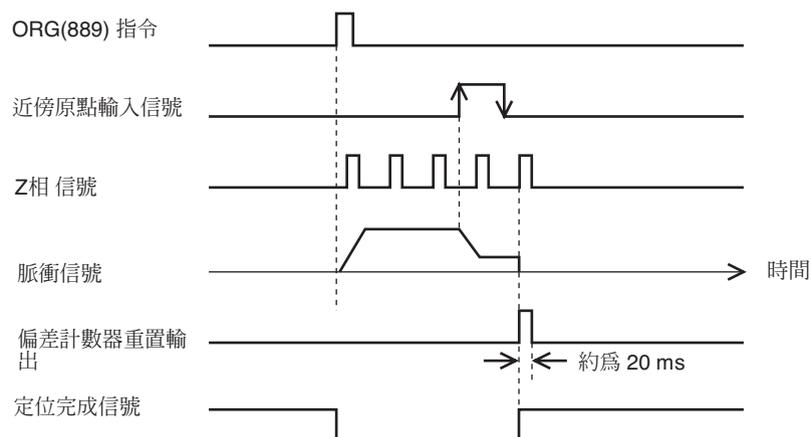


連接一個 OMRON U- 系列 (UE) 或 SMART STEP A- 系列 伺服驅動器



## 原點搜尋動作

當偵測到近傍原點輸入訊號的上升點，完成減速，且偵測到近傍原點輸入訊號的下降點之後；會在第一個 Z 相訊號時完成原點搜尋作業。

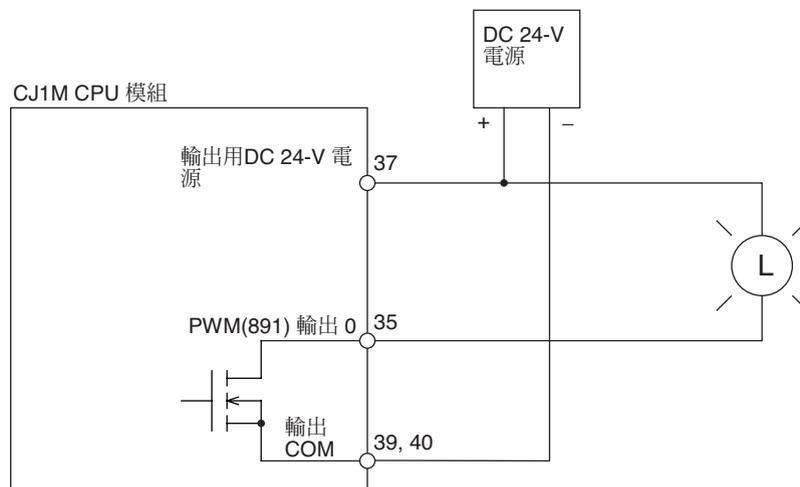


## PLC 安裝設定範例

編輯控制位址	位元	設定	設定內容
256	00 到 03	1 hex	需致能 (Enable) 脈衝輸出 0 及原點搜尋功能。
257	00 到 03	2 hex	動作模式 2
	04 到 07	0 hex	反轉模式 1
	08 到 11	0 hex	當近傍原點輸入訊號從 OFF → ON → OFF，讀取原點輸入訊號。
	12 到 15	0 hex	搜尋方向為 CW。
268	00 到 03	0 hex	限制輸入訊號為一個 N.C. 接點。
	04 到 07	1 hex	近傍原點輸入訊號為一個 N.O. 接點。
	08 到 11	1 hex	原點輸入訊號為一個 N.O. 接點。
	12 到 15	0 hex	---

### 3-3-7 可變 Duty 脈衝輸出 ((PWM(891) 輸出) 連接範例

這個範例可以讓您瞭解，要如何使用脈衝輸出連接 0 來控制一個燈泡的亮度。請參考 輸出配線注意事項在 34 頁有關降低負載的突入電流，以及在必要時改變回路的詳細說明，





## 章節 4

# 資料區位址分配及 PLC 安裝設定

這個章節的內容，包括內藏 I/O 所使用之 word 和位元的位址，以及與內藏 I/O 相關之 PLC 系統設定項目

4-1	內藏 I/O 資料區位址分配 .....	52
4-2	PLC 安裝設定 .....	52
4-2-1	內藏輸入 .....	52
4-2-2	原點搜尋功能 .....	57
4-2-3	原點復歸功能 .....	63
4-3	輔助區資料位址分配 .....	65
4-3-1	內藏輸入之輔助區旗標及位元 .....	65
4-3-2	內藏輸出之輔助區旗標及位元 .....	68
4-4	脈衝輸出時的旗標動作 .....	72

## 4-1 內藏 I/O 資料區位址分配

I/O 代碼		IN0	IN1	IN2	IN3	IN4	IN5	IN6	IN7	IN8	IN9	OUT0	OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	OUT5
位址		CIO 2960										CIO 2961					
位元		00	01	02	03	04	05	06	07	08	09	00	01	02	03	04	05
輸入	汎用輸入	汎用輸入 0	汎用輸入 1	汎用輸入 2	汎用輸入 3	汎用輸入 4	汎用輸入 5	汎用輸入 6	汎用輸入 7	汎用輸入 8	汎用輸入 9	---	---	---	---	---	---
	中斷輸入	中斷輸入 0	中斷輸入 1	中斷輸入 2	中斷輸入 3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	快速回應輸入	快速回應輸入 0	快速回應輸入 1	快速回應輸入 2	快速回應輸入 3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
	高速計數器	---	---	高速計數器 1 (Z 相 / 重置)	高速計數器 0 (Z 相 / 重置)	---	---	高速計數器 1 (A 相, 遞增, 或計數輸入)	高速計數器 1 (B 相, 遞減, 或方向輸入)	高速計數器 0 (A 相, 遞增, 或計數輸入)	高速計數器 0 (B 相, 遞減, 或方向輸入)	---	---	---	---	---	---
輸出	汎用輸出	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	汎用輸出 0	汎用輸出 1	汎用輸出 2	汎用輸出 3	汎用輸出 4	汎用輸出 5
	脈衝輸出	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	脈衝輸出 0 (CW)	脈衝輸出 1 (CCW)	脈衝輸出 2 (CW)	脈衝輸出 3 (CCW)	---	---
	脈衝 + 定向輸出	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	脈衝輸出 0 (脈衝)	脈衝輸出 1 (脈衝)	脈衝輸出 0 (定向)	脈衝輸出 1 (定向)	---	---
	可變 Duty 輸出	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	PWM(891) 輸出 0	PWM(891) 輸出 1
原點搜尋	原點搜尋 0 (原點輸入信號)	原點搜尋 0 (近傍原點輸入信號)	原點搜尋 1 (原點輸入信號)	原點搜尋 1 (近傍原點輸入信號)	原點搜尋 0 (位置決定完了信號)	原點搜尋 1 (位置決定完了信號)	---	---	---	---	---	---	---	---	---	原點搜尋 0 (偏差計數器重置輸出)	原點搜尋 1 (偏差計數器重置輸出)

## 4-2 PLC 安裝設定

### 4-2-1 內藏輸入

在以下的表格中，顯示 CX-Programmer 之內藏 I/O 設定標籤內的設定項目。這些設定的內容，適用於具有內藏 I/O 功能的 CJ1M CPU 模組。

#### 高速計數器 0 動作設定項目

##### 高速計數器 0 ( 致能 Enable / 除能 Disable )

編輯控制台設定項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設定項目的時間點
文字	位元					
50	12 到 15	0 hex: 不使用計數器 1 hex*: 使用計數器 (60 kHz). 2 hex*: 使用計數器 (100 kHz).	0 hex	指定是否使用高速計數器 0。  <b>說明</b> 在致能 (Enable) 高速計數器 0 的時候 ( 設定值為 1 或 2 )，IN8 及 IN9 的輸入動作設定項目會被除能 (Disable)。而如果重置方式被設定為是 Z 相訊號 + 軟體重置，則 IN3 的輸入動作設定項目也會被除能 (Disable)。	---	開啓電源時

## 高速計數器 0 計數模式

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
50	08 到 11	0 hex: 線性模式 1 hex: 環形模式	0 hex	指定高速計數器 0 的紀錄模式。	---	開始動作時

## 高速計數器 0 電路最高紀錄值 (環形計數器最大值)

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
51	00 到 15	00000000 to FFFFFFFF hex (見說明.)	00000000 hex	設定高速計數器 0 的最高環形計數值。 將高速計數器 0 的紀錄模式設定為環形模式之後，則當計數器 PV 值超過最高環形計數值時，計數值會自動歸零。	A270 (高速計數器 0 之 PV 值中最右邊的 4 個數字)	開始動作時
52	00 到 15				A271 (高速計數器 0 之 PV 值中最左邊 4 個數字)	

## 高速計數器 1 重置方式

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
50	04 到 07	0 hex: Z 相和軟體重置 1 hex: 軟體重置	0 hex	指定高速計數器 0 的重置方式。	---	開啓電源時

## 高速計數器 0 脈衝輸入設定值 (脈衝輸入模式)

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
50	00 到 03	0 hex: 位相差輸入 1 hex: 脈衝 + 定位輸入 2 hex: 上 / 下輸入 3 hex: 加算脈衝輸入	0 hex	指定高速計數器 0 的脈衝輸入	---	開啓電源時

說明 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## 高速計數器 1 動作設定項目

## 致能 (Enable) / 除能 (Disable) 高速計數器 1

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
53	12 到 15	0 hex: 不使用計數器 1 hex*: 使用計數器 (60 kHz). 2 hex*: 使用計數器 (100 kHz).	0 hex	指定是否使用高速計數器 1。  說明 在致能 (Enable) 高速計數器 0 的時候 (設定值為 1 或 2), IN6 及 IN7 的輸入動作設定項目會被除能 (Disable)。而如果重置方式被設定為是 Z 相訊號 + 軟體重置, 則 IN2 的輸入動作設定項目也會被除能 (Disable)。	---	開啓電源時

## 高速計數器 1 計數模式

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
53	08 到 11	0 hex: 線性模式 1 hex: 環形模式	0 hex	指定高速計數器 1 的計數模式。	---	開始動作時

## 高速計數器 1 電路最高計數值 (環形計數器最大值)

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
54	00 到 15	00000000 to FFFFFFFF hex (見說明.)	00000000 hex	設定高速計數器 1 的最高環形計數值。 將高速計數器 1 的計數模式設定為環形模式之後, 則當計數器 PV 值超過最高環形計數值時, 計數值會自動歸零。	A272 (高速計數器 1 之 PV 值中最右邊的 4 個數字)	開始動作時
55	00 到 15				A273 (高速計數器 1 之 PV 值中最左邊 4 個數字)	

## 高速計數器 0 重置方式

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
53	04 到 07	0 hex: Z 相和軟體重置 1 hex: 軟體重置	0 hex	指定高速計數器 1 的重置方式。	---	開始動作時

## 高速計數器 1 脈衝輸入設定值 (脈衝輸入模式)

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
53	00 到 03	0 hex: 位相差輸入 1 hex: 脈衝 + 定 位輸入 2 hex: 上 / 下輸入 3 hex: 加算脈衝輸 入	0 hex	指定高速計數器 1 的脈衝輸入	---	開始動作時

**說明** 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## 內藏輸入 IN0 到 IN3 之輸入動作設定方式

## IN0 的輸入動作設定

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
60	00 到 03	0 hex: 一般 ( 汎用輸入 ) 1 hex: 中斷 ( 中斷輸入 ) ( 見說明。 2 hex: 快速 ( 快速回應輸 入 )	0 hex	指定內藏輸入 IN0 正在接收之輸入類 型。	---	開啓電源時

**說明** 將 IN0 設定為中斷輸入 (1 hex) 時，可以使用 MSKS(690) 指令來選擇方向模式或計數器模式的動作。

## IN1 的輸入動作設定方式

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
60	04 到 07	0 hex: 一般 ( 汎用輸入 ) 1 hex: 中斷 ( 中斷輸入 ) ( 見說明。 2 hex: 快速 ( 快速回應輸 入 )	0 hex	指定內藏輸入 IN1 正在接收之輸入類 型。	---	開啓電源時

**說明** 將 IN1 設定為中斷輸入 (1 hex) 時，可以使用 MSKS(690) 指令來選擇方向模式或計數器模式的動作。

## IN2 的輸入動作設定方式

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
60	08 到 11	0 hex: 一般 ( 汎用輸入 ) 1 hex: 中斷 ( 中斷輸入 ) ( 見說明 ) 。 2 hex: 快速 ( 快速回應輸 入 )	0 hex	指定內藏輸入 IN2 正在接收之輸入類 型。  <b>說明</b> 在使用高速計數器 1, 且重置方 式被設定為 Z 相訊號 + 軟體重 置時, IN2 輸入動作設定方式會 被除能 (Disable) 。	---	開啓電源時

**說明** 將 IN2 設定為中斷輸入 (1 hex) 時, 可以使用 MSKS(690) 指令來選擇方向模式或計數器模式的動作。

## IN3 的輸入動作設定方式

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
60	12 到 15	0 hex: 一般 ( 汎用輸入 ) 1 hex: 中斷 ( 中斷輸入 ) ( 見說明 ) 。 2 hex: 快速 ( 快速回應輸 入 )	0 hex	指定內藏輸入 IN3 正在接收之輸入類 型。  <b>說明</b> 在使用高速計數器 0, 且重置方 式被設定為 Z 相訊號 + 軟體重 置時; IN2 輸入動作設定方式會 被除能 (Disable) 。	---	開啓電源時

**說明** 將 IN3 設定為中斷輸入 (1 hex) 時, 可以使用 MSKS(690) 指令來選擇方向模式或計數器模式的動作。

## 汎用輸入的 輸入時間常數設定

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
61	00 to 07	00 hex: 預設值 (8 ms) 10 hex: 0 ms (無過濾) 11 hex: 0.5 ms 12 hex: 1 ms 13 hex: 2 ms 14 hex: 4 ms 15 hex: 8 ms 16 hex: 16 ms 17 hex: 32 ms	0 hex	汎用輸入 IN0~IN9 輸入時常數指定。  <b>說明</b> 若輸入接點被設定為中斷輸 入、快速回應輸入, 或高速計 數器時, 則這個設定值沒有作 用。	---	開始動作時

## 4-2-2 原點搜尋功能

在以下的表格中，列出 CX-Programmer 內的定義原點 1/2 標籤中，各項定義原點動作設定欄位的原點搜尋功能設定內容。這些設定的內容，適用於具有內藏 I/O 功能的 CJ1M CPU 模組。

### 原點搜尋 0 設定 ( 定義原點 1 標籤中的 CX-Programmer 定義原點動作設定內容 )

#### 脈衝輸出 0 使用原點動作設定 ( 原點搜尋功能致能 (Enable) / 除能 (Disable))

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
256	00 到 03	0 hex: 除能 1 hex*: 致能	0 hex	S 指定脈衝輸出 0 是否使用原點搜尋功能。  說明 當脈衝輸出 0 的原點搜尋功能為致能 (Enable)( 設定值為 1 ) 時，就不能使用中斷輸入 0 和 1，以及 PWM(891) 輸出 0；但可以使用高速計數器 0 和 1。	---	開啓電源時

#### 脈衝輸出 0 原點搜尋方向設定

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
257	12 到 15	0 hex: CW 方向 1 hex: CCW 方向	0 hex	指定脈衝輸出 0 的原點搜尋方向。	---	開始動作時

#### 脈衝輸出 0 原點偵測方式

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
257	08 到 11	0 hex: 方式 0 ( 原 點偵測方式 0 ) 1 hex: 方式 1 ( 原 點偵測方式 1 ) 2 hex: 方式 2 ( 原 點偵測方式 2 )	0 hex	指定脈衝輸出 0 的原點偵測方式。	---	開始動作時

## 脈衝輸出 0 原點搜尋動作設定

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
257	04 到 07	0 hex: 反相 1 (反轉模式 1) 1 hex: 反相 2 (反轉模式 2)	0 hex	指定脈衝輸出 0 的原點搜尋。	---	開始動作時

## 脈衝輸出 0 原點搜尋動作模式

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
257	00 到 03	0 hex: 模式 0 1 hex: 模式 1 2 hex: 模式 2	0 hex	指定脈衝輸出 0 的原點搜尋模式。	---	開始動作時

## 脈衝輸出 0 原點輸入訊號類型

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
268	08 到 11	0 hex:NC 1 hex:NO	0 hex	指定脈衝輸出 0 的原點輸入訊號，平時為保持關閉或者開啓。	---	開始動作時

## 脈衝輸出 0 近傍原點輸入訊號類型

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
268	04 到 07	0 hex:NC 1 hex:NO	0 hex	指定脈衝輸出 0 的近傍原點輸入訊號，平時為保持關閉或者開啓。	---	開始動作時

## 脈衝輸出 0 限動輸入訊號類型

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
268	00 到 03	0 hex:NC 1 hex:NO	0 hex	指定脈衝輸出 0 的限動輸入訊號，平時為保持關閉或者開啓。	---	開始動作時

## 脈衝輸出 0 原點搜尋 / 復歸起始速度

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
258	00 到 15	00000000 到 000186A0 hex( 見說明。)	00000000 hex	指定脈衝輸出 0 之原點搜尋和原點復 歸動作的開始速度 (0 到 100,000 pps)。	---	開始動作時
259	00 到 15					

說明 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## 脈衝輸出 0 原點高速搜尋

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
260	00 到 15	00000001 到 000186A0 hex( 見說明。)	00000000 hex	指定脈衝輸出 0 之原點搜尋動作的高 速設定值 (1 到 100,000 pps)。	---	開始動作時
261	00 到 15					

說明 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## 脈衝輸出 0 原點搜尋近傍速度

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
262	00 到 15	00000001 到 000186A0 hex( 見說明。)	00000000 hex	指定脈衝輸出 0 之原點搜尋動作的近 傍速度設定值 (1 到 100,000 pps)。		開始動作時
263	00 到 15					

說明 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## 脈衝輸出 0 搜尋補償值 (原點補償)

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
264	00 到 15	80000000 到 7FFFFFFF hex ( 見說明。)	---	設定脈衝輸出 0 之原點補償值 (— 2,147,483,648 到 2,147,483,647)。	---	開始動作時
265	00 到 15					

說明 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## 脈衝輸出 0 原點搜尋加速比率

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
266	00 到 15	0001 到 07D0 hex (見說明。)	---	設定脈衝輸出 0 的原點搜尋加速比率 (1 到 2,000 脈衝 / 4 ms)。	---	開始動作時

說明 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## 脈衝輸出 0 原點搜尋減速比率

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
267	00 到 15	0001 到 07D0 hex (見說明。)	---	設定脈衝輸出 0 的原點搜尋減速比率 (1 到 2,000 脈衝 / 4 ms)。	---	開始動作時

說明 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## 脈衝輸出 0 定位監控時間

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
269	00 到 15	0000 to 270F hex (見說明。)	0000 hex	指定脈衝輸出 0 之定位監控時間 (0 到 9,999 ms)。	---	開始動作時

說明 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## 原點搜尋 1 設定 (定義原點 2 標籤中的 CX-Programmer 定義原點動作設定內容)

## 脈衝輸出 1 使用原點動作設定 (原點搜尋功能可用 / 不可用)

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
274	00 到 03	0 hex: 不使用 1 hex*: 使用	0 hex	指定脈衝輸出 1 是否使用原點搜尋功 能。  說明 當脈衝輸出 1 的原點搜尋功能 為致能 (Enable)(設定值為 1) 時，就不能使用中斷輸入 2 和 3，以及 PWM(891) 輸出 1；但 可以使用高速計數器 0 和 1。	---	開啓電源時

## 脈衝輸出 1 原點搜尋方向設定

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
275	12 到 15	0 hex: CW 方向 1 hex: CCW 方向	0 hex	指定脈衝輸出 1 的原點搜尋方向。	---	開始動作時

## 脈衝輸出 1 原點偵測方式

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
275	08 到 11	0 hex: 方式 0 (原 點偵測方式 0) 1 hex: 方式 1 (原 點偵測方式 1) 2 hex: 方式 2 (原 點偵測方式 2)	0 hex	指定脈衝輸出 1 的原點偵測方式。	---	開始動作時

## 脈衝輸出 1 原點搜尋動作設定

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
275	04 到 07	0 hex: 反相 1 (反轉模式 1) 1 hex: 反相 2 (反轉模式 2)	0 hex	指定脈衝輸出 1 的原點搜尋。	---	開始動作時

## 脈衝輸出 1 原點搜尋動作模式

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
275	00 到 03	0 hex: 模式 0 1 hex: 模式 1 2 hex: 模式 2	0 hex	指定脈衝輸出 1 的原點搜尋模式。	---	開始動作時

## 脈衝輸出 1 原點輸入訊號類型

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
286	08 到 11	0 hex:NC 1 hex:NO	0 hex	指定脈衝輸出 1 的原點輸入訊號，平時為保持關閉或者開啓。	---	開始動作時

## 脈衝輸出 1 近傍原點輸入訊號類型

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
286	04 到 07	0 hex:NC 1 hex:NO	0 hex	指定脈衝輸出 1 的近傍原點輸入訊號，平時為保持關閉或者開啓。	---	開始動作時

## 脈衝輸出 1 限動輸入訊號類型

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
286	00 到 03	0 hex:NC 1 hex:NO	0 hex	指定脈衝輸出 1 的限動輸入訊號，平時為保持關閉或者開啓。	---	開始動作時

## 脈衝輸出 1 原點搜尋 / 復歸起始速度

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
276	00 到 15	00000000 到 000186A0 hex( 見說明。)	00000000 hex	指定脈衝輸出 1 之原點搜尋和原點復 歸動作的開始速度 (0 到 100,000 pps)。	---	開始動作時
277	00 到 15					

說明 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## 脈衝輸出 1 原點高速搜尋

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
278	00 到 15	00000001 到 000186A0 hex( 見說明。)	000000 01 hex	指定脈衝輸出 1 之原點搜尋動作的高 速設定值 (1 到 100,000 pps)。	---	開始動作時
279	00 到 15					

說明 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## 脈衝輸出 1 原點搜尋近傍速度

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
280	00 到 15	00000001 到 000186A0 hex( 見說明。)	000000 00 hex	指定脈衝輸出 1 之原點搜尋動作的近 傍速度設定值 (1 到 100,000 pps)。	---	開始動作時
281	00 到 15					

說明 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## 脈衝輸出 1 搜尋補償值 (原點補償)

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
282	00 到 15	80000000 到 7FFFFFFF hex ( 見說明。)	---	設定脈衝輸出 1 之原點補償值 (- 2,147,483,648 到 2,147,483,647)。	---	開始動作時
283	00 到 15					

說明 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## 脈衝輸出 1 原點搜尋加速比率

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
284	00 到 15	0001 到 07D0 hex (見說明。)	---	設定脈衝輸出 1 的原點搜尋加速比率 (1 到 2,000 脈衝 / 4 ms)。	---	開始動作時

說明 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## 脈衝輸出 1 原點搜尋減速比率

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
285	00 到 15	0001 到 07D0 hex (見說明。)	---	設定脈衝輸出 1 的原點搜尋減速比率 (1 到 2,000 脈衝 / 4 ms)。	---	開始動作時

說明 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## 脈衝輸出 1 定位監控時間

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
287	00 到 15	0000 to 270F hex (見說明。)	0000 hex	指定脈衝輸出 1 之定位監視時間 (0 到 9,999 ms)。	---	開始動作時

說明 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## 4-2-3 原點復歸功能

在以下的表格中，列出 CX-Programmer 內的定義原點 1/2 標籤中，各項定義原點復歸欄位的原點復歸功能設定內容。這些設定的內容，適用於具有內藏 I/O 功能的 CJ1M CPU 模組。

## 原點搜尋 0 設定內容 (CX-Programmer 之定義原點 1 標籤中的原點復歸欄位)

## 速度 (脈衝輸出 0 之原點復歸的目標速度)

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
270	00 到 15	00000001 到 000186A0 hex( 見說明。)	00000000 hex	指定脈衝輸出 0 之原點復歸動作的目 標速度 (1 到 100,000 pps)。	---	開始動作時
271	00 到 15					

說明 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## 加速比率 (脈衝輸出 0 原點復歸加速比率)

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
272	00 到 15	0001 到 07D0 hex (見說明。)	0000 hex	設定脈衝輸出 0 之原點復歸加速比率 (1 到 2,000 脈衝 / 4 ms)。	---	開始動作時

說明 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## 減速比率 (脈衝輸出 0 原點復歸之減速比率)

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
273	00 到 15	0001 到 07D0 hex (見說明。)	0000 hex	設定脈衝輸出 0 之原點復歸之減速比 率 (1 到 2,000 脈衝 / 4 ms)。	---	開始動作時

說明 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## 原點搜尋 1 設定內容 (CX-Programmer 之定義原點 2 標籤中的原點復歸欄位)

## 速度 (脈衝輸出 1 之原點復歸目標速度)

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
288	00 到 15	00000001 到 000186A0 hex( 見說明。)	00000000 hex	指定脈衝輸出 1 之原點復歸動作的目 標速度 (1 到 100,000 pps)。	---	開始動作時
289	00 到 15					

說明 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## 加速比率 (脈衝輸出 1 原點復歸加速比率)

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
290	00 到 15	0001 到 07D0 hex (見說明。)	0000 hex	設定脈衝輸出 1 之原點復歸加速比率 (1 到 2,000 脈衝 / 4 ms)。	---	開始動作時

說明 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## (脈衝輸出 1 原點復歸之減速比率)

編輯控制台設定 項目位址		設定項目	預設值	功能	相關輔助區 域旗標 / 位元	CPU 模組讀取設 定項目的時間點
文字	位元					
291	00 到 15	0001 到 07D0 hex (見說明。)	0000 hex	設定脈衝輸出 1 之原點復歸之減速比 率 (1 到 2,000 脈衝 / 4 ms)。	---	開始動作時

說明 若是使用 CX-Programmer 來進行設定，則輸入的設定值都是十進位的數字。

## 4-3 輔助區資料位址分配

### 4-3-1 內藏輸入之輔助區旗標及位元

列出與 CJ1M CPU 模組之內藏輸入相關的輔助區文字和位元。這些位址只適用於具有內藏 I/O 功能之 CPU 模組。

#### 中斷輸入

名稱	位址	說明	讀取 / 寫入	資料被存取的次數
中斷計數器 0 計數器 SV 值	A532	適用於在計數器模態之中斷輸入 0。 設定開始中斷任務的計數值。當中斷計數器 0 計數到這個脈衝數目時，就會開始中斷第 140 號工作單。	讀取 / 寫入	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電源開啓時會保持不變。</li> <li>• 動作開啓時會保持不變。</li> </ul>
中斷計數器 1 計數器 SV 值	A533	適用於在計數器模態之中斷輸入 1。 設定開始中斷任務的計數值。當中斷計數器 1 計數到這個脈衝數目時，就會開始中斷第 141 號工作單。	讀取 / 寫入	
中斷計數器 2 計數器 SV 值	A534	適用於在計數器模態之中斷輸入 2。 設定開始中斷任務的計數值。當中斷計數器 2 計數到這個脈衝數目時，就會開始中斷第 142 號工作單。	讀取 / 寫入	
中斷計數器 3 計數器 SV 值	A535	適用於在計數器模態之中斷輸入 3。 設定開始中斷任務的計數值。當中斷計數器 3 計數到這個脈衝數目時，就會開始中斷第 143 號工作單。	讀取 / 寫入	
中斷計數器 0 計數器 PV 值	A536	這些文字中，包含在計數器模態動作之中斷輸入的中斷計數器 PV 值。 在遞增模態下，計數器 PV 值會從 0 開始遞增。而當計數器 PV 值等於計數器 SV 值時，PV 值會自動重置為 0。 在遞減模態下，計數器 PV 值會從計數器 SV 值開始遞減。而當計數器 PV 值為 0 時，PV 值會自動重置為 SV 值。	讀取 / 寫入	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電源開啓時會保持不變。</li> <li>• 開始動作時會被清除。</li> <li>• 產生中斷時會被更新。</li> <li>• 執行 INI(880) 指令時會被更新。</li> </ul>
中斷計數器 1 計數器 PV 值	A537		讀取 / 寫入	
中斷計數器 2 計數器 PV 值	A538		讀取 / 寫入	
中斷計數器 3 計數器 PV 值	A539		讀取 / 寫入	

#### 高速計數器

名稱	位址	說明	讀取 / 寫入	資料被存取的次數
高速計數器 0 PV	A270 到 A271	包含高速計數器 0 的 PV 值。A271 中包含最左邊的 4 個位數；而 A270 中包含最右邊的 4 個位數。	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電源開啓時會被清除。</li> <li>• 開始動作時會被清除。</li> <li>• 在監控過程的每一個步驟都會被更新。</li> <li>• 對應的計數器執行 PRV(881) 指令時都會被更新。</li> </ul>
高速計數器 1 PV	A272 到 A273	包含高速計數器 1 的 PV 值。A273 中包含最左邊的 4 個位數；而 A272 中包含最右邊的 4 個位數。	唯讀	

名稱	位址	說明	讀取 / 寫入	資料被存取的次數
高速計數器 0 範圍 1 比對條件符合 旗標	A27400	顯示，當高速計數器 0 是在範圍比對模式下動作時，PV 值是否是在指定的範圍內。 0: PV 值不在範圍內 1: PV 值在範圍內	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電源開啓時會被清除。</li> <li>• 開始動作時會被清除。</li> <li>• 在監控過程的每一個步驟都會被更新。</li> <li>• 對應的計數器執行 PRV(881) 指令時都會被更新。</li> </ul>
高速計數器 0 範圍 2 比對條件符合 旗標	A27401		唯讀	
高速計數器 0 範圍 3 比對條件符合 旗標	A27402		唯讀	
高速計數器 0 範圍 4 比對條件符合 旗標	A27403		唯讀	
高速計數器 0 範圍 5 比對條件符合 旗標	A27404		唯讀	
高速計數器 0 範圍 6 比對條件符合 旗標	A27405		唯讀	
高速計數器 0 範圍 7 比對條件符合 旗標	A27406		唯讀	
高速計數器 0 範圍 8 比對條件符合 旗標	A27407		唯讀	
高速計數器 0 比對進行中旗標	A27408	這個旗標可以顯示，高速計數器 0 是否正在執行比對動作。 0: 已停止。 1: 已執行。	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電源開啓時會被清除。</li> <li>• 開始動作時會被清除。</li> <li>• 或停止時會被更新。</li> </ul>
高速計數器 0 溢位 / 欠位旗標	A27409	高速計數器 0 之 PV 值是否出現溢位或欠位的情況。(僅適用於線性模態的情況。) 0: 正常 1: 溢位或欠位 (overflow 或 underflow)	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電源開啓時會被清除。</li> <li>• 開始動作時會被清除。</li> <li>• PV 值被更改時會被清除。</li> <li>• 出現溢位或欠位的情況時會被更新。</li> </ul>
高速計數器 0 CTBL(882) 指令執行 旗標	A27415	只有在高速計數器 0 正在執行 CTBL(882) 指令時才會開啓；也就是建立高速計數器 0 的比對表格時。 為避免與中斷器衝突，INI(880) 指令或 CTBL(882) 指令之前，先檢查這個旗標的狀態。	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電源開啓時會被清除。</li> <li>• 開始動作時會被清除。</li> <li>• 執行 CTBL(882) 指令時會被更新。</li> </ul>

名稱	位址	說明	讀取 / 寫入	資料被存取的次數
高速計數器 1 範圍 1 比對條件符合 旗標	A27500	顯示，當高速計數器 1 是在範圍比對模式下動作時，PV 值是否是在指定的範圍內。 0: PV 值不在範圍內 1: PV 值在範圍內	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電源開啓時會被清除。</li> <li>• 開始動作時會被清除。</li> <li>• 在監控過程的每一個步驟都會被更新。</li> <li>• 對應的計數器執行 PRV(881) 指令時都會被更新。</li> </ul>
高速計數器 1 範圍 2 比對條件符合 旗標	A27501		唯讀	
高速計數器 1 範圍 3 比對條件符合 旗標	A27502		唯讀	
高速計數器 1 範圍 4 比對條件符合 旗標	A27503		唯讀	
高速計數器 1 範圍 5 比對條件符合 旗標	A27504		唯讀	
高速計數器 1 範圍 6 比對條件符合 旗標	A27505		唯讀	
高速計數器 1 範圍 7 比對條件符合 旗標	A27506		唯讀	
高速計數器 1 範圍 8 比對條件符合 旗標	A27507		唯讀	
高速計數器 1 比對進行中旗標	A27508	這個旗標可以顯示，高速計數器 1 是否正在執行比對動作。 0: 已停止。 1: 已執行。	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電源開啓時會被清除。</li> <li>• 開始動作時會被清除。</li> <li>• 或停止時會被更新。</li> </ul>
高速計數器 1 溢位 / 欠位旗標	A27509	高速計數器 1 之 PV 值是否出現溢位或欠位的情況。(僅適用於計數模式被設定為線性模式的情況。) 0: 正常 1: 溢位或欠位 (overflow 或 underflow)	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電源開啓時會被清除。</li> <li>• 開始動作時會被清除。</li> <li>• PV 值被更改時會被清除。</li> <li>• 出現溢位或欠位的情況時會被更新。</li> </ul>
高速計數器 0 重置位元	A53100	當重置方式被設定為 Z 相訊號 + 軟體重置，且這個位元開啓時接收到 Z 相的訊號；則對應之高速計數器的 PV 值會被重置。 當重置方式被設定為軟體重置，則在這個位元從關閉轉變為開啓的過程中，對應之高速計數器的 PV 值會被重置。	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電源開啓時會被清除。</li> </ul>
高速計數器 1 重置位元	A53101		唯讀	
高速計數器 0 閘門位元	A53102	當計數器的閘門位元為開啓，即使計數器接收到脈衝輸入，計數器的 PV 值也不會改變。 當位元再次被關閉時，會重新開始計數，且高速計數器的 PV 值會被更新。 (A53100 或 A53101) 為開啓時；閘門位元會被除能 (Disable)。	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電源開啓時會被清除。</li> </ul>
高速計數器 1 閘門位元	A53103		唯讀	

## 4-3-2 內藏輸出之輔助區旗標及位元

列出與 CJ1M CPU 模組之內藏輸出相關的輔助區文字和位元。這些位址只適用於具有內藏 I/O 功能之 CPU 模組。

名稱	位址	說明	讀取 / 寫入	資料被存取的次數
脈衝輸出 0 PV	A276 到 A277	包含脈衝輸出的脈衝輸出埠數目。 PV 值範圍：80000000 到 7FFFFFFF hex	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電源開啓時會被清除。</li> <li>• 開始動作時會被清除。</li> <li>• 在監控過程的每一個步驟都會被更新。</li> <li>• 對應的脈衝輸出執行 PRV(880) 指令時都會被更新。</li> </ul>
脈衝輸出 1 PV	A278 到 A279	<p>(-2,147,483,648 到 2,147,483,647)</p> <p>當脈衝是以 CW 方向輸出，則每一個脈衝都會使 PV 值加 1。</p> <p>當脈衝是以 CCW 方向輸出，則每一個脈衝都會使 PV 值減 1。</p> <p>溢位後的 PV 值 :7FFFFFFF hex</p> <p>欠位後的 PV 值 :80000000 hex</p> <p>A277 中包含脈衝輸出 0 之 PV 值最左邊的 4 個數字；而 A276 則包含最右邊的 4 個數字。</p> <p>A279 中包含脈衝輸出 1 之 PV 值最左邊的 4 個數字；而 A278 則包含最右邊的 4 個數字。</p> <p><b>說明</b> 若座標系統為相對座標 (沒有定義原點)，則在脈衝輸出開始動作，也就是執行脈衝輸出指令 (SPED(885), ACC(888), 或 PLS2(887)) 時，PV 值會被清除為 0。</p>		
脈衝輸出 0 加速 / 減速旗標	A28000	<p>當脈衝輸出 0 根據 ACC(888) 或 PLS2(887) 指令而輸出脈衝，且在許多步驟 (加速或減速) 中都會變更輸出頻率時；這個旗標會被開啓。</p> <p>0: 固定速度</p> <p>1: 加速或減速</p>	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電源開啓時會被清除。</li> <li>• 開始或停止動作時會被清除。</li> <li>• 在監控過程的每一個步驟都會被更新。</li> </ul>
脈衝輸出 0 溢位 / 欠位旗標	A28001	<p>這個旗標會顯示脈衝輸出 0 的 PV 值是否出現溢位或欠位的情況。</p> <p>0: 正常</p> <p>1: 溢位或欠位 (overflow 或 underflow)</p>	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電源開啓時會被清除。</li> <li>• 開始動作時會被清除。</li> <li>• 使用 INI(880) 指令變更 PV 值時會被清除。</li> <li>• 出現溢位或欠位的情況時會被更新。</li> </ul>
脈衝輸出 0 輸出數目設定旗標	A28002	<p>使用 PULS 指令設定脈衝輸出 0 之輸出脈衝數目時會開啓。</p> <p>0: 未設定</p> <p>1: 已設定</p>	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電源開啓時會被清除。</li> <li>• 開始或停止動作時會被清除。</li> <li>• 執行 PULS 指令時會被更新。</li> <li>• 當脈衝輸出停止時會被更新。</li> </ul>
脈衝輸出 0 輸出完成旗標	A28003	<p>透過脈衝輸出 0，並使用 PULS 指令設定輸出脈衝數目時會開啓。</p> <p>0: 0: 未完成輸出。</p> <p>1: 已完成輸出。</p>	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 電源開啓時會被清除。</li> <li>• 開始或停止動作時會被清除。</li> <li>• 脈衝輸出時會被更新。</li> </ul>

名稱	位址	說明	讀取 / 寫入	資料被存取的次數
脈衝輸出 0 輸出動作中旗標	A28004	脈衝輸出 1 正在輸出脈衝時會開啓。 0: 已停止。 1: 正在輸出脈衝。	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源開啓時會被清除。</li> <li>開始或停止動作時會被清除。</li> <li>當脈衝輸出開始或停止時會被更新。</li> </ul>
脈衝輸出 0 無原點旗標	A28005	沒有確定脈衝輸出 0 之原點時會 ON；在確定原點後會 OFF。 0: 原點確定狀態。 1: 原點未確定狀態。	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源 ON 時，1, (ON)。</li> <li>開始動作時會開啓，1, (ON)。</li> <li>當脈衝輸出開始或停止時會被更新。</li> <li>在監控程序中的每個週期時間內都會更新。</li> </ul>
脈衝輸出 0 到達原點旗標	A28006	脈衝輸出 PV 值等於原點 (0) 時會開啓。 0: 未停在原點上。 1: 停在原點上。	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源開啓時會被清除。</li> <li>在監控程序中的每個週期時間內都會更新。</li> </ul>
脈衝輸出 0 輸出停止位元旗標	A28007	脈衝輸出 0 原點搜尋功能在輸出脈衝時出現錯誤則會開啓。 脈衝輸出 0 的輸出停止錯誤代碼，會被寫入 A444 中。 0: 無錯誤。 1: 出現停止錯誤。	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源開啓時會被清除。</li> <li>開始原點搜尋時會被更新。</li> <li>出現脈衝輸出停止錯誤時會被更新。</li> </ul>
脈衝輸出 1 加速 / 減速旗標	A28100	當脈衝輸出 1 根據 ACC(888) 或 PLS2(887) 指令而輸出脈衝，且在許多步驟 (加速或減速) 中都會變更輸出頻率時；這個旗標會被開啓。 0: 固定速度 1: 加速或減速	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源開啓時會被清除。</li> <li>開始或停止動作時會被清除。</li> <li>在監控過程的每一個週期時間內都會被更新。</li> </ul>
脈衝輸出 1 溢位 / 欠位旗標	A28101	這個旗標會顯示脈衝輸出 1 的 PV 值是否出現溢位或欠位的情況。 0: 正常 1: 溢位或欠位 (overflow 或 underflow)	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源開啓時會被清除。</li> <li>開始動作時會被清除。</li> <li>使用 INI(880) 指令變更 PV 值時會被清除。</li> <li>出現溢位或欠位的情況時會被更新。</li> </ul>
脈衝輸出 1 輸出數目設定旗標	A28102	使用 PULS 指令設定脈衝輸出 1 之輸出脈衝數目時會開啓。 0: 未設定 1: 已設定	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源開啓時會被清除。</li> <li>開始或停止動作時會被清除。</li> <li>執行 PULS 指令時會被更新。</li> <li>當脈衝輸出停止時會被更新。</li> </ul>
脈衝輸出 1 輸出完成旗標	A28103	透過脈衝輸出 1，並使用 PULS 指令設定輸出脈衝數目時會開啓。 0: 0: 未完成輸出。 1: 已完成輸出。	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源開啓時會被清除。</li> <li>開始或停止動作時會被清除。</li> <li>執行 PULS 指令時會被更新。</li> <li>脈衝輸出時會被更新。</li> </ul>

名稱	位址	說明	讀取 / 寫入	資料被存取的次數
脈衝輸出 1 輸出動作中旗標	A28104	脈衝輸出 1 正在輸出脈衝時會開啓。 0: 已停止。 1: 正在輸出脈衝。	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源開啓時會被清除。</li> <li>開始或停止動作時會被清除。</li> <li>當脈衝輸出開始或停止時會被更新。</li> </ul>
脈衝輸出 1 無原點旗標	A28105	沒有確定脈衝輸出 1 之原點時會開啓；在確定原點後會關閉。 0: 原點確定狀態。 1: 原點未確定狀態。	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源 ON 時，1, (ON)。</li> <li>開始動作時會開啓，1, (ON)。</li> <li>當脈衝輸出開始或停止時會被更新。</li> <li>在監控程序中的每個週期時間內都會更新。</li> </ul>
脈衝輸出 1 到達原點旗標	A28106	脈衝輸出 PV 值等於原點 (0) 時會開啓。 0: 未停在原點上。 1: 停在原點上。	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源開啓時會被清除。</li> <li>在監控程序中的每個週期時間內都會更新。</li> </ul>
脈衝輸出 1 輸出停止錯誤旗標	A28107	脈衝輸出 1 原點搜尋功能在輸出脈衝時出現錯誤則會開啓。 脈衝輸出 1 的輸出停止錯誤代碼，會被寫入 A445 中。 0: 無錯誤。 1: 出現停止錯誤。	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源開啓時會被清除。</li> <li>開始原點搜尋時會被更新。</li> <li>出現脈衝輸出停止錯誤時會被更新。</li> </ul>
PWM(891) 輸出 0 輸出進行旗標	A28300	PWM(891) 輸出 0 正在輸出脈衝時會開啓。 0: 已停止。 1: 正在輸出脈衝。	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源開啓時會被清除。</li> <li>開始或停止動作時會被清除。</li> </ul>
PWM(891) 輸出 1 輸出進行旗標	A28308	PWM(891) 輸出 1 正在輸出脈衝時會開啓。 0: 已停止。 1: 正在輸出脈衝。	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>當脈衝輸出開始或停止時會被更新。</li> </ul>
脈衝輸出 0 停止錯誤代碼	A444	當脈衝輸出 0 出現脈衝輸出停止錯誤時，對應的錯誤代碼會被寫入這個文字中。	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源開啓時會被清除。</li> </ul>
脈衝輸出 1 停止錯誤代碼	A445	當脈衝輸出 1 出現脈衝輸出停止錯誤時，對應的錯誤代碼會被寫入這個文字中。	唯讀	<ul style="list-style-type: none"> <li>開始原點搜尋時會被更新。</li> <li>出現脈衝輸出停止錯誤時會被更新。</li> </ul>
脈衝輸出 0 重置位元	A54000	當這個位元從關閉變成開啓時，脈衝輸出 0 的 PV 值 (包含在 A276 和 A277 中) 會被清除。	讀取 / 寫入	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源開啓時會被清除。</li> </ul>

名稱	位址	說明	讀取 / 寫入	資料被存取的次數
脈衝輸出 0 之 CW 限動輸入訊號旗標	A54008	這是在進行原點搜尋時，脈衝輸出 0 所使用的 CW 限動輸入訊號。若要使用這個訊號，可以將實際感應器的輸入訊號，當作一個輸入條件而寫入階梯程式中，並且將結果輸出給這個旗標。	讀取 / 寫入	電源開啓時會被清除。
脈衝輸出 0 之 CCW 限動輸入訊號旗標	A54009	這是在進行原點搜尋時，脈衝輸出 0 所使用的 CCW 限動輸入訊號。若要使用這個訊號，可以將實際感應器的輸入訊號，當作一個輸入條件而寫入階梯程式中，並且將結果輸出給這個旗標。	讀取 / 寫入	
脈衝輸出 1 重置位元	A54100	當這個位元從關閉變成開啓時，脈衝輸出 1 的 PV 值 ( 包含在 A278 和 A279 中 ) 會被清除。	讀取 / 寫入	
脈衝輸出 1 之 CW 限動輸入訊號旗標	A54108	這是在進行原點搜尋時，脈衝輸出 1 所使用的 CW 限動輸入訊號。若要使用這個訊號，可以將實際感應器的輸入訊號，當作一個輸入條件而寫入階梯程式中，並且將結果輸出給這個旗標。	讀取 / 寫入	
脈衝輸出 1 之 CCW 限動輸入訊號旗標	A54109	這是在進行原點搜尋時，脈衝輸出 1 所使用的 CCW 限動輸入訊號。若要使用這個訊號，可以將實際感應器的輸入訊號，當作一個輸入條件而寫入階梯程式中，並且將結果輸出給這個旗標。	讀取 / 寫入	

## 4-4 脈衝輸出時的旗標動作

	PV 值	加速 / 減速 旗標	溢位 / 欠位	輸出數目設 定	完成輸出	正在進行輸 出	未建立原點	原點停止
PULS (886)	---	---	---	↑	---	---	---	---
SPED(885)	改變	---	↑↓	↓	↑↓	↑↓	---	↑↓
ACC(888)	改變	↑↓	↑↓	↓	↑↓	↑↓	---	↑↓
PLS2(887)	改變	↑↓	↑↓	↓	↑↓	↑↓	---	↑↓
PWM(891)	---	---	---	---	---	---	---	---
INI(880)	改變	↓	↓	↓	---	↓	↓	↑↓
ORG (889)	原點搜尋	改變	↑↓	---	---	↑↓	↑↓	↑
	原點復歸	改變	↑↓	---	---	↑↓	---	↑
開始動作	0	↓	↓	↓	↓	↓	↑	---
停止動作	---	↓	---	↓	↓	↓	---	---
重置	改變	↓	↓	---	---	↓	↑	↓
開啓電源	0	↓	↓	↓	↓	↓	↑	↓

---：沒有改變，↑↓：開啓和關閉，↑：只有開啓，↓：只有關閉，0：清除爲 0

# 章節 5

## 內藏 I/O 功能說明

這個章節的內容，包含內藏 I/O 之詳細應用方式。

5-1	內藏輸入 .....	74
5-1-1	簡介 .....	74
5-1-2	汎用輸入 .....	74
5-1-3	中斷輸入 .....	76
5-1-4	高速計數器輸入 .....	79
5-1-5	快速回應輸入 .....	89
5-1-6	硬體規格 .....	90
5-2	內藏輸出 .....	91
5-2-1	簡介 .....	91
5-2-2	汎用輸出 .....	91
5-2-3	脈衝輸出 .....	92
5-2-4	可變 Duty 比率脈衝輸出 (PWM(891) 輸出) .....	108
5-3	原點搜尋及原點復歸功能 .....	110
5-3-1	簡介 .....	110
5-3-2	原點搜尋 .....	110
5-3-3	原點搜尋錯誤處理流程 .....	125
5-3-4	原點搜尋範例 .....	127
5-3-5	原點復歸 .....	130

## 5-1 內藏輸入

### 5-1-1 簡介

內藏輸入共有 4 種類別：

- 汎用輸入
- 中斷輸入 ( 直接模態或計數器模態 )
- 高速計數器輸入 ( 具有周波數量測功能 )
- 快速回應輸入

內藏輸入的指定位址，是從 CIO 2960 的位元 00 到 09。PLC 系統設定內容的設定值，可以指定每一個位元所使用之輸入類型。

### 5-1-2 汎用輸入

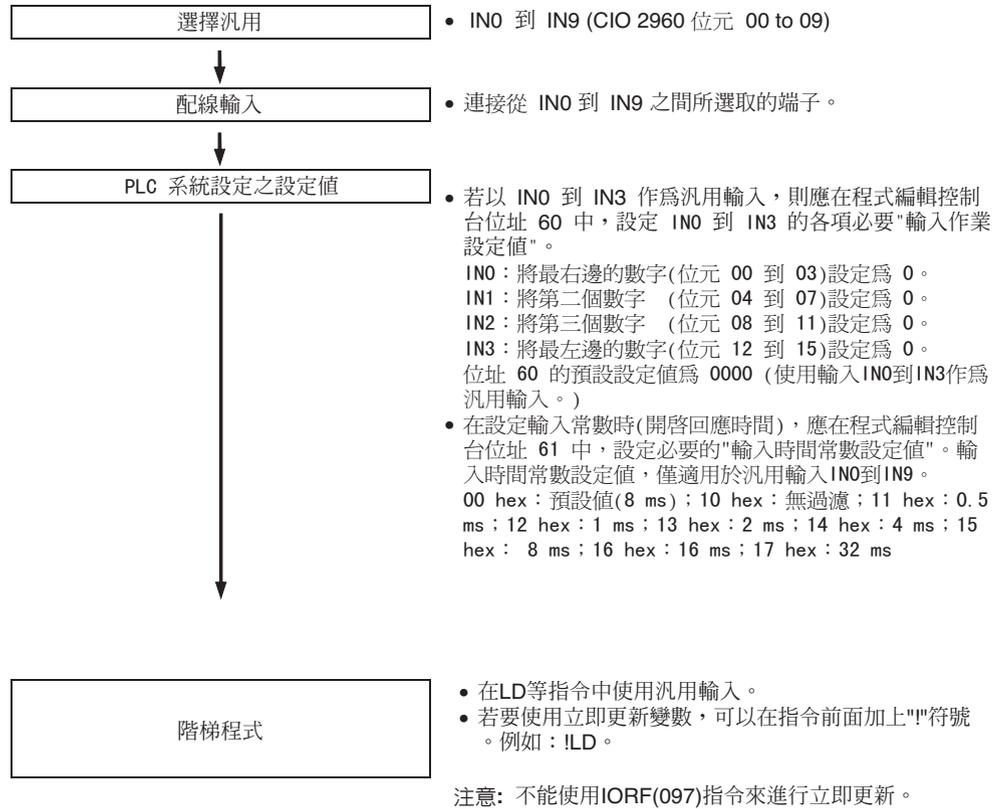
#### 簡介

汎用輸入的功能，就像是輸入模組中的輸入。在正常的 I/O 更新過程中會去讀取輸入訊號，且 I/O 記憶體會隨時顯示輸入狀態。您可以設定汎用輸入的輸入時間常數 (ON 回應時間)。

#### 位元位址

代碼	Word 位址	位元	功能
IN0	CIO 2960	00	汎用輸入 0
IN1		01	汎用輸入 1
IN2		02	汎用輸入 2
IN3		03	汎用輸入 3
IN4		04	汎用輸入 4
IN5		05	汎用輸入 5
IN6		06	汎用輸入 6
IN7		07	汎用輸入 7
IN8		08	汎用輸入 8
IN9		09	汎用輸入 9

程序



汎用輸入的使用限制

- 若使用內藏輸入 IN0 到 IN3，作為中斷輸入或快速回應輸入，則無法使用汎用輸入 0 到 3。
- 若正在使用高速計數器輸入 0，則無法使用汎用輸入 8 和 9。此外，若將高速計數器 0 的重置模態，設定在 [Z 相訊號 + 軟體重置]，則無法使用汎用輸入 3。  
若正在使用高速計數器輸入 1，則無法使用汎用輸入 6 和 7。此外，若將高速計數器 1 的重置模態，設定在 [Z 相訊號 + 軟體重置]，則無法使用汎用輸入 2。
- 在開啓脈衝輸出 0 的原點搜尋功能時(可以在 PLC 系統設定中開啓)，就不能使用汎用輸入 0 和 1。同樣地，若已經指定動作模態 2，也就是正在使用定位完成信號時，就不能使用汎用輸入 4。  
在開啓脈衝輸出 1 的原點搜尋功能時(可以在 PLC 系統設定中開啓)，就不能使用汎用輸入 2 和 3。同樣地，若已經指定動作模態 2，也就是正在使用定位完成信號時，就不能使用汎用輸入 5。

規格

項目	規格
輸入數目	10 個輸入點
指定位址的資料區	CIO 2960 位元 00 到 09
輸入時間常數 (開啓回應時間)	預設值：8 ms 您可以在 PLC 系統設定中變更以下的設定：0 ms (無過濾)、0.5 ms、1 ms、2 ms、4 ms、8 ms、16 ms 或 32 ms。

5-1-3 中斷輸入

中斷輸入 (直接模式)

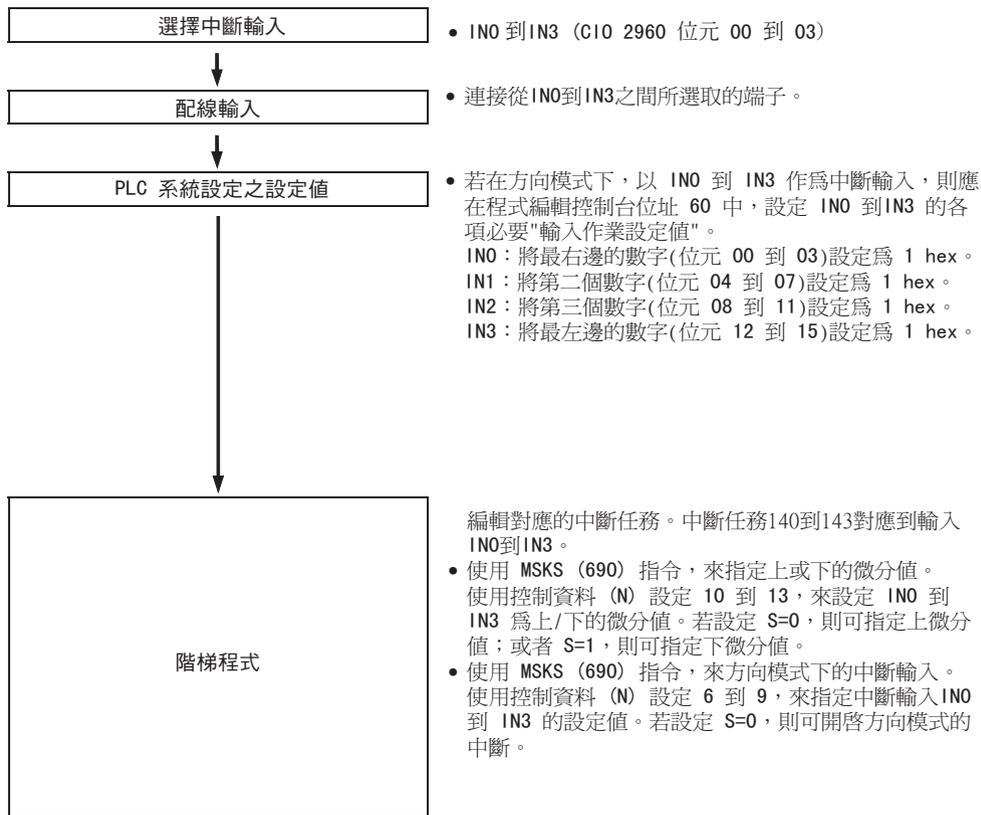
簡介

利用這項功能，可以在接收到對應的輸入 (上或下的微分值) 時，開始一項中斷任務。這四個中斷輸入，可以控制中斷任務 140 到 143。(您不能修改中斷任務編號。)

位元位址

代碼	Word 位址	位元	功能
IN0	CIO 2960	00	中斷輸入 0
IN1		01	中斷輸入 1
IN2		02	中斷輸入 2
IN3		03	中斷輸入 3

程序



說明 使用 MSKS(690) 指令，來選擇中斷模式 (直接模式或計數器模式。)

**中斷輸入的使用限制 (直接模態)**

- 若使用內藏輸入 IN0 到 IN3，作為汎用輸入或快速回應輸入，則無法使用中斷輸入 0 到 3。
- 若正在使用高速計數器輸入 0，且高速計數器 0 的重置模態被設定在 [Z 相訊號 + 軟體重置]，則無法使用中斷輸入 3。  
若正在使用高速計數器輸入 1，且高速計數器 1 的重置模態被設定在 [Z 相訊號 + 軟體重置]，則無法使用中斷輸入 2。
- 在開啓脈衝輸出 0 的原點搜尋功能時 (可以在 PLC 系統設定中開啓)，就不能使用中斷輸入 0 和 1。  
在開啓脈衝輸出 1 的原點搜尋功能時 (可以在 PLC 系統設定中開啓)，就不能使用中斷輸入 2 和 3。

**規格**

項目	規格
輸入數目	4 個輸入 (快速回應輸入、高速計數器 (Z 相訊號) 以及汎用輸入，會使用這 4 個輸入端子。)
指定位址的資料區	CIO 2960 位元 00 到 03
中斷偵測	上微分值或下微分值

**中斷任務編號**

輸入位元	中斷任務編號
CIO 2960 位元 00	140
CIO 2960 位元 01	141
CIO 2960 位元 02	142
CIO 2960 位元 03	143

**中斷輸入 (計數器模態)****簡介**

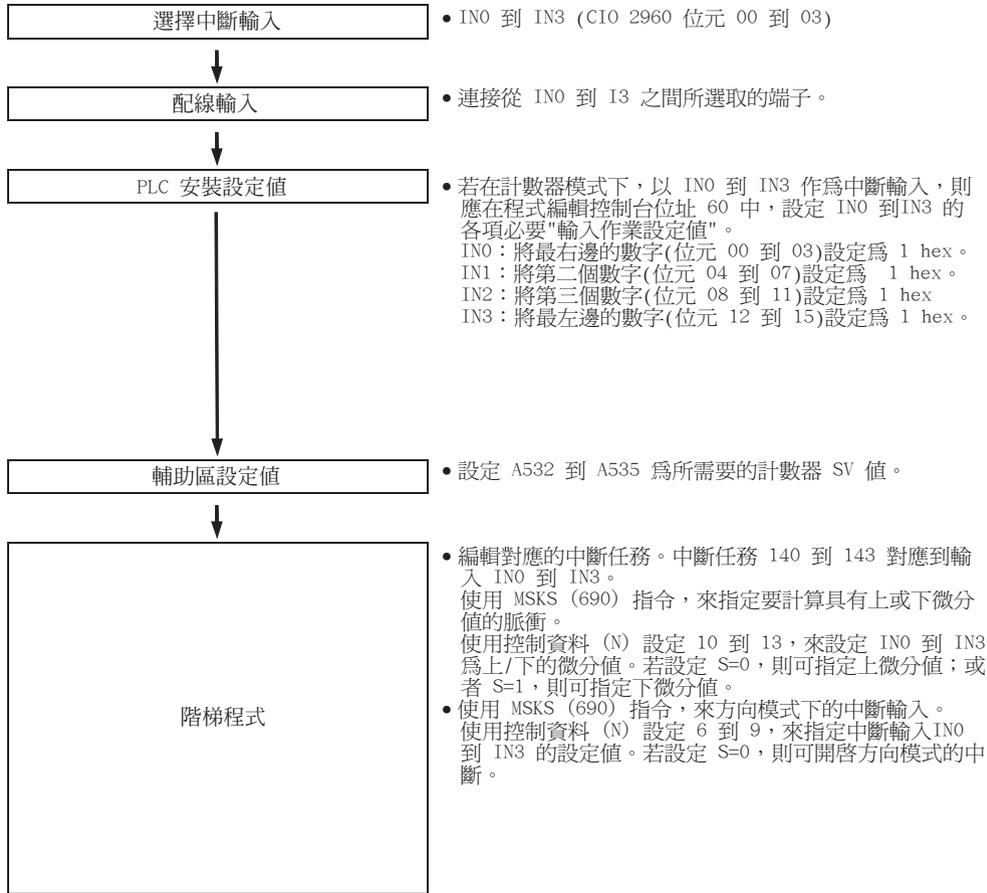
這項功能會計數輸入訊號 (上或下的微分值)，並且在計數器 PV 值到達 SV 值 (或在遞減時等於 0) 時，便會開始一項中斷任務。

四個中斷輸入，會控制中斷任務 140 到 143。您不能改變中斷任務編號。

**位元位址**

代碼	Word 位址	位元	功能
IN0	CIO 2960	00	中斷輸入 0
IN1		01	中斷輸入 1
IN2		02	中斷輸入 2
IN3		03	中斷輸入 3

程序



**說明** 使用 MSKS(690) 指令來選擇中斷模態 (直接模態或計數器模態。)

**中斷輸入使用限制 (計數器模態)**

- 若使用內藏輸入 IN0 到 IN3，作為汎用輸入或快速回應輸入，則無法使用中斷輸入 0 到 3。
- 若正在使用高速計數器輸入 0，且高速計數器 0 的重置模態被設定在 [Z 相訊號 + 軟體重置]，則無法使用中斷輸入 3。  
 若正在使用高速計數器輸入 1，且高速計數器 1 的重置模態被設定在 [Z 相訊號 + 軟體重置]，則無法使用中斷輸入 2。
- 在開啓脈衝輸出 0 的原點搜尋功能時 (可以在 PLC 系統設定中開啓)，就不能使用中斷輸入 0 和 1。  
 在開啓脈衝輸出 1 的原點搜尋功能時 (可以在 PLC 系統設定中開啓)，就不能使用中斷輸入 2 和 3。

## 規格

項目	規格
輸入數目	4 個輸入 ( 快速回應輸入、高速計數器 (Z 相訊號) 以及汎用輸入，會使用這 4 個輸入端子。)
指定位址的資料區	CIO 2960 位元 00 到 03
計數脈衝偵測	上微分或下微分
計數方式	遞增或遞減 ( 使用 MSKS(690) 指令進行設定。)
計數範圍	0001 到 FFFFhex (16 位元 ) ( 可以在輔助區文字 A532 到 A535 設定 SV 值。)
回應周波數	訊號相位：1 kHz x 4 輸入
中斷輸入 ( 計數器模態 ) PV 值的儲存優先順序	A536 到 A539 <ul style="list-style-type: none"> <li>• 可以使用 PRV(881) 指令來讀取 PV 值。</li> <li>• 可以使用 INI(880) 指令來更改 PV 值。</li> </ul> <b>說明</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 開啓電源時 PV 值會保持不變。</li> <li>• 開始動作時 PV 值會被清除。</li> <li>• 發生中斷時 PV 值會被更新。</li> <li>• 執行 INI(880) 指令以便更改 PV 值時，PV 值會被更新。</li> </ul>

## 中斷任務編號

輸入位元	中斷任務編號
CIO 2960 位元 00	140
CIO 2960 位元 01	141
CIO 2960 位元 02	142
CIO 2960 位元 03	143

## 5-1-4 高速計數器輸入

## 簡介

這項功能可以計數輸入內藏輸入端子的脈衝訊號。

可以選擇以下任何一個輸入訊號，作為計數器的輸入模態。

- 位相差輸入 (4x)
- 脈衝 + 定向輸入
- 上 / 下脈衝輸入
- 加算脈衝輸入

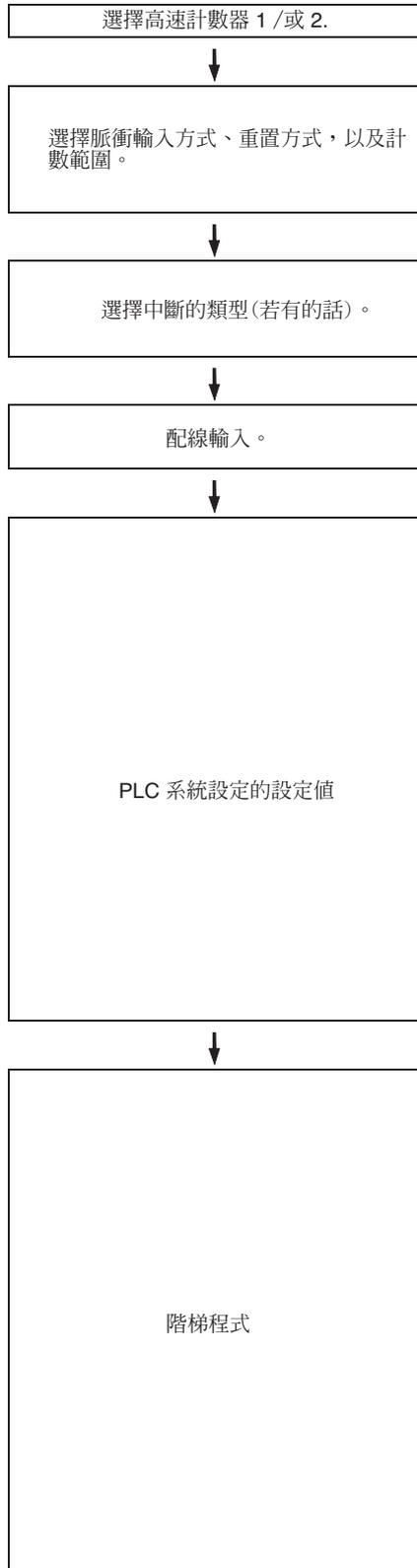
目前的紀錄值會被包含在高速計數器 PV( 現在值 ) 中 (A271 到 A274。)

- 可以將數值範圍模態設定為線性模態或環形 (Ring) 模態計數。
- 可以將計數器值重置方式，設定為 [Z 相訊號 + 軟體重置]，或者 [軟體重置]。
- 當高速計數器 PV 值等於事先設定的比對條件，便可以開始一項中斷任務。可以採用以下其中一種比對模態：
  - 目標值比對 (Target value comparison)
  - 範圍比對 (Range comparison)
- 可以利用計數器閘門位元(閘門功能)(Gate function)，暫時停止計數的動作。

## 位元位址

代碼	Word 位址	位元	脈衝輸入模式			
			位相差	脈衝 + 定向	加減算輸入	加算
IN6	CIO 2960	06	高速計數器 1 A 相	高速計數器 1 計數輸入	高速計數器 1 加算輸入	高速計數器 1 計數輸入
IN7		07	高速計數器 1 B 相	高速計數器 1 方向輸入	高速計數器 1 減算輸入	---
IN2		02	高速計數器 1 Z 相	高速計數器 1 重置輸入	高速計數器 1 重置輸入	高速計數器 1 重置輸入
IN8		08	高速計數器 0 A 相	高速計數器 0 計數輸入	高速計數器 0 加算輸入	高速計數器 0 計數輸入
IN9		09	高速計數器 0 B 相	高速計數器 0 方向輸入	高速計數器 0 減算輸入	---
IN3		03	高速計數器 0 Z 相	高速計數器 0 重置輸入	高速計數器 0 重置輸入	高速計數器 0 重置輸入

程序



- 脈衝輸入方式：微分值相位 (4x)、脈衝+ 方向、上/下，或遞增。
- 重置方式：[Z相 + 軟體重置] 或 [軟體重置]
- 計數範圍：線性模態或環形模態

- 無中斷
- 目標值比對中斷
- 範圍比對中斷

- 對高速計數器 0，要連接 IN3、IN8 及 IN9。對高速計數器 1，要連接 IN2、IN6 及 IN7。

- 開啟高速計數器0/或1。  
高速計數器 0 (1) 開啟/關閉：  
程式編輯控制台位址 50 (53) 的位元12到15。  
1 Hex: 開啟高速計數器 (60 kHz.)  
2 Hex: 開啟高速計數器 (100 kHz.)  
設定脈衝輸入方式。
- 高速計數器 0 (1) 脈衝輸入方式：  
程式編輯控制台位址 50 (53) 的位元00到03。  
0 Hex: 微分值相位 (4x)  
1 Hex: 脈衝+方向  
2 Hex: 上/下  
3 Hex: 遞增  
設定重置方式。
- 高速計數器 0 (1) 重置方式：  
程式編輯控制台位址 50 (53) 的位元04到07。  
0 Hex: 相位-Z + 軟體重置  
1 Hex: 軟體重置  
設定計數範圍。
- 高速計數器 0 (1) 計數模式：  
程式編輯控制台位址 50 (53) 的位元04到07。  
0 Hex: 線性模態  
1 Hex: 環形模態

- 編輯在使用目標值比對或範圍比對中斷時，所執行的中斷任務 (中斷編號在0到255之間的任何任務)。
- 在進行目標值比對時，執行 CTBL(882) 指令且讓 C=0000 Hex，以便編輯一個目標值比對表，並開始進行比對。
- 在進行目標值比對時，執行 CTBL(882) 指令且讓 C=0001 Hex，以便編輯一個目標值比對表，並開始進行比對。
- 若要編輯目標值比對表，但是不要開始進行比對，可執行 CTBL(882) 指令且讓C=0002 Hex。
- 若要編輯目標值比對表，但是不要開始進行比對，可執行 CTBL(882) 指令且讓C=0003 Hex。
- 可以使用 INI(880) 指令來修改PV值。
- 可以使用 INI(880) 指令，來開始使用編輯的目標值比對表或範圍比對表開始進行比對。
- 可以使用 PRV(881) 指令來讀取高速計數器PVs值，讀取高速計數器比對作業的狀態，或者讀取範圍比對結果。
- 可以開啟高速計數器閘門位元 (A53102 and A53103)，以便停止計算輸入到高速計數器0和1的脈衝。

## 高速計數器輸入使用限制

- 當高速計數器 0/1 是在位相差或脈衝+定向輸入模態下動作，且脈衝輸出 1 的原點搜尋功能被開啓時，則不能使用 [Z 相訊號 + 軟體重置] 方式。當高速計數器 0/1 是在遞增或上 / 下輸入模態下動作時，可以使用 [Z 相訊號 + 軟體重置] 方式。
- 在使用高速計數器輸入 0 時，不能使用汎用輸入 8 和 9。此外，若高速計數器 0 重置方式被設定為 [Z 相訊號 + 軟體重置]，則無法使用汎用輸入 3、中斷輸入 3，以及快速回應輸入 3。  
在使用高速計數器輸入 1 時，不能使用汎用輸入 6 和 7。此外，若高速計數器 1 重置方式被設定為 [Z 相訊號 + 軟體重置]，則無法使用汎用輸入 2、中斷輸入 2，以及快速回應輸入 2。

## 規格

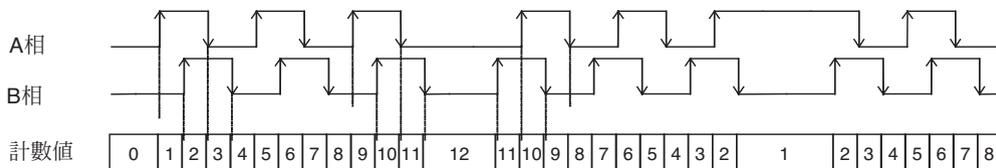
項目		規格				
高速計數器編號		2 ( 高速計數器 0 和 1 )				
指定位址的資料區		CIO 2960 ( 實際使用的位元，會隨著所選取的脈衝輸入模態而改變。 )				
脈衝輸入模態 ( 在 PLC 系統設定中選取 )		位相差輸入	上 / 下輸入	脈衝 + 定向輸入	遞增加算輸入	
輸入接腳位址	高速計數器 0	高速計數器 1				
	24 V : 25 LD+ : 27 0 V/LD- : 29	24 V : 19 LD+ : 21 0 V/LD- : 23	A 相輸入	加算脈衝輸入	脈衝輸入	加算脈衝輸入
	24 V : 26 LD+ : 28 0 V/LD- : 30	24 V : 20 LD+ : 22 0 V/LD- : 24	B 相輸入	減算脈衝輸入	方向輸入	---
	24 V : 8 LD+ : 10 0 V/LD- : 12	24 V : 7 LD+ : 9 0 V/LD- : 11	Z 相輸入	重置輸入	重置輸入	重置輸入
輸入方式		位相差 4X ( 固定 )	單相位輸入 + 方向輸入	單相位輸入 X 2	單相位輸入	
回應周波數	線性驅動器輸入	50 kHz	100 kHz	100 kHz	100 kHz	
	DC 24-V 輸入	30 kHz	60 kHz	60 kHz	60 kHz	
計數模態		線性模態或環形模態 ( 可在 PLC 系統設定中選取。 )				
計數值		線性模態：80000000 到 7FFFFFFF hex 環形模態：00000000 到環形設定值 (SV 值) ( 可以在 PLC 系統設定中設定環形 SV 值，且設定範圍為 00000001 到 FFFFFFFF hex。 )				
高速計數器 PV 值儲存位置		高速計數器 0： A271 ( 最左邊 4 的數字 ) 及 A270 ( 最右邊 4 的數字 ) 高速計數器 1： A273 ( 最左邊 4 的數字 ) 及 A272 ( 最左邊 4 的數字 ) 可以根據這些 PV 值，來執行目標值比對中斷或範圍比對中斷。 <b>說明</b> 可以在每個步驟開始的監控過程中，對 PV 值進行更新。使用 PRV(881) 指令，來讀取最新的 PV 值。 資料格式：8 個十六進位的數字 線性模態下的數值範圍：80000000 到 7FFFFFFF hex 環形模態下的數值範圍：00000000 到環形 SV 值				

項目		規格
控制方式	目標值比對	可以設定最多 48 個目標值，以及對應的中斷任務編號。
	範圍比對	可以設定最多 8 個範圍，且分別設定每一個範圍的上限、下限，以及中斷任務編號。
計數器重置方式		在 PLC 系統設定中選擇以下其中一種方式。 •Z 相 + 軟體重置 在重置位元 (見以下說明) 為開啓，且 Z 相輸入變為開啓時，計數器會被重置。 •軟體重置 在重置位元 (見以下說明) 變為開啓時，計數器會被重置 (在 PLC 系統設定中設定計數器重置方式。) 重置位元：高速計數器 0 重置位元為 A53100，且高速計數器 1 重置位元 A53101。

脈衝輸入模式

位相差模式

位相差模式會使用兩個相位訊號 (A 相和 B 相)，且根據這兩個訊號的狀態，來遞增 / 遞減計數值。

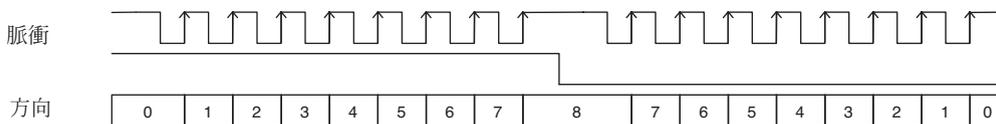


計數值遞增 / 遞減的條件

A 相	B 相	計數值
↑	L	加算
H	↑	加算
↓	H	加算
L	↓	加算
L	↑	減算
↑	H	減算
H	↓	減算
↓	L	減算

脈衝 + 定向模式

脈衝 + 定向模式會使用一個方向訊號輸入，以及脈衝訊號輸入。計數值會根據方向訊號的狀態 (ON 或 OFF)，而加算或減算。



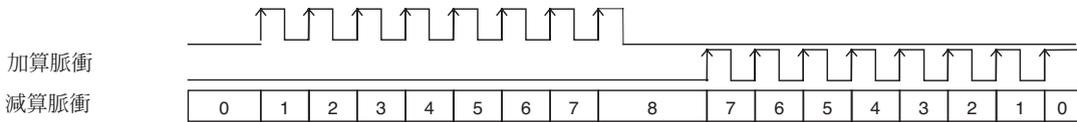
計數值遞增 / 遞減的條件

方向訊號	脈衝訊號	計數值
↑	L	不改變
H	↑	加算
↓	H	不改變
L	↓	不改變
L	↑	減算
↑	H	不改變
H	↓	不改變
↓	L	不改變

- 當方向訊號 ON 時，計數值會遞增；而當其 OFF 時，計數值會遞減。
- 只有計數上微分脈衝 (上升緣)。

上 / 下模態

上 / 下模態會使用兩個訊號；包括一個加算脈衝輸入以及一個減算脈衝輸入訊號。



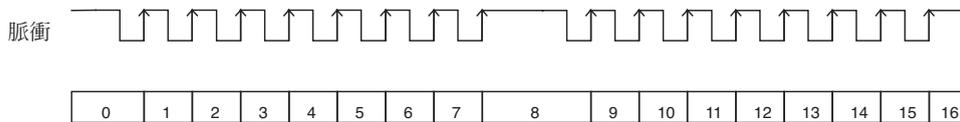
計數值遞增 / 減算的條件

減算脈衝	加算脈衝	計數值
↑	L	減算
H	↑	加算
↓	H	不改變
L	↓	不改變
L	↑	加算
↑	H	減算
H	↓	不改變
↓	L	不改變

- 每出現一個加算脈衝輸入訊號，計數值就會遞增；而每出現一個減算脈衝輸入訊號，計數值就會遞減。
- 只有計數上微分脈衝 (上升緣)。

加算模態

遞增模態會計數單一相位脈衝訊號輸入。這個模態只會讓計數值不斷遞增。



計數值遞增 / 遞減的條件

脈衝	計數值
↑	加算
H	不改變
↓	不改變
L	不改變

- 只有計數上微分脈衝 (上升緣)。

## 數值範圍模態

### 線性模態 (Linear Mode)

可以計數在下限值和上限值之間的輸入脈衝。若脈衝計數值超出上 / 下限之外，則會出現欠位 / 溢位 (underflow/overflow) 的情況，並停止計數的動作。

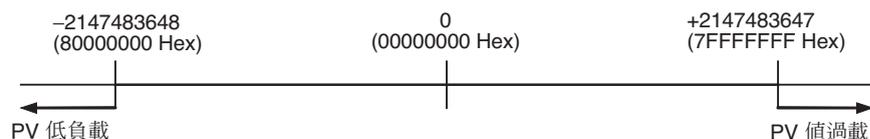
#### 範圍的上限和下限。

以下的圖表中，顯示了遞增模態和上 / 下模態的上限及下限。

#### 遞增模式



#### 上/下模式



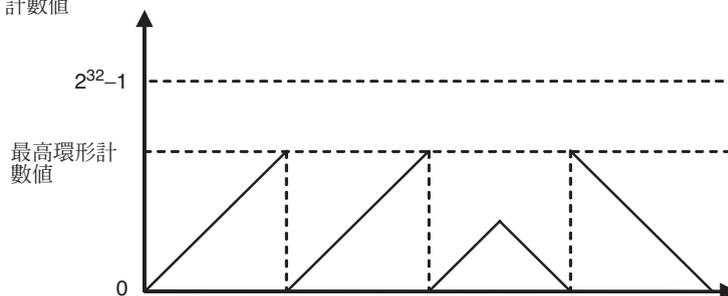
### 環形模態 (Ring Mode)

會在設定範圍內，不斷重複計數輸入脈衝。回路的動作方式如下：

- 若計數值是從最高環形計數值開始遞增，則計數值會被重置為 0，然後繼續開始遞增。
- 若計數值是從 0 開始遞減，則計數值會先自動被設定為最大環形計數值，然後繼續遞減。

因此在使用環形模態時，就不會出現低負載及過載 (underflow/overflow) 的情況。

計數值



#### 最高環形計數值

使用 PLC 系統設定，來設定最高環形計數值，也就是輸入脈衝計數範圍的最大值。您可以將最大計數值，設定為 00000001 到 FFFFFFFF hex 之間的任何一個數值。

#### 使用限制

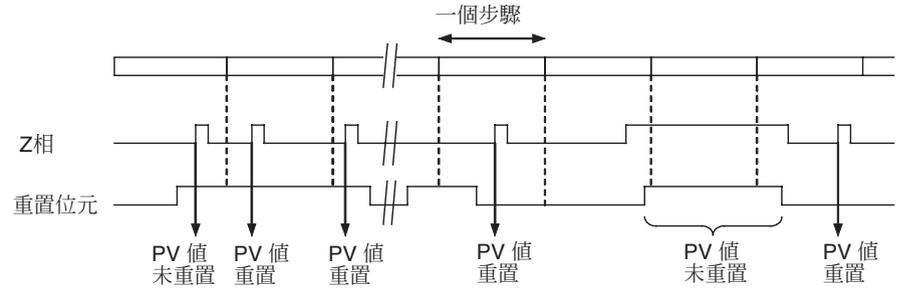
- 環形模態下不能使用負值。
- 若在 PLC 系統設定中將最大環形計數值設定為 0，則計數器會在最大環形計數值為 FFFFFFFF hex 的條件下動作。

重置方式

Z 相訊號 + 軟體重置

在對應的高速計數器重置位元 (A53100 或 A53101) 為開啓，且 Z 相訊號 (重置輸入) 從關閉切換為開啓時，高速計數器的 PV 值會重置。

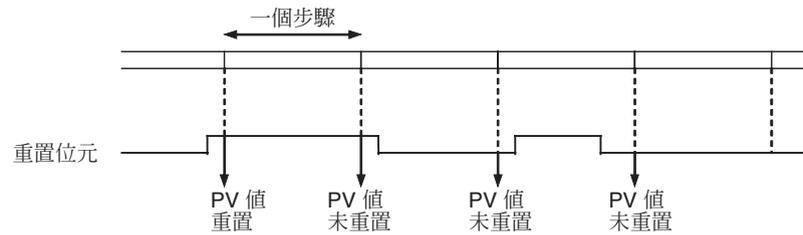
CPU 模組只會在監控過程的 PLC 系統步驟開始階段，偵測到高速計數器重置位元的開啓狀態。如此之後，當重置位元在階梯程式中被開啓時，必須等到下一個 PLC 系統步驟時，Z 相訊號 (CIO 2960 的位元 02 或 03) 才會開始有作用。



軟體重置

在對應的高速計數器重置位元 (A53100 或 A53101) 從關閉切換為開啓時，高速計數器的 PV 值會重置。

CPU 模組只會在監控過程的 PLC 系統步驟開始階段，偵測到高速計數器重置位元從 OFF 到 ON 的轉換動作；而同時會進行重置。若在同一個步驟中，重置位元又重新回到 OFF 狀態，則並不會偵測到從 OFF 到 ON 的轉換動作。



在預期的計數器 PV 值開始中斷任務

在動作的期間，事先寫入一個比對表中的資料，可以和實際的計數器 PV 值進行比對。在到達對應的比對條件時，就會開始指定的中斷任務 (寫入表格中)。共有兩種可使用的比對方式：目標值比對，及範圍比對。

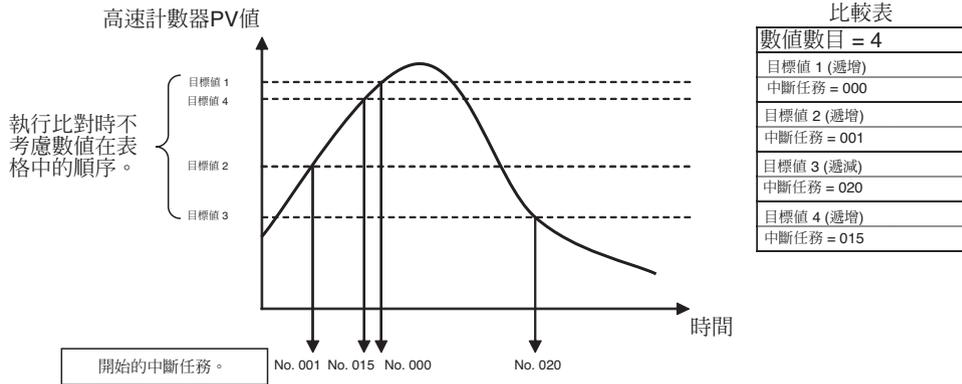
- 使用 CTBL(882) 指令來寫入比對表。
- 可以使用 CTBL(882) 指令或 INI(880) 指令，來開始比對的動作。
- 可以使用 INI(880) 指令來停止比對動作。

目標值比對

在高速計數器 PV 值等於寫入表格中的目標值時，便會開始執行指定的中斷任務。

- 比對條件 (目標值和計數方向) 和對應的中斷任務編號，會被寫入比對表中。在高速計數器 PV 值等於寫入的目標值時，便會開始執行指定的中斷任務。
- 最多可以將 48 個目標值 (從 1 到 48) 寫入比對表中。
- 每一個目標值都可以指定給不同的中斷任務。
- 無論目標值的寫入順序為何，都會對表格中所有的目標值進行比對。

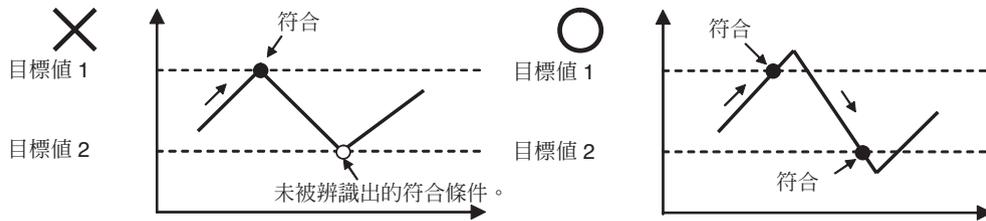
- 若 PV 值改變時，修改後的 PV 值會與表格中的目標值進行比對；即使是在目標值比對動作進行的過程中改變 PV 值也是一樣。



**使用限制**

表格中不可以有兩個以上相同的比對條件 ( 目標值和計數方向 )。若比對條件被指令了兩次以上，則會出現錯誤。

**說明** 若到達目標值的 PV 值計數方向 ( 遞增 / 遞減 ) 有所改變，則下一個目標值就不能有相同的方向。  
 設定目標值時，不可使數值出現在計數值改變量最高或最低的位置。



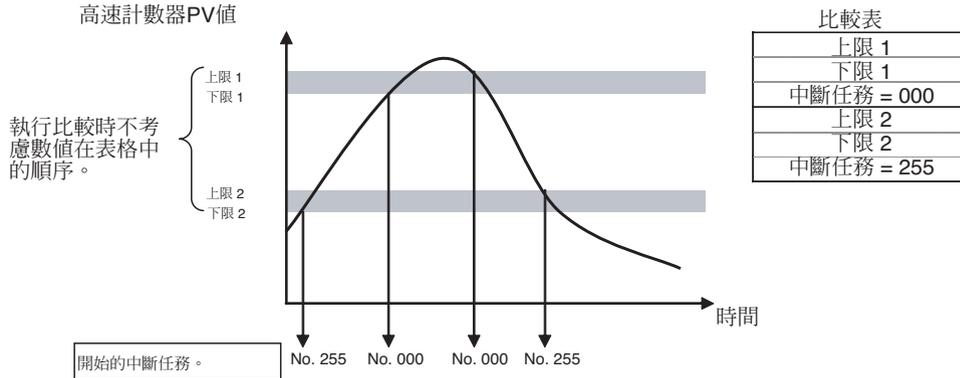
**範圍比較**

當高速計數器 PV 值是在上、下限定義的範圍之內，則會執行指定的中斷任務。

- 比較條件 ( 範圍的上、下限 ) 和對應的中斷任務編號，會被寫入比較表中。在高速計數器 PV 值進入 ( 下限值 ≤ PV 值 ≤ 上限值 )。範圍內時，便會開始執行指定的中斷任務。
- 比較表中總共可寫入 8 個範圍 ( 上、下限 )。
- 範圍可以有所重疊。
- 可以指定每一個範圍對應到不同的中斷任務。
- 在每一個步驟中，都會將計數器 PV 值與這 8 個範圍進行比對。
- 當比對條件從不符合到符合時，會執行一次中斷任務。

**使用限制**

若在同一個步驟中，符合一個以上的比較條件，則在該步驟中會執行表格中的第一個中斷任務。而在下一個步驟中，會執行表格中的下一個中斷任務。



**說明** 在符合比較條件時，可以在沒有開始中斷任務的情況下，使用範圍比較表。如果您只是要知道高速計數器 PV 值是否在特定的範圍內，可以使用範圍比較功能。  
 使用範圍比較條件符合旗標 (A27400 到 A27407 及 A27500 到 A27507)，來決定高速計數器 PV 值是否在寫入的範圍內。

**暫時停止輸入訊號計數動作 ( 閘門功能 )**

若高速計數器閘門位元被開啓，即使接收到脈衝輸入訊號，高速計數器也不會進行計數，且計數器 PV 值會維持在目前的數值。高速計數器 0 閘門位元為 A53102，而高速計數器 1 閘門位元為 A5310。

當高速計數器閘門位元再次被關閉，則高速計數器會恢復計數動作，且計數器 PV 值會被更新。

**使用限制**

- 若高速計數器的的重置方式被設定為 [Z 相訊號 + 軟體重置]，且重置位元為開啓 ( 等待 Z 相輸入重置計數器 PV 值 )，則閘門位元會被關閉。

**高速計數器周波數量測**

這項功能可以量測高速計數器的周波數 ( 輸入脈衝 )。

您可以執行 PRV(881) 指令，以便讀取輸入脈衝周波數。量測到的周波數會以十六進位的八個數字來表示，並且單位為 Hz。您只能使用高速計數器 0，來執行周波數量測的功能。

正在進行高速計數器 0 比較動作時，就可以量測到周波數。您可以在執行高速計數器和脈衝輸出等功能時，同時執行周波數量測的功能，且不會影響這些功能的執行速度。

**程序**

- 1、2、3...
1. 高速計數器開啓 / 關閉設定 ( 必須 )  
將 PLC 系統設定中的高速計數器 0 開啓關閉設定，設定為 1 或 2( 使用高速計數器 )。
  2. 脈衝輸入模式設定 ( 必須 )  
設定 PLC 系統設定中的高速計數器 0 脈衝輸入模式。
  3. 計數模式設定 ( 必須 )  
設定 PLC 系統設定中的高速計數器 0 計數模式。  
若選擇環形模式計數功能，則要設定設定 PLC 系統設定中的高速計數器 0 環形計數器最大值 ( 最高環形計數值 )。

4. 重置方式設定 ( 必須 )  
設定 PLC 系統設定中的高速計數器 0 重置方式。
5. PRV(881) Instruction Execution ( 必須 )  
N : 指定高速計數器編號。( 高速計數器 0 : #0010)  
C : #0003 ( 讀取周波數 )  
D : 周波數資料的目標文字  
周波數資料格式  
單位 : Hz  
輸出範圍 : 00000000 到 000186A0hex

使用限制

- 只有高速計數器 0 可以使用周波數量測功能。

規格

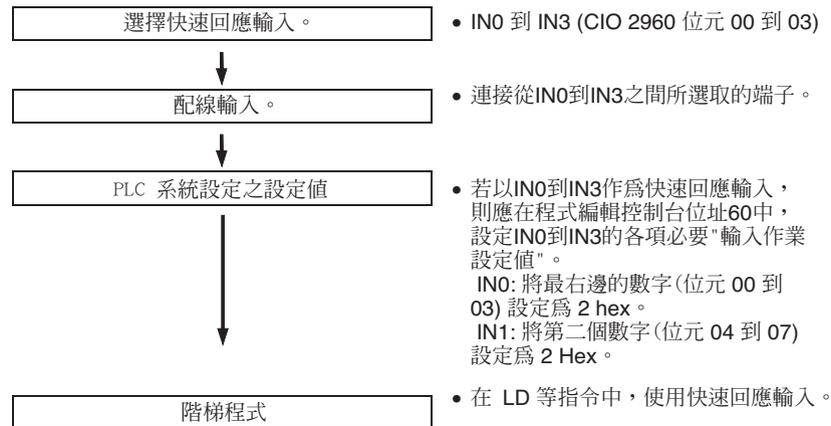
項目	規格
周波數量測輸入數目	1 個輸入 ( 僅適用高速計數器 0 )
周波數量測範圍	位相差 輸入 : 0 到 50 kHz 其他所有輸入模態 : 0 到 100 kHz <b>說明</b> 若周波數超過最大值, 則會儲存成最大值。
量測方式	PRV(881) 指令的執行
輸出資料範圍	單位 : Hz 範圍 : 00000000 到 000186A0 hex

### 5-1-5 快速回應輸入

簡介

快速回應輸入會讀取開啓時間比步驟執行值間短 ( 小於 30 ms ) 的脈衝。使用快速回應輸入, 來讀取像是光微感應器之輸入所傳來的訊號。

程序



#### 快速回應輸入的使用限制

- 若使用內藏輸入 IN0 到 IN3, 作為汎用輸入或高速計數器輸入, 則無法使用快速回應輸入 0 到 3。
- 若正在使用高速計數器輸入 0, 則無法使用快速回應輸入 3。  
若正在使用高速計數器輸入 1, 則無法使用快速回應輸入 2。
- 在開啓脈衝輸出0的原點搜尋功能時(可以在PLC系統設定中開啓), 就不能使用快速回應輸入 0 和 1。

在開啓脈衝輸出 1 的原點搜尋功能時 ( 可以在 PLC 系統設定中開啓 )，就不能使用快速回應輸入 2 和 3。

## 規格

項目	規格
快速回應輸入的數目	4 個輸入 ( 快速回應輸入、高速計數器，和汎用輸入，會使用這 4 個輸入端子。 )
指定位址的資料區	CIO 2960 位元 00 到 03
可偵測到的最小脈衝寬度	30 $\mu$ s

## 5-1-6 硬體規格

### 基本規格

項目	規格
輸入數目	10 個輸入
指定位址的資料區	CIO 2960 位元 00 到 09 ( 指定給輸入的 1 個文字 )
輸入方式	DC 24-V 輸入或線性驅動器輸入
回應速度	ON 回應時間 預設值：最長 8 ms ( 可以在 PLC 系統設定中，將輸入時間常數設定為 0 ms、0.5 ms、1 ms、2 ms、4 ms、8 ms、16 ms，或 32 ms。 )
	OFF 回應時間 預設值：最長 8 ms ( 可以在 PLC 系統設定中，將輸入時間常數設定為 0 ms、0.5 ms、1 ms、2 ms、4 ms、8 ms、16 ms，或 32 ms。 )

### 輸入特性

輸入電壓規格	DC 24-V		線性驅動器	
端子	IN0 到 IN5	IN6 到 IN9	IN0 到 IN5	IN6 到 IN9
相容的感應器	雙線方式	雙線方式	線性驅動器	線性驅動器
輸入電壓	DC 24-V +10%，-15%		RS-422 線性驅動器 ( 符合 AM26LS31 標準 ) ( 電源電壓為 5 V $\pm$ 5% )	
輸入阻抗	3.6 k $\Omega$	4.0 k $\Omega$	---	---
輸入電流 ( 一般 )	6.0 mA	5.5 mA	13 mA	10 mA
ON 電壓	最小 17.4 V	最小 17.4 V	---	---
OFF 電壓	最高 5.0 V/1 mA	最高 5.0 V/1 mA	---	---

## 5-2 內藏輸出

### 5-2-1 簡介

共有 3 種內藏輸出：

- 汎用輸出
- 脈衝輸出
- 可變 Duty 脈衝輸出 (PWM(891) 輸出)

內藏輸出指定的位址，為 CIO 2961 的位元 00 到 05。必須執行脈衝輸出指令才能指定每一個位元要使用的輸入類型。

### 5-2-2 汎用輸出

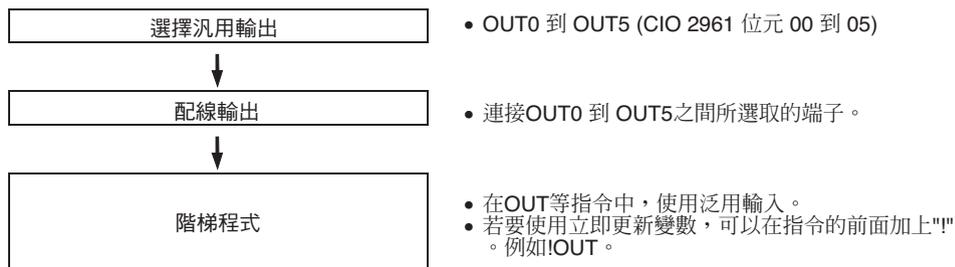
#### 簡介

這項功能可以用來輸出標準輸出訊號。當指定的位元轉換為開啓或關閉時，輸出點就會被更新。

#### 位元位址

代碼	Word 位址	位元	功能
OUT0	CIO 2961	00	汎用輸出 0
OUT1		01	汎用輸出 1
OUT2		02	汎用輸出 2
OUT3		03	汎用輸出 3
OUT4		04	汎用輸出 4
OUT5		05	汎用輸出 5

#### 程序



注意: IORF(097)指令不能執行立即更新的功能。

#### 汎用輸出的使用限制

- 若正在使用脈衝輸出，透過這些點來輸出脈衝，則無法使用汎用輸出 0 到 3。
- 若正在透過這些點輸出可變Duty脈衝(PWM(891)輸出)，則無法使用汎用輸出 4 和 5。
- 若脈衝輸出 0 (1) 的原點搜尋功能已開啓，且偏差計數器重置輸出正在使用中 (原點搜尋動作模式設定為 1 或 2)；則不能使用汎用輸出 4(5)。

## 規格

項目	規格
輸出數目	6 個輸出點
指定位址的資料區	CIO 2961 位元 00 到 05

## 5-2-3 脈衝輸出

## 簡介

脈衝輸出功能，可以從內藏輸出端子輸出固定 Duty (Duty : 50%) 的脈衝訊號。可同時支援速度控制 (在指定周波數下連續輸出脈衝) 以及定位 (輸出特定數目的脈衝) 這兩種功能。

可以從階梯程式執行脈衝輸出指令，以便控制脈衝輸出功能。在某些情況下，需要在執行指令前，先設定 PLC 系統設定的內容。

在以下的表格中，列出可以進行位置控制和速度控制的各項指令。

指令名稱	簡寫	功能代碼	主要用途
脈衝設定	PULS	886	設定脈衝輸出的脈衝數目
速度輸出	SPED	885	沒有加速或減速的脈衝輸出。
加速控制	ACC	888	具有加速或減速的脈衝輸出
脈衝輸出	PLS2	887	梯形控制
原點搜尋	ORG	889	原點搜尋及原點復歸
控制模式	INI	880	停止脈衝輸出或改變 PV 值
讀取高速計數器之 PV 值	PRV	881	讀取 PV 值

CJ1M CPU 模組的脈衝輸出功能中，有一些功能與早期 CPU 模組不同。其不同之處詳列如下。

- 可以在定位時改變目標位置 (多重啟動功能)。正在執行 PLS2(887) 指令時，可以執行其他目標位置不同的 PLS2(887) 指令。
- 可以讓動作方式，從特定目標周波數下的連續速度控制，切換到指定脈衝數目的定位方式，以便移動特定的距離。正在執行 ACC(888) 指令 (連續模式) 時，可以執行一個 PLS2(887) 指令，以便切換到定位方式。
- 若是指定絕對數目的脈衝進行定位，則可以自動選擇 CW/CCW 方向。若在以下的情況下，使用 SPED(885)、ACC(888) 或 PLS2(887) 來執行脈衝輸出動作，則會自動 (根據指定的脈衝數目和脈衝輸出 PV 值) 選擇脈衝輸出的 CW/CCW 方向；其中包括：
  1. 已經執行原點搜尋，或使用 INI(880) 設定脈衝輸出 PV 值，而決定出原點的位置。
  2. 使用 PULS(886) 或 PLS(887)，來指定脈衝數目的絕對值。

## 位元位址

代碼	Word 位址	位元	CW/CCW 輸入	脈衝 + 定向 輸入
OUT0	CIO 2961	00	脈衝輸出 0 (CW)	脈衝輸出 0 (脈衝)
OUT1		01	脈衝輸出 0 (CCW)	脈衝輸出 1 (脈衝)
OUT2		02	脈衝輸出 1 (CW)	脈衝輸出 0 (方向)
OUT3		03	脈衝輸出 1 (CCW)	脈衝輸出 1 (方向)

## 脈衝輸出規格

項目	規格
輸出模式	連續模式 (速度控制用) 或獨立模式 (位置控制用)
定位 (獨立模式) 指令	PULS(886) 及 SPED(885) · PULS(886) 及 ACC(888), 或 PLS2(887)
速度控制 (連續模式) 指令	SPED(885) 或 ACC(888)
原點 (原點搜尋及原點復歸) 指令	ORG(889)
輸出周波數	1 Hz 到 100 kHz (以 1 Hz 為單位, 是從 1 到 100 Hz; 以 10 Hz 為單位, 則是從 100 Hz 到 4 kHz; 以 100 Hz 為單位, 是從 4 大 kHz 到 100 kHz)
加速比率和減速比率	若加速比率 / 減速比率是從 1 Hz 到 2 kHz (每 4 ms), 則應以 1 Hz 為單位。您只能使用 PLS2(887), 分別設定加速比率和減速比率。
在執行指令的過程中改變 SV 值	可以改變目標周波數、加速比率 / 減速比率, 以及目標位置。
Duty 比率	固定為 50%
脈衝輸出方式	CW/CCW 輸入或脈衝 + 定向輸入 可以使用一個指令運算元來選擇方式。脈衝輸出 0 和 1 必須使用相同的方式。
輸出脈衝數目	相對座標: 00000000 到 7FFFFFFF hex (每個加速或減速的方向: 2,147,483,647) 絕對座標: 80000000 到 7FFFFFFF hex (-2147483648 到 2147483647)
脈衝輸出 PV 值的相對 / 絕對座標規格	若已經使用 INI(880) 來設定脈衝輸出 PV 值, 或使用 ORG(889) 來進行原點搜尋; 則會自動指定絕對座標。若尚未決定原點位置, 則會使用相對座標。
相對脈衝規格 / 絕對脈衝規格	可以使用 PULS886 或 PLS(887) 中的運算元, 來指定脈衝的類型。 <b>說明</b> 若已經指定脈衝輸出 PV 值的絕對座標 (亦即已經決定原點位置), 則可以使用絕對脈衝規格。 若已經指定相對座標 (亦即尚未決定原點位置), 則無法使用絕對脈衝規格。會出現指令錯誤。
脈衝輸出 PV 值的儲存位置	以下的輔助區文字會包含脈衝輸出 PV 值: 脈衝輸出 0: A277 (最右邊 4 個數字) 及 A276 (最左邊 4 個數字) 脈衝輸出 1: A279 (最右邊 4 個數字) 及 A278 (最左邊 4 個數字) 一般 I/O 更新的期間, PV 值會被更新。

## 脈衝輸出使用之指令

使用下列 8 個指令來控制脈衝輸出。

在以下的表格中，列出每一個指令所控制之脈衝輸出類型。

指令	功能	定位 (獨立模態)			速度控制 (連續模態)		原點搜尋
		無加速 / 減速的脈衝輸出	有加速 / 減速的脈衝輸出		無加速 / 減速的脈衝輸出	有加速 / 減速的脈衝輸出	
			梯形、相同的加速比率 / 減速比率	梯形、獨立的加速比率 / 減速比率			
PULS(886) 脈衝設定	設定要輸出之脈衝數目。	已使用	---	---	---	---	---
SPED(885) 速度輸出	執行沒有加速或減速比率的脈衝輸出控制。 (進行定位時，必須事先使用 PULS(886) 來設定脈衝數目。)	已使用	---	---	已使用	---	---
ACC(888) 加速控制	執行有加速或減速比率的脈衝輸出控制。 (進行定位時，必須事先使用 PULS(886) 來設定脈衝數目。)	---	已使用	---	---	已使用	---
PLS2(887) 脈衝輸出	使用獨立的加速和減速比率來進行脈衝輸出控制。 (也可設定脈衝數目。)	---	---	已使用	---	---	---
ORG(889) 原點搜尋	使用脈衝輸出來移動馬達，並根據近傍原點輸入和原點輸入訊號，來決定機器的原點	---	---	---	---	---	已使用
INI(880) 控制模態	停止脈衝輸出。改變脈衝輸出 PV 值。(這項動作會決定原點的位置。)	已使用	已使用	已使用	已使用	已使用	---
PRV(881) 讀取高速計數器之 PV 值	讀取脈衝輸出 PV 值。	已使用	已使用	已使用	已使用	已使用	---

## 脈衝輸出模態

共有兩個脈衝輸出模態，若已經設定脈衝數目，則會使用獨立模態；而若沒有設定脈衝數目，則會使用連續模態。

模態	說明
獨立模態	這個模態可用來進行定位。 若已經輸出預設數目的脈衝，則會自動停止動作。您也可以使用 INI(880)，提前停止脈衝輸出動作。
連續模態	這個模態可用來進行速度控制。 會持續進行脈衝輸出，直到執行其他的指令，或從 PLC 系統模態切換到 PROGRAM 模態時才會停止。

脈衝輸出圖案

在以下的表格中，列出結合不同脈衝輸出指令之後，所可以執行的脈衝輸出動作類型。

連續模態 (速度控制)

開始脈衝輸出

動作	應用範例	周波數改變次數	說明	程序	
				指令	設定
在指定速度下輸出	在一個步驟中改變速度 (周波數)	<p>脈衝周波數</p> <p>目標周波數</p> <p>時間</p> <p>執行 SPED(885)</p>	輸出指定周波數的脈衝。	SPED(885) (連續)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•連接埠</li> <li>•"CW/CCW" 或 "脈衝 + 定向"</li> <li>•連續</li> <li>•目標周波數</li> </ul>
在指定的加速比率和速度下進行輸出	在固定的加速比率下加速到某個速度 (周波數)	<p>脈衝周波數</p> <p>目標周波數</p> <p>預設周波數</p> <p>時間</p> <p>執行 ACC(888)</p>	在固定速度下輸出脈衝和改變周波數。	ACC(888) (連續)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•連接埠</li> <li>•"CW/CCW" 或 "脈衝 + 定向"</li> <li>•連續</li> <li>•加速比率 / 減速比率</li> <li>•目標比率</li> </ul>

修改設定

動作	應用範例	周波數改變量	說明	程序	
				指令	設定
在一個步驟中改變速度	在動作過程中改變速度	<p>脈衝周波數</p> <p>目標周波數</p> <p>預設周波數</p> <p>時間</p> <p>執行 SPED(885)</p>	在一個步驟中，改變脈衝輸出的周波數 (變高或變低)。	SPED(885) (連續) SPED(885) (連續)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•連接埠</li> <li>•連續</li> <li>•目標周波數</li> </ul>
平順的改變速度	在動作過程中平順的改變速度	<p>脈衝周波數</p> <p>目標周波數</p> <p>預設周波數</p> <p>時間</p> <p>執行 ACC(888)</p>	以固定比率從目前的周波數改變其周波數。周波數可變高或變低。	ACC(888) or SPED(885) (連續) ACC(888) (連續)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•連接埠</li> <li>•連續</li> <li>•目標周波數</li> <li>•加速比率 / 減速比率</li> </ul>
	在曲線期間改變速度	<p>脈衝周波數</p> <p>目標周波數</p> <p>預設周波數</p> <p>時間</p> <p>執行 ACC(888) 執行 ACC(888) 執行 ACC(888)</p>	改變加速或減速比率當正在加速或減速時。	ACC(888) (連續) ACC(888) (連續)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•連接埠</li> <li>•連續</li> <li>•目標周波數</li> <li>•加速比率 / 減速比率</li> </ul>
改變方向	不支援。				
改變脈衝輸出方式	不支援。				

停止脈衝輸出

動作	應用範例	周波數改變量	說明	程序	
				指令	設定
停止脈衝輸出	立即停止	<p>脈衝周波數</p> <p>預設周波數</p> <p>時間</p> <p>執行 INI(880)</p>	立即停止脈衝輸出。	SPED(885) 或 ACC(888) (連續) ↓ INI(880)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•連接埠</li> <li>•停止脈衝輸出</li> </ul>
停止脈衝輸出	立即停止	<p>脈衝周波數</p> <p>預設周波數</p> <p>時間</p> <p>執行 SPED(885)</p>	立即停止脈衝輸出。	SPED(885) 或 ACC(888) (連續) ↓ SPED(885) (連續)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•連接埠</li> <li>•連續</li> <li>•目標周波數 = 0</li> </ul>
緩慢停止脈衝輸出。(會保留脈衝數目的設定值。)	減速至停止	<p>脈衝周波數</p> <p>預設周波數</p> <p>目標周波數 = 0</p> <p>時間</p> <p>執行 ACC(888)</p> <p>加速比率/減速比率 (開始作業時所設定的速度)。</p>	減少脈衝輸出直到停止。 <b>說明</b> 若 ACC(888) 開始動作，則原點加速比率 / 減速比率會持續有效。 若 SPED(885) 開始動作，則不會使用加速比率 / 減速比率，而會立即停止脈衝輸出。	SPED(885) 或 ACC(888) (連續) ↓ ACC(888) (連續)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•連接埠</li> <li>•連續</li> <li>•目標周波數 = 0</li> </ul>

獨立模態 ( 定位 )

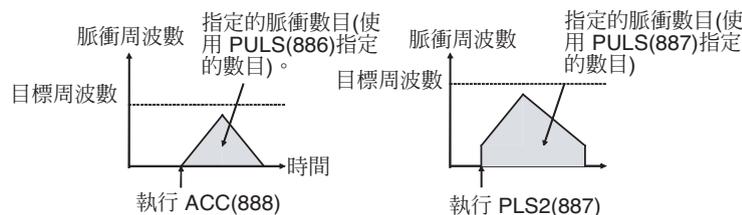
開始脈衝輸出

動作	應用範例	周波數改變量	說明	程序	
				指令	設定
指定速度下輸出	沒有加速或減速的定位		<p>開始在指定的周波數下輸出脈衝，且在輸出指定數目的脈衝之後，立即停止動作。</p> <p><b>說明</b> 在定位過程中，不能改變目標位置 ( 指定的脈衝數目 )。</p>	PULS(886) ↓ SPED(885)	<ul style="list-style-type: none"> <li>脈衝數目</li> <li>相對或絕對脈衝規格</li> <li>連接埠</li> <li>"CW/CCW" 或 "脈衝 + 定向"</li> <li>獨立</li> <li>目標周波數</li> </ul>
簡易梯形控制	在梯形加速和減速下進行定位 ( 加速和減速使用相同的速度；沒有起始速度 ) 在定位過程中，不能改變脈衝數目。		<p>在固定的速度下進行加速和減速，且在輸出指定數目的脈衝之後，立即停止動作。( 見說明。 )</p> <p><b>說明</b> 在定位過程中，不能改變目標位置 ( 指定的脈衝數目 )。</p>	PULS(886) ↓ ACC(888) ( 獨立 )	<ul style="list-style-type: none"> <li>脈衝數目</li> <li>相對或絕對脈衝規格</li> <li>連接埠</li> <li>"CW/CCW" 或 "脈衝 + 定向"</li> <li>獨立</li> <li>加速比率和減速比率</li> <li>目標周波數</li> </ul>
複雜梯形控制	在梯形加速和減速下進行定位 ( 加速和減速使用獨立的速度；起始速度 ) 在定位過程中，不能改變脈衝數目。		<p>在固定的速度下進行加速和減速，且在輸出指定數目的脈衝之後，立即停止脈衝輸出動作。( 見說明。 )</p> <p><b>說明</b> 在定位過程中，可以改變目標位置 ( 指定的脈衝數目 )。</p>	PLS2(887)	<ul style="list-style-type: none"> <li>脈衝數目</li> <li>相對或絕對脈衝規格</li> <li>連接埠</li> <li>"CW/CCW" 或 "脈衝 + 定向"</li> <li>加速比率</li> <li>減速比率</li> <li>目標周波數</li> <li>起始周波數</li> </ul>

**說明** 三角控制

若指定的脈衝數目，少於剛好到達目標周波數並回到零所必須的數目，則此功能會自動縮短加速 / 減速的時間，並且進行三角控制 ( 只有加速和減速 )。此時就不會出現錯誤。

減少加速 / 減速時間，並執行三角控制 ( 僅加速和減速 ) 則不會出現錯誤。



改變設定值

動作	應用範例	周波數改變量	說明	程序	
				指令	設定
在一個步驟內改變速度	在動作過程中的一個步驟內改變速度	<p>脈衝周波數</p> <p>新的目標周波數</p> <p>原始目標周波數</p> <p>時間</p> <p>執行 SPED(885) (獨立模態)</p> <p>再次執行 SPED(885) (獨立模態)，以便修改目標周波數。(目標位置並未改變。)</p>	可以在進行定位時執行 SPED(885)，以便改變 (提高或降低) 某一個步驟中的脈衝輸出周波數。不能改變目標位置 (指定脈衝數目)。	PULS(886) ↓ SPED(885) (獨立) ↓ SPED(885) (獨立)	<ul style="list-style-type: none"> <li>脈衝數目</li> <li>相對或絕對脈衝規格</li> <li>連接埠</li> <li>"CW/CCW" 或 "脈衝 + 定向"</li> <li>獨立</li> <li>目標周波數</li> </ul>
慢慢改變速度 (加速比率 = 減速比率)	在進行定位時改變目標速度 (周波數) (加速比率 = 減速比率)	<p>脈衝周波數</p> <p>新的目標周波數</p> <p>原始目標周波數</p> <p>時間</p> <p>執行 ACC(888) (獨立模態)</p> <p>再次執行 ACC(888) (獨立模態)，以便修改目標周波數。(目標位置並未改變，但加速比率/減速比率會被改變。)</p>	可以在定位期間執行 ACC(888)，以便改變加速比率 / 減速比率和目標周波數。目標位置 (指定的脈衝數目) 不會改變。	PULS(886) ↓ ACC(888) 或 SPED(885) (獨立) ↓ ACC(888) (獨立) ↓ PLS2(887) ↓ ACC(888) (獨立)	<ul style="list-style-type: none"> <li>脈衝數目</li> <li>相對或絕對脈衝規格</li> <li>連接埠</li> <li>"CW/CCW" 或 "脈衝 + 定向"</li> <li>獨立</li> <li>加速比率和減速比率</li> <li>目標周波數</li> </ul>
慢慢改變速度 (加速比率不等於減速比率)	在進行定位時改變目標速度 (周波數) (不同的加速比率和減速比率)	<p>脈衝周波數</p> <p>新的目標周波數</p> <p>原始目標周波數</p> <p>時間</p> <p>執行 (888) (獨立模態)</p> <p>執行 PLS2(887) (獨立模態) 以便修改目標周波數和加速比率/減速比率。(目標位置並未改變。再次指定原始目標位置。)</p>	可以在進行定位的期間執行 PLS2(887)，以改變加速比率、減速比率，及目標周波數。 <b>說明</b> 為了避免有人故意更改目標位置，必須在絕對座標中指定原始的目標位置。	PULS(886) ↓ ACC(888) (獨立) ↓ PLS2(887) ↓ PLS2(887) ↓ PLS2(887)	<ul style="list-style-type: none"> <li>脈衝數目</li> <li>相對或絕對脈衝規格</li> <li>連接埠</li> <li>"CW/CCW" 或 "脈衝 + 定向"</li> <li>加速比率</li> <li>減速比率</li> <li>目標周波數</li> <li>起始周波數</li> </ul>

動作	應用範例	周波數改變量	說明	程序	
				指令	設定
修改目標位置	進行定位的期間，修改目標位置 (多重啟動功能)		<p>可以在進行定位的期間執行 PLS2(887)，以改變目標位置 (脈衝數目)。</p> <p><b>說明</b> 若必須維持相同的速度範圍，才能夠改變目標位置時，則會出現錯誤；且會繼續原始的動作，直到原始目標位置。</p>	PULS(886) ↓ ACC(888) (獨立) ↓ PLS2(887) ↓ PLS2(887) ↓ PLS2(887) ↓ PLS2(887)	<ul style="list-style-type: none"> <li>脈衝數目</li> <li>相對或絕對脈衝規格</li> <li>連接埠</li> <li>"CW/CCW" 或 "脈衝 + 定向"</li> <li>加速比率</li> <li>減速比率</li> <li>目標周波數</li> <li>起始周波數</li> </ul>
逐漸改變目標位置及速度。	進行定位的期間改變目標位置及目標速度 (周波數) (多重開啓功能)		<p>可以在進行定位的期間執行 PLS2(887)，以改變目標位置 (脈衝數目)、加速比率、減速比率及目標周波數。</p> <p><b>說明</b> 若必須維持相同的速度範圍，才能夠改變目標位置時，則會出現錯誤；且會繼續原始的動作，直到原始目標位置。</p>	PULS(886) ↓ ACC(888) (獨立) ↓ PLS2(887)	<ul style="list-style-type: none"> <li>脈衝數目</li> <li>相對或絕對脈衝規格</li> <li>連接埠</li> <li>"CW/CCW" 或 "脈衝 + 定向"</li> <li>加速比率</li> <li>減速比率</li> <li>目標周波數</li> <li>起始周波數</li> </ul>
在進行定位的期間改變加速比率和減速比率 (多重啟動功能)	在進行定位的期間改變加速比率和減速比率 (多重啟動功能)		<p>可以在進行定位的期間執行 PLS2(887)，以改變加速比率或減速比率。</p>	PULS(886) ↓ ACC(888) (獨立) ↓ PLS2(887) ↓ PLS2(887) ↓ PLS2(887)	<ul style="list-style-type: none"> <li>脈衝數目</li> <li>加速比率</li> <li>減速比率</li> </ul>
改變方向	進行定位的期間改變方向		<p>可以在以相對脈衝規格進行定位的期間執行 PLS2(887)，以改變為絕對脈衝並轉為相反的方向。</p>	PULS(886) ↓ ACC(888) (獨立) ↓ PLS2(887) ↓ PLS2(887) ↓ PLS2(887)	<ul style="list-style-type: none"> <li>脈衝數目</li> <li>絕對脈衝規格</li> <li>連接埠</li> <li>"CW/CCW" 或 "脈衝 + 定向"</li> <li>加速比率</li> <li>減速比率</li> <li>目標周波數</li> <li>起始周波數</li> </ul>
改變脈衝輸出方式	不支援。				

停止脈衝輸出

動作	應用範例	周波數改變量	說明	程序	
				指令	設定
停止脈衝輸出 (不保留脈衝數目設定。)	立即停止	<p>脈衝周波數 預設周波數 時間 執行 SPED(885) 執行 INI(880)</p>	立即停止脈衝輸出，並清除輸出脈衝設定的數目。	PULS(886) ↓ ACC(888) or SPED(885) (獨立) ↓ INI(880) PLS2(887) ↓ INI(880)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•停止脈衝輸出</li> </ul>
停止脈衝輸出 (不保留脈衝數目設定。)	立即停止	<p>脈衝周波數 預設周波數 時間 執行 SPED(885) 執行 SPED(885)</p>	立即停止脈衝輸出並清除輸出脈衝設定的數目。	PULS(886) ↓ SPED(885) (獨立) ↓ SPED(885)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•連接埠</li> <li>•獨立</li> <li>•目標周波數 = 0</li> </ul>
慢慢停止脈衝輸出。(不保留脈衝數目設定。)	減速至停止	<p>脈衝周波數 預設周波數 目標周波數 = 0 原始減速比率 時間 執行 ACC(888)</p>	減少脈衝輸出至完全停止。 <b>說明</b> 若 ACC(888) 開始動作，則會維持使用原本的加速比率 / 減速比率。若 SPED (885) 開始動作，則不會使用加速比率 / 減速比率，且會立即停止脈衝輸出。	PULS(886) ↓ ACC(888) 或 SPED(885) (獨立) ↓ ACC(888) (獨立) PLS2(887) ↓ ACC(888) (獨立)	<ul style="list-style-type: none"> <li>•連接埠</li> <li>•獨立</li> <li>•目標周波數 = 0</li> </ul>

從連續模式 (速度控制) 切換為獨立模式 (定位)

應用範例	周波數改變量	說明	程序	
			指令	設定
在動作期間，從速度控制改變為固定距離定位		可以在使用 ACC(888) 開始的速度控制動作期間，執行 PLS2(887)，以改變為定位動作。	ACC(888) (連續) ↓ PLS2(887)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 連接埠</li> <li>• 加速比率</li> <li>• 減速比率</li> <li>• 目標周波數</li> <li>• 脈衝數目</li> </ul> <p>說明 不會使用起始周波數。</p>
固定距離改變為中斷	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 脈衝數目=到停止之前的脈衝數目</li> <li>• 相對脈衝規格</li> <li>• 目標周波數=預設周波數</li> <li>• 加速比率 = 0</li> <li>• 減速比率=目標減速度</li> </ul>			

必須動作期間執行一項指令所需之條件

在以下的表格中，列出正在執行其他脈衝輸出指令時，仍然可以執行的脈衝輸出指令。

若正在獨立模式下進行定位時，可以執行其他的獨立模式指令。若正在連續模式下進行速度控制時，可以執行其他的連續模式指令。PLS2(887) 是唯一可以用來切換到不同模式的指令。(PLS2(887) 可以從使用 ACC(888) 起始之連續模式動作，切換到定位動作。)

使用 CJ1M CPU 模組，您就可以在加速 / 減速的期間執行一個脈衝控制指令，或者是執行一個定位指令，以便蓋過另一個正在執行的定位指令。

正在執行的指令	蓋寫指令 (是：可以執行；否：不能執行)						
	INI	SPED (獨立)	SPED (連續)	ACC (獨立)	ACC (連續)	PLS2	ORG
SPED(885) (獨立模式)	是	是 <sup>1</sup>	否	是 <sup>3</sup>	否	否	否
SPED(885) (連續模式)	是	否	是 <sup>2</sup>	否	是 <sup>5</sup>	否	否
ACC(888) (獨立)	穩定的速度	是	否	是 <sup>4</sup>	否	是 <sup>6</sup>	否
	加速或減速	是	否	否	是 <sup>4</sup>	否	是 <sup>6</sup>

正在執行的指令		蓋寫指令 (是：可以執行；否：不能執行)						
		INI	SPED (獨立)	SPED (連續)	ACC (獨立)	ACC (連續)	PLS2	ORG
ACC(888) (連續)	穩定的速度	是	否	否	否	是 <sup>5</sup>	是 <sup>7</sup>	否
	加速或減速	是	否	否	否	是 <sup>5</sup>	是 <sup>7</sup>	否
PLS2(887)	穩定的速度	是	否	否	是 <sup>4</sup>	否	是 <sup>8</sup>	否
	加速或減速	是	否	否	是 <sup>4</sup>	否	是 <sup>8</sup>	否
ORG(889)	穩定的速度	是	否	否	否	否	否	否
	加速或減速	是	否	否	否	否	否	否

- 說明
- SPED(885) (獨立) 到 SPED(885) (獨立)
    - 不能改變輸出脈衝的數目。
    - 可以改變周波數。
    - 不能切換輸出模態和方向。
  - SPED(885) (連續) 到 SPED(885) (連續)
    - 可以改變周波數。
    - 不能切換輸出模態和方向。
  - SPED(885) (獨立) 到 ACC(888) (獨立)
    - 不能改變輸出脈衝的數目。
    - 可以改變周波數。
    - 可以改變加速比率 / 減速比率。
    - 不能切換輸出模態和方向。
  - ACC(888) (獨立) 到 ACC(888) (獨立) 或 PLS2(887) 到 ACC(888) (獨立)
    - 不能改變輸出脈衝的數目。
    - 可以改變周波數。
    - 可以改變加速比率 / 減速比率 (即使是在加速或減速期間。)
    - 不能切換輸出模態和方向。
  - SPED(885) (連續) 到 ACC(888) (連續) 或 ACC(888) (連續) 到 ACC(888) (連續)
    - 可以改變周波數 (即使是在加速或減速期間。)
    - 可以改變加速比率 / 減速比率 (即使是在加速或減速期間。)
    - 不能切換輸出模態和方向。
  - ACC(888) (獨立) 到 PLS2(887)
    - 可以改變輸出脈衝的數目 (即使是在加速或減速期間。)
    - 可以改變周波數 (即使是在加速或減速期間。)
    - 可以改變加速比率 / 減速比率 (即使是在加速或減速期間。)
    - 不能切換輸出模態和方向
  - ACC(888) (連續) 到 PLS2(887)
    - 可以改變周波數 (即使是在加速或減速期間。)
    - 可以改變加速比率 / 減速比率 (即使是在加速或減速期間。)
    - 不能切換輸出模態和方向
  - PLS2(887) 到 PLS2(887)

- 可以改變輸出脈衝的數目 ( 即使是在加速或減速期間。)
- 可以改變周波數 ( 即使是在加速或減速期間。)
- 可以改變加速比率 / 減速比率 ( 即使是在加速或減速期間。)
- 不能切換輸出模態和方向。

### 相對脈衝輸出及絕對脈衝輸出

#### 選擇相對或絕對座標

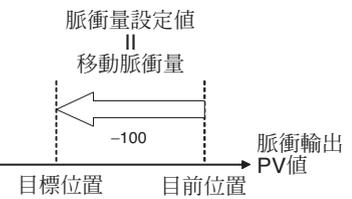
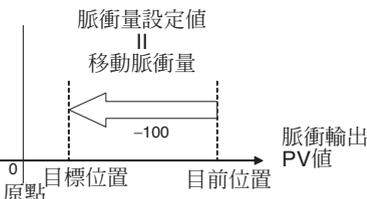
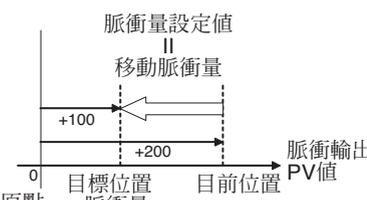
會自動根據下列方式，選擇脈衝輸出 PV 值的座標系統 ( 絕對或相對 ) :

- 若尚未決定原點，則系統會在相對座標下動作。
- 若已經決定原點，則系統會在絕對座標下動作。

條件	已經使用原點搜尋決定原點	已經執行 INI(880) 修改 PV 值，並決定好原點	尚未建立原點 ( 未執行原點搜尋，且未使用 INI(880) 修改 PV 值。)
脈衝輸出 PV 值的座標系統	絕對座標		相對座標

座標系統和脈衝規格之間的關係

在以下的表格中，列出四種可能之座標系統（絕對或相對）組合的脈衝輸出動作，以及在執行 PULS(886) 或 PLS2(887) 所得到的脈衝規格（絕對或相對）。

座標系統	相對座標系統	絕對座標系統
使用指令 (PULS(886) 或 PLS2(887) 建立的路徑規格	<p>原點確定： 此時，A280CH(脈衝輸出 0)，A281CH(脈衝輸出 1) 之第五位元（無原點旗標）= ON</p>	<p>原點未確定： 此時，A280CH(脈衝輸出 0)，A281CH(脈衝輸出 1) 之第五位元（無原點旗標）= OFF</p>
相對脈衝規格	<p>將系統放在另一個相對於目前位置的位置上。 移動脈衝量 = 脈衝量設定值</p> <p>執行指令之後的脈衝輸出 PV 值 (現在值) = 移動脈衝量 + 脈衝量設定</p> <p>說明 在正要輸出脈衝之前，脈衝輸出 PV 值會被重置為 0。之後，會輸出指定量的脈衝。</p> <p>以下的範例顯示脈衝數目設定 = -100.</p>  <p>脈衝輸出 PV 值範圍： 80000000 到 7FFFFFFF hex</p> <p>脈衝數目指定範圍： 00000000 到 7FFFFFFF hex</p>	<p>執行指令之後的脈衝輸出 PV 值 (現在值) = PV + 移動脈衝量。</p> <p>以下的範例是顯示脈衝量設定值 = -100。</p>  <p>脈衝輸出 PV 值範圍： 80000000 到 7FFFFFFF hex</p> <p>脈衝數目指定範圍： 00000000 到 7FFFFFFF hex</p>
絕對脈衝規格	<p>若尚未確定原點的位置，也就是當系統是在相對座標系統中動作時，則不能使用絕對脈衝規格。會發生指令執行錯誤。</p>	<p>將系統放在一個相對於原點的絕對位置。會根據目前的位置（脈衝輸出 PV 值）及目標位置，自動計算出移動脈衝量和移動方向。</p> <p>以下的範例顯示脈衝量設定值 = +100。</p>  <p>移動脈衝量 = 脈衝量設定值 - 執行指令時的脈衝輸出 PV 值</p> <p>會自動決定移動方向。</p> <p>脈衝輸出 PV 值範圍： 80000000 到 7FFFFFFF hex</p> <p>脈衝量設定範圍： 80000000 到 7FFFFFFF hex</p>

## 會影響原點狀態的動作

在以下的表格中，列出一些會影響原點狀態（例如改變動作模式和執行特定指令）的動作。

脈衝輸出 0 的無原點旗標 (A28005) 以及脈衝輸出 1 的無原點旗標 (A28105)，會顯示是否尚未決定對應之脈衝輸出的原點位置。當尚未決定對應之脈衝輸出的原點，則旗標會開啓。

動作	目前狀態	程式模式		執行模式或監測模式	
		原點確定	原點未確定	原點確定	原點未確定
改變動作模式	切換為 RUN 或監控	狀態改變為 "原點未確定"。	繼續 "原點未確定" 狀態。	---	---
	切換為程式	---	---	繼續 "原點確定" 狀態。	繼續 "原點未確定" 狀態。
執行指令	以 ORG(889) 進行原點搜尋	---	---	狀態改變為 "原點確定"。	狀態改變為 "原點確定"。
	使用 INI(880) 來改變 PV 值	---	---	繼續 "原點確定" 狀態。	狀態改變為 "原點確定"。
脈衝輸出重置位元 (A54000 或 A54100) 從關閉變為開啓。		狀態改變為 "原點確定"。	繼續 "原點未確定" 狀態。	狀態改變為 "原點未確定"。	繼續 "原點未確定" 狀態。

## 使用絕對脈衝規格時的移動方向

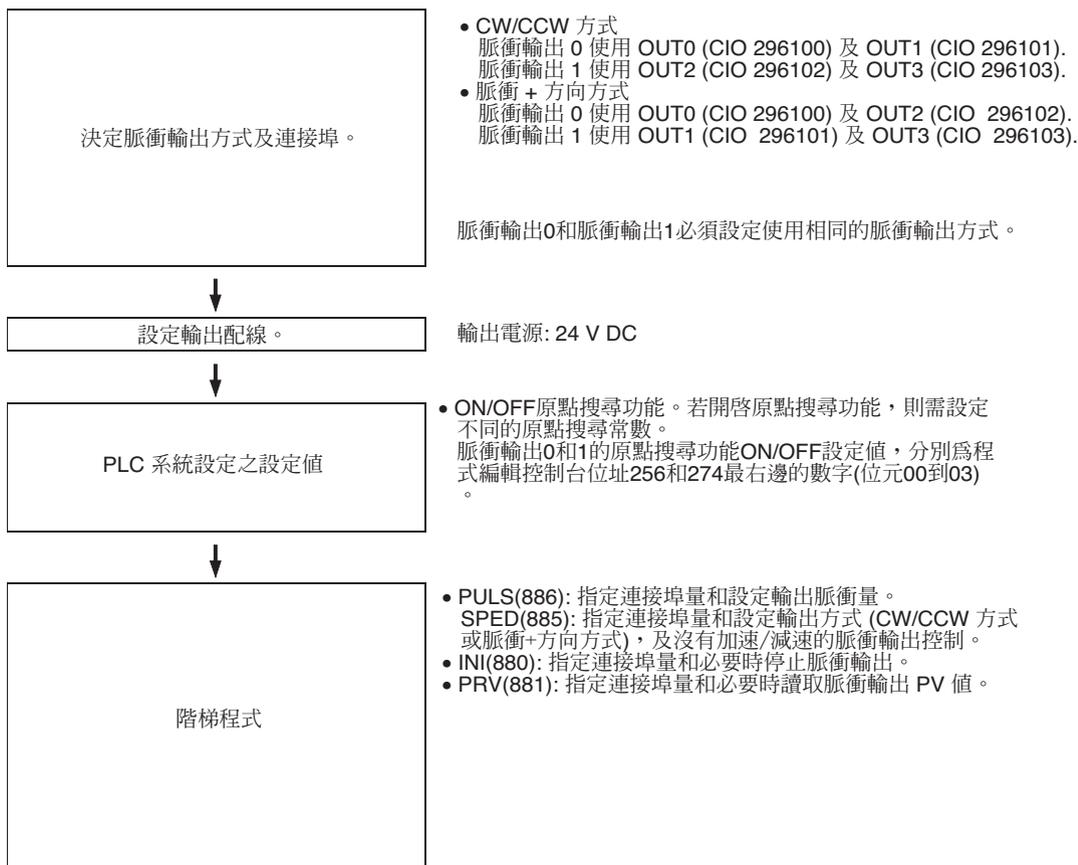
使用絕對脈衝規格進行動作時，會自動根據執行指令時的脈衝輸出 PV 值與指定之目標位置的關係，來決定移動方向。在 ACC(888) 或 SPED(885) 指令中所指定的方向 (CW/CCW) 並不會受到影響。

程序

單一相位無加速 / 減速的脈衝輸出

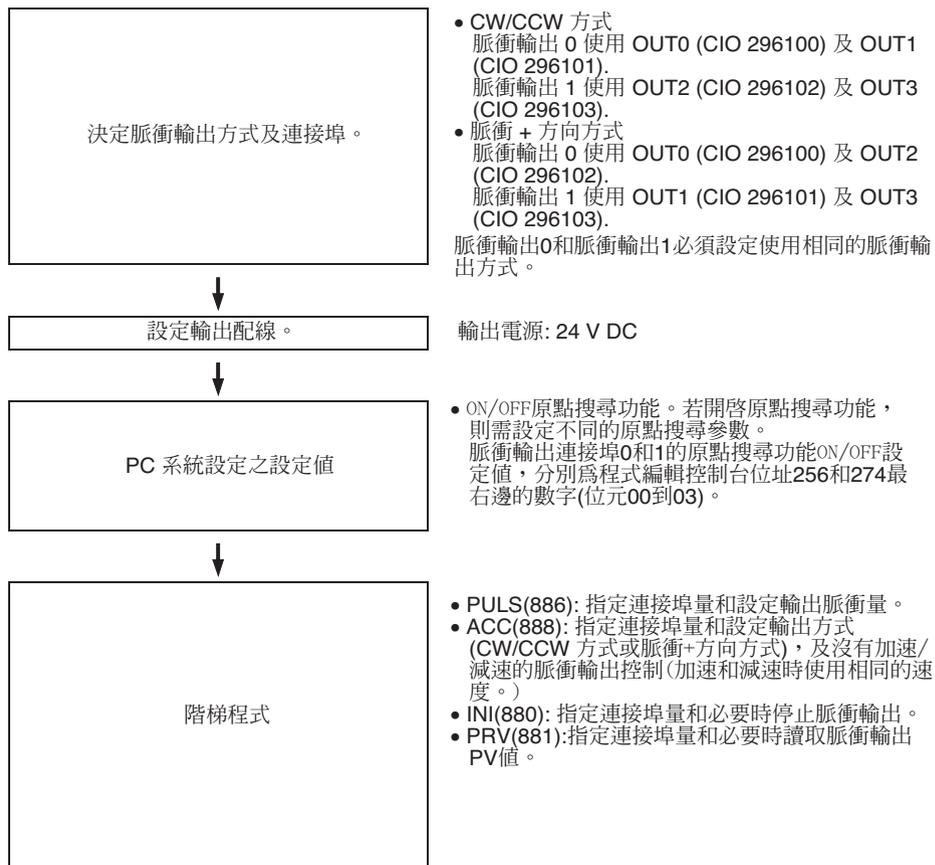
在進行定位的期間，不能改變輸出脈衝設定數目。

■ PULS(886) 及 SPED(885)

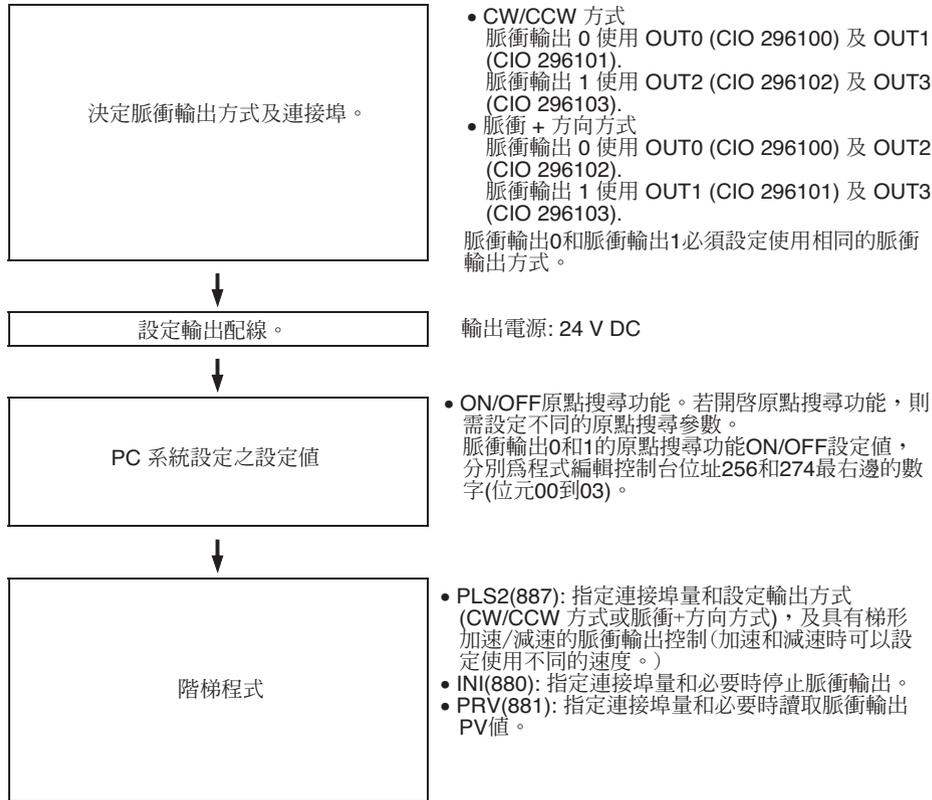


## 單一相位有加速 / 減速的脈衝輸出

## ■ PULS(886) 及 ACC(888)



具有梯形加速 / 減速之脈衝輸出 (使用 PLS2(887))



5-2-4 可變 Duty 比率脈衝輸出 (PWM(891) 輸出)

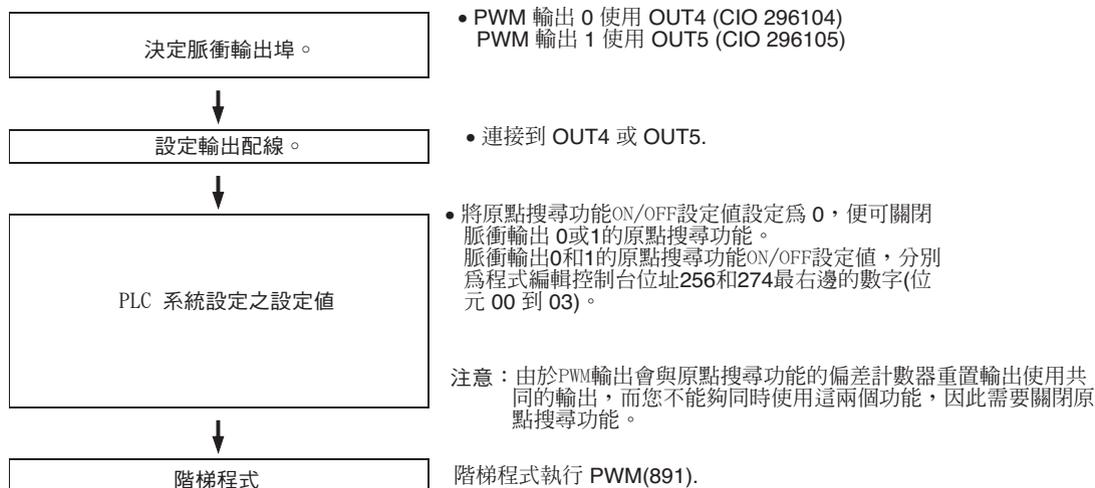
簡介

PWM(891) 指令可以用來建立有指定之 Duty 比率的 PWM(891) (脈衝寬度調變) 脈衝輸出。所謂的 Duty 比率，就是在同一個脈衝循環中，脈衝開啓時間和關閉時間的比率。您可以在輸出脈衝的期間，改變其 Duty 比率。

位元位址

代碼	Word 位址	位元	功能
OUT4	CIO 2961	04	PWM(891) 輸出 0
OUT5		05	PWM(891) 輸出 1

## 程序

**PWM(891) 輸出的使用限制**

- 若使用原點搜尋功能時，則PWM(891) 輸出0和1就不能使用脈衝輸出0和1。

## 規格

項目	規格
Duty 比率	0 到 100%，以 1% 為單位進行設定 (Duty 精確率在 1 kHz 時為 ±5%。)
周波數	0.1 Hz 到 1 kHz 設定的單位為 0.1 Hz。(見說明。)
輸出模態	連續模態
指令	PWM(891)

**說明** PWM(891) 指令的周波數，最高可以設定為 6553.5 Hz，但是在周波數超過 1 kHz 時，Duty 的精確率會因為輸出回路在高頻時的限制而明顯下降。

## 5-3 原點搜尋及原點復歸功能

### 5-3-1 簡介

CJ1M CPU 模組具有兩項功能，可以用來決定機器進行定位時的原點。

- 1、2、3...
1. 原點搜尋  
原點搜尋功能會輸出脈衝，以便根據原點搜尋參數中所指定的圖案來轉動馬達。在馬達轉動時，原點搜尋功能會根據以下三種位置資訊，來決定機器的原點。
    - 原點輸入訊號
    - 近傍原點輸入訊號
    - CW 限動輸入訊號及 CCW 限動輸入訊號
  2. 改變脈衝輸出 PV 值  
若您要將目前的位置設定為原點，可以執行 INI(880)，以便將脈衝輸出的 PV 值重置為 0。

可以使用其中一種方式，來決定原點的位置。

CJ1M CPU 模組也具備原點復歸功能，並可以在使用前述任何一種方式決定原點的位置之後，執行此功能而讓系統回到原點。

- 原點復歸  
若馬達為停止，則可以執行 ORG(889) 來進行原點復歸動作，以便讓馬達回到原點的位置。不過在此之前，必須先進行原點搜尋，或者改變脈衝輸出 PV 值，以便決定原點的位置。

**說明** 即使尚未決定原點的位置，仍然可以移動馬達；但是定位動作會有以下的限制：

- 原點復歸：不能使用。
- 使用絕對脈衝規格進行定位：不能使用。
- 使用相對脈衝規格進行定位：將目前的位置設定為 0 之後，輸出指定數目的脈衝。

### 5-3-2 原點搜尋

#### 簡介

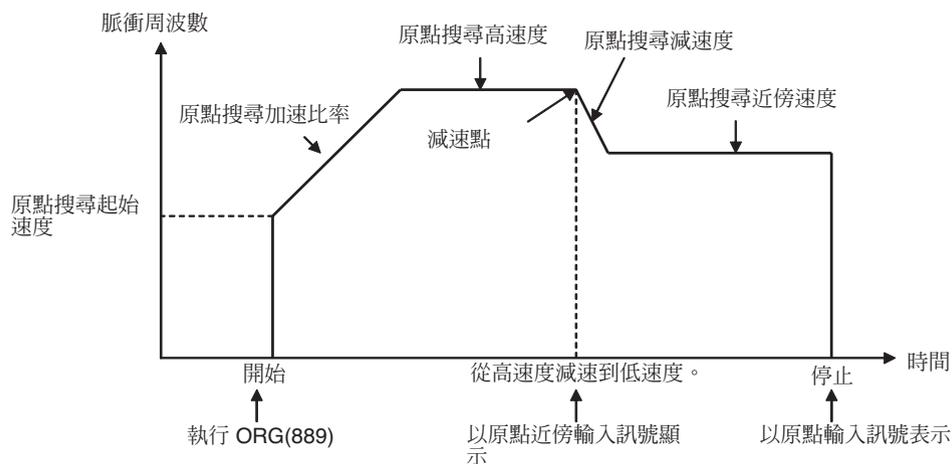
當 ORG(889) 執行原點搜尋時，會輸出脈衝以便實際移動馬達，並且使用輸出訊號來表示近傍原點和原點位置，來決定原點的位置。

可以接收伺服馬達的內藏 Z 相訊號，或外接感應器（例如光電感應器、近接開關，或限動開關）傳來的輸入訊號，以便表示原點的位置。

可以選擇多種原點搜尋圖案。

在以下的範例中，馬達會在指定的速度下開始啟動，加速到原點搜尋高速度，然後在這個速度下運作，直到偵測到近傍原點位置。而在偵測到近傍原點輸入

訊號之後，馬達就會減速至原點搜尋低速度，然後在這個速度下運作，直到偵測到原點位置。馬達會停在原點位置上。



### 位元位址

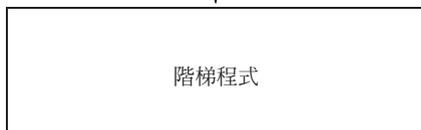
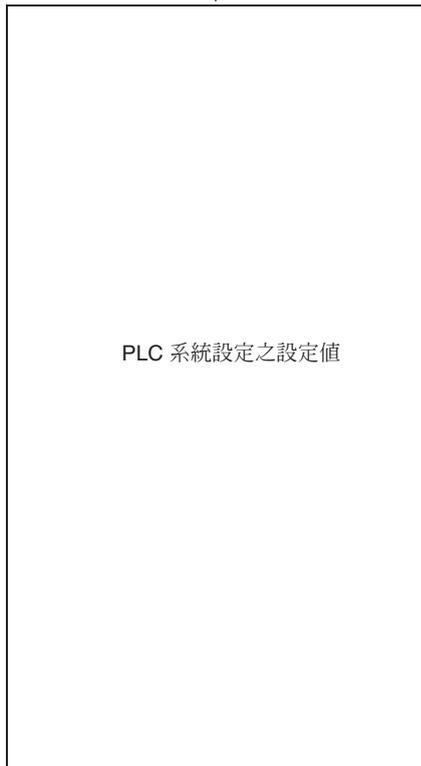
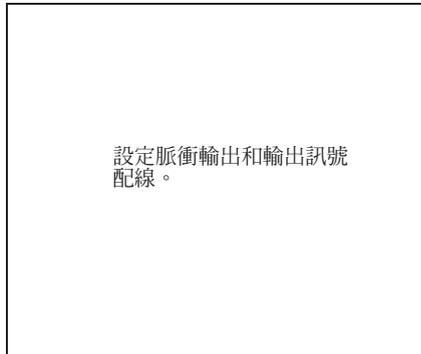
#### 脈衝輸出 0 原點搜尋

代碼	Word 位址	位元	CW/CCW 輸入	脈衝 + 定向輸入	原點搜尋功能被開啓時所使用的位元。
OUT0	CIO 2961	00	脈衝輸出 0 (CW)	脈衝輸出 0 (脈衝)	
OUT1		01	脈衝輸出 0 (CCW)		
OUT2		02		脈衝輸出 0 (方向)	
OUT4		04			原點搜尋 0 (偏差計數器重置輸出)
IN0	2960	00			原點搜尋 0 (原點輸入訊號)
IN1		01			原點搜尋 0 (近傍原點輸入訊號)
IN4		04			原點搜尋 0 (定位完成訊號)

## 脈衝輸出 1 的原點搜尋

代碼	Word 位址	位元	CW/CCW 輸入	脈衝 + 定向輸入	開啓原點搜尋功能時所使用的位元。
OUT1	CIO 2961	01		脈衝輸出 1 (脈衝)	
OUT2		02	脈衝輸出 1 (CW)		
OUT3		03	脈衝輸出 1 (CCW)	脈衝輸出 1 (方向)	
OUT5		05			原點搜尋 1 (偏差計數器重置輸出)
IN2	2960	02			原點搜尋 1 (原點輸入訊號)
IN3		03			原點搜尋 1 (近傍原點輸入訊號)
IN5		05			原點搜尋 1 (定位完成訊號)

程序



- 輸出：使用CW/CCW方式或脈衝+方向方式，來連接輸出。脈衝輸出0和脈衝輸出1必須設定使用相同的脈衝輸出方式。  
輸出電源: 24 V DC
- 輸入：將原點輸出訊號、靠近原點輸入訊號及定位完成訊號，連接到分配正在使用之脈衝輸出的內藏輸入端子上。  
限動輸入必須連接到可使用的內藏輸入端子，或輸入模組的端子上。在階梯程式中，將限動輸入的狀態，輸出到位元A54008到A54010（針對脈衝輸出0），或A54008到A54010（針對脈衝輸出1。）

- 將原點搜尋功能ON/OFF設定值設定為1，便可開啓脈衝輸出連接埠0或1的原點搜尋功能。被使用的脈衝輸出應設定不同的原點搜尋常數。  
脈衝輸出0和1的原點搜尋功能ON/OFF設定值，分別為程式編輯控制台位址256和274最右邊的數字(位元 00 到 03)。
- 1. 動作模態
- 針對使用的驅動器(伺服馬達或步進馬達)來設定最佳的動作模態。
- 若要驅動步進馬達，則可設定為"模式0"。若要驅動伺服馬達，則可設定為"模式1"或"模式2"。
- 2. 設定原點搜尋作業的設定值。
- 3. 設定原點偵測方式。
- 4. 設定原點搜尋方向 (CW 或 CCW.)
- 5. 設定原點搜尋速度：  
原點搜尋/原點復歸起始速度、原點搜尋高速、原點搜尋近傍速度、原點搜尋加速度，及原點搜尋減速度
- 6. 原點補償  
在決定原點之後，可以設定原點補償值，以便針對近接開關的ON位置的偏移、馬達移動，或其他改變量進行補償。
- 7. 設定原點近傍輸入訊號類型、原點輸入訊號類別，以及限動輸入訊號類別。
- 8. 設定定位監控時間。

- 將限動訊號輸入狀態和定位完成訊號，輸出到輔助區位元中。
- 執行 ORG(889).  
將第三個運算元設定為0000，以便指定原點搜尋作業。

使用限制

- 若在PLC系統設定中，將脈衝輸出1的原點搜尋功能設定為開啓(程式控制台位址 274 的位元 00 到 03 設定為 1 hex)，則高速計數器 0 和 1 就不能使用 [Z 相訊號 + 軟體重置] 方式。

**PLC 系統設定**

設定脈衝輸出 0 和 1 的原點搜尋功能為開啓 / 關閉

這些 PLC 系統設定的設定內容，可以顯示每一個脈衝輸出是否會使用原點搜尋功能。

**脈衝輸出 0 使用原點動作設定 (原點搜尋功能開啓 / 關閉)**

程式編輯控制台 設定之位址		設定	預設值	功能	相關輔助區 旗標 / 位元	CPU 模組讀取 設定的時間
文字	位元					
256	00 到 03	0 hex : 不使用 1 hex : 使用	0 hex	指定脈衝輸出 0 是否要使用原點搜尋功能。  <b>說明</b> 若脈衝輸出 0 的原點搜尋功能被設定為開啓 (設定值為 1)，則不能使用中斷輸入 0 和 1，以及 PWM(891) 輸出 0。	---	開啓電源時

**脈衝輸出 1 使用原點動作設定 (原點搜尋功能開啓 / 關閉)**

程式編輯控制台 設定之位址		設定	預設值	功能	相關輔助區 旗標 / 位元	CPU 模組讀取 設定的時間
文字	位元					
274	00 到 03	0 hex : 不使用 1 hex : 使用	0 hex	指定脈衝輸出 1 是否要使用原點搜尋功能。  <b>說明</b> 若脈衝輸出 1 的原點搜尋功能被設定為開啓 (設定值為 1)，則不能使用中斷輸入 2 和 3，以及 PWM(891) 輸出 1。	---	開啓電源時

**原點搜尋參數**

在 PLC 系統設定中會設定不同的原點搜尋參數。

名稱		設定	讀取時間
動作模式		動作模式 0、1 或 2	開始動作時
原點搜尋動作設定值		0 : 反轉模式 1 1 : 反轉模式 2	開始動作時
原點偵測方式		0 : 近傍原點輸入訊號從 OFF→ON→OFF 之後，讀取原點輸入訊號。 1 : 近傍輸入訊號從 OFF→ON 之後，讀取原點輸入訊號。 2 : 不使用近傍原點輸入訊號，直接讀取原點輸入訊號。	開始動作時
原點搜尋方向		0 : CW 方向 1 : CCW 方向	開始動作時
原點搜尋速度	原點搜尋 / 復歸 初始速度	0000000 到 000186A0 hex (0 到 100,000 pps)	開始動作時
	原點搜尋高速度	0000000 到 000186A0 hex (0 到 100,000 pps)	開始動作時
	原點搜尋近傍速度	0000000 到 000186A0 hex (0 到 100,000 pps)	開始動作時
	原點搜尋加速比率	0001 到 07D0 hex (1 到 2,000 Hz/4 ms)	開始動作時
	原點搜尋減速比率	0001 到 07D0 hex (1 到 2,000 Hz/4 ms)	開始動作時
原點補償		8000000 到 7FFFFFFF hex (-2147483648 到 2147483647)	開始動作時

名稱	設定	讀取時間
I/O 設定	限動輸入訊號類型 0：正常時關閉 (NC) 1：正常時開啓 (NO)	開始動作時
	近傍原點輸入訊號類型 0：正常時關閉 (NC) 1：正常時開啓 (NO)	開始動作時
	原點輸入訊號 type 0：正常時關閉 (NC) 1：正常時開啓 (NO)	開始動作時
定位監控時間	0000 到 270F hex (0 到 9,999 ms)	開始動作時

### 原點搜尋參數說明

#### 動作模態

動作模態參數可以指定原點搜尋中所使用之 I/O 訊號的種類。這 3 種動作模態，可以顯示是否使用偏差計數器重置輸出，以及定位完成輸入。

動作模態	I/O 訊號			備註
	原點輸入訊號	偏差計數器重置輸出	定位完成輸入	
0	當原點輸入訊號從關閉變成開啓時，會決定原點的位置。	未使用。 偵測到原點之後，會終止原點搜尋動作。	未使用。	從原點搜尋的高速度進行減速的期間，偵測到原點時會開始動作。
1		偵測到原點時，會開啓 20 到 30 ms。	在偵測到原點之後，必須接收到驅動器傳送出來的定位完成輸入訊號，才會終止原點搜尋的動作。	在減速期間，不會偵測到原點輸入訊號。若在馬達到達原點搜尋的近傍速度之後，偵測到原點輸入訊號，則馬達會停止，並中指原點搜尋動作。
2				

在下列的表格中，會顯示適合不同驅動器及應用的動作模式設定值。

驅動器	備註	動作模式
步進馬達驅動器 (見說明。)		0
伺服驅動器	若您希望縮短處理時間，可以使用這個模式；但是會影響定位的精確性。(不使用伺服驅動器的定位完成訊號。)	1
	若您希望有較高的定位精確性，可以使用這個模式。(使用伺服驅動器的定位完成訊號。)	2

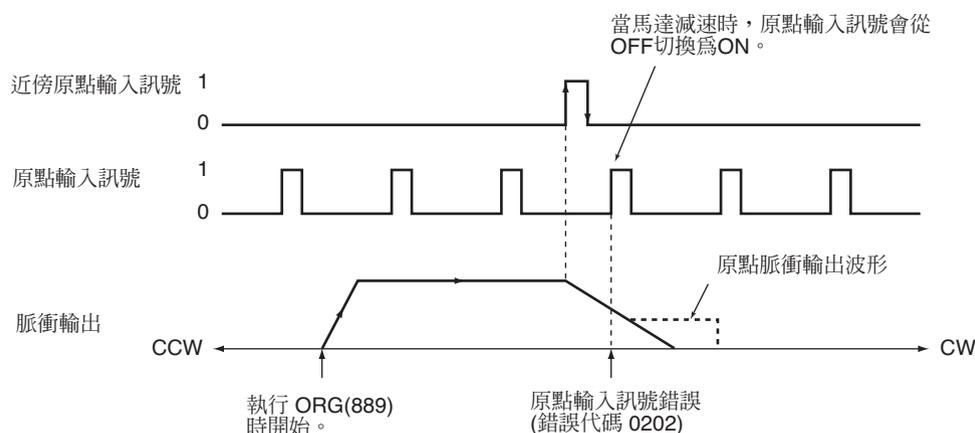
**說明** 有的步進馬達驅動器，具有與伺服驅動器相同的定位完成訊號。這些步進馬達驅動器可以使用動作模式 1 和 2。

■ 備註：在從高速進行減速的期間，各項動作會去偵測原點

**動作模式 0 (沒有偏差計數器重置輸出，沒有定位完成輸入)**

將感應器的集極開路輸出訊號，連接到原點輸入訊號。當設定為 N.O. 連接時，原點輸入訊號的反應時間為 0.1ms。

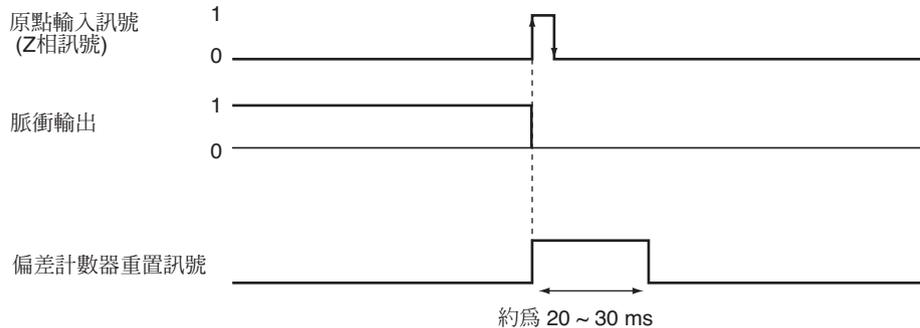
在接收到近傍原點輸入訊號時，馬達會從原點搜尋高速度，開始減速到原點搜尋近傍速度。在這個動作模式下，會偵測原點輸入訊號，以確定在減速期間是否接收到訊號，且會產生原點輸入訊號錯誤 (錯誤代碼 0202)。在這種情況下，馬達會減速至停止。



**動作模式 1 (具有偏差計數器重置輸出，沒有定位完成輸入)**

將伺服驅動器的 Z 相訊號，連接到原點輸入訊號。

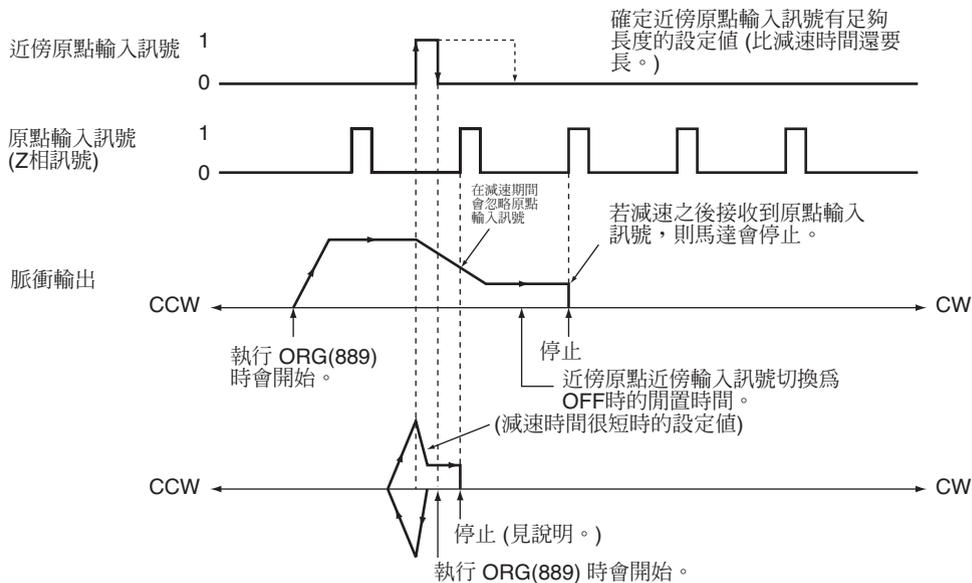
在接收到原點輸入訊號時，脈衝輸出會停止，且會輸出偏差計數器重置訊號大約 20 到 30 ms。



在接收到近傍原點輸入訊號時，馬達會從原點搜尋高速，開始減速到原點搜尋近傍速度。在這個動作模式下，若於減速期間接收到原點輸入訊號，則會忽略這個訊號。完成減速之後，會偵測原點輸入訊號，且馬達會停止。

**近傍原點輸入訊號反轉的動作模式 1 (原點偵測方式設定 = 0)**

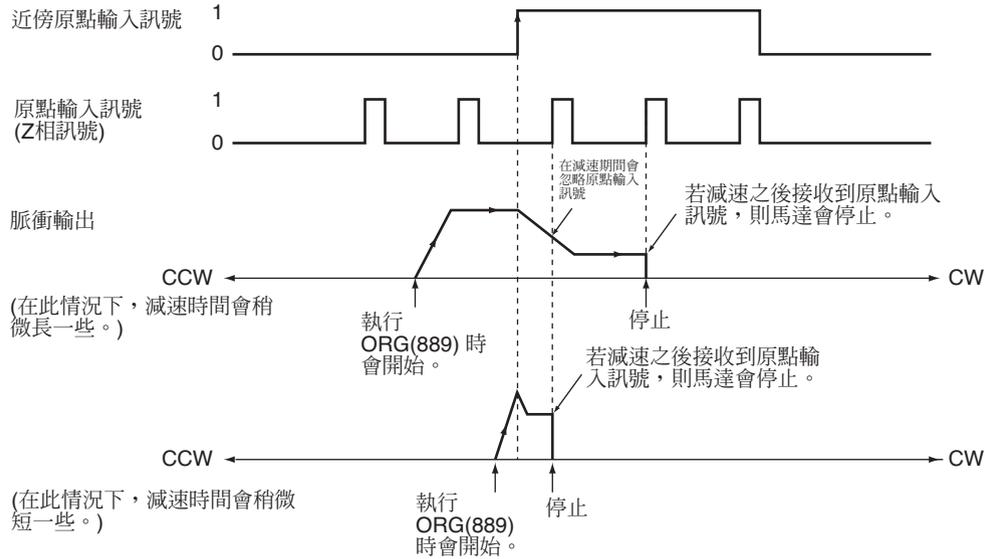
若減速時間很短，則會在近傍原點輸入訊號從開啓變為關閉之後，立刻偵測到原點輸入訊號。近傍原點輸入訊號設定值必須夠長 (比減速時間長。)



注意: 若減速時間很短，例如在近傍原點輸入訊號期間開始作業，則可以在近傍原點輸入訊號從ON切換為OFF之後，立即開始偵測原點輸入訊號。

**沒有近傍原點輸入訊號反轉的動作模式 1 (原點偵測方式設定 = 1)**

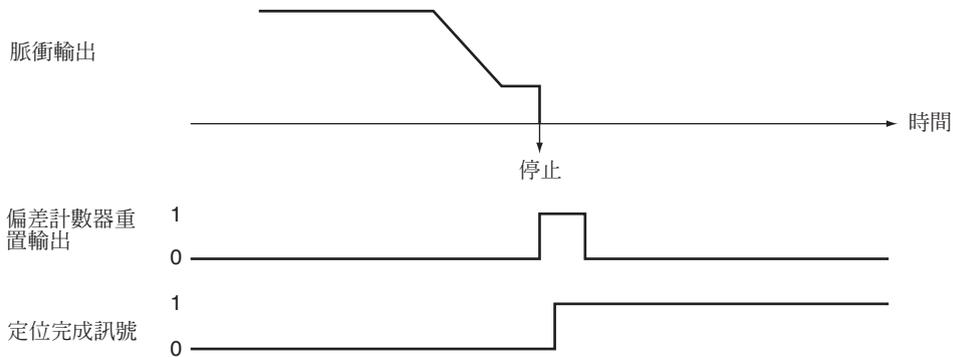
隨著減速時間長度不同，在減速期間偵測到原點輸入訊號時的停止位置可能會有所不同。



**動作模式 2 (具有偏差計數器重置輸出，具有定位完成輸入)**

這個動作模式與模式 1 相同，但是會使用伺服驅動器的定位完成訊號 (INP)。若使用原點搜尋 0，則要將伺服驅動器的定位完成訊號連接到 IN4；若使用原點搜尋 1，則要連接到 IN5。

若沒有進行原點補償，則在完成偏差計數器重置輸出之後，會檢查定位完成訊號。若有進行原點補償，則在完成補償動作之後，就會檢查定位完成訊號。



**原點搜尋動作設定**

在原點搜尋方向的限動位置，從以下兩種原點搜尋動作之反轉模式中選擇其一。

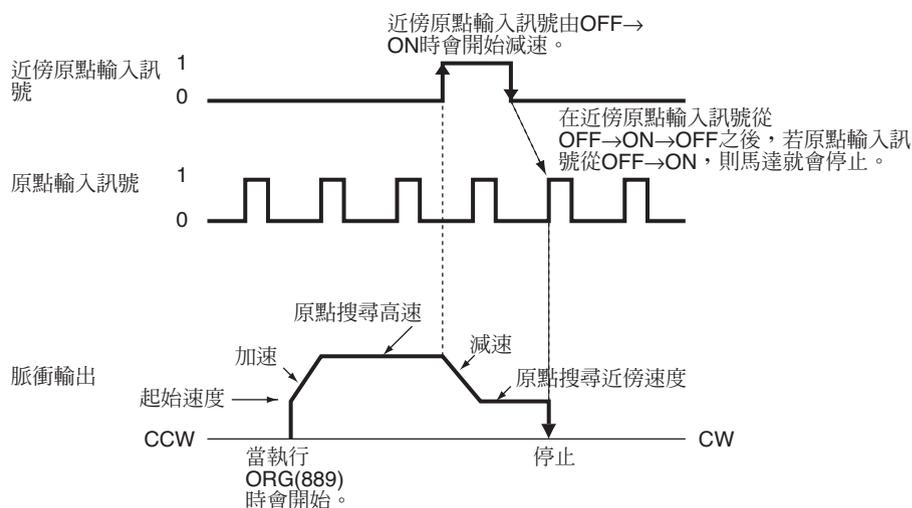
設定	說明
0：反轉模式 1	在原點搜尋方向接收到限動輸入訊號時，會進行反轉並繼續動作。
1：反轉模式 2	在原點搜尋方向接收到限動輸入訊號時，會產生一個錯誤並停止動作。

原點偵測方式

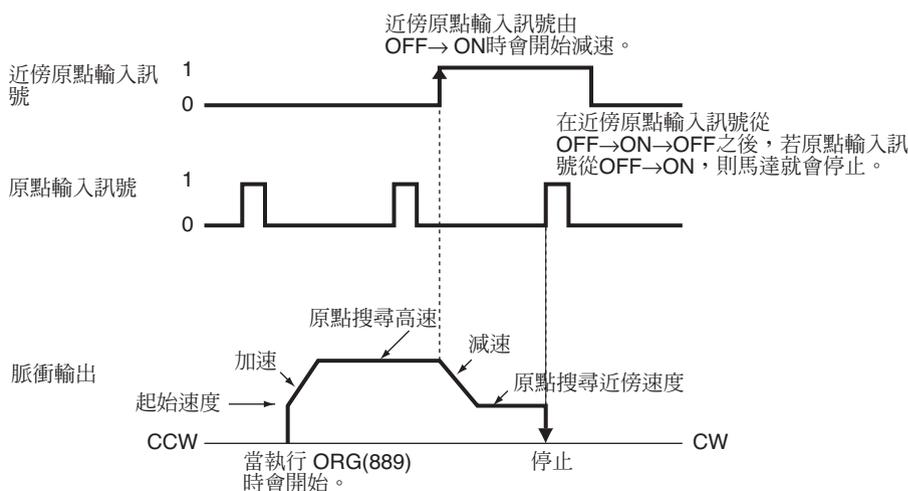
選擇以下其中一種方式，以便指定近傍原點輸入訊號的處理方式。

設定	說明
0：需要讓近傍原點輸入訊號反轉。	讀取近傍原點輸入訊號從 OFF→ON→OFF 之後，第一個出現的原點輸入訊號。
1：不需要讓近傍原點輸入訊號反轉。	讀取近傍原點輸入訊號從 OFF→ON 之後，第一個出現的原點輸入訊號。
2：不使用近傍原點輸入訊號。	只讀取原點輸入訊號，而不使用近傍原點輸入訊號。

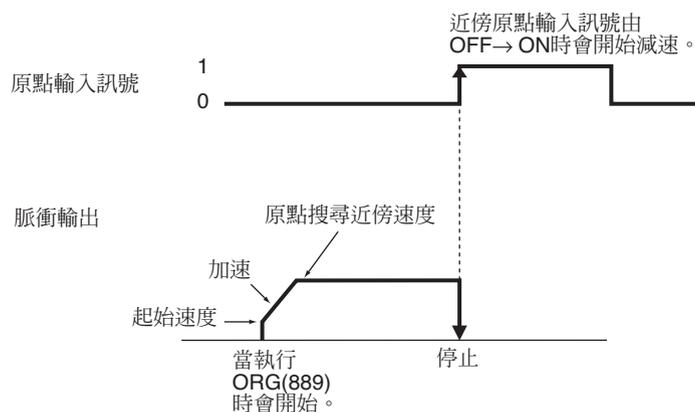
**原點偵測方式 0：需要讓近傍原點輸入訊號反轉。**



**原點偵測方式 1：不需要讓近傍原點輸入訊號反轉。**



原點偵測方式 2：不使用近傍原點輸入訊號反轉

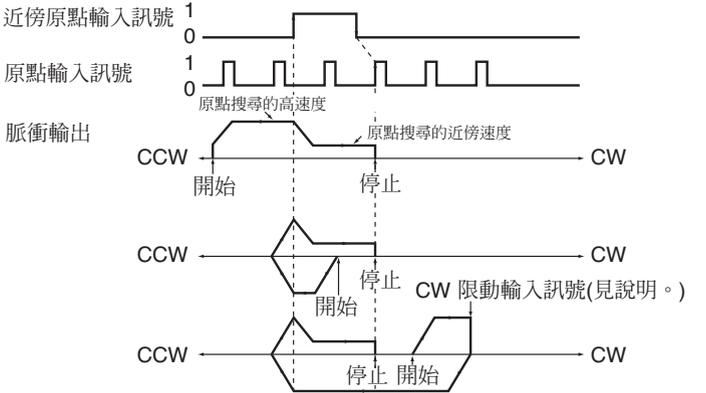
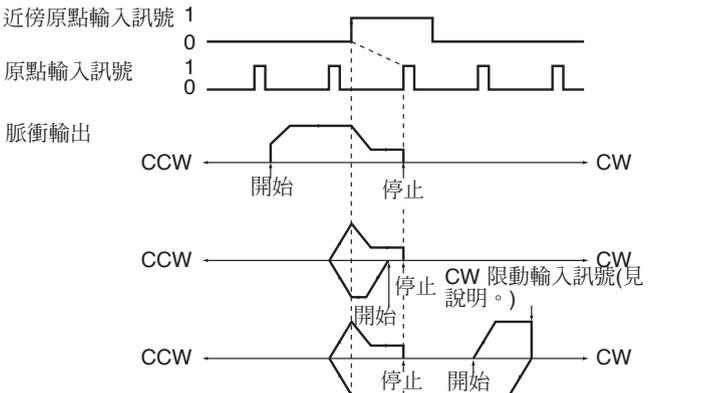
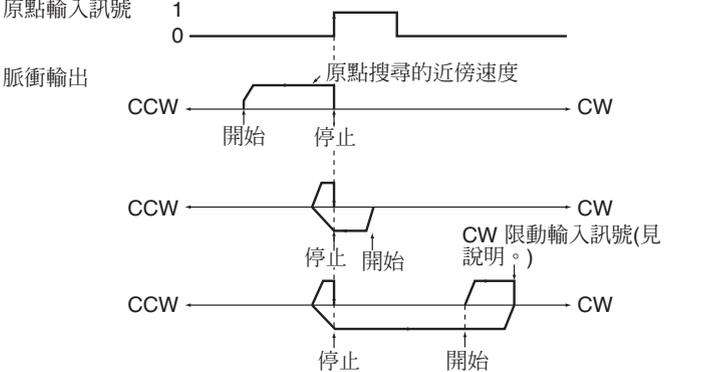


原點搜尋動作模式及原點偵測方式設定

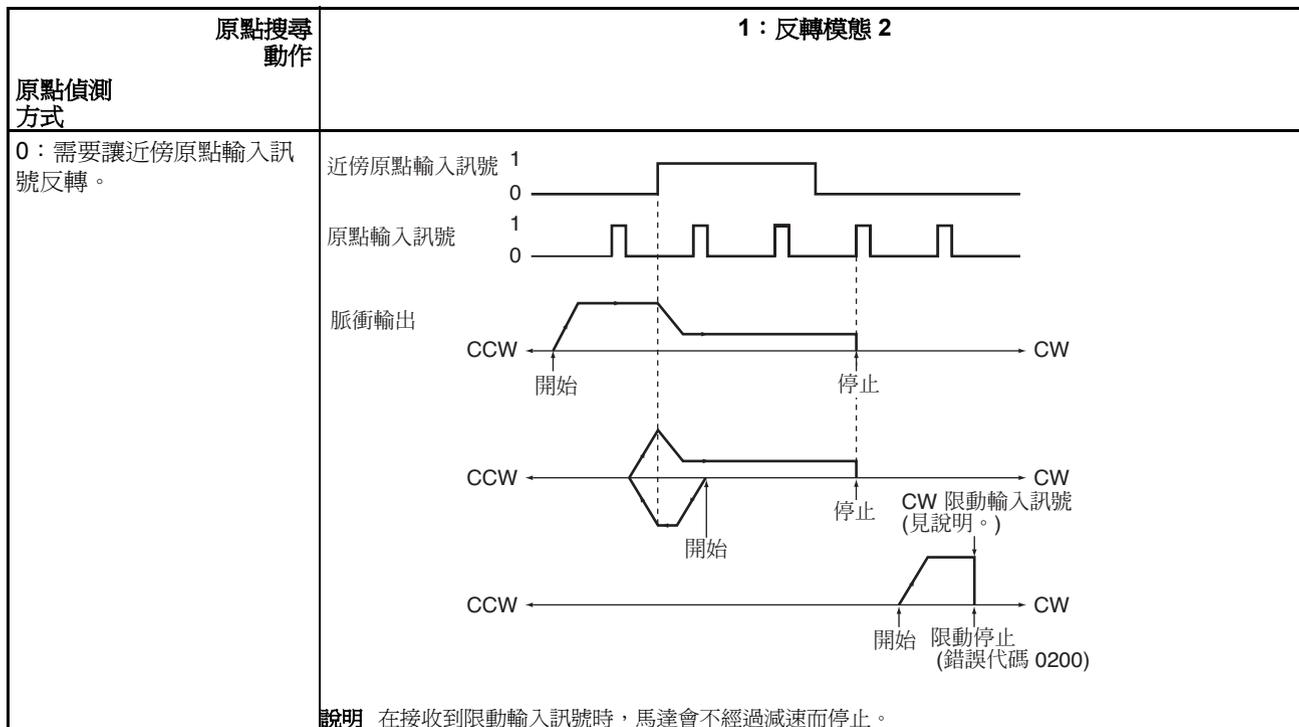
以下的範例中，會說明動作圖案如何會受到原點搜尋動作和原點偵測方式設定的影響。

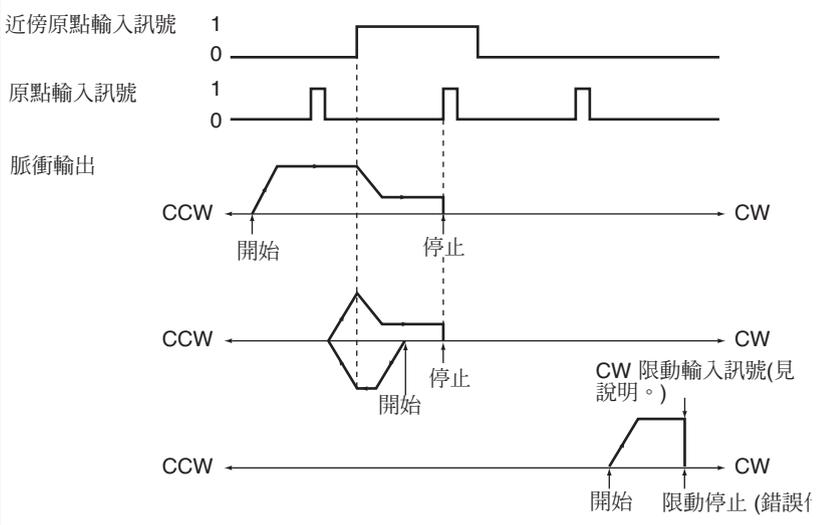
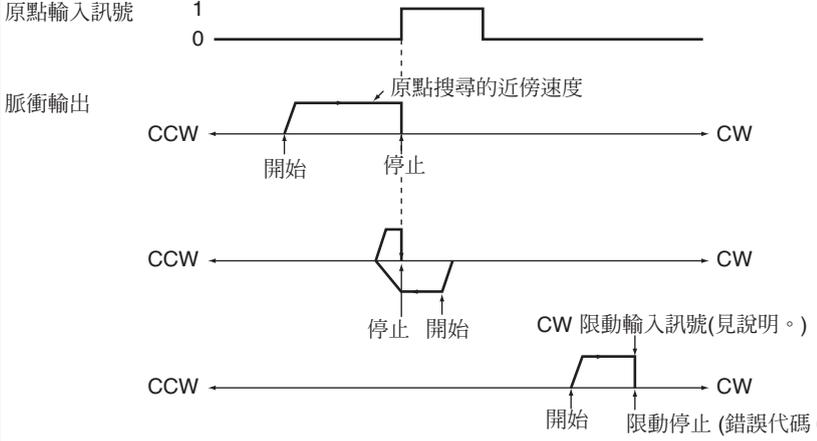
這些範例具有 CW 原點搜尋方向。(CCW 方向之原點搜尋的搜尋方向和限動輸入訊號方向應當不同。)

使用反轉模式 1

原點搜尋動作 原點偵測方式	0：反轉模式 1
<p>0：需要讓近傍原點輸入訊號反轉。</p>	 <p><b>說明</b> 在接收到限動輸入訊號時，馬達會不經過減速而停止，然後讓方向反轉，並且加速。</p>
<p>1：不需要讓近傍原點輸入訊號反轉。</p>	 <p><b>說明</b> 在接收到限動輸入訊號時，馬達會不經過減速而停止，然後讓方向反轉，並且加速。</p>
<p>2：不使用近傍原點輸入訊號。</p>	 <p><b>說明</b> 當動作的方向反轉時，會不經過減速或加速而立即反轉。</p>

使用反轉模式 2



原點搜尋動作 原點偵測方式	1：反轉模態 2
<p>1：不需要讓近傍原點輸入訊號反轉。</p>	 <p>近傍原點輸入訊號</p> <p>原點輸入訊號</p> <p>脈衝輸出</p> <p>CCW ← CW</p> <p>開始 停止</p> <p>CCW ← CW</p> <p>開始 停止</p> <p>CCW ← CW</p> <p>開始 限動停止 (錯誤)</p> <p>說明 在接收到限動輸入訊號時，馬達會不經過減速而停止。</p>
<p>2：不使用原點輸入訊號。</p>	 <p>原點輸入訊號</p> <p>脈衝輸出</p> <p>CCW ← CW</p> <p>開始 停止</p> <p>原點搜尋的近傍速度</p> <p>CCW ← CW</p> <p>停止 開始</p> <p>CCW ← CW</p> <p>開始 限動停止 (錯誤代碼 0201)</p> <p>說明 在接收到限動輸入訊號時，馬達會不經過減速而停止。</p>

**指定原點搜尋方向 (CW 或 CCW 方向)**

設定偵測原點輸入訊號時的移動方向。通常會進行原點搜尋，因此在原點搜尋方向上移動時，會偵測到原點輸入訊號的上升點。

設定	說明
0	CW 方向
1	CCW 方向

**原點搜尋速度**

以下為原點搜尋時使用的馬達速度設定。

**原點搜尋 / 復歸初始速度**

設定在執行原點搜尋時，馬達的開始速度。設定速度時的單位為每秒多少個脈衝 (pps)。

**原點搜尋高速**

設定在執行原點搜尋時，馬達的目標速度。設定速度時的單位為每秒多少個脈衝 (pps)。

**原點搜尋近傍速度**

設定在偵測到近傍原點輸入訊號之後，馬達的移動速度。設定速度時的單位為每秒多少個脈衝 (pps)。

**原點搜尋加速比率**

設定在執行原點搜尋時，馬達的加速比率。設定每 4-ms 的時間內速度的增加量 (Hz)。

**原點搜尋減速比率**

設定在原點搜尋功能正在減速時，馬達的加速比率。設定每 4-ms 的時間內速度的減少量 (Hz)。

**原點補償**

在決定原點之後，可以設定原點補償值，以便補償近接開關的開始位置、馬達重新定位，或其他變因所造成的偏移。

一旦在原點搜尋時偵測到原點，則會輸出在原點補償設定中所指定的脈衝數目，將目前的位置重置為 0，並且將脈衝輸出的無原點旗標設定為關閉。

設定範圍：80000000 到 7FFFFFFF hex (-2,147,483,648 到 2,147,483,647) 脈衝 s

**I/O 設定****限動輸入訊號類型**

設定限動輸入所使用之輸入訊號類型 ( 正常關閉或正常開啓 )。

0 : NC

1 : NO

**近傍原點輸入訊號類型**

設定近傍原點輸入所使用之輸入訊號類型 ( 正常關閉或正常開啓 )。

0 : NC

1 : NO

**原點輸入訊號類型**

設定原點輸入所使用之輸入訊號類型 ( 正常關閉或正常開啓 )。

0 : NC

1 : NO

**定位監控時間**

當動作模式被設定為模式 2 時，這個設定項目會指定在完成定位動作，也就是完成脈衝輸出之後，要等待多長的時間 (ms) 以便接收定位完成訊號。若在指定的時間內，馬達驅動器的定位完成訊號沒有切換為開啓，則會出現定位逾時錯誤 ( 錯誤代碼 0300 )。

設定範圍：0000 到 270F hex (0 到 9,999 ms)

實際的監控時間，為定位監控時間加 / 減前後 10-ms 單位，及最長 + 10 ms。

若定位監控時間被設定為 0，則這項功能會被關閉，且模組會繼續等到定位完成訊號切換為開啓。( 不會出現定位逾時錯誤。)

### 執行一項原點搜尋動作

在階梯程式中執行 **ORG(889)**，以便使用指定的參數執行一項原點搜尋動作。

—	ORG(889)	P: 連接埠指定裝置
	P	脈衝輸出 0: #0000 脈衝輸出 1: #0001
	C	C: 控制資料；原點搜尋和 CW/CCW 方式: #0000 原點搜尋和脈衝 + 方向方式: #0001

### 使用限制

即使使用原點搜尋功能時沒有偵測到原點位置，仍然可以移動馬達；但是定位動作會有以下的限制：

功能	動作
原點復歸	不能使用。
使用絕對脈衝規格進行定位	不能使用。
使用相對脈衝規格進行定位	將目前的位置設定為 0 之後，輸出指定數目的脈衝。

### 5-3-3 原點搜尋錯誤處理流程

CJ1M CPU 模組的脈衝輸出功能，可以在開始輸出脈衝（執行指令）之前進行基本的錯誤檢查；且若設定不正確，則不會輸出脈衝。在輸出脈衝的期間，原點搜尋功能可能會出現其他的錯誤，並造成脈衝停止輸出。

若因為出現錯誤而停止出脈衝，則脈衝輸出的輸出停止錯誤旗標 (A28007 或 A28107) 會被開啓，且脈衝輸出停止錯誤代碼會被寫入 A444 或 A445 中。您可以使用這些旗標和錯誤代碼，來找出造成錯誤的原因。

脈衝輸出停止錯誤並不會影響 CPU 模組的動作模態。(脈衝輸出停止錯誤並不會對 CPU 模組造成嚴重或輕微的錯誤。)

### 相關輔助區旗標

文字	位元	功能		讀取 / 寫入
A280	07	脈衝輸出 0	脈衝輸出停止錯誤旗標 0：無錯誤 1：出現停止錯誤	唯讀
A281	07	脈衝輸出 1	脈衝輸出停止錯誤旗標 0：無錯誤 1：出現停止錯誤	唯讀
A444	00 到 15	脈衝輸出 0	脈衝輸出 0 停止錯誤代碼 (見下表。)	唯讀
A445	00 到 15	脈衝輸出 1	脈衝輸出 1 停止錯誤代碼 (見下表。)	唯讀

## 脈衝輸出停止錯誤代碼

錯誤名稱	錯誤代碼	可能原因	改正措施	發生錯誤後的動作
CW 限動停止輸入訊號	0100	因為 CW 限動訊號輸入而停止。	在 CCW 方向上移動。	立即停止， 不會影響其他的
CCW 限動停止輸入訊號	0101	因為 CCW 限動訊號輸入而停止。	在 CW 方向上移動。	
沒有近傍原點輸入訊號	0200	這個參數會顯示近傍原點輸入訊號正在使用中，但是在進行原點搜尋期間，沒有接收到近傍原點輸入訊號。	檢查近傍原點輸入訊號的接線方式，以及 PLC 系統設定的近傍原點輸入訊號類型設定 (N.C. 或 N.O.)，並再次進行原點搜尋。在改變訊號類型的設定值之後，要先關閉電源然後再重新開啓。	不會影響其他的
沒有原點輸入訊號	0201	在進行原點搜尋期間，沒有接收到近傍原點輸入訊號。	檢查近傍原點輸入訊號的接線方式，以及 PLC 系統設定的近傍原點輸入訊號類型設定 (N.C. 或 N.O.)，並再次進行原點搜尋。在改變訊號類型的設定值之後，要先關閉電源然後再重新開啓。	
原點輸入訊號錯誤	0202	在動作模式 0 之下進行原點搜尋的期間，在接收到近傍原點輸入訊號之後，並開始進行減速時，會接收到原點輸入訊號。	執行以下一個或兩個步驟，以便在完成減速之後可以接收原點輸入訊號。 •增加近傍原點輸入訊號感應器與原點輸入訊號感應器之間的距離。 •減少原點搜尋的高速和近傍速度設定值的差異。	減速至停止， 不會影響其他的
兩個方向的限動輸入	0203	由於在兩個方向上的限動訊號同時被輸出，因此無法進行原點搜尋。	檢查兩個方向的限動訊號配線方式和 PLC 系統設定中的限動訊號類型設定 (N.C. N.O.)，然後再次進行原點搜尋。在改變訊號類型的設定值之後，要先關閉電源然後再重新開啓。	不會開始動作。 不會影響其他的
同時進行近傍原點和限動輸入	0204	在進行原點搜尋時，會同時輸入在搜尋方向上的近傍原點輸入訊號和限動輸入訊號。	檢查近傍原點輸入訊號和限動輸入訊號的配線方式。同時檢查 PLC 系統設定的近傍原點輸入訊號類型和限動訊號類型設定 (N.C. 或 N.O.)，然後再次進行原點搜尋。在改變訊號類型的設定值之後，要先關閉電源然後再重新開啓。	立即停止， 不會影響其他的
已經輸入限動輸入訊號	0205	<ul style="list-style-type: none"> <li>在某一個方向進行原點搜尋時，表示已經輸入原點搜尋方向的限動輸入訊號。</li> <li>在進行非區域性的原點搜尋時，會同時輸入另一個 (與搜尋方向) 相反方向原點輸入訊號和限動輸入訊號。</li> </ul>	檢查限動輸入訊號的配線方式和 PLC 系統設定的 I/O 設定。同時檢查 PLC 系統設定的限動訊號類型設定 (N.C. 或 N.O.)，然後再次進行原點搜尋。在改變訊號類型的設定值之後，要先關閉電源然後再重新開啓。	立即停止， 不會影響其他的

錯誤名稱	錯誤代碼	可能原因	改正措施	發生錯誤後的動作
近傍原點輸入訊號原點反轉錯誤	0206	<ul style="list-style-type: none"> <li>•若在限動位置進行相反方向的原點搜尋，則在近傍原點輸入訊號反轉時，會輸入搜尋方向的限動輸入訊號。</li> <li>•若在限動位置進行相反方向的原點搜尋，且沒有使用近傍原點輸入訊號；則在近傍原點輸入訊號反轉時，會輸入搜尋方向的限動輸入訊號。</li> </ul>	檢查近傍原點輸入訊號、原點輸入訊號，以及限動輸入訊號的安裝位置，還有 PLC 系統設定的 I/O 設定。同樣還要檢查每一個輸入訊號的 PLC 系統設定訊號類型設定值 (N.C. 或 N.O.)，然後再次進行原點搜尋。在改變訊號類型的設定值之後，要先關閉電源然後再重新開啓。	立即停止，不會影響其他的
定位逾時錯誤	0300	在 PLC 系統設定中所指定的定位監控時間內，伺服驅動器的定位完成訊號不會切換為開啓。	調整定位監控時間設定或伺服系統增益設定。檢查定位完成訊號配線方式，若有必要時應當改正；然後再次進行原點搜尋。	減速至停止，不會影響其他的

### 5-3-4 原點搜尋範例

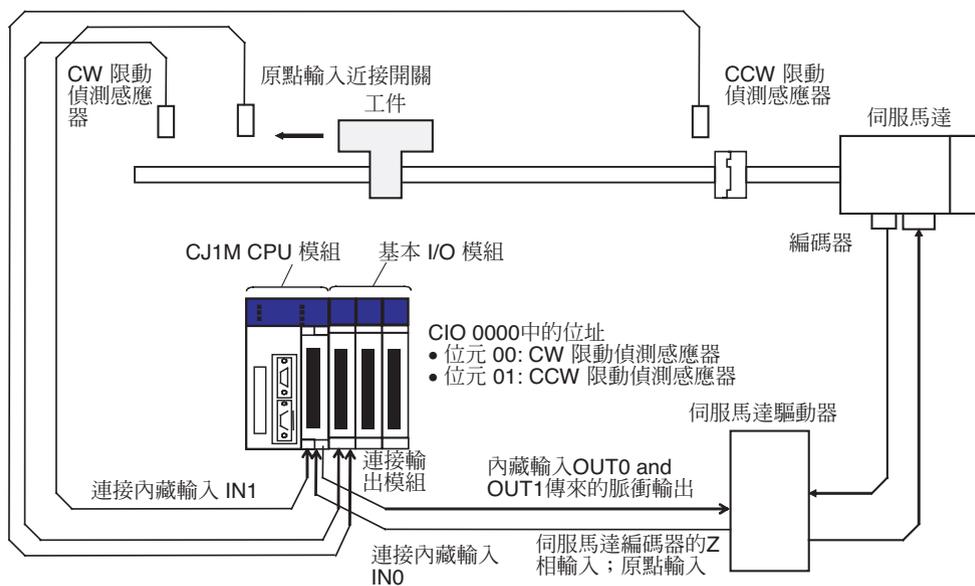
#### 動作

根據伺服馬達的內藏編碼器 Z 相訊號，以及近傍原點輸入訊號，來連接伺服驅動器和進行原點搜尋。

#### 條件

- 動作模態：1  
(使用伺服馬達編碼器的 Z 相訊號作為原點輸入訊號。)
- 原點搜尋動作設定值：0  
(設定反轉模態 1。當限動輸入訊號被輸入原點搜尋方向時，讓方向反轉。)
- 原點偵測方式：0  
(在原點輸入訊號從 OFF→ON→OFF 後讀取原點輸入訊號。)
- 原點搜尋方向：0 (CW 方向)

系統組態



使用的指令

ORG(889)

I/O 位址

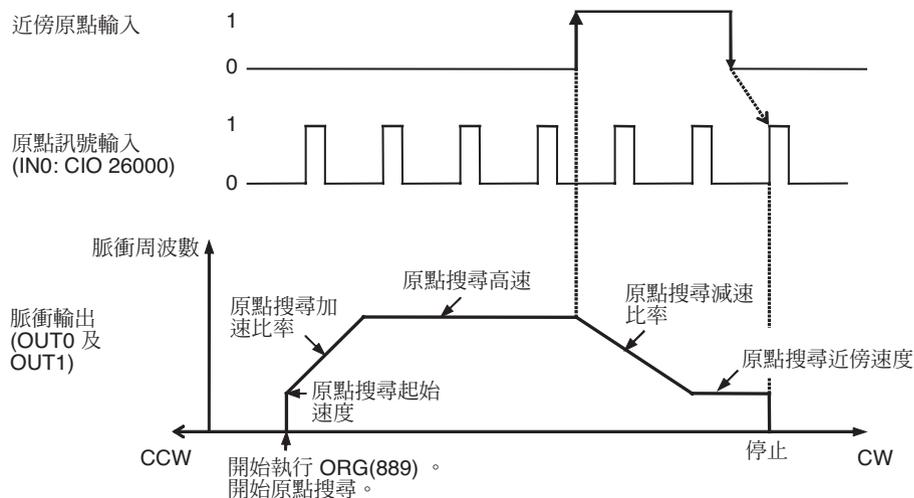
輸入

內藏 I/O 端子	位元位址	名稱
IN0	CIO 296000	原點搜尋 0 (原點輸入訊號) (伺服馬達編碼器的 Z 相訊號)
IN1	CIO 296000	原點搜尋 0 (近傍原點輸入訊號)
---	A54008	脈衝輸出 0 CW 限動輸入訊號
---	A54009	脈衝輸出 0 CCW 限動輸入訊號
---	CIO 000000	CW 限動方向感應器
---	CIO 000001	CCW 限動方向感應器

輸出

內藏 I/O 端子	位元位址	名稱
OUT0	CIO 296100	脈衝輸出 0 (CW)
OUT1	CIO 296101	脈衝輸出 0 (CCW)

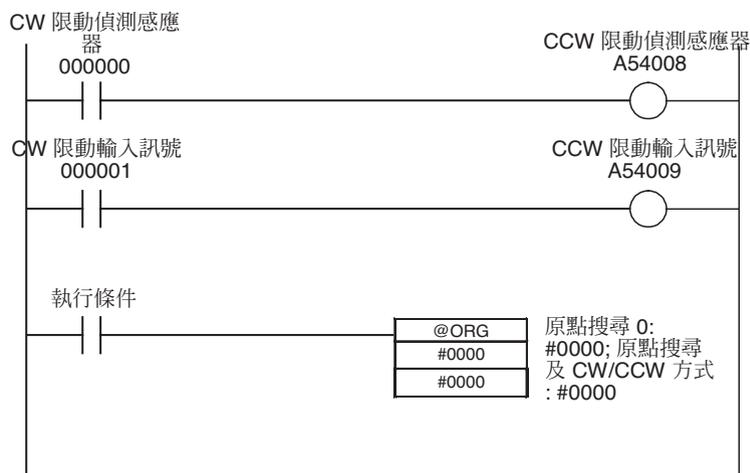
動作



PLC 系統設定的設定值

程式編輯控制台位址	位元	功能	設定 (範例)
256	00 到 03	脈衝輸出 0 原點搜尋功能開啓 / 關閉	1 hex : 開啓
257	00 到 03	脈衝輸出 0 原點搜尋動作模式	1 hex : 模式 1
	04 到 07	脈衝輸出 0 原點搜尋動作設定	0 hex : 反轉模式 1
	08 到 11	脈衝輸出 0 原點偵測方式	0 hex : 原點偵測方式 0
	12 到 15	脈衝輸出 0 原點搜尋方向設定	0 hex : CW 方向
258	00 到 15	脈衝輸出 0 原點搜尋 / 復歸初始速度	0064 hex (100 pps)
259			0000 hex
260	00 到 15	脈衝輸出 0 原點搜尋高速	07D0 hex (2,000 pps)
261	00 到 15		0000 hex
262	00 到 15	脈衝輸出 0 原點搜尋近傍速度	03E8 hex (1,000 pps)
263	00 到 15		0000 hex
264	00 到 15	脈衝輸出 0 原點補償	0000 hex
265	00 到 15		0000 hex
266	00 到 15	脈衝輸出 0 原點搜尋加速比率	0032 hex (50 Hz/4 ms)
267	00 到 15	脈衝輸出 0 原點搜尋減速比率	0032 hex (50 Hz/4 ms)
268	00 到 03	脈衝輸出 0 限動輸入訊號類型	1 : 無
	04 到 07	脈衝輸出 0 近傍原點輸入訊號類型	1 : 無
	08 到 11	脈衝輸出 0 原點輸入訊號類型	1 : 無

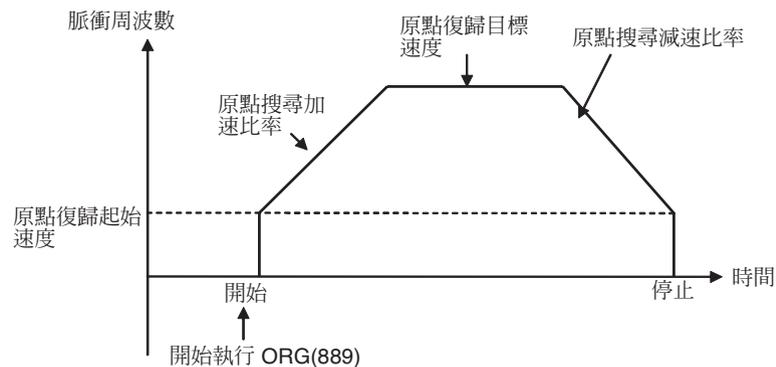
階梯程式



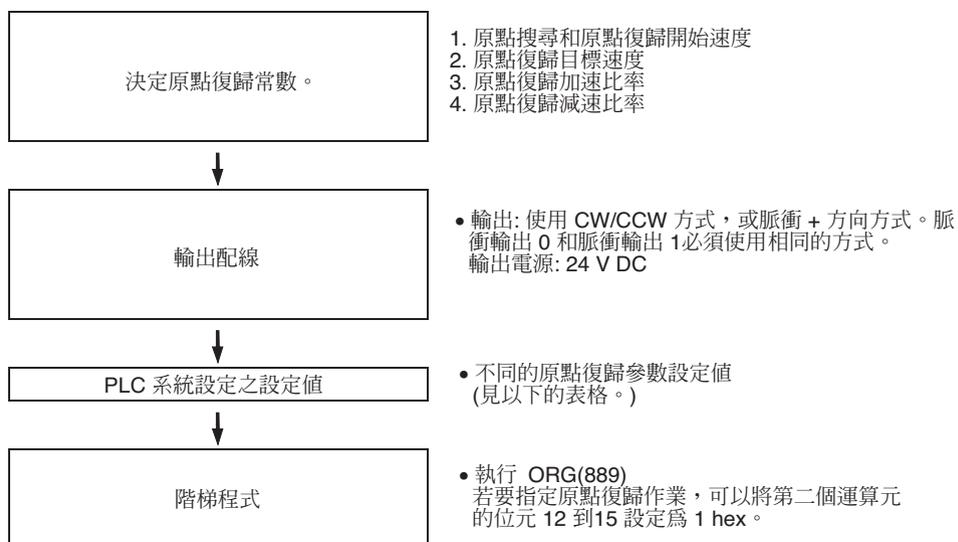
5-3-5 原點復歸

簡介

將馬達從其他位置移動到原點位置。使用 ORG(889) 來控制原點復歸動作。原點復歸動作會在指定的速度下開始動作、加速到目標速度、在目標速度下移動，然後減速並停止在原點上，以便讓馬達會到原點。



程序



PLC 系統設定之設定內容

您可以在 PLC 系統設定中, 設定不同的原點復歸參數。

原點復歸參數

名稱	設定	備註
原點搜尋 / 復歸初始速度	00000000 到 000186A0 hex (0 到 100,000 pps)	開始動作時
原點復歸目標速度	00000000 到 000186A0 hex (0 到 100,000 pps)	
原點復歸加速比率	0001 到 07D0 hex (1 到 2,000 Hz/4 ms)	
原點復歸減速比率	0001 到 07D0 hex (1 到 2,000 Hz/4 ms)	

原點復歸參數範例

原點搜尋 / 復歸初始速度

設定在執行原點復歸時, 馬達的開始速度。設定速度時, 是以每秒的脈衝數目 (pps) 為單位。

原點復歸目標速度

設定在執行原點復歸時, 馬達的目標速度。設定速度時, 是以每秒的脈衝數目 (pps) 為單位。

原點復歸加速比率

設定在開始原點復歸動作時, 馬達的加速比率。設定每 4-ms 的時間內速度的增加量 (Hz)。

原點復歸減速比率

設定在原點復歸功能正在減速時, 馬達的加速比率。設定每 4-ms 的時間內速度的減少量 (Hz)。

執行原點復歸動作

ORG(889)	P: 連接埠指定裝置 (脈衝輸出 0: #0000, 脈衝輸出 1: #0001)
P	2: 控制資料
C	(原點復歸及 CW/CCW 方式: #1000, 原點搜尋和脈衝 + 方向方式: #1100)

說明 若在執行 ORG(889) 以便進行原點復歸動作時沒有決定原點 (相對座標系統), 則會出現指令執行錯誤。



## 章節 6

### 程式編輯範例

這個章節的內容，包含一些編輯內藏 I/O 之程式的範例。

6-1	內藏輸出 .....	134
6-1-1	使用中斷來讀取輸入脈衝 (長度量測).....	134
6-1-2	由中斷輸入經過一定時間後之脈衝輸出.....	136
6-1-3	定位 (梯形控制).....	137
6-1-4	寸動 (Jog Operation).....	138

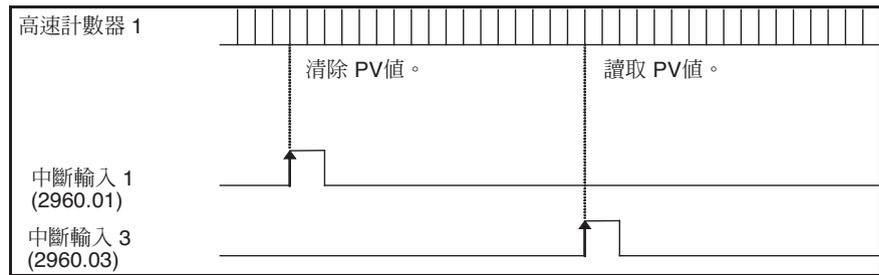
## 6-1 內藏輸出

### 6-1-1 使用中斷來讀取輸入脈衝 (長度量測)

#### 規格及動作說明

這個範例程式會使用高速計數器 1，來讀取編碼器脈衝輸入的編號，以及讀取感應器輸入 1 和 2，以作為端子 IN(2960.01) 和 IN3(2960.03) 的中斷輸入。工件的長度，是以從感應器輸入 1 的開啓輸入訊號，到感應器輸入 2 的開啓輸入訊號之間，所計算到的脈衝數目來計算的。

以內藏輸入 1(IN1) 所觸發的中斷任務，可以清除高速計數器 1 的 PV 值。以內藏輸入 3(IN3) 所觸發的中斷任務，可以讀取高速計數器 1 的 PV 值，並且將結果儲存在 D00010 中。



#### 使用的指令

- MSKS(690) 開啓 I/O 中斷的功能
- INI(880) 修改高速計數器 PV 值。(清除為 0。)
- PRV(881) 讀取高速計數器 PV 值。

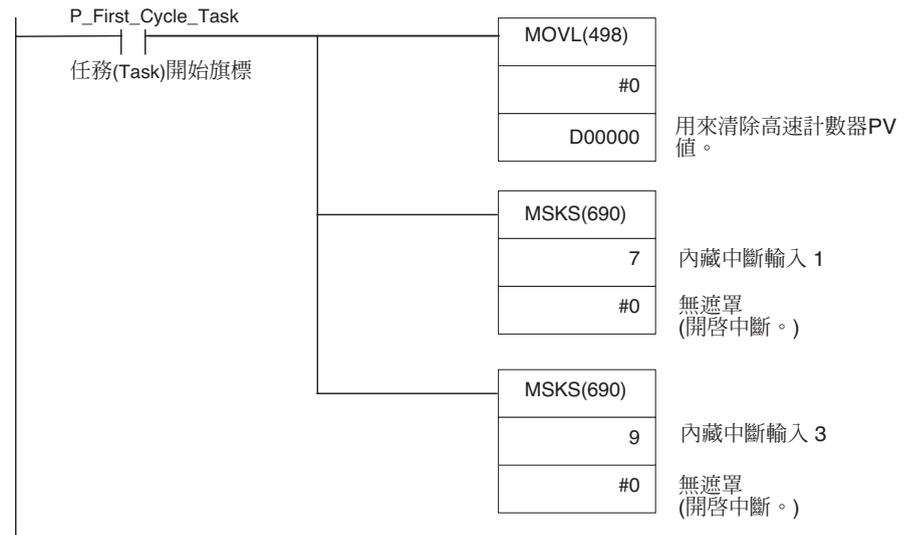
#### 準備作業及 PLC 系統設定之設定值

##### PLC 系統設定中的高速計數器輸入及中斷輸入設定值

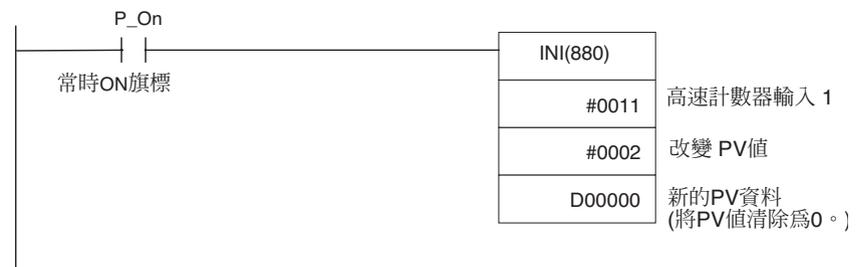
PLC 系統設定之設定細節	位址	資料
使用高速計數器 1 (100 kHz). 線性模態、軟體重置及加算脈衝輸入	053	2013 hex
使用內藏輸入 IN1 及 IN3 作為中斷輸入。	060	1010 hex
關閉脈衝輸出 0 的原點搜尋功能。	256	0000 hex
關閉脈衝輸出 1 的原點搜尋功能。	274	0000 hex

階梯程式

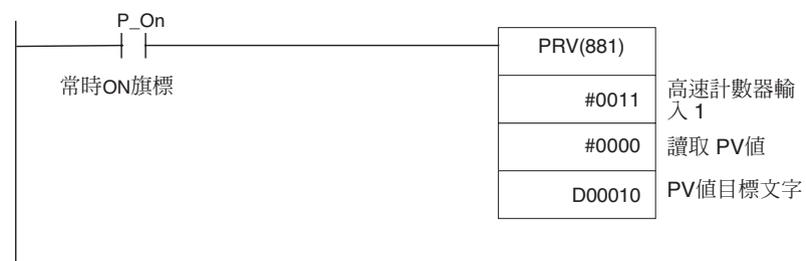
**週期性執行任務工作單 (Task) , ( 工作單 Task 0)**



**內藏輸入 1 中斷任務工作單 (Task) , ( 中斷工作單 Task 141)**



**內藏輸入 3 中斷任務工作單 (Task) , ( 中斷工作單 Task 143)**



### 6-1-2 由中斷輸入經過一定時間後之脈衝輸出

#### 規格及動作說明

這個範例程式會在中斷輸入 (2960.03) 變成開啓之後，等待一段預設的時間 (0.5 ms)，然後透過脈衝輸出 0，以 100 kHz 的速度輸出 100,000 個脈衝。

I/O 中斷任務會在 0.5 ms 的安排時間內，開始安排好的中斷作業。這項安排好的中斷任務，會執行脈衝輸出指令，然後停止安排好的中斷任務。



#### 使用的指令

- MSKS(690) 開啓 I/O 中斷的功能。開始安排好的中斷任務。
- PULS(886) 設定輸出脈衝的數目。
- SPED(885) 開始脈衝輸出。

#### 準備作業及 PLC 系統設定之設定值

PLC 系統設定中的中斷輸入 (IN3: 2960.03) 設定值

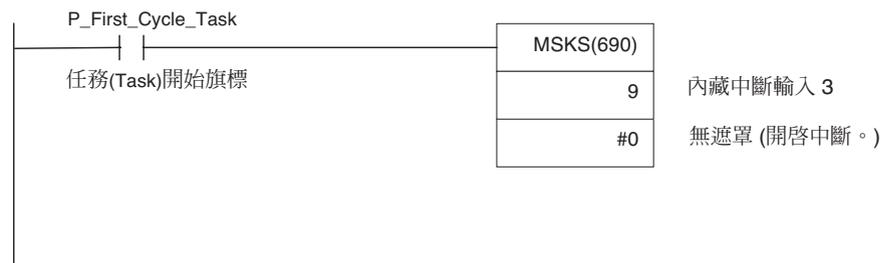
PLC 系統設定之設定細節	位址	資料
使用內藏輸入 IN3 作為中斷輸入。	060	1000 hex
不使用高速計數器 0。	050	0000 hex
關閉脈衝輸出 1 的原點搜尋功能。	274	0000 hex

PLC 系統設定中安排好的中斷時間單位設定

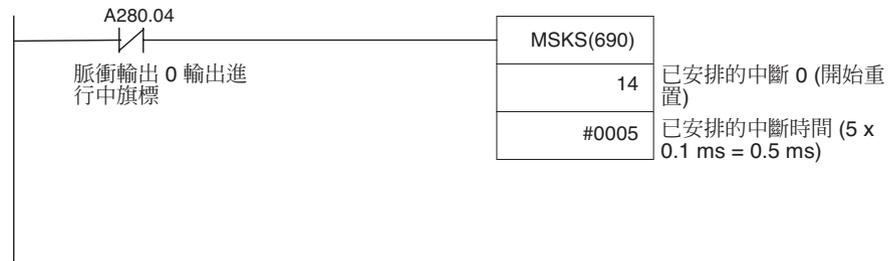
PLC 系統設定之設定細節	位址	資料
將安排好的中斷時間單位設定為 0.1 ms。	195	0002 hex

#### 階梯程式

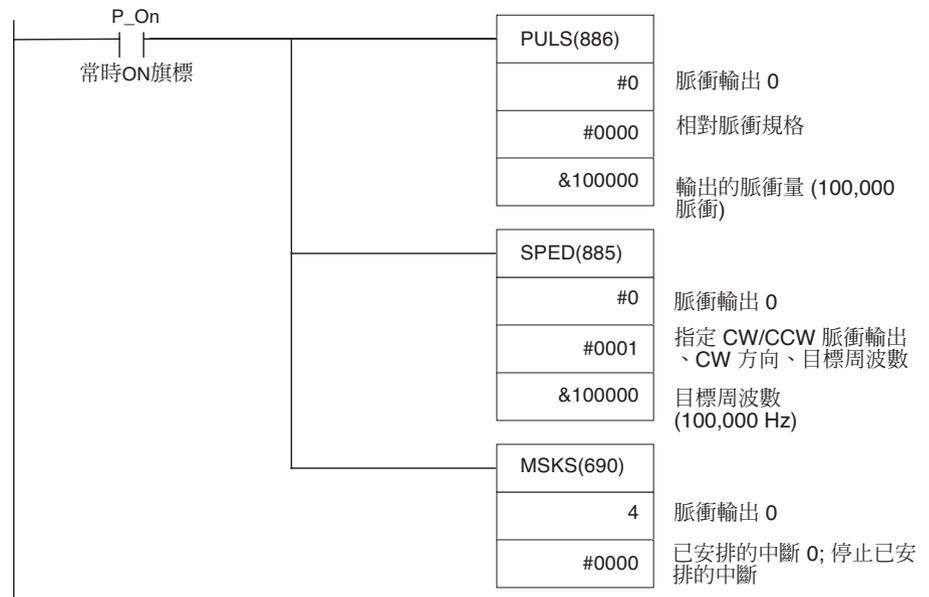
##### 週期性任務 (Task 0)



**內藏輸入 3 中斷任務 (中斷 Task 143)**



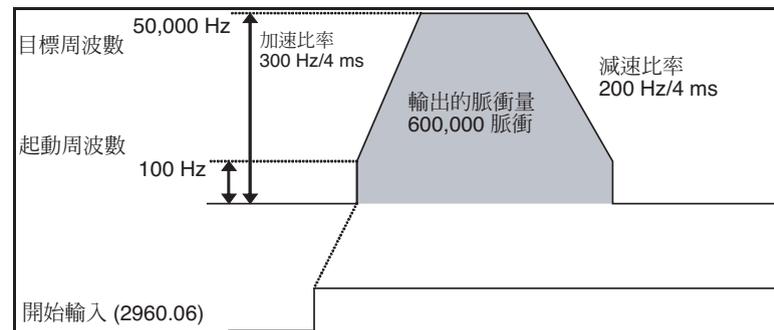
**安排好的中斷任務 0 (中斷 Task 2)**



**6-1-3 定位 (梯形控制)**

**規格及動作說明**

當開始輸入 (2960.06) 切換為開啓時，這個範例程式會透過脈衝輸出 1 輸出 600,000 個脈衝，以便讓馬達開始轉動。



**使用的指令**

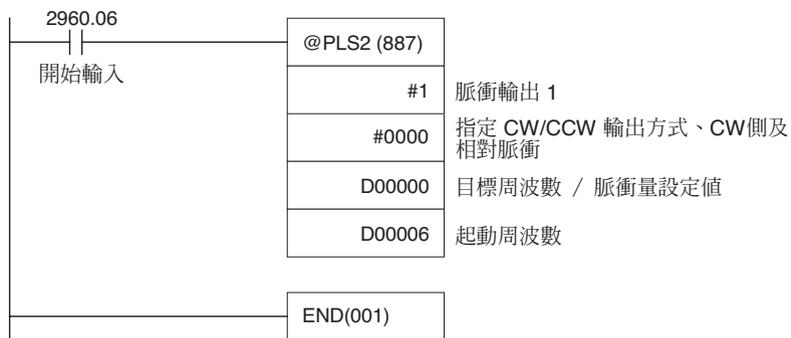
PLS2(887)

準備作業及 PLC 系統設定之設定值

PLS2(887) 設定值對照表 (D00000 to D00007)

設定細節	位址	資料
加速比率：300 Hz/4 ms	D00000	#012C
減速比率：200 Hz/4 ms	D00001	#00C8
目標周波數：50,000 Hz	D00002	#C350
	D00003	#0000
輸出脈衝數目：600,000 pulses	D00004	#27C0
	D00005	#0009
起動周波數：100 Hz	D00006	#0064
	D00007	#0000

階梯程式



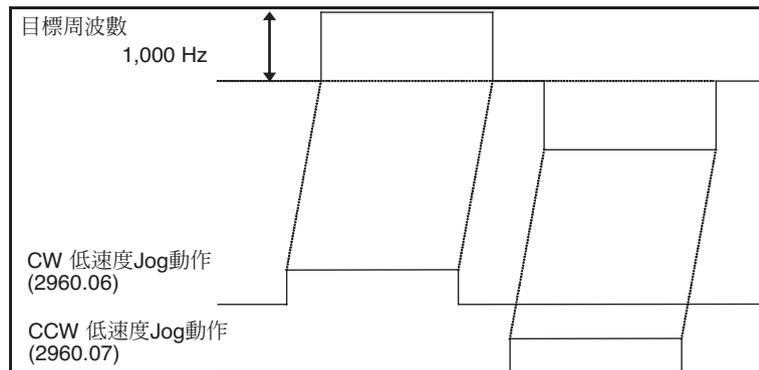
備註

- 可以在決定原點位置之後，指定絕對脈衝數目。
- 若無法達到設定的目標周波數，則會自動降低目標周波數；也就是會進行三角控制。在某些情況下，加速比率可能會遠高過減速比率，則作業的方式可能並不是真正的三角控制。此時在加速和減速期間，馬達的速度會有一段很短的時間保持固定

6-1-4 寸動 (Jog Operation)

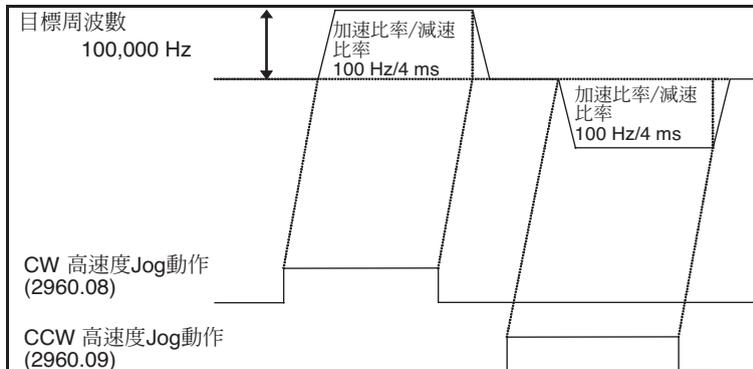
規格及動作說明

- 當輸入 2960.06 開啓時，會透過脈衝輸出 1 執行低速 Jog 動作 (CW)。
- 當輸入 2960.07 開啓時，會透過脈衝輸出 1 執行低速 Jog 動作 (CCW)。



- 當輸入 2960.08 開啓時，會透過脈衝輸出 1 執行高速 Jog 動作 (CW)。

- 當輸入 2960.09 開啓時，會透過脈衝輸出 1 執行高速 Jog 動作 (CCW)。



使用的指令

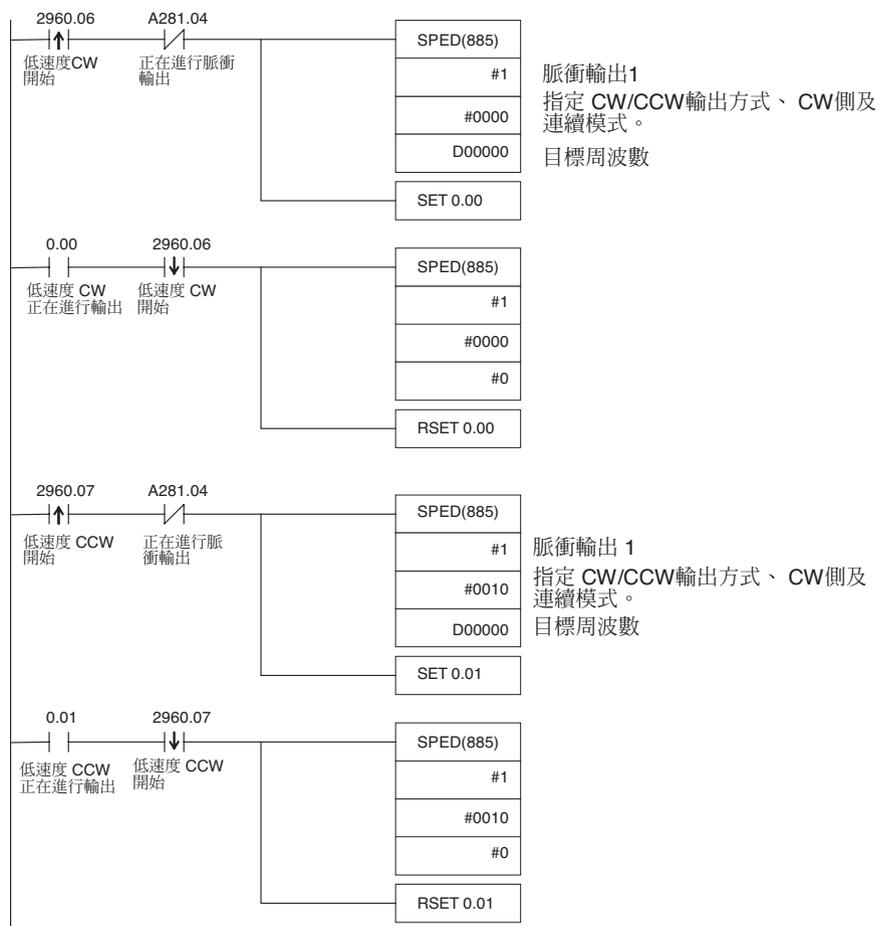
- SPED(885) 低速 Jog 動作開始和停止 (立即停止)。
- ACC(888) 高速 Jog 動作開始和停止 (減速至停止)。

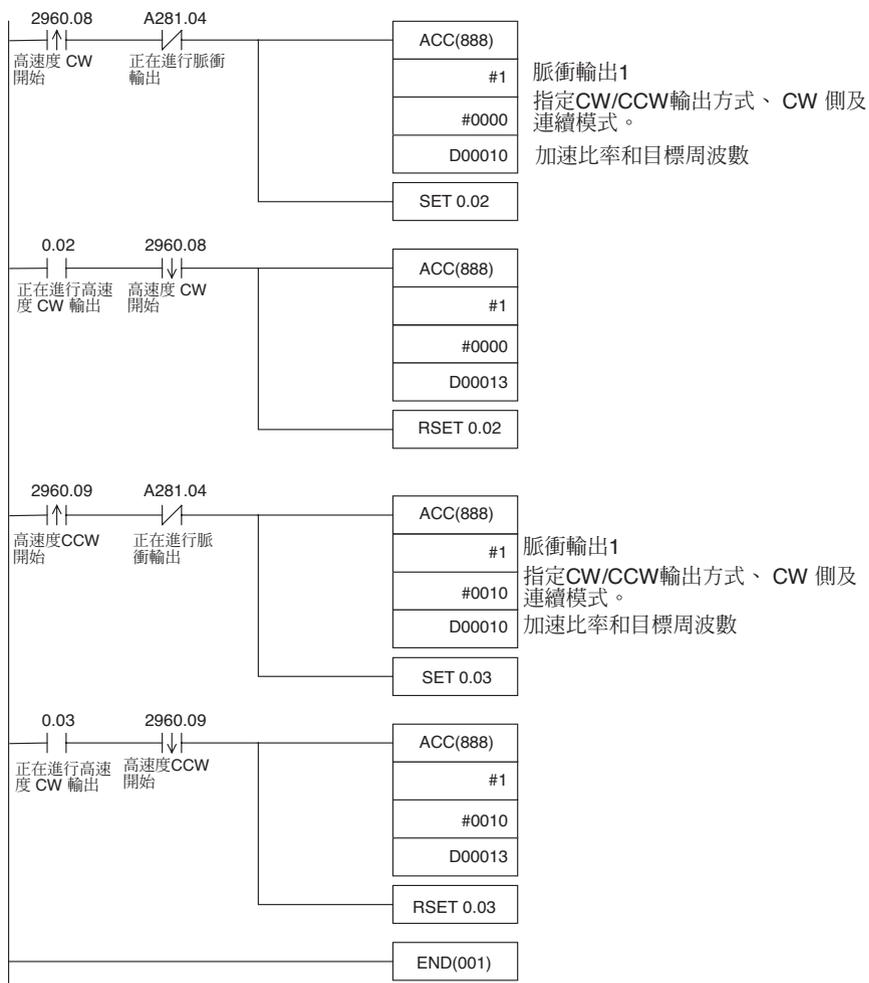
準備作業及 PLC 系統設定之設定值

速度設定表 (D00000 到 D00001 及 D00010 到 D00015)

設定細節	位址	資料
目標周波數 (低速) : 1,000 Hz	D00000	#03E8
	D00001	#0000
減速比率 : 100 Hz/4 ms	D00010	#0064
目標周波數 (高速) : 100,000 Hz	D00011	#86A0
	D00012	#0001
減速比率 : 100 Hz/4 ms (未使用。)	D00013	#0064
目標周波數 (停止) : 0 Hz	D00014	#0000
	D00015	#0000

階梯程式





備註

可以使用 PLS2(887) 來設定開始周波數，或設定不同的加速比率和減速比率。但是由於必須在 PLS2(887) 中指定終點位置，因此其作業範圍會有限制。



# 附錄 A

## 脈衝控制指令組合方式

### 開始指令：SPED(885) 及 ACC(888)，單獨

正在執行的指令	脈衝狀態	開始指令							
		INI(880)		SPED(885) (單獨)		SPED(885) (連續)		ACC(888) (單獨)	
SPED(885) (單獨)	穩定的速度	讀取 PV 值	○	輸出方式	---	輸出方式	×	輸出方式	---
		停止脈衝	○	方向	---	方向	×	方向	---
		---	---	目標周波數	○	目標周波數	×	目標周波數	○
		---	---	---	---	---	---	加速度 / 減速度	○
SPED(885) (連續)	穩定的速度	讀取 PV 值	○	輸出方式	×	輸出方式	---	輸出方式	×
		停止脈衝	○	方向	×	方向	---	方向	×
		---	---	目標周波數	×	目標周波數	○	目標周波數	×
		---	---	---	---	---	---	加速度 / 減速度	×
ACC(888) (單獨)	穩定的速度	讀取 PV 值	○	輸出方式	×	輸出方式	×	輸出方式	---
		停止脈衝	○	方向	×	方向	×	方向	---
		---	---	目標周波數	×	目標周波數	×	目標周波數	○
		---	---	---	---	---	---	加速度 / 減速度	○
	加速或減速	讀取 PV 值	○	輸出方式	×	輸出方式	×	輸出方式	---
		停止脈衝	○	方向	×	方向	×	方向	---
		---	---	目標周波數	×	目標周波數	×	目標周波數	○
		---	---	---	---	---	---	加速度 / 減速度	○
ACC(888) (連續)	穩定的速度	讀取 PV 值	○	輸出方式	×	輸出方式	×	輸出方式	×
		停止脈衝	○	方向	×	方向	×	方向	×
		---	---	目標周波數	×	目標周波數	×	目標周波數	×
		---	---	---	---	---	---	加速度 / 減速度	×
	加速或減速	讀取 PV 值	○	輸出方式	×	輸出方式	×	輸出方式	×
		停止脈衝	○	方向	×	方向	×	方向	×
		---	---	目標周波數	×	目標周波數	×	目標周波數	×
		---	---	---	---	---	---	加速度 / 減速度	×
PLS2(887)	穩定的速度	讀取 PV 值	○	輸出方式	×	輸出方式	×	輸出方式	---
		停止脈衝	○	方向	×	方向	×	方向	---
		---	---	目標周波數	×	目標周波數	×	目標周波數	○
		---	---	---	---	---	---	加速度 / 減速度	○
	加速或減速	讀取 PV 值	○	輸出方式	×	輸出方式	×	輸出方式	---
		停止脈衝	○	方向	×	方向	×	方向	---
		---	---	目標周波數	×	目標周波數	×	目標周波數	○
		---	---	---	---	---	---	加速度 / 減速度	○
ORG(889)	穩定的速度	讀取 PV 值	○	輸出方式	×	輸出方式	×	輸出方式	×
		停止脈衝	○	方向	×	方向	×	方向	×
		---	---	目標周波數	×	目標周波數	×	目標周波數	×
		---	---	---	---	加速度 / 減速度	---	加速度 / 減速度	×
	加速或減速	讀取 PV 值	○	輸出方式	×	輸出方式	×	輸出方式	×
		停止脈衝	○	方向	×	方向	×	方向	×
		---	---	目標周波數	×	目標周波數	×	目標周波數	×
		---	---	---	---	加速度 / 減速度	---	加速度 / 減速度	×

○：可以執行，×：會出現指令錯誤。(錯誤旗標開啓)，---：忽略。(不會出現指令錯誤。)

## 開始指令：ACC(888)，連續，PLS2(887) 及 ORG(889)

正在執行的指令	脈衝狀態	開始指令					
		ACC(888) (連續)		PLS2(887)		ORG(889)	
SPED(885) (單獨)	穩定的速度	輸出方式	×	輸出方式	×	輸出方式	×
		方向	×	周波數 / 加速	×	搜尋或復歸	×
		目標周波數	×	位置 / 移動資料	×	---	---
		加速度 / 減速度	×	開始周波數	×	---	---
SPED(885) (連續)	穩定的速度	輸出方式	---	輸出方式	×	輸出方式	×
		方向	---	周波數 / 加速	×	搜尋或復歸	×
		目標周波數	○	位置 / 移動資料	×	---	---
		加速度 / 減速度	○	開始周波數	×	---	---
ACC(888) (單獨)	穩定的速度	輸出方式	×	輸出方式	---	輸出方式	×
		方向	×	周波數 / 加速	○	搜尋或復歸	×
		目標周波數	×	位置 / 移動資料	○	---	---
		加速度 / 減速度	×	開始周波數	---	---	---
	加速或減速	輸出方式	×	輸出方式	---	輸出方式	×
		方向	×	周波數 / 加速	○	搜尋或復歸	×
		目標周波數	×	位置 / 移動資料	○	---	---
		加速度 / 減速度	×	開始周波數	---	---	---
ACC(888) (連續)	穩定的速度	輸出方式	---	輸出方式	---	輸出方式	×
		方向	---	周波數 / 加速	○	搜尋或復歸	×
		目標周波數	○	位置 / 移動資料	○	---	---
		加速度 / 減速度	○	開始周波數	---	---	---
	加速或減速	輸出方式	---	輸出方式	---	輸出方式	×
		方向	---	周波數 / 加速	○	搜尋或復歸	×
		目標周波數	×	位置 / 移動資料	○	---	---
		加速度 / 減速度	×	開始周波數	---	---	---
PLS2(886)	穩定的速度	輸出方式	×	輸出方式	---	輸出方式	×
		方向	×	周波數 / 加速	○	搜尋或復歸	×
		目標周波數	×	位置 / 移動資料	○	---	---
		加速度 / 減速度	×	開始周波數	---	---	---
	加速或減速	輸出方式	×	輸出方式	---	輸出方式	×
		方向	×	周波數 / 加速	○	搜尋或復歸	×
		目標周波數	×	位置 / 移動資料	○	---	---
		加速度 / 減速度	×	開始周波數	---	---	---
ORG(889)	穩定的速度	輸出方式	×	輸出方式	×	輸出方式	×
		方向	×	周波數 / 加速	×	搜尋或復歸	×
		目標周波數	×	位置 / 移動資料	×	---	---
		加速度 / 減速度	×	開始周波數	×	---	---
	加速或減速	輸出方式	×	輸出方式	×	輸出方式	×
		方向	×	周波數 / 加速	×	搜尋或復歸	×
		目標周波數	×	位置 / 移動資料	×	---	---
		加速度 / 減速度	×	開始周波數	×	---	---

○：可以執行，×：會出現指令錯誤。(錯誤旗標開啓)，---：忽略。(不會出現指令錯誤。)

## 附錄 B

### 使用其他 CPU 模組中的脈衝指令

#### PLC 相容性表

指令	功能	CJ1M	CQM1H	CPM2C	可自訂組態的計數器模組
PULS(886)	指定輸出脈衝 (絕對或相對) 的數目	○	---	○	○
	指定 CW/CCW 方向	---	○	---	---
	單獨使用 PULS(886) 來輸出脈衝 (絕對位置脈衝輸出)	---	---	---	○
SPED(885)	在脈衝輸出期間改變周波數	○	○	○	○
	在 CW/CCW 及脈衝 + 方向輸出方式之間進行切換	○	---	---	---
ACC(88*)	梯形脈衝控制 (加速比率和減速比率相同)	○	○	○	---
	設定不同的加速比率和減速比率	---	○	---	---
	在脈衝輸出期間改變周波數 ACC(888) (單獨) → ACC(888) (單獨) or ACC(888) (連續) → ACC(888) (連續)	○	○ (僅適用單獨模式)	○ (不能在加速或減速的期間執行。)	○ (不能在加速或減速的期間執行。)
	在脈衝輸出期間改變周波數 PLS2(887) → ACC(888) (單獨)	○	---	---	---
	在脈衝輸出期間改變加速比率 / 減速比率 ACC(888) (單獨) → ACC(888) (單獨) or ACC(888) (連續) → ACC(888) (連續)	○	○ (僅適用單獨模式)	○ (不能在加速或減速的期間執行。)	○ (不能在加速或減速的期間執行。)
	在脈衝輸出期間改變加速比率 / 減速比率 PLS2(887) → ACC(888) (單獨)	○	---	---	---
	在 CW/CCW 及脈衝 + 方向輸出方式之間進行切換	○	---	---	---

指令	功能	CJ1M	CQM1H	CPM2C	可自訂組態的計數器模組
PLS2(887)	指定輸出脈衝 ( 絕對或相對 ) 的數目	○	---	--- ( 不支援的指令 )	○
	在 CW/CCW 及脈衝 + 方向輸出方式之間進行切換	○	---	--- ( 不支援的指令 )	---
	設定不同的加速比率和減速比率	○	---	--- ( 不支援的指令 )	○
	在脈衝輸出期間改變輸出脈衝的數目 ( 目標位置 ) PLS2(887) → PLS2(887)	○	---	--- ( 不支援的指令 )	---
	在脈衝輸出期間改變周波數 ACC(888) ( 單獨 ) PLS2(887) Or ACC(888) ( 連續 ) PLS2(887) Or PLS2(887) → PLS2(887)	○	---	--- ( 不支援的指令 )	---
PLS2(887)	在脈衝輸出期間改變加速比率及減速比率 ACC(888) ( 單獨 ) PLS2(887) Or ACC(888) ( 連續 ) PLS2(887) Or PLS2(887) → PLS2(887)	○	---	--- ( 不支援的指令 )	---
	PWM(891)	在脈衝輸出期間改變 Duty	○	○	○
	以 0.1-Hz 為單位設定脈衝周波數	○	×	×	×
ORG(889)	執行原點搜尋及原點復歸動作	○	--- ( 不支援的指令 )	--- ( 不支援的指令 )	--- ( 不支援的指令 )
CTBL(882)	使用對照表進行 PV 值比對	僅適用高速計數器 PV 值	僅適用高速計數器 PV 值	僅適用高速計數器 PV 值	•高速計數器 PV 值 •脈衝輸出 PV 值
INI(880)	修改 PV 值 ( 可以修改的 PV 值。 )	•高速計數器 PV 值 •中斷輸入 ( 計數器模式 )PV 值 •脈衝輸出 PV 值	•高速計數器 PV 值	•高速計數器 PV 值 •中斷輸入 ( 計數器模式 )PV 值 •脈衝輸出 PV 值	•高速計數器 PV 值 •脈衝輸出 PV 值

指令	功能	CJ1M	CQM1H	CPM2C	可自訂組態的計數器模組
PRV(881)	讀取 PV 值 (可以修改的 PV 值。)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 高速計數器 PV 值</li> <li>• 中斷輸入 (計數器模式) PV 值</li> <li>• 輸入周波數</li> <li>• 脈衝輸出 PV 值</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 高速計數器 PV 值</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 高速計數器 PV 值</li> <li>• 中斷輸入 (計數器模式) PV 值</li> <li>• 輸入周波數</li> <li>• 脈衝輸出 PV 值</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 高速計數器 PV 值</li> <li>• 脈衝輸出 PV 值</li> </ul>
	讀取脈衝輸出狀態 (資料讀取。)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 脈衝輸出狀態</li> <li>• PV 值溢位及欠位</li> <li>• 輸出脈衝數目設定值</li> <li>• 完成脈衝輸出或脈衝輸出動作中</li> <li>• 無原點旗標</li> <li>• 到達原點旗標</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 減速設定 / 無設定</li> <li>• 輸出脈衝數目設定 / 無設定</li> <li>• 脈衝輸出完成 / 未完成</li> <li>• 停止脈衝輸出 / 動作中</li> <li>• 停止比對動作 / 動作中</li> <li>• 溢位 / 欠位</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 減速設定 / 無設定</li> <li>• 輸出脈衝數目設定 / 無設定</li> <li>• 脈衝輸出完成 / 未完成</li> <li>• 停止脈衝輸出 / 動作中</li> <li>• 停止比對動作 / 動作中</li> <li>• 溢位 / 欠位</li> </ul>	×
	讀取高速計數器狀態 (資料讀取。)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 範圍比對結果</li> <li>• 比對動作</li> <li>• 溢位 / 欠位</li> </ul>	與上述之脈衝輸出狀態資料相同	與上述之脈衝輸出狀態資料相同	×



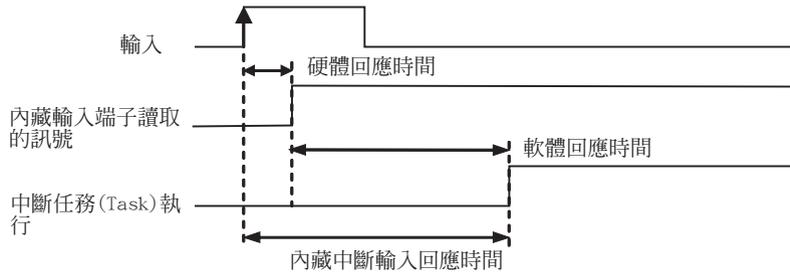
## 附錄 C

### 中斷回應次數

**說明** 實際的效能會因為一些會影響 CPU 模組之動作的各種因素而改變；這些因素包括功能的動作條件、使用者程式的複雜度，以及動作循環時間。效能規格只是作為參考，而不是絕對的數值。

### 內藏中斷輸入回應時間

中斷回應時間，就是在對應的 I/O 中斷任務實際開始執行之前，內藏中斷輸入端子之關閉到開啓訊號 (如果是取下微分值，則是開啓到關閉訊號) 之間的時間差。所謂的總回應時間，就是硬體回應時間和軟體回應時間的總和。



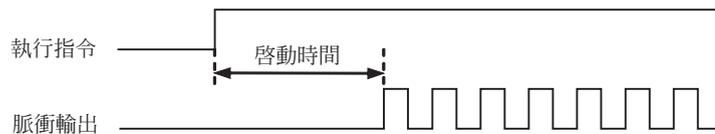
$$\text{內藏中斷輸入回應時間} = \text{硬體中斷回應時間} + \text{軟體中斷回應時間}$$

項目	中斷回應時間
硬體中斷回應時間	上微分值 30 $\mu\text{s}$
	下微分值 150 $\mu\text{s}$
軟體中斷回應時間	最短：93 $\mu\text{s}$
	最長：209 $\mu\text{s} + \alpha$ (見說明。)

**說明** 項目  $\alpha$  是因為與其他中斷程序衝突，所造成的延遲時間。一般而言，這個延遲時間可能會在 6  $\mu\text{s}$  到 150  $\mu\text{s}$  之間。

### 脈衝輸出啓動時間

所謂的啓動時間，就是從脈衝輸出指令開始執行，到輸出端子實際輸出脈衝的時間長度。啓動時間會隨著所使用的脈衝輸出指令，與所選擇的動作而有所不同。



脈衝輸出指令	啓動時間
SPED(885) (連續)	46 $\mu\text{s}$
SPED(885) (單獨)	50 $\mu\text{s}$
ACC(888) (連續)	60 $\mu\text{s}$
ACC(888) (單獨, 梯形控制)	66 $\mu\text{s}$
ACC(888) (單獨, 三角控制)	68 $\mu\text{s}$
PLS2(887) (梯形控制)	70 $\mu\text{s}$
PLS2(887) (三角控制)	72 $\mu\text{s}$

## 脈衝輸出變更回應時間

在某些情況下，可以在進行脈衝輸出動作的期間執行其他的脈衝輸出指令，以便改變設定值或動作的內容。所謂的變更回應時間，就是從執行其他的脈衝輸出指令開始，到實際改變輸出端子之脈衝輸出的時間長度

脈衝輸出指令	變更回應時間
INI(880) (立即停止)	60 $\mu$ s + 1 脈衝輸出時間
SPED(885) (立即停止)	62 $\mu$ s + 1 脈衝輸出時間
ACC(888) (減速至停止)	2 個控制週期以內 (8 ms)
PLS2(887) (減速至停止)	2 個控制週期以內 (8 ms)
SPED(885) (變更速度)	2 個控制週期以內 (8 ms)
ACC(888) (變更速度)	2 個控制週期以內 (8 ms)
PLS2(887) (變更目標位置，反轉)	2 個控制週期以內 (8 ms)
PLS2(887) (變更目標位置，相同方向，相同速度)	2 個控制週期以內 (8 ms)
PLS2(887) (變更目標位置，相同方向，相同速度)	2 個控制週期以內 (8 ms)