

[ 驅動器 ]

DRIVER



# MECP 系列

## 使用手冊

安全注意事項.....	3
規格 .....	4
└ 驅動器 .....	4
└ 馬達 .....	4
系統配置 .....	5
外觀尺寸 .....	6
外部佈線圖.....	6
設定與操作.....	7
I/O 控制訊號 .....	10
參數設定 .....	11



## ⚠️ 電動產品驅動器

### 操作之前

- 感謝您購買金器 MECP 產品。
- 本手冊描述了 MECP 的處理、維護、修理、診斷及解決方式。
- 使用前，請詳讀本手冊，並置於顯眼處，方便使用者隨時查閱。

### 注意事項

- 一般事項
  - ① 本手冊因功能改善、規格更改或使用戶較易理解而修訂內容，恕不另行通知。
  - ② 手冊損壞或遺失時，請連繫金器業務或至公司網站下載。
  - ③ 因用戶拆解，或未依警告示項導致之產品故障，本公司恕不負責。
- 安全優先
  - ① 在安裝、運行和維修 MECP 之前，熟讀手冊，並充分了解手冊的內容。  
在操作前，請先了解機械特性，以及相關的安全資訊及預防措施。
  - ② 本手冊將安全預防措施分為「注意」和「警告」兩種。

 <b>注意</b>	如用戶未能正確處理產品，可能導致人員或產品損傷。
 <b>警告</b>	如用戶未能正確處理產品，危險狀況（例如電擊）可能導致死亡或重傷。

- ③ 注意事項雖然僅為「注意」，依實際狀況依然可能導致嚴重後果。請遵照安全指示。

### 檢查產品

#### ⚠️ 注意

- 檢查產品是否損傷或零件缺失。  
否則，產品可能損壞或使用者可能受傷。

### 安裝

#### ⚠️ 注意

- 仔細移動 MECP。  
否則，產品可能損壞或掉落時砸傷使用者腳部。
- MECP 安裝處請使用不可燃材料。  
否則，可能發生火災。
- 於密閉處同時安裝數台 MECP 時，裝置冷卻扇保持溫度於 50°C 以下。  
否則，過熱可能導致火災或其他意外。

#### ⚠️ 警告

- 安裝、連結、操作、檢查及維修過程須由合格人員進行。  
否則，可能發生火災或其他意外。

### 連接纜線

#### ⚠️ 注意

- 保持適當電壓予 MECP。  
否則，可能導致火災或其他意外。
- 應依照佈線圖連接纜線。  
否則，可能導致火災或其他意外。

#### ⚠️ 警告

- 連接纜線前，確認輸入電源已關斷。  
否則，可能導致火災或電擊。
- MECP 外殼透過電容與內部接地絕緣。請將 MECP 接地。  
否則，可能導致火災或電擊。

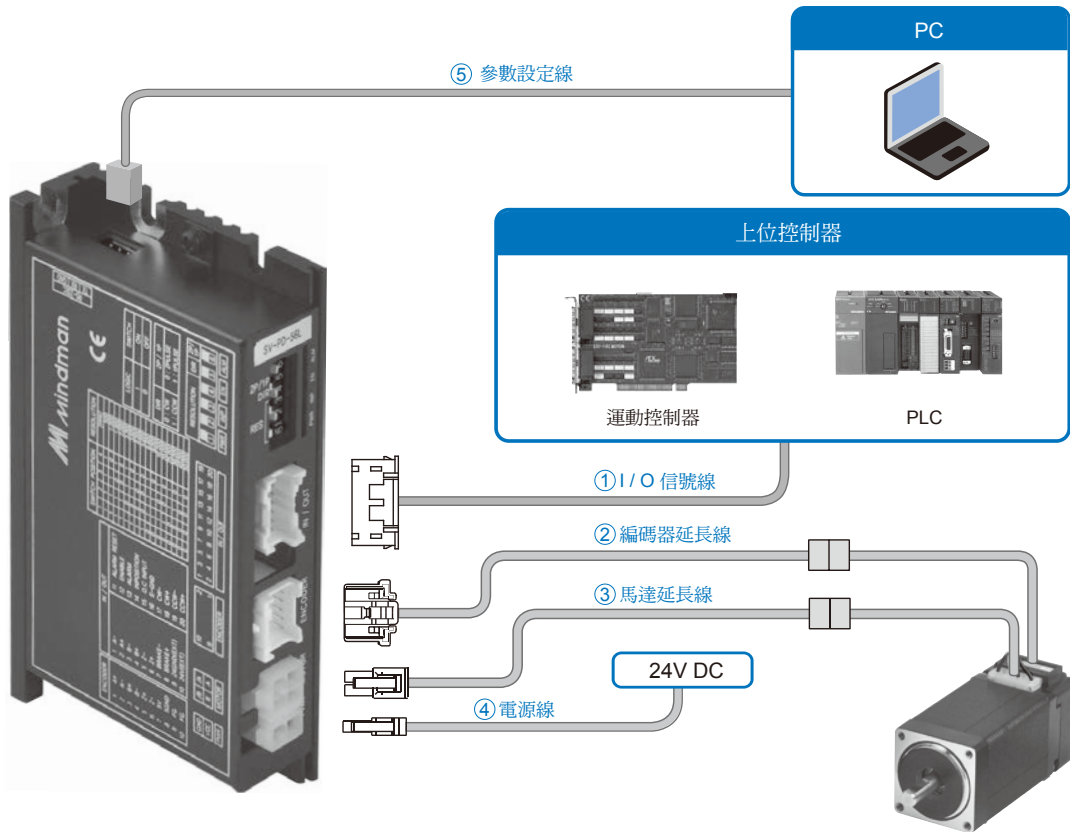
## 驅動器規格

驅動器類型	MECP				
馬達型號	□20	□28	□35	□42	□56
輸入電壓	24VDC ± 10%				
電流消耗	最大500mA (不包括馬達電流)				
操作條件	環境溫度	使用溫度：0~50，儲存溫度：-20~70			
	環境濕度	使用中：35~85%RH (不冷凝)，存儲中：10%~90%RH (不冷凝)			
	耐震性	0.5G			
功能	旋轉速度	0~3000rpm			
	解析度 [P/R] *1	500, 1000, 1600, 2000, 3200, 3600, 4000, 5000, 6400, 8000, 10000, 20000, 25000, 36000, 40000, 50000 (由指撥開關設定) * 預設值：4000			
	保護功能	過電流、超速、位置追隨誤差錯誤、過載、超溫、過再生電壓、馬達連接錯誤、編碼器連接錯誤、到位錯誤、ROM錯誤、位置過衝			
	LED顯示	電源狀態，定位狀態，使能狀態，警報狀態			
	運行電流	50%~150%(可參數設定)運行電流是在馬達運行(旋轉)期間流入電機的電流值，它是根據馬達的額定電流設置的。* 默認值：100%			
	最大輸入頻率	500KHz (Duty 50%)			
I/O 訊號	輸入信號	位置脈衝指令，使能，警報重置(光耦輸入)			
	輸出信號	到位、報警(光耦輸出)、剎車			

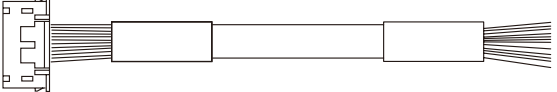
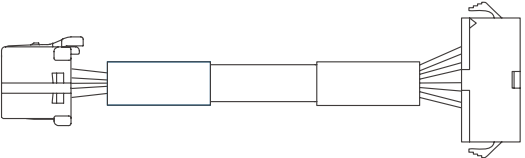
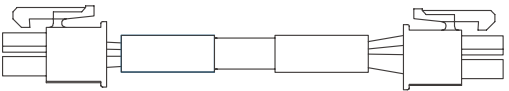
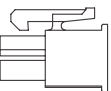

\*1 設置解析度高過編碼器解析度時，馬達轉微步控制。

## 馬達規格

馬達尺寸	□20	□28	□35	□42	□56	
傳動方式	雙極					
相數	2	2	2	2	2	
每相電流	A	0.6	0.67	1	1.68	2.8
保持轉矩	N.m	0.037	0.118	0.137	0.431	1.72
馬達慣量	g.cm <sup>2</sup>	3.3	18	14	68	480
重量	g	105	227	210	416	1075
絕緣電阻	Mohn	100 min. (at 500VDC)				
絕緣等級		等級 B (130°C)				
操作溫度	°C	0~55				
編碼器		增量型光學編碼器				



### 線材

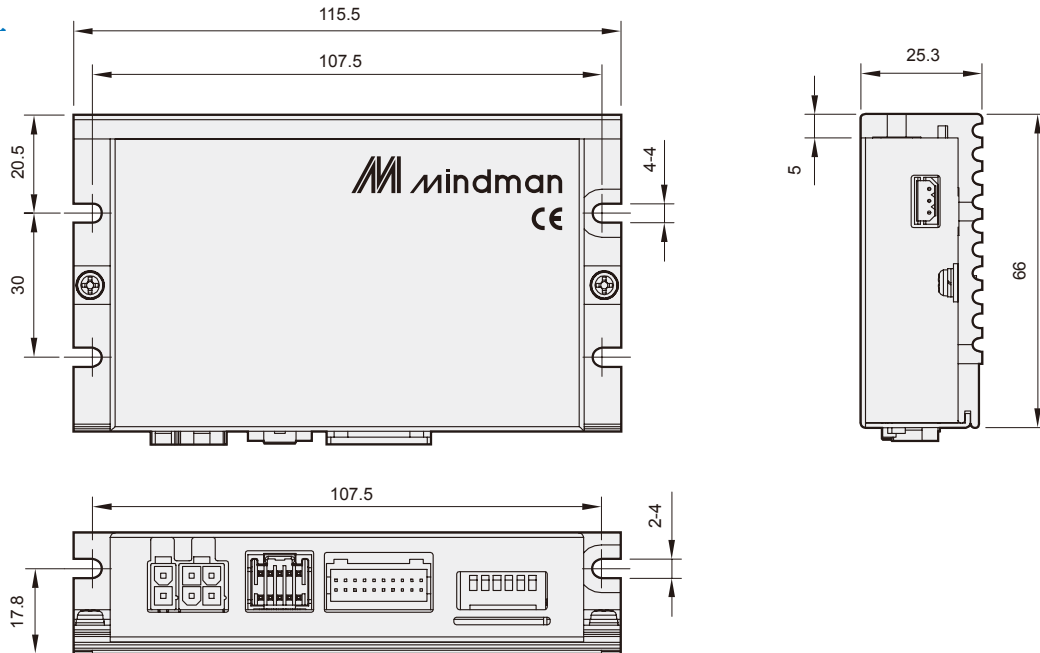
類別	配件規格		最大長度 (m)	備註	線材外觀	
I/O 信號線	外殼	PADP-20V-1-S	3	隔離線		
	端子	SPH-002T-P0.5L				
編碼器延長線	驅動器端	外殼	5	隔離 + 耐撓曲線材		
		端子				56134-9000
	編碼器端	外殼				SMP-09V-NC
		端子				SHF-001T-0.8BS
馬達延長線	驅動器端	外殼	5	耐撓曲線材		
		端子				5556T
	馬達端	外殼				5557-04R
		端子				5556T
電源線	外殼	5557-02R	-	僅外殼及端子		
	端子	5556T				
參數設定線	外殼	5264-03	-	僅外殼及端子		
	端子	5263				

# MECP 驅動器 – 外觀尺寸與外部佈線圖

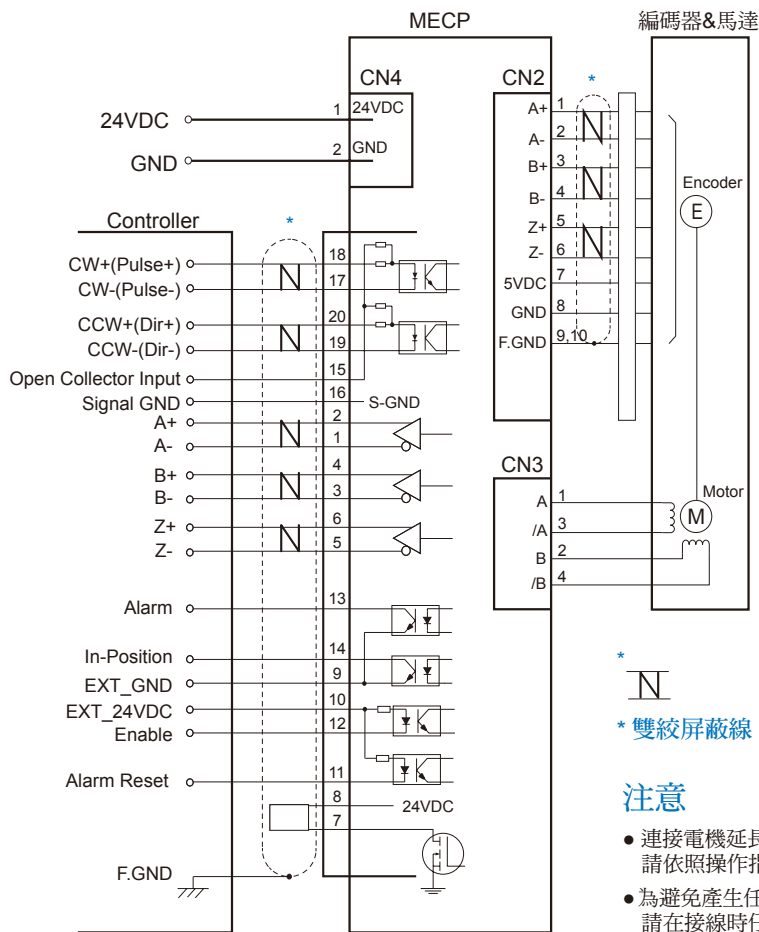
電動產品驅動器 - 脈衝輸入型



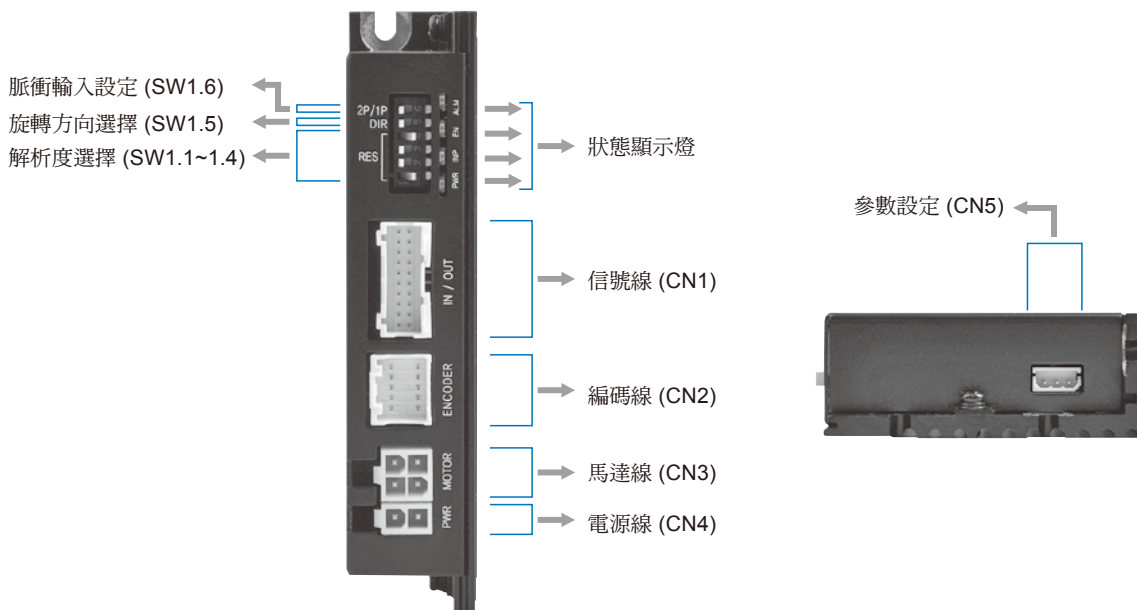
## 外觀尺寸



## 外部佈線圖



\* 連結控制器與驅動器間 I/O 點時，請關閉兩邊電源，以免驅動器損壞。



### 狀態顯示燈

指示	顏色	功能	狀況
PWR	綠	電源輸入指示	電源輸入時，燈會變亮
INP	黃	完成定位移動	指令脈衝輸入完畢後，當定位誤差小於容許值 * 時燈亮
EN	橙	馬達通電狀態	Servo on：燈亮；Servo off：燈滅
ALM	紅	警報指示	當保護功能啟動時閃爍

\* 預設 = 0，可由使用者介面修改設定。

### 保護功能與閃爍次數

次數	保護	情況
1	過電流	輸入電流過大
2	過速度	馬達速度超過 3000RPM
3	位置追隨誤差	馬達運行時位置誤差超過 90 度
4	過負載	馬達在超過最大負載，轉矩的情況下運轉超過 5 秒
5	過溫度	驅動器內部溫度超過 85 度
6	反電動勢過大	反電動勢超過 48V
7	馬達連接錯誤	驅動器與電機之間的連接錯誤
8	編碼器連接錯誤	驅動器與編碼器之間的連接錯誤
10	定位錯誤	在操作完成後，發生位置錯誤
12	ROM 錯誤	參數存儲設備 (ROM) 錯誤
15	位置錯誤	馬達停止時位置誤差位置超過 90 度



\* 警報LED燈閃爍 (如: 位置追隨誤差)

### 解析度選擇開關 (SW1.1~SW1.4)

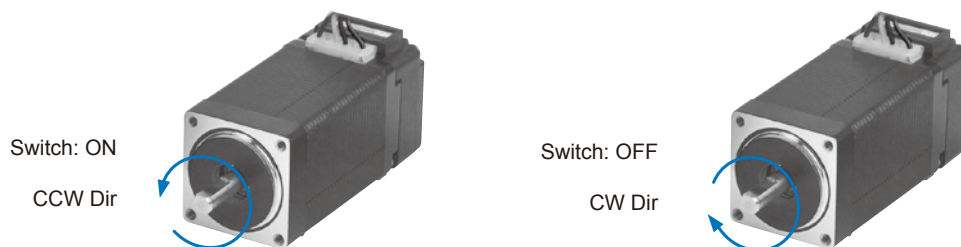
#### 馬達的脈衝數量 / 轉

撥碼開關 (SW1)				脈衝 / 轉
1	2	3	4	
ON	ON	ON	ON	500
ON	ON	ON	OFF	1000
ON	ON	OFF	ON	1600
ON	ON	OFF	OFF	2000
ON	OFF	ON	ON	3200
ON	OFF	ON	OFF	3600
ON	OFF	OFF	ON	4000
ON	OFF	OFF	OFF	5000
OFF	ON	ON	ON	6400
OFF	ON	ON	OFF	8000
OFF	ON	OFF	ON	10000
OFF	ON	OFF	OFF	20000
OFF	OFF	ON	ON	25000
OFF	OFF	ON	OFF	36000
OFF	OFF	OFF	ON	40000
OFF	OFF	OFF	OFF	50000

\* 預設值 = 4000

### 旋轉方向選擇開關 (SW1.5)

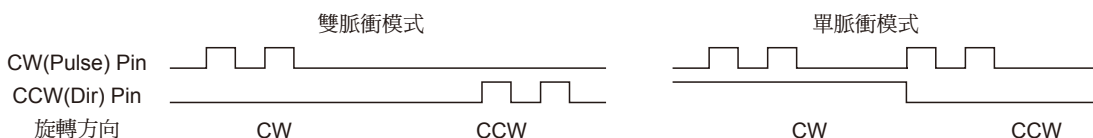
指示	開關名稱	功能
DIR	選擇馬達旋轉方向	主要以 CW (DIR 信號) 輸入到驅動器 開: CCW (反方向), 關: CW (正方向) * 預設值: CW 模式





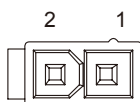
### 脈衝輸入方式選擇開關 (SW1.6)

指示	開關名稱	功能
2P / 1P	選擇脈衝輸入方式	可選擇單脈衝輸入模式或雙脈衝輸入模式 ON : 單脈衝模式 (1P) OFF: 雙脈衝模式 (2P) * 預設值: 2P



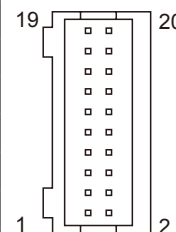
### 電源線 (CN4)

NO.	Function	I / O
1	24VDC	Input
2	GND	Input



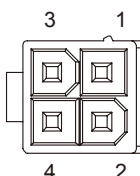
### 信號線 (CN1)

NO.	功能	I / O	顏色
1	A-	Output	白紅
2	A+	Output	黑
3	B-	Output	白黑
4	B+	Output	白
5	Z-	Output	灰黑
6	Z+	Output	灰
7	BRAKE-	Output	紫黑
8	BRAKE+	Output	紫
9	EXT_GND	Input	藍黑
10	EXT_24VDC	Input	藍
11	Alarm Reset	Input	綠黑
12	Enable	Input	綠
13	Alarm	Output	黃黑
14	In-Position	Output	黃
15	O.C Input	Input	橙黑
16	S-GND	Output	橙
17	CW-(Pulse-)	Input	紅黑
18	CW+(Pulse+)	Input	紅
19	CCW-(Dir-)	Input	棕黑
20	CCW+(Dir+)	Input	棕



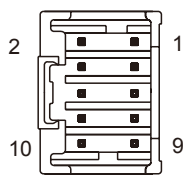
### 馬達線 (CN3)

NO.	Function	I / O
1	A Phase	Output
2	B Phase	Output
3	/A Phase	Output
4	/B Phase	Output



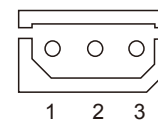
### 編碼線 (CN2)

NO.	Function	I / O
1	A+	Input
2	A-	Input
3	B+	Input
4	B-	Input
5	Z+	Input
6	Z-	Input
7	5VDC	Output
8	GND	Output
9	F. GND	-
10	F. GND	-



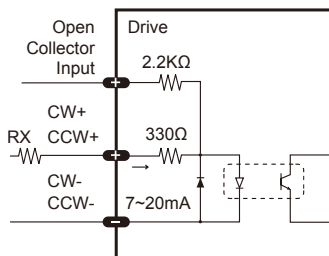
### 參數設定 (CN5)

NO.	功能	I / O
1	TX	Output
2	RX	Input
3	GND	-



### 輸入信號

驅動器的輸入訊號都是光耦合保護，此信號顯示內部光耦合狀態 [ON：傳導]，[OFF：非傳導]，並不表示訊號的電壓等級。



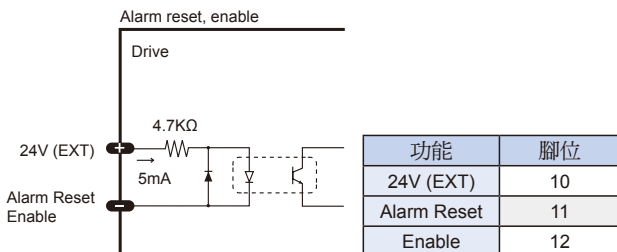
功能	腳位	功能	腳位
Open Collector	15	CCW+	20
CW+	18	CCW-	19
CW-	17		

#### • CW, CCW 輸入

此信號可從主控制端設置定位脈衝指令。用戶可選擇單脈衝輸出模式或雙脈衝輸入模式 (請參考撥碼 No.1 及 SW1)。

CW、CCW 設計的輸入方式是 5VTTL。當使用 5V 訊號輸入，RX 電阻無需使用；反之，若輸入信號高於 5V，則必須有 RX 電阻。若不接此電阻，會導致損壞驅動器！若輸入為 12V 和 24V，雙脈衝時 RX 需使用 2.2K 歐姆的電阻。

單脈衝時就請直接使用 Open Collector 輸入。

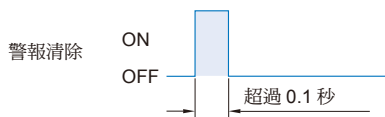


#### • 啟動信號 (Enable) 輸入

啟動信號 [Enable] 輸入，可以手動調整負載位置。當設定信號是 [ON] 時，驅動器切斷供給馬達的電源，就可以手動調整負載的位置。當設定信號切回 [OFF] 時，驅動器重啟馬達電源，並恢復保持力矩，驅動馬達運行時，此設定需設置為 [OFF]。

#### • 警報清除 (Enable) 輸入

當保護模式啟用，此信號輸入可消除警報。

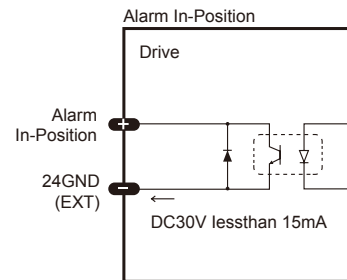


\* 通過設定警報清除信號為 [ON]，取消警報輸出。  
在取消警報輸出前，必須移除警報原因。

### 輸出信號

輸出的信號是光耦合保護：Alarm、In Position。

此輸出信號顯示光耦內部的狀態 [ON：傳導]，[OFF：不傳導]，不是指信號的電壓級數。



功能	腳位
Alarm	13
In-Position	14
24GND (EXT)	9

#### • 警報輸出 (Alarm)

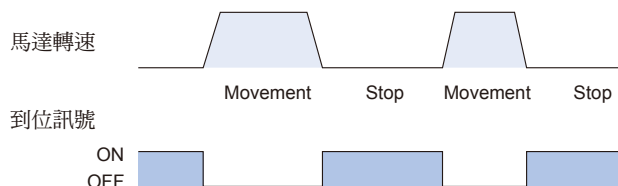
驅動器運行正常時，警報輸入訊號為 [ON]。若保護模式被啟用，信號變為 [OFF]，如主控制器檢測到此信號，會停止向馬達發動驅動指令。當驅動器檢測到異常操作，如過負載或過電流等，它就會設成警報並輸出為 [OFF]，並閃爍警示燈，同時會中斷馬達電源並停止馬達。

#### 注意

只有警報輸出端口，此光耦合隔離是相反的，當馬達是正常狀態下，警報輸出是 [ON]。反之，當驅動器異常時，啟動防護模式，警報輸出即為 [OFF]。

#### • 定位信號輸入 (In-Position)

定位完成訊號輸出為 [ON]，即表示定位完成。可以通過 GUI 程序來設定馬達定位誤差。

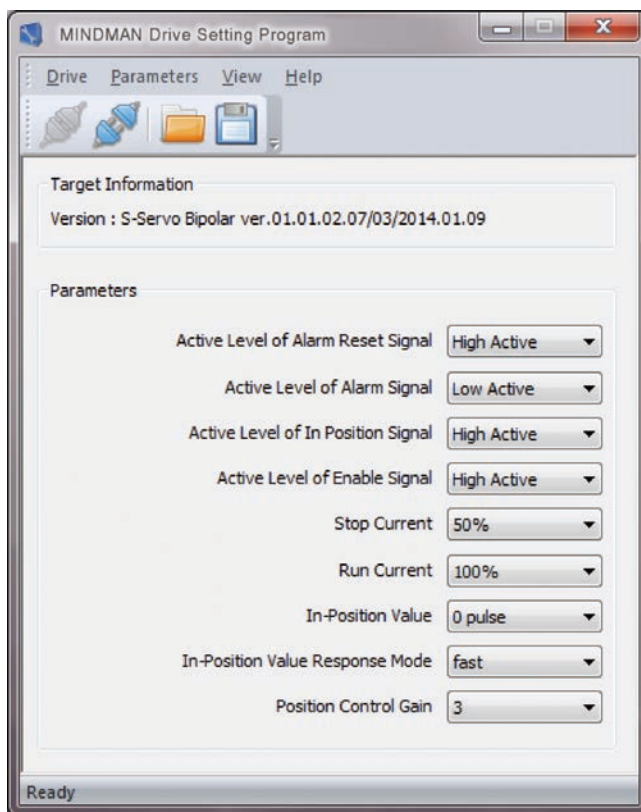


### 參數設定介面

驅動器使用各類參數進行控制。  
未達到效率最大化，用戶若覺得使用不便，可調整部分參數。  
提供參數修改軟件，讓使用更順暢。

此畫面是修改參數的軟件 (GUI)。  
用戶可改變驅動參數，如 Enable、Alarm Reset、In-Position、Alarm Output。  
用戶可根據自身系統來使用。

設置參數時，請處於非工作狀態。  
出於安全性考慮，進行 GUI 設置時，不能處於啟動狀態。



\* 參數設置程序 (GUI) 支持 WindowsXP、VISTA、7、8 (32bit, 64bit)

\* 參數設置程序 (GUI) 可以通過更新，提升使用效率，方便使用。

\* 以下內容為功能參數的描述，當設定參數時請參考以下表格。驅動器輸入 / 輸出端全為光耦合。  
此信號表示光耦合內部狀態 [ON：傳導]，[OFF：非傳導]，不表示信號的電位。

參數	初始值	範圍	功能
警報重置電位	High	Low, High	設定警報清除信號輸入電位 如設置為“High”，“Alarm Reset”端輸入高電位時，光耦狀態為 [ON]，警報消除。
警報信號電位	Low	Low, High	設定警報信號輸出電位 當設置低電位時，警報輸出信號為 [ON] 是為正常狀態，警報輸出為 [OFF] 時，啟動保護功能。
定位信號電位	High	Low, High	設定定位輸出信號電位 當設定為高電位時，在馬達運動結束後，定位信號輸出為 [ON]。
啟動信號電位	High	Low, High	設定啟動信號輸入電位 當設定為高電位時，若啟動信號為 [ON]，驅動器將停止供電給馬達。
停止電流	50%	20%~100%	停止電流為馬達停止 0.1 秒後，實際的馬達電流。在馬達長時間停止時，此參數用來降低馬達問題。在停止電流超過 60% 時，馬達溫度會上升。
運行電流	100%	50%~150%	運行電流是通過馬達的電流值，用於驅動馬達運轉（旋轉），它是基於馬達額定電流設置。運行電流值與馬達的運行（旋轉）時的扭矩有關。如果運行電流值高，馬達的運轉（旋轉）扭矩值也越來越高。因此，如果確定馬達運行時缺乏扭矩時，可以通過增加運行電流參數值來提高馬達運轉（旋轉）扭矩。 (警告) 1. 運行電流值提高，同時馬達溫度也會提升高，請留意。 2. 運行電流的最大設置值 (150%) 限制在 4A。因此，若馬達額定電流值超過 2.7A (56mm, 60mm) 運行電流不能再靠設置運行電流值來增加。 3. MECP 根據負載自動調整運行電流，因此，可以在運行扭矩不足的情況下，可以通過提高該參數的值來提高扭矩。
定位值	0 脈衝	0~63 脈衝	此為定位結束信號的輸出情況顯示。在定位誤差的脈衝樹小於選擇的定位值時，將會產生定位輸出信號。
定位值響應模式	快速	快速精確	顯示定位完成信號的輸出條件。 
位置控制增益	3	0~63	當馬達停止時，它根據安裝在馬達上的負載，調整馬達的響應時間。這個不是用於內部驅動器的實際值，它只是相對值。例如值從 3 改變至 6，這並不表示響應時間將加倍。如果這個參數值小，馬達的停止運動變得敏感，可用更少的停止時間。如果此參數的值大，馬達的運動變得不敏感，則需要花費更多時間停止。在正常情況下，使用出廠預設值。特別是，如果負載慣量力矩大於馬達的保持力矩，馬達不能正常停止時，可以通過提高該參數的值。