

# 2 相步進馬達微步級驅動器

**DS2□MD 系列**

使用說明書

**Dimamotor** 帝馬科技股份有限公司 開發製造

※本公司為提升產品性能所進行的設計修改，將不做個別通知，若需詳細資料請與本公司聯絡。

---

## 目次

1. 前言	2
2. 注意事項	2
3. 保證	4
4. 產品規格	5
5. 驅動器各部位名稱及功能說明	6
6. 電流調整開關使用方法	10
7. 接線圖	11
8. 接線例及使用方法	12
9. 外形圖	14

※ 對本製品若有使用上的技術問題，請與本公司聯絡。服務專線: **【02-2290-1968】**

## 1. 前言

- \* 請特別注意本製品在操作時安全上的注意事項。
- \* 錯誤的操作及使用方法是造成事故的主要原因，也將造成製品壽命的減低與性能的降低。  
所以使用前請務必熟讀本【使用說明書】以利正確操作本製品。
- \* 本使用說明書對製品的使用相當重要，所以請列為重要文件加以保存。
- \* 本使用說明書請轉交給最終需要人員。
- \* 本使用說明書為了內容改善會不定期進行變更。

## 2. 注意事項

### A. 安全上的注意事項

- \* 安裝、運轉、保養、檢查前，請閱讀本【使用說明書】以利正確操作。
- \* 關於製品的知識，安全方面的情報，請閱讀【安全上的注意事項】後使用。
- \* 本使用說明書關於安全注意事項的分類區分為【警告】【注意】【禁止】【強制】。



操作錯誤時，可能引發危險，造成人員生命安全或製品嚴重損害的場合。



操作錯誤時，可能引發危險，造成中等程度損害以及物品損壞的場合。

此外，所記載的事項也有可能因不同狀況而造成重大損害，因此對所記載的各項重要內容，請必須遵守。



所標示者為禁止事項。



所標示者為強制事項。

### B. 使用上的注意事項



- 電源投入中，端子部以及內部絕對禁止用手觸摸。恐怕會有觸電之虞。
- 請勿傷及電纜線或施以過重的側向力或重壓。恐怕會有觸電引發火災之虞。



絕對禁止使用在會有水噴到或有腐蝕性、引火性瓦斯等環境以及可燃物的旁邊。恐怕會引發火災或造成產品事故。

C. 保管



請勿保管於有水或水滴落的場所，有陽光直射之場所以及有害瓦斯或液體的場所。

D. 搬運



- a. 請小心搬運以免造成破損。
- b. 操作時，對於驅動器外殼請勿過度施力。
- c. 請避免堆積過高導致傾倒或堆積過重，此為造成機殼損壞之主因。

E. 安裝場所



- a. 請避免安裝在高溫、多溼的場所或塵埃、鐵粉等，粉塵多的環境或有腐蝕性瓦斯的場所。
- b. 請安裝在使用說明書所記載周圍溫度範圍內的場所。若有高溫問題時請使用散熱風扇散熱。
- c. 請避開有陽光直射的場所。
- d. 本製品因無防水防滴構造所以不適合安裝在野外使用，也請避開有水氣或其他液體的場所。
- e. 請安裝在低振動的場所。
- f. 馬達於高頻度運轉或連續運轉時，均可能異常發熱。此時請使用冷卻風扇或馬達停止時的 powerdown 功能，藉由 power off 讓馬達溫度不超過其規定值(80°C~100°C)。
- g. 驅動器外殼請與鐵，鋁等熱傳導性良好的金屬板密接安裝。

F. 安裝



- a. 請勿重壓以免造成損害。
- b. 請勿讓異物掉入。恐會造成製品損害或有火災之虞。
- c. 必須遵守指定的安裝方向。恐有因散熱不良導致製品損害或火災之虞。
- d. 請勿施加強力衝擊。恐怕造成損害，此為製品故障之原因。
- e. 請進行與本體重量相稱的合適安裝。恐怕造成製品損害。
- f. 請安裝在金屬等不可燃物上。恐有火災之虞。
- g. 驅動器多台安裝時請維持 20mm 以上間距以利散熱，若有發熱問題請加裝冷卻風扇。

G. 配線



- a. 請確實進行正確的配線。此為造成馬達暴衝或燒損的主因。恐會有損害或火災之虞。
- b. 請務必於切斷電源狀態下進行配線及任何旋鈕之調整。恐有觸電或造成損害之虞。

H. 操作，運轉



- a. 請確認電源規格是否正常。恐有損害，火災之虞。
- b. 瞬間停復電後，因有突然再起動的可能性，請遠離機械端。(請設計再起動也能確保人身安全的裝置)。

I. 保養



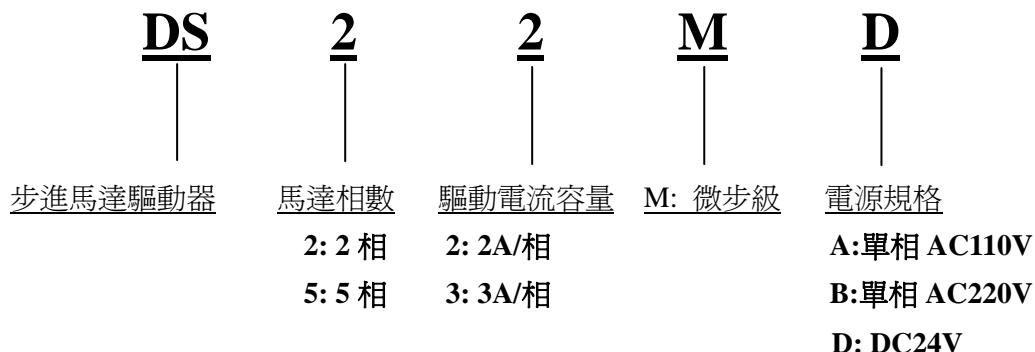
禁止進行本公司以外的拆解或修理。

### 3. 保證

- \* 本公司的保證期係指自本製品出廠一年內為保證期間。
- \* 在保證期內因本公司責任所發生的缺陷時，本公司採取無償修理或新品交換方式處理。
- \* 因客戶使用錯誤或購入後因輸送造成破損或因天災、使用環境所造成的破損，於保證期間內本公司採取有償修理方式處理。
- \* 購入後因不明原因所造成的損害不在本公司保證責任之內。

#### 4. 產品規格

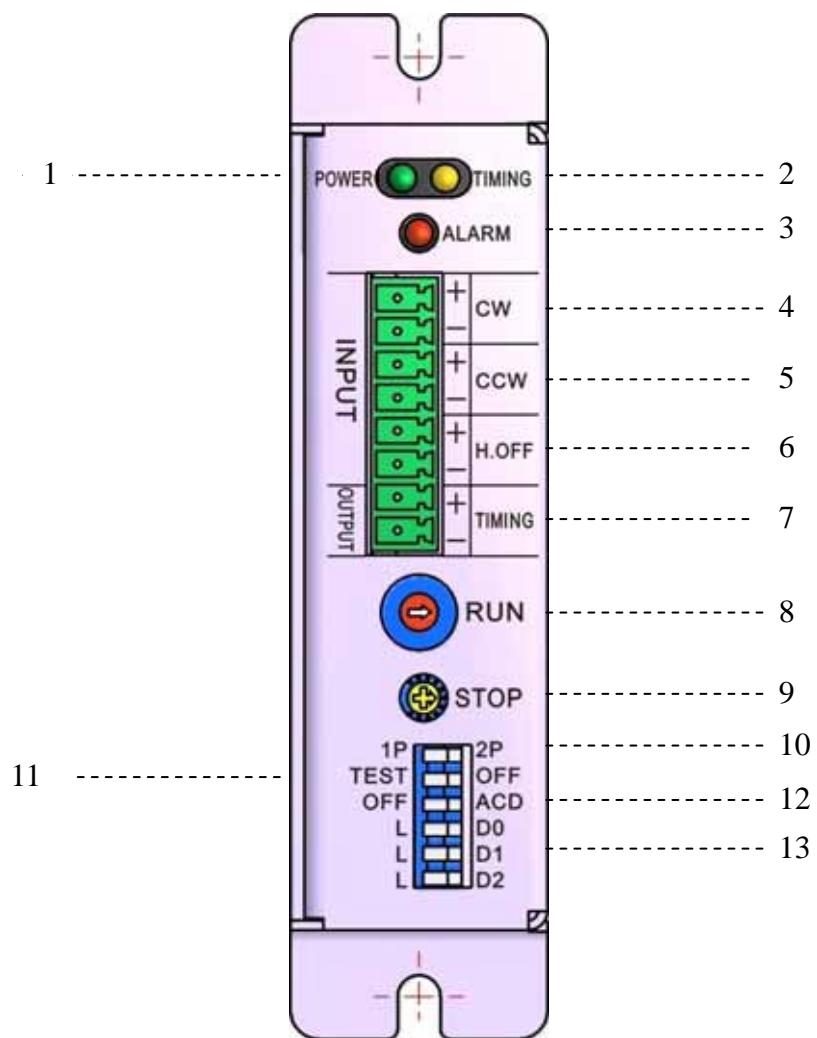
\* 驅動器品名看法：



\* 規格

驅動器型號		DS22MD	DS23MD
驅動電流		0.65~2A/相	0.65~3A/相
輸入電源		DC24V (3A 以上)	DC24V (5A 以上)
激磁方式			全步/半步/微步 (800/1600/3200 分割)
信號輸入出方式		*光耦合器(photo coupler)輸入介面 *開集極電路(open collector)輸出介面	
輸入信號	CW 脈波輸入	雙脈波時：正轉脈波輸入。單脈波時：脈波輸入。	
	CCW 脈波輸入	雙脈波時：逆轉脈波輸入。單脈波時：運轉方向輸入。	
	H.OFF 輸入	激磁解除輸入(HOLD OFF)	
功能		*自我測試功能 *自動電流下降(ACD) 功能 *脈波輸入方式切換(1P / 2P) 功能 *步級角切換功能	
保護機制		*電源逆接保護 *馬達線欠相保護 *馬達線短路保護 *信號端過電壓保護	
LED 燈號顯示		電源/TIMING/ALARM	
外型尺寸(mm)		85(L)(含腳座 108)×63(W)×27(H)	
重量 (g)		150	
使用環境溫度		0~40°C	

## 5. 驅動器各部位名稱及功能說明

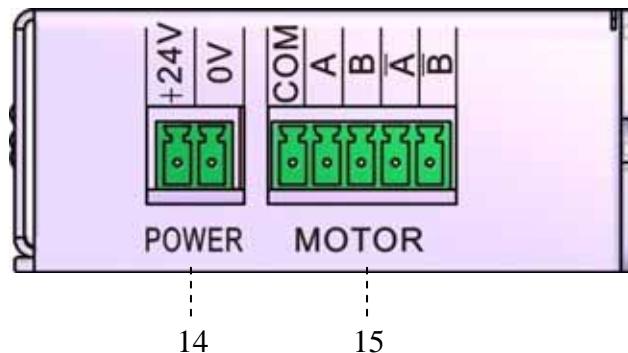


各部位名稱及功能說明

編 號	面板簡稱	狀 態	功 能 名 稱	功 能	備 註
1	POWER	綠色 LED	電源指示燈	電源投入時 LED 燈點亮	
2	TIMING	黃色 LED	TIMING 指示燈	TIMING 輸出時 LED 燈點亮	
3	ALARM	紅色 LED	異常警示燈	有異常時 LED 燈點亮	
4	CW	輸 入	雙脈波：CW 脈波信號輸入 單脈波：脈波輸入	由此端子輸入正轉(CW)脈波 由此端子輸入脈波	L: 0~0.5V H: 4~5V 輸入阻抗: 220Ω 輸入電流: 20mA 以下
5	CCW	輸 入	雙脈波：CCW 脈波信號輸入 單脈波：運轉方向控制	由此端子輸入反轉(CCW)脈波 “L”準位正轉(CW), “H”準位反轉(CCW)	
6	H.OFF	輸 入	解除馬達保持力矩	H.OFF 輸入-端為“L”準位時解除 馬達保持力矩，做位置調整時可 輕易的轉動馬達軸心。	出廠值設定: <b>DS22MD 1.59A</b> <b>DS23MD 2.36A</b>
7	TIMING	輸 出	相激磁原點輸出	全步：持續亮。半步：每 2 個脈 波亮一次。1/4 步：每 4 個脈波 亮一次。1/8 步：每 8 個脈波亮 一次。1/16 步：每 16 個脈波亮 一次。	
8	RUN	SW	運轉電流設定	設定馬達運轉電流比率	出廠值：60%
9	STOP	VR	停止電流設定	設定馬達停止電流比率	

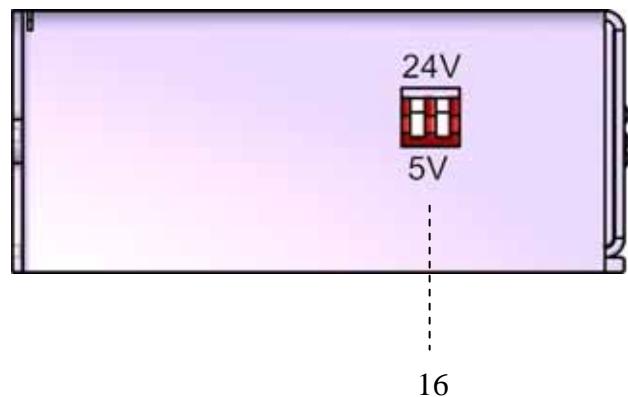
各部位名稱及功能說明

編 號	面 板 簡 稱	狀 態	功 能 名 稱	開 關	功 能	備 註
10	1P/2P	DIP SW	脈波輸入方式	1P	單脈波輸入方式	出廠時設定於 <b>2P</b> 側
				2P	雙脈波輸入方式	
11	TEST/OFF	DIP SW	自我檢測功能	TEST	馬達以約 2pps 的速度運轉(偵測驅動器本身是否正常), 2P 時以順時針方向回轉, 1P 時以逆時針方向回轉。	出廠時設定於 <b>OFF</b> 側
				OFF	停止自我檢測功能, 正常運轉時, 請切至 OFF 側。	
12	OFF/ACD	DIP SW	自動電流下降功能	OFF	OFF : 輸入脈波停止後電流維持在運轉時之電流值。	出廠時設定於 <b>ACD</b> 側 ※ 強烈建議使用本功能以降低步進馬達溫昇
				ACD	ACD : 輸入脈波停止約 0.1sec 後, 馬達電流自動下降以降低馬達溫昇。下降率由 STOP 之 VR 設定。	
13	D0/D1/D2	DIP SW	解析度設定	LLL	全步(200 分割)電流 70%	出廠設定於 1/16 步 (3200 分割)
				HLL	全步(200 分割)電流 100%	
				LHL	半步(400 分割)電流 70%	
				HHL	半步(400 分割)電流 100%	
				LLH	1/4 步(800 分割)	
				HLH	1/8 步(1600 分割)	
				LHH	1/16 步(3200 分割)	
				HHH	HOLD OFF	



各部位名稱及功能說明

編 號	面 板 簡 稱	狀 態	功 能 名 稱	功 能	備 註
14	POWER	輸入	電源正極輸入(+24V 端)	接外部電源正極電壓(V+)	輸入電壓 DC24V
			電源負極輸入(-端)	接外部電源負及電壓(V-)	
15	MOTOR	輸出	馬達接線	連接 2 相步進馬達至驅動器	



各部位名稱及功能說明

編 號	面 板 簡 稱	狀 態	功 能 名 稱	功 能	備 註
16	24V / 5V	DIP SW	信號輸入電壓選擇開關	24V : DC24V 輸入(搭配 PLC 時) 5V : DC 5V 輸入(搭配軸卡時)	出廠設定在 DC24V



※若輸入信號為 5V，請將 DIP SW 都撥至「5V」之位置。

## 6. 電流調整開關使用方法

(1) 馬達運轉電流設定：

1. 使用【RUN】旋鈕：調整範圍 **DS22MD**：0.65~2A /相；**DS23MD**：0.65~3A/相。
2. 出廠時設定於刻度 **A**，輸出電流為 **DS22MD**：1.59A/相；**DS23MD**：2.36A/相，約為額定電流之 80%。



※ 驅動器 RUN 電流值設定，請勿超過馬達線圈之額定電流值。

【RUN】旋鈕【刻度/電流值】對照表

DS22MD				DS23MD			
刻度	運轉電流 (A/相)	刻度	運轉電流 (A/相)	刻度	運轉電流 (A/相)	刻度	運轉電流 (A/相)
<b>0</b>	0.64	<b>8</b>	1.32	<b>0</b>	0.64	<b>8</b>	1.96
<b>1</b>	0.64	<b>9</b>	1.46	<b>1</b>	0.64	<b>9</b>	2.16
<b>2</b>	0.64	<b>A</b>	1.59	<b>2</b>	0.8	<b>A</b>	2.36
<b>3</b>	0.66	<b>B</b>	1.72	<b>3</b>	0.98	<b>B</b>	2.56
<b>4</b>	0.8	<b>C</b>	1.85	<b>4</b>	1.18	<b>C</b>	2.74
<b>5</b>	0.95	<b>D</b>	1.98	<b>5</b>	1.38	<b>D</b>	2.95
<b>6</b>	1.05	<b>E</b>	2	<b>6</b>	1.58	<b>E</b>	3
<b>7</b>	1.2	<b>F</b>	2	<b>7</b>	1.78	<b>F</b>	3

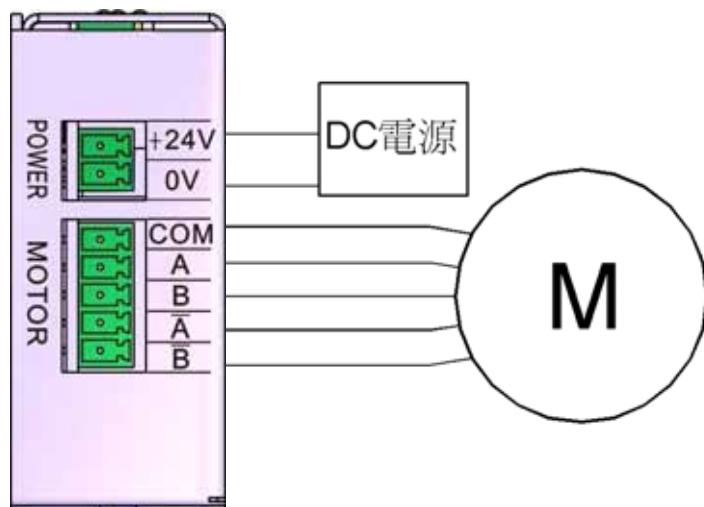
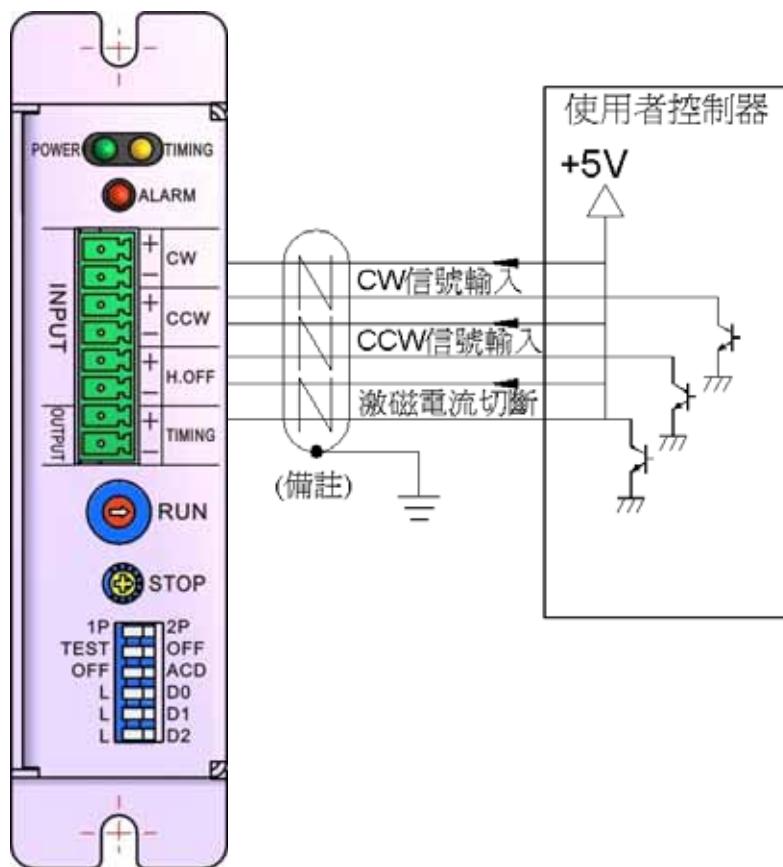
(2) 馬達停止電流設定：

調整【STOP】旋鈕刻度可以進行馬達停止電流之設定，STOP 電流下降率範圍從 21~75%。

【STOP】旋鈕【刻度/電流下降率】對照表

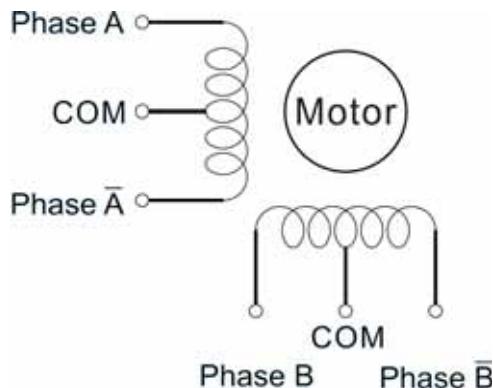
刻度	電流下降率(%)	刻度	電流下降率(%)
0	21	6	64
1	23	7	68
2	37	8	71
3	47	9	73
4	55	10	75
5	60		

## 7. 接線圖



\*備註：信號線請使用適當的隔離絞線。

二相步進馬達接線圖

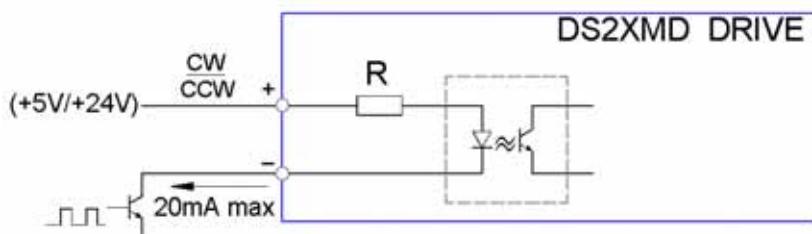


馬達接線對照表

相位	Dimamotor		TAMAGAWA 多摩川	山洋 電氣	東方 馬達
	標準	直線			
A	黑	紅	黑	橙	黑
COM	黃	黑	黃	白	黃
$\bar{A}$	綠	紅白	綠	藍	綠
B	紅	綠	紅	紅	紅
COM	白	白	白	黑	白
$\bar{B}$	藍	綠白	藍	黃	藍

## 8. 接線例及使用方法

### (一) 脈波輸入



#### (1) 雙脈波輸入方式

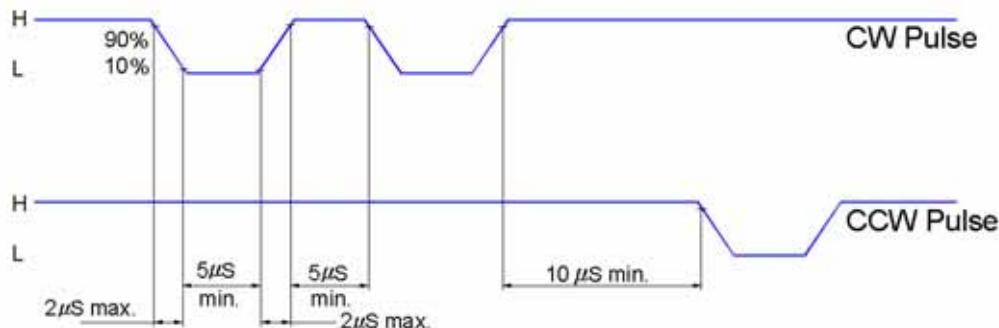
負邏輯輸入方式，無信號輸入時維持在【H】準位。將脈波信號加在 CW 端時，每輸入一個脈波馬達以順時針方向走一步。將脈波信號加在 CCW 端時，每輸入一個脈波馬達以反時針方向走一步。

#### (2) 單脈波輸入方式

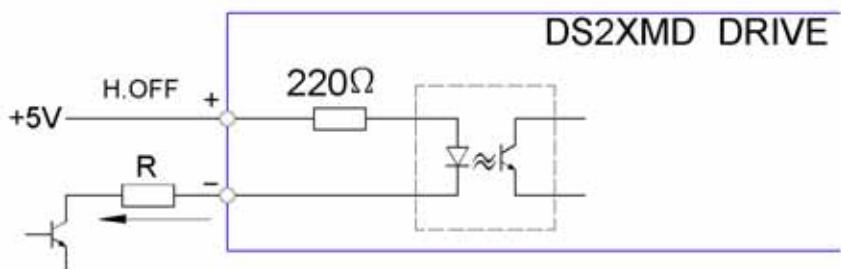
負邏輯輸入方式，無信號輸入時維持在【H】準位。脈波信號加在 CW 端。運轉信號加在 CCW 端，以電壓準位做正反轉控制，【L】準位時正轉【H】準位時反轉。

#### (3) 脈波電壓範圍：【H】準位為 4~5V，【L】準位為 0~0.5V。

#### (4) 脈波波寬 5 $\mu$ s 以上。上昇、下降時間 2 $\mu$ s 以下。



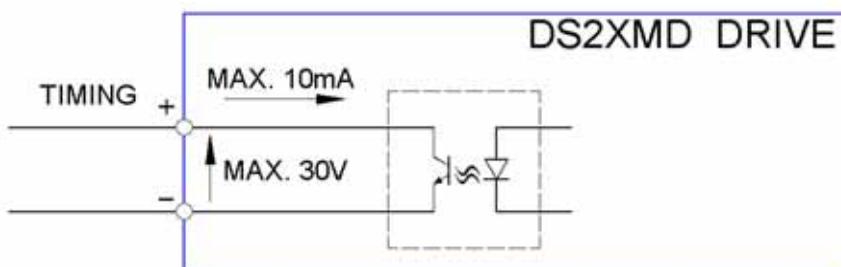
(二) H.OFF 輸入



**注意**

- ※ 當 H.OFF 負端在【L】準位時，馬達電流被停止，馬達解除保持力。
- 當輸入電壓在 DC5V 以上時，請加入適當之外部限流電阻，以免因過電流而燒毀回路。
- 外部限流電阻計算公式： $R = (V_{in}/20mA) - 220\Omega$

(三) TIMING 輸出：驅動器於步進馬達【相激磁原點】時送出 TIMING 信號，將 TIMING 燈點亮一次。於高速時，TIMING 燈看起來是持續點亮。



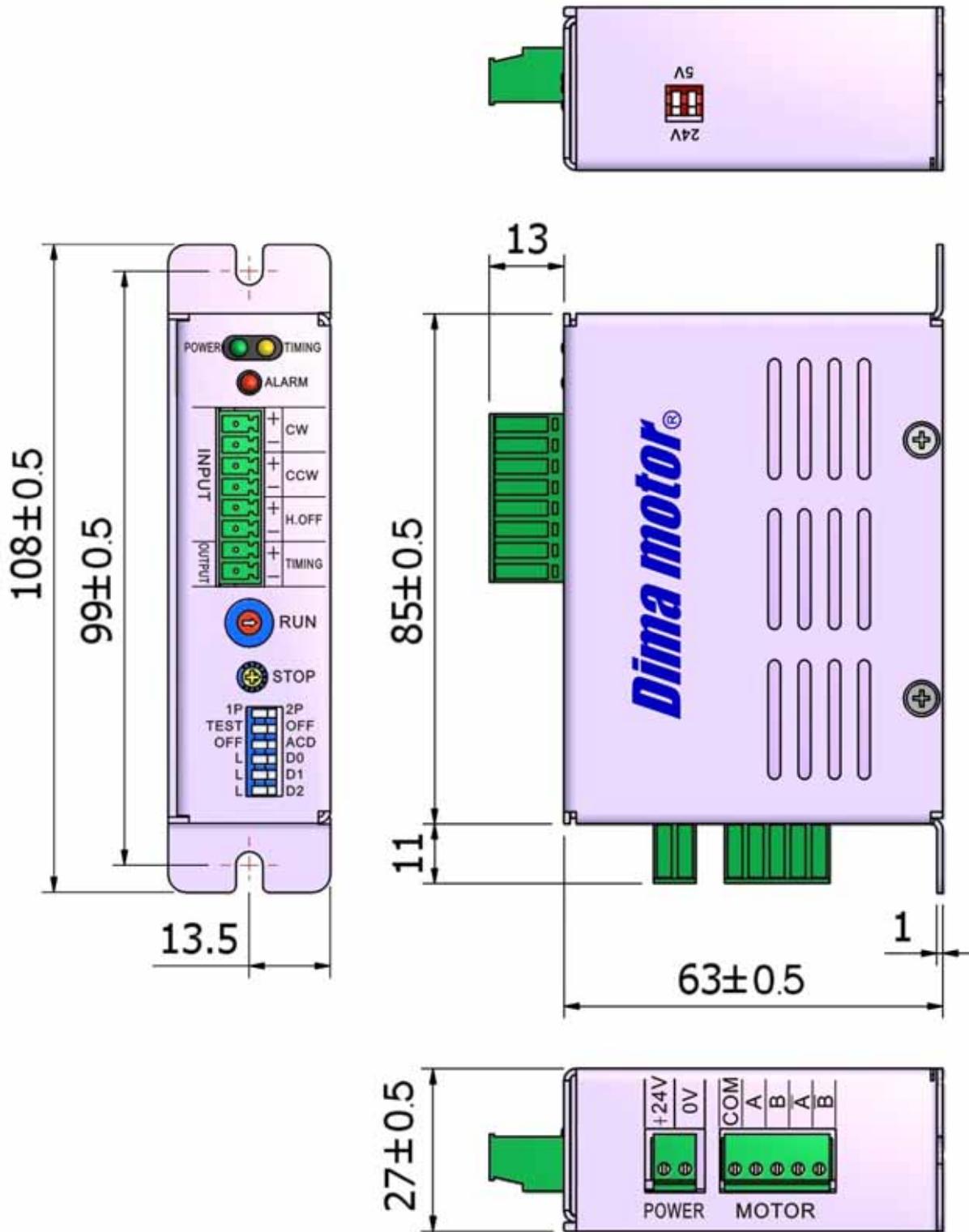
**注意**

- ※ 顯示方式：  
全步：持續亮；半步：每 2 個 pulse 亮一次；1/4 步：每 4 個 pulse 亮一次；1/8 步：每 8 個 pulse 亮一次；1/16 步：每 16 個 pulse 亮一次。
- ※ 請加入適當之外部限流電阻以免因過電壓而造成回路燒毀。  
外部限流電阻計算公式： $R = V_{in}/10mA$

(四) 保護機制

保 護 機 制 說 明	保 護 機 制 動 作 狀 態	解 決 對 策
電 源 逆 接 保 護	電 源 燈 不 亮	請檢查電源正負極是否正確
馬 達 線 欠 相 保 護	ALARM 燈 閃 燥	請檢查馬達線是否欠相
馬 達 線 短 路 保 護	ALARM 燈 閃 燥	請檢查馬達線是否短路
馬 達 線 接 觸 不 良 保 護	ALARM 燈 閃 燥	請檢查馬達線是否接觸不良

## 9. 外形圖(單位 mm)



經銷商