

SPEED CONTROL PACK OPERATING MANUAL

使用說明書

速度控制器

■ HC 201

■ HC 202

目次

1. 注意事項
2. 貨品及品名的確認
3. 安裝
4. 接線
5. 運轉
6. 特性
7. 運轉異常時的檢查事項
8. 規格

- 產品之性能、規格或外觀若有變更均以實物為準，不另行通知，敬請見諒。
- 詢問其他產品或在使用上有任何疑問，請不吝來電通知。

使用本產品前，請先熟讀此使用說明書有關產品之規格及安全上之注意事項。
請妥善保存此說明書，以備隨時查閱。

1. 注意事項

1.1 使用注意事項

- 請勿在爆炸環境、易燃性氣體環境、腐蝕性環境以及容易沾上水的場所或可燃物周圍使用。
- 請勿強行彎曲、拉扯或夾住電源電纜線和馬達導線。
- 將馬達安裝至機器上時，請安裝於手碰不到的地方或請接地。
- 安裝、連接、檢驗等作業須由專業技術人員進行。

1.2 運轉注意事項

- 馬達在正常運轉狀態之時，請注意有時表面溫度亦會有超過70°C的現象。
- 在檢查馬達以及實施其他業時，一定要事先切斷電源。

2. 貨品及品名的確認

請確認以下物品是否齊全，若有不全或破損，請向就近的代理店及營業所洽詢。

- 速度控制器..... 1 台
- 速度控制器的安裝固定片
背面安裝用..... 2 個
底面安裝用..... 2 個
安裝腳座用螺絲〈M3〉..... 4 個
- 外部調速器..... 1 個
外部調速器VR、旋鈕、刻度板..... 各 1 個
絕緣片..... 1 片
- 使用說明書（本說明書）..... 1 本

3. 安裝

3.1 速度控制器的安裝

請使用附屬的固定片來安裝速度控制器。

注意：若在控制盤等密閉場所或附近有發熱裝置的場所安裝速度控制器時，爲了防止速度控制器的溫度過高，必須設置通風口。當速度控制器的周圍溫度超過40°C時，請使用風扇強制冷卻。

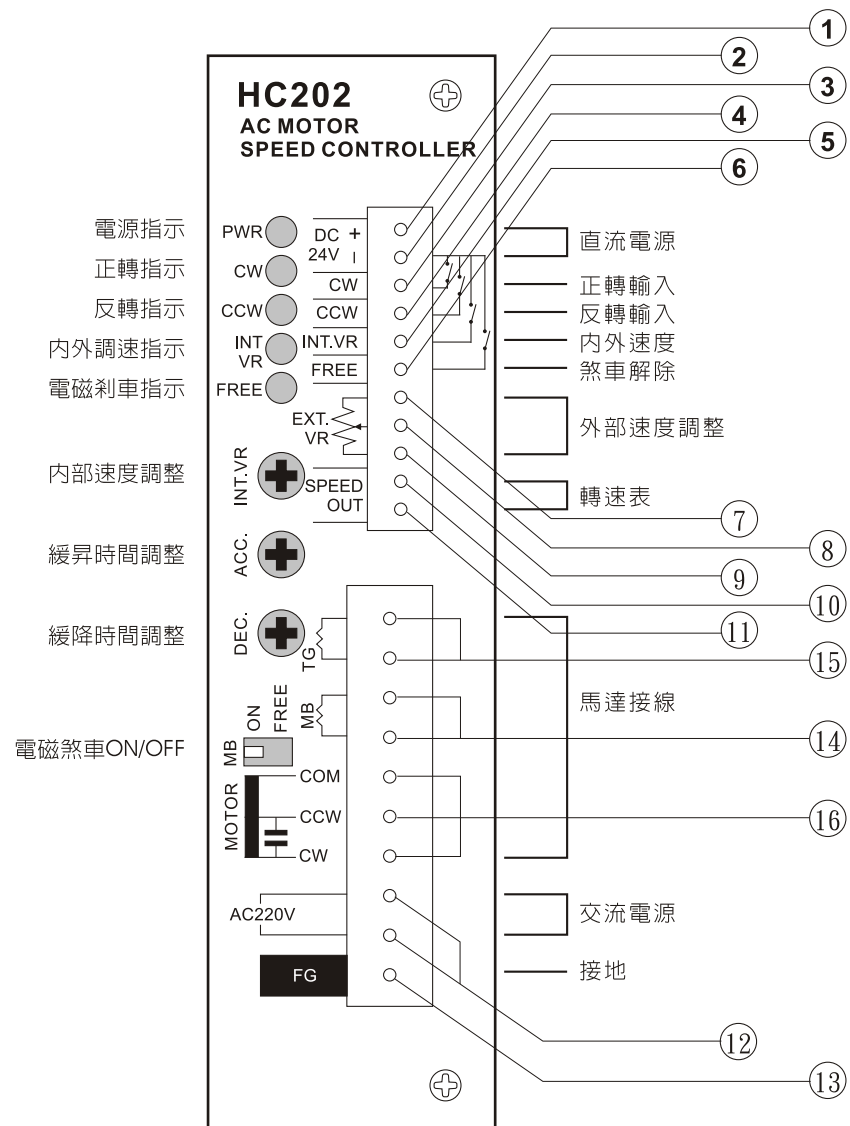
3.2 多台速度控制器的安裝方法

多台速度控制器並排安裝時，各控制器間的距離須保持在20mm以上。控制器於其它機器或構造物之間的距離亦須保持在25mm以上。

4. 接線

4.1 速度控制器各部位的名稱及機能

下圖以HC202為例。



信號用電源輸入端子

- ① 24V DC + (信號用電源)
信號輸入用電源，與外部直流電源 (DC24V) 的+連接。
- ② 24V DC - (信號用電源)
信號輸入用電源，與外部直流電源 (DC24V) 的-連接。

輸出入信號用端子

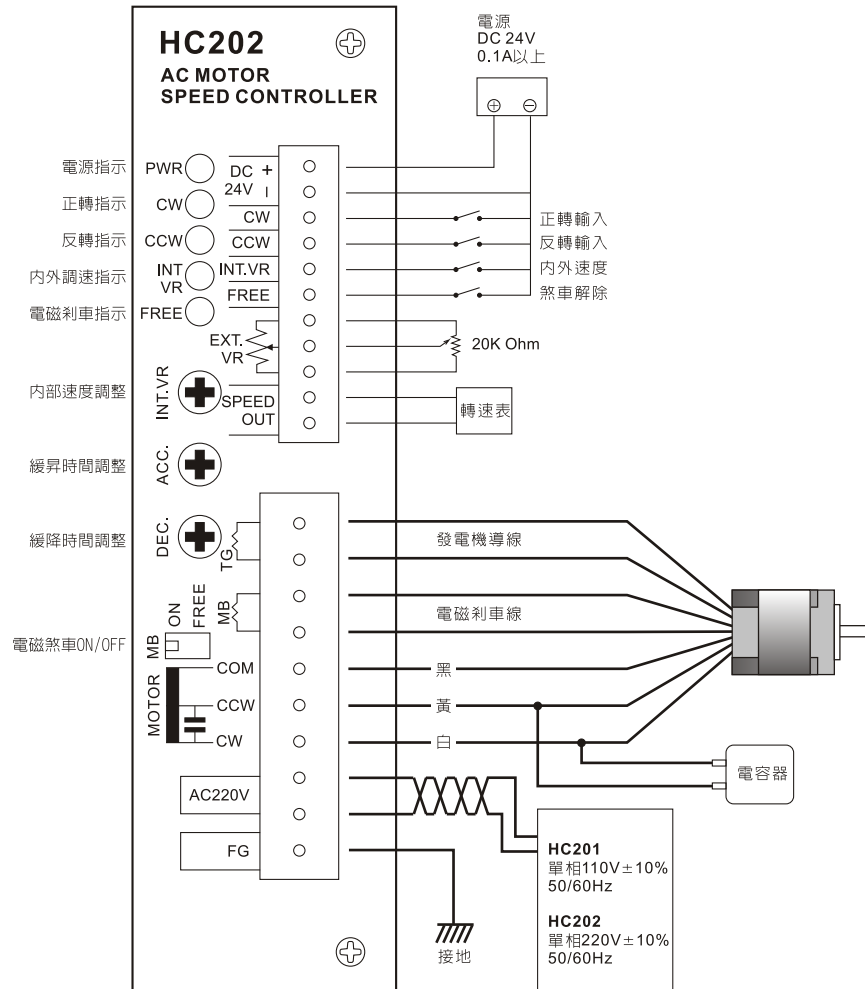
- ③ CW (順時鐘方向運轉輸入)
從馬達出力軸上來看，按順時鐘方向作運轉ON("L"準位)/停止OFF("H"準位)的切換。
- ④ CCW (逆時鐘方向運轉輸入)
從馬達出力軸上來看，按逆時鐘方向作運轉ON("L"準位)/停止OFF("H"準位)的切換。
- ⑤ INT . VR (調速器切換輸入)
ON("L"準位)時選擇內部調速器、OFF("H"準位)時選擇外部調速器或使用外部直流電壓來調速。
- ⑥ FREE (剎車解除輸入)
OFF("H"準位)時，如馬達停止 [CW、CCW在OFF]，電子剎車會自動動作，馬達則會在瞬間停止。
ON("L"準位)時，如馬達停止 [CW、CCW在OFF]，馬達則會自然停止。
- ⑦ ⑧ ⑨ EXT . VR (速度設定輸入)
使用附屬的外部調速器 (VR) 或利用外部直流電壓進行速度控制時所要連接的端子。
- ⑩ ⑪ SPEED OUT (速度輸出)
為馬達之發電機輸出，用於監視馬達的轉數。
- ⑫ AC110V / AC220V (電源輸入用端子)
HC202與單相220V ± 10% 50 / 60Hz的電源連接。
HC201與單相110V ± 10% 50 / 60Hz的電源連接。
- ⑬ FG (櫃體接地) 請用AWG18(0.75mm²)以上的線材接地。
- ⑭ MB馬達電磁剎車線圈。
- ⑮ TG (MOTOR) 接馬達發電機導線輸入。
- ⑯ 馬達接線 (COM共接，CW正轉，CCW反轉)
· 外部起動電容接腳 (CW，CCW)

4.2 接線範例

注意：下圖中的粗線為動力線，細線為信號線。因粗線部份有大電流通過，請務須使用AWG18(0.75 mm²)以上的電線，並注意與細線分開配線。

※ 1台馬達使用1台速度控制器。

※ 接線完畢後務必套上端子保護罩。



4.3 調速種類及接線方法

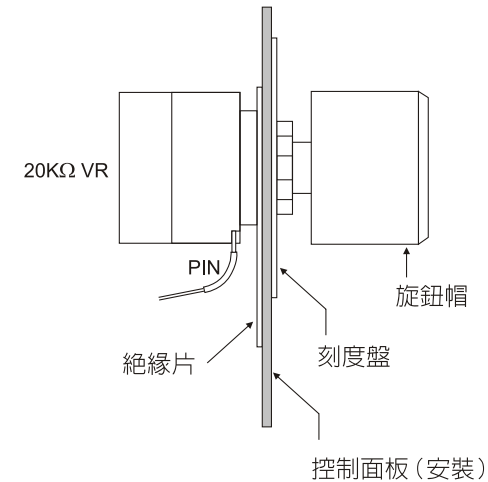
1. 接線方法

• 內部調速器

將SPEED SET(輸出入信號端子⑤)設定在ON("L"準位)即可使用內部調速器。

以順時鐘方向調轉旋鈕，便可設定高速運轉。

• 外部調速器



◎ 絕緣片為防止20KSVR之pin與控制面板短路。

• 外部直流電壓

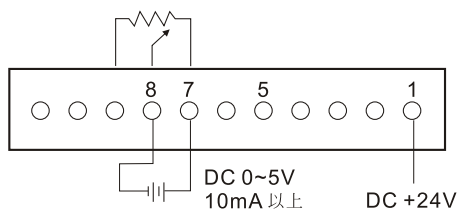
將SPEED SET(輸出信號端子⑤)設定在OFF("H"準位)即可使用外部直流電壓。

將"+" 接在⑦、"-" 接在⑧。

將外部直流電源的直流電壓升高或降低便可設定高速或低速運轉。

(DC為0 ~ 5V 10mA以上)

注意：請勿弄錯直流電源的極性。否則會有誤會動作及損毀速度控制器之情形。



2. 欲作多段變速時

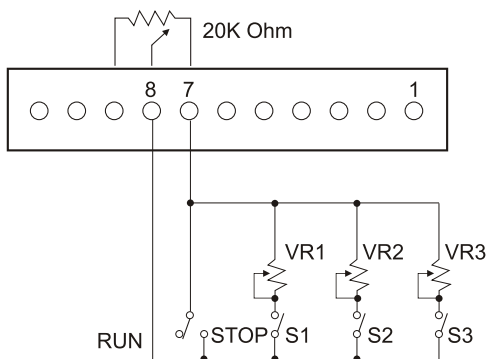
可使用外部調速器或內部調速器進行多段變速。具體方法為以下2種：



只要使用複數的外部調速器，便可實現與調速器數目相同之段數的多段變速。

- 在S1 ON、S2 ON狀態下使用VR1做低速設定
- 在S1 OFF、S2 ON狀態下使用VR2做中速設定
- 在S1 OFF、S2 OFF狀態下使用VR3做高速設定

VR1、VR2的速度設定變化時，其它速度設定亦隨之發生變化。



註：一般VR1~3是20K Ohm

• 外部調速器與內部調速器並用時

可通過切換外部調速器與內部調速器進行多段變速。

- INT.VR(輸出信號端子⑤)設定在ON("L"準位)即可使用內部調速器。
- INT.VR(輸出信號端子⑤)設定在OFF("H"準位)即可使用外部調速器。

4.4 雜訊對策

1. 外來雜訊對策

若有過大外部雜訊侵入速度控制器，可能會引起馬達的錯誤動作。為防患未然，請採取如下對策：

• 電源線

- 請將速度控制器的電源與雜訊電源（如電焊機，發電加工機等）的電源分開。
- 在速度控制器與電源之間插入過濾器或雜訊抑制器是有效的方法。接線時請儘可能靠近速度控制器。

纜

- 電纜延長請控制在2m並儘可能縮短配線長度。
- 使用外部調速器或直流電壓進行調速時，請使用隔離線。
- 與大電流電纜之間的距離請保持在30cm以上。

纜

馬達電纜與大電流電纜之間的距離須保持在30cm以上。

接

櫃體接地端子(FG)儘可能縮短配線長度。接地時請使用AWG18 (0.75mm²)以上的線材。

2. 雜訊發射防止對策

速度控制器自身發生的雜訊，會引起易受雜訊影響機器的錯誤動作。為防患未然，請採取下列對策。

- 將速度控制器的電源與易受雜訊影響的機器之電源分開。
- 在速度控制器與電源之間插入過濾器或雜訊抑制器是有效的方法。接線時請儘可能靠近速度控制器。
- 若設置場所附近有易受雜訊影響的機器時，將速度控制器收納在已接地的金屬箱內，並將馬達電纜作成金屬配管再與外箱連接。
- 櫃體接地端子(FG)確實接地，且配線長度愈短愈好。

5. 運轉

5.1 馬達的運轉

通過輸入CW信號、CCW信號及剎車解除信號，可自由控制馬達運轉、停止，並可切換馬達運轉方向以及使馬達瞬間停止。

1. 信號輸入模式表

模式 \ 信號輸入	CW 輸入	CCW 輸入	剎車解除輸入
CW方向運轉	ON("L"準位)	ON或OFF	ON或OFF
CCW方向運轉	OFF("H"準位)	ON("L"準位)	ON或OFF
瞬間停止	OFF("H"準位)	OFF("H"準位)	OFF("H"準位)
自然停止	OFF("H"準位)	OFF("H"準位)	ON("L"準位)

2. CW運轉、CCW運轉

將CW或CCW設定在ON("L"準位)時，馬達會按緩慢起動時間設定器緩慢起動。

當CW與CCW同時輸入時，則CW信號優先，馬達作CW(順時鐘方向)運轉。

因此，只要將CCW設定於ON，然後通過切換CW的ON/OFF，便可使馬達作瞬間正逆轉。(僅限於可逆馬達)

注意：因電源電壓及負載條件而異，有時會有逆轉所需時間較長現象。

注意：馬達與減速機組合使用時，因減速比而異，有時減速機出力軸的運轉方向會有與馬達運轉方向相反的情形。關於減速機出力軸運轉方向，請參考減速機的使用說明書。

3. 瞬間停止與自然停止

當剎車解除輸入設定處於「OFF("H"準位)」狀態時，將CW，CCW同時設定在「OFF("H"準位)」，即可實現自動剎車。

剎車後0.2~0.4秒內剎車電流通過，馬達瞬間停止。

當剎車解除輸入設定處於「ON("L"準位)」狀態時，將CW，CCW同時設定在「OFF("H"準位)」，便可使馬達自然停止。

4. 馬達的速度切換

切換馬達速度時的INT.VR(調速器切換輸入)的輸入請參考下表。

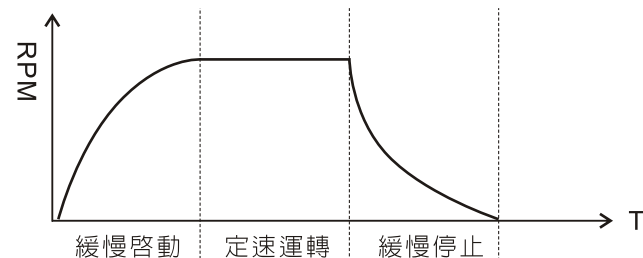
INT.VR(調速器切換輸入)	選擇調速器	調速範圍
OFF("H"準位)	外部調速器	50Hz時90~1400r/min
ON("L"準位)	內部調速器	60Hz時90~1600r/min

馬達的速度切換在馬達呈運轉狀態時亦可進行。切換時的加減速按緩慢起動，緩慢減速所設定的時間而變化。

5.2 緩慢起動·緩慢減速運轉

起動、停止，以及變速時欲同時考慮避免對負載的衝擊來進行加減速時，可利用此機能進行加減速的時間調整。

緩慢起動、緩慢減速可利用速度控制器正面的時間設定器來調整。但負載慣性過大時，無法設定比自然停止所花時間更短的緩慢減速時間。



- 調0(min)時加減速時間約1秒以下。
- 調MAX時加減速時間約15秒以上。

6. 特性

特點

- 適合一般小型AC調速馬達之速度控制。
- 控制輸入為小信號方式(無接點方式)。
- 無接點瞬間停止。
- 無接點正反運轉。
- 無接點內外速度切換。
- 可接煞車馬達。
- 可設馬達緩慢啟動及緩慢停止且可分別獨立調整。
- 配線用可插槽端子，拆裝方便。
- 輸入端使用光耦合元件，避免干擾。
- LED指示各種狀態。
- 6W~90W馬達專用。

6.1 使用界限線

速度控制馬達的輸入電流會隨著負荷與轉數的變化而改變。負荷越大，或者馬達的轉速越慢時，則馬達的溫昇越快。欲知馬達是否能按實際設定的負荷及轉數連續運轉，可以測量馬達的外殼溫度來判斷。若馬達外殼的溫度在90℃以下，則馬達能在設定條件下作運轉。使用減速機時，請將負荷控制在減速機的容許轉矩以下。否則會造成馬達破損及使用壽命縮短。

6.2 運轉・剎車反覆周期

反覆進行馬達運轉、剎車，馬達溫度將會上昇。因此，馬達與速度控制器雙方都有可能連續使用的時間限制。

馬達最大出力	反覆周期
6W~25W	2秒以上(1秒運轉、1秒停止)
40W~90W	4秒以上(2秒運轉、2秒停止)

7. 運轉異常時的檢查事項

馬達動作異常，請按下表進行檢驗。若檢驗結果為全部符合要求，但馬達或速度控制器卻無法正常動作時，請儘速連絡。另外，事故發生時請勿分解檢修，一旦破壞製品事故原狀，有礙檢查判定，也可能難以查出確實的事故原因。

現象	確認內容	對策・處理方法
馬達不轉	1. 電源是否正確連接？	正確接通電源並檢查power(綠色)是否亮燈
	2. 信號輸入電源是否正確連接？	請連接DC24V的直流電源
	3. 插頭與插座是否接觸良好？	將CW或CCW設定在ON("L"準位)
	4. 調速器的旋鈕是否按逆時鐘方向轉到底？	按順時鐘方向旋轉調速器的旋鈕(內部/外部調速器相同)
	5. 速度設定用的外部直流電源是否設定在0V？	接通外部直流電壓
	6. 是否選擇了所需的速度設定在0V？	
	7. 速度控制器的電壓是否符合所定規格？	正確選擇所需的速度設定方法 再次檢查電壓是否正確
	8. 負載是否過大？	
	9. 馬達與控制器、電容器的搭配是否正確？	檢查負載並將負重控制在額定轉矩之內 再次檢查搭配是否正確
	10. 附屬的電容器或是銘板所載的容量的電容器是否按「4.接線」正確	
無法變速	1. 是否選擇了所需的速度設定方法？	選擇所需的速度設定方法
馬達逆轉	1. 有無使用減速機？	減速機因減速比而異有時為逆轉。 請參照減速機的使用說明書
	2. CW輸入(端子③)的設定是否保持在ON狀態(CW優先)？	請將CW設定於OFF
	3. 目測方向是否正確？	馬達運轉方向是以目測出力軸的運轉方向來判斷是順時鐘方向還是逆時鐘方向的

現象	確認內容	對策・處理方法
不能立即起動	1. 緩慢起動的時間設定器是否沒有按順時鐘方向運轉？	將緩慢起動的時間設定器按逆時鐘方向旋轉
不能立即逆轉	1. 負載慣性是否過大？	負轉慣性太大時，逆轉所需時間較長
不能立即停止	1. 緩慢減速的時間設定器有無按順時鐘方向轉到底？	將緩慢減速的時間設定器按逆鐘方向旋轉
	2. 負載慣性是否過大？	請檢查負載慣性
馬達異常發熱 (馬達表面溫度超過 90℃)	1. 速度控制器的電壓是否符合所定規格？	再次檢查電壓是否正確
	2. 周圍溫度是否超過所定規格？	請在規定的周圍溫度範圍內使用
	3. 馬達與控制器、電容器的搭配是否正確？	再次檢查搭配是否正確
POWER LED 不亮		請將 AC 電源與 DC 電源同時輸入
馬達有異音	1. AC 與 DC 電源有無同時輸入？	請參照減速機的使用說明書
	1. 馬達與減速機的組裝是否正確？ 2. 減速機是否使用與馬達一致的齒輪型？	再次檢查搭配是否正確

規格

型號	HC201 / HC202
電源入力	單相 AC110V ± 10%, 50/60Hz(HC201) 單相 AC210V ± 10%, 50/60Hz(HC202)
控制電源	DC24V ± 10%, 0.1A 以上
電流	3A
馬達瓦數	90W 以上
輸入信號	CW(正轉) CCW(反轉) FREE(煞車解除) TNT VR(內外速切換)
調速方式	可變電阻：20K 調速電壓：0~5V
調速範圍	50Hz：90~1400r/min 60Hz：90~1600r/min
使用環境	0°C ~ +40°C (不結凍)
使用溼度	80%RH 以下
尺寸	136(L) x 76(W) x 36(H)mm
重量	290g