

# M. S RATIO CONTROLLER

## 多機型比例控制器

使用操作說明書



CH-SYS

企宏電工系統化股份有限公司

非常感謝您採用本系統 CH-501 多機型比例控制器，由於控制的日新月異，以往須了解錯綜複雜的參數及程式，因此本公司開發出功能強而且操作簡單的 CH-501 機種。

在使用 CH-501 之前，請先閱讀本說明書，為了方便日後的配線設計，參數設定及了解異常現象發生的原因與處理方法，請妥善保管本說明書。

### ☆注意事項：

- (1).不可在送電中實施配線、或拆裝 CH-501 控制器的連接器。
- (2).CH-501 控制器背面右側之端子均為控制器迴授信號與輸出信號接點，請勿作為他用。
- (3).CH-501 控制器的輸出端子，絕對不可連接至 AC 電源，及異常電壓進入
- (4).請勿任意拆卸控制器外殼及做控制器零件的耐壓測試。
- (5).CH-501 控制器之參數，於出廠時已作適當設定，除非特殊控制方式可無需重新設定參數。
- (6).請於控制器安裝前，確認控制器輸入電源為 AC 100V~240V 並接續於控制器輸入端子 1,2 接點。
- (7).CH-501 控制器背面之 RS-232 通訊埠，目前僅供與 PC 連線之用，未來將開放與其他裝置（如 PLC）之連線功能。

## 目

## 錄

1 · CH-501 特點說明 · · · · ·	3
2 · 盤面功能解說 · · · · ·	4
3 · CH-501 按鍵功能介紹 · · · · ·	5
4 · 畫面介紹 · · · · ·	6
5 · CH-501 控制器外型尺寸圖 · · · · ·	10
6 · 電氣特性 · · · · ·	11
7 · 端子接線圖說明 · · · · ·	11
8 · CH-501 控制流程圖 · · · · ·	12
(1). 內部控制轉速 · · · · ·	12
(2). 外部控制轉速 · · · · ·	13
9 · 試車注意事項 · · · · ·	14

## 一·CH-501 特點說明：

本系統可配合變頻器、DC 驅動器與伺服馬達，執行多組馬達之同步聯動控制，聯動時由啟動開始，不論速度快慢皆可達成高精度的同步聯動運轉模式，並且可針對其聯動裝置做個別的主從設定，使其應用更加靈活，且操作方式簡單易懂，沒有繁瑣的參數設定是此控制器的一大特點。

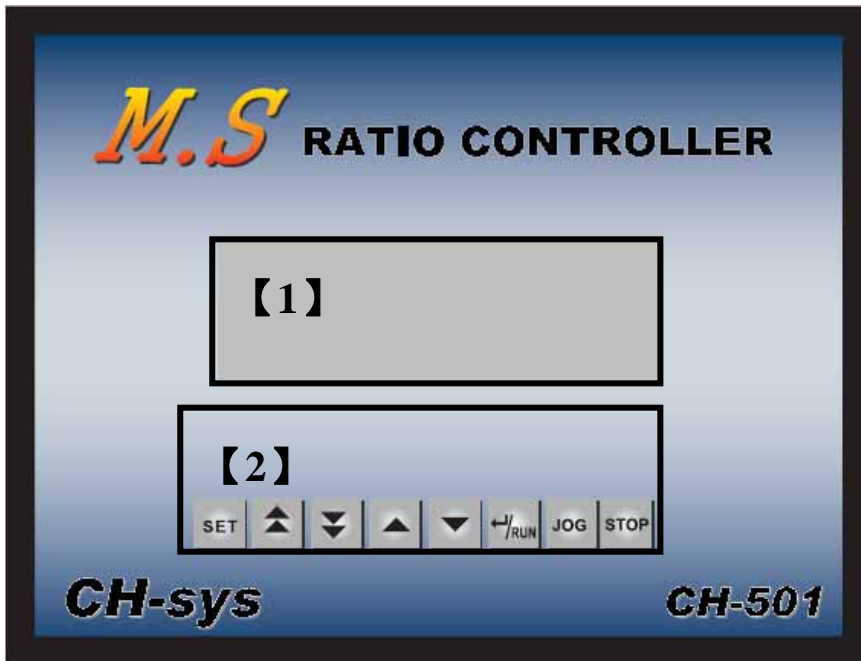
其 JOG 模式則可直接針對馬達進行寸動控制，讓使用者於設備調機或保養時，運用單機操作模式讓馬達個別動作。

本控制器內含多組馬達運轉控制曲線可供使用者依據實際運轉需求加以選擇，如於特殊運用場合無法適用，請與本公司連絡，我們可為客戶進行新的運轉控制曲線設計，以符合客戶之運轉需求。

本產品適用之 Encoder 可自由搭配其不同 Pulse 數的型式，僅靠內部比例值之設定即可讓其輸出可有不同的結果，完全由使用者本身去評估要以何種型式輸出，並且設定值可隨時修改，對於調整機台時是非常方便與實際。

本產品主要特點為主機全數位化控制功能，使用者可經由本控制器，輕鬆設定與調整主機運轉速度，然而使用者若要由外部來控制主機運轉速度，本產品也可純粹當作追隨裝置，讓使用者擁有多種選擇加以搭配應用。

## 二· 盤面功能解說



本系統盤面分為兩大部分：

**【1】** 顯示屏幕：為一單色 4\*20 之 LCD，有別於一般控制器


使用 7 段顯示器來作為顯示元件。


**【2】** 操作介面：共有 8 個按鍵提供使用者操作，其功能於下


個章節各別介紹。


### 三·CH-501 按鍵功能介紹


盤面共有 8 個操作按鍵，功能敘述如下：


 SET：設定 CH-501 內部參數之按鍵。

：設定參數數值或設定運轉轉速時，用於粗調增加數值之用。


：設定參數數值或設定運轉轉速時，用於粗調減少數值之用。


：設定參數數值或設定運轉轉速時，用於微調增加數值之用。

：設定參數數值或設定運轉轉速時，用於微調減少數值之用。

：於設定數值之相關畫面時，此功能為返回鍵

於運轉主畫面時，此功能為 RUN 鍵。





 JOG：進入 JOG（寸動）模式之按鍵。

 STOP：停止運轉之按鍵。

## 四．畫面介紹

### 【1】主畫面




Setrpm	:	00000	RPM
MSpeed	:	00000	RPM
DP1	:	±0000	DP2 : ±0000
DP3	:	±0000	DP4 : ±0000

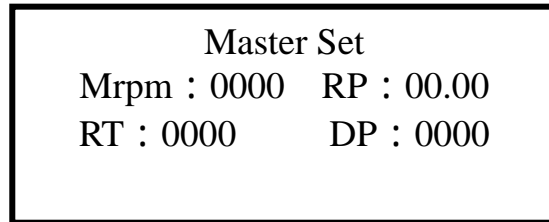
「Setrpm」：設定輸出轉速，可用 、、、 四個按鍵進行設定。

「MSpeed」：Master Motor 輸出之實際轉速值。

「DP1~DP4」：DP 為 Differential Pulse 之簡稱，是各 Slave Motor 與 Master 之間 Encoder 輸出之比例值，藉以判別有無須個別調整之依據或者於運轉之參考。

## 【2】 Master Motor 設定畫面

按 **SET** 可進入設定畫面，並且使用該按鍵來切換至不同參數來進行設定動作，而數值調整皆用 、、、 四個按鍵執行：



「Mrpm」：Master Motor 最大輸出轉速四個按鍵進行設（0~2500rpm）。






「RP」：設定實際輸出轉速值與變頻器實際輸出之比值（0~99.99）。

「RT」：加速之反應時間（0~20），設定數值越小，加速反應時間越快  
設定數值越大，加速反應時間越慢。

「ST」：減速之反應時間（0~20），設定數值越小，減速反應時間越快  
設定數值越大，減速反應時間越慢。



### 【3】 Slave Motor 設定畫面

以下畫面為 Slave\_1 之設定畫面，接續於 Master Motor 設定畫面之後，持續按壓  鍵即可到此設定畫面，其他 Slave 設定畫面皆相同，數值調整皆用 、、、 四個按鍵執行：

Slave_1 Set	
Ra1 : 0.000	DP1 : 0000
CR1 : 0000	TR1 : 0000
MR1 : 0.000	

「Ra」：與 Master Motor 之 Encoder 比例值 (0~9.990)，換算方式

為 Master Encoder Pulse 數 ÷ Slave Encoder Pulse 數

Ex :  $60 \div 300 = 0.2$  則設定為 0.200

「DP」：為輸出補償常數 (0~500)，數值小則補償快，但卻會因此出現

hunting 現象，數值大則補償慢，於主從馬達同步追隨時，會

有較大之誤差量，此數值可由現場試車階段來進行調整。

「CR」：運轉特性曲線 (0~6)，經由現場試車階段來尋找出較為適當

的運轉曲線。

「TR」：為 Slave Motor 本身的響應時間 (0~50)，也就是 Slave 欲

追隨 Master 速度時，數值越小反應越快，數值越大反應越慢。

「MR」：與 Master Motor 運轉輸出比 (0~9.990)，出廠設定為 1，若

有需求再行調整。





Ex : 若 Slave 要在 Master 於 50% 輸出時來全速運轉，則 MR 須

設定為 2.000 即可。

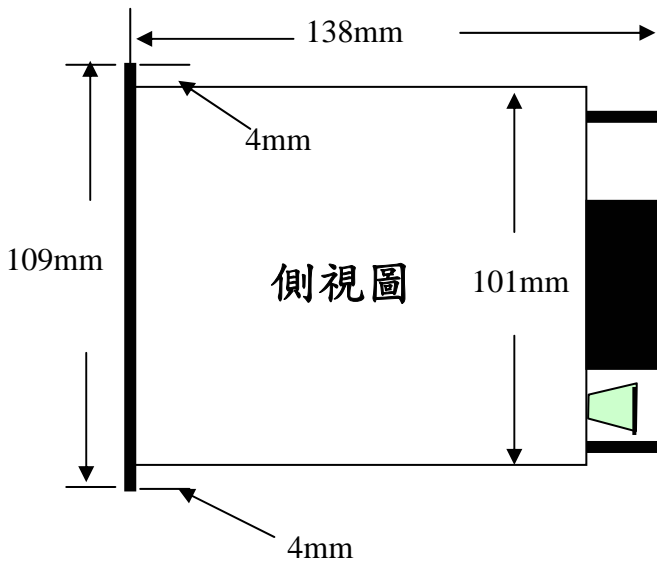
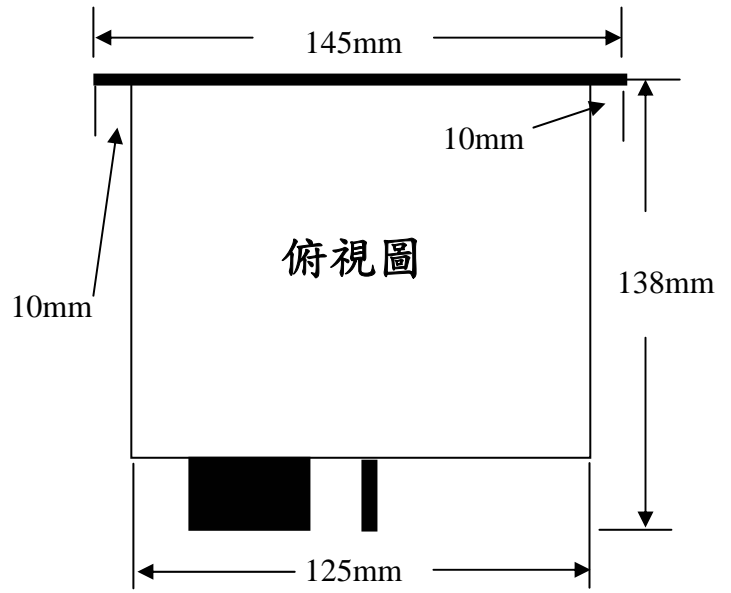
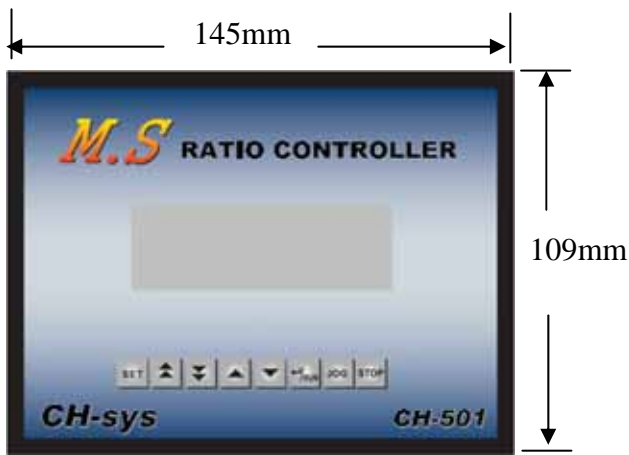
#### 【4】JOG 模式操作畫面

以下畫面須於主畫面且未於運轉狀態下，按下 **JOG** 鍵後，即可進入：

	Jog Mode	
Mast Jog	±00000	PULSE
Sla 1 Jog	±00000	PULSE
Sla 2 Jog	±00000	PULSE

進入 Jog 模式後，利用 、、、 四個按鍵執行馬達加減速的動作，操作方式為每按壓一次按鍵則會增加/減少輸出轉速，但若按壓著按鍵時輸出並不會因此而增加/減少的，且為各個馬達個別進行操作，使用時機在於設備調機或者保養維修時可利用此模式操作，另外若無法得知該馬達使用 Encoder 之 Pulse 數時，也可用該模式求得並進行相關應用。

### 五·CH-501 控制器外型尺寸圖



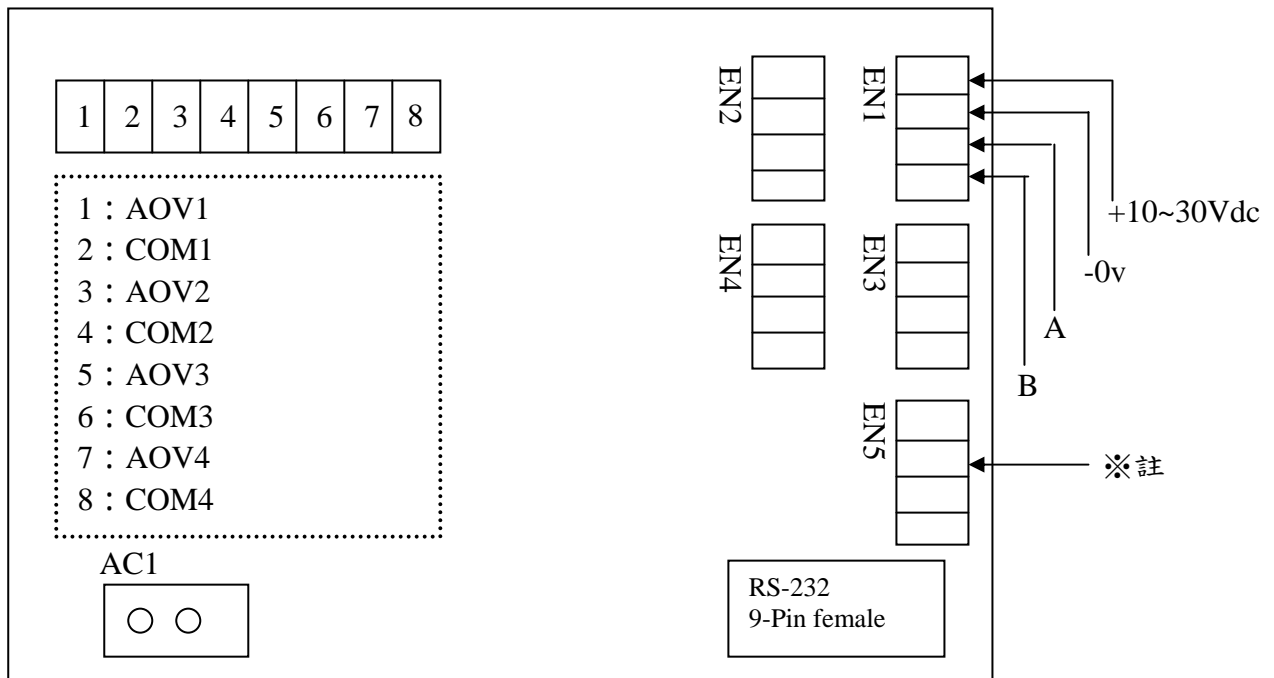
控制箱盤體開孔尺寸：

127mm\*103mm

## 六· CH-501 電氣特性

電源入力	AC 100~240V
消耗功率	15W 以下
控制信號源	Encoder Pulse
控制輸出	Analog V out (0~10V)
工作溫度	0° ~ 60°C
儲存溫度	-20° ~ 70°C
溫度範圍	0 ~ 95%RH
重量	1kg 以下
Encoder 電源	DC 15V、OR 可依客戶需求調整
Encoder 最大 Pulse 數	2048 Pulse*4

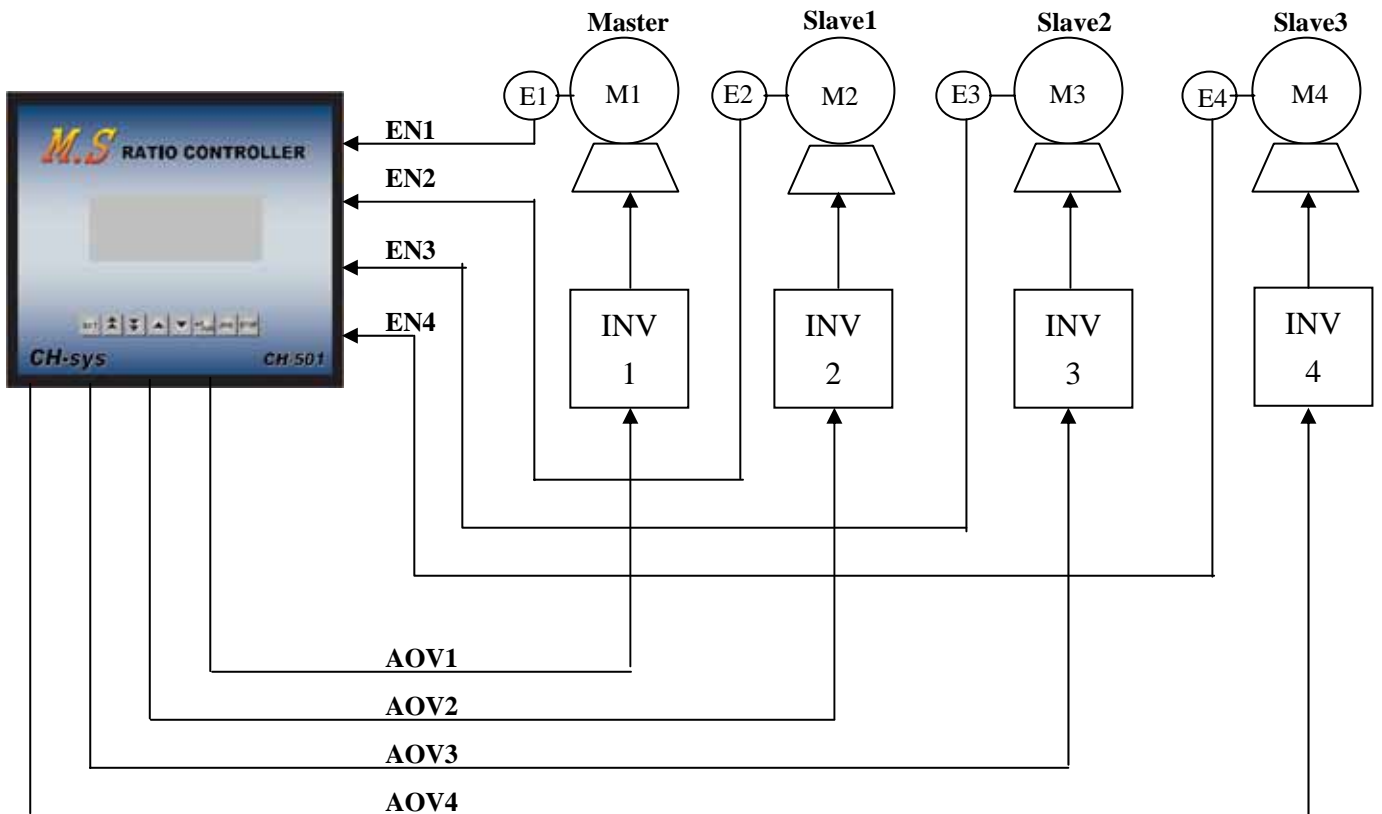
## 七· CH-501 端子接線說明



註：於 CH-501 為內部主控輸出模式時，EN1 為 Master，EN2~EN4 為 Slave，EN5 則定義為無功能，但於 CH-501 為外部主控輸出模式時，意指 Master 由外部控制輸出大小的狀態此時 EN5 為 Master，須將其 Encoder 信號接至此埠，而 EN1~EN4 則全為 Slave。接線應盡量使用附有隔離層的隔離控制線，以降低外部雜訊的干擾，使輸出不會因此出現有部分異常的現象。

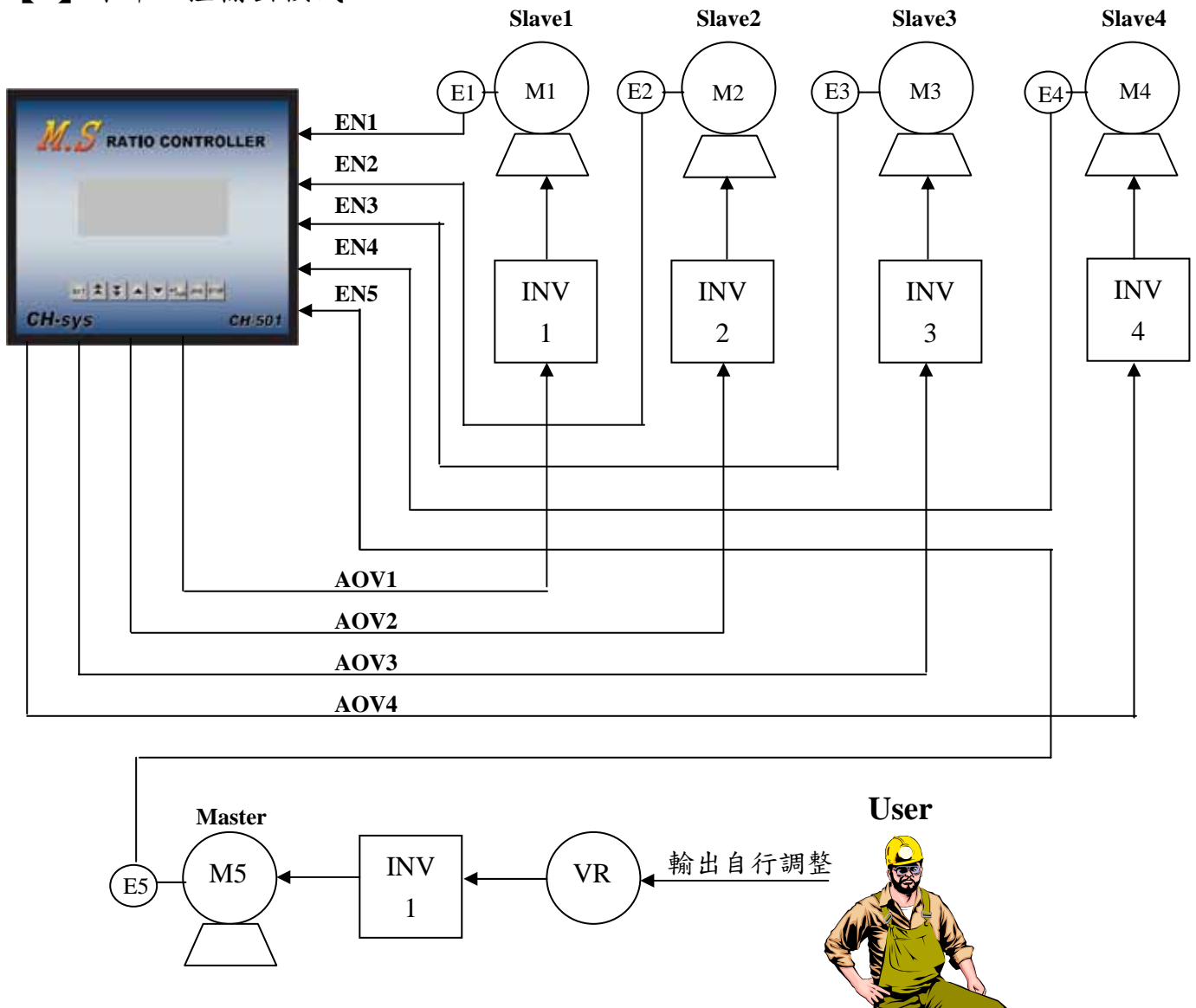
## 八·CH-501 控制示意圖

### 【1】內部主控輸出模式



此種模式完全由 CH-501 來控制輸出至變頻器 INV，且透過內部設定可達到個別控制輸出的功能，輸出至變頻器為 Analog Out V (0~10V) 之控制訊號，且運轉過程需要改變設定時，無須將設備停下，即可線上直接修正，唯一需要注意的地方，在加速或減速尚未穩定之前，相關數值是無法更動的，此部分設計為讓內部程式執行過程中，不讓使用者因修改設定值而中斷，進而導致運轉中的設備發生異常，故可間接保護到設備機台。

## 【2】外部主控輸出模式



該模式不同於上述的地方為輸出部分為使用者自行調整，EN5 則設定為 Master，控制器端將會依據輸出的比例進行跟隨的動作，其 Slave 各機的相關設定可依照需求來做個別設定，設定值於線上修改，無須將設備停下，唯一需要注意的地方，在加速或減速尚未穩定之前，相關數值是無法更動的，此部分設計為讓內部程式執行過程中，不讓使用者因修改設定值而中斷，進而導致運轉中的設備發生異常，故可間接保護到設備機台。

**※購買時請事先告知主馬達控制模式**

## 九·試車注意事項

### 【1】請先確認接線是否正確

- ★ 電源是否為 AC100V~240V 輸入 AC1 端子接點。
- ★ 各 Encoder 之接線須依照手冊內之接線方法連接。
- ★ Analog out V 輸出端應盡量避免於送電情形下短路。
- ★ 各端子應避免將異常電壓灌入，此舉將導致控制器異常甚至損壞。

### 【2】Encoder 間之比例值應於計算正確後，再設定至控制器內。

### 【3】加速、減速與響應時間應依照現場實際需求，調整至最適當的數值。

### 【4】運轉特性曲線應依照實際狀況選擇，如於特殊運用場合之曲線，請 與本公司連絡。

### 【5】主副機之運轉比例若欲變更，應計算正確後，再設定至控制器內。

### 【6】輸出為避免 hunting 現象，DP（輸出補償）請勿設定過小的數值。