

使用說明書

名稱：五相微步進驅動器

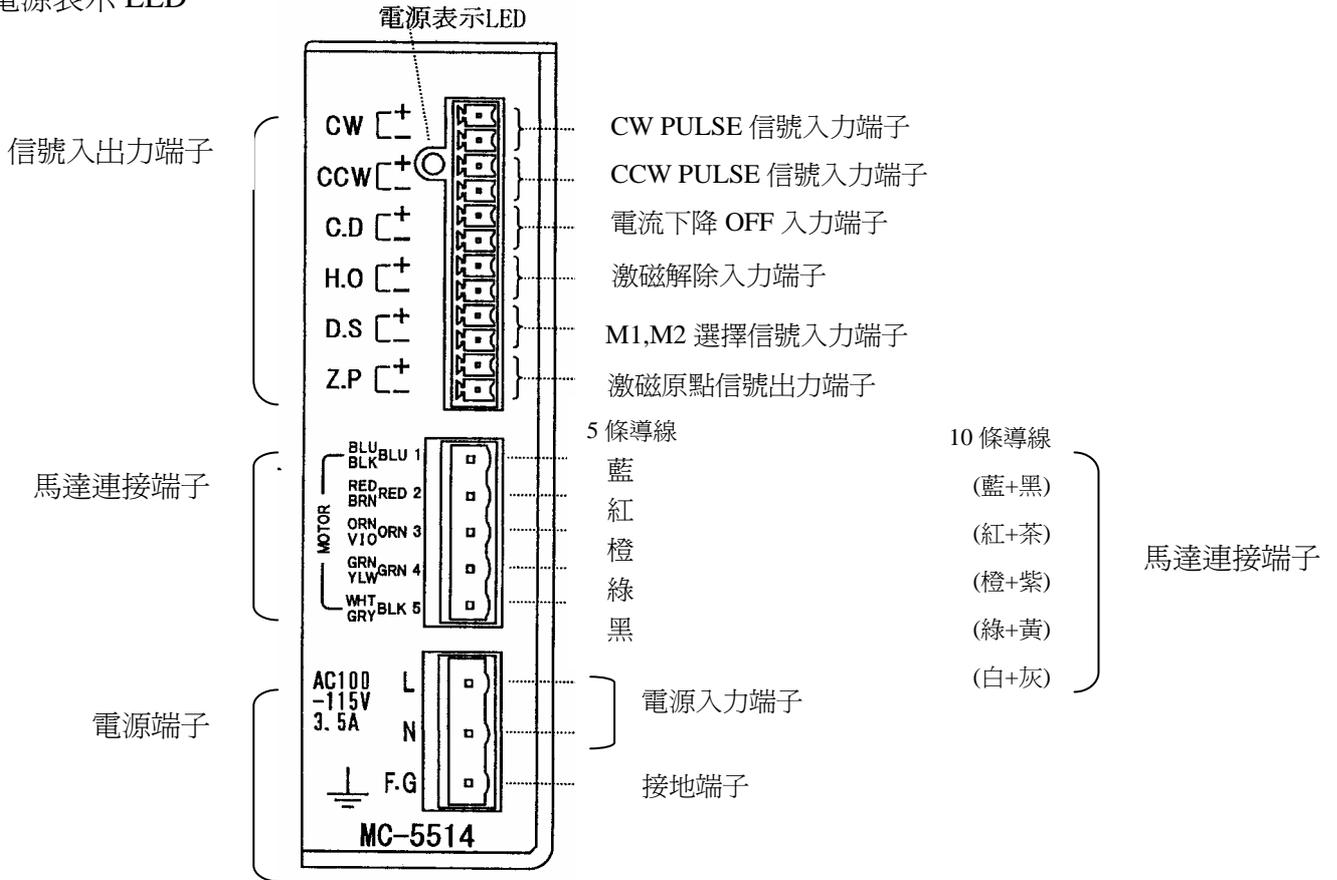
型號：MC-5514P

使用前，一定要請詳閱此本使用說明書，以期正確地使用之。

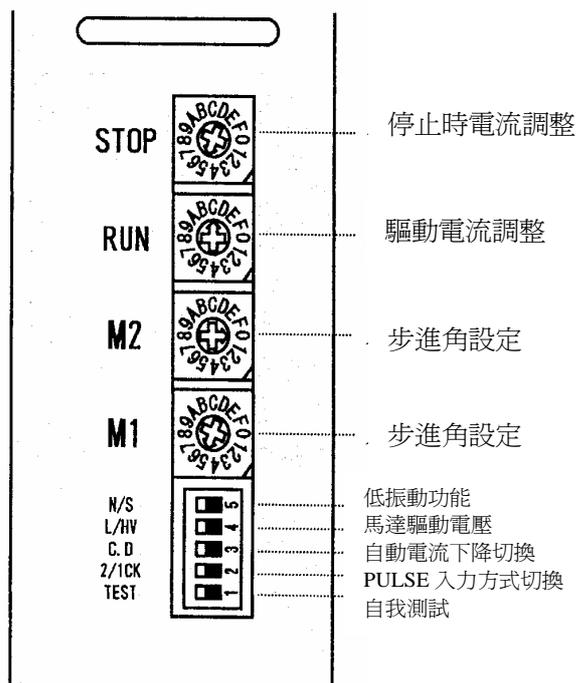
此本使用說明書，通常可以解答一些不清楚的問題點，請置於固定場所，妥善保管。

各部位的名稱和功能

電源表示 LED

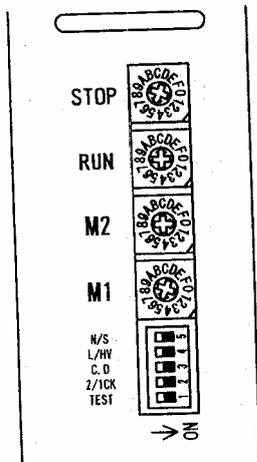


功能選擇開關



驅動器之功能切換設定

驅動電流設定（馬達運轉時的電流設定）



馬達運轉時的電流設定，RUN 旋轉開關的位置，依下列表上之選擇對應。

（出廠時設定：C）

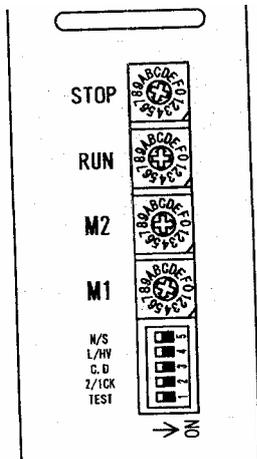
開關位置	0	1	2	3	4	5	6	7
運轉時電流(A)	0.5	0.58	0.66	0.75	0.81	0.88	0.96	1.03
開關位置	8	9	A	B	C	D	E	F
運轉時電流(A)	1.1	1.18	1.25	1.30	1.4	1.47	1.53	1.6

例：1.4A 的馬達使用場合設定在 C 的位置。

注意

電流設定不當時，可能造成馬達過熱，或扭力不足之情形。

停止時電流設定（馬達停止時的電流設定）



馬達停止時的電流設定，STOP 旋轉開關的位置，依下列表上之選擇對應。（驅動電流的比例對應）

（出廠時設定：5）

開關位置	0	1	2	3	4	5	6	7
停止時電流(%)	27	31	36	40	45	50	54	58
開關位置	8	9	A	B	C	D	E	F
停止時電流(%)	62	66	70	74	78	82	86	90

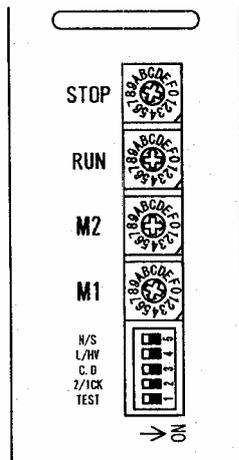
例：驅動電流 1.4A，停止時的電流 0.7A 之場合時設定之刻度。請調整在刻度 5 的位置。

注意

停止時的電流小，馬達的發熱較低，但保持力相對減小。在上下運動的使用場合，請注意是否會造成搬送物落下或機器損毀之情形。

步進角的設定

(對應基本步級的分割數設定)



步進角 0.72 度的標準馬達，1 回轉的 PULSE 數為”分割數*500”。步進角的設定，依據 M1，M2 的旋轉開關位置，和下表的對應關係作選擇。

開關位置	0	1	2	3	4	5	6	7
分割數	1	2	4	5	8	10	20	40
開關位置	8	9	A	B	C	D	E	F
分割數	80	16	25	50	100	125	200	250

注：信號入出力端子的選擇信號 DS 為「0」的場合時：依 M1 的分割數驅動。DS 信號為「1」的場合時依 M2 的分割數驅動。

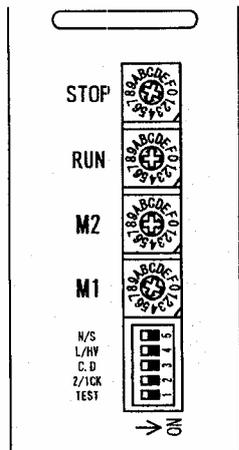
M1、M2 在上記 16 種類範圍內可任意設定。

例 M1、M2 選擇信號不同之情況時，可切換來回運轉的速度。

注意

分割數設定不當，可能造成與預設動作不符之情形。

功能開關的設定



N/S：低振動機能開關（出廠時設定：ON）

在 ON 狀態時即使分割數為 1 或 2 也可達到低振動的效果

L/HV：馬達驅動電壓切開關（出廠時設定：OFF）

高速時對馬達的驅動電壓設定

開關 ON 時，高驅動電壓設定，可得到高速、高扭力的效果

開關 OFF 時，可抑制馬達的發熱現象

CD：自動電流下降切換開關（出荷時設定：OFF）

開關 OFF 時在驅動入力信號停止後約 150ms，馬達電流自動降到停止電流 STOP 之設定值

開關 ON 時自動電流下降功能不動作

自動電流下降於，馬達停止時自動地降低馬達電流，可有效抑制馬達發熱

2/1CK：PULSE 入力方式切換開關（出荷時設定：OFF）

可對應一般常用的 2 種 PULSE 入力方式

配合控制器的 PULSE 出力方式設定

開關 OFF 時為 2 PULSE 的設定，對應 CW、CCW 的雙 PULSE 的信號驅動

開關 ON 時為 1 PULSE 的設定，對應 PULSE、DIR 的信號驅動

TEST：自我測試機能開關（出荷時設定 OFF）

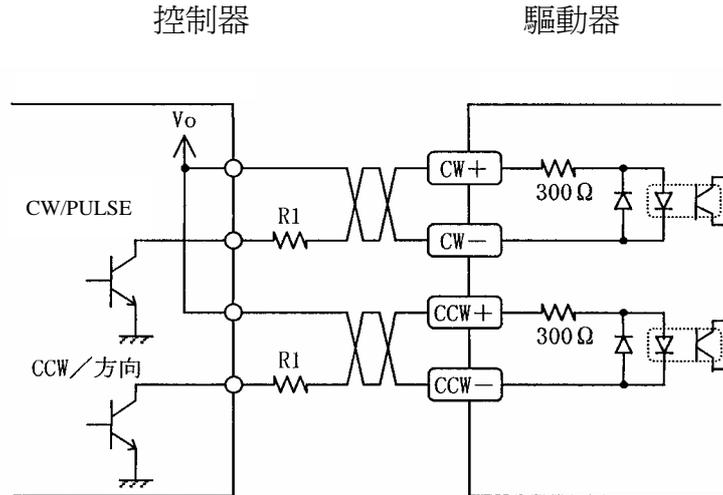
開關 ON 時，不論分割數設定為何，皆以約 60pps 的信號驅動。

開關 ON 時，請停止驅動信號入力。

注：在沒有其他信號的狀態下，2 PULSE 時為正轉，1 PULSE 時為反轉。

一般狀態下，請務必切於 OFF 側。

入出力信號



2 PULSE 入力方式の場合

PULSE 信號於 CW PULSE 信號入力成立的情形下，在 PULSE 的上緣時，馬達往正轉 (CW) 方向動作。

PULSE 信號於 CCW PULSE 信號入力成立的情形下，在 PULSE 的上緣時，馬達往逆轉 (CCW) 方向動作。

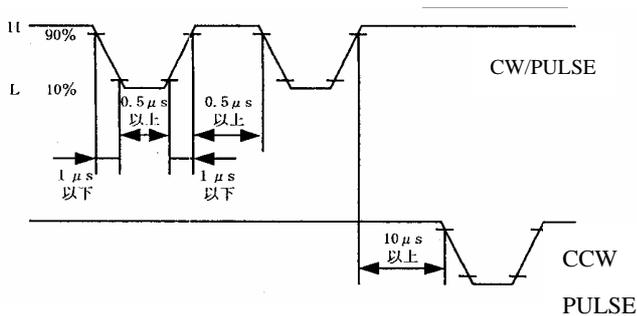
1 PULSE 入力方式の場合

PULSE 信號於 CW PULSE 信號入力成立的情形下，在 PULSE 的上緣時，馬達開始動作。馬達的回轉方向依 CCW PULSE 信號入力來決定。在 CCW PULSE 信號入力之信號成立情形下，馬達往 CW 方向動作。

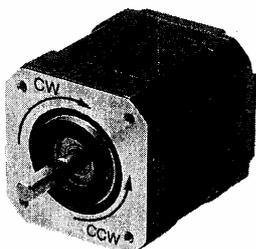
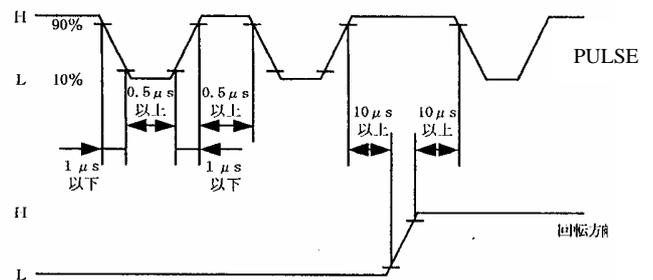
注：PULSE 的上緣，表示光耦合回路電流開始流通時之表示。

在上圖回路的場合下，出力電晶體由 OFF 至 ON 時，馬達開始回轉。

2 PULSE 入力方式の場合



1 PULSE 入力方式の場合



CW 回轉(正轉)表示，由馬達安裝法蘭面來看，馬達軸往順時針方向回轉。

注：CW、CCW 信號在 V0 超過 5V 時請加裝外部阻抗 R1。

外部阻抗值 R1 的計算式（標準值）如下：

$$R1 = (V0 - 2.2) / 0.008 - 300$$

實際使用之阻抗值為上列 R1 計算值的 20% 範圍內之電阻。

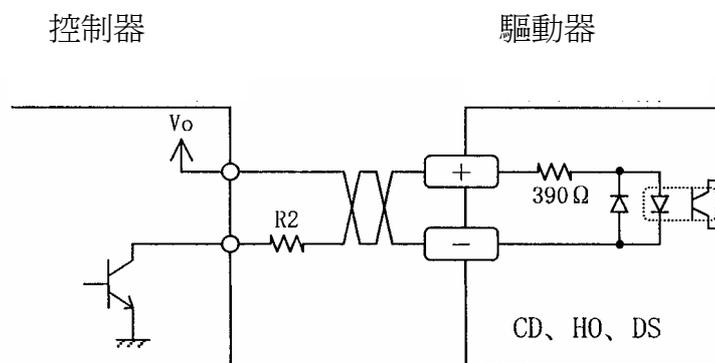
V0 為 5V 時 R1 電阻不需要外加。

注：PULSE 電壓表示，「1」= 4V~8V、「0」= -8V~0.5V。PULSE 波幅 0.5us 以上，PULSE 間隔 0.5us 以上，上緣時間 1us 以下。

方向反轉切換間隔時間（2 PULSE/1 PULSE 方式相同），10us 以上。

電流下降/切換入力 CD

CD 入力端子信號入力成立時，或 CD 開關 ON 時，於馬達停止時不做電流下降動作



在沒有電流下降動作的情形下，馬達會有溫度變高之情形。

馬達 FREE 入力 HO

在 HO 信號成立時，馬達無電流通過，可使用外力使馬達軸轉動。

通常使用於手動位置決定等，想以外力來轉動馬達的情形。

馬達正常使用時，請保持在 OFF。

注：HO 信號的 ON/OFF 並不改變馬達原先的激磁相位。

在不使用此信號入力時，即使沒有任何接線亦可。在 HO 信號成立後，以外力旋轉馬達軸，當 HO 信號解除時，馬達將保持在先前位置的 7.2 度整數倍之位置處。

（在 HO 信號成立後，且無 PULSE 信號輸入之情形下。）

注意

在上下運動的使用情形下，驅動器 HO 信號成立時，會有搬送物落下、機器破損的可能。

STEP 角切換信號 DS

在 DS 信號成立下，可變更驅動時的步進角。可使用於往復動作時快速回復之場合。

在 DS 信號不成立的場合，步進角由 M1 的設定值決定。

在 DS 入力成立的場合，步進角由 M2 的設定值決定。

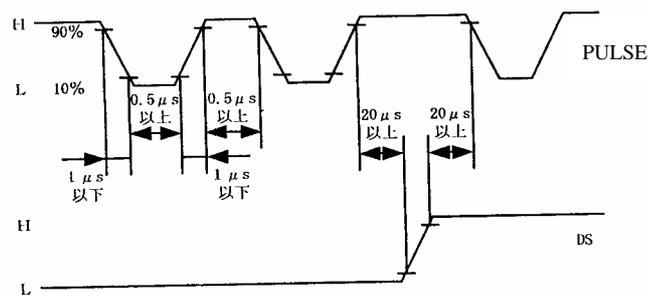
DS OFF M1

DS ON M2

注意

在驅動中，DS 信號被改變時，可能造成機器的破損或撞擊。

注：DS 信號的 ON/OFF 並不會改變馬達的激磁相位。在 DS 信號作步級角切換時，和 PULSE 入力的間隔（2 PULSE/1 PULSE 方式相同）請維持在 20us 以上。



注：HO、DS 信號在 V0 超過 5V 時請加裝外部阻抗 R2。

外部阻抗值 R2 的計算式（標準值）如下：

$$R2 = (V0 - 1.5) / 0.008 - 390$$

實際使用之阻抗值為上列 R2 計算值的 20% 範圍內之電阻。

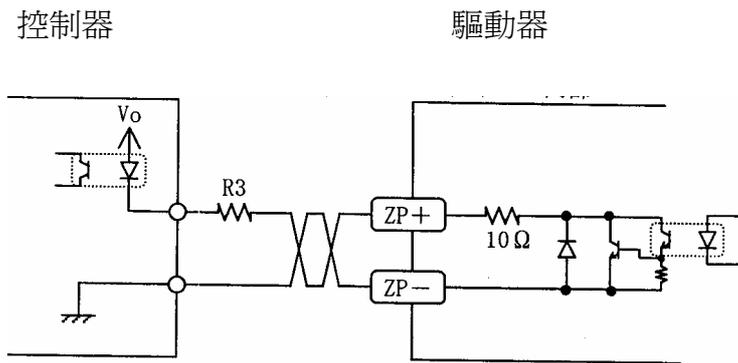
V0 為 5V 時電阻不需外加。

注：PULSE 電壓表示，「1」=4V~8V、「0」=-8V~0.5V

R1、R2 值

V0=12V 之時	R1=910Ω (750Ω~1.1KΩ)	R2=910Ω (750Ω~1.1KΩ)	1/2W 以上
V0=24V 之時	R1=2.4KΩ (2KΩ~3KΩ)	R2=2.4KΩ (2KΩ~3KΩ)	1/2W 以上

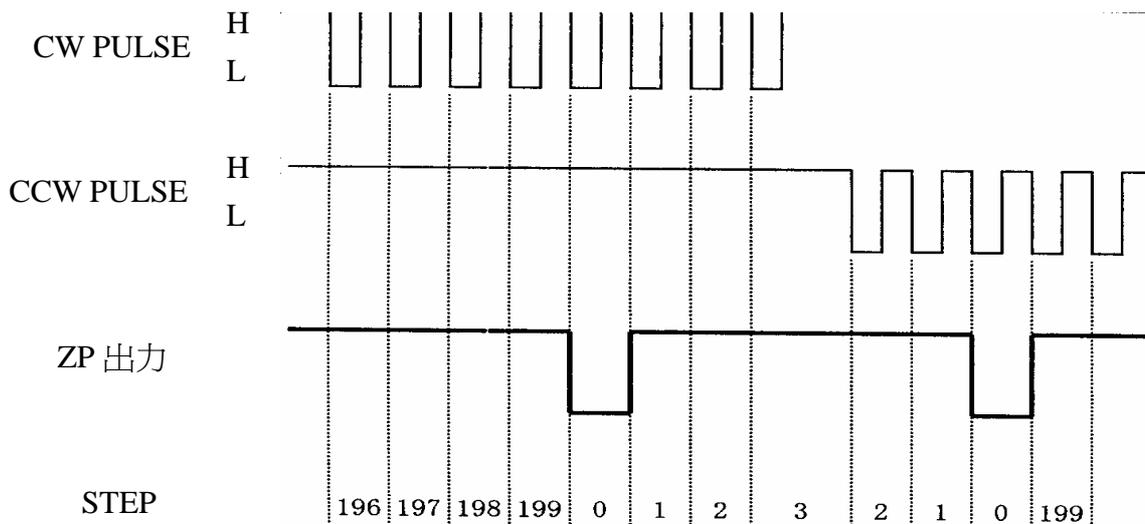
激磁原點信號 ZP



出力回路圖及控制器的結線例如圖示。

激磁原點信號 ZP 為馬達激磁順序的 0 點位置信號表示。在 0.72 度的馬達場合下，每 7.2 度輸出一次。使用於裝置側的機械原點和馬達的激磁原點 ZP 同時成立之判定，可以得到更為正確的原點檢出動作等用途。

ZP 時序圖/2PULSE 入力時 (20 分割時)

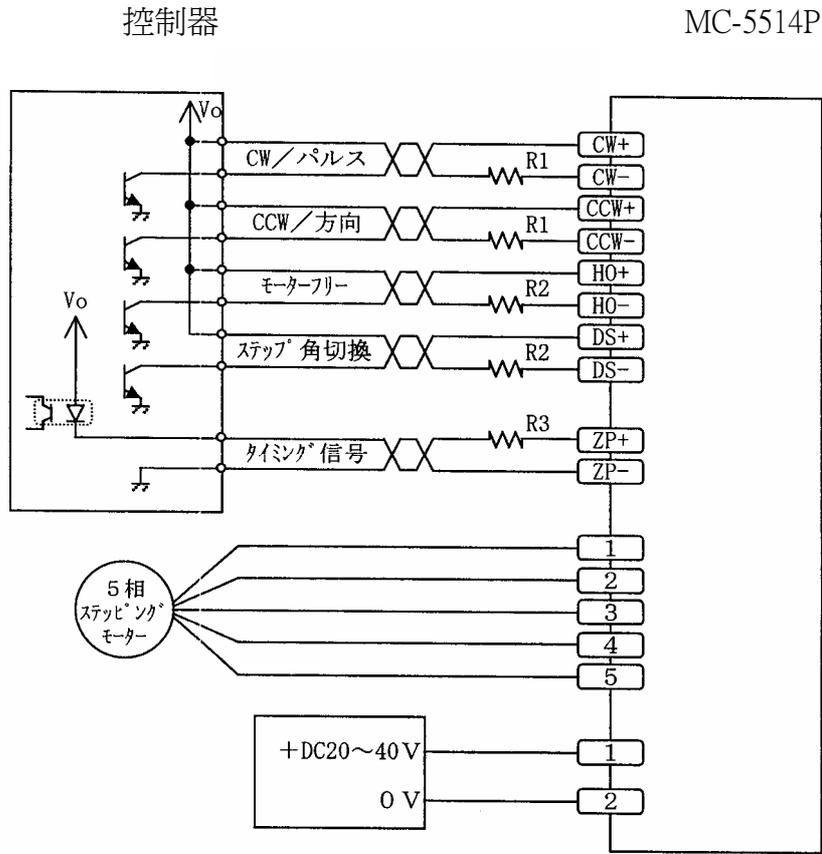


注：V0 請限制在 30 V 以下。電流值請配合外部抵抗 R3 的值限制在 50mA 以下。

在電源投入後，DS 信號輸入做步進角切換之場合，或者是在步進角切換開關操作下，改變其設定值之場合，可能造成 ZP 信號無法即時輸出。

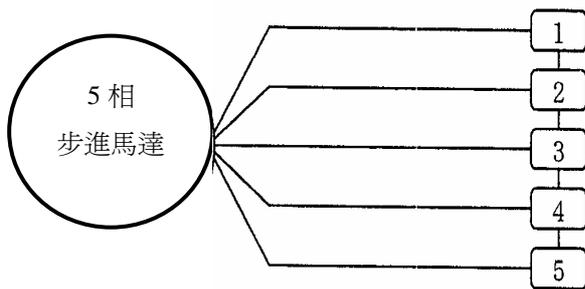
結線

整體的結線圖



馬達的結線

請配合下列的導線顏色做馬達的結線。

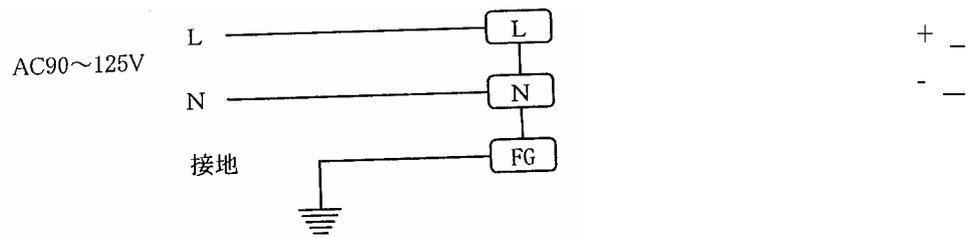


銘板的表示	5 線式	10 線式
1	藍	藍/黑
2	紅	紅/棕
3	橙	橙/紫
4	綠	綠/黃
5	黑	白/灰
	①	②

1. 多摩川精機以及東方馬達之 5 線式馬達。
2. 10 線式馬達。

注：在馬達的結線方面，請使用 AWG 20 (0.5 mm²) 以上的線材。

電源接線



在 L、N 間請接 AC90~125V 50/60Hz 的電源

L 側為電源的火線側，N 側為電源的中性點側

FG 請務必做接地線之接線

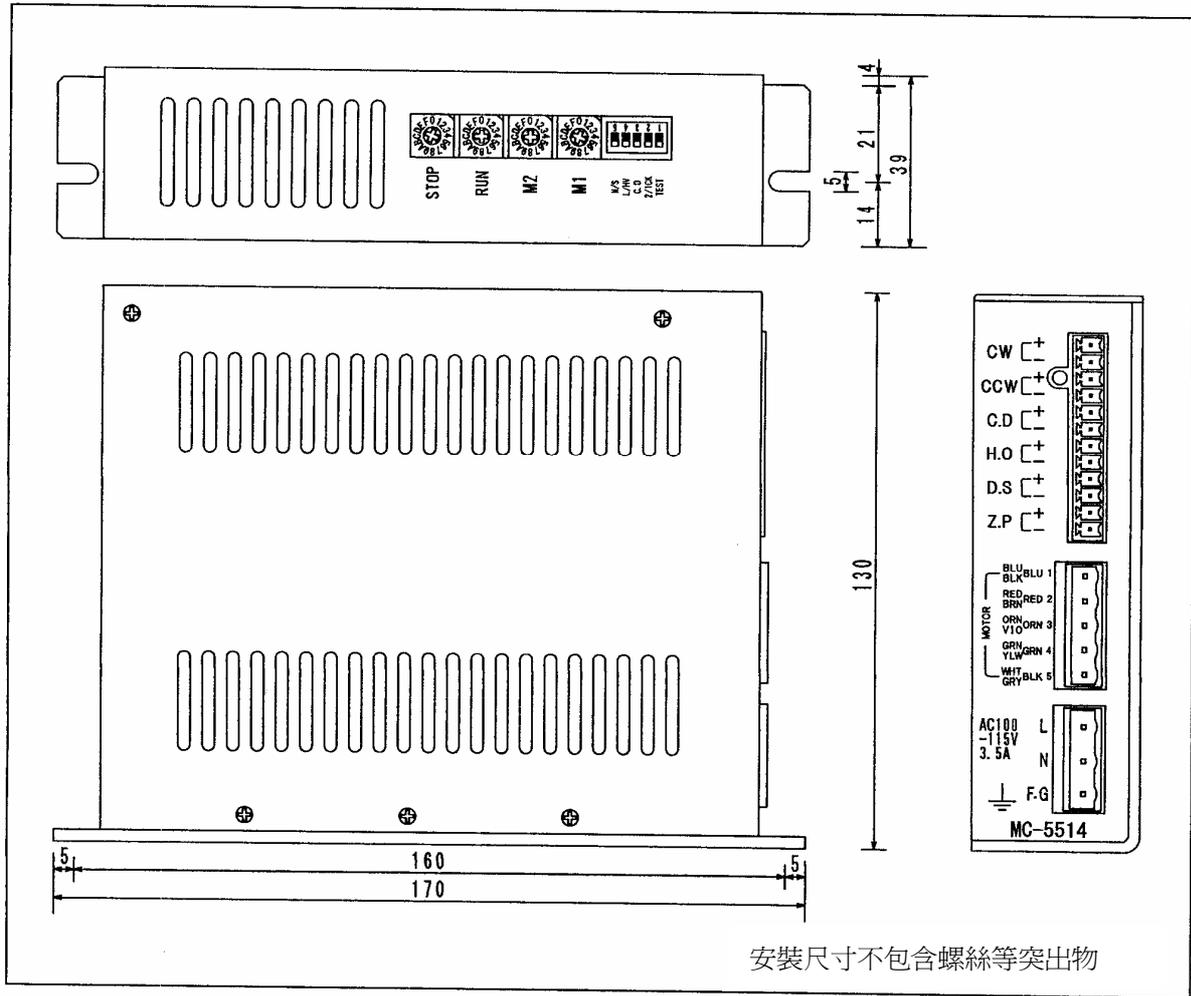
注：電源的結線請使用 AWG20(0.5 m²)以上的線材。

接地線的結線請使用 AWG16(1.25 mmsq)以上的線材。

規格

品名	5 相步進馬達驅動器
型號	MC-5514P
驅動方式	微步進驅動
入力電源	AC90~125V 50/60Hz 3.5A Max
驅動電流	0.5~1.4A/相
分割數	1、2、4、5、8、10、20、40、80、16、25、50、100、125、200、250
入力信號	光耦合入力「1」：4~8V、「0」：-8~0.5V 輸入阻抗 CW、CCW：300Ω CD、HO、DS：390Ω
最大應答周波數	500kpps
出力信號	光耦合、開集極出力。外部使用條件 DC30V 以下、50mA 以下
機能	Pulse 入力方式切換、自動電流下降、步級角切換、驅動電壓切換、自我診斷機能
冷卻方式	自然對流空冷方式
重量	750g
絕緣抵抗	常溫、常濕下、在 AC 入力和外表間 DC500V 高阻表測試下，其值在 50MΩ 以上
絕緣耐壓	常溫、常濕下、在 AC 入力和外表間施予 AC500V、1 分間無異常
使用周圍溫度	0~40°C 不結凍情形下
使用周圍濕度	0~85°C 不結露情形下

外形圖
安裝尺寸圖



安裝尺寸不包含螺絲等突出物