



日久電子

Eternity
Electronics Industry Co., LTD

EI-201 變頻器

使用手冊

BER
EW
TE
VE
AN
NI
I

目 錄

| | |
|--------------------|----|
| 一. 產品規格 | 1 |
| 二. 配線 | 2 |
| 2-1 主迴路端子說明 | 2 |
| 2-2 控制迴路端子說明 | 2 |
| 2-3 基本配線圖 | 3 |
| 2-4 配線注意事項 | 4 |
| 三. 顯示器操作說明 | 5 |
| 3-1 各部功能說明 | 5 |
| 3-2 顯示項目說明 | 6 |
| 3-3 操作流程說明 | 7 |
| 3-3.1 參數變更 | 8 |
| 3-3.2 異常解除 | 8 |
| 四. 參數說明 | 9 |
| V/F 曲線之斜率 | 13 |
| 五. 錯誤訊息與故障排除 | 15 |

一. 產品規格

輸入電源：單相 or 三相 AC200-240V 50/60HZ

輸出電源：三相 0-240V 5.5A

控制頻率範圍：0~200HZ

PWM 切換頻率：10KHZ

二. 配線

配線區分大電力端為主迴路，採用端子台接線，而小電力之控制介面為控制迴路，採用 D 型接頭連接。

2-1 主迴路端子說明

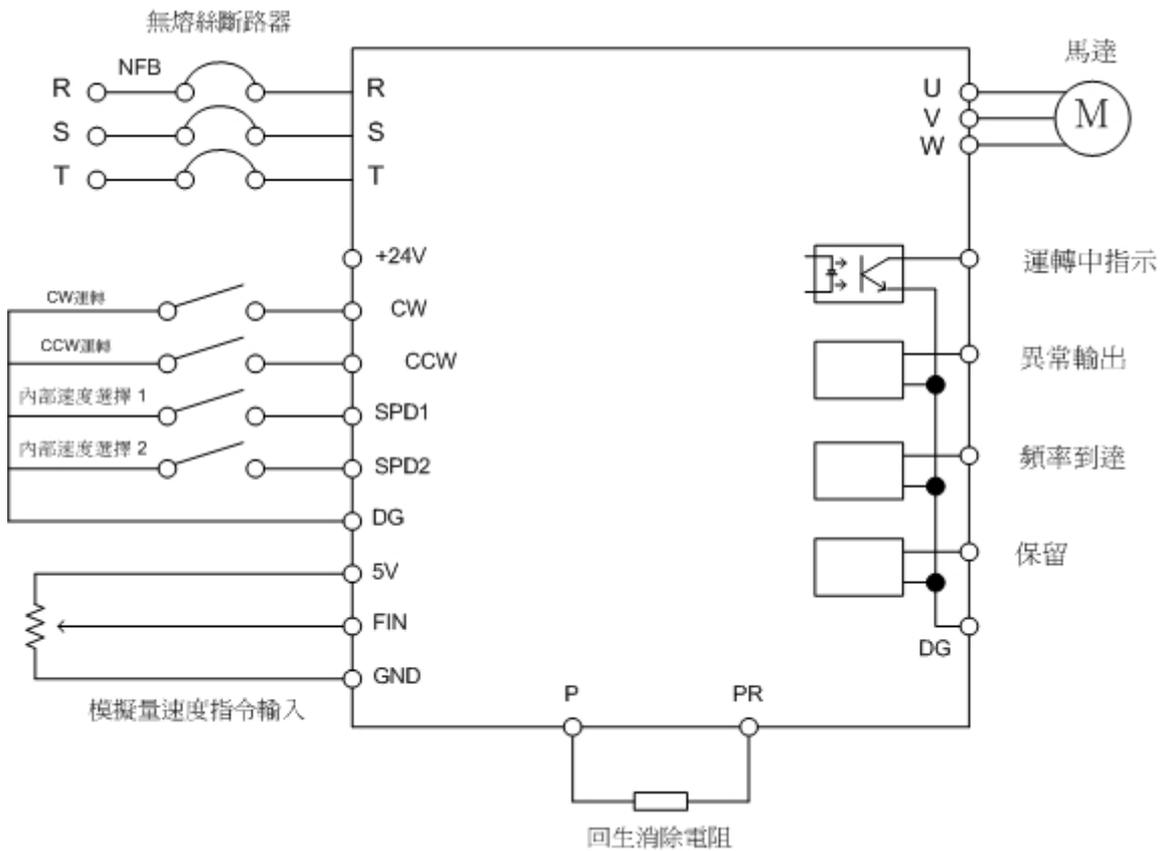
| 端子名稱 | 內容說明 |
|-------|------------------|
| R.S.T | 商用電源輸入端 |
| U.V.W | 交流驅動電壓輸出與感應馬達接續 |
| P.P.R | 回生消除電阻接續端 |
| FG | 接地端子，請依電工法規作確實接地 |

2-2 控制迴路端子說明

| | 端子腳位 | 端子名稱 | 內容說明 |
|----|--------|------|---|
| 輸入 | Pin 1 | CW | 馬達激磁及 CW 運轉 |
| | Pin 2 | CCW | 馬達激磁及 CCW 運轉 |
| | Pin 3 | SPD1 | SPD1、SPD2 之 ON/OFF 狀況值採 BCD 解碼，將對應之內部速度暫存器值作為頻率輸出 |
| | Pin 4 | SPD2 | |
| | Pin 14 | FIN | 模擬量頻率指令輸入端 |
| 輸出 | Pin 5 | RUN | 馬達激磁運轉時導通 |
| | Pin 6 | ALM | 變頻器發生異常時導通 |
| | Pin 7 | INF | 馬達加/減速到達指定頻率時導通 |

| | | | |
|--------|-----------|------|-----------------------|
| 電 源 | Pin 9,10 | +24V | 供周邊相關迴路使用(電流需小於150mA) |
| | Pin 11,12 | DG | +24V 與控制迴路接地端 |
| | Pin 13 | +5V | 模擬量指令電源正端 |
| | Pin 15 | GND | 模擬量指令電源負端 |
| 保 留 | Pin 8 | | |

2-3 基本配線圖

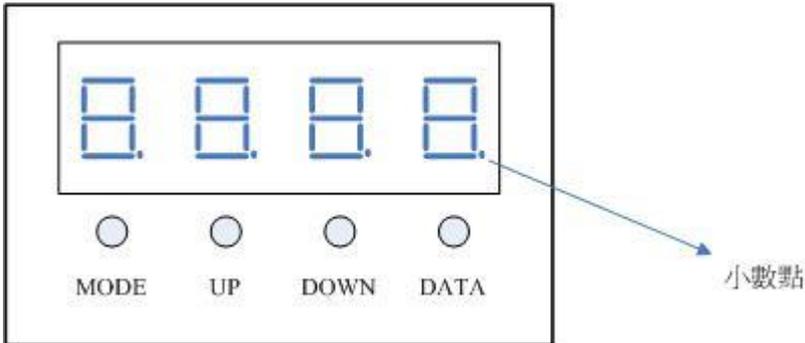


2-4 配線注意事項

- 配線時，配線線徑規格之選定，請依照電工法規之規定施行配線，以策安全。
- 三相交流輸入電源與主回路端子(R,S,T)之間的連線一定要接一個無熔絲開關。最好能另串接一電磁接觸器(MC)以在變頻器保護功能動作時可同時切斷電源。(電磁接觸器的兩端需加裝 R-C 突波吸收器)。
- 輸入電源 R,S,T 並無相序分別，可任意連接使用。
- 接地端子 E 以第三種接地方式接地(接地阻抗 100Ω 以下)。
- 變頻器接地線不可與電焊機、大馬力馬達等大電流負載共同接地，而必須分別接地。
- 接地配線必須愈短愈好。
- 確定電源電壓及可供應之最大電流。
- 不可將交流電源連接至變頻器出力側端子 U,V,W。
- 主回路端子的螺絲請確實鎖緊，以防止因震動鬆脫產生火花。
- 主回路配線與控制回路的配線必需分離，以防止發生誤動作。如必需交錯，請做成 90° 的交叉。
- 控制配線請盡量使用隔離線，端子前的隔離網剝除段請勿露出。

三.顯示器操作說明

3-1 各部功能說明



1. MODE Key :

當在位址(address)模式時，按MOD EKey一次可以更改模式。切換顯示順序如下：

S-oF→P.000。

當在資料(data)模式時，按MOD EKey大於1秒即將目前的資料(data)輸入或是功能(function)設定。少於1秒時無動作。

2. UP Key :

當按下UP Key時，可以增加目前閃爍位數的數值。

3. DOWNKey :

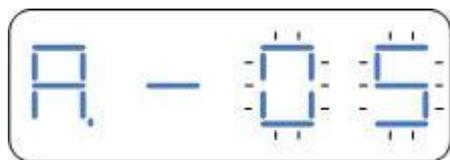
當按下DOWN Key時，可以減少目前閃爍位數的數值。

4. DATA Key :

當在位址(address)模式時，按下DATA Key少於1秒時可以更改位數閃爍，大於1秒時就會切換至資料(data)模式。

當在資料(data)模式時，按下DATA Key少於1秒時可以更改位數閃爍，大於1秒時就會切換至位址(address)模式。

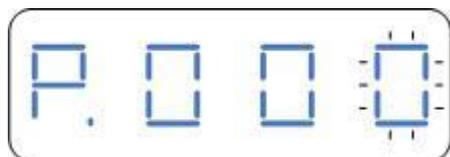
3-2 顯示項目說明



→ 當電源打開時，若發生異常會顯示 A.-01~A.-15

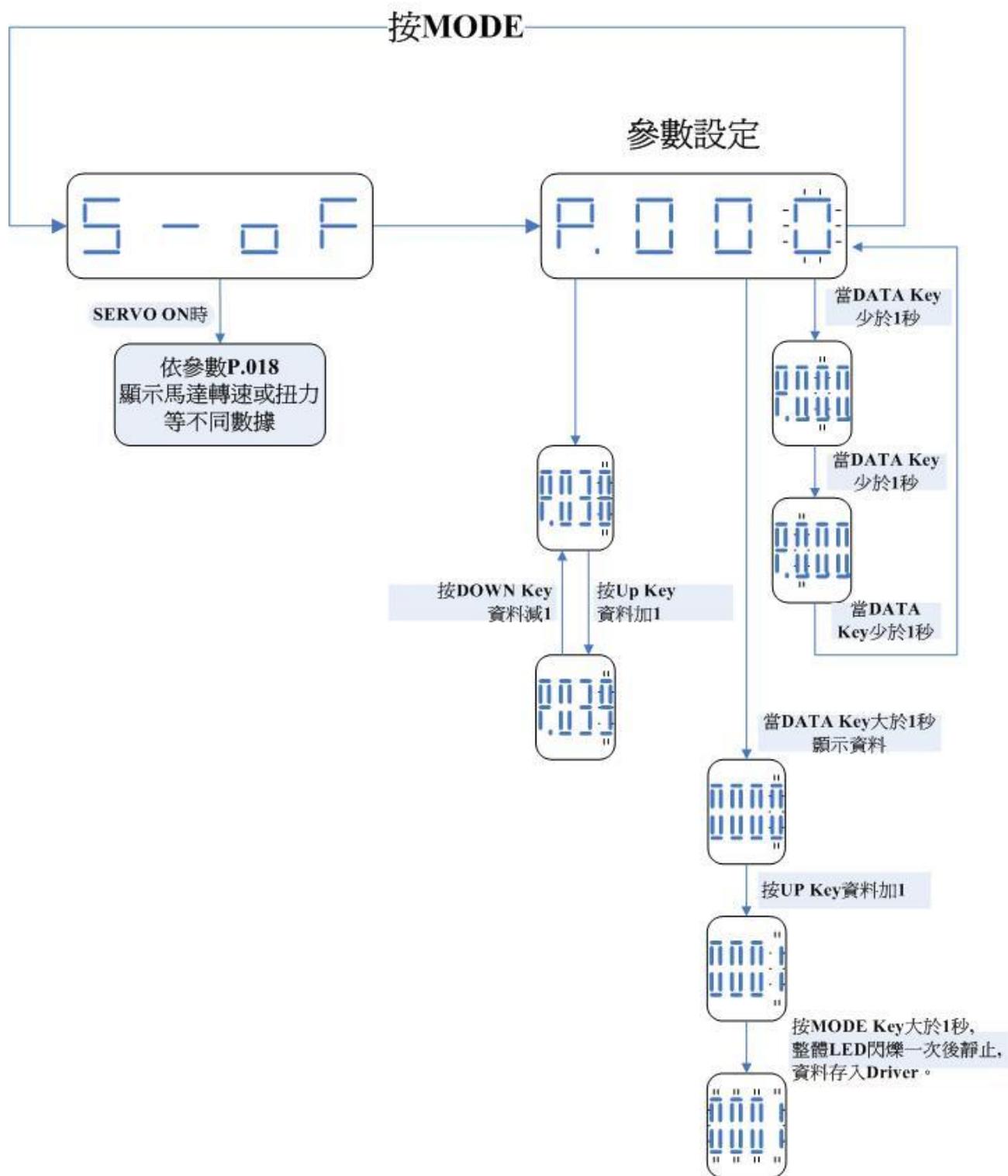


→ 若沒發生異常，Servo 沒接上硬體時顯示 S-oF



→ 按下 MODE Key 則進入位址模式

3-3 操作流程說明



3-3.1 參數變更

- step.1 在位址模式下，按 UP Key 或 DOWN Key 選出要設定的參數，
(按 DATA Key 少於 1 秒，可更改位數)。
- step.2 DATA Key 按住不放大於 1 秒，進入資料模式。
- step.3 此時，會顯示此參數目前的設定值。
- step.4 再按 UP Key 或 DOWN Key 來變更此參數設定值，
(按 DATA Key 少於 1 秒，可更改位數)。
- step.5 MODE Key 按住不放大於 1 秒，看到整體 LED 閃爍一次後停止，
表示已成功的將資料儲存。
- step.6 DATA Key 按住不放大於 1 秒，返回位址模式。
或按 DATA Key 少於 1 秒來更改位數，再重新設定參數設定值。

注意：

- ✧ 在位址模式下，當按 UP Key 或 DOWN Key 時，數字沒變化，
表示已高出或低於此參數可選擇的位址。
- ✧ 在資料模式下，當按 UP Key 或 DOWN Key 時，數字沒變化，
表示已高出或低於此參數可設定的資料值。

3-3.2 異常顯示解除 (異常解除後仍不可運轉)

同時按住 UP Key 及 DOWN Key 即可解除。

若解除不了，表示此異常不可手動強制解除，必須解決外部硬體問題。

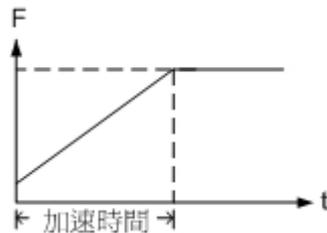
四. 參數說明

| P0 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|----|---------|---------|----|------|
| | 第一段加速時間 | 0~99.99 | 秒 | 0.50 |

設定變頻器在作加速動作時，頻率上升之斜率，設定時間越短，加速度越快。

*註 (此參數影響“外部速度指令”之加速時間。)

※ 時間定義：變頻器由(P9)馬達啓動頻率加速至(P10)輸出頻率上限之頻率時所花費的時間。

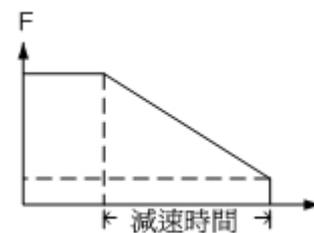


| P1 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|----|---------|---------|----|------|
| | 第一段減速時間 | 0~99.99 | 秒 | 0.50 |

設定變頻器在作減速動作時，頻率上升之斜率，設定時間越短，減速度越快。

*註 (此參數影響“外部速度指令”之減速時間。)

※ 時間定義：變頻器由(P9)馬達啓動頻率減速至(P10)輸出頻率上限之頻率時，所花費的時間。



| P2 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|----|--------|--------|----|-----|
| | 停止保持時間 | 0~20.0 | 秒 | 0.5 |

設定馬達頻率減速至零後，依(P11)馬達啓動電壓值作輸出，將馬達激磁鎖定的時間。

若(P3)停止方式選擇採自運轉停止時，此參數無效。

| P3 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|----|--------|------|----|-----|
| | 停止方式選擇 | 0/1 | | 0 |

0：電力煞車停止。

1：自運轉停止。(無電力輸出)

| P4 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|----|----------|---------|----|------|
| | 類比輸入操作範圍 | 0~200.0 | HZ | 60.0 |

設定外部模擬量頻率指令由 0V 變化至 5V 時，馬達實際輸入的最高頻率。

| P5 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|----|-------------|--------|----|------|
| | 類比電壓 OFFSET | 0~5.00 | V | 0.00 |

設定模擬量頻率指令為 0 時之偏移電壓值。

| P6 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|----|--------|---------|----|-------|
| | 內部頻率 1 | 0~200.0 | HZ | 000.0 |

輸入端子 SPD1 導通、SPD2 斷開時，變頻器將以此設定頻率輸出。

| P7 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|----|--------|---------|----|-------|
| | 內部頻率 2 | 0~200.0 | HZ | 000.0 |

輸入端子 SPD1 斷開、SPD2 導通時，變頻器將以此設定頻率輸出。

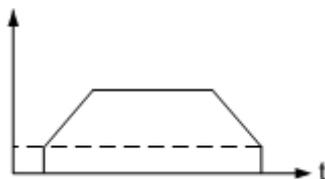
| P8 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|----|--------|---------|----|-------|
| | 內部頻率 3 | 0~200.0 | HZ | 000.0 |

輸入端子 SPD1 導通、SPD2 導通時，變頻器將以此設定頻率輸出。

註：SPD1、SPD2 皆斷開時，以模擬量輸入值作頻率輸出。

| P9 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|----|--------|--------|----|-----|
| | 馬達啓動頻率 | 0~50.0 | HZ | 0 |

設定馬達由停止狀態開始運轉時之初始頻率，減速時須到達此頻率值後停止輸出。



| P10 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|-----|--------|---------|----|------|
| | 輸出頻率上限 | 0~200.0 | HZ | 60.0 |

設定變頻器允許馬達能到達的最高頻率，即使頻率指令超出此值，輸出頻率仍受此參數限制。

| P11 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|-----|--------|------|----|-----|
| | 馬達啓動電壓 | 0~50 | % | 8 |

設定馬達由停止狀態開始運轉時之初步電壓百分比，減速後馬達鎖定電壓也是依此設定值。

| P12 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|-----|--------|--------|----|-----|
| | 馬達額定電流 | 0~10.0 | A | 3.9 |

請依馬達銘板之額定電流值作設定；用來作馬達負荷率計算依據，請正確設定，否則會影響過負荷保護檢出。

| P13 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|-----|--------|--------|----|-----|
| | 馬達額定電壓 | 50~250 | V | 220 |

請依馬達銘板之額定電壓值作設定；用來作為變頻器功率輸出之依據。

| P14 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|-----|--------|------|----|-----|
| | 回升啓動電壓 | 不可修改 | | |

原廠依各變頻器之差異作調整，使用者請勿任意變更，否則有導致變頻器損壞之可能。

| P15 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|-----|---------|---------|----|-----|
| | 回生電阻歐姆值 | 25~9999 | 歐姆 | 200 |

設定外加回生消除用電阻之阻值，變頻器內部依此值作電流計算。

註：外加電阻阻值不可低於 80 歐姆，否則可能造成消除電流過大而損壞變頻器。

| P16 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|-----|---------|--------|----|-----|
| | 回生電阻瓦特數 | 1~9999 | W | 30 |

設定外加回生消除用電阻之瓦特數，變頻器會依此值及(P15)之電阻值，計算回生消除之消耗能量，是否大於電阻能承受範圍，以警報中斷馬達運行，防止電阻損壞。

| P17 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|-----|------|------|----|-----|
| | 監看選擇 | 1~4 | | 1 |

設定馬達運轉時，七段顯示器顯示之內容。

0：指令頻率。(HZ)

1：輸出頻率。(HZ)

2：輸出負荷，百分比。(%)

3：輸出電流實效值。(Arms)

4：馬達熱量累積率。(%)

* 當馬達熱量累積率上升超過 100%時，即產生 A-03 警報而停機。

5：回升電阻熱量累積率。(%)

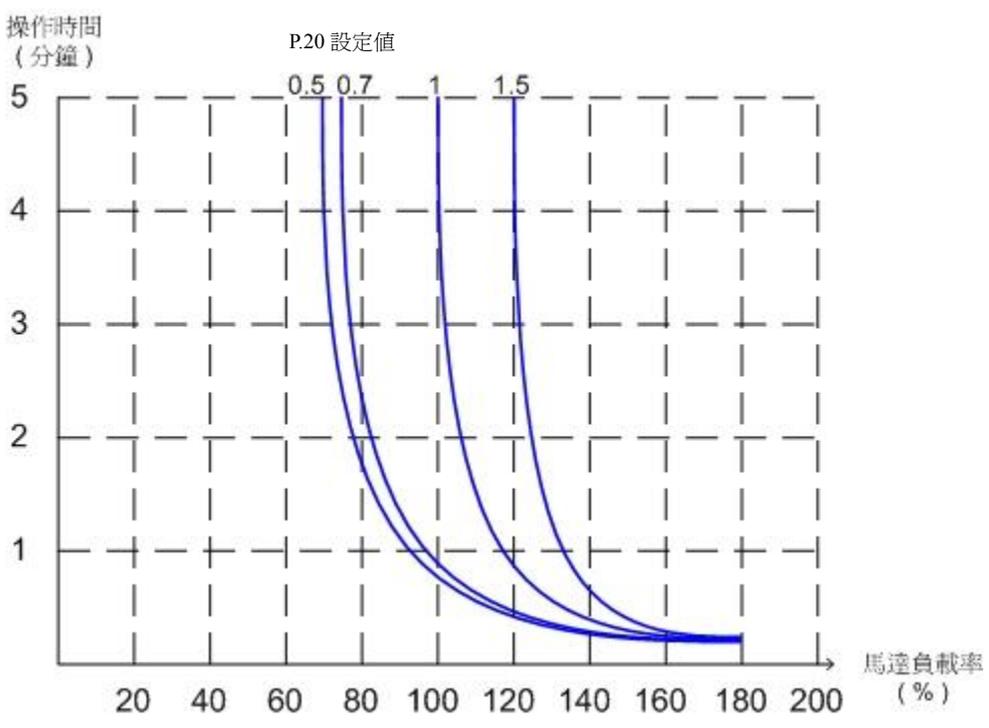
* 當回升電阻熱量累積率上升超過 (16):回生電阻瓦特數時，即產生 A-03 警報而停機。

| P18 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|-----|-------|--------|----|-----|
| | 電壓過低值 | 50~250 | V | 220 |

設定變頻器工作時，允許之最低輸入電壓值，若輸入電壓低於設定值時，變頻器將產生 A-01 警報而停機。此設定值應設於馬達輸入額定電壓之-15 左右。

| | | | | |
|-----|----------|---------|-----|-----|
| P19 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
| | 過載動作檢出時間 | 0.5~1.5 | 比例值 | 1.0 |

防止自冷式馬達在低轉速或高負荷狀況下運轉時，產生過熱燒毀現象，CPU 依輸出電流，計算馬達累積之熱量，作保護之依據，此參數之設定值與過載檢出時間如下圖示：



| | | | | |
|-----|--------|---------|----|------|
| P20 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
| | 最大電壓頻率 | 0~200.0 | HZ | 40.0 |

請依馬達銘板之額定電壓頻率值作設定；此設定值會影響 V/F 曲線之斜率。

| | | | | |
|-----|--------|-------|----|-----|
| P21 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
| | 最高輸出電壓 | 1~100 | % | 100 |

參數 P22 ~ P37 目前無機能。

| P22 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|-----|---------|------------|----|------|
| | 第二段加速時間 | 0.01~99.99 | S | 0.50 |

設定變頻器在作加速動作時，頻率上升之斜率，設定時間越短，加速度越快。

*註 (此參數影響“內部速度指令 2”、“內部速度指令 2”及”內部速度指令 3”之加速時間。)

| P23 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|-----|---------|------------|----|------|
| | 第二段減速時間 | 0.01~99.99 | S | 0.50 |

設定變頻器在作減速動作時，頻率上升之斜率，設定時間越短，減速度越快。

*註 (此參數影響“內部速度指令 1”、“內部速度指令 2”及”內部速度指令 3”之減速時間。)

| P38 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|-----|-------|------|----|-----|
| | 參數初始化 | 0~1 | | 0 |

此參數設定為“1”輸入後，參數 P0~P39 將恢復出廠設定值。

| P39 | 名稱 | 設定範圍 | 單位 | 出廠值 |
|-----|------|------|----|-------|
| | 軟體版本 | 寫入禁止 | | XX.XX |

此參數顯示此變頻器 CPU 軟體版本，只可讀出，無法寫入。

五.錯誤訊息與故障排除

當變頻器在不正常使用情況時，七段顯示器會顯示出異常訊息告知使用者，並自動停止馬達運作，以下列出異常碼與異常狀況之對應及排除方法。

| 異常碼 | 狀況 | 排除方法 |
|------|------------------|---|
| A-01 | 輸入電壓過低 | <ol style="list-style-type: none">1. 檢查參數 P18 之設定值是否為馬達額定電壓之 -15%左右。2. 檢查輸入之電壓值是否低於參數 P18 值。3. 若為加速瞬間或重負載時發生異常，請確認輸入電源之負載能量是否足夠或改使用三相電源。 |
| A-02 | 回生電阻無法負荷煞車時之回生能量 | <ol style="list-style-type: none">1. 是否有外加回生電阻。2. 參數 P15、P16 設定值與外加回生電阻之阻值及瓦特數是否相符。3. 外加電壓是否高於標準值。4. 若以上條件都正常，表示外加之回生電阻不足負荷回生能量，更換電阻以降低阻值，增大瓦特數，並修改參數與其相符。 |
| A-03 | 馬達過負載檢出 | <ol style="list-style-type: none">1. 確認參數 P12 之值是否與馬達額定電流值相同。2. 參數 P19 值是否過小，若非特殊規格馬達，值應接近”1.0”3. 馬達接線是否確實連接，有無欠相之狀況。 |
| A-04 | IPM 異常電流超出允許值 | <ol style="list-style-type: none">1. 確認 U.V.W 輸出之配線是否有短路或斷路現象。2. 確認馬達三相阻值是否正常，有無燒毀短路。3. 停止使用產品，洽廠商處置。 |