

SIRUBA

電控參數說明書

ELECTRONIC CONTROL PARAMETER MANUAL

C007KD 中軸直驅 電動 (CCC)

F007KD 中軸直驅 電動 (CCC)



型 式： i 60 系 列

目 次

	頁次
1.安全上的注意事項	
1.1 作業環境的安全	1
1.2 安裝的安全	1
1.3 操作中的安全	2
1.4 保養維修的安全	2
1.5 保養維修的規定	2
1.6 危險標示、注意標示	2
1.7 保固期限規定	2
2.安裝與調整	
(1). 馬達的安裝	3
(2). 控制箱的安裝	3
(3). 控速器的安裝	3
(4). 定位器的安裝	4
(5). 控速器前、後踏力量調整.....	4
(6). 定位器(傳感器)的安裝與調整.....	5
3.接線與接地	
(1). 單相與三相電源線的接法	6
(2). 當電源系統配置為三相四線式 380 V，欲使用單相 220 V 供應伺服電機時的接線方式	6
(3). 當單相 220 V 伺服電機欲使用在三相 220 V 的電壓時，須注意配置使用上的負載平衡	7
(4). 如何變換電磁閥 (Solenoid) 的供應電壓(DC : 24 V 或 30 V)	7
4.控制箱各部位名稱	
(1). 控制箱正面	8
(2). 控制箱背面	8
5.LED 字幕畫面的顯示模式	
(1). 在【一般模式】畫面區，三本車機型時面板按鍵的功能與定義	9
(2). 如何進入第一階【參數模式 A】畫面區的操作步驟.....	9
(3). 如何進入第二階【參數模式 B】畫面區的操作步驟.....	10
(4). 在【參數模式 A 與 B】畫面區時，面板按鍵的功能與定義.....	11
(5). 如何進入【參數內容區】進行調整設定	11
(6). 在【參數內容區】時，A、B、C、D 鍵調整設定的表示值.....	12
6.常用參數內容表	13
7.簡易故障排除	
(1). 錯誤信息 ERO.之顯示碼與排除對策	14
(2). 保險絲的更換	15
8.端子座 Pin 功能配置圖	16

1.安全上的注意事項：

使用前請詳細閱讀本技術資料與所搭配的縫製機械說明書，配合正確使用，並須由接受過正確訓練的人員來安裝或操作。

在使用或安裝 i60 型伺服馬達系列控制箱驅動裝置時，請注意下列事項。

本驅動裝置僅適用於指定範圍的縫製機械，請勿移做其他用途。

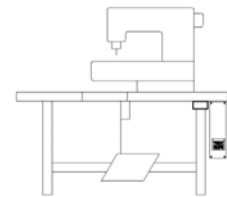
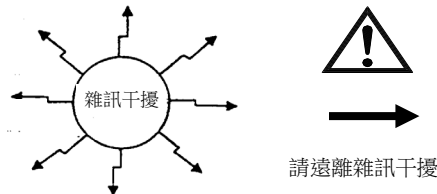
1.1 作業環境的安全：

(1).電源電壓：

電源電壓請遵照控制箱銘牌所標示之規格 $\pm 10\%$ 範圍內操作。

(2).電磁波干擾：

請遠離高週磁波機器或電波發射器等，以免所產生的電磁波干擾本驅動裝置因而發生錯誤動作。



(3).溫濕度：

- a.請不要在室溫 45°C 以上或 5°C 以下的場所操作。
- b.請不要在日光直接照射的場所或室外運作。
- c.請不要在暖氣 (電熱器) 旁運作。
- d.請不要在相對濕度 30% 以下或 95% 以上或有露水的場所運作。

(4).空氣：

- a.請不要在多灰塵或具有腐蝕性物質的場所操作。
- b.請不要在有揮發性氣體的場所操作。

1.2 安裝的安全：

(1).馬達、控制箱：請遵照說明書正確裝好。

(2).附屬品：如要裝配其它選購配件或附屬品時，請先關閉電源並拔掉電源線插頭。

(3).電源線：

- a.請注意不要被外物壓住或過度扭曲電源線。
- b.裝釘電源線時請不要靠近會轉動的皮帶輪及三角皮帶，最少要離開 3 公分以上。
- c.當連接電源線到電源插座時，應確定此供應電壓必須符合標示在控制箱銘牌上的指定電壓 $\pm 10\%$ 內。

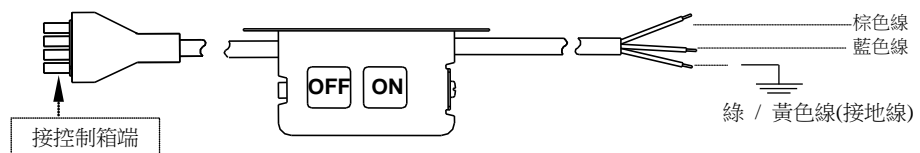
※注意：控制箱電源系統為 **AC 220V** 時，請勿插接到 **AC 380V** 的電源插座上，否則將出現錯誤碼 **E-0. 4** 此時請立即關閉電源開關，重新檢查電源。持續供應 380V 超過五分鐘以上，將會燒毀基板而危及人身安全。



(4).接地：

a.為防止雜訊干擾或漏電事故，請做好接地工程。(包括縫紉機、馬達、控制箱、定位器)

單相接線
(AC220V)



- b.電源線的接地線須以適當大小的導線和接頭連接到生產工廠的系統地線，此連接必須被永久固定。

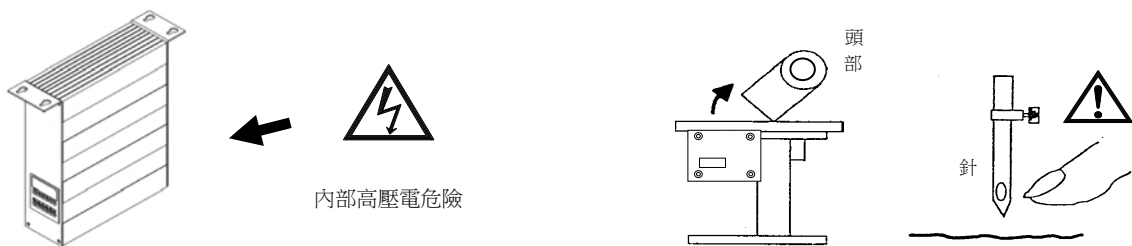
1.3 操作中的安全：

- (1).在第一次開電後，請先以低速操作縫紉機並檢查轉動方向是否正確。
- (2).縫紉機運轉時，請不要去觸摸皮帶輪、三角皮帶、天枰、針等會作動的部位。
- (3).所有可作動的部份，必須以所提供的防護裝置加以隔離，防止身體接觸並請勿在裝置內塞入其他物品。
- (4).請不要在拆下皮帶護蓋及其他安全裝置的情形下操作。

1.4 保養維修的安全：

在操作以下動作前，請先關閉電源：

- (1).要拆卸馬達或控制箱時，或在控制箱上插或拔任何連接插頭時。
- (2).控制箱裡面有危險高壓電，所以關閉電源後要等 10 分鐘以上方可打開控制箱蓋。



- (3).翻抬車頭時，與更換車針或梭子或穿線時。(如上圖示)
- (4).修理或作任何機械上的調整時。
- (5).機器休息不用時。

1.5 保養維修的規定：

- (1).修理及保養的作業，要請經過訓練的技術人員執行。
- (2).馬達的通風口附近，請不要堆置雜物阻塞空氣流通，尤其馬達後風蓋上更不可附著灰塵、紙屑、布屑等物，以免造成馬達發燙。
- (3).請不要以不適當物體，如木槌、鐵槌等敲擊本產品裝置或馬達(電機)心軸。
- (4).所有維修用的零件，須由本公司提供或認可，方可使用。

1.6 危險標示、注意標示



這個標示符號表示機器安裝時，如有錯誤恐會傷害到人體或機器會受到損壞，所以機器方面有危險性的地方會有此標示。



這個標示符號表示有高壓電，電氣方面有危險性的地方會有此標示。

1.7 保固期限規定：

本裝置保證在正常工作情況且無人為失誤的操作下，保證出廠 18 個月內，無償的為客戶維修使能正常操作。

2. 安裝與調整

(1).馬達的安裝：

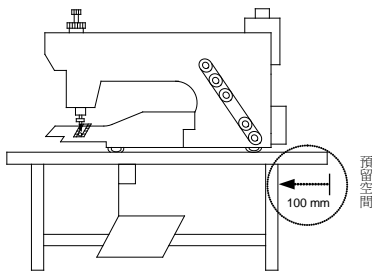
M1 直驅型：(馬達與車頭結合或懸掛在一起的安裝方式) 請參閱各車頭製造廠之說明書。



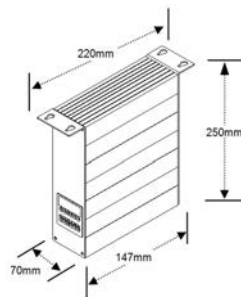
- 1). 馬達的皮帶輪和縫紉機的皮帶輪必須絕對平行。
- 2). 電纜線穿過車板下後必須加以固定，防止被皮帶磨擦。
- 3). 皮帶鬆緊度調整，可將馬達腳座之懸臂固定栓稍作微鬆後，調整馬達與車頭皮帶輪兩者之適當間距，再予以鎖緊固定。

(2).控制箱的安裝：

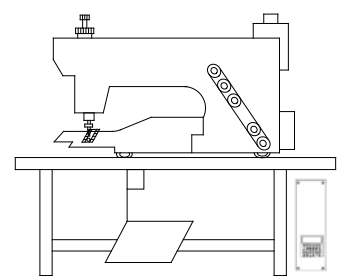
a).車板右側面須預留 100 mm 以上空間



b).將 i 60 控制箱鎖裝於車板下方
尺寸圖

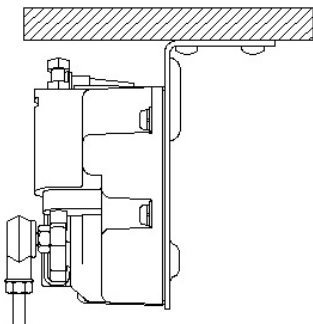


c).安裝後示意圖

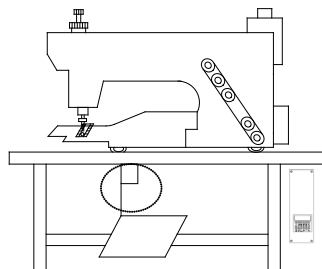


(3).控速器的安裝：

a). 將控速器連座鎖於車板下方



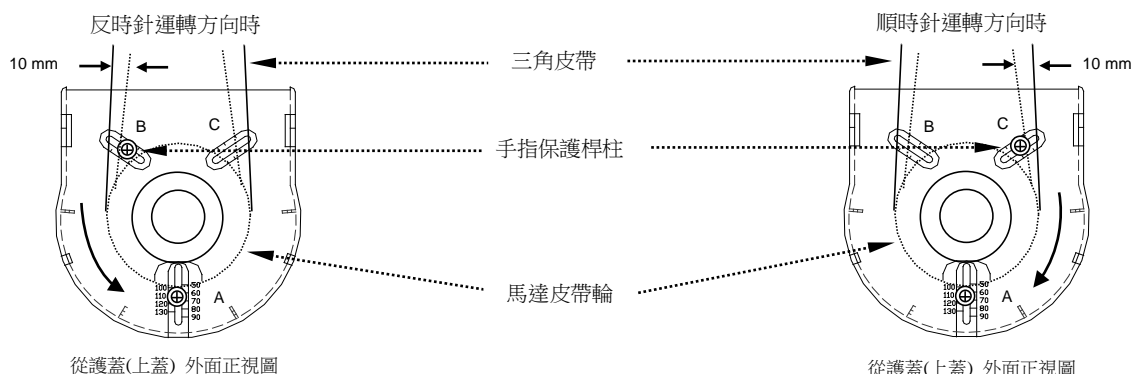
b).安裝後示意圖



(4).皮帶護蓋上的調整：

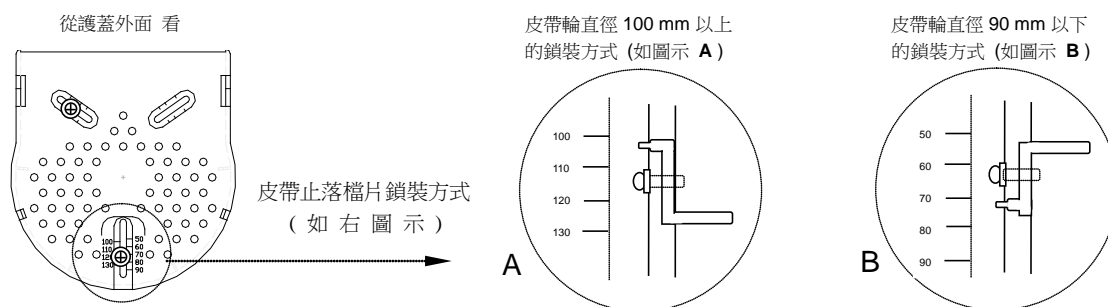
A.手指保護桿柱的安裝調整：（限 CE 規格的外掛式馬達才有）

- 1). 出廠時【手指保護柱】均預裝在 (B) 點處 (平車型式轉向)。
- 2). 如使用於三本車型轉向時，須將【手指保護柱】由左側 (B) 點改移裝在右側的 (C) 點處，並避免與皮帶輪和皮帶接觸。
- 3). 依馬達皮帶輪轉動的方向，在三角皮帶與皮帶輪之間把『手指保護桿柱』鎖裝固定好。（如下圖示：）



B.皮帶止落檔片的安裝調整：

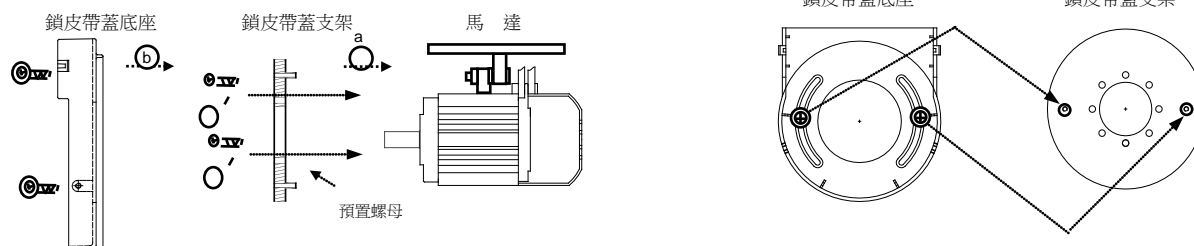
- a. 出廠時『皮帶止落檔片』均預裝於適用皮帶輪直徑 100 mm 以上的位置 (如圖示 A)，如須變更皮帶輪時，請參照如下圖示。
- b. 調整皮帶止落檔片方式：已知皮帶輪尺寸請按皮帶蓋表面刻度調整固定。若不知皮帶輪尺寸，請由外往內推至頂到皮帶輪後，再返回 5~10mm 左右。



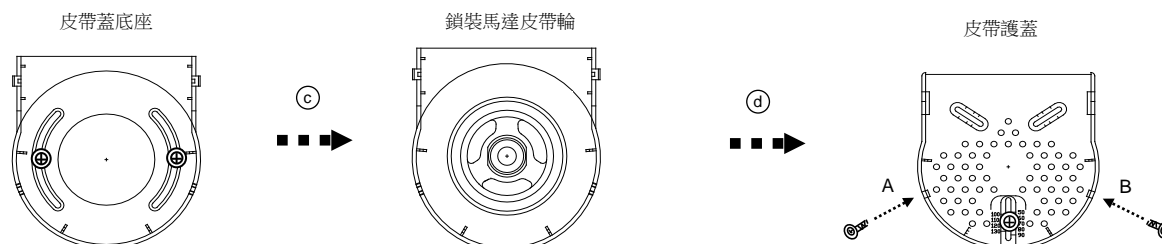
(5).皮帶護蓋的安裝調整：

註：馬達安裝方式如為直驅型時，請參閱各車頭製造廠之護蓋示意圖

- a). 將皮帶蓋支架，先安裝在馬達前蓋 (預置螺母朝馬達)
- b). 再將皮帶蓋底座鎖裝在支架上，並將開口朝向車頭皮帶輪



- c). 鎖裝皮帶蓋底座後，再裝上馬達皮帶輪，並將其固定鎖緊。
- d). 然後再將皮帶護蓋，以螺絲 A 和 B 鎖裝於皮帶蓋底座上。



(6).定位器(傳感器)的安裝與調整：（外掛式定位器/傳感器專用）

註：定位器(傳感器)如為車頭內藏式時，請參閱各車頭製造廠之說明書

- 定位器(傳感器)的安裝：將定位器(傳感器)套入車頭皮帶輪心軸或對接器(轉接頭)上固定鎖緊。
- 定位器(傳感器)的調整：調整時請先鬆開上蓋殼固定螺絲，並取下定位器(傳感器)上蓋殼。



注 意：

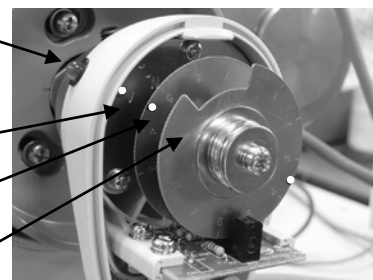
調整前請確定已關掉電源開關後，
再執行『針上/針下』位置的調整。

定位器 (傳感器)
鋁軸固定螺絲

底座基準紅點

上定位感應片(A)

下定位感應片(B)



『針上』位置設定：用手轉動車頭皮帶輪，使天秤停在最高點位置(或車頭指定之上停針位置點)，再將上定位感應片(A) 的紅點對準底座的基準紅點。

『針下』位置設定：用手轉動車頭皮帶輪，使針停在最低點位置(或車頭指定之下停針位置點)，再將下定位感應片(B) 的藍點對準底座的基準紅點。

註：上述調整說明為標準調法，如覺得定位不準，可自行進行微調。

(7).控速器前、後踏力量的調整：

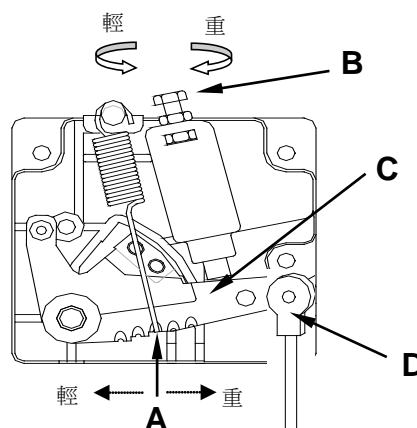
控速器各部位名稱：如右圖示

A：前踏力量彈簧。

B：後踏力量的調整螺栓。

C：踏板旋臂。

D：腳踏板吊桿。

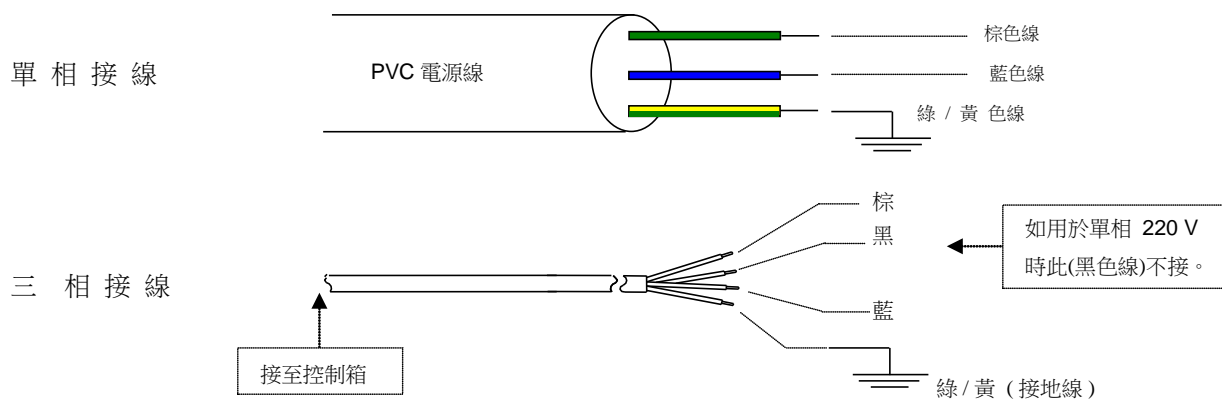


調整需求		調 整 結 果
1	踏板前踏力量的調整	當彈簧 A 愈向右側勾時，表示力量愈重。 當彈簧 A 愈向左側勾時，表示力量愈輕。
2	踏板後踏力量的調整	當螺栓 B 愈向上 ↰ 時，則後踏力量愈輕。 當螺栓 B 愈向下 ↲ 時，則後踏力量愈重。
3	踏板行程長短的調整	當吊桿 D 向右侧孔鎖裝時，表示行程較長。 當吊桿 D 向左侧孔鎖裝時，表示行程較短。

3. 接線與接地：

(1).單相與三相電源線的接法：

綠/黃色電線為接地線，一定要做好系統的接地工程，請洽合格的電氣工程人員予以施工。

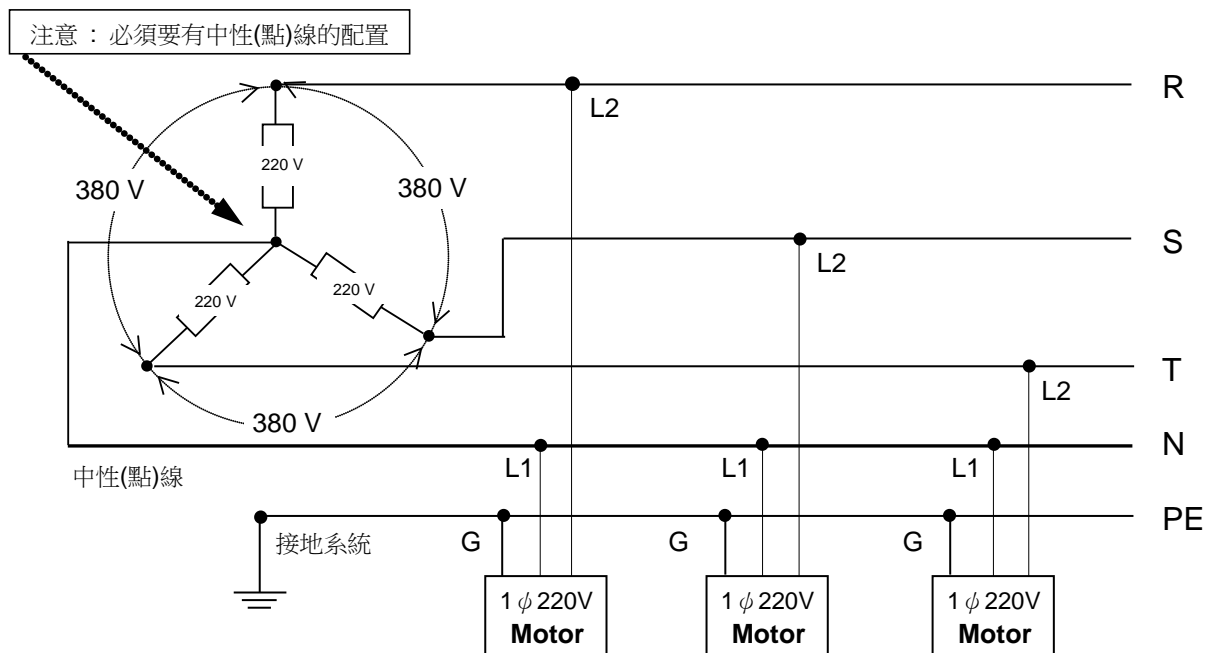


1. 當三相 220 V 的伺服馬達機型，如要接於單相 200 ~ 240 V 的電壓使用時，只要接 棕色線 和 藍色線 即可，但黑色線請用絕緣膠帶確實包好，以免產生漏電現象。
2. 綠/黃色電線為接地線，一定要做好系統的接地工程。

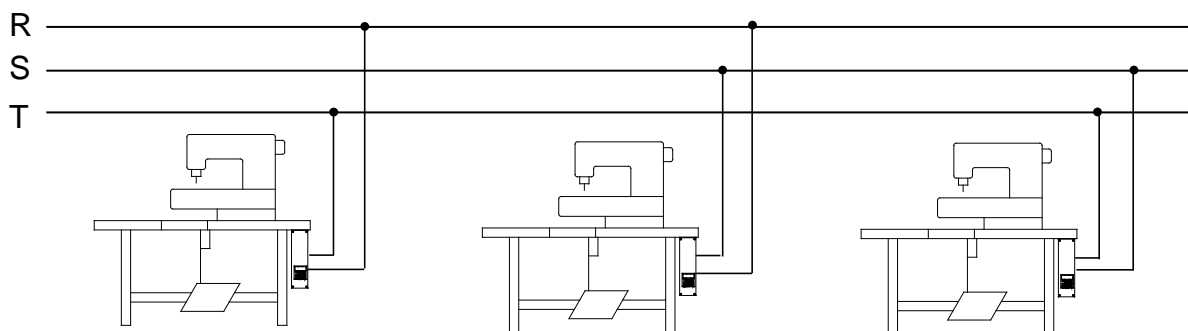
(2).當電源系統配置為三相四線式 380V 時，欲使用單相 220 V 供應本電機的接線方式。



注意：如果此配置系統沒有【中性(點)線】時，則單相 220V 的伺服馬達不適合在此場所使用，請向原供應商改訂購本廠牌之三相 380V 的伺服馬達機型。



- (3).當單相 220 V 伺服馬達欲使用在三相 220V 的電壓時，須注意配置使用上的負載平衡：
連接相當多數量縫紉機配置使用時，需考慮三相中 R、S、T 各相的平衡，如下圖示：



- (4).如何變換電磁閥 (Solenoid) 的供應電壓：(DC 24 V 或 30 V)

當電磁閥線圈 (Solenoid) 的使用電壓，如欲由 24 V 改成 30 V 或 30 V 改成 24 V 時，其主基板組的 JP1 與 JP2 插接方式須作適當的變換。

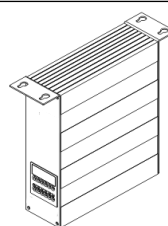


注意： 當欲改變電磁閥線圈(Solenoid)的供應電壓之前，請先確認車頭上電磁閥線圈的使用規格。



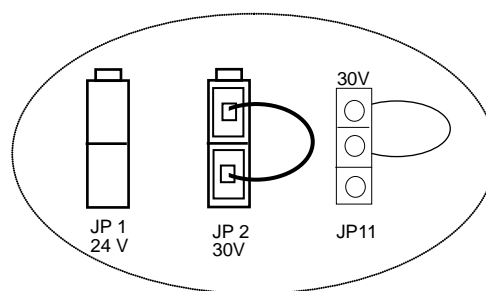
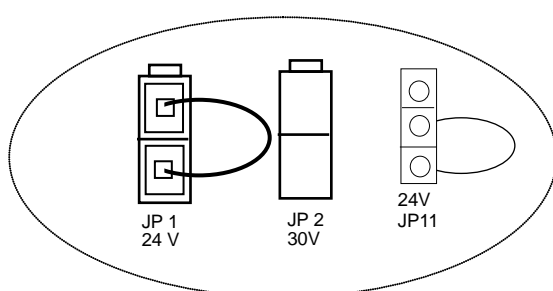
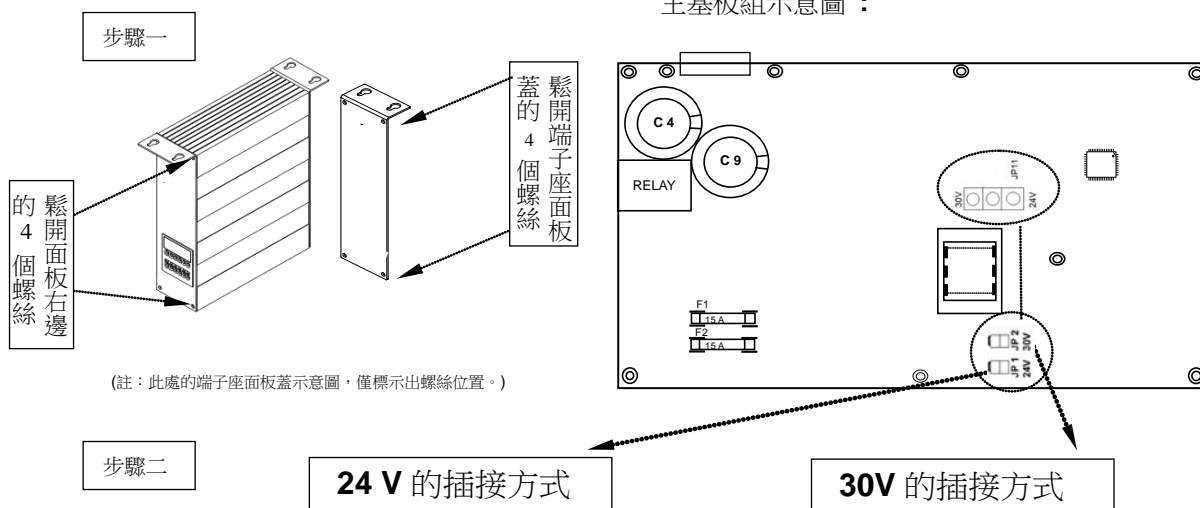
注意：

在打開控制箱蓋之前，請先將電源關閉
約 10 分鐘後，再執行如下插接動作。



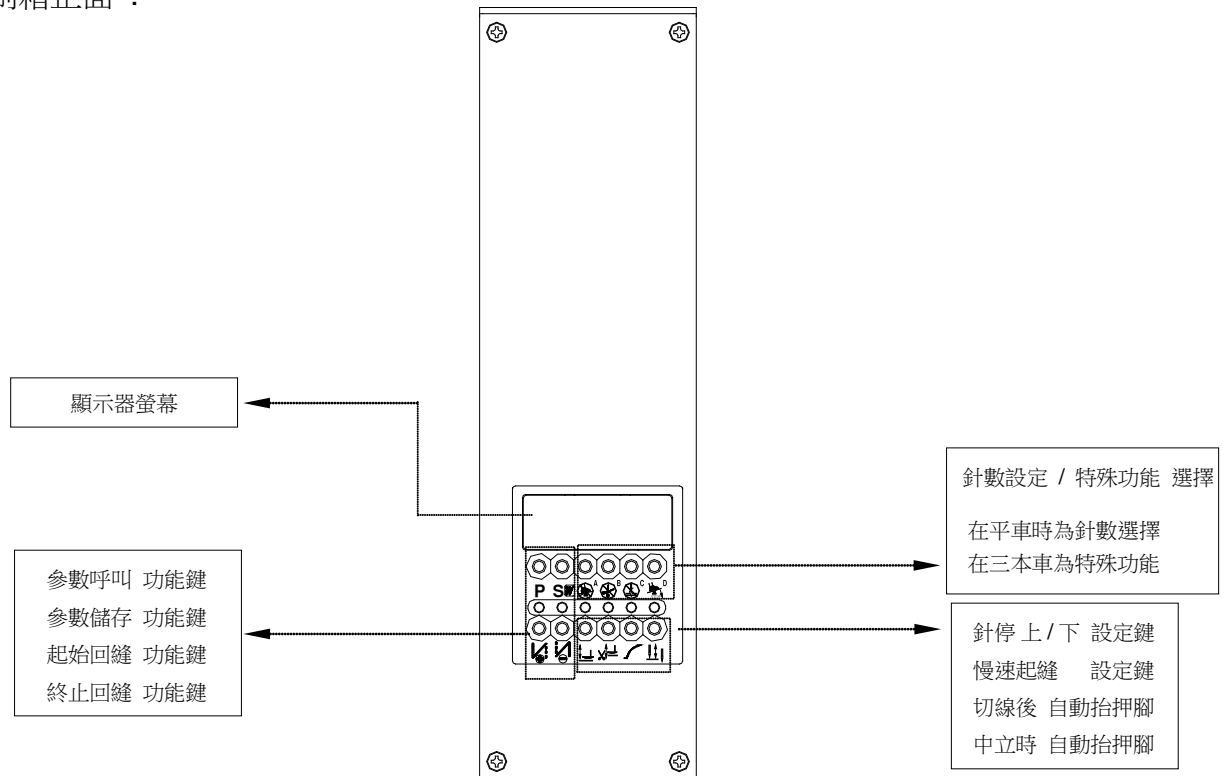
內部高壓電危險

主基板組示意圖：

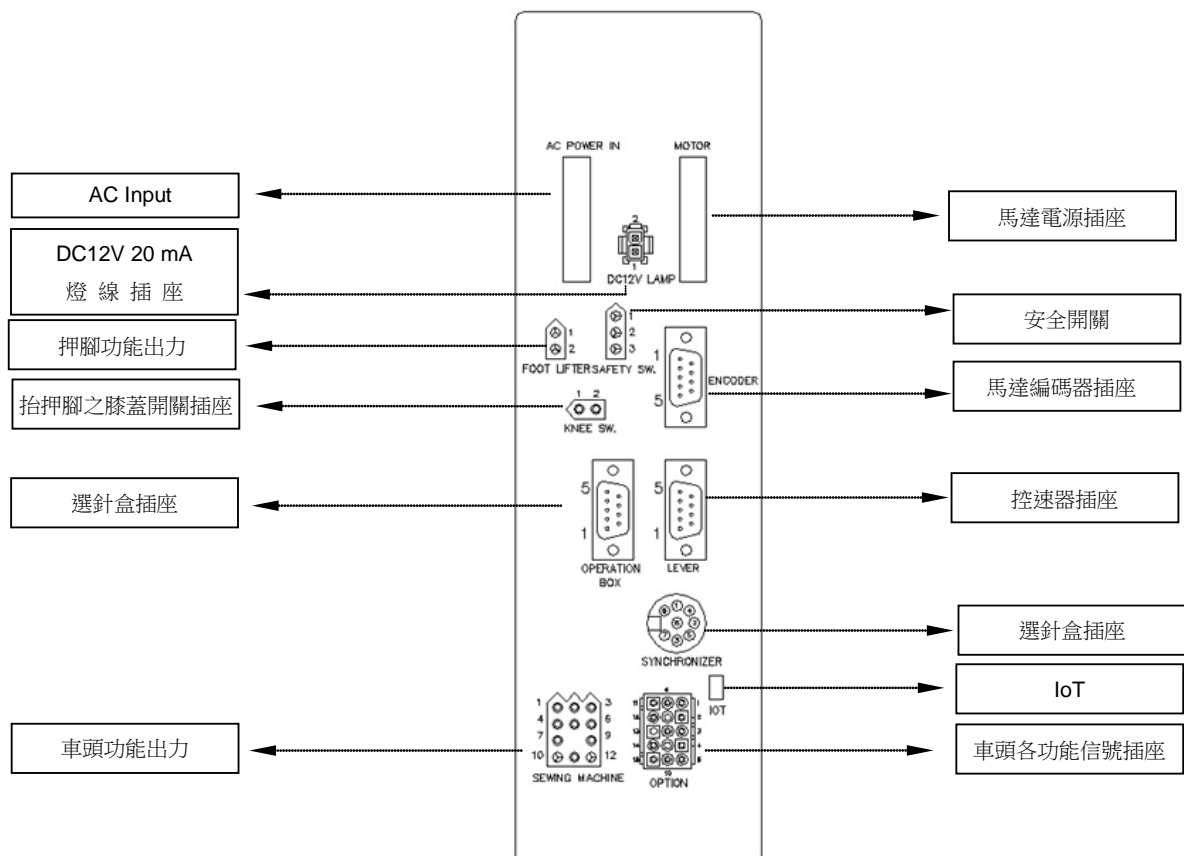


4.控制箱各部位的名稱：

(1).控制箱正面：

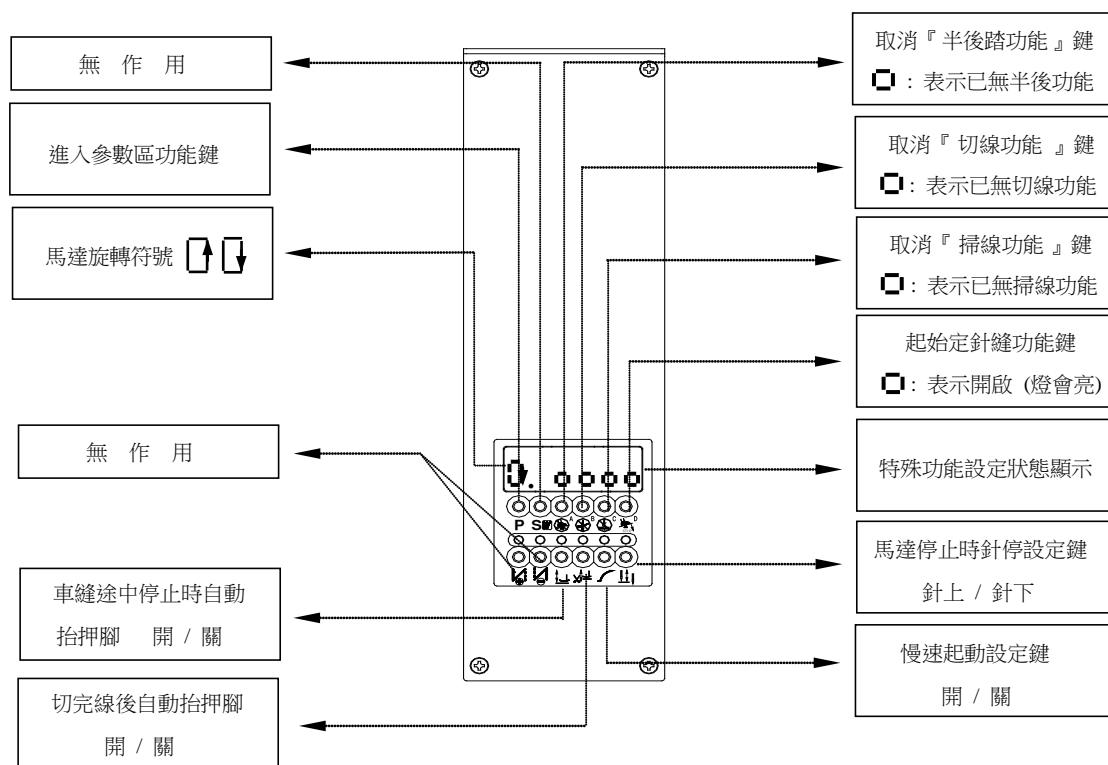


(2).控制箱背面：端子座面板 (範例：i60-7-66)



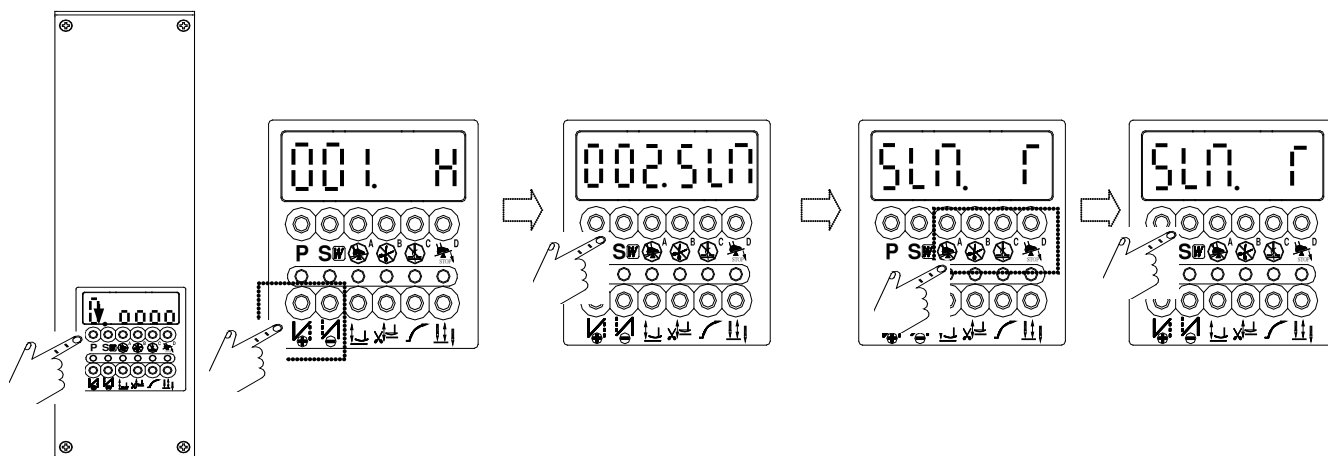
5.LED 字幕畫面的顯示模式：

(1).在【一般模式】畫面區，三本車機型時面板按鍵的功能與定義：



(2).如何進入第一階【參數模式 A】畫面區的操作步驟：(A 區僅可選參數為：1 ~ 46)

- 在【一般模式】畫面區按一下 **[P]** 鍵，即可進入【參數模式 A】的第一個參數【001. H】的畫面。
- 再以 **[←]** 或 **[→]** 鍵找出欲設定的參數序號，如範例：【002. SLM】。
- 按 **[S]** 鍵進入其【內容值】畫面區。
- 進入內容區後再以相對應之 **[A]** **[B]** **[C]** **[D]** 等鍵調整所須之內容值。
- 再按 **[S]** 鍵予以儲存後回到操作區。

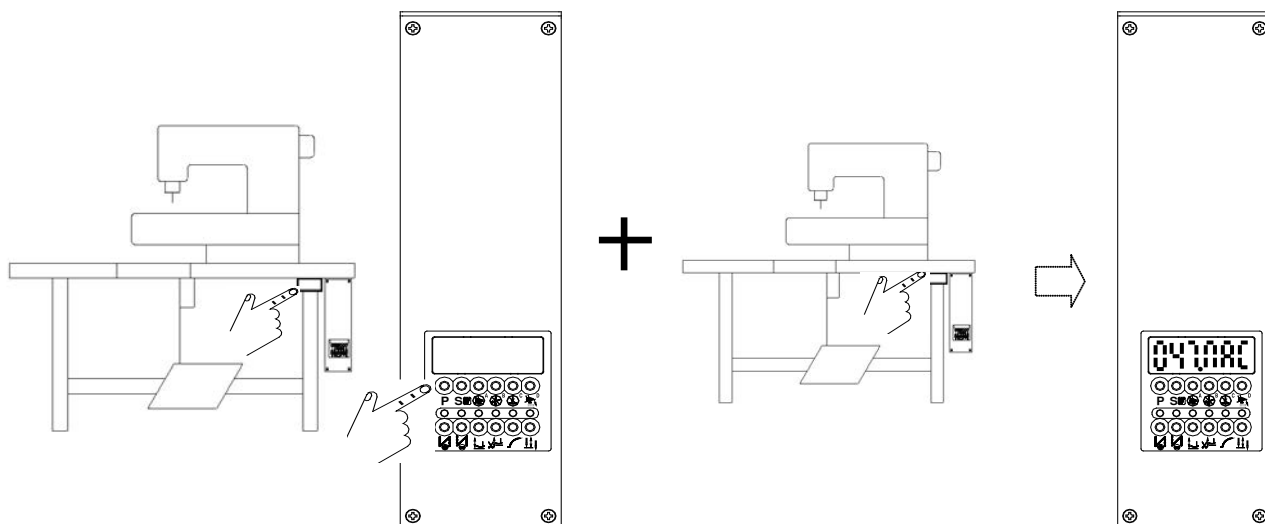


(3).如何進入第二階【參數模式 B】畫面區的操作步驟：(B 區可選參數範圍為：1 ~ 122)

a.如在操作中，請先關閉電源開關



b.以手按住 **[P]** 鍵，同時開啟電源開關，即進入【參數模式 B】畫面區中的第一個畫面【047.MAC】。



c. 再以 或 鍵找出欲設定的參數序號，如範例：【048.N12】



d. 以 **[S]** 鍵進入其【內容值】畫面區。

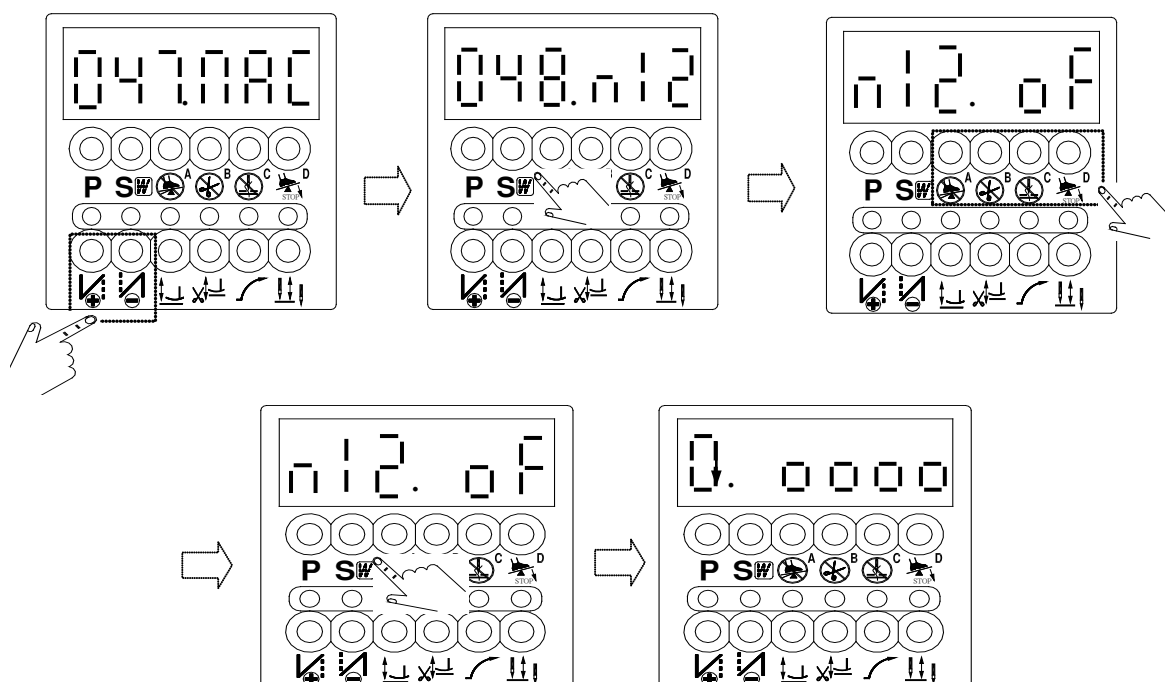
e. 進入內容區後再以相對應之 等鍵調整所須之內容值。



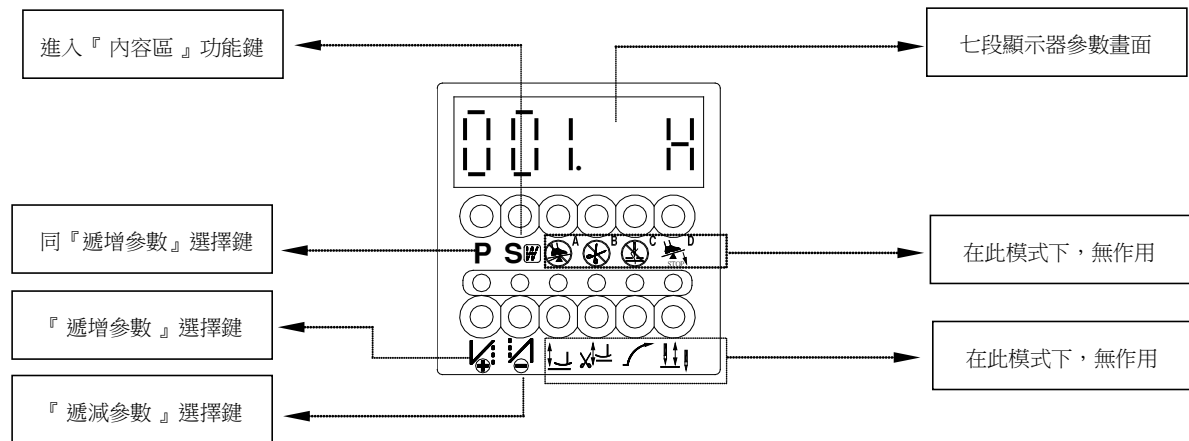
f. 調整後須按下 **[S]** 鍵予以儲存確認。

註 1. 最後按下 **[S]** 鍵後，即自動回至【一般模式】的操作畫面。

註 2. 如下範例為：三本車機型模式



(4).在【參數模式 A 與 B】畫面區時，面板按鍵的功能與定義：（如下範例圖示）



七段顯示器 畫面模式	進入第一階【參數模式 A】畫面區時，第一個出現畫面為【001. H】，其參數可調範圍為 1 ~ 46 項。
	進入第二階【參數模式 B】畫面區時，第一個出現畫面為【047. MAC】，其參數可調範圍為 1 ~ 122 項。

(5).如何進入『參數內容區』進行調整設定：

步驟一：先確定欲調整使用的參數代碼。（請參閱參數表或常用參數內容表）

步驟二：依隸屬之參數階級模式，按照其操作步驟進入參數模式區域，並找出欲調整的參數代碼。

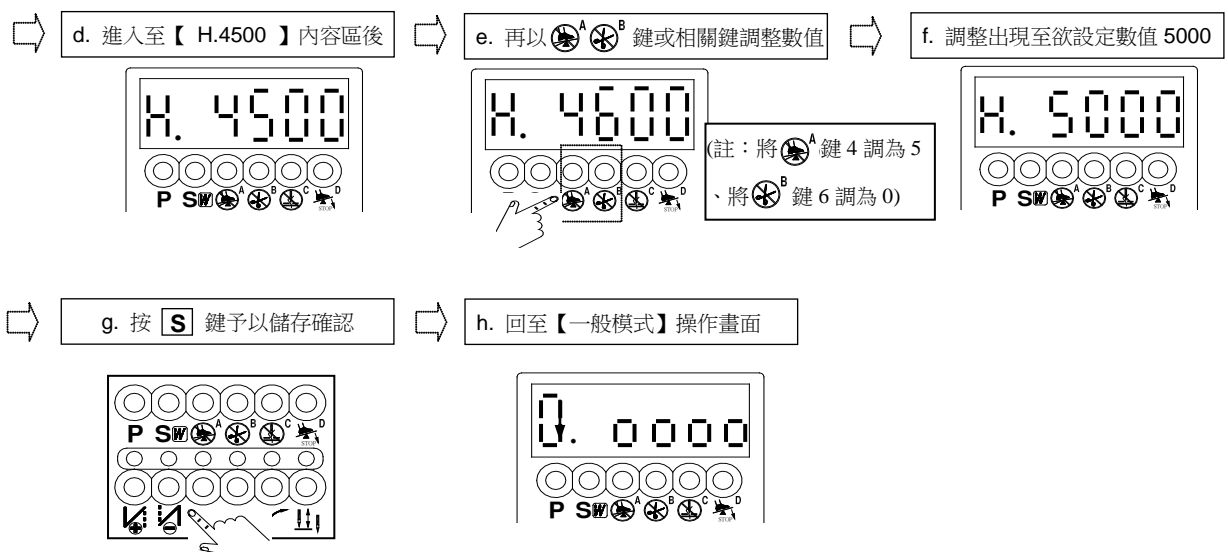
（請參閱如何進入各階參數模式的操作步驟）。

步驟三：再進行所需參數內容值的調整：（在功能方面可直接以 \odot^C 或 \otimes^D 鍵作切換，在速度、時間、角度等方面請參照如下範例調整：例如參數【001. H】內容值的調整）：

A).將內容值或數值，調整比原預設值『還高』時的調整方式：

例如：將出廠預設值【H. 4500】調高至【H. 5000】

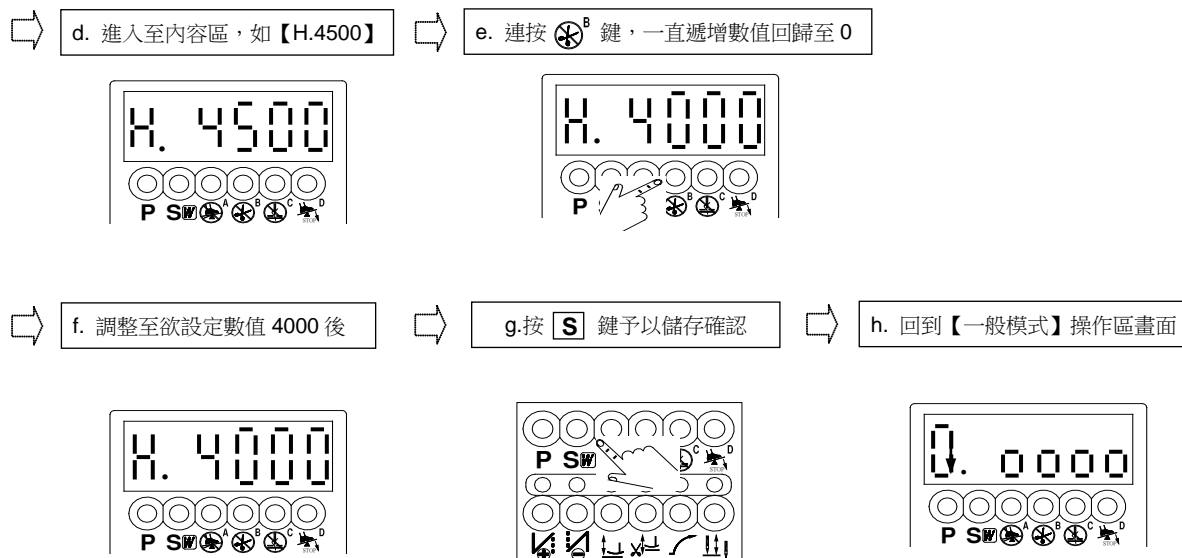
請依第 5 章節的 (4) 或 (5) 敘述之 a、b、c 進至『內容區』畫面後，再依如下步驟逐步進行其數值調整設定。



B).將內容值或數值，調整比原預設值『還低』時的調整方式：





例如：將出廠預設值【H. 4500】調低為 4000 轉時：

請依第 5 章節的 (4) 或 (5) 敘述之 a、b、c 進至『內容區』畫面後，再依如下步驟逐步進行其數值調整設定。



(6).在『參數內容區』時，A、B、C、D 鍵調整設定的表示值：

註 1. 在操作 A、B、C、D 等鍵時，其每按一次鍵所表示相對應之內容值或數值如下表述：

項 目 \ 鍵 別 內 容 值				
在 速 度 方 面 表 示	1000 spm	100 spm	10 spm	1 spm
在 角 度 方 面 表 示	-----	100 °	10 °	1 °
在 時 間 方 面 表 示	1000 ms	100 ms	10 ms	10 ms
在 功 能 方 面 表 示			切 換 用	切 換 用
∴ 除在功能切換外，每按一次鍵其數值將循環由 0 至 9 間作改變，且相互間不自動進位。				


註 2. 其內容值如經調整變更後，須按下 **[S]** 鍵予以儲存確認，否則關掉電源後，變更的數值將會流失。

6.常用參數內容表：

階級	參數代碼	內 容 說 明	範 圍	內 容 值 名 稱 說 明 與 備 註
A 參 數 模 式	001. H	最高轉速 (spm)	50 ~ 9999	車縫時的最高運轉速度調整。
	004. N	起始回縫速度 (spm) 或 三本車機型的定針縫速度 (spm)	50 ~ 8000	起始回縫 (或三本車機型的定針縫) 的速度調整。
	005. V	終止回縫速度 (spm)	50 ~ 8000	終止回縫 (或三本車機型的定針縫) 的速度調整。
	006. B	連續回縫速度 (spm)	50 ~ 8000	連續回縫的速度調整。
	007. S	慢速起縫速度 (spm)	50 ~ 2000	慢速起縫的速度調整。
	008. SLS	慢速起縫針數 (針)	0 ~ 99	慢速起縫的針數設定。
	009. A	自動定針縫速度 (spm) 或自動運轉測試時之速度	50 ~ 8000	自動定針縫的速度調整。 註: 必須在【037. SMP】設定『A』狀態下始有效。
	010. ACD	定針縫後自動執行終止回縫選擇 (亦是補針功能的『取消』設定)	ON / OFF	ON 時: 在執行完最後一段定針縫後, 將自動執行終止回縫動作。 註: 亦即在任何縫製模式下, 不能作補針功能。 OFF 時: 在執行完最後一段定針縫後, 將無法自動執行終止回縫功能, 必須重新再作前或全後踏動作始可。 註: 亦即在自由縫時, 可以進行補針, 但必須在【011.RVM】設定在『B』狀態下, 始有效。
	011. RVM	『手按回縫』開關 的功能模式選擇	J / B	J: JUKI 方式 (在車縫中或停止時按下均可動作)。 B: BROTHER 方式 (必須在車縫中按下, 始可動作)。
	040. WON	掃線 (吹風) 功能設定	ON / OFF	ON: 有掃線 (吹風) 功能。(必須是『WIPER』作出力, 始有效) OFF: 無掃線 / 吹風 功能。
	041. T M	切線 功能設定	ON / OFF	ON: 有『切線』功能。 OFF: 無『切線』功能。
B 參 數 模 式	045. S P	車縫速度顯示	0-8000	顯示車縫時, 車頭的轉速值。
	046. DIR	馬達運轉方向 (面對馬達皮帶輪)	CW / CCW	CW: 順時針方向。 CCW: 反時針方向。
	060. L	低速速度 (spm)	50 ~ 500	低速速度的調整。
	061. T	切線速度 (spm)	50 ~ 500	切線速度的調整。
	064. FO	押腳全額初始出力的動作時間 (ms)	0 ~ 990	押腳開始動作時, 全額出力的動作時間
	065. FC	押腳出力動作的週期信號 (%)	10 ~ 90	押腳動作時, 以週期性省電輸出, 避免壓腳發燙
	066. FD	延遲馬達起動, 保護押腳放下時間 (ms)	0 ~ 990	踩下時延遲起動時間, 以配合押腳放下之確認
	070. HHC	半後踏時, 取消抬壓腳功能	ON / OFF	ON: 半後踏時, 將無法作抬押腳動作。(可由全後踏作驅動控制) OFF: 半後踏時, 可作抬押腳動作。
	075. SFM	安全開關信號型式	NC / NO	NO: 安全開關入力信號, 必須保持常開狀態 NC: 安全開關入力信號, 必須保持常閉狀態
	083. T 2	切線動作時間 (ms)	0 ~ 990	切線的動作時間
	087. L 2	鬆線動作時間 (ms)	0 ~ 1500	鬆線的動作時間
	093. W 2	撥 / 掃線 (或吹風) 動作時間 (ms)	0 ~ 9990	撥 / 掃線 (或吹風) 的動作時間
	119. DD	馬達驅動方式	ON / OFF	ON: 直驅方式。 OFF: 皮帶帶動方式。
	121. ANU	開電後自動找『針上』位置	ON / OFF	ON: 開啟電源後, 自動找到上定位信號後停止 OFF: 無作用
	122. HL	車縫最高速度限制	50 - 9999	車縫最高速度限制設定

7.簡易故障排除：

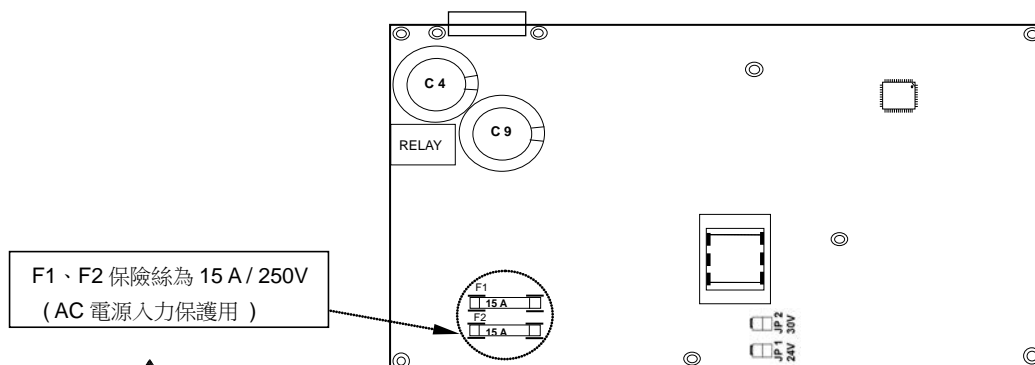
(1).錯誤信息 ERO.之顯示碼與排除對策：

信 息 碼	內 容	狀 態 與 對 策
ER0. 4	1. 電源 ON 時，主電壓檢知過高時。 2. 插錯電壓或供應電壓過高時。	馬達與車頭出力將全部關閉成無動作狀態。 請檢查供應此控制箱之 AC 電源是否正確。（ 或是否超過使用規定的額定電壓 ） *如控制箱為 AC 220V 系統, 請勿使用 AC 380V 的電源，否則 LED 於送電 2 秒後出現 ER0. 4 的故障碼。如果持續送入 380V 電源，則主基板上的電解電容(C3,C4) 會在一段時間內爆裂，並造成電源入力的保險絲 (F1、F2) 熔斷。 請檢查主基板組控制回路機能是否異常。
ER0. 7	1. 馬達插頭配線接觸不良導致不轉時。 3. 定位器 （ 傳感器 ） 信號異常時。 3. 定位器 （ 傳感器 ） 為單一觸發信號型式，而參數設定不符合時。 4. 車頭機構鎖死時。 5. 加工物過厚，馬達扭力不足無法貫穿時。	馬達與車頭出力將全部關閉成無動作狀態。 請檢查馬達本身或馬達插頭配線等信號是否異常。 請檢查定位器 （ 傳感器 ） 信號是否異常。 請檢查車頭是否卡住或干涉轉動困難。
ER0. 8	外掛式操作盒與 CPU 傳輸介面通信異常。	馬達與車頭出力將全部關閉成無動作狀態。 請檢查外掛式操作盒信號配線是否異常或故障。
ER0. 9	1. 車頭線圈 (或電磁閥) 短路時。 2. 驅動車頭電磁閥之功率電晶體迴路有故障時。	馬達可正常運轉操作，但車頭出力與操作盒之定針式樣縫製功能將全部關閉成無效。 請檢查車頭電磁閥 (或線圈) 之迴路是否短路，或者其阻值是否低於 2 Ω 以下。 請檢查主基板組之各功率驅動電晶體是否故障。
ER0. 11	1. 當參數【121.ANU】設定 ON，但開電後針上信號無法檢出時。 2. 車頭機構鎖住或馬達皮帶輪異物捲入卡住時。	馬達自動進入無定位器的操作模式運作，但車頭出力（ 除抬押腳功能外 ）與操作盒之定針式樣縫製功能將全部關閉成無效狀態。（ 自動轉入任意定位的操作模式 ） 請檢查定位器針上信號是否異常。 請檢查主基板定位器迴路是否故障。 請檢查車頭是否卡住或干澀轉動困難。
	顯示幕內的馬達旋轉符號暫停不動時： 1. 安全開關故障或接觸不良(三本車或盲縫車)。 2. 參數【075. SFM】設定值與使用之車頭機型不符合。	馬達暫時停止運轉。 請檢查車頭上之安全開關或信號是否異常。 請核對參數【075. SFM】的設定值是否符合車頭的安全開關裝置。

(2).保險絲的更換：

保險絲位置與規格：如保險絲燒斷時，請先把原因排除後再更換相同容量的保險絲。

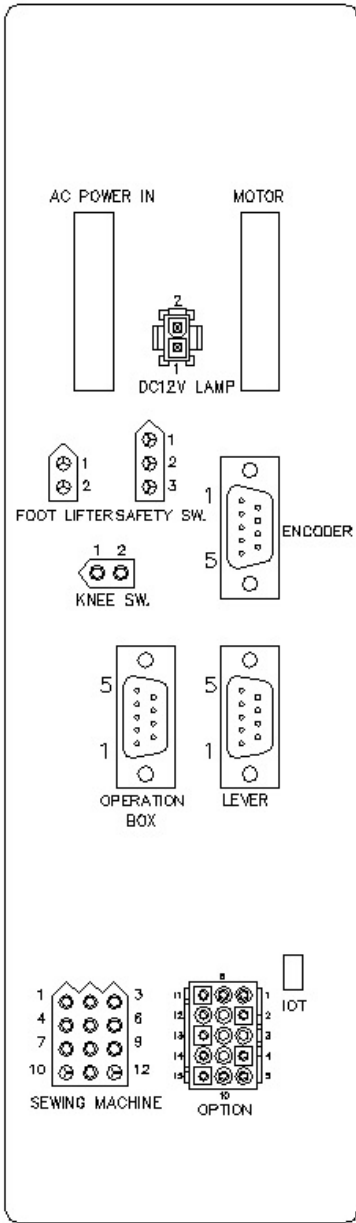
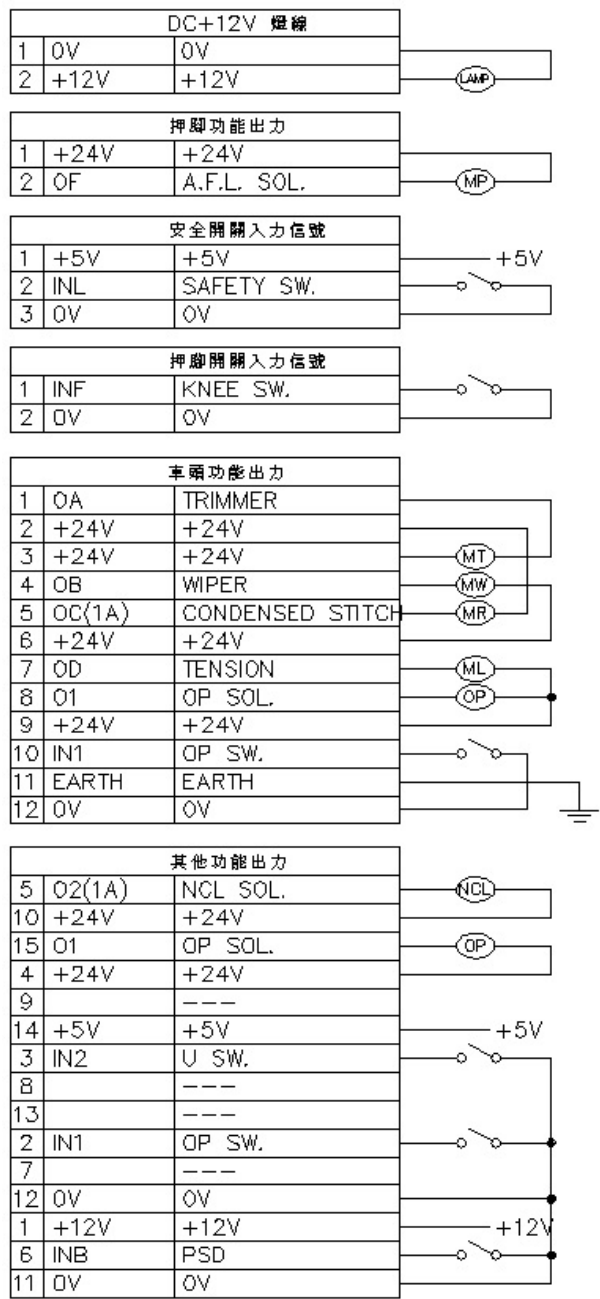
基板組正視圖：



注意：在打開控制箱蓋之前，請先將電源關閉約 10 分鐘後，才可打開控制箱蓋。

8. 端子座 Pin 功能配置圖：

i60-7-07C：



馬達編碼器	
1	+5V
2	UP
3	DOWN
4	A PHASE
5	B PHASE
6	R
7	S
8	T
9	0V

選針盒插座	
1	+12V
2	CKU
3	T1out
4	R1in
5	---
6	U SW.
7	---
8	---
9	0V

控速器插座	
1	+12V
2	START
3	VC
4	FRONT
5	VC1
6	BACK
7	KNEE SW.
8	TM
9	0V

NOTE:

Item	Voltage supply	Factory setting	Location	Description
Note 1	24V/30V	24V	JP1/JP2	JP1=30V,JP=24V
Note 2	5V/12V	5V	JP3	Must be set at 5V

Model : i 60 Series

Contents

	Page
1. Safety Precaution	
1.1 Work environment	1
1.2 Safety in installation	1
1.3 Safety in operating	2
1.4 Safety in maintenance and repairs	2
1.5 Regulation in maintenance and repairs	2
1.6 Danger and caution signs	2
1.7 Warranty information	2
2. Installation and Adjustment	
(1). Motor installation	3
(2). Control box installation	3
(3). Speed control unit installation	3
(4). Install and adjust the synchronizer	4
(5). Adjust the speed control unit	4
(6). Install and adjust the synchronizer	5
3. Power Connection and Grounding	
(1). Single phase and three phase connection	6
(2). How to connect a 1 Φ / 220 V power from a 3 Φ / 380 V power source	6
(3). The load balance when use a 1 Φ / 220 V motor used on a 3 Φ / 220 V power source	7
(4). How to change solenoid supply voltage (DC 24 V or 30 V)	7
4. Diagrams of Control Box	
(1). Front side of the control box	8
(2). Rear side of the control box	8
5. Programmable 7-segment Display	
(1). Key functions in the 【Normal Mode】 for a interlock machine	9
(2). How to access 【Parameter Mode A】	9
(3). How to access 【Parameter Mode B】	10
(4). Key functions in the 【Parameter Mode A and B】	11
(5). How to adjust the parameter setting	11
(6). Setting values for A、B、C、D keys	12
6. General Parameter Table	13
7. Basic Troubleshooting	
(1). Error code and measurement	14
(2). Instruction of fuse replacement	15
8. Basic Diagrams of Connector Panel	16

1. Safety Precaution:

Please read this manual carefully, also with related manual for the machine head before use. For perfect operation and safety, installing and operating this product by trained personnel is required.

When install and operate i 60 Servo Motor, precaution must be taken as the following.

This product is designed for specify sewing machines and must not be used for other purposes.

1.1 Work Environment:

(1). Power voltage:

Only use Power Voltage indicated on the name plate of the i 60 in $\pm 10\%$ ranges.

(2). Electromagnetic pulse interference:

To avoid the false operate, please keep the product away from the high electromagnetic machinery or electro pulse generator.



(3). Temperature:

a. Please don't operate in room temperature is above 45°C or under 5°C

b. Avoid operating in direct sun light or outdoors area.

c. Avoid operating near the heater.

d. Avoid operating in the area which humidity is 30 % or less and 95% or more, also keep away dew area.

(4). Atmosphere:

a. Avoid operating in dusty area, and stay away from corrosive material.

b. Avoid operating in evaporate or combustible gas area.

1.2 Safety In Installation :

(1). Motor and control box: Follow the instruction in this manual for correct installation.

(2). Accessories: Turn off the power and unplug the cord before mounting any accessories.

(3). Power cord:

a. Avoid power cord being applied by heavy objects or excessive force, or over bend.

b. Power cord must not set to be near the V-belt and the pulley, keep 3 cm space or above.

c. Check the outlet voltage before plugging the cord, make sure it match the voltage shown on the name plate of the i 60 in $\pm 10\%$ ranges.

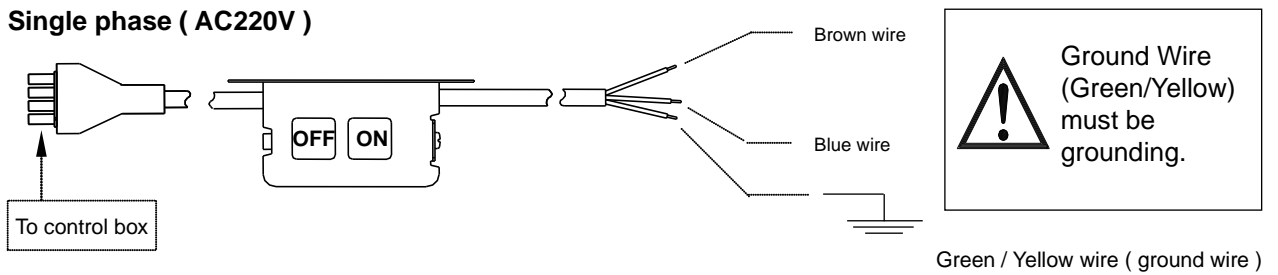
※ **Attention : If the control box is AC 220V system, please don't connect to the AC 380V power outlet, otherwise the error code E-0. 4 will occur. If that happened, please turn off the power switch immediately and check the power voltage. Continue supply the 380V power over 5 minutes might damage the fuses(F1,F2) and burst the electrolytic capacitors (C3,C4) of the main board and even might endanger the person safety.**



(4). Grounding:

- a. To avoid the static interference and current leakage, all grounding must be done.

Single phase (AC220V)



- b. Use the correct connector and extension wire when connecting ground wire to Earth and secure it tightly.

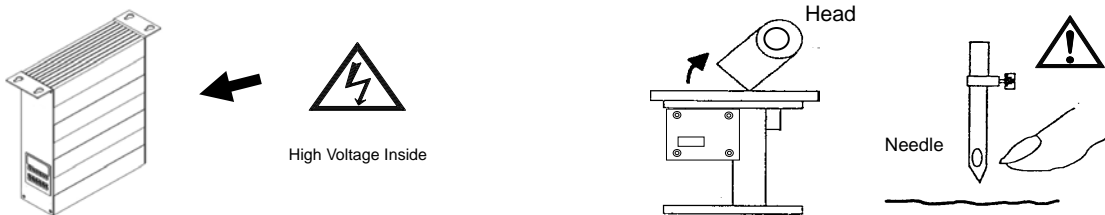
1.3 Safety In Operating :

- (1). When turn on the machine in the first time, use low speed to operate and check the correct rotation direction.
- (2). During machine operation, don't touch any moving parts.
- (3). All moving parts must use the protective device to avoid the body contact and objects insertion.

1.4 Safety in Maintenance and Repairs :

Power must be turned off first, when:

- (1).Uninstall the motor or the control box, or plug and unplug any connector.
- (2).Turn off the power and wait 10 minutes before opening box cover.



- (3).Raising the machine arms or changing needle, or threading needle.(show as above)
- (4).Repairing or doing any mechanical adjustment.
- (5).Machines rest.

1.5 Regulation in Maintenance and Repairs :

- (1).Maintenance and Repairs must be done by specially trained personnel.
- (2).Don't cover up motor's ventilation, it can cause motor over heated.
- (3).Don't use any objects or force to hit or ram the product.
- (4).All spare parts for repair must be approved or supplied by the manufacturer.

1.6 Danger and Caution Signs :



Risks that may cause personal injury or risk to the machine are marked with this symbol in the instruction manual.



This symbol indicates electrical risks and warnings.

1.7 Warranty Information :

Manufacturer provide a warranty in respect of the products covered for a period of 1 year use or 1 year and 6 months after the shipping date of the products for any defects arising in the normal course of use of the products by customers.

2. Installation and Adjustment:

(1). Motor installation:

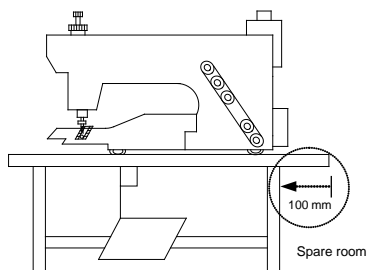
When motor and machine installed together, refer to the machine head's instruction.



- 1). Pulleys of motor and machine must properly align.
- 2). Cable pass through under the working table must be secured to avoid the V-belt to be rubbed.
- 3). Use the motor base arm to adjust belt's tensions.

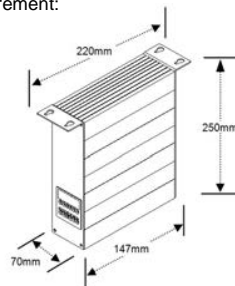
(2). Control Box Installation:

a). Leave 100 mm space at right

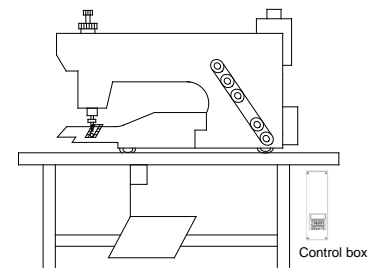


b). Mounting i 60 under the working table

Measurement:

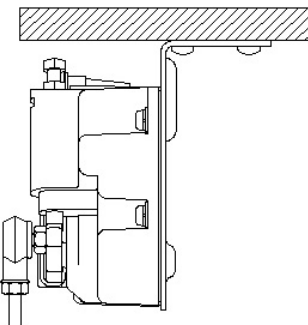


c). Installation layout

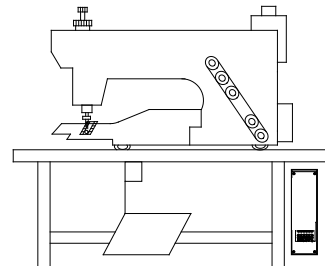


(3). Speed Control Unit Installation:

a). Keep rod in vertical, secure the unit under the table



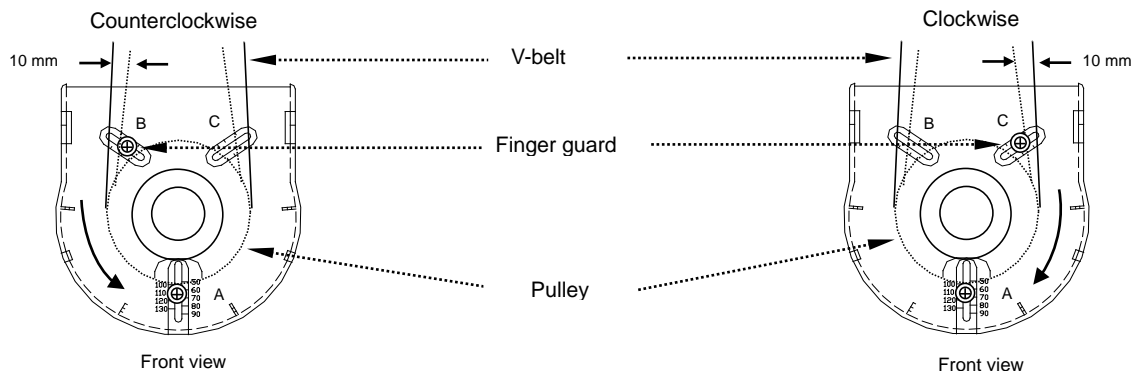
b). Installation layout



(4). Components of Belt Cover Adjustment:

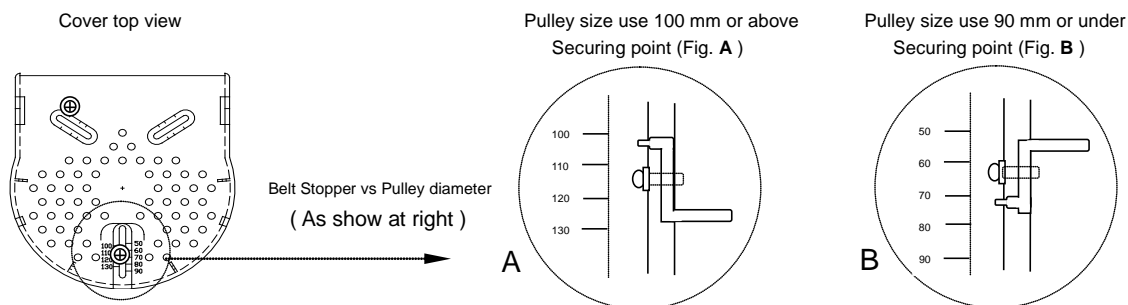
A. Finger Guard Adjustment:(For CE type only)

- 1). Factory default, Finger guard is set at (B). (for lockstitch machine rotation direction)
- 2). When use Interlock stitch machine, Finger guard is set at (C).



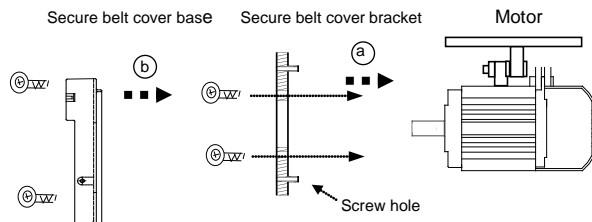
B. Belt Stopper Adjustment :

- a. Factory default Belt stopper is mount at pulley scale about 100 mm's position (Fig. A), if pulley size change, follow the Fig. B.
- b. Adjustment tips: Move stopper pointer aligned with any position at pulley diameter scale that matches the pulley diameter size, if didn't know the pulley diameter size, please push the stopper until to touch the pulley then return back 5-10mm position.

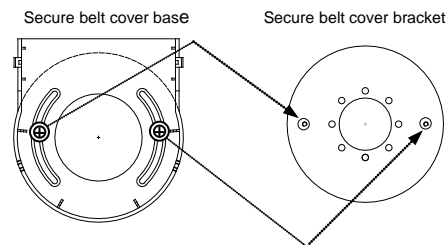


(5). Install the Belt Cover:

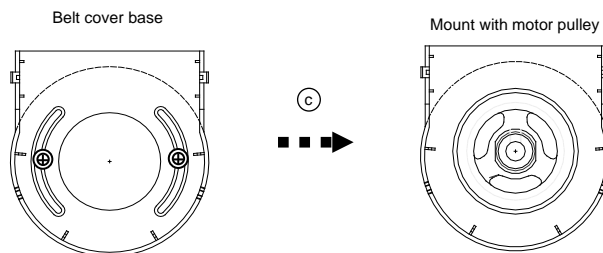
- a).Install the belt cover bracket at motor front cover.(screw hole face motor)



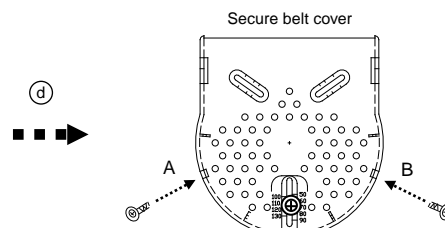
- b).Then secure base to the belt cover bracket, let the opening face machine pulley.



- c).After install base, mount with the motor pulley and secure it.



- d).Finally put the belt cover and secure screw A, B



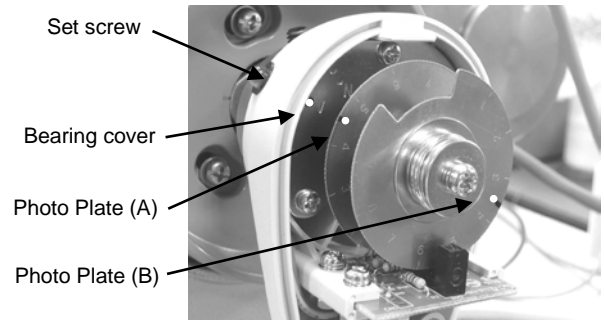
(6). Install and Adjust the Synchronizer (sensor):

- Synchronizer installation : Mounting the Synchronizer onto the flange of machine pulley and fasten the rotor by setting screws.
- Synchronizer adjustment : Before adjustment, unscrew the synchronizer's cover screw, and remove the cover.



Caution :

Turn OFF the power, before making the adjustment.



Needle up position : Rotate the machine pulley to reach mechanical needle up position and turn the photo plate (A) until its red mark is aligned with the red mark on the bearing cover plate.

Needle down position : Rotate the machine pulley to reach mechanical needle down position and turn the photo plate (B) until its blue mark is aligned with the red mark on the bearing cover plate.

Note: instruction above is the standard adjustment. If you feel the position wasn't accurate, please do the fine tuning by yourself.

(7). Adjust the Speed Control Unit

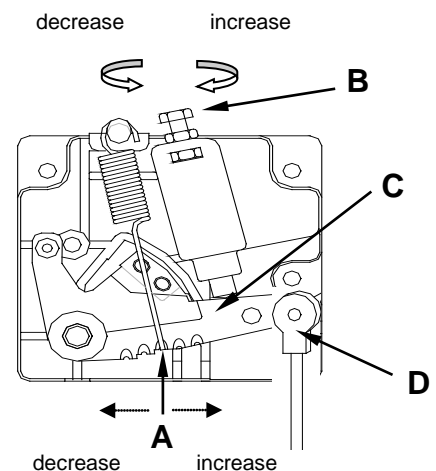
Components of the speed control unit: see figure

A : Spring for toeing forward force adjustment

B : Bolt for heeling backward force adjustment

C : Treadle / Pedal arm °

D : Pitman Rod for Treadle / Pedal

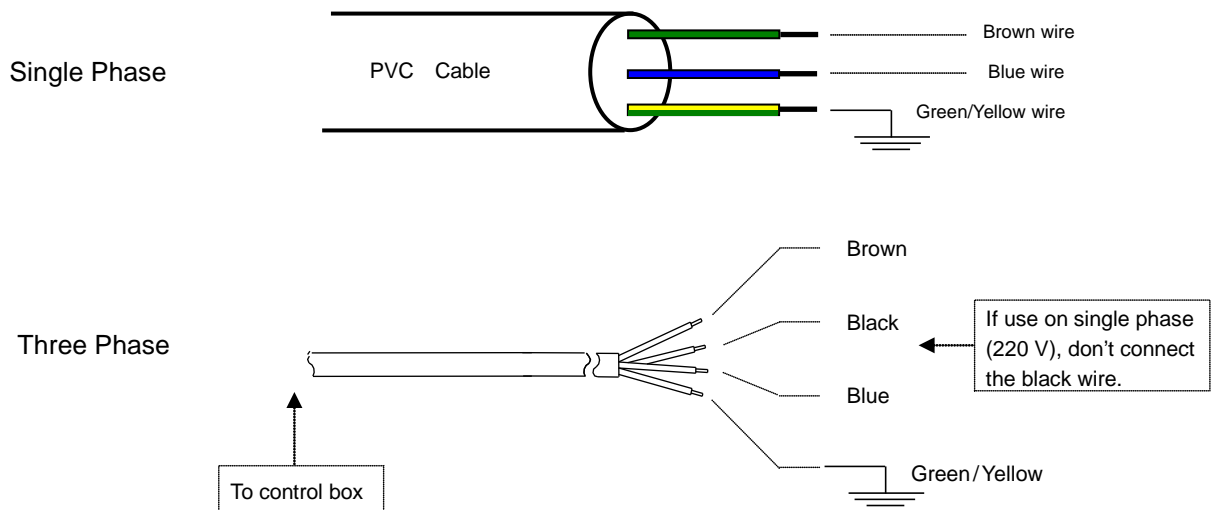


Term of adjustment		Adjustment result
1	Toeing forward force adjustment	Spring A move to right = force increased Spring A move to left = force decreased
2	Heeling backward force adjustment	Bolt B turn ↶ = force decreased Bolt B turn ↷ = force increased
3	Treadle stroke adjustment	Rod D secure at right = stroke is longer ° Rod D secure at left = stroke is shorter °

3. Power Connection and Grounding:

(1). Single phase and three phase connection:

Green/yellow wire is the ground wire.

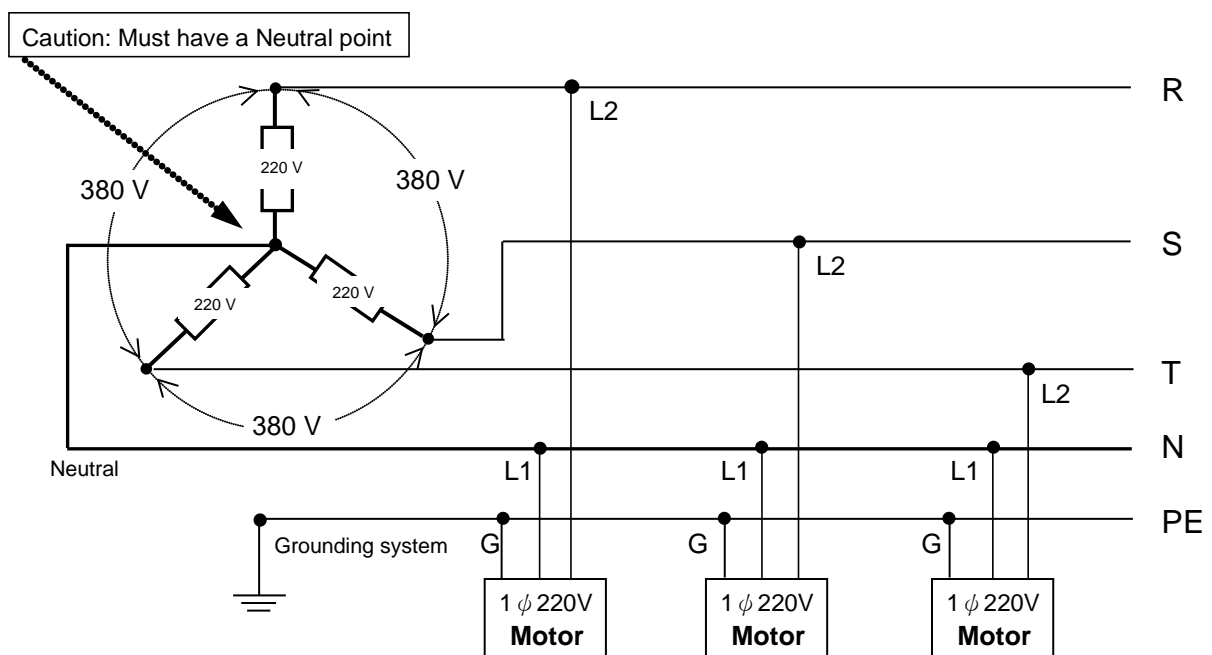


1. When a three phase 220 V servo motor used on single phase 200 ~ 240 V power, only connect brown and blue wires. Use insulating tape to wrap up the black wire, in order to prevent the current leakage.
2. Green / Yellow wire must do the grounding.

(2). How to connect a 1 Φ / 220 V power from a 3 Φ / 380 V power source

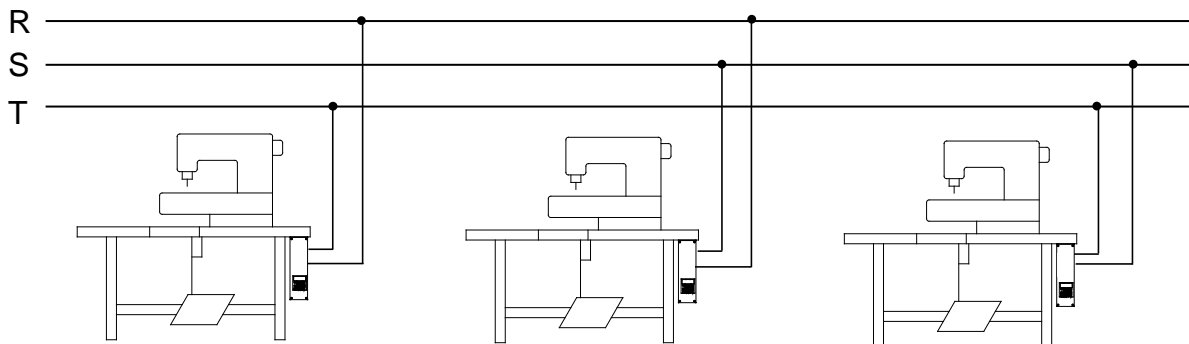


Caution : If the power source does not have the neutral point, then this 1 Φ / 220 V servo motor is not suitable for this connection. Please ask supplier to offer our 3 Φ / 380 V servo motor.



(3). The load balance when use a 1 Φ / 220 V motor used on a 3 Φ / 220 V power source.

See the following figure for the load balance.



(4). How to change solenoid supply voltage (DC: 24 V OR 30 V) :

The JP1 is for 30 V and JP2 is for 24 V.



Caution: Before making the switch, check the machine head's Solenoid specification.



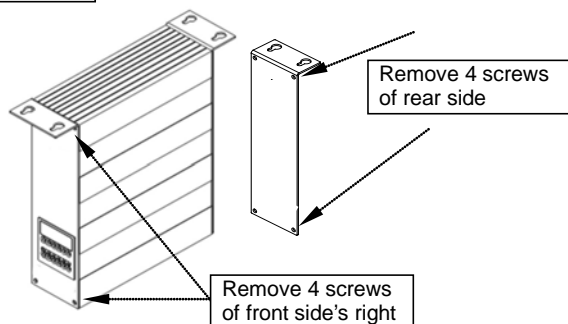
Caution:

Turn off the power wait for 10 min. before open the cover, then make the change.

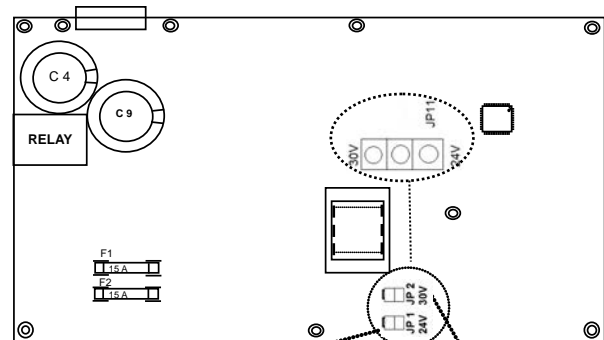


High Voltage inside

Step 1

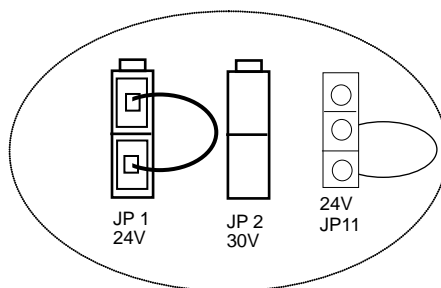


Main board layout:

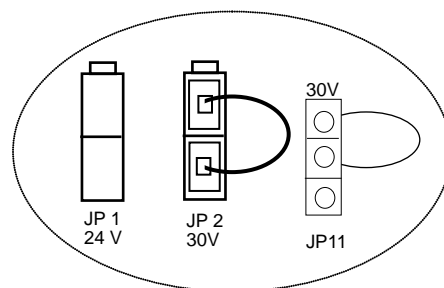


Step 2

24 V jumper setting

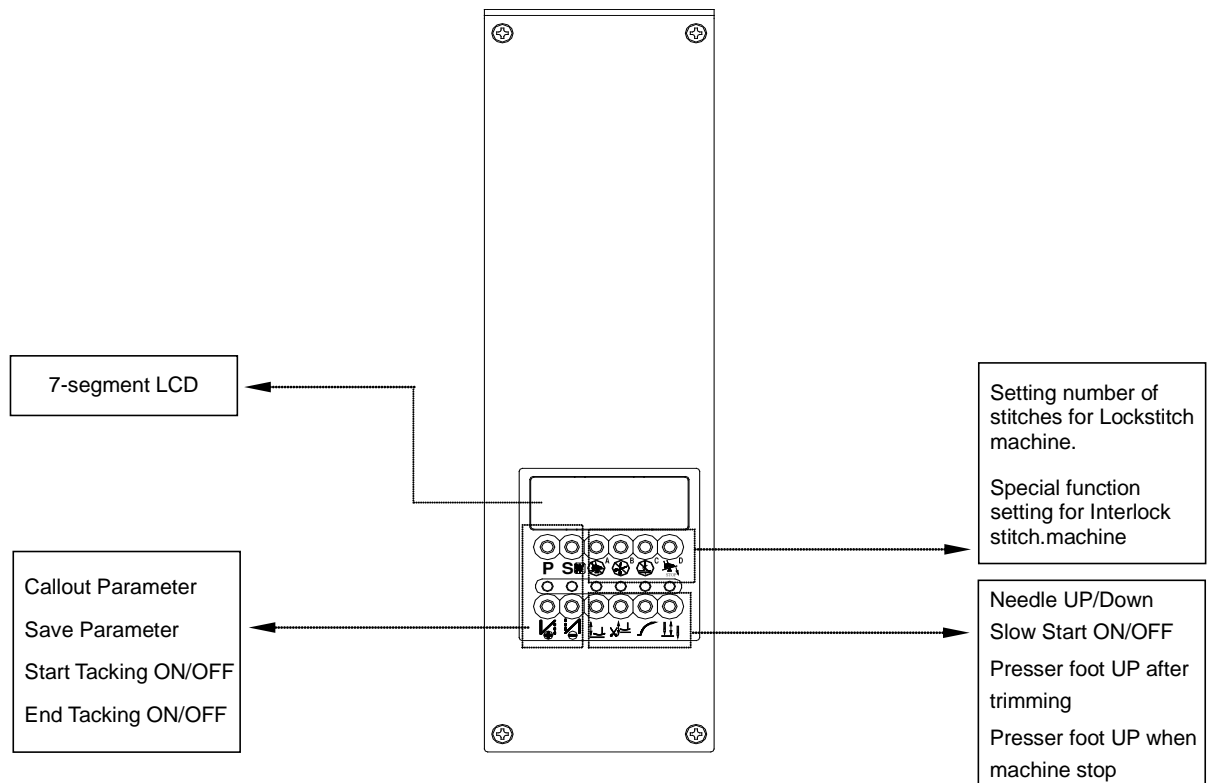


30 V jumper setting

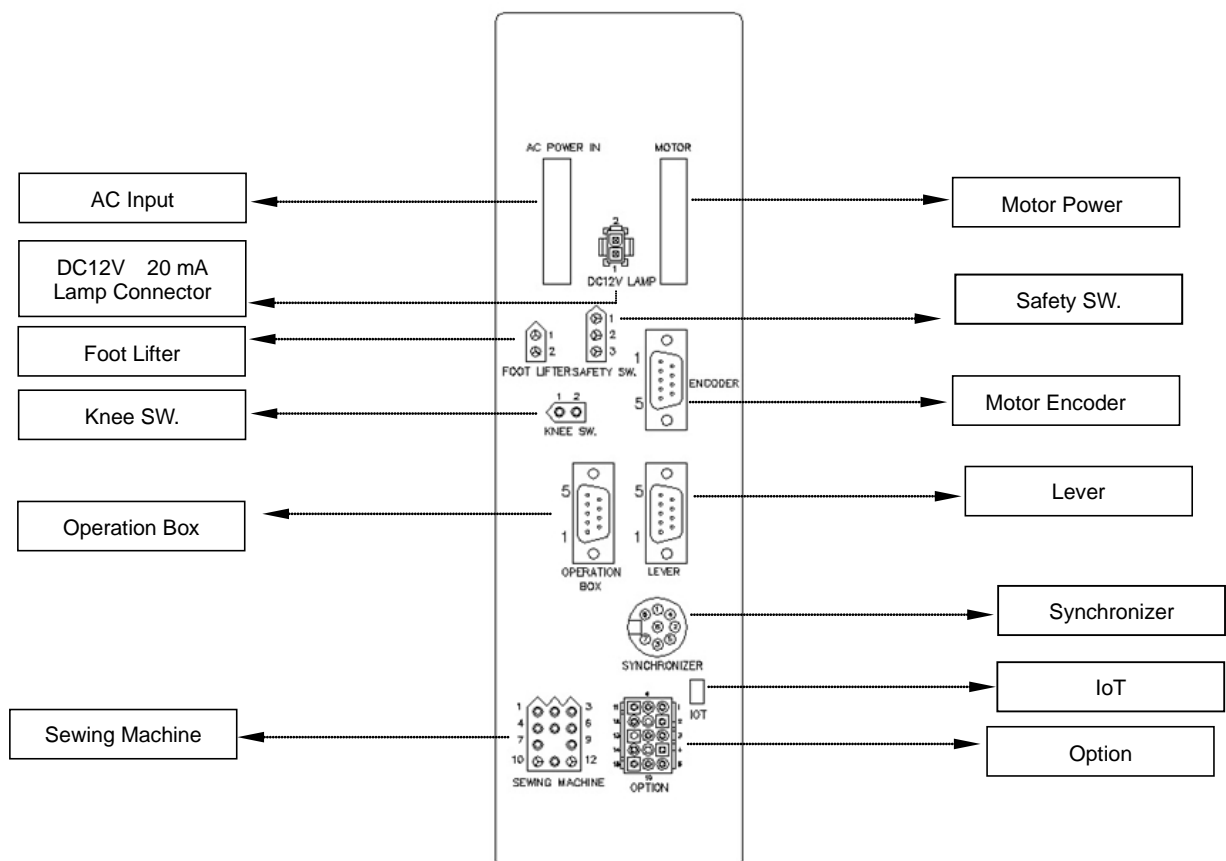


4. Diagrams Of Control Box:

(1). Front side:

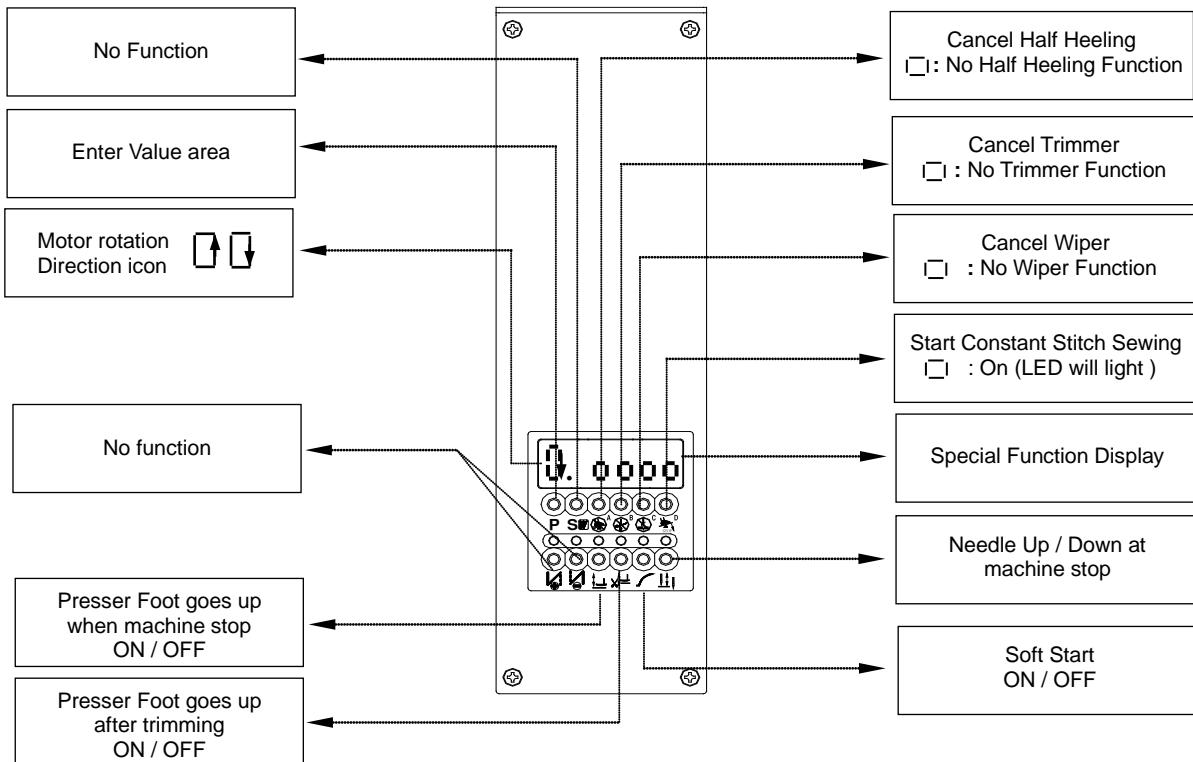


(2). Rear side: Connector Panel (Model sample : i60-7-66)



5. Programmable 7-segment Display

(1).Key functions in the **【Normal Mode】** on a interlock stitch machine

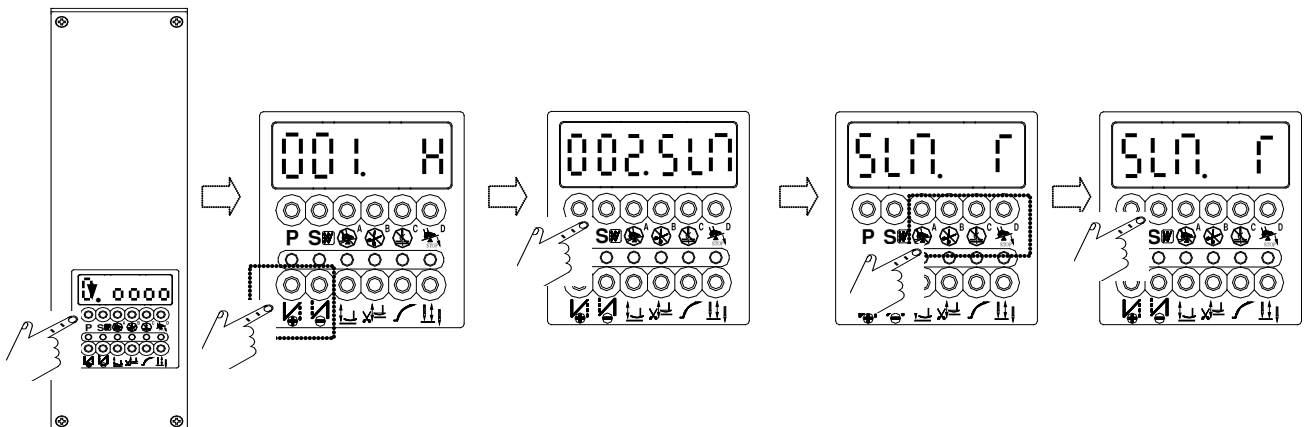


(2). How to access **【Parameter Mode A】** : (Available parameter codes : 1~46)

a. Under **【Normal mode】** press **[P]** key will take you into the first parameter code **【001.H】** of **【Mode A】**

b. Press **[↵]** or **[↶]** to get the parameter needed. e.g.; **【002.SLM】**
 c. Press **[S]** to enter **【parameter value】**

d. In this area, press **[A]**, **[B]**, **[C]**, **[D]** key to make value adjustment.
 e. Press **[S]** key to save the value.

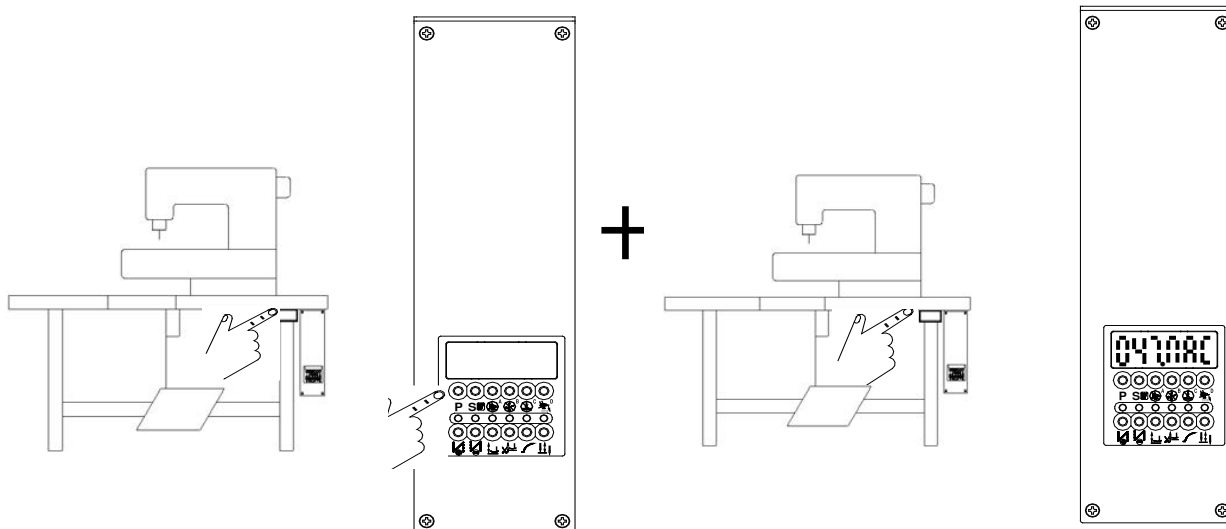


(3). How to access 【Parameter Mode B】 : (Available parameter codes : 1~122)

a. Turn off the power



b. Press hold **[S]** key and turn on the power to access the first parameter code 【047.MAC】 of 【parameter mode B】



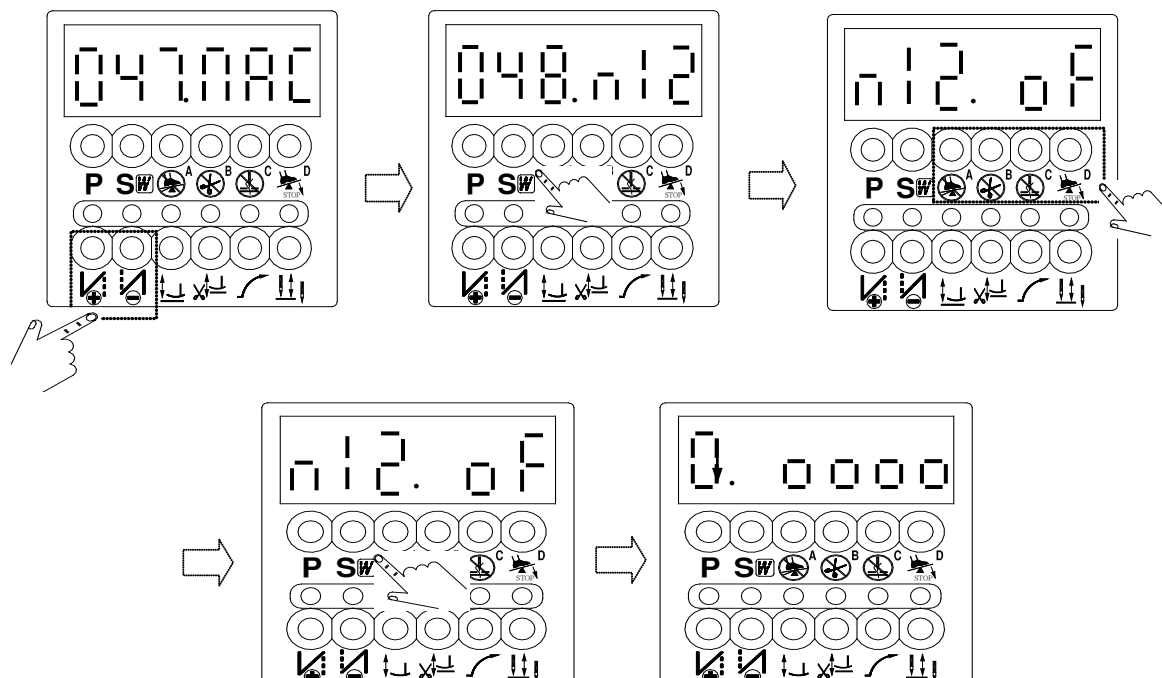
c. Press **[F]** or **[B]** key to get the parameter code 【048.N12】
d. Use **[S]** key to enter 【parameter value】



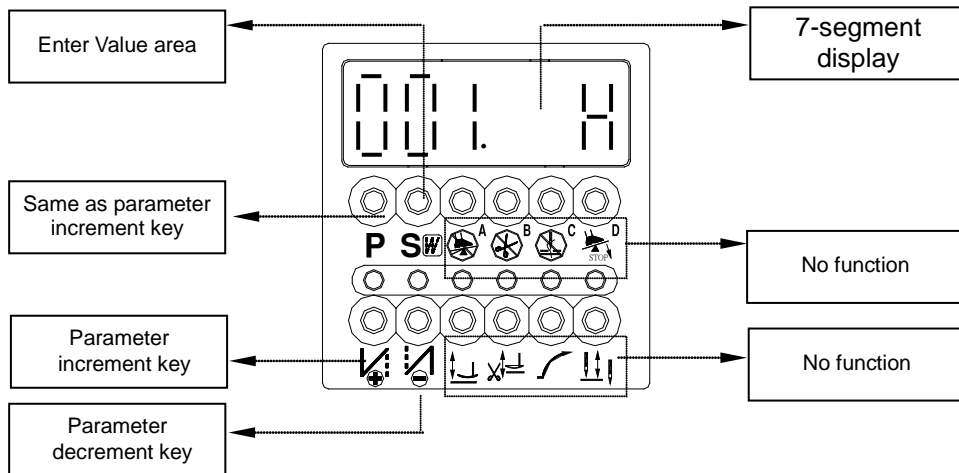
e. In this area press those key **[C]** **[D]** to make value adjustment.
f. Press **[S]** key to save the value.



Note 1.After pressing **[S]** key, it will go back to 【Normal Mode】
Note 2.Example : on Interlock stitch machine



(4).Key functions in the Parameter 【Mode A and B】 : (Example as the following)



7-segment display	In 【Mode A】	First parameter showing is 【001. H】	All available parameter start 1~46.
	In 【Mode B】	First parameter showing is 【047.MAC】	All available parameter start 1~122.



(5).How to access the 【Mode Value】 and adjust the setting

Step 1 : Confirm the parameter code you want to make adjust.

(See the parameter table for the detail)

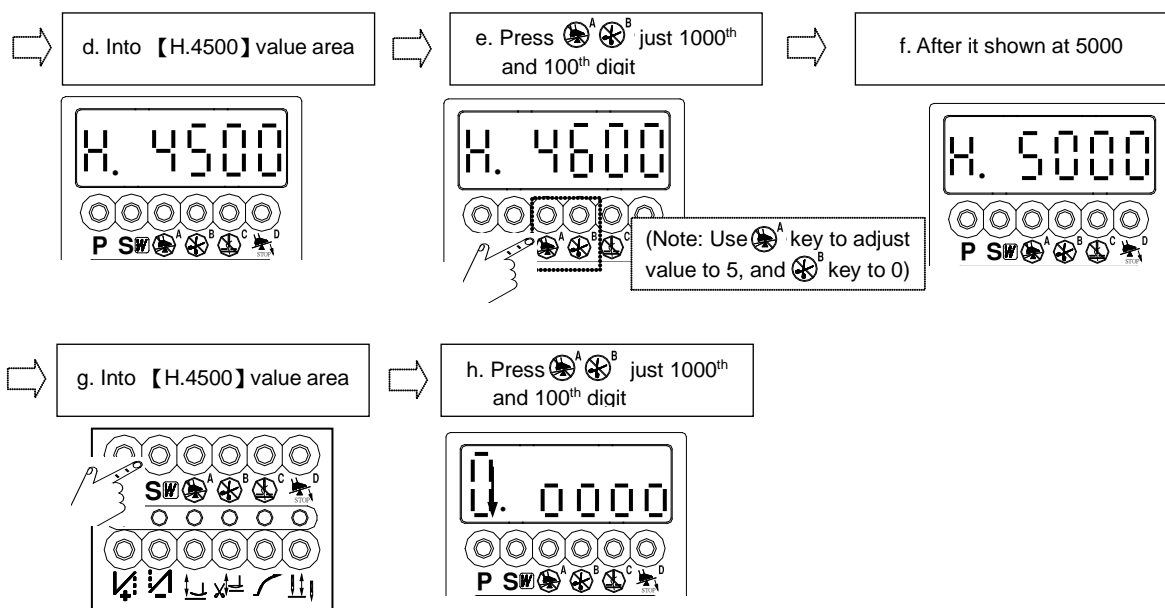
Step 2 : Follow the instruction to access parameter area and call out the parameter code make range.

Speed, timing and angle setting can be set as the following :

Step 3 : Start making adjust parameter value. (Function selection use key  and  to 【001. H】 value setting for your reference)

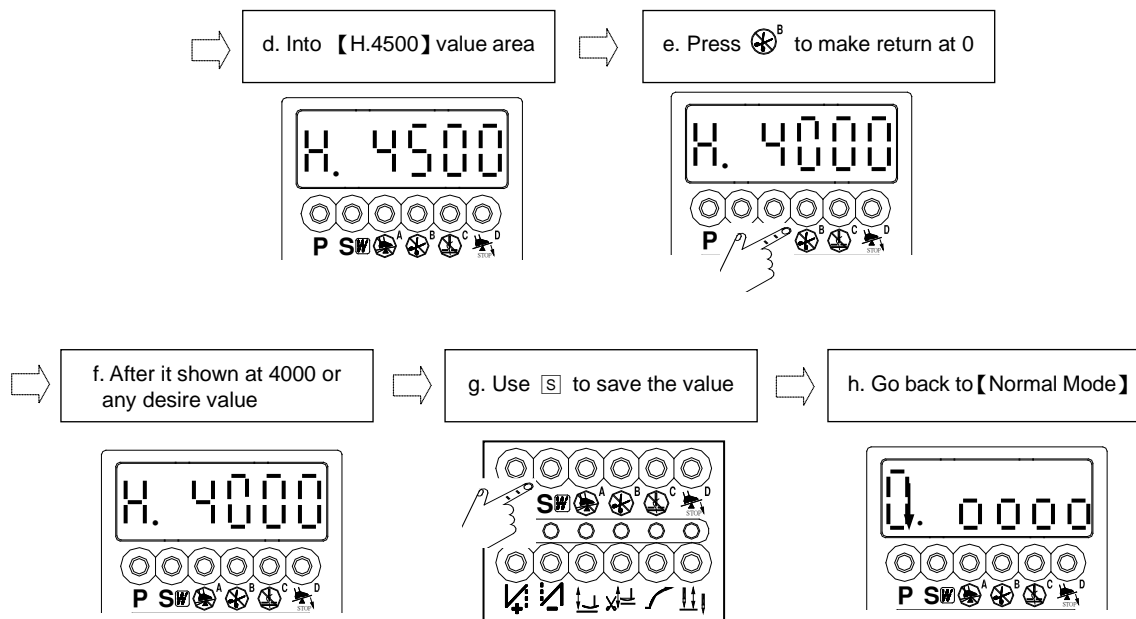
A). How to increase the default value :

Example Factory default setting 【H.4500】 increase to 【H.5000】 . (See chapter 5, section (4) or (5) to learn how to access a 、 b 、 c value setting, then do the following step by step.)



B). How to decrease the default value :

Example : Factory default setting **【H. 4500】** decrease to **【H. 4000】** : (See chapter 5, section (4) or (5) to learn how to access a 、b value setting, then do the following step by step)



(6). Value setting for A 、B 、C 、D keys in the **【Parameter Value】** :

Note : After value changed, press key **S** to save the value, otherwise they will lost after turning power off


KEY				
	A	B	C	D
TEARMS				
VALUE				
IN TEARMS OF SPEED	1000spm	100spm	10spm	1spm
IN TEARMS OF ANGLE	-----	100°	10°	1°
IN TEARMS OF TIMING	1000ms	100ms	10ms	10ms
IN TEARMS OF FUNCTION			FUNCTION SWAP	FUNCTION SWAP
∴ Other than the function selection, each press of the key will start change the value from 0 to 9				

6. General Parameter Table :

Mode	Parameter Code	Parameter Function	Range / Selection	Description / Note
A	001. H	Maximum sewing speed (spm)	50 ~ 9999	Maximum speed adjustments.
	004. N	Start Back-Tacking speed or Constant-Stitch speed for the Interlock Stitch machine (spm)	50 ~ 8000	Speed adjustment for Start Back-Tacking or Constant-Stitch sewing in the Interlock Stitch machine.
	005. V	End Back-Tacking speed (spm)	50 ~ 8000	Speed adjustment for End Back-Tacking.
	006. B	Bar-Tacking speed (spm)	50 ~ 8000	Speed adjustment for Bar-Tacking.
	007. S	Slow Start speed (spm)	50 ~ 2000	Speed adjustment for Slow Start.
	008. S L S	Number of Stitches for the Slow Start	0 ~ 99	Number of Stitches setting for Slow Start.
	009. A	Automatic Constant-Stitch sewing speed or Auto-start testing speed (spm)	50 ~ 8000	Speed adjustment for Automatic Constant-Stitch sewing. Note : Valid only when the 【 037. SMP】 set on 『 A 』
	010. A C D	Automatic End Back-Tacking sewing (Can invalidate the Stitch Correction function)	ON / OFF	O N : After last seam of Constant-Stitch sewing, it will automatic execute the End Back-Tacking sewing function. Note : When turned on, the Stitch-Correction is invalid. OFF : Automatic End Back-Tacking will not execute after last seam, but can be done by pedal manually Note : The Stitch-Correction is valid in Free sewing, but the parameter 【011.RVM】 must set on 『 B 』.
	011. RVM	Back-Tacking Mode selection	J / B	J : JUKI mode (Press TB switch will activate the reverse solenoid when either machine is stopped or running). B : BROTHER mode (Press TB switch will activate the reverse solenoid only when machine is running).
	040. W O N	Wiper function selection	ON / OFF	O N : Wiper valid. OFF : Wiper invalid.
	041. T M	Trimmer function selection	ON / OFF	O N : Trimmer valid. OFF : Trimmer invalid.
B	045. S P	Sewing speed	0~8000	Showing the current sewing speed.
	046. D I R	Direction of motor rotation	CW / CCW	C W : Clockwise. CCW : Counterclockwise.
	060. L	Low speed (spm)	50 ~ 500	Speed adjustment for Low speed.
	061. T	Trimmer speed (spm)	50 ~ 500	Speed adjustment for Trimmer.
	064. F O	Full-On time setting for Automatic Foot Lifter (ms)	0 ~ 990	Timing adjustment for Full-On time of Automatic Foot Lifter activates.
	065. F C	Duty-Cycle setting for Automatic Foot Lifter (%)	10 ~ 90	Adjustment for Duty-Cycle of AFL. (Fine tuning can reduce the over heating)
	066. F D	Running-Delay time setting (ms)	0 ~ 990	Running-Delay time adjustment for the Automatic Foot Lifter.
	070. H H C	Cancel Automatic Foot Lifting when Half-Heeling the pedal	ON / OFF	O N : Pedal half heeling without foot lifting function. (Only full heeling can activate Foot Lifer.) OFF : Pedal half heeling with foot lifting function.
	075. S F M	Safety switch mode	NC / NO	NO : Means Normal Opened. NC : Means Normal Closed.
	083. T 2	Trimming timing (ms)	0 ~ 990	Adjustment for trimming timing
	087. L 2	Tension release timing (ms)	0 ~ 1500	Adjustment for tension release timing.
	093. W 2	Wiper timing (ms)	0 ~ 9990	Adjustment for wiper timing.
	119. DD	Motor drive mode	ON / OFF	O N : Motor drive machine head directly OFF : Motor drive machine head with belt.
	121. A N U	Needle goes up automatically as power turned on	ON / OFF	O N : Power turned on, needle goes up position automatically. OFF : No Use.
	122. HL	Upper limit of maximum speed	50 - 9999	The motor's maximum speed setting.

7. Basic Troubleshooting :

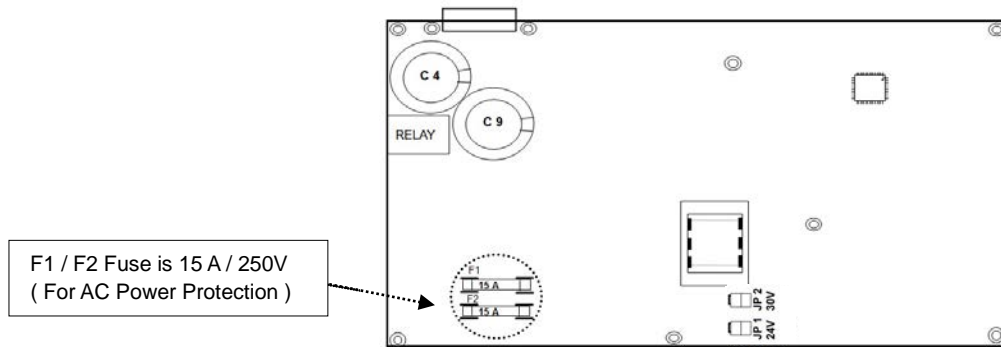
(1). Error Code and Measurement :

Error Code	Cause of The Problem	Status and Measurement
ER0. 4	<ol style="list-style-type: none"> When power on, detected high voltage Connect the wrong voltage, too high. 	<p>Motor and machine will be shutting down. Please check the AC power. (Too high)</p> <p>*If control box is AC 220V system, don't use the AC 380V power voltage, otherwise the LED will display ER0. 4 after 2 second of power ON. If continue supply the 380V power, the electrolytic capacitors (C3,C4) of main board will burst open over a period of time and cause the fuses (F1,F2) of power input open circuit.</p> <p>Please check the main pc board.</p>
ER0. 7	<ol style="list-style-type: none"> Bad connection at the motor connector. Synchronizer (sensor) signal error. Synchronizer is a single position type, and parameter set wrong type. Machine locked. Sewing material is too thick. 	<p>Motor and machine will be shutting down.</p> <p>Please check the motor or motor connectors' connection. Please check the Synchronizer (sensor) and its signal. Please check machine head to see if objects stuck in the motor pulley, or rotate not smoothly.</p>
ER0. 8	Operation Box linked to CPU interface had communication error	<p>Motor and machine will be shutting down.</p> <p>Please check the Operation Box.</p>
ER0. 9	<ol style="list-style-type: none"> Machine solenoid shorted. Main board's power transistor is faulty. 	<p>Motor still can run, but all output signals and Operation box's pattern sewing function will be invalid..</p> <p>Please check machine's solenoids or the resistance value is 2 Ω less. Please check all the power transistors which related to solenoid.</p>
ER0. 11	<ol style="list-style-type: none"> If parameter 【121.ANU】 is set ON, but Auto Needle Up is malfunction when the power turned on. Machine locked or motor pulley have object stuck in it. 	<p>Motor still can run, but it automatic starts the clutch mode. All Constant-stitch sewing pattern and trimmer wiper function will be invalid.</p> <p>Please check Synchronizer's up position's signal. Please check main board's Synchronizer circuitry. Please check machine head to see if objects stuck in motor pulley, or rotate not smoothly.</p>
	<p>Motor rotation icon in LCD is halting and not moving.</p> <ol style="list-style-type: none"> Safety switch is either faulty or bad connection. (For interlock stitch or blind stitch machine). Parameter 【075. SFM】 setting not match the machine head model. 	<p>Motor stops.</p> <p>Please check the safety switch. Please check parameter table on 【075. SFM】 setting, make sure it match machine head safety switch</p>

(2) Instruction of Fuse Replacement:

Fuse Type and Location : When fuse fused, find out the cause and fix it before replace the new one

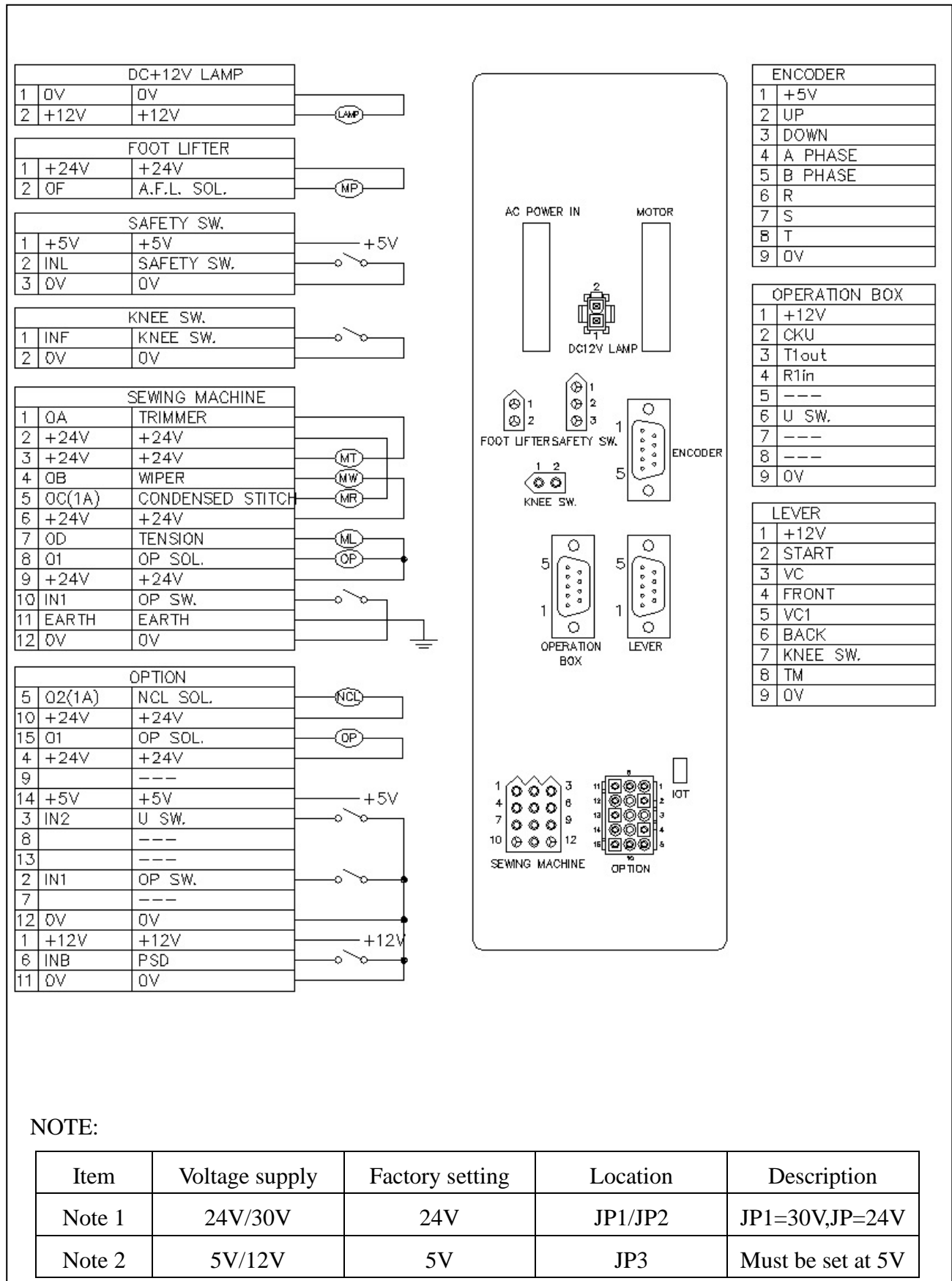
Main Board Top View



Caution : Turn off the power and wait 10 minutes before opening box cover

8. Connector Diagram











i60-7-07C :


























七段顯示器字體與實際數值對照表：

7-Segment Display Characters Compare Table

數值字體部份：（Arabic Numerals）

實際數值 Actual	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
七段顯示器 Display										

英文字體部份：（English Alphabet）

英文數字 （Actual）	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
七段顯示器 （Display）										
英文數字 （Actual）	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
七段顯示器 （Display）										
英文數字 （Actual）	U	V	W	X	Y	Z				
七段顯示器 （Display）										



高林股份有限公司
KAULIN MFG. CO., LTD.

由於對產品的改良及更新，本產品使用說明書中與零件圖之產品及外觀的修改恕不事先通知！
The specification and/or the equipment described in the instruction book and parts list
are subject to change because of modification with out previous notice
C007KD/F007KD electric (CCC).NOV.2023