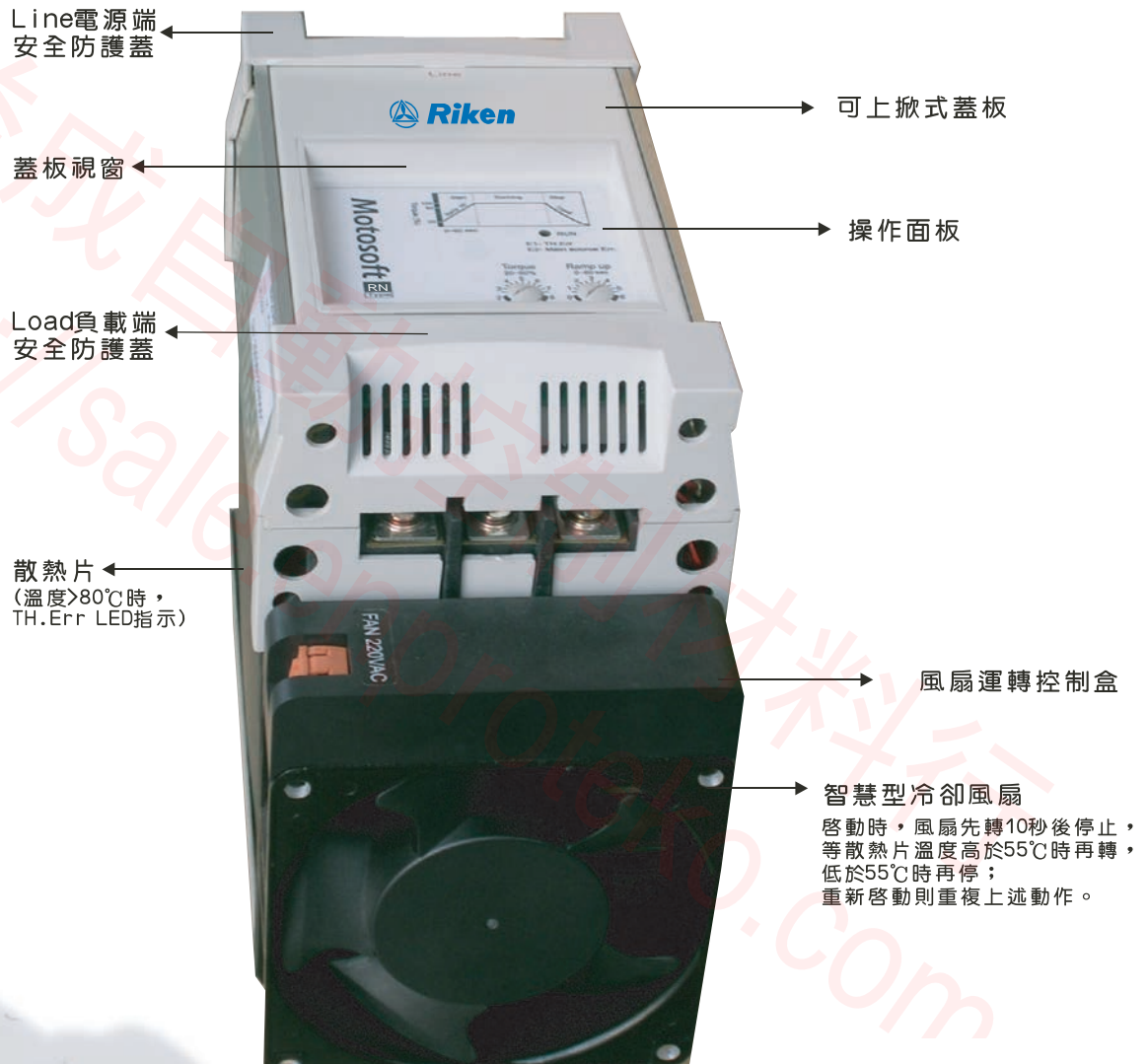


Motosoft 馬達緩衝啟動器

RN1-RN4 Type 操作說明書



註：將負載端之安全防護蓋向下推開，即可由下方上掀蓋板，進行配線等工作，必要時，亦可扳開上方之鋁側邊，取下蓋板。

有效改善馬達啟動、停止特性
免於電源及機械衝擊，延長設備壽命

目 錄

●使用前請詳閱本操作說明書

特點及用途說明-----	1
RN1 TYPE	
特性曲線、保護功能及內部方塊圖-----	2
輸出、入端子及時序圖-----	3
面板指示燈及操作調整說明-----	4
配線圖-----	4
RN2~RN4 TYPE	
特性曲線、保護功能及內部方塊圖-----	6
輸出、入端子及時序圖-----	7
面板指示燈及操作調整說明-----	8
功能選擇 DIP.SW-----	9
配線圖-----	11
共同規格	
絕緣阻抗及耐壓-----	14
選用規格-----	14
外型尺寸-----	15
 安裝及注意事項-----	16



特點

- 6 Thyristor三相控制,優質啓動、停止特性。(一般2相控制無法比擬)
- 待機時,操作電源免送電,增加安全性(如同電磁開關coil的控制)配線更簡單,操作更安全。
- 具充足散熱能力,超長壽命,免加裝By Pass電磁接觸器。
- 電子式,無接點、無噪音,半永久性壽命。
- 體積小,配線容易,僅須三條導線接到馬達。
- 取代Y-△電磁開關、自耦變壓器、電抗器等傳統控制,且更超值。
- 內建雙馬達交替運轉控制(option)

用途說明

- 在啓動時,須限制電源電壓降幅度,或減少突波電流時
- 限制啓動轉矩來保護被驅動之機械負載時
- 須平滑加速或減速以防止被帶動之物体滑落,傾倒時
- 高慣性負載之緩慢啓動或須精密保護之馬達及設備
- 其他所有須平滑啓動,停止機能,但不必作速度控制之

機械設備 例如: 泵、風車、輸送帶、天車、粉碎機、離心機、冰水機、空壓機...等

用於抽水泵時,能防止瞬間水壓衝擊及停止時之水捶效應

型號識別

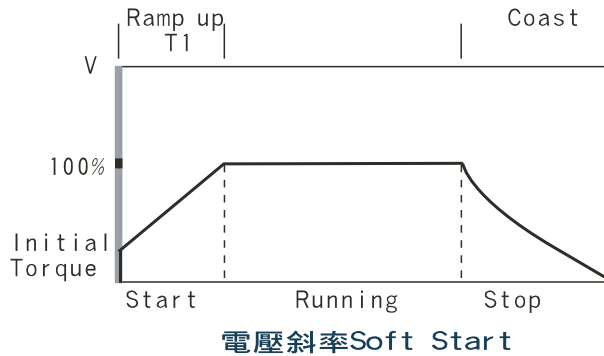
機型代號	RN1-	緩衝啓動控制器:具保護功能(1+2)		
	RN2-	緩衝啓動、停止控制器:具保護功能(1+2+3)		
	RN3-	緩衝啓動控制器:具保護功能(1+2+3+4+5+8+9)		
	RN4-	緩衝啓動、停止控制器:具保護功能(1+2+3+4+5+6+7+8+9)		
主電源電壓	2	220V ±15%	50或60Hz自動判別	
	3	380V ±15%		
	4	440V ±15%		
操作電源	1	AC 110V ±10% (60 mA +F AN 250m A)	47-63 Hz	
	2	AC 220V ±10% (30 mA +F AN 125m A)		
額定電流 ★規格選用須考慮以下各項因素 ①馬達標示額定電流須 5倍安全係數 ②啓動時間太長或起動太頻繁之馬達,須加級選用	017	17A	③運轉週溫:-10℃ ~ 60℃ (在40℃ ~ 60℃之間,每增加1℃,額定電流衰減1.2%) ④運轉標高:1000公尺 (1000公尺以上,每增加100公尺,額定電流衰減1.2%)	
	027	27A		
	038	38A		
	050	50A		
	068	68A		
	090	90A		
	120	120A		
	180	180A		
	240	240A		
	320	320A		
430	430A			
660	660A			
交替運轉機型(選購)	C	可提供兩組馬達自動的交替使用,由接點11、12作配線控制		
功能進階代碼(1)	* XXX			

(1)因所要求功能不同或改進修改,功能進階代碼可能會有差異,價格亦有所不同



Motosoft RN1

特性曲線圖



保護功能

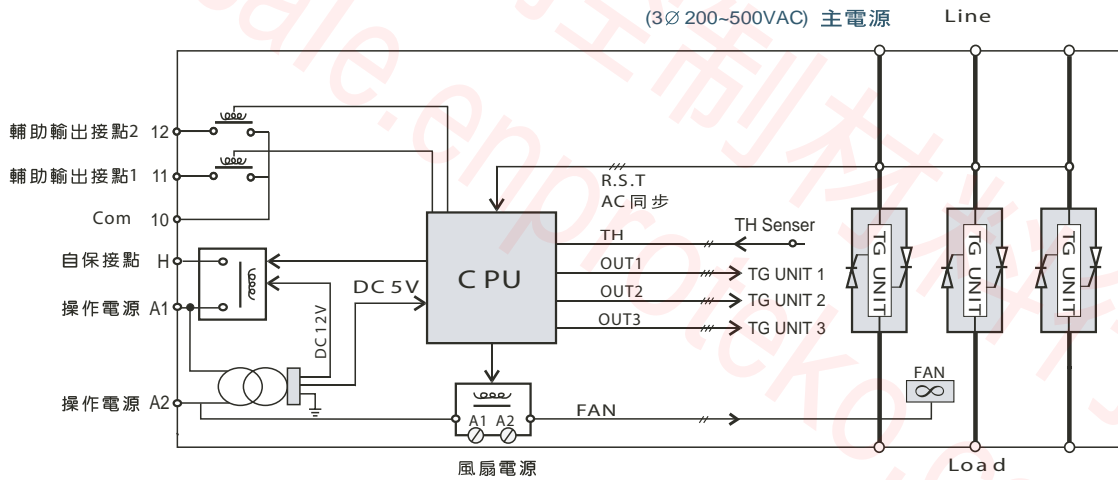
1. SCR過熱保護

當散熱片溫度高於 $80 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 時，則自動緩衝停止或禁止啟動，並且綠燈一閃亮。

2. 防止欠相啟動

啟動時若主電源欠相，則綠燈二閃，並禁止啟動。(主電源K1、K2、K3不可併接其他元件，否則將會影響欠相偵測功能)

內部線路方塊圖



功能選擇DIP.SW

S3及S4---RUN/START切換

S3切ON時為RUN，輸出接點(11)於馬達啟動完成時ON。S4切ON時為START，輸出接點(11)於馬達開始啟動時ON。(出廠設定值為START)

	START	RUN	接點常開	錯誤設定
S3	OFF	ON	OFF	ON
S4	ON	OFF	OFF	ON



Motosoft RN1

輸入端子

A1、A2--操作電源:

- 當操作電源(A1)、(A2)送電，則馬達開始緩衝啟動。

H--自保接點:

- Motosoft內建一組自保接點，其一端連接(A1)端子另一端連接(H)端子。
在使用雙按鈕操作時，利用此接點作為自我保持迴路。
(請參考內部線路方塊圖及配線例)

輸出端子

11--輔助輸出接點1:

- 馬達開始緩啟動(START)時ON(亦可選擇馬達啟動完成(RUN)時ON)。
- 在交替運轉機型此接點為MS1輸出接點。

12--輔助輸出接點2:

- 在交替運轉機型此接點為MS2輸出接點。

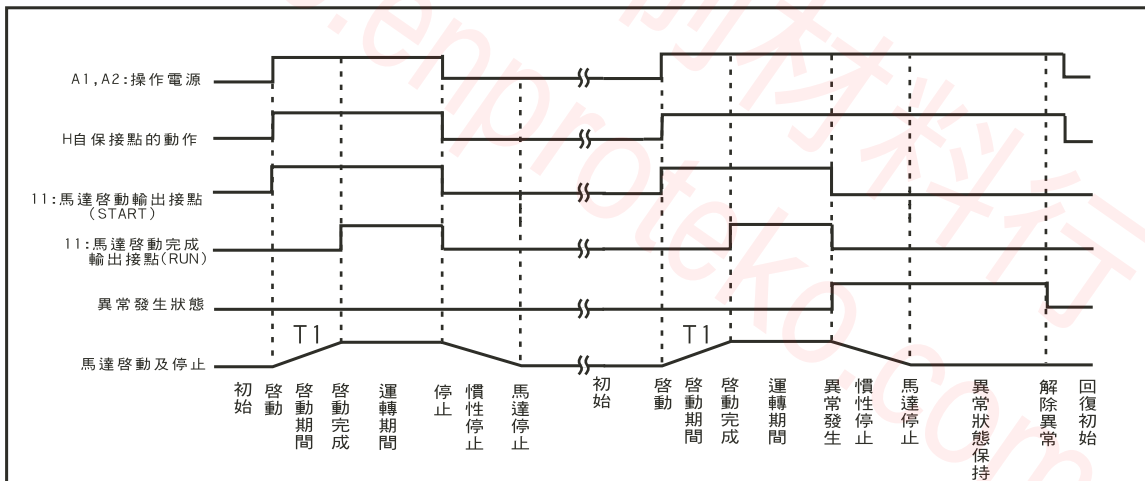
10--COM:

- 為(11)、(12)端子之共用點。

接點容量:

- 3A/250VAC 30VDC Resistive Load。

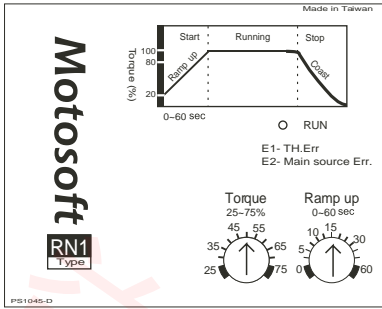
● 時序圖





Motosoft RN1

面板指示燈及操作調整說明



RUN---指示燈(綠)

- 當操作電源A1, A2端子送電, 開始緩衝啟動, 綠燈漸亮; 當啟動完成時, 綠燈常亮。
- 當散熱片超溫或散熱片之溫度偵測器故障或斷線時, 綠燈一閃(E1)。
- Line端未送電或欠相時, 綠燈二閃(E2)。

Torque 設定VR---轉矩設定VR

- 調整起始啟動轉矩, 在Motosoft START後馬達即開始轉動為建議設定值。如Motosoft START後, 馬達僅有嗡嗡聲而不轉動, 則是此Torque VR設定太小。
- 可調範圍25~75%。

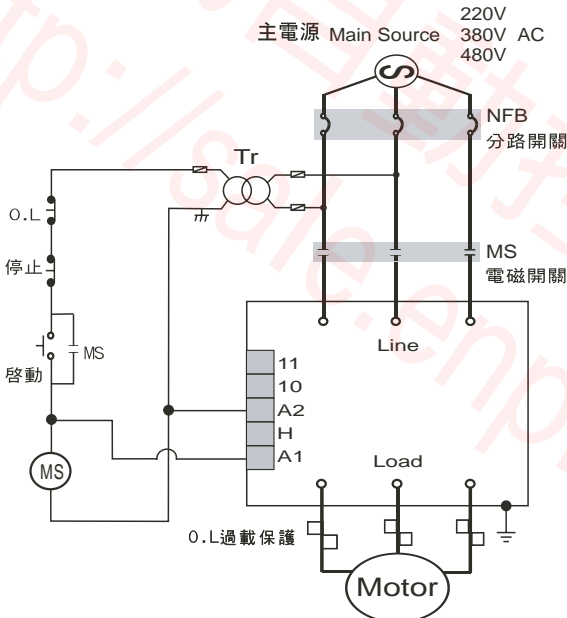
Ramp up 設定VR---緩啟動上升斜率設定

- 可依負載實際需要, 配合 Torque VR調整, 以達最佳之啟動特性。
- 可調範圍0~60秒。

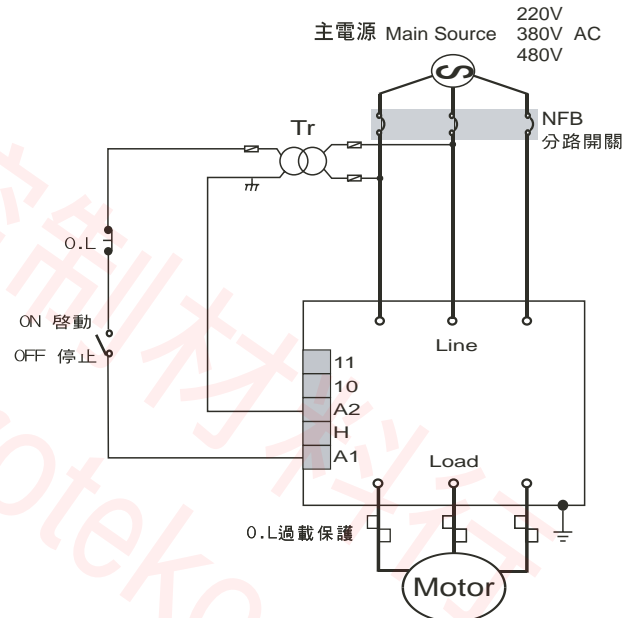
配線例

※以上兩只設定VR須於啟動前設定, 啟動中再調整無效。

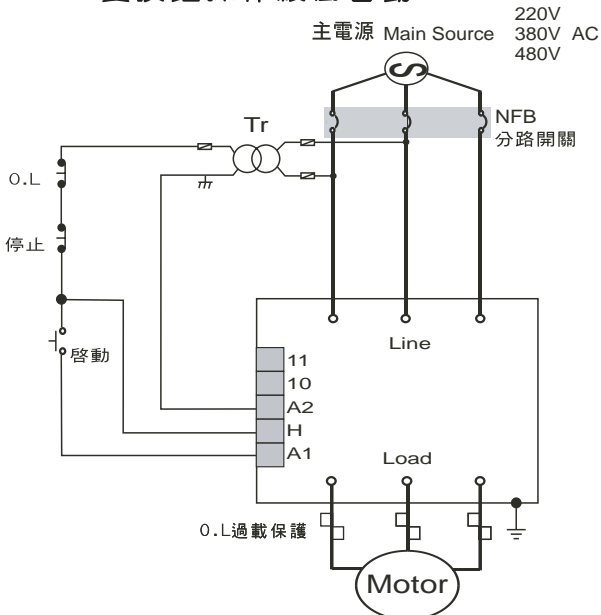
1. 用電磁開關操作緩衝啟動



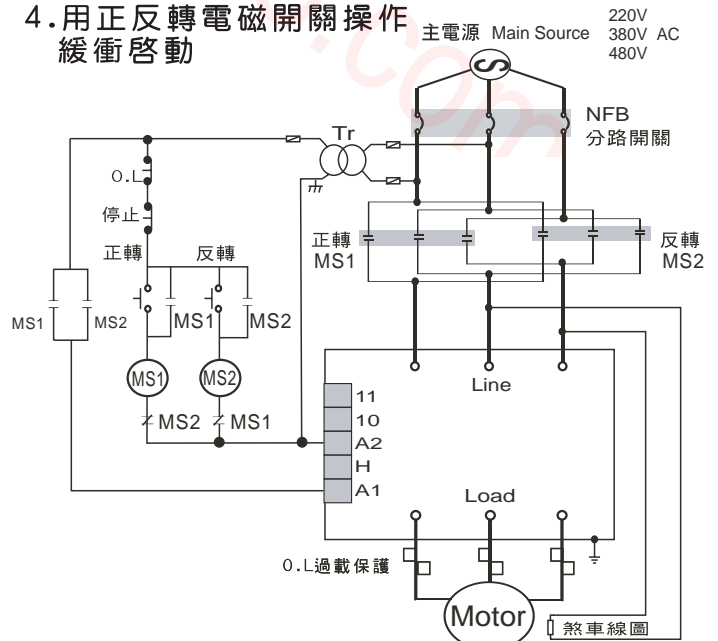
2. 單接點操作緩衝啟動



3. 雙按鈕操作緩衝啟動



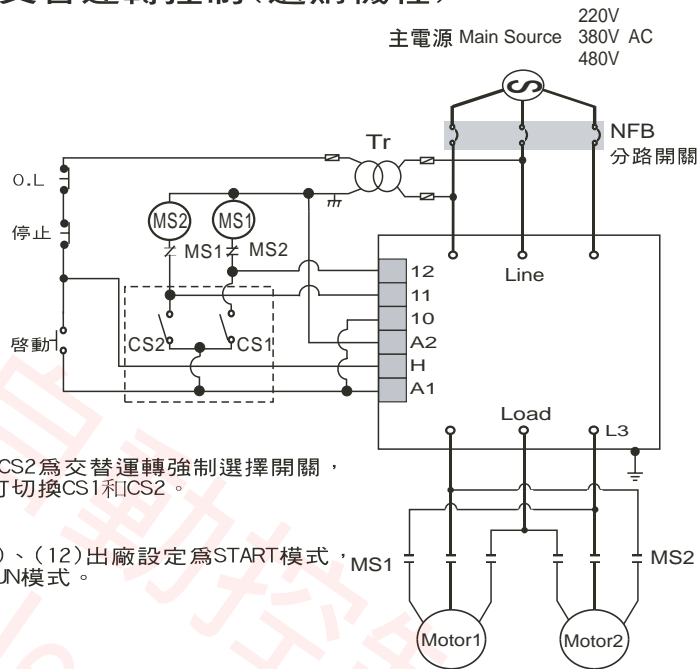
4. 用正反轉電磁開關操作緩衝啟動





Motosoft RN1

5. 雙按鈕操作緩衝啓動 內建雙馬達交替運轉控制(選購機種)

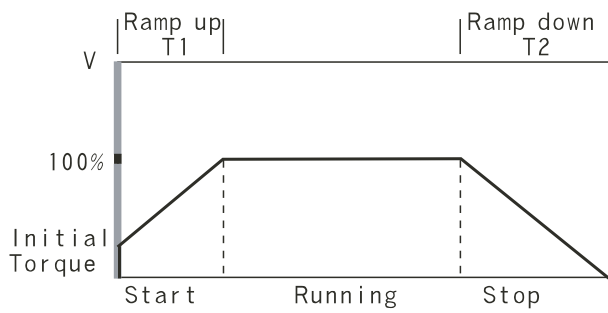


- 虛線內CS1、CS2為交替運轉強制選擇開關，於運轉中不可切換CS1和CS2。
- 輸出接點(11)、(12)出廠設定為START模式，MS1不可切換為RUN模式。

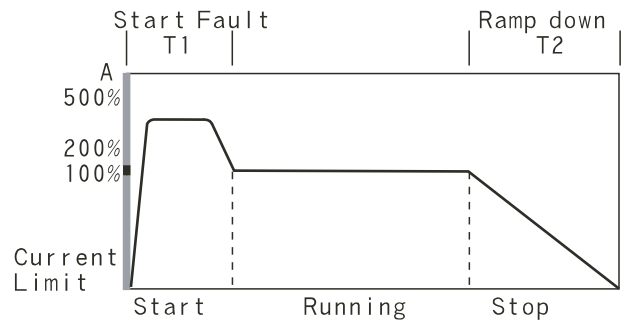


Motosoft RN2、RN3、RN4

特性曲線圖



電壓斜率Soft Start



定電流Soft Start

(only RN3、RN4 TYPE)

保護功能

1. SCR過熱保護

當散熱片溫度高於 $80 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 時，則自動緩衝停止或禁止啟動，並且Err.1紅燈一閃亮。

2. 防止欠相啟動

啟動時若主電源欠相，則Err.1紅燈二閃，並禁止啟動。(主電源K1、K2、K3不可併接其他元件，否則將會影響欠相偵測功能)

3. 正反轉鎖定功能

三相電源正反相序偵測，可選擇允許單一方向運轉或允許正反轉，防止因錯誤反轉而損壞設備。(若相序錯誤，則Err.1紅燈三閃)

4. 啟動失敗(僅RN3、RN4 TYPE)

於定電流啟動模式下，當馬達經0-120秒未啟動完成時，則Err.1紅燈四閃且自動停止。

5. 馬達過載保護(僅RN3、RN4 TYPE)

具智慧型過載偵測，能依據馬達之過載電流量大小，判別跳脫時間，且跳脫時間(Trip Time)可自由調整。當馬達發生過載時則緊急停止(無緩衝停止)，並且Err.2黃燈一閃亮。

6. 馬達低載保護(僅RN4 TYPE)

馬達運轉電流持續低於設定值時，低載保護動作，則Err.2黃燈二閃，經一段時間後則緩衝停止。應用於泵浦負載之無水偵測，或設備轉動皮帶、鏈條斷裂偵測..等。)

7. 三相電流不平衡偵測(Unbalance)(僅RN4 TYPE)

當三相電流平衡度低於設定值時，Unbalance異常動作，則Err.2黃燈三閃，馬達緩衝停止。

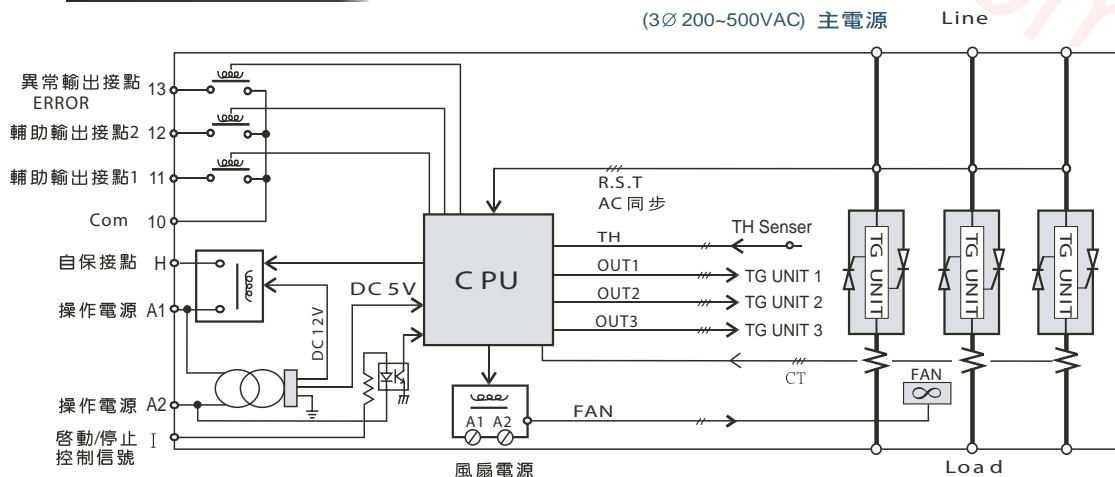
8. 開路或電流感測迴路故障自我偵測(僅RN3、RN4 TYPE)

當馬達全電壓輸出後，若偵測到上述異常，則Err.2黃燈四閃且緩衝停止。

9. Thyristor短路偵測(僅RN3、RN4 TYPE)

當開機即產生異常電流(如SCR模組短路)，則Err.2黃燈五閃，並禁止啟動。

內部線路方塊圖





Motosoft RN2、RN3、RN4

輸入端子

I--啟動/停止端及異常復歸控制訊號端:

- (I)ON, 則Motosoft緩衝啟動。
- (I)OFF, 則Motosoft緩衝停止。
- 若有異常時, 將(I)OFF則對Motosoft作異常復歸。

A1、A2--操作電源:

- 操作電源(A1)、(A2)送電, 再由(I)端子操作緩衝啟動及緩衝停止控制。

H--自保接點:

- Motosoft內建一組自保接點, 其一端連接(A1)端子另一端連接(H)端子。在使用雙按鈕操作時, 利用此接點作為自我保持迴路。(請參考內部線路方塊圖及配線例)

輸出端子

11--輔助輸出接點1:

- 馬達開始緩啟動(START)時ON(亦可選擇馬達啟動完成(RUN)時ON)。
- 在交替運轉機型此接點為MS1輸出接點。

12--輔助輸出接點2:

- 在交替運轉機型此接點為MS2輸出接點。

13--異常輸出接點ERROR:

- 當溫度異常、欠相、相序錯誤、啟動失敗、過載、低載、三相不平衡、馬達開路或SCR短路等各項異常發生時, 此接點ON。

10--COM:

- 為(11)、(12)、(13)端子之共用點。

接點容量:

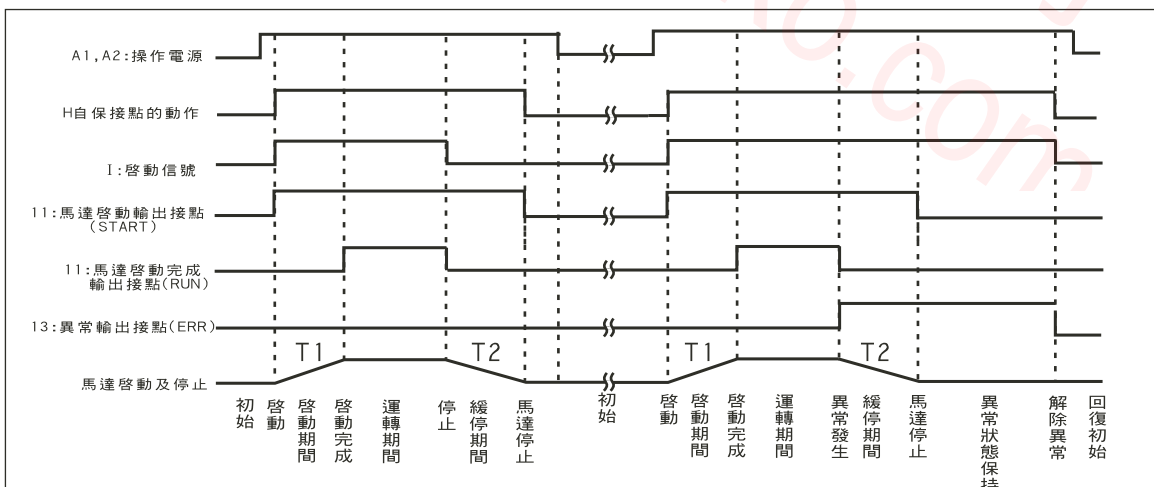
- 3A/250VAC 30VDC Resistive Load。

異常復歸

將操作電源關閉後, 再重新送電即為異常復歸(Resrt)

或將(I)端子關閉OFF亦可對Motosoft作異常復歸(Reset)。

● 時序圖

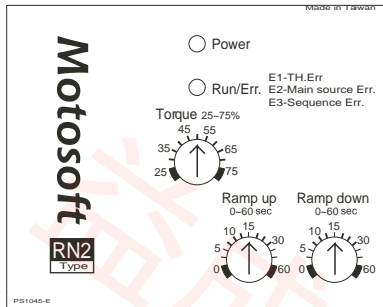


- 於緩衝啟動過程中按停止鍵時, 則Motosoft馬上緩停。
- 於緩衝停止過程中按啟動鍵則無效。



Motosoft RN2、RN3、RN4

面板指示燈及操作調整說明 RN2 TYPE



Power---指示燈(綠)

- 當操作電源A1，A2端子送電，綠燈常亮。

Run/Err. ---指示燈(紅)

- 當送入電源 A1, A2及控制信號 I, 開始緩衝啟動，紅燈漸亮；當啟動完成時，紅燈常亮。
- 當散熱片超溫或散熱片之溫度偵測器故障或斷線時，Err. 紅燈一閃(E1)。
- Line端未送電或欠相時，紅燈二閃(E2)。
- 若相序錯誤，則 Err. 紅燈三閃

Torque 設定VR---轉矩設定VR

- 調整起始啟動轉矩，在Motosoft START後馬達即開始轉動為建議設定值。如Motosoft START後，馬達僅有嗡嗡聲而不轉動，則是此Torque VR設定太小。
- 可調範圍25~75%。

Ramp up 設定VR---緩啟動上昇斜率設定

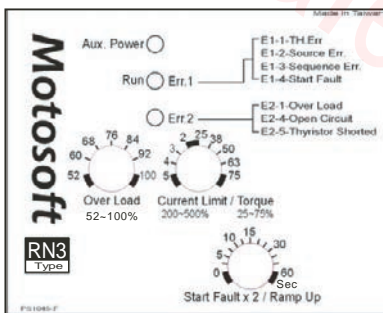
- 可依負載實際需要，配合Torque VR調整，以達最佳之啟動特性。
- 可調範圍0~60秒。

※以上兩只設定VR須於啟動前設定，啟動中再調整無效。

Ramp Down 設定VR---緩衝停止下降斜率設定

- 可調範圍:0~60秒。須於緩停前設定，緩停中再調整無效。

面板指示燈及操作調整說明 RN3、RN4 TYPE



Aux Power---指示燈(綠)

- 當操作電源A1，A2端子送電，綠燈常亮。

Run/Err. 1---運轉或錯誤狀態指示燈(紅)

- 當送入電源 A1, A2及控制信號 I, 開始緩衝啟動，紅燈漸亮；當啟動完成時，Err. 1紅燈長亮。
- 當散熱片超溫或散熱片之溫度偵測器故障或斷線時，Err. 1紅燈一閃。
- Line端未送電或欠相時，Err. 1紅燈二閃。
- 若相序錯誤，則 Err. 1紅燈三閃
- 當啟動時間超過設定值(0~120秒)時，則啟動失敗，Err. 1紅燈四閃。

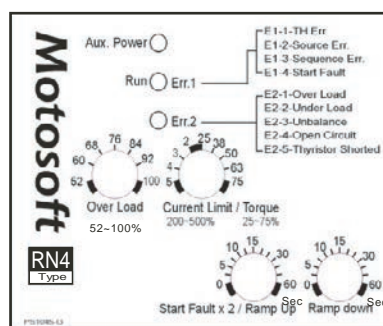
Err. 2---錯誤狀態指示燈(黃)

- 馬達過載時，Err. 2黃燈一閃。
- 馬達低載時，Err. 2黃燈二閃。(僅RN4 TYPE)
- 馬達三相電流不平衡時，Err. 2黃燈三閃(僅RN4 TYPE)。
- 馬達開路，Err. 2黃燈四閃。
- SCR 短路，Err. 2黃燈五閃。

Current Limit/Torque VR---

定電流啟動模式/電壓斜率啟動模式

- 當此VR轉到Current Limit(200%~500%)位置時，表示選擇定電流啟動模式，由VR調整最大啟動電流，範圍由設定電流之200%~500%。需搭配Start Fault VR調整，可達最佳保護效果。
- 當此VR轉到Torque 25%~75%位置時，表示選擇電壓斜率啟動，由VR調整馬達啟動轉矩，可調範圍由25%~75%。搭配Ramp up，可達最佳啟動特性。



Start Fault/Ramp UP 設定VR---啟動失敗/緩啟動上昇斜率

- 當Current Limit/Torque VR選擇定電流啟動模式時，此VR自動設定為Start Fault調整模式，可調範圍0~120秒。
- 當Current Limit/Torque VR選擇電壓斜率啟動模式時，此VR自動設定為Ramp Up調整模式，為緩衝啟動上昇斜率調整，可調範圍0~60秒。

※以上兩只設定VR須於啟動前設定，啟動中再調整無效。

Ramp Down 設定VR---緩衝停止下降斜率設定

- 可調範圍:0~60秒。須於緩停前設定，緩停中再調整無效。(僅RN4 TYPE)

Over Load VR---馬達過載設定VR

- 可調範圍是Motosoft設定電流之52%~100%。(調整此Over Load VR 同時改變馬達低載保護動作點)。



Motosoft RN2·RN3·RN4

功能選擇 DIP.SW

S1及S2---正反轉鎖定

- 將S1切ON為禁止正轉 Forward Disable，將S2切ON為禁止反轉 Reverse Disable。(出廠設定值為不鎖定)

	不鎖定	禁止正轉	禁止反轉	無法啟動
S1	OFF	ON	OFF	ON
S2	OFF	OFF	ON	ON

S3及S4---RUN/START切換

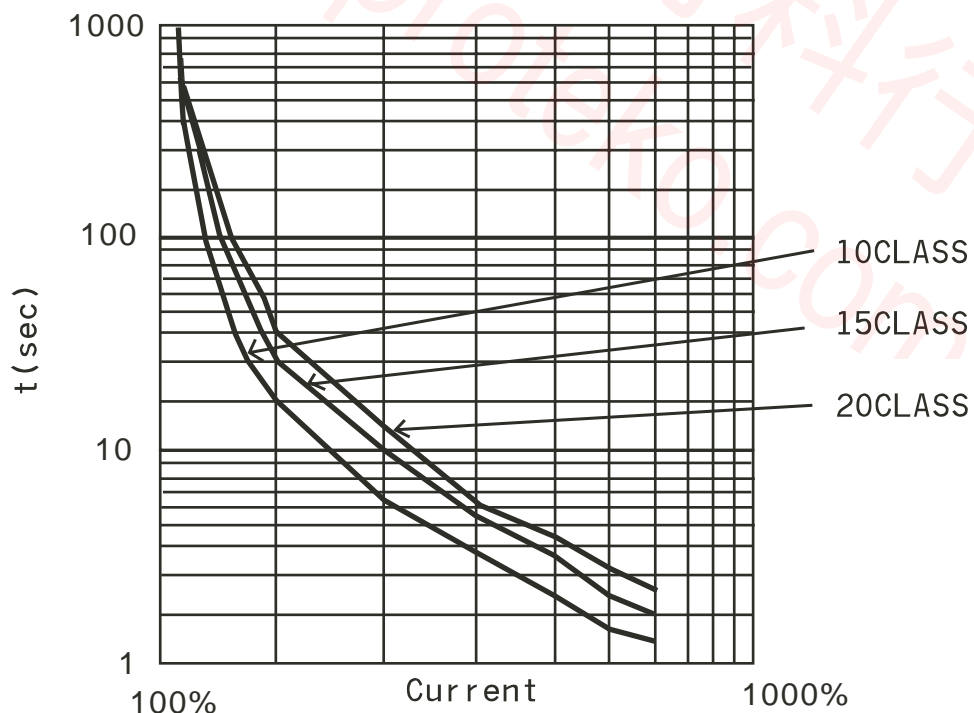
- S3切ON時為RUN，輸出接點(11)、(12)於馬達啟動完成時ON。S4切ON時為START，輸出接點(11)於馬達開始啟動時ON。(出廠設定值為START)

	START	RUN	接點常開	錯誤設定
S3	OFF	ON	OFF	ON
S4	ON	OFF	OFF	ON

S5及S6---馬達過載跳脫等級設定(Trip Time)

- 當馬達過載Over Load發生時，可選擇以下四種跳脫等級使馬達停止。(出廠設定值為10CLASS)

	10CLASS	15CLASS	20CLASS	0CLASS(立即停止)
S5	ON	OFF	ON	OFF
S6	OFF	ON	ON	OFF





Motosoft RN2、RN3、RN4

S7及S8---三相電流不平衡動作點(Unbalance)(僅RN4 TYPE)

- 當三相電流平衡度低於設定值時，Unbalance異常動作。(出廠設定值為70%)
可選擇偵測點有下列四種。

	70%	55%	40%	0%(不偵測)
S7	ON	OFF	ON	OFF
S8	ON	ON	OFF	OFF

S9及S10---馬達低載設定(Under Load)僅(RN4 TYPE)

- 可選擇範圍40%~80%共四種：(出廠設定值為40%)
- 當馬達運轉電流持續低於Under Load設定值時，Under Load動作，馬達緩衝停止。
- Under Load設定值(A)=S9及S10之設定% X Over Load VR之設定% X Motosoft之額定電流。

例:Motosoft額定電流90A，Over Load設定75%，Under Load設定40%
其Under Load動作點為： $90A \times 75\% \times 40\% = 27A$

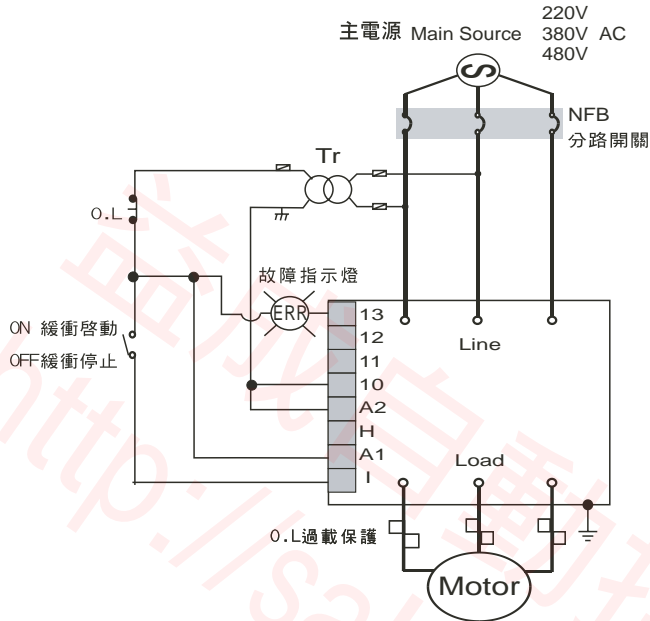
	40%	55%	70%	80%
S9	OFF	ON	OFF	ON
S10	OFF	OFF	ON	ON



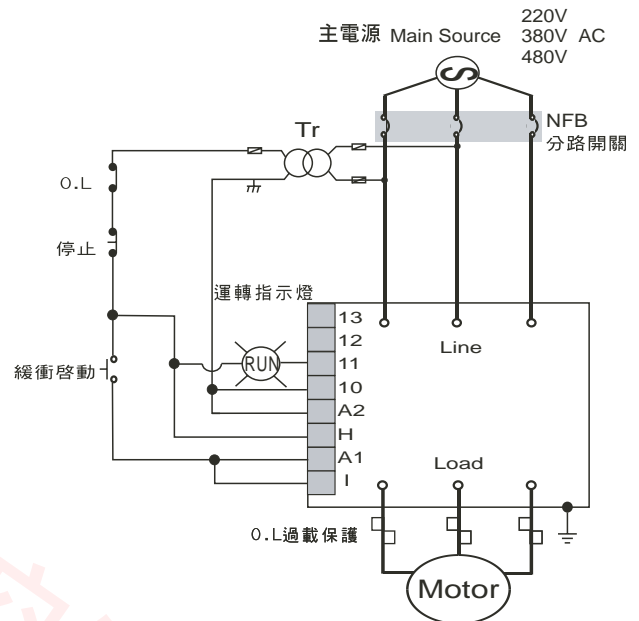
Motosoft RN2·RN3·RN4

配線例 (選擇2、3、6配線例方式時，於停止時，則自動跳脫操作電源，可增加操作安全性。)

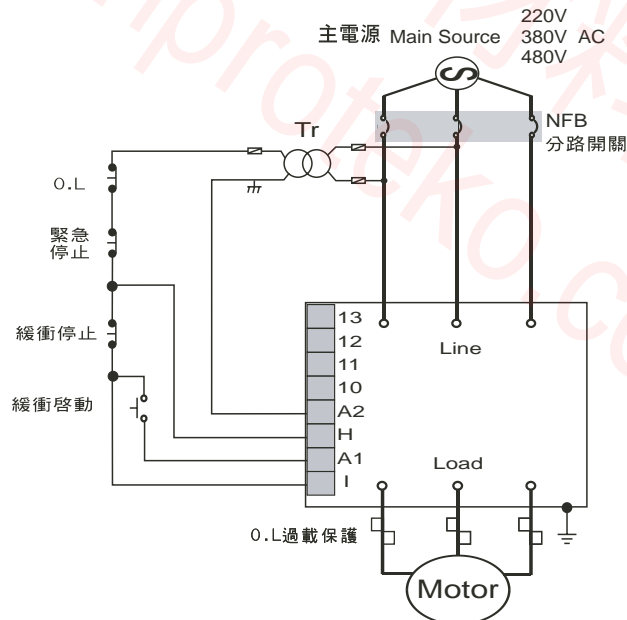
1. 單接點操作緩衝啟動及緩衝停止



2. 雙按鈕操作緩衝啟動及慣性停止



3. 雙按鈕操作緩衝啟動及緩衝停止

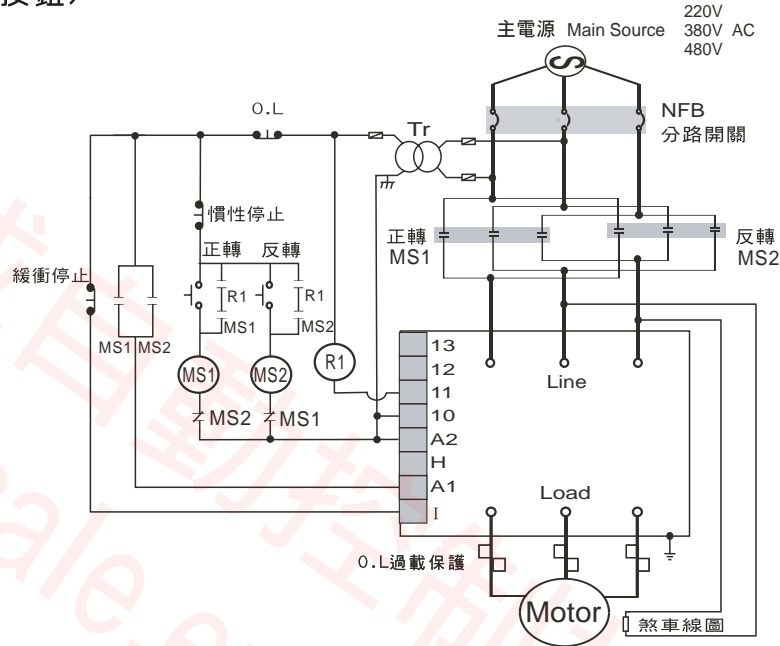




Motosoft RN2、RN3、RN4

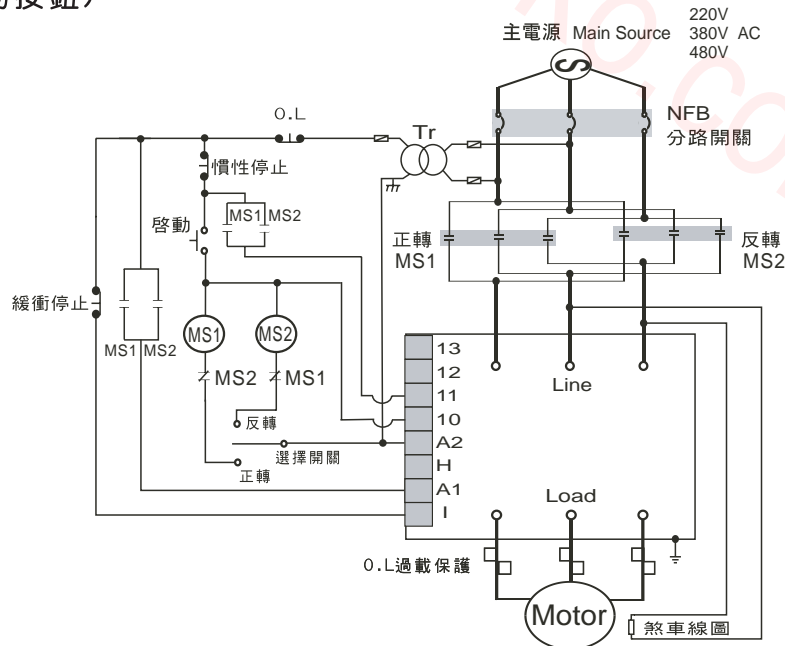
配線例

4. 具正反轉之緩衝啟動及緩衝停止(1) (雙啟動按鈕)



● 輸出接點(11)需設定為START模式

5. 具正反轉之緩衝啟動及緩衝停止(2) (單啟動按鈕)

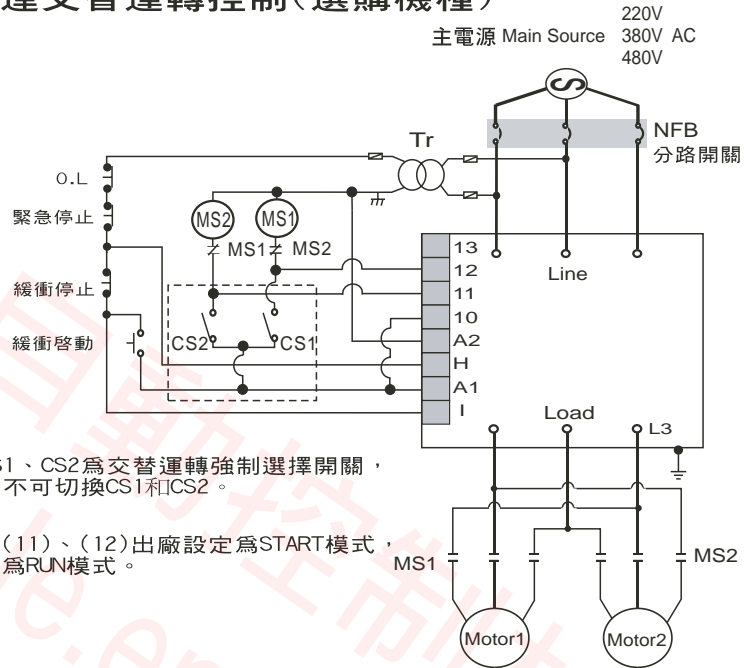


● 輸出接點(11)需設定為START模式



Motosoft RN2、RN3、RN4

6. 雙按鈕操作緩衝啟動及緩衝停止 內建雙馬達交替運轉控制(選購機種)



- 虛線內CS1、CS2為交替運轉強制選擇開關，於運轉中不可切換CS1和CS2。
- 輸出接點(11)、(12)出廠設定為START模式，不可切換為RUN模式。



絕緣阻抗及耐壓特性

絕緣組抗 20MΩ以上，500VDC	主電源、操作電源、RELAY輸出接點及外殼相互間之絕緣阻抗
耐壓強度 1000VAC 1分鐘	主電源、操作電源及RELAY輸出接點相互間之耐壓強度
耐壓強度 2000VAC 1分鐘	外殼與(主電源或操作電源或RELAY輸出接點)間之耐壓強度

規格選用 (僅做參考用)

Motosoft -RN 額定電流(A) vs 馬達馬力(HP)								
	AC 220V		AC 380V		AC 415V		AC 440V	
	HP	KW	HP	KW	HP	KW	HP	KW
17A	5	3.7	7.5	5.5	7.5	5.5	10	7.5
27A	7.5	5.5	15	11	15	11	15	11
38A	12	9	20	15	20	15	25	18.5
50A	15	11	25	18.5	30	22	30	22
68A	20	15	40	30	40	30	40	30
90A	30	22	50	37	60	45	60	45
120A	40	30	75	55	75	55	75	55
180A	60	45	100	75	100	75	125	90
240A	75	55	150	110	150	110	175	132
320A	125	90	200	150	200	150	200	150
430A	150	110	250	200	250	200	300	220
660A	250	188	400	300	450	335	450	335

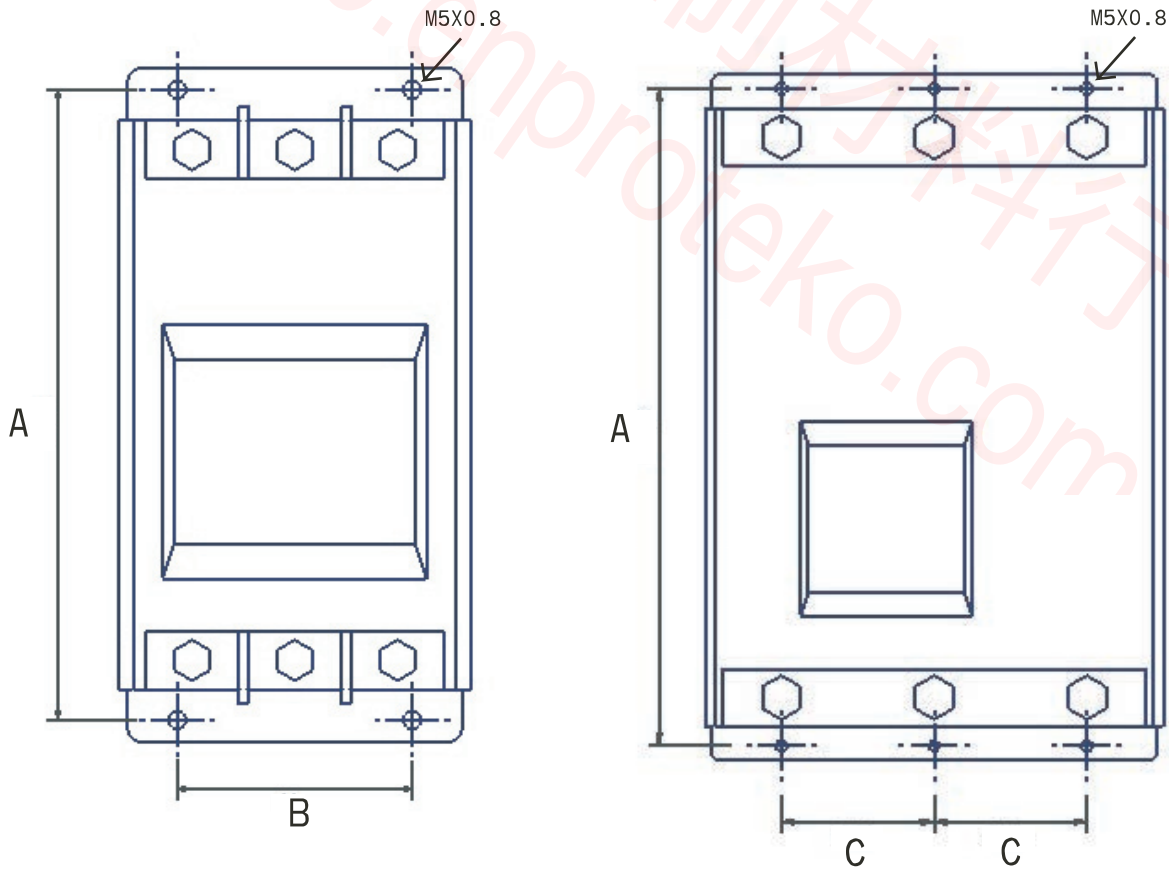
※ 上表為標準4極馬達規格選用參考，馬達電流可能因廠牌、頻率、極數、電壓變動、負載狀況..等因素，而有所不同。



外型尺寸

額定電流	外型尺寸(mm)			固定孔尺寸(mm)			重量 KG	主迴路端子螺絲 	冷卻方式
	長	寬	高	A	B	C			
17A	195	120	125	216	80	NA	2.3	M6	自然冷卻 ★自冷式散熱片，散熱能力充足，永久免保養
27A	195	120	168	216	80	NA	3.4	M6	
38A	195	120	223	216	80	NA	5.2	M6	
50A	217	120	223	238	80	NA	5.8	M6	
68A	240	120	223	216	80	NA	6.2	M6	
90A	316	120	243	291	80	NA	7.6	M8	強制風冷x1
120A	370	120	243	346	80	NA	9.4	M8	
180A	316	240	243	291	NA	80	16	M10	強制風冷x2
240A	370	240	243	346	NA	80	19	M10	
320A	370	240	243	346	NA	80	19	M10	
430A	370	360	243	346	NA	120	28	M10	強制風冷x3
660A	436	360	243	411	NA	120	36	M10X2	

Motosoft 固定孔鑽孔圖

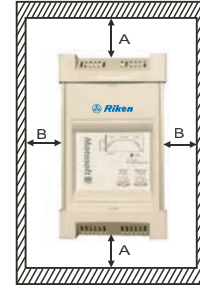




安裝注意事項及周圍環境條件

1. 為保證適當的冷卻，務必以垂直方向安裝，以利空氣之對流，不能安裝在通風阻塞之處，並應遵循所推薦之最小安裝距離(如下)。

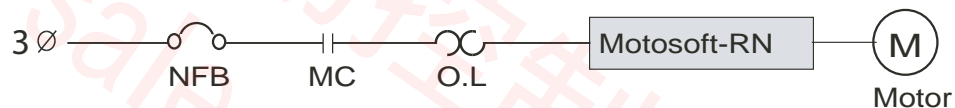
	A (mm)	B (mm)
17~27A	60	20
38~68A	90	30
90~120A	120	40
180~240A	150	50
320~660A	240	80



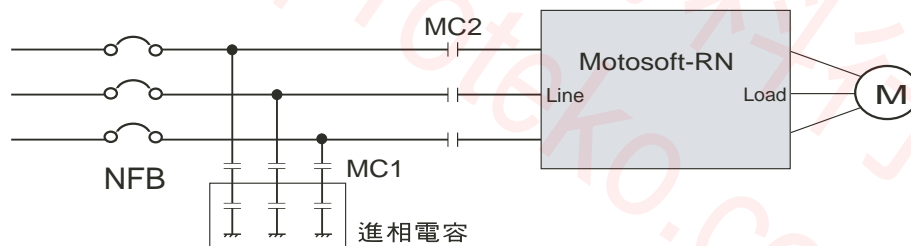
2. 避免任何物品阻礙冷卻風扇之抽送通風，如線槽、配線銅排等。
3. Motosoft-RN於運轉時會產生熱量，由散熱片散出，請於控制盤上方及下，預留足夠之空氣對流孔；或於控制盤上方，加裝風扇排出，下方留進氣孔。
4. 使用周圍濕度：90%RH以下。(無結露)
5. 避免安裝於水蒸氣或酸鹼性、腐蝕性氣體之場合(此種場合需以控制箱體或控制室有效隔離)。

配線及操作注意事項

1. Motosoft-RN在不輸出時，不算完全隔離，請裝置分路開關(NFB)，於馬達接線或設備檢修時，切斷分路開關，如果只操作使Motosoft-RN關掉是不夠的，因其接線端仍帶電，會發生觸電危險。
2. Motosoft-RN1及RN2不具馬達過載保護功能，請視馬達設備需求，加裝過載電驛。



3. 若主電源迴路加裝改善功因之進相電容器時須將其連接於Motosoft-RN之電源側，(接於負載側將造成Motosoft-RN損壞)；若Motosoft-RN電源側裝有電磁接觸器時，電容器須裝於電磁接觸器與分路開關之間。

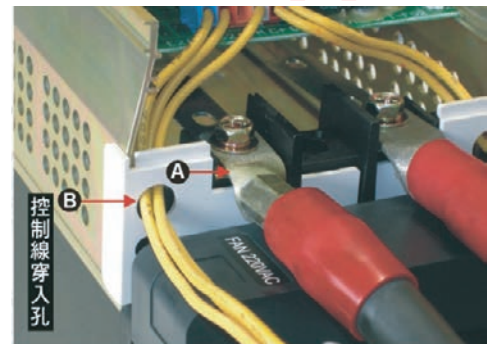
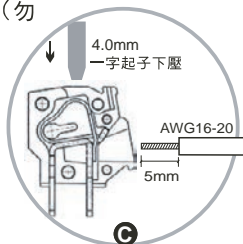


4. 配線完成後，必須蓋上面板及塑膠防護蓋，才能進行送電運轉。

5. 電源由Line端輸入，由Load端輸出至負載，不可對調使用，(A)且接線端子以壓著面向下，背面向上端子並套上絕緣膠套。

(B)控制線務必由下方塑膠線孔穿入(勿由上方之塑膠防護蓋或主電源端子旁穿入)，如此配線完成，蓋上塑膠防護蓋所有配線均為內藏式，安全美觀。

(C)控制迴路接線端子，每端子以僅銜一條線為佳，以一字起子由端子上方下壓，端子即可開啓，控制線不必壓著端子，可直接插入。



6. 本說明書列舉之數種配線範例供參考，客戶可依不同需求自行增減，但仍須遵照當地(該國)電工法規之安全規定。



Motosoft

馬達緩衝啟動器

三相感應馬達之最佳啟動、停止控制器

AC200V~500V 9~660A



Motosoft
RSN TYPE

目 錄

特點、用途說明及型號識別 | P.1

RSNT.RSN1 TYPE

特性曲線、保護功能及內部方塊圖、輸出、入端子 | P.3

時序圖、面板指示燈及操作調整說明、配線圖 | P.4

RSN2~RSN4 TYPE

特性曲線、保護功能及內部方塊圖 | P.7

輸出、入端子及時序圖 | P.8


面板指示燈及操作調整說明 | P.9

功能選擇 DIP.SW | P.10

配線圖 | P.11

共同規格

絕緣阻抗、耐壓及選用規格 | P.14

 外型尺寸、安裝及注意事項 | P.15

外型介紹

Line 電源端

散熱片超溫保護
(溫度 > 80°C 時，輸出停止，
TH.Err LED 指示)

控制迴路
配線端子

智慧型冷卻風扇

風扇冷卻機種，送入 Line 電源時，風扇先轉 10 秒後停止，
等散熱片溫度高於 55°C 時再轉，低於 50°C 則再停；
按 Reset 鍵則重複上述動作。

操作面板

Load 負載端

特點

DIGITAL

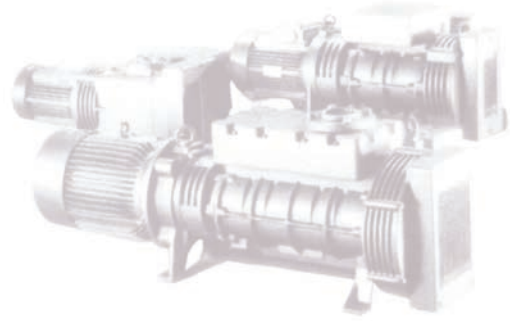
最先進微電腦晶片 / 高超軟體技術 / 精密 SMD 加工技術
大幅簡化控制板硬體迴路之複雜度，故障率極低。

順暢啓動、停止，無機械衝擊，低啓動電流，延長設備壽命

- 6 Thyristor 三相控制，優質啓動、停止特性。(一般 2 相控制無法比擬)
- 待機時，操作電源免送電，(如同電磁開關 coil 的控制) 配線簡單，操作安全。
- 具充足散熱能力，超長壽命，內建 By Pass 接點。
- 體積小，配線容易，僅須三條導線接到馬達。
- 取代 Y- Δ 電磁開關、自耦變壓器、電抗器等傳統控制，且更超值。
- 內建雙馬達交替運轉控制(option)

用途說明

- 在啓動時，須限制電源電壓降幅度，或減少突波電流時
- 限制啓動轉矩來保護被驅動之機械負載時
- 須平滑加速或減速以防止被帶動之物体滑落，傾倒時
- 高慣性負載之緩慢啓動或須精密保護之馬達及設備
- 其他所有須平滑啓動，停止機能，但不必作速度控制之機械設備 例如：泵、風車、輸送帶、天車、粉碎機、離心機、冰水機、空壓機...等



大型天車



送風機



揚水泵



空壓機

用於抽水機時，能防止瞬間水壓衝擊及停止時之水錘效應

型號識別

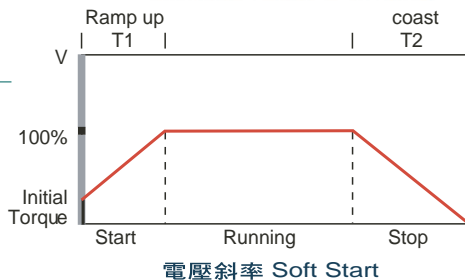
機型代號	RSNT *	緩衝啓動控制器：具保護功能(1+2)		參見第3頁
	RSN1 *	緩衝啓動控制器：具保護功能(1+2)		參見第3頁
	RSN2 *	緩衝啓動、停止控制器：具保護功能(1+2+3)		參見第7頁
	RSN3 *	緩衝啓動控制器：具保護功能(1+2+3+4+5+8+9)		參見第7頁
	RSN4 *	緩衝啓動、停止控制器：具保護功能(1+2+3+4+5+6+7+8+9)		參見第7頁
主電源電壓	2	220V ±15%	50或60Hz自動判別	
	3	380V ±15%		
	4	440V ±15%		
操作電源	1	AC 110V ±10%	47-63 Hz	
	2	AC 220V ±10%		
額定電流	9	9A	備註： ① 啓動時間太長或起動太頻繁之馬達，須加級選用 ② 運轉週溫：-10℃ ~ 60℃ (在25℃ ~ 60℃之間，每增加1℃，額定電流衰減1.2%) ③ 運轉標高：1000公尺(1000公尺以上，每增加100公尺，額定電流衰減1.2%)	
	16	16A		
	24	24A		
	36	36A		
	50	50A		
	68	68A		
	90	90A		
交替運轉機型(選購)		C	可提供兩組馬達自動的交替使用	
功能進階代碼(1)		* XXX		

(1)因所要求功能不同或改進修改，功能進階代碼可能會有差異，價格亦有所不同



Motosoft RSNT.RSN1

特性曲線圖



保護功能

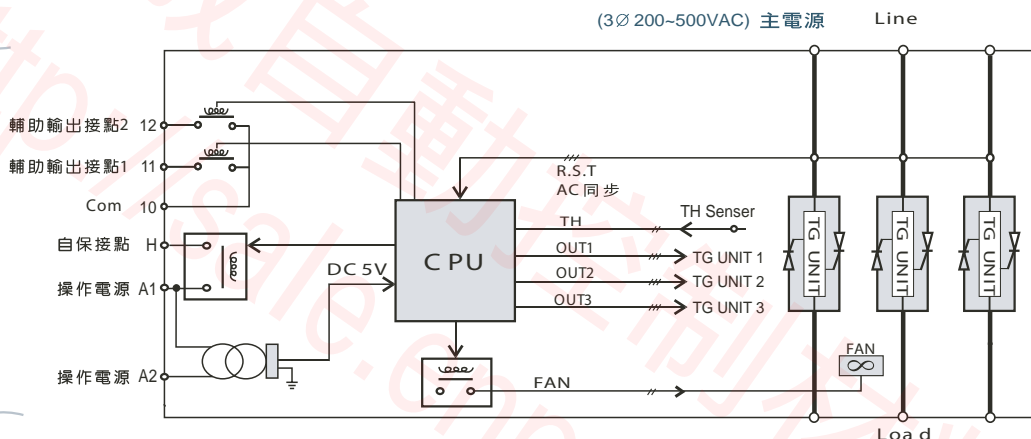
1. SCR過熱保護

散熱片溫度高於 $80 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 時，則自動停止或禁止啟動，並且綠燈一閃亮。

2. 防止欠相啟動

啟動時若主電源欠相，則綠燈二閃，並禁止啟動。(主電源K1、K2、K3不可併接其他元件，否則將會影響欠相偵測功能)

內部線路方塊圖



功能選擇DIP.SW

S1及S2---RUN/START切換

S1切ON時為RUN，輸出接點(11)於馬達啟動完成時ON。S2切ON時為START，輸出接點(11)於馬達開始啟動時ON。(出廠設定值為START)

	START	RUN	接點常開	錯誤設定
S1	OFF	ON	OFF	ON
S2	ON	OFF	OFF	ON

輸入端子

- A1、A2--操作電源: 操作電源(A1)、(A2)送電，則馬達開始緩衝啟動。
- H--自保接點: Motosoft內建一組自保接點，其一端連接(A1)端子另一端連接(H)端子。在使用雙按鈕操作時，利用此接點作為自我保持迴路。(請參考內部線路方塊圖及配線例)

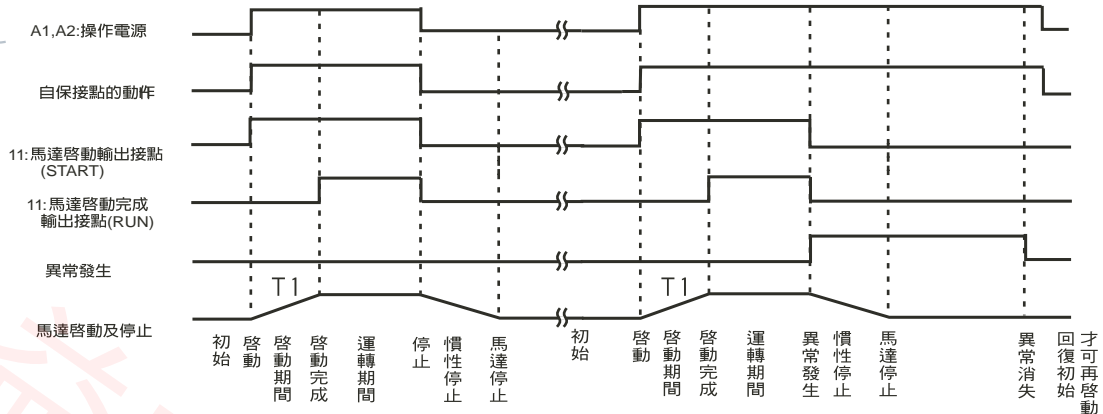
輸出端子

- 11--輔助輸出接點1: 馬達開始緩啟動(START)時ON(亦可選擇馬達啟動完成(RUN)時ON)。在交替運轉機型此接點為MS1輸出接點。
- 12--輔助輸出接點2: 在交替運轉機型此接點為MS2輸出接點。
- 10--COM: 為(11)、(12)端子之共用點。
- 接點容量: 3A/250VAC 30VDC Resistive Load。

異常復歸

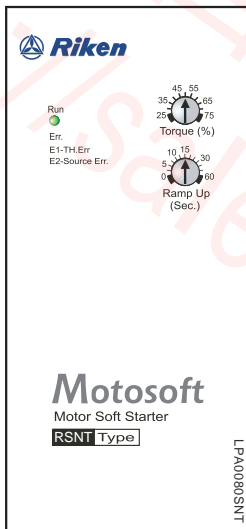
將操作電源關閉後，再重新送電即為異常復歸(Reset)。

時序圖



面板指示燈及操作調整說明

RSNT TYPE



● RUN---指示燈(綠)

- 1.操作主電源送電時，開始緩衝啟動，綠燈漸亮；當啟動完成時，綠燈長亮。
- 2.散熱片超溫或散熱片之溫度偵測器故障或斷線時，綠燈一閃(E1)。啟動前Line端欠相時，綠燈二閃(E2)。

● Torque 設定VR---轉矩設定VR

- 1.調整起始啟動轉矩，在Motosoft START後馬達即開始轉動為建議設定值。如Motosoft START後，馬達僅有嗡嗡聲而不轉動，則是此Torque VR設定太小。
- 2.可調範圍25~75%。

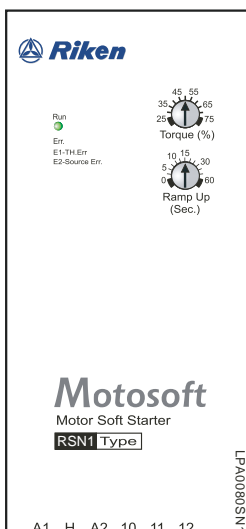
● Ramp up 設定VR---緩啟動上昇斜率設定

- 1.可依負載實際需要，配合Torque VR調整，以達最佳之啟動特性。
- 2.可調範圍0~60秒。

※ 以上兩只設定VR須於啟動前設定，啟動中再調整無效。

面板指示燈及操作調整說明

RSNT TYPE



● RUN---指示燈(綠)

- 1.操作電源A1，A2端子送電，開始緩衝啟動，綠燈漸亮；當啟動完成時，綠燈長亮。
- 2.散熱片超溫或散熱片之溫度偵測器故障或斷線時，綠燈一閃(E1)。Line端未送電或欠相時，綠燈二閃(E2)。

● Torque 設定VR---轉矩設定VR

- 1.調整起始啟動轉矩，在Motosoft START後馬達即開始轉動為建議設定值。如Motosoft START後，馬達僅有嗡嗡聲而不轉動，則是此Torque VR設定太小。
- 2.可調範圍25~75%。

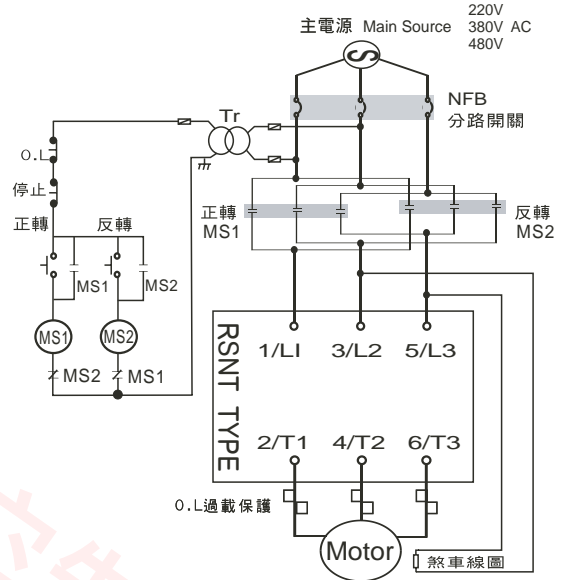
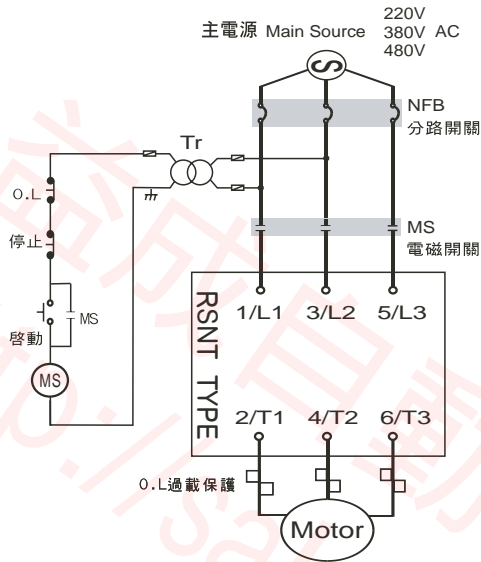
● Ramp up 設定VR---緩啟動上昇斜率設定

- 1.可依負載實際需要，配合Torque VR調整，以達最佳之啟動特性。
- 2.可調範圍0~60秒。

※ 以上兩只設定VR須於啟動前設定，啟動中再調整無效。

配線例 RSNT

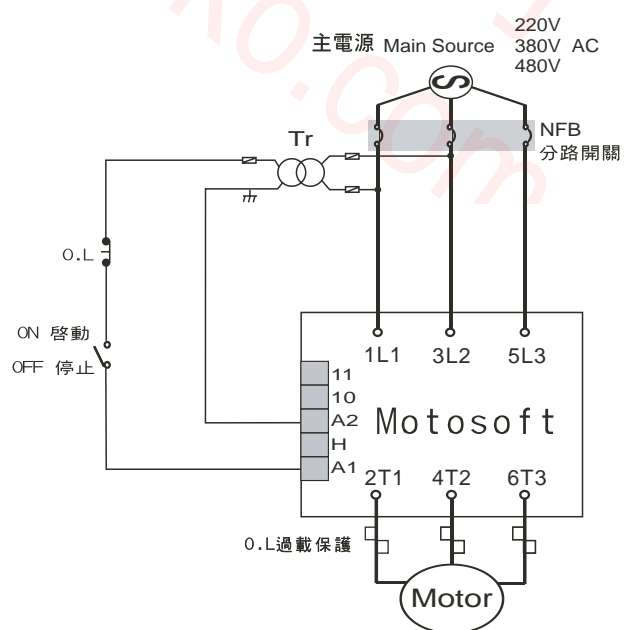
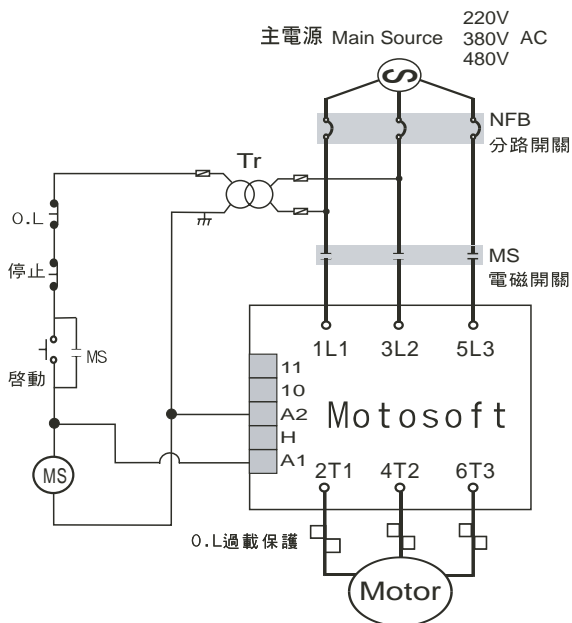
1. 用電磁開關操作緩衝啟動及慣性停止 2. 用正反轉電磁開關操作緩衝啟動及慣性停止



配線例 RSN1

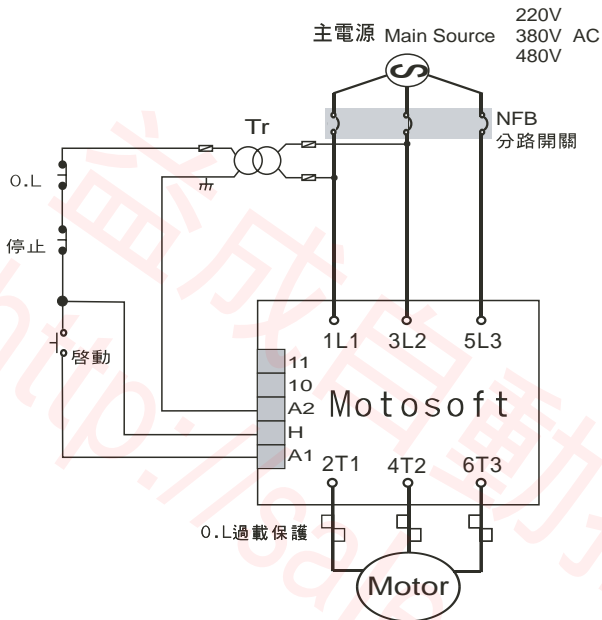
1. 用電磁開關操作緩衝啟動

2. 單接點操作緩衝啟動

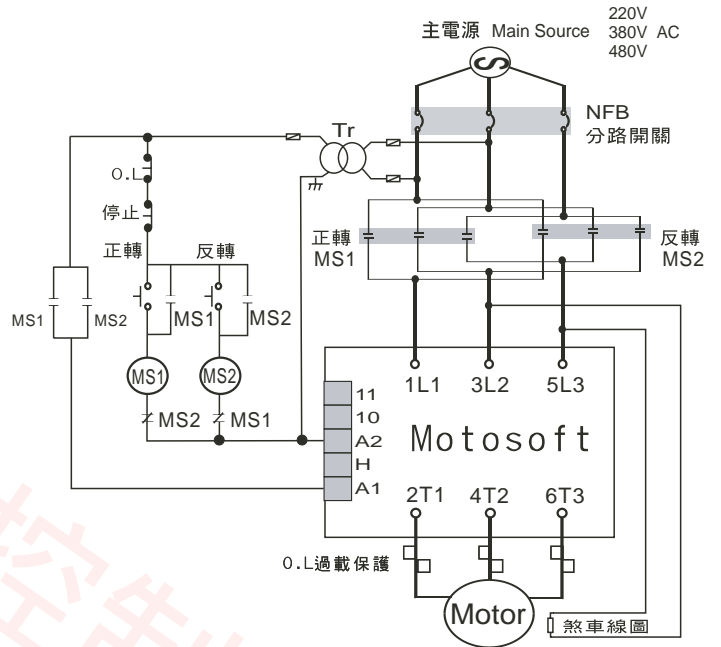


配線例 — RSN1

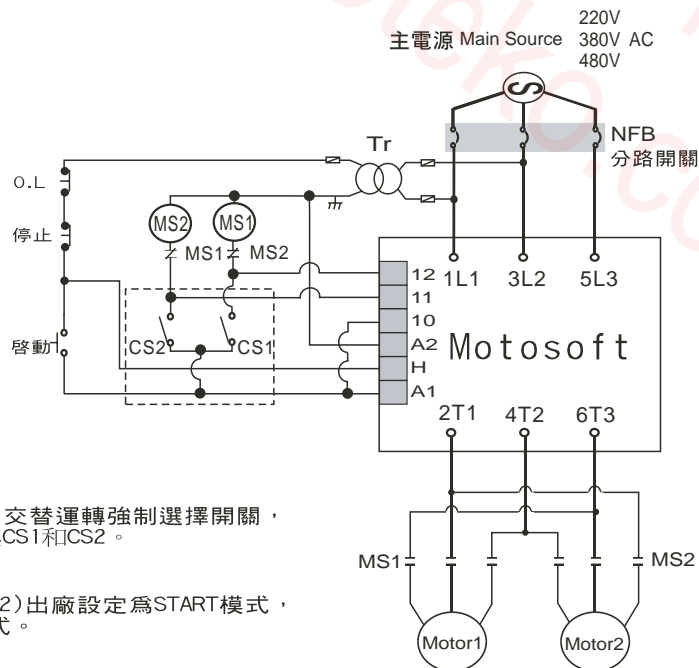
3. 雙按鈕操作緩衝啟動



4. 用正反轉電磁開關操作緩衝啟動

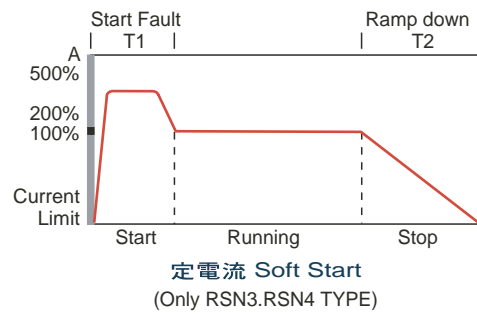
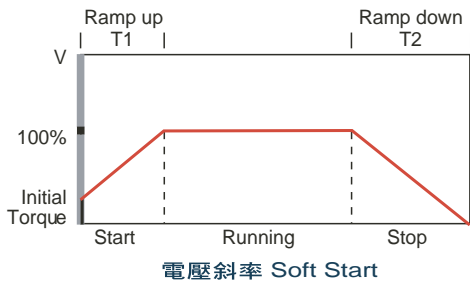


5. 雙按鈕操作緩衝啟動/內建雙馬達交替運轉控制(選購機種)



- 虛線內CS1、CS2為交替運轉強制選擇開關，於運轉中不可切換CS1和CS2。
- 輸出接點(11)、(12)出廠設定為START模式，不可切換為RUN模式。

特性曲線圖



保護功能

1.SCR過熱保護

散熱片溫度高於 $80 \pm 3^{\circ}\text{C}$ 時，則自動緩衝停止或禁止啟動，並且Err.1紅燈一閃亮。

2.防止欠相啟動

啟動時若主電源欠相，則Err.1紅燈二閃，並禁止啟動。(主電源K1、K2、K3不可併接其他元件，否則將會影響欠相偵測功能)

3.正反轉鎖定功能

三相電源正反相序偵測，可選擇允許單一方向運轉或允許正反轉，防止因錯誤反轉而損壞設備。(若相序錯誤，則Err.1紅燈三閃)

4.啟動失敗(僅RSN3、RSN4 TYPE)

定電流啟動模式下，經0-120秒未啟動完成時，則Err.1紅燈四閃，放棄啟動、馬達停止。

5.馬達過載保護 (僅RSN3、RSN4 TYPE)

具智慧型過載偵測，能依據馬達之過載電流量大小，判別跳脫時間，且跳脫時間(Trip Time)可自由調整。當馬達發生過載時則緊急停止(無緩衝停止)，並且Err.2黃燈一閃亮。

6.馬達低載保護 (僅RSN4 TYPE)

馬達運轉電流持續低於設定值時，低載保護動作，則Err.2黃燈二閃，馬達緩衝停止。(應用於泵浦負載之無水偵測，或設備轉動皮帶、鏈條斷裂偵測..等。)

7.三相電流不平衡偵測 (Unbalance) (僅RSN4 TYPE)

三相電流平衡度低於設定值時，Unbalance異常動作，則Err.2黃燈三閃，馬達緩衝停止。

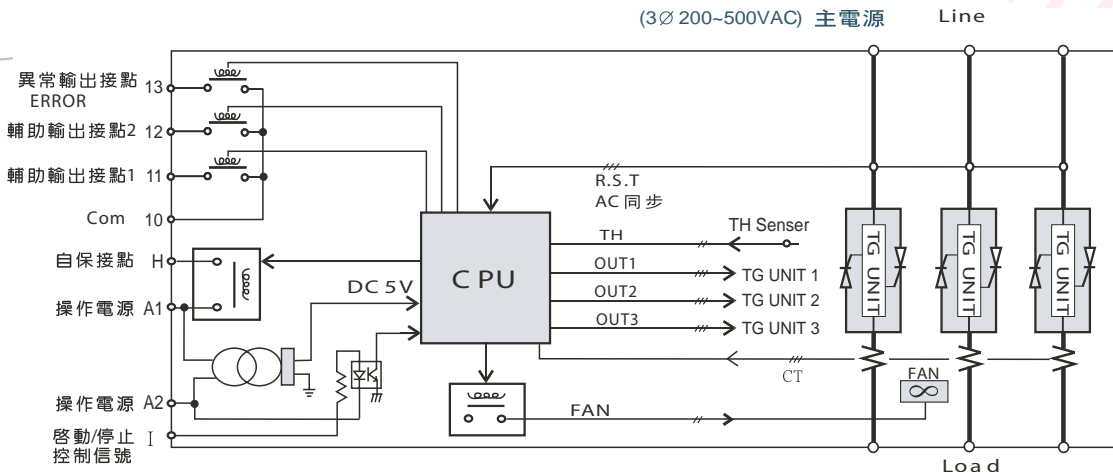
8.開路或電流感測迴路故障自我偵測(僅RSN3、RSN4 TYPE)

Motosoft全電壓輸出後，若偵測到上述異常，則Err.2黃燈四閃且Motosoft緩衝停止。

9.Thyristor短路偵測(僅RSN3、RSN4 TYPE)

開機即產生異常電流(如SCR模組短路)，則Err.2黃燈五閃，並禁止啟動。

內部線路方塊圖



輸入端子

I--啟動/停止端及異常復歸控制訊號端:

- (I)ON，則Motosoft緩衝啟動。
- (I)OFF，則Motosoft緩衝停止。

A1、A2--操作電源:

- 操作電源(A1)、(A2)送電，再由(I)端子操作緩衝啟動及緩衝停止控制。

H--自保接點:

- Motosoft內建一組自保接點，其一端連接(A1)端子另一端連接(H)端子。在使用雙按鈕操作時，利用此接點作為自我保持迴路。(請參考內部線路方塊圖及配線例)在Motosoft緩衝停止後，此自保接點OFF。

輸出端子

11--輔助輸出接點1:

- 馬達開始緩啟動(START)時ON(亦可選擇馬達啟動完成(RUN)時ON)。
- 在交替運轉機型此接點為MS1輸出接點。

12--輔助輸出接點2:

- 在交替運轉機型此接點為MS2輸出接點。

13--異常輸出接點ERROR:

- 當溫度異常、欠相、相序錯誤、啟動失敗、過載、低載、三相不平衡、馬達開路或SCR短路等各項異常發生時，此接點ON。

10--COM:

- 為(11)、(12)、(13)端子之共用點。

接點容量:

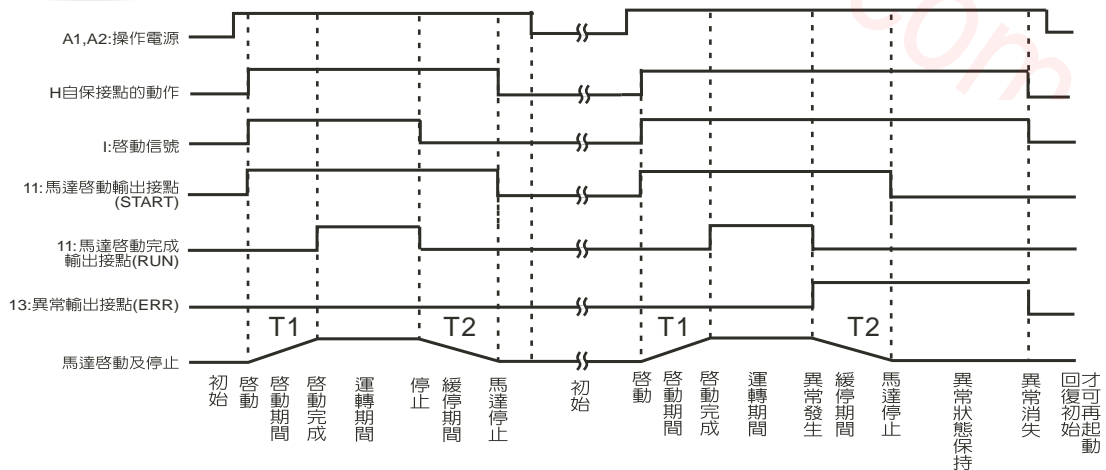
- 3A/250VAC 30VDC Resistive Load。

異常復歸

復歸模式有2種:

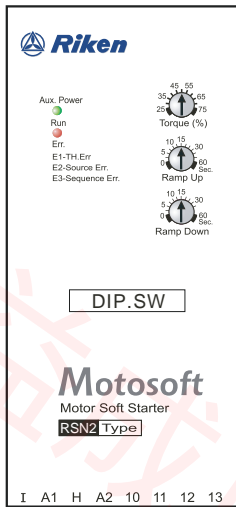
- 1.關閉操作電源復歸--將操作電源關閉後，再重新送電即為異常復歸(Reset)。
- 2."I"信號OFF復歸--將控制信號"I"斷路(OFF)則Motosoft即異常復歸(Reset)。復歸後控制信號"I"再送電，則馬達再啟動。(本復歸模式2須由客戶設定DIP Sw才具有，參見第10頁)

時序圖



- 於緩衝啟動過程中按停止鍵時，則Motosoft停止啟動，並執行緩衝停止。
- 於緩衝停止過程中按啟動鍵則無效。

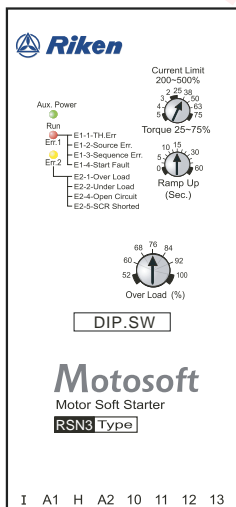
面板指示燈及操作調整說明 - RSN2 TYPE



- **Aux Power---指示燈(綠)**
操作電源A1, A2端子送電, 綠燈長亮。
- **Run/Err.---指示燈(紅)**
 - 1.送入電源 A1,A2及控制信號I, 開始緩衝啟動, 紅燈漸亮; 當啟動完成時, 紅燈長亮。
 - 2.散熱片超溫或散熱片之溫度偵測器故障或斷線時, Err.紅燈一閃(E1)。
 - 3.Line端未送電或欠相時, 紅燈二閃(E2)。
 - 4.若相序錯誤, 則 Err.紅燈三閃
- **Torque 設定VR---轉矩設定VR**
 - 1.調整起始啟動轉矩, 在Motosoft START後馬達即開始轉動為建議設定值。如Motosoft START後, 馬達僅有嗡嗡聲而不轉動, 則是此Torque VR設定太小。
 - 2.可調範圍25~75%。
- **Ramp up 設定VR---緩啟動上升斜率設定**
 - 1.可依負載實際需要, 配合Torque VR調整, 以達最佳之啟動特性。
 - 2.可調範圍0~60秒。

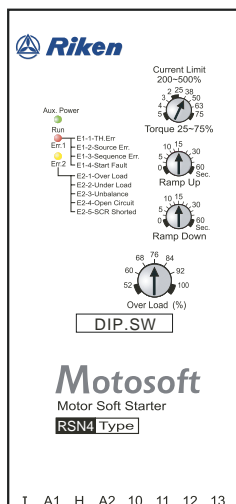
※以上兩只設定VR須於啟動前設定, 啟動中再調整無效。
- **Ramp Down 設定VR---緩衝停止下降斜率設定**
 - 1.可調範圍:0~60秒。
 - 2.須於緩停前設定, 緩停中再調整無效。

面板指示燈及操作調整說明 - RSN3、RSN4 TYPE



- **Aux Power---指示燈(綠)** 當操作電源A1, A2端子送電, 綠燈長亮。
- **Run/Err. 1---運轉或錯誤狀態指示燈(紅)**
 - 1.送入電源 A1,A2及控制信號 I, 開始緩衝啟動, 紅燈漸亮; 當啟動完成時, Err. 1紅燈長亮。
 - 2.散熱片超溫或散熱片之溫度偵測器故障或斷線時, Err. 1紅燈一閃。
 3. Line端未送電或欠相時, Err. 1紅燈二閃。
 - 4.若相序錯誤, 則 Err. 1紅燈三閃
 - 5.啟動時間超過設定值(0-120秒)時, 則啟動失敗, Err. 1紅燈四閃。
- **Err. 2---錯誤狀態指示燈(黃)**
 - 1.馬達過載時, Err. 2黃燈一閃。
 2. 馬達低載時, Err. 2黃燈二閃。(僅RSN4 TYPE)
 - 3.馬達三相電流不平衡時, Err. 2黃燈三閃(僅RSN4 TYPE)。
 - 4.馬達開路, Err. 2黃燈四閃。
 - 5.SCR 短路, Err. 2黃燈五閃。
- **Current Limit/Torque VR---定電流啟動模式/電壓斜率啟動模式**
 - 1.此VR轉到Current Limit(200%~500%)位置時, 表示選擇定電流啟動模式, 由VR調整最大啟動電流, 範圍由設定電流之200%~500%。需搭配 Start Fault VR調整可達最佳保護效果。
 - 2.此VR轉到Torque 25%~75%位置時, 表示選擇電壓斜率啟動, 由VR調整馬達啟動轉矩, 可調範圍由25%~75%。搭配Ramp up, 可達最佳啟動特性。
- **Start Fault/Ramp UP 設定VR---啟動失敗/緩啟動上升斜率**
 - 1.Current Limit/Torque VR選擇定電流啟動模式時, 此VR自動設定為Start Fault 調整模式, 可調範圍0~120秒。
 - 2.Current Limit/Torque VR選擇電壓斜率啟動模式時, 此VR自動設定為 Ramp Up 調整模式, 為緩衝啟動上升斜率調整, 可調範圍0-60秒。

※以上兩只設定VR須於啟動前設定, 啟動中再調整無效。
- **Ramp Down 設定VR---緩衝停止下降斜率設定** 可調範圍:0~60秒。須於緩停前設定, 緩停中再調整無效。(僅RSN4 TYPE)
- **Over Load VR---馬達過載設定VR/** 可調範圍是Motosoft 設定電流之52%~100%。(調整此Over Load VR 同時改變 馬達低載保護動作點)。



功能選擇 DIP.SW

●S1及S2---異常復歸設定

同時將S1及S2切ON時，則啓用"I"OFF異常復歸功能。

				"I"OFF復歸
S1				ON
S2				ON

●S1及S2---正反轉鎖定

將S1切ON為禁止正轉 Forward Disable，將S2切ON為禁止反轉Reverse Disable。

	不鎖定	禁止正轉	禁止反轉	
S1	OFF	ON	OFF	
S2	OFF	OFF	ON	

註："I"OFF復歸功能與正反轉鎖定功能僅能任選一種。

●S3及S4---RUN/START切換

S3切ON時為RUN，輸出接點(11)、(12)於馬達啓動完成時ON。

S4切ON時為START，輸出接點(11)於馬達開始啓動時ON。(出廠設定值為START)

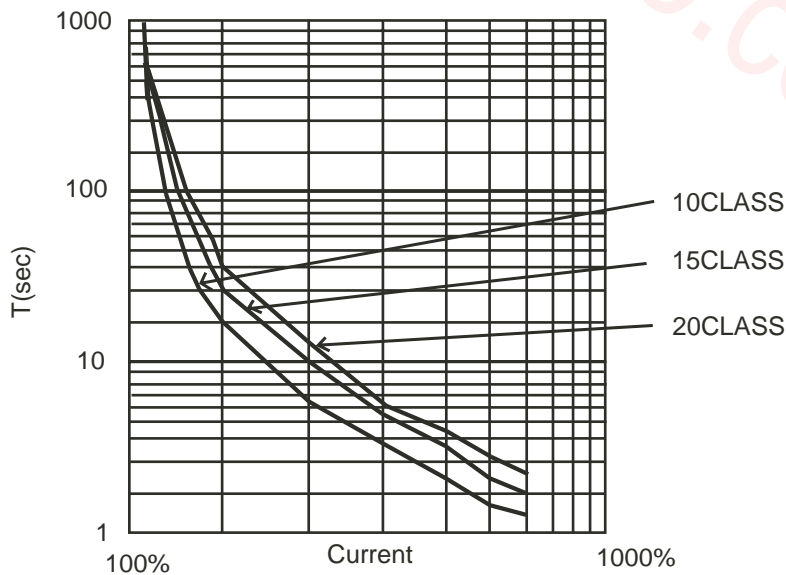
	START	RUN	接點常開	錯誤設定
S3	OFF	ON	OFF	ON
S4	ON	OFF	OFF	ON

●S5及S6---馬達過載跳脫等級設定(Trip Time)

當馬達過載Over Load發生時，可選擇以下四種跳脫等級使馬達停止。

(出廠設定值為10CLASS)

	10CLASS	15CLASS	20CLASS	0CLASS(立即停止)
S5	ON	OFF	ON	OFF
S6	OFF	ON	ON	OFF



功能選擇 DIP.SW

●S7及S8---三相電流不平衡動作點(Unbalance)(僅RSN4 TYPE)

當三相電流平衡度低於設定值時，Unbalance異常動作。(出廠設定值為80%)

可選擇偵測點有下列四種。

	80%	65%	50%	0%(不偵測)
S7	ON	OFF	ON	OFF
S8	ON	ON	OFF	OFF

●S9及S10---馬達低載設定(Under Load)僅(RSN4 TYPE)

1. 可選擇範圍0%~70%共四種：(出廠設定值為30%)

2. 當馬達運轉電流持續低於Under Load設定值時，Under Load動作，馬達緩衝停止。

3. Under Load設定值(A)=S9及S10之設定% X Over Load VR之設定% X Motosoft之額定電流。

例:Motosoft額定電流90A，Over Load設定75%，Under Load設定30%

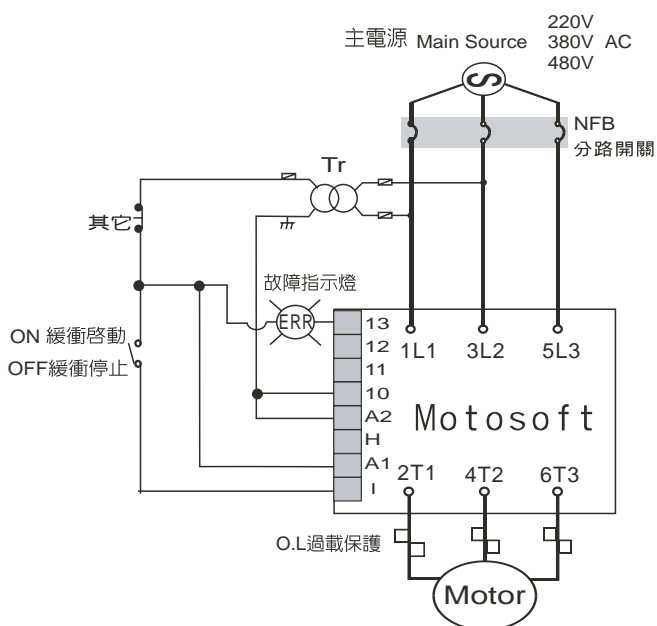
其Under Load動作點為:90A X 75% X 30%=20A

	30%	50%	70%	0%(不偵測)
S9	ON	OFF	ON	OFF
S10	OFF	ON	ON	OFF

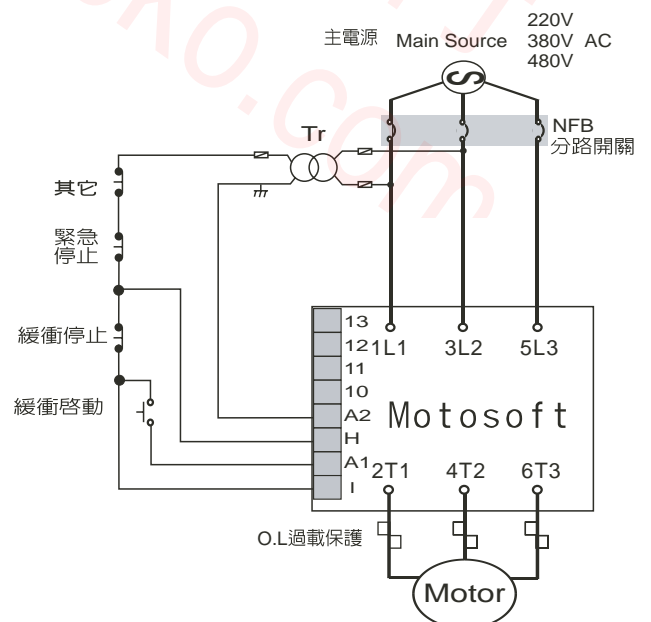
配線例

(選擇2、3、4、5、6、7、8配線例方式時，於停止時，則自動跳脫操作電源，可增加操作安全性。)

1. 單接點操作緩衝啟動及緩衝停止

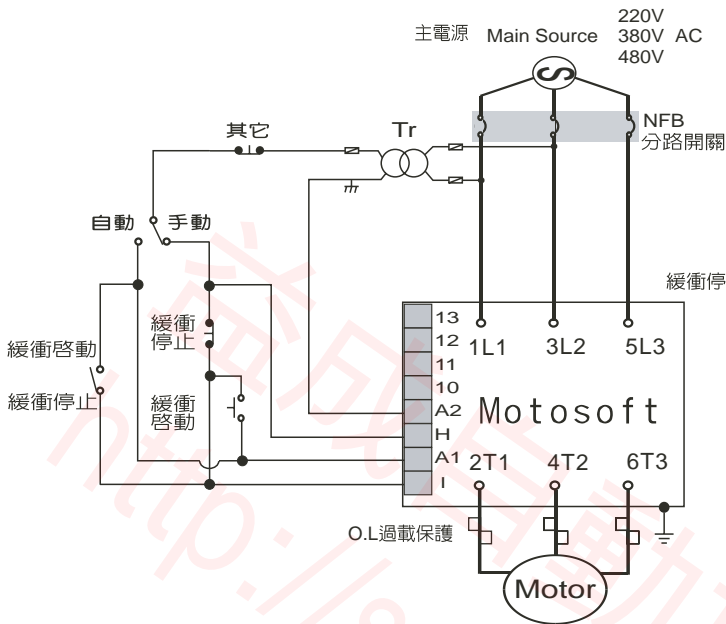


2. 雙按鈕操作緩衝啟動及緩衝停止(1)

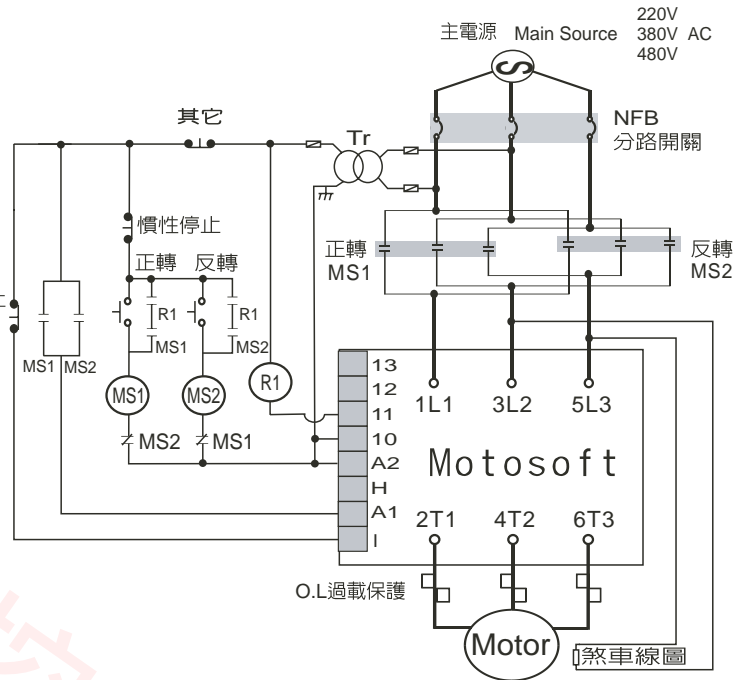




3. 雙按鈕操作緩衝啟動及緩衝停止(2)

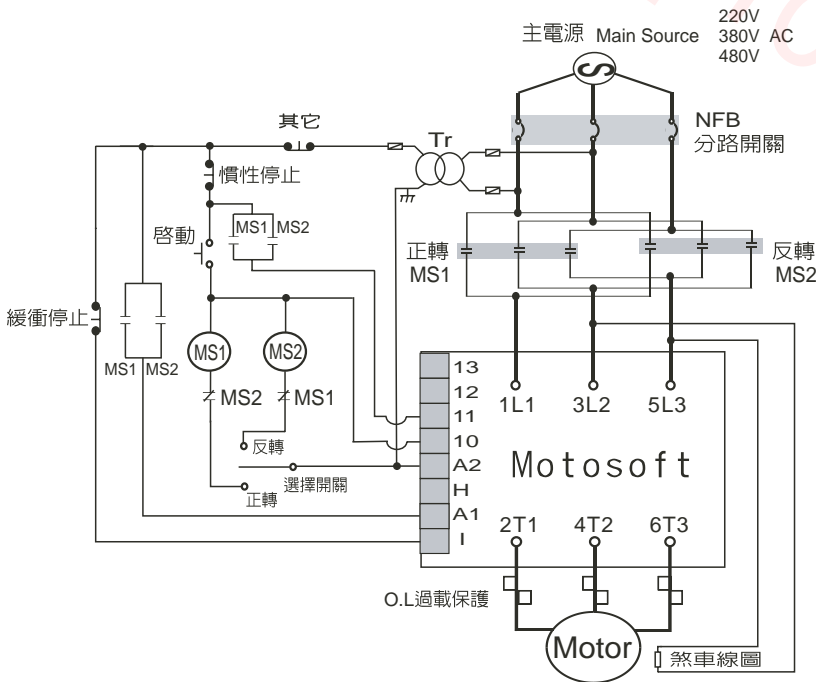


4. 具正反轉之緩衝啟動及緩衝停止(1) (雙啟動按鈕)



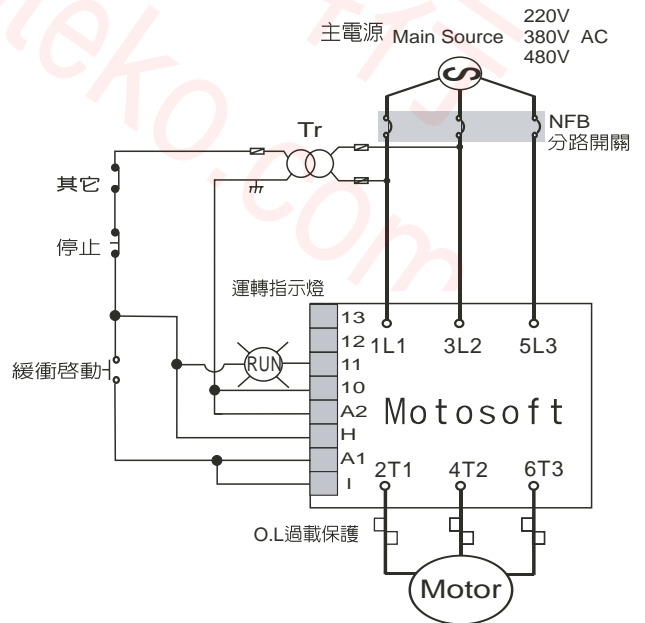
● 輸出接點(11)需設定為START模式

5. 具正反轉之緩衝啟動及緩衝停止(2) (單啟動按鈕)

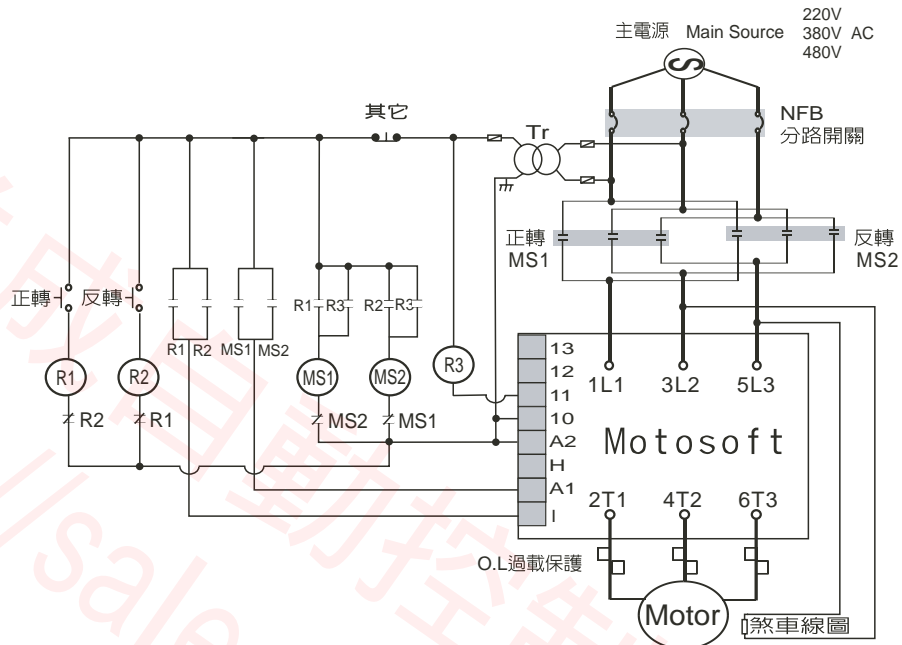


● 輸出接點(11)需設定為START模式

6. 雙按鈕操作緩衝啟動及慣性停止

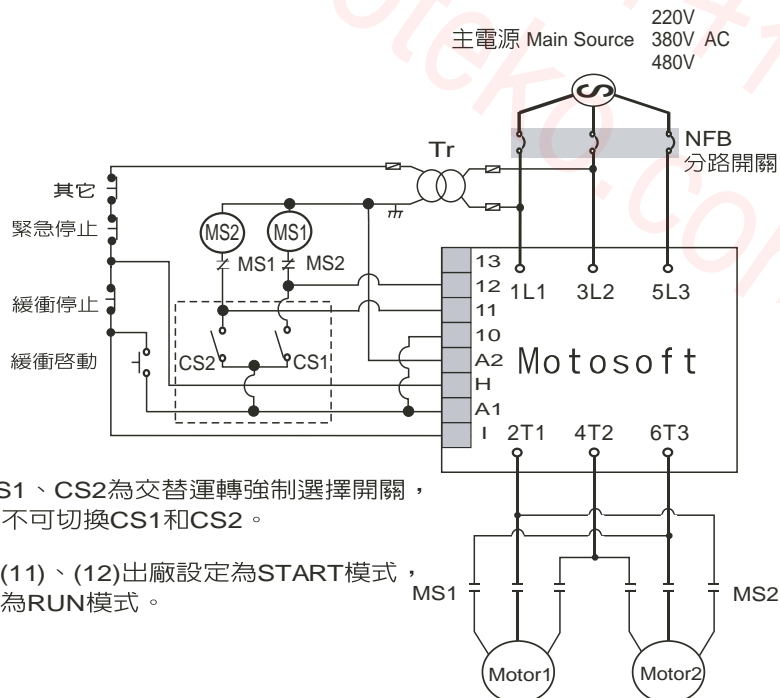


7. 具正反轉之緩衝啟動及緩衝停止(3, 天車應用例)
(雙啟動按鈕)



- 輸出接點(11)需設定為START模式

8. 雙按鈕操作緩衝啟動及緩衝停止(1)
內建雙馬達交替運轉控制(選購機種)



- 虛線內CS1、CS2為交替運轉強制選擇開關，於運轉中不可切換CS1和CS2。
- 輸出接點(11)、(12)出廠設定為START模式，不可切換為RUN模式。

絕緣阻抗及耐壓特性

絕緣組抗	20M Ω 以上，500VDC	主電源、操作電源、RELAY輸出接點及外殼相互間之絕緣阻抗
耐壓強度	1000VAC 1分鐘	主電源、操作電源及RELAY輸出接點相互間之耐壓強度
耐壓強度	2000VAC 1分鐘	外殼與(主電源或操作電源或RELAY輸出接點)間之耐壓強度

規格選用 (僅供選購參考用)

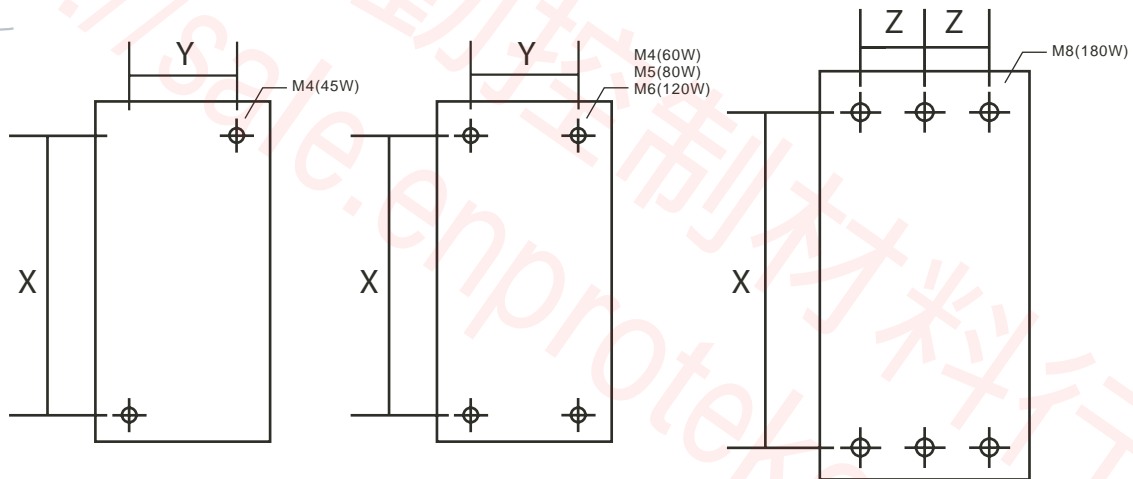
Motosoft -RSN 額定電流(A) vs 馬達馬力(HP)								
	AC 220V		AC 380V		AC 415V		AC 440V	
	HP	KW	HP	KW	HP	KW	HP	KW
9A	2	1.5	3	2.2	5	3.7	5	3.7
16A	5	3.7	7.5	5.5	7.5	5.5	10	7.5
24A	7.5	5.5	10	7.5	15	11	15	11
36A	12	9	20	15	20	15	25	18.5
50A	15	11	25	18.5	30	22	30	22
68A	20	15	40	30	40	30	40	30
90A	30	22	50	37	60	45	60	45

※ 上表為標準4極馬達規格選用參考，馬達電流可能因廠牌、頻率、極數、電壓變動、負載狀況..等因素，而有所不同。

外型尺寸

額定電流	外型尺寸(mm)				固定孔尺寸(mm)			重量 KG	主迴路端子螺絲	冷卻方式
	圖	長	寬	高	X	Y	Z			
9A		162	45	125	152	35	NA	0.87	M5	自冷式
16A		162	45	125	152	35	NA	0.9	M5	風冷式 DC FAN
24A		162	45	125	152	35	NA	1.0	M5	自冷式
36A		162	45	125	152	35	NA	1.0	M5	
50A		213	60	158	202	50	NA	2.2	M6	
68A		213	60	158	202	50	NA	2.2	M6	風冷式 DC FAN
90A		213	60	158	202	50	NA	2.2	M6	

Motosoft 固定孔鑽孔圖

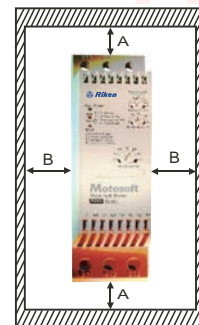


◆ 可選擇螺絲固定或軌道式固定。

安裝注意事項及周圍環境條件

1. 為保證適當的冷卻，務必以垂直方向安裝，以利空氣之對流，不能安裝在通風阻塞之處，並應遵循所推薦之最小安裝距離(如下)。

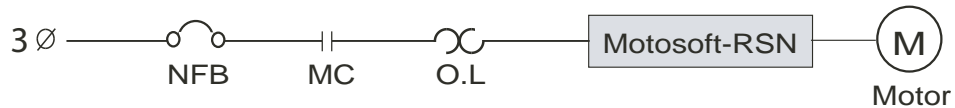
	A (mm)	B (mm)
9 ~ 36A	60	10
50 ~ 90A	90	20



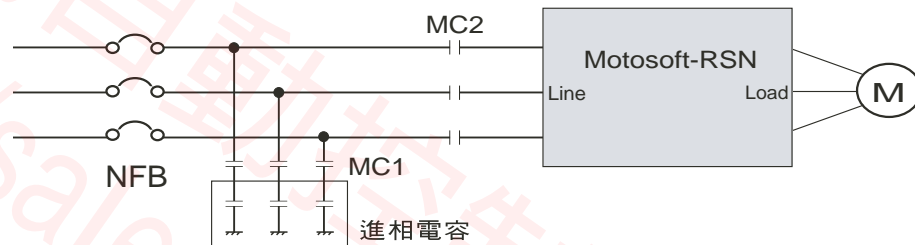
2. 避免任何物品阻礙冷卻風扇之抽送通風，如線槽、配線銅排等。
3. Motosoft-RSN 於運轉時會產生熱量，由散熱片散出，請於控制盤上方及下，預留足夠之空氣對流孔；或於控制盤上方，加裝風扇排出，下方留進氣孔。
4. 使用周圍濕度：90%RH以下。(無結露)
5. 避免安裝於水蒸氣或酸鹼性、腐蝕性氣體之場合(此種場合需以控制箱體或控制室有效隔離)。

配線及操作注意事項

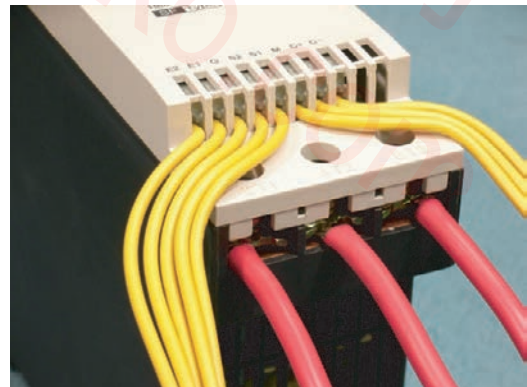
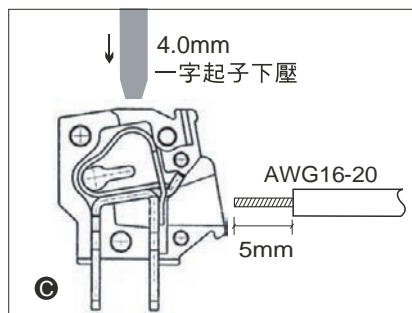
1. Motosoft-RSN 在不輸出時，不算完全隔離，請裝置分路開關(NFB)，於馬達接線或設備檢修時，切斷分路開關，如果只操作使Motosoft-RSN 關掉是不夠的，因其接線端仍帶電，會發生觸電危險。
2. Motosoft-RSN1及RSN2 不具馬達過載保護功能，請視馬達設備需求，加裝過載電驛。



3. 若主電源迴路加裝改善功因之進相電容器時須將其連接於Motosoft-RSN之電源側，(接於負載側將造成Motosoft-RSN 損壞)；若Motosoft-RSN 電源側裝有電磁接觸器時，電容器須裝於電磁接觸器與分路開關之間。



4. 配線完成後,必須蓋上面板及塑膠防護蓋,才能進行送電運轉。
5. 電源由Line端輸入，由Load端輸出至負載，不可對調使用。
6. 控制回路接線端子，每端子以僅接一條線為佳，以一字起子由端子上方下壓，端子即可開啓，控制線不必壓著端子，可直接插入。



7. 本說明書列舉之數種配線範例供參考 客戶可依不同需求自行增減，但仍須遵照當地(該國)電工法規之規定。