

# ZEROSPAN

## Heatsoft

### 電熱調整器

### NEW STANDARDS

A New Standards in Heater Power Regulator.



# DIGITAL數位化精密調整+

## 全方位偵錯保護

### 提供加熱設備安全穩定運作

1 $\phi$  3 $\phi$  50~480VAC 15~750A

#### 三種電力控制模式

- 1.直線性相位控制
- 2.分配式零位控制
- 3.相位啟動零位運轉(世界首創優異功能)



Type

#### 精巧型

DIGITAL數位精密調整、內附保險絲保護、散熱片超溫保護、智慧型冷卻風扇。



Type

#### 偵錯型

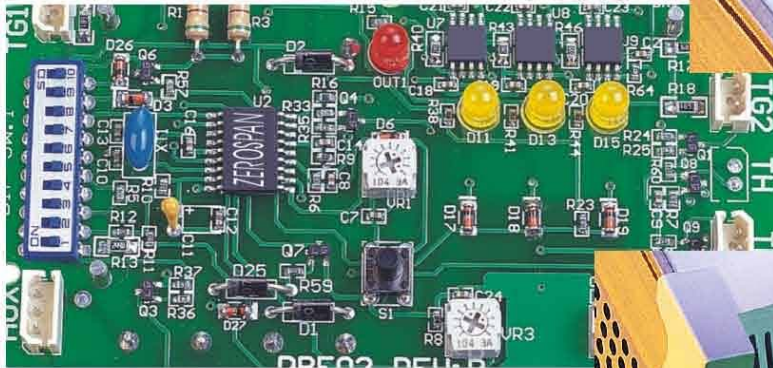
增加一Thyristor打穿、Fuse熔斷、Heater斷線、Heater過電流、Heater低電流...等偵測，及Error Relay 接點輸出，提供設備全面性之安全監控。



Type

#### 精密回授型

增加一定電力、定電流、定電壓回授控制及Thyristor打穿、Fuse熔斷、Heater斷線、Heater低電流、三相不平衡...等偵測，及Error Relay 接點輸出，適用於特殊發熱體。



## DIGITAL

Heatsoft

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

### ● DIP.SW自由選擇各項功能

包含: ◆ DC4-20mA、DC1-5V、DC2-10V、DC0-20mA、DC0-5V、DC0-10V.六種輸入訊號  
◆ 零位或相位功能(僅單相機種) ◆ 異常手動或自動復歸 ◆ 輸出反應速度...等

### ● 採用精巧HOM結構,最安全,更方便

HOM結構為本公司1989年設計,體積小,散熱佳,經多年考驗,表現優異,新型HOM結構,不必拆卸任何螺絲,即可開啓上蓋,更換FUSE及檢修,方便省時,內藏式控制端子,採用簧片夾持式,不必壓著端子,配線美觀,安全、快速、零故障,主電源輸入輸出端具安全防護蓋設計,配線後絕不可能碰觸任何裸露部份。

### ● 體積小、散熱佳

結構之95%均為導熱鋁材,最佳之通風散熱性;風扇冷卻型,更具導風隔板及防亂流之風扇墊片,能100%的引導風扇氣流流經散熱片,達到最佳之散熱效果。



### ● 具智慧型冷卻風扇控制,延長50-100%壽命

Th電子式溫度偵測器準確偵測散熱片溫度,做為風扇運轉控制及超溫保護指示,散熱片溫度高於55°C時風扇ON,低於50°C時風扇OFF,避免風扇長時間運轉,延長風扇壽命並減少灰塵吸附,且具備開機風扇測試功能。

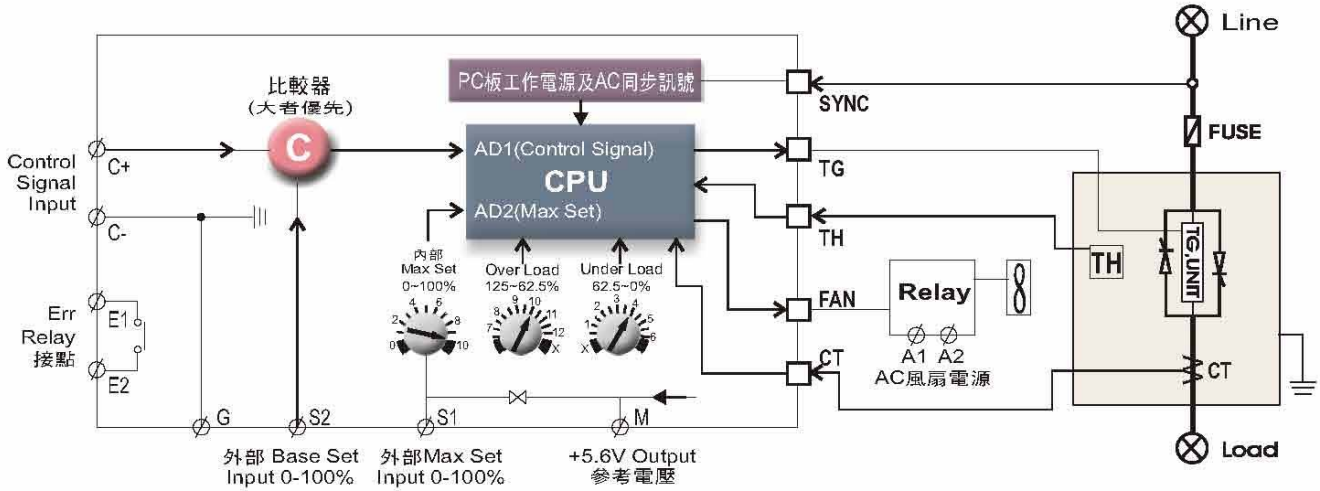
### ● 專用TG觸發元件

模組化Thyristor觸發、保護元件(內含觸發迴路、R/C保護、突波保護)  
EOPXY樹脂封膠,耐壓防潮。





## 內部線路方塊圖



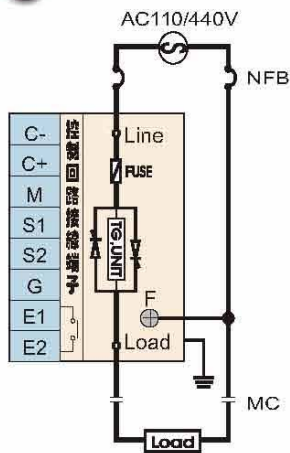
$$\text{輸出量\%值} = \begin{matrix} \text{輸入訊號\%值 (C- C+)} \\ \text{或 Base Set \%值 (S2)} \end{matrix} \times \text{內部 Max Set \%值} \times \text{外部 Max Set \%值}$$

(較大者優先)

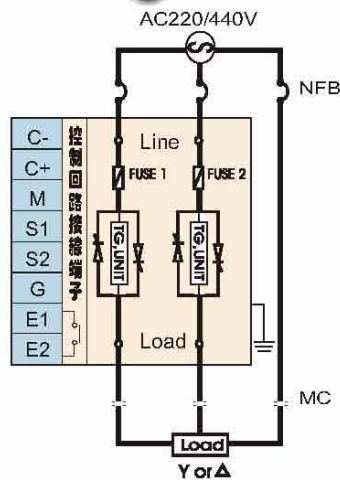
## 配線圖及動作說明

- ◆ Heatsoft-K Type 不必外加補助電源，PC板工作電源是由Line電源端供應，請確認電源電壓是否與電壓使用範圍吻合。
- ◆ 請參閱負載電流曲線，選用合適之電流規格。
- ◆ 請參閱螺絲緊度表，鎖緊Line電源端，Load負載端及Fuse之電力螺絲。
- ◆ 請將隔離電磁開關MC裝於 Load側 (勿裝於Line側)，當MC跳脫時Line端仍受電，異常指示燈才可繼續顯示。
- ◆ 單相(KB機種)F端子記得配線(如圖)，否則Power燈不亮，無法動作。
- ◆ Heatsoft-K Type 內附保險絲，作為過電流短路保護，Fuse熔斷時，請以同等規格之Fuse更換。
- ◆ Heatsoft-K Type具Error Relay接點輸出 (接點容量:3A/250VAC 30VDC Resistive Load)，可自由選擇為A或B接點輸出，作為警報指示或連鎖保護控制。

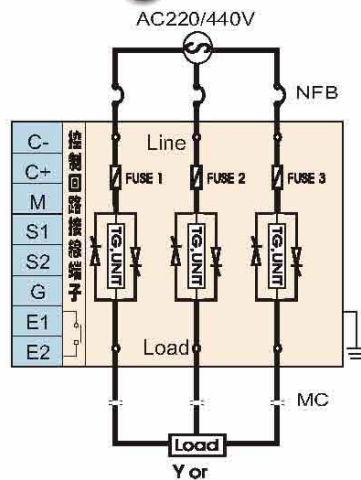
KB 1Ø 1線式 零位.相位雙功能



KD 3Ø 2線式 零位



KF 3Ø 3線式 零位



## 面板指示燈及操作調整說明



- ☆ Power** --- 指示燈(綠)  
**★ TH Err** --- 指示燈(綠) 當Line電源端送電時，綠燈長亮，當散熱片超溫或散熱片之溫度偵測器故障或斷線時，綠燈閃亮
- Output指示燈(紅)**--- 顯示Heatsoft-K之輸出狀況。●零位控制: 為閃爍指示，閃爍愈快、愈密則輸出量愈大。●相位控制: 為明暗指示，愈亮則輸出量愈大。
- Max Set調整VR**--- 內部最大輸出量調整VR，當設備升溫速度太快或設計之瓦特w太高時，可由此VR 調降輸出%
- Reset按鍵**--- 異常解除時之自動復歸鍵，按下此鍵則視同重開機。
- Over設定VR**---調整負載過電流Over Load偵測之動作點  
 $\text{Over Load電流值(A)} = \text{VR刻度\%值} \times \text{Heatsoft-K 額定電流}$
- Under 設定VR**---調整負載低電流Under Load偵測之動作點  
 $\text{Under Load電流值(A)} = \text{VR刻度\%值} \times \text{Heatsoft-K 額定電流}$   
 ※Over或Under 設定VR，若調整在X位置時，則放棄該偵測功能
- Error指示燈(黃)**---顯示下列四項錯誤訊息: E0(長亮)-負載開路或Fuse熔斷，E1(一閃)--負載低電流，E2(二閃)--負載過電流，E3(三閃)--Thyristor短路

## 輸入訊號及功能切換

設定代碼例: \*APNAA (按照下表 ①②③④⑤ 順序排列)

◆ 將Heatsoft-K面板向上掀開，於主控制PC板上，即有DIP.SW S1~S10供切換各項功能

① 輸入訊號	A DC4-20mA	B DC1-5V	C DC2-10V	D DC0-20mA	E DC0-5V	F DC0-10V
S1	ON	OFF	OFF	ON	OFF	OFF
S2	OFF	OFF	ON	OFF	OFF	ON
S8	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON

② 機種	KB			KD	KF	
	1φ 1W 相位標準型	1φ 1W 相位 Real Time 高速型	1φ 1W 相位啓動零位運轉	1φ 1W 零位	3φ 2W 零位	3φ 3W 零位
S3	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF
S4	OFF	ON	ON	OFF	OFF	OFF
S5	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON

③ 輸出反應速度	S7	其他機種	OFF	N	調整反應速度0.6秒(0-100%)，緩衝啓動速度8秒(0~100%)		N1
			ON	S	調整反應速度10秒(0-100%)，緩衝啓動速度30秒(0~100%)		
Real Time 高速型			OFF	C	調整反應速度0.1秒(0-100%)，無緩衝啓動功能		N1
			ON	R	調整反應速度0.1秒(0-100%)，緩衝啓動速度8秒(0~100%)		

N1. Heatsoft-K於初開機時或輸入訊號(含BASE SET訊號)，降為0%超過60秒以上時，則自動進入緩衝啓動模式，保護發熱體

④ 異常復歸	S6	OFF	A	自動復歸 當超溫異常時，Power綠燈閃爍，等異常解除時，則自動復歸	
		ON	B	手動復歸 當超溫異常時，Power綠燈閃爍等異常解除時，需手動復歸(按Reset鍵或Line電源重開機)	

⑤ 輸出接點 N2	S9	B接點 正常時/常閉NC	A接點 正常時/常閉NO	送電後/永遠常閉	永遠常開
		S10	OFF	ON	ON
		ON	OFF	ON	OFF

N2: 切換於B接點NC模式時，兼有偵測Line端送電與否之功能，當Line端未送電，則無電源讓Relay接點閉合，Relay呈開路狀態，即是錯誤訊號。

## 異常偵測

	指示燈	Out put輸出及Err. Relay接點動作情況	
		S6~ Off 設定為自動復歸時	S6~ On 設定為手動復歸時
Open 負載開路或 Fuse熔斷	黃燈長亮	繼續觸發輸出，三相機種未開路之其他二相仍保持輸出，單相機種則無輸出電流	Err. Relay 接點動作30秒，等異常狀況解除，則自動復歸
Under 負載低電流	黃燈一閃	繼續觸發輸出	Output紅燈熄滅，停止觸發輸出，Err. Relay接點動作，異常解除後需重開機或按Reset鍵才復歸。
Over 負載過電流	黃燈二閃	Output紅燈熄滅，停止觸發輸出，Err. Relay接點動作，異常解除後需重開機或按Reset鍵才復歸。	
Short Thyristor打穿	黃燈三閃	Output紅燈熄滅，停止觸發輸出，Err. Relay接點動作，異常解除後需重開機或按Reset鍵才復歸。	
THErr 散熱片超溫時 >80°C	綠燈閃爍	Out put紅燈熄滅，停止觸發輸出，Err. Relay接點動作，直到散熱片溫度降為75°C以下時，則自動復歸	

## 外觀說明



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

★ 專利所有 · 仿冒必究 ★



## 輸出方式及適用負載

## 優異功能・無與倫比

### ● 直線式相位控制 Phase Angle

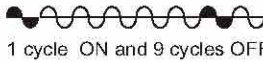
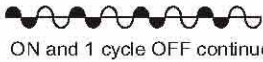

10%  50%  90% 

電力平均度高，輸出穩定，電流表不抖動，但每半波會產生一諧波干擾，功率因數 $\cos \theta$ 較差

**發熱體特性** 定電阻發熱體、變電阻發熱體、電感性負載(訂貨時需指定)

**應用場合** 真空爐?高溫燒結爐?燈光調控?赤外線燈管?溫度變化快速靈敏之設備

### ● 分配式零位控制 Zero Crossing

10%  50%  90% 

1 cycle ON and 9 cycles OFF 1 cycle ON and 1 cycle OFF continuously 9 cycles ON and 1 cycle OFF

以全波為單位，無半波成份，可達最高之功率因數 $\cos \theta$ ，省電，不產生諧波干擾，輸出時電流表呈抖動狀態。

### ● 相位啟動、零位運轉 Phase Angle Soft Start & Zero Cross working



先以相位方式低電壓漸進輸出緩衝啟動後，自動切換成零位輸出模式。

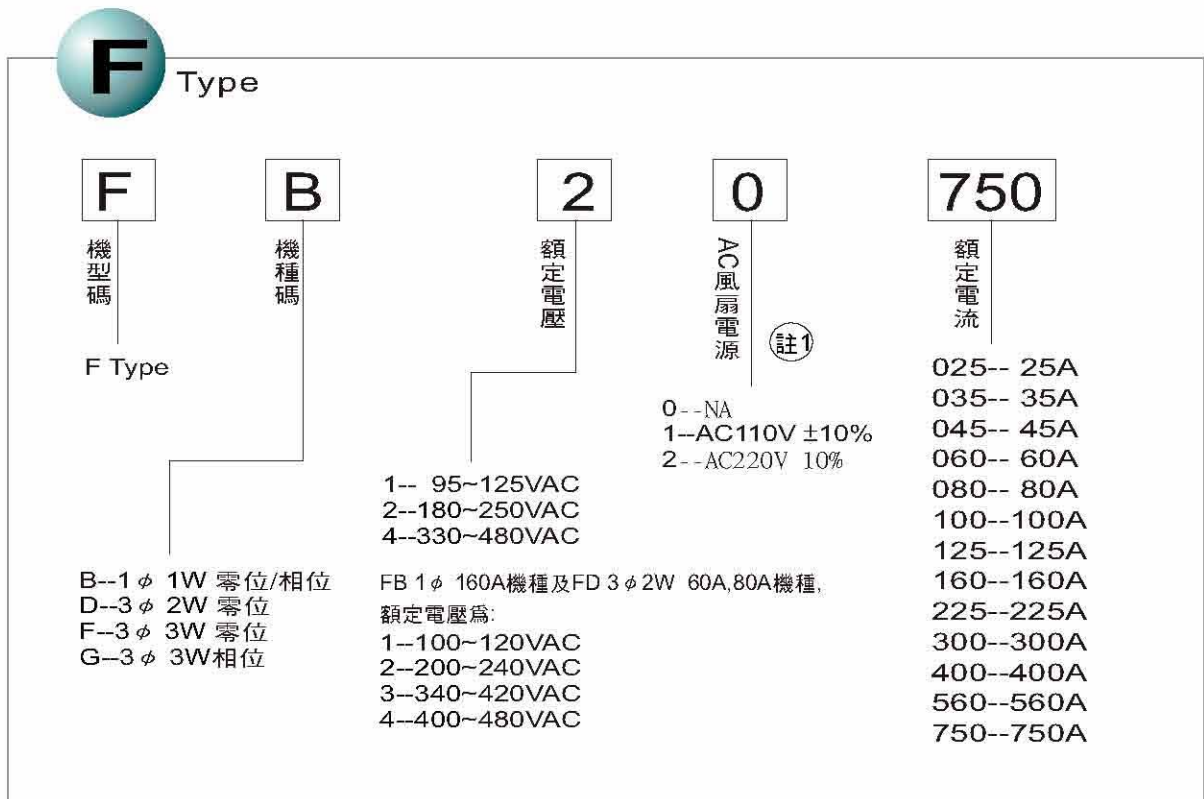
本控制模式兼具相位/零位控制之優點，可相位緩啟動，保護發熱體，並具零位省電無干擾之特性。

**發熱體特性** 定電阻發熱體(不可用於阻抗隨溫度急遽變化之變電阻發熱體及電感性負載)

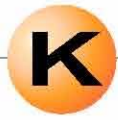
**應用場合** 恆溫空調?烘烤爐?熱處理爐?射押出機

★以上輸出方式，其控制精度均經CPU精密計算，具極高線性 $\pm 1\%$ ，解析度可達 $0.4\%$ ，輸出範圍 $0-99\%$ 並且均具有智慧型緩衝啟動功能。

## 型號識別



## 型號識別



Type

**K**

機  
型  
碼

K Type

**D**

機  
種  
碼

B--1  $\phi$  1W 零位/相位  
D--3  $\phi$  2W 零位  
F--3  $\phi$  3W 零位

**4**

額  
定  
電  
壓

1-- 95~125VAC  
2--180~250VAC  
4--330~480VAC

KB 1? 160A機種, 額定電壓為:

1--100~120VAC  
2--200~240VAC  
3--340~420VAC  
4--400~480VAC

**2**

AC  
風  
扇  
電  
源

註1

0--NA  
1--AC110V  $\pm 10\%$   
2--AC220V 10%

**750**

額  
定  
電  
流

015-- 15A  
025-- 25A  
035-- 35A  
045-- 45A  
060-- 60A  
080-- 80A  
100--100A  
125--125A  
160--160A  
225--225A  
300--300A  
400--400A  
560--560A  
750--750A



Type

**V**

機  
型  
碼

V Type

**G**

機  
種  
碼

A--1  $\phi$  1W 相位定電壓  
B--1  $\phi$  1W 相位定電流  
C--1  $\phi$  1W 相位定電力  
F--3  $\phi$  3W 相位定電壓  
G--3  $\phi$  3W 相位定電流  
H--3  $\phi$  3W 相位定電力

**3**

額  
定  
電  
壓

1--100~120VAC  
2--200~240VAC  
3--340~420VAC  
4--400~480VAC

**2**

AC  
風  
扇  
電  
源

註1

0--NA  
1--AC110V  $\pm 10\%$   
2--AC220V 10%

**750**

額  
定  
電  
流

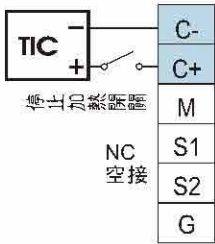
015-- 15A  
025-- 25A  
035-- 35A  
045-- 45A  
060-- 60A  
080-- 80A  
100--100A  
125--125A  
160--160A  
225--225A  
300--300A  
400--400A  
560--560A  
750--750A

註1 使用AC風扇強制冷卻之機種 (參閱外型尺寸表之冷卻方式欄) · 其Line電源電壓不是AC110或220V者 · 必須外加一AC風扇電源。



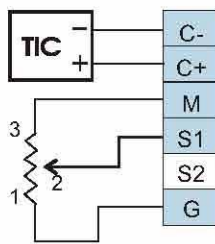
# 輸入訊號接線圖

## 1. 各式電流或電壓訊號



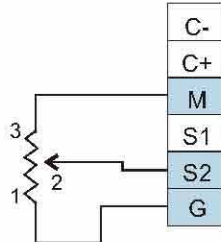
(S1接線端若NC空接，則視同外部MAX SET%值為100%)

## 2. 各式電流或電壓訊號 (具Max Set調整)



Max Set  
VR 103  
B2-10K

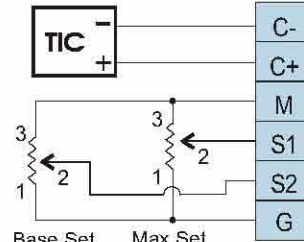
## 3. 純手動調整



VR 103 B2-10K

## 4. 各式電流或電壓訊號

(手動、自動混合控制+Max Set調整)

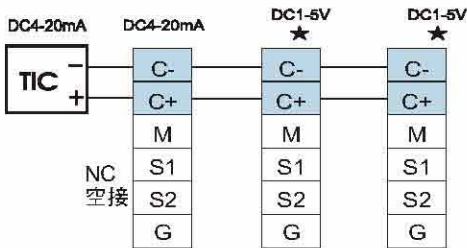


Base Set  
VR 103  
B10K

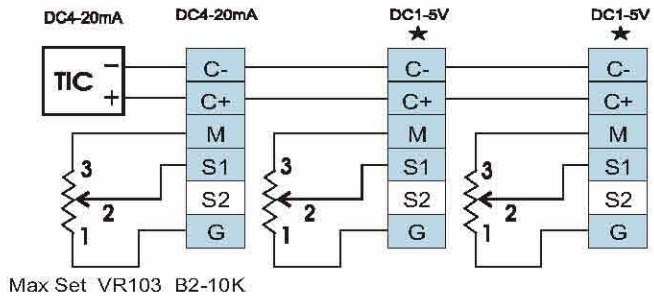
Max Set  
VR 103  
B10K

- Base Set訊號與C-C+訊號混和控制(較大者優先)。
- Max Set具管制Base Set及C-C+量之權限。

## 5. 多部連接

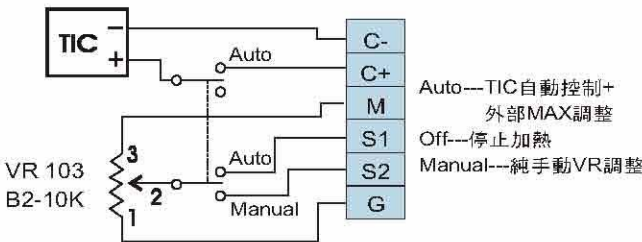


## 6. 多部連接 (每台各具Max Set調整)



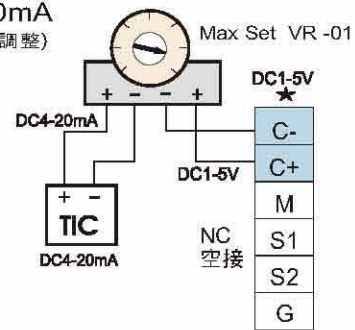
Max Set VR103 B2-10K

## 7. 各式電流或電壓訊號 (具手動/自動切換開關)

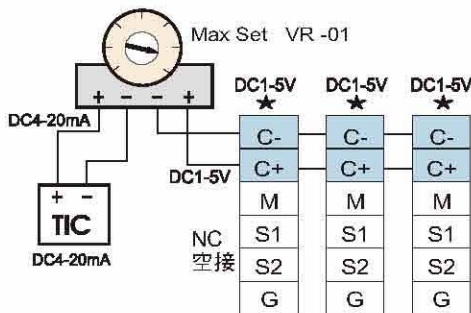


Auto---TIC自動控制+外部MAX調整  
Off---停止加熱  
Manual---純手動VR調整

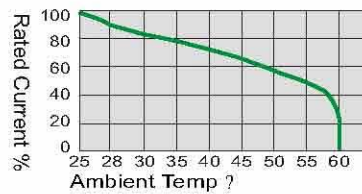
## 8. 電流訊號4-20mA (具二線式Max Set調整)



## 9. 多部連接 (具二線式Max Set調整)



## 負載電流曲線



■ 以上數據係在散熱片無腐蝕、無油污、無覆蓋，且按熱對流方向安裝之情況下

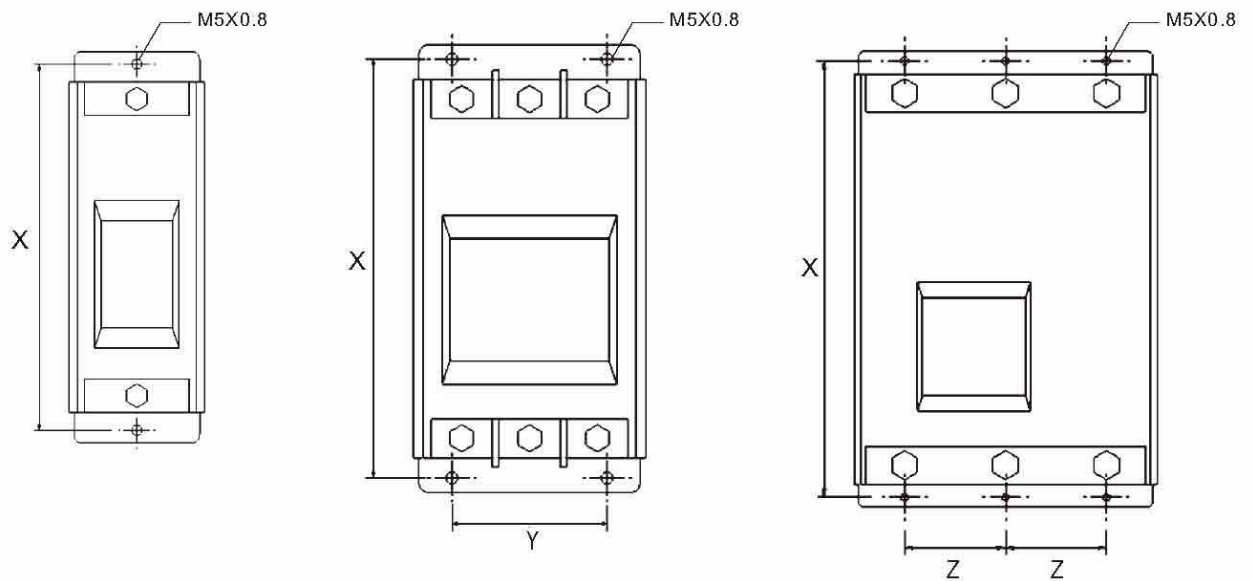


額定電流	圖	外型尺寸(mm)			固定孔尺寸(mm)			重量kg	電源及Fuse螺絲鎖緊扭力	冷卻方式			
		長	寬	高	X	Y	Z						
單相 KB 機種	AC110 & 220V	15,25,35A	A	195	80	123	216	NA	NA	1.2	M6	35~50KgfCM	自冷式
		45A	A	195	80	136	216	NA	NA	1.5	M6	50~60	
		60A	C	195	80	178	216	NA	NA	2.0	M6	60~70	
		80A	E	195	80	220	216	NA	NA	3.2	M6	70~80	
	AC380 & 440V	15,25,35A	A	217	80	123	238	NA	NA	1.4	M6	35~50	
		45A	A	217	80	136	238	NA	NA	1.8	M6	50~60	
		60A	C	217	80	178	238	NA	NA	2.4	M6	60~70	
		80A	E	217	80	220	238	NA	NA	3.8	M6	70~80	
		100A	E	217	80	220	238	NA	NA	3.8	M6	80~90	
		125A	E	270	80	243	291	NA	NA	4.2	M8	150~170	
		160A	F	305	80	243	291	NA	NA	4.7	M8	180~200	
		225A	G	316	120	243	291	80	NA	7.6	M10	240~260	
		300A	H	370	120	243	346	80	NA	9.0	M10	260~280	
		400A	H	370	120	243	346	80	NA	9.8	M10X2	260~280	
		560A	H	436	120	243	411	80	NA	12	M10X2	280~300	
	750A	H	558	120	243	533	80	NA	15	M10X2	300~320		
三相 二線式 KD 機種	AC110 & 220V	15A,25A35A	B	195	120	125	216	80	NA	2.2	M6	35~50	自冷式
		45A	D	195	120	168	216	80	NA	3.2	M6	50~60	
		60A	D	195	120	223	216	80	NA	5.0	M6	60~70	
		80A	G	240	120	223	216	80	NA	6.0	M6	70~80	
		100A	G	240	120	223	216	80	NA	6.0	M6	80~90	
	AC380 & 440V	15A,25A35A	B	217	120	125	238	80	NA	2.4	M6	35~50	自冷式
		45A	D	217	120	168	238	80	NA	3.5	M6	50~60	
		60A	D	217	120	223	238	80	NA	5.5	M6	60~70	
		80A	G	263	120	223	238	80	NA	6.5	M6	70~80	
		100A	G	263	120	223	238	80	NA	6.5	M6	80~90	
		125A	G	316	120	243	291	80	NA	7.5	M8	150~170	
		160A	G	316	120	243	291	80	NA	7.7	M8	180~200	
		225A	H	436	120	243	411	80	NA	12	M10	240~260	
		300A	I	370	240	243	346	120	NA	17	M10	260~280	
		400A	I	370	240	243	346	120	NA	19	M10X2	260~280	
560A	I	436	240	243	411	120	NA	24	M10X2	280~300			
750A	I	558	240	243	533	120	NA	30	M10X2	300~320			
三相 三線式 KF 機種	AC110 & 220V	15,25A	B	195	120	145	216	80	NA	2.3	M6	35~40	自冷式
		35A	D	195	120	188	216	80	NA	3.3	M6	40~50	
	AC380 & 440V	15,25A	B	217	120	145	238	80	NA	2.5	M6	35~40	
		35A	D	217	120	188	238	80	NA	3.6	M6	40~50	
		45A	D	217	120	243	238	80	NA	5.6	M6	50~60	
		60A	G	263	120	243	238	80	NA	7.0	M6	60~70	
		80A	G	263	120	243	238	80	NA	7.0	M6	70~80	
		100A	G	316	120	223	291	80	NA	7.8	M6	80~90	
		125A	H	370	120	243	346	80	NA	9.5	M8	150~170	
		160A	I	316	240	243	291	80	80	14	M8	180~200	
		225A	I	370	240	243	346	80	80	18	M10	240~260	
		300A	I	370	240	243	346	80	80	20	M10	260~280	
		400A	J	370	360	243	346	80	120	28	M10X2	260~280	
		560A	J	436	360	243	411	80	120	36	M10X2	280~300	
		750A	J	558	360	243	533	80	120	45	M10X2	300~320	

DC FAN---80x80x25mm DC12V 165mA

AC FAN---120x120x38mm AC110V 250mA/AC220V 125mA

## Heatsoft 固定孔鑽孔圖



## 安裝注意事項及周圍環境條件



1. 務必以垂直方向安裝，以利空氣之對流，保持最佳散熱條件否則額定電流可能降低10~25%。
2. 上下左右須有足夠空間以利散熱。(以不影響隔台環境溫度上升為原則)
3. 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。
4. Heatsoft 於運轉時會產生熱量由散熱片散出，請於控制盤上方及下方預留足夠之空氣對流孔；或於控制盤上方加裝風扇排出，下方留對流孔讓冷空氣自然進入。
5. 避免安裝於有嚴重水蒸氣或酸、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)
6. 使用周圍濕度:90%RH以下。(無結露)
7. 運轉週溫: -10°C ~ +60°C



## 配線及操作注意事項



1. 電熱設備之溫度控制主要元件為: SCR電熱調整器、TIC溫度控制器、溫度感測器、發熱體, 當其中一元件發生問題時, 均有可能導致超溫, 嚴重的話, 甚至燒毀設備, 發生火災, 設備規劃設計時, 應考慮超溫保護措施, 最好的措施是於主電源, 加裝電磁接觸器MC, 做為主電源隔離用, 當超溫時控制MC跳脫, 加熱即停止。

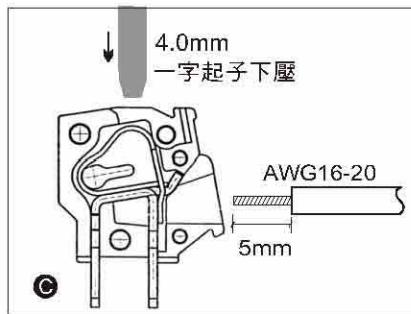
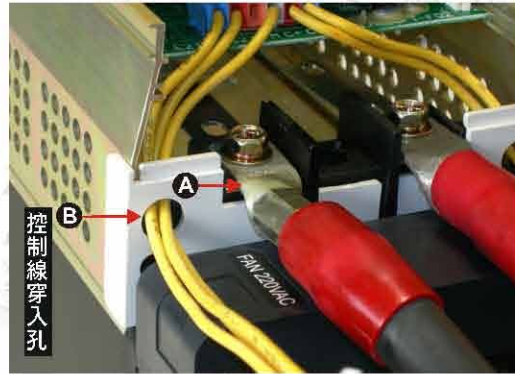


2. Heatsoft 在不輸出時, 不算完全隔離, 建議必須裝置分路開關(NFB). 於設備維修時, 可隔離主電源, 如果只操作使Heatsoft 不輸出是不夠的, 因其輸出端仍帶電, 會發生觸電危險。(尤其於3 $\phi$  2W 及1 $\phi$  1W機種, 因有一線直通, 所以更必要斷電)

3. 安裝配線時務必確實做好Heatsoft 本體及控制箱體之接地措施。

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, 且**A**接線端子以壓著面向下, 背面向上之方式螺固(才不影響塑膠防護蓋之坎入與開啓), 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。

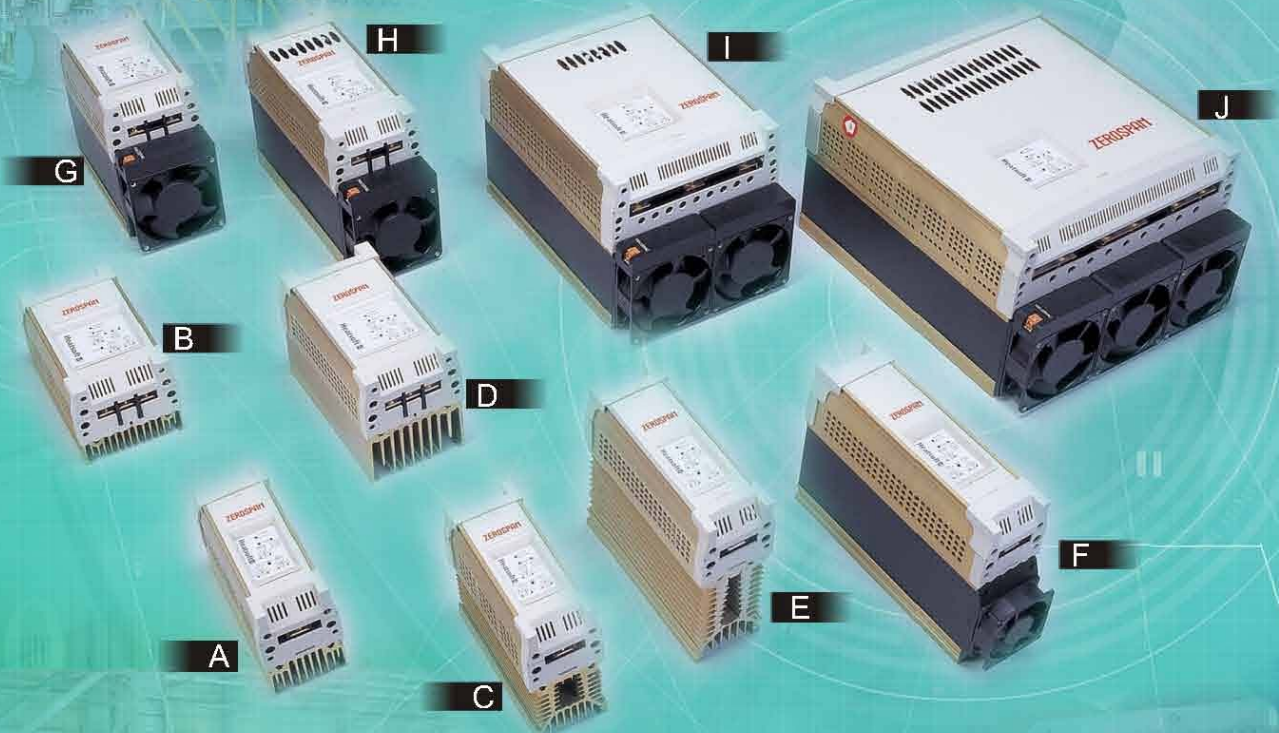


**C** 控制回路接線端子, 每端子以僅接一條線為佳, 以一字起子由端子上方下壓, 端子即可開啓, 控制線不必壓著端子, 可直接插入。

6. 本說明書列舉之數種配線範例供參考, 配線時仍須遵照當地(該國)電工法規之規定。

PULL TAB

FOCUS



**ZEROSPAN**

◆ 相關產品 ◆

Motosoft 馬達緩衝啟動器 (3  $\phi$  220~440V 17~420A)

Heatsoft slim type 電熱調整器 (AC50~480V 16~58A)

Slim Strong Relay-S 固態繼電器 (AC50V~480V 16~225A)