

S系列SSR電力控制器

一、產品特點

感謝您選用本公司的產品，S系列SSR電力控制器是我公司精心研發的一套全新控制器，體積縮小，經濟實惠，全系列採用進口SCR模組，相對於傳統的SSR模組，SCR模組的耐壓能力和帶載能力更加優異！且S系列SSR控制器具有輸出特性好、線性度高、控制精度高的特點；高品質，高技術，絕無干擾的現象。適用於電阻發熱絲、UV燈管、遠綫外綫發熱管。

二、原理簡介

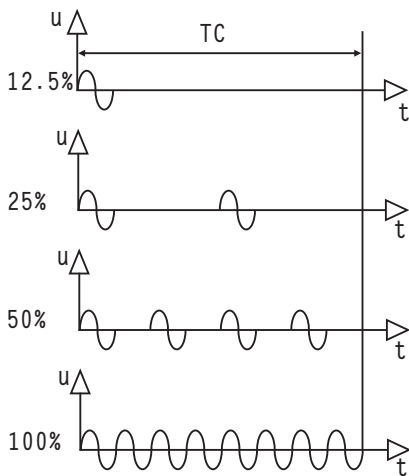
SSR電力控制器的基本原理是通過控制信號輸入，去控制串在主回路中的SCR（晶閘管）模組，改變主回路中電壓的導通與關斷，由此達到調節電壓或功率的目的。控制器一般是由控制板加上主機（主回路）組成。

本公司的S系列SSR電力控制器是採用零位控制模式的，也叫做調功器或周波控制器。它對交流電壓的周波進行控制，通過控制負載電壓的周波通斷比來控制負載的功率，多用於慣性大的加熱器負載。採用這種控制即實現了溫度控制，以消除了SCR相位控制時帶來的高次諧波污染電網，不過控制精度有所降低。

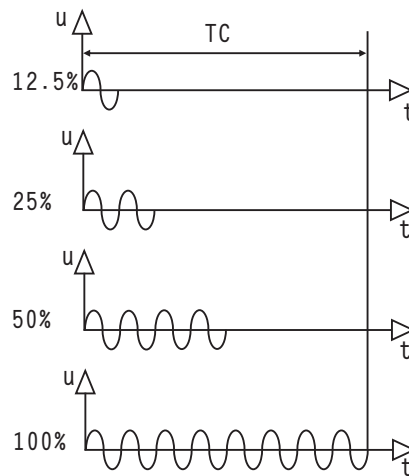
零位控制是在設定的周期TC內，通常為一秒，觸發信號使主回路接通幾個周波（幾個完整的正弦波），再斷開幾個周波（幾個完整的正弦波），改變晶閘管在設定周期內的通斷時間比例，以調節負載上交流電的平均功率，即可達到調節負載功率的目的。

三、控制模式比較

綜觀國內外SSR電力控制器產品，常用控制模式無非就是兩種：分配式零位控制和時間比例零位控制，二者之間的比較請看以下圖表：



分配式零位控制



時間比例零位控制

從以上圖表可以看出，根據輸出電壓分布的不同，分配式零位控制是在TC周期內根據輸出百分比平均分布周波；時間比例零位控制則在TC周期內根據輸出百分比連續接通幾個周波，然后在TC周期剩餘的時間內連續關掉幾個周波。

優劣性比較：

控制模式	優點	缺點
時間比例控制	1、無電磁干擾 2、構造較簡單 3、費用較低	1、只能控制純阻性負載 2、負載較易受衝擊 3、控制精度較低
分配式零位控制	1、無電磁干擾 2、構造較簡單 3、費用適中 4、控制效果比時間比例控制優異	1、控制感性負載易受干擾且要加大帶載余量 2、只能調節負載的平均功率

應用

- 電爐系統
- 紅外線加熱鞋機流水綫
- 工程機械設備
- 除濕系統
- 塗裝設備
- 電鍍系統
- 淨化工程
- 空調節能系統
- 換熱系統

優點

- 高性能價格比
- 體積小重量輕，採用全鋁開模成型
- 耐電流衝擊能力强，控制穩定
- 具有多種控制方式可選擇
- 高技術產品，諧波干擾少



四、技術參數

1、控制輸入信號類型

電流輸入：4~20mADC

電壓輸入：1~5VDC或0~10VDC

SSR脈衝信號輸入：高電平8~24VDC

2、負載額定電壓範圍

220V: 220VAC±10%50Hz

380V: 380VAC±10%50Hz

3、控制模式

A、分配式零位控制 B、時間比例零位控制

4、短路、過流保護系統

保護動作：當電流超過額定電流的130~150%時，快速熔斷器熔斷。

動作時間 <20ms

復位：更換快速熔斷器

5、散熱器超溫保護系統

保護動作：當散熱器溫度超過75℃時，輸出切斷

動作時間：<20ms

6、運行環境

周圍溫度範圍：-10~50℃

周圍濕度：<90%RH

7、絕緣阻抗

最小20M 500VDC

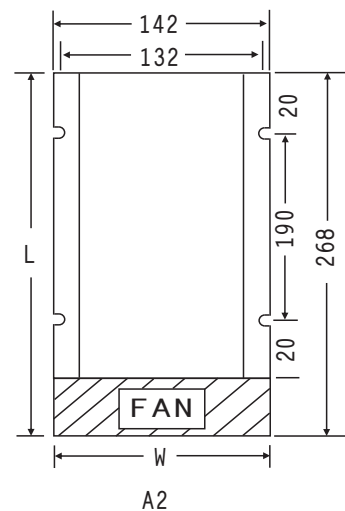
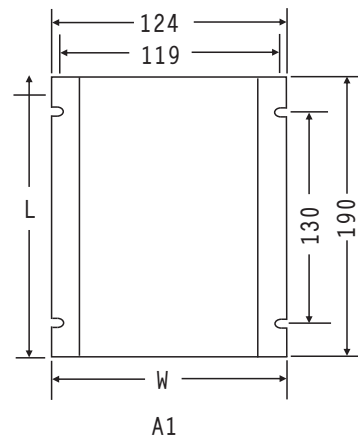
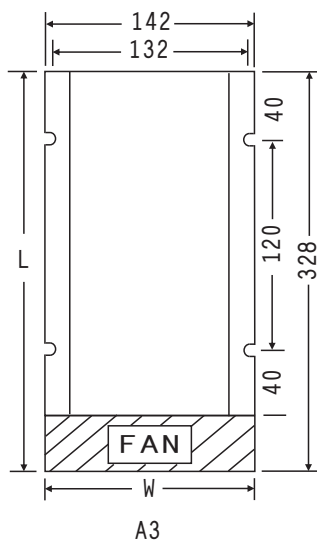
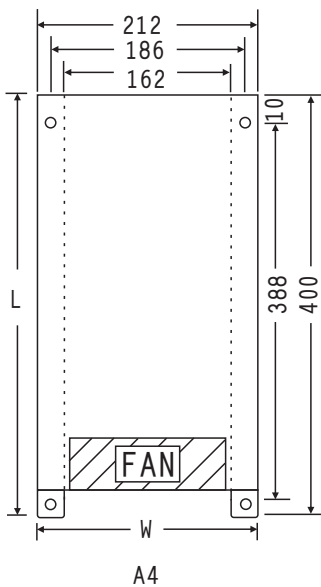
8、絕緣體強度

2000VAC 1分鐘(220V)

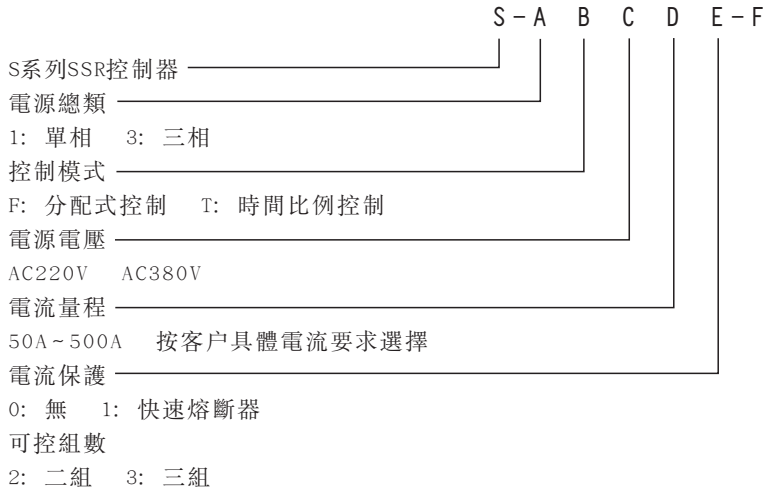
2500VAC 1分鐘(380V)

五、外形尺寸及平面圖

三相	長 (L)	寬 (W)	高 (H)	外形平面圖
20A~40A	190mm	124mm	143mm	A1
50A~140A	268mm	142mm	185mm	A2
160A~200A	328mm	142mm	185mm	A3
250A~300A	400mm	212mm	258mm	A4

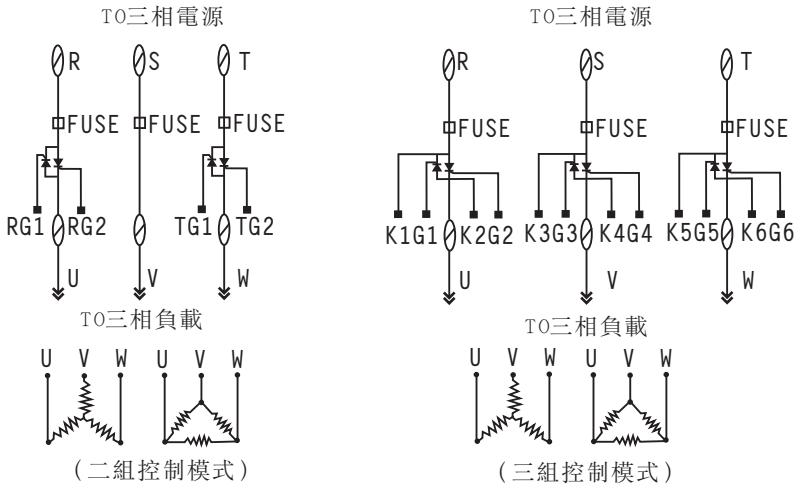


六、型號識別



七、接線示例

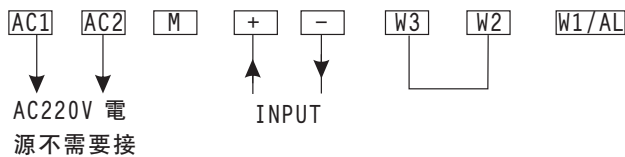
1、主回路接線圖 (如有修改以機殼接線圖為準敬請原諒)



2、控制信號輸入接線圖

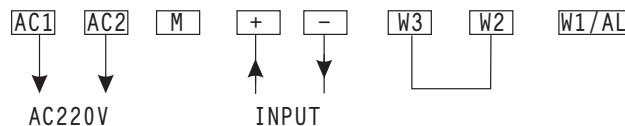
1) SSR觸發信號輸入:

如果控制器的輸入信號為SSR (3~30VDC) 電平觸發信號, 則AC1、AC2兩個端子不用接AC220V電源, 信號可由固態輸出的溫控器提供, 接線如下圖:



2) 1~5VDC或4~20mA模擬信號輸入:

如果控制器的輸入信號為1~5VDC或4~20mA, 則AC1、AC2兩個端子要接AC220V電源, 接線如下圖:



八、故障排除

在控制面板上有兩個LED燈, 它們分別顯示不同的狀況, 控制器的運行情況可以通過它們看出, 請看下表:

編號	顏色	顯示狀況	異常故障原因	處理對策
D20	紅色	電源指示燈: 亮表示電源工作正常, 不亮則可能異常 (如果為SSR信號輸入, 沒有此燈)	1、輔助電源未送電 2、PCB基板故障	1、檢查輔助電源電路 2、更換PCB基板或送修
D18	黃色	輸出指示燈: 燈閃表示正常, 燈不亮可能異常	1、D18燈不亮 2、D18燈亮, 無電流輸出	1、無信號輸入或者反接, PCB板故障 2、檢查SCR主電路, 可能SCR開路

應用

- 電爐系統
- 紅外線加熱鞋機流水綫
- 工程機械設備
- 除濕系統
- 塗裝設備
- 電鍍系統
- 淨化工程
- 空調節能系統
- 換熱系統

優點

- 高性能價格比
- 體積小重量輕, 採用全鋁開模成型
- 耐電流衝擊能力強, 控制穩定
- 具有多種控制方式可選擇
- 高技術產品, 諧波干擾少

ISO
9001
Certified



九、安裝調試步驟

由于SSR電力控制器的安裝涉及了一些接綫和調試問題，尤其三相控制器，涉及到的問題就更多，這裏側重介紹三相控制器的調試，請安裝調試人員在調試前參考閱讀：

1、檢查控制器

- 1) 檢查控制器因運輸的影響是否有撞傷，損壞現象。如有明顯的損傷，請與我公司聯系。
- 2) 打開控制器的面板，檢查因運輸的影響而是否有導綫鬆動脫落現象，并且用螺絲刀緊固所有的接綫端子螺絲。
- 3) 翻開控制板，檢查銅條與可控硅模組相連螺絲是否鬆動，并緊固螺絲。

2、檢查負載

- 1) 斷開電源與負載的連綫，用萬用表測量負載對地的電阻是否符合要求，一旦其中有兩點對地短路，輕則引起三相不平衡，出現過流報警，重則引起控制器損壞。
- 2) 檢查負載是否有斷開或鬆動。
- 3) 當負載對地電阻符合要求后，方可與變壓器副邊相連，并且緊固螺栓。若螺栓鬆動引起接觸不良也可以引起控制器損壞。

3、輕載實驗

連接控制器的輸入電源綫，斷開控制器與負載的連綫，用三只60W/220VAC的燈炮作假負載，三只燈炮呈星形連接（無需引出中心綫），分別接到控制器的輸出端，然后給控制器一個SSR觸發信號，接通主電源，慢慢增大SSR觸發信號，觀察控制器導通是否正常。

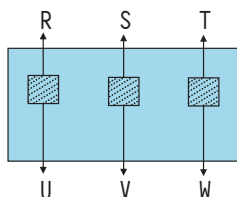
4、額定負載實驗

連接好實際負載后，采用一個SSR觸發輸出的溫控儀，請正確接綫后，先讓溫控儀輸出0%，接通主電源，慢慢加大溫控儀的輸出百分比，那么三相輸出電壓（電流）也應隨之增大而且輸出保持平衡。

十、故障指南

1、控制器的工作電源已斷開，但主電路會有電流通導

- 1) 斷開主電路電源及控制器的工作電源，用萬用表的M（兆）歐檔測量控制器的輸入端與輸出端的阻抗，如下圖：



A、R與U、S與V、T與W每兩者之間的阻值都應在M歐級以上。

B、如果兩者之間導通或者阻值在200K-1M歐之間，需要把負載連接綫鬆開，再測量一次輸入與輸出端的阻抗，以免主電路有其它地方對地短路影響了測量值，如果還小于1M歐，可能模組擊穿。如果在M歐級以上，模組是好的。

- 2) 檢測每組負載是否有觸殼或對地短路，特別是控制器輸出端的負載電纜綫是否有與外殼或風扇觸碰到。

2、三相控制器在使用過程中，三相電流不平衡

- 1) 先檢測控制器三相輸入電壓是否平衡，如果三相輸入電壓平衡，三相輸出電壓也平衡，SSR控制器沒壞，可能是：

- A、三相負載及主電路有一點或多點對地短路或觸殼。
- B、電流互感器接綫有問題，可能火綫地綫接反了或超過三個互感器用同一條地綫。

- 2) 如果三相輸出電壓也不平衡，檢測如下幾方面：

- A、檢測三相負載阻值是否平衡，停電后直接用萬用表歐姆檔測量U、V、W之間的阻值應接近一致。
- B、檢測每相主電路中的螺栓是否有鬆動，確保螺栓緊固；
- C、檢測三相負載中是否有一點以上觸殼或對大地短路。
- D、檢測每相SCR模塊的輸入端與輸出端的阻抗，如果兩者之間導通或者阻值在200K-1M歐之間，需要把負載連接綫鬆開，再測量一次輸入與輸出端的阻抗，以免主電路有其它地方對地短路影響了測量值，如果還小于1M歐，說明模組擊穿，如果有一組或多組模塊擊穿會造成三相電流不平衡。
- E、檢查PCB板與模塊之間的觸發綫是否有鬆動，如果没有鬆動，可能就是綫路板故障，需要更換觸發板。

3、控制器無電流通導

- 1) 檢測主電路輸入是否有電壓，無則無電流；
- 2) 檢測控制器每相的快速熔斷器是否有導通；
- 3) 檢測每相負載是否有斷開；
- 4) 檢測控制器的輸入信號是否有，沒有則無導通，如果有再查看信號正負綫是否接反及PCB板與模塊之間的觸發綫是否緊固，如果不存在上述兩種情況，可能PCB板故障，需更換觸發板。