

有電 A.T.S.



電源自動切換開關 AUTOMATIC TRANSFER SWITCH



汎武事業股份有限公司
RST ENTERPRISE CO., LTD.



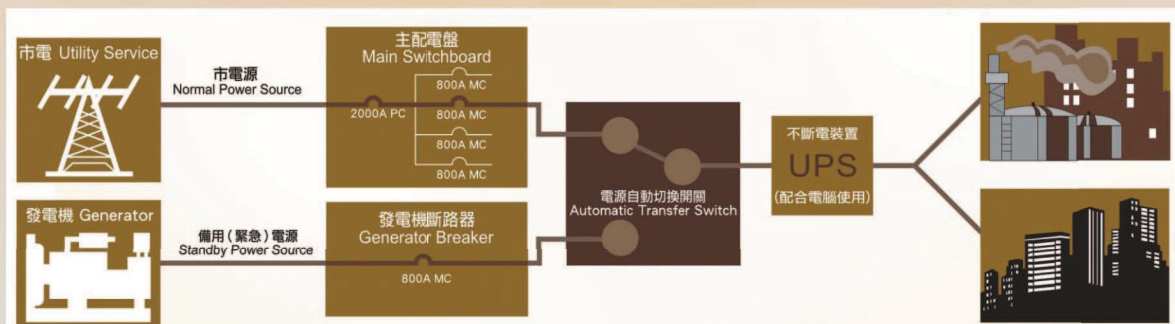
有電A. T. S. 電源自動切換開關

產品簡介：

電源自動切換開關，簡稱A. T. S. (Automatic Transfer Switch)。主要是用來保護需要安全用電的負載設備。於常用（市）電源外，另外配置一組備用（發電機／緊急）電源，使負載端不致於常用電源斷電的影響。自動電源切換開關連接市電源與發電機電源，且提供負載設備兩組電源中其中一組可以使用的電源。ATS能在市電源供應中斷時檢知停電，並且啟動發電機切換BTS (Basic Transfer Switch)，將負載切換至緊急電源側，供應負載正常用電；而在市電源恢復供電時，在自動切換回市電源側。切換開關可用二個電源的系統或切換開關間，須互鎖控制的場所以及特殊的系統或設備，如：多台電梯、消防、緊急用電、以及迴路供電等重要場所，只要用電設備需要電力切換，都需要用到A. T. S.。自動切換開關在配電系統中為一重要組件，如能得到正確的選擇，則配電系統將更能協調及完美。因此，切換開關將能隨系統設計者運作，也能在電力配線系統的各種條件限制內運作。

標準配備：

- 二只具有過載及短路跳脫保護之高遮斷容量開關
- 機械連鎖
- 手/自動操作
- 控制元件
- 電氣連鎖
- 測試操作





有電A. T. S. 電源自動切換開關

至高的品質：

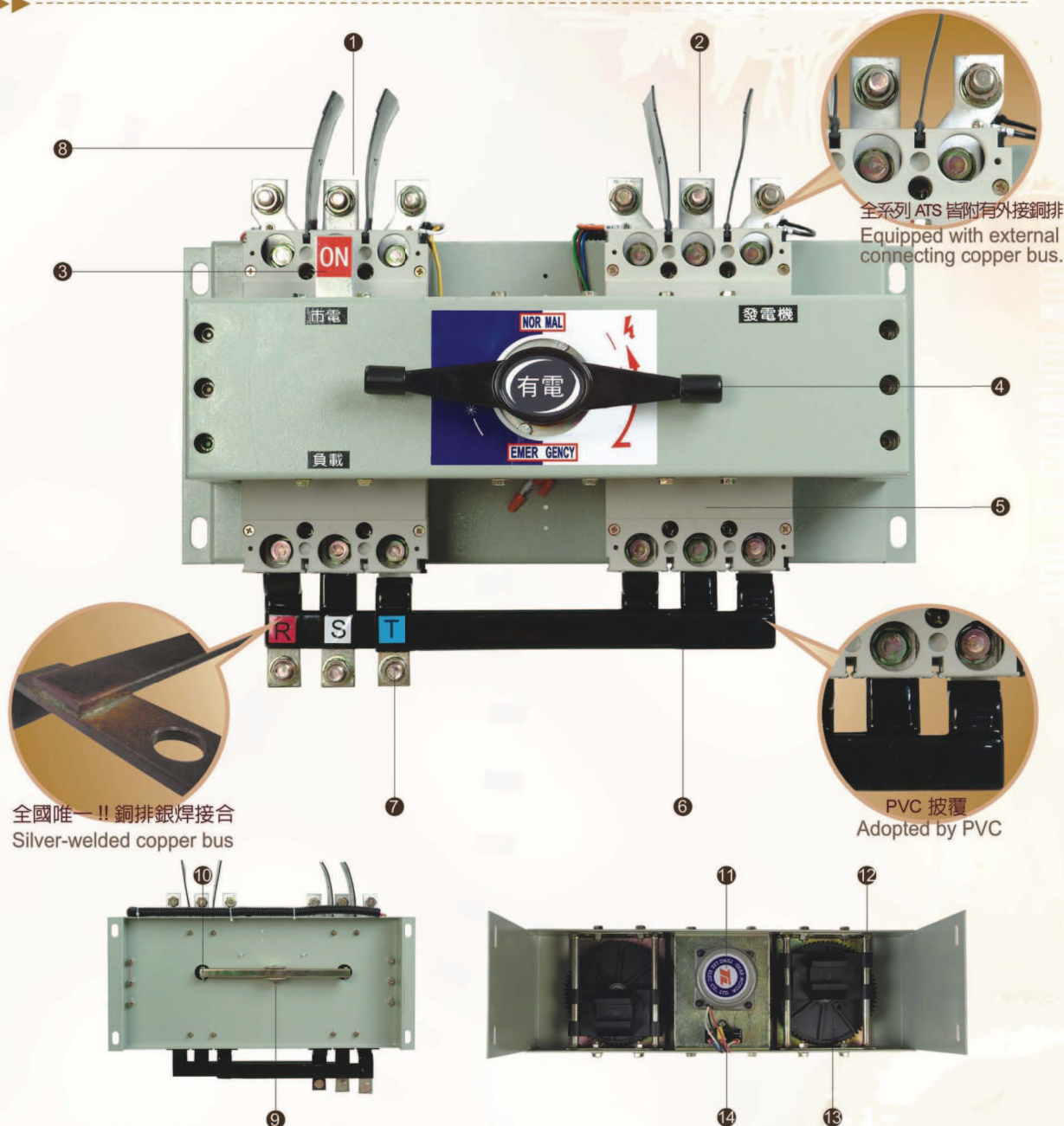
- 有電品牌自動切換開關內部使用的無熔絲斷路器皆為經過經濟部標準檢驗局檢驗合格，符合CNS特性標準之產品。
- 傳統A. T. S使用鋁製匯流排，或以電線、銅排鎖螺絲等方式連接，易造成導電不良而發熱等不安全現象。有電牌ATS 100A~1600A全系列不惜成本，皆使用銅排連接，且銅排相接處皆採用銀焊接合，擺脫傳統，提高導電率，使產品更安全。
- 全系列把使用絕緣性最佳之電木材質，比一般ABS更安全。
- 連接銅排使用PVC披覆，避免操作或維修安裝觸電。
- 全系列ATS皆配備機械連鎖裝置，避免市電電源與發電機電源同時投入所可能產生的爆炸危險，提高安全性。
- 嶄新設計！！可選擇控制基板內置，達到100%防水、防塵效果。
- 全系列使用數位式控制面板，操作便利！且基板與主機控制電源線以公母插頭連接，以利日後換修基板不會觸碰帶電，避免施工人員危險。
- 馬達電源信號採輔助開關連接較一般微動開關穩定，不易誤動作。
- 控制基板附有馬達自動斷電系統，避免輔助開關異常時，馬達持續運轉，導致馬達燒毀。

功能 Function

基本切換開關之功能是提供電氣接點，將負載由正常電源切換至緊急電源，或由緊急電源切換回正常電源。

The function of the BTS is to connect the load with the supply voltages, either with the normal power source or with the standby power source.

一般構造 Hardware Description



- | | |
|--|--|
| ① 正常（市）電源側 Normal (Utility) Power Source | ⑧ 絕緣片 Insulating Material |
| ② 備用（緊急）電源側 Standby (Emergency) Power Source | ⑨ 機械連鎖開關調整鈕 Mechanical Interlock Switch Adjustment |
| ③ 狀況指示牌 Condition Indicator | ⑩ 機械連鎖裝置 Mechanical Interlock Device |
| ④ 手動操作把手 Manual Operation Handle | ⑪ 減速齒輪馬達 Gear Reducer Moter |
| ⑤ 無熔線斷路器 MCCB | ⑫ 制動滑板 Brake Slide |
| ⑥ 匯流排 Bus Bar | ⑬ 傳動齒輪 Transmission Gear |
| ⑦ 負載端 Load | ⑭ 馬達電容器 Motor Capacitor |



有電A.T.S. 電源自動切換開關

控制系統規格：

1. LCD顯示器：

此顯示器可以顯示下列多種不同的參數：

- 市電源側的電壓顯示
- 備用電源側的電壓顯示
- TDEN、TDNE與TDEC的倒數秒數值顯示
- 程式設定參數顯示

2. 操作按鈕：

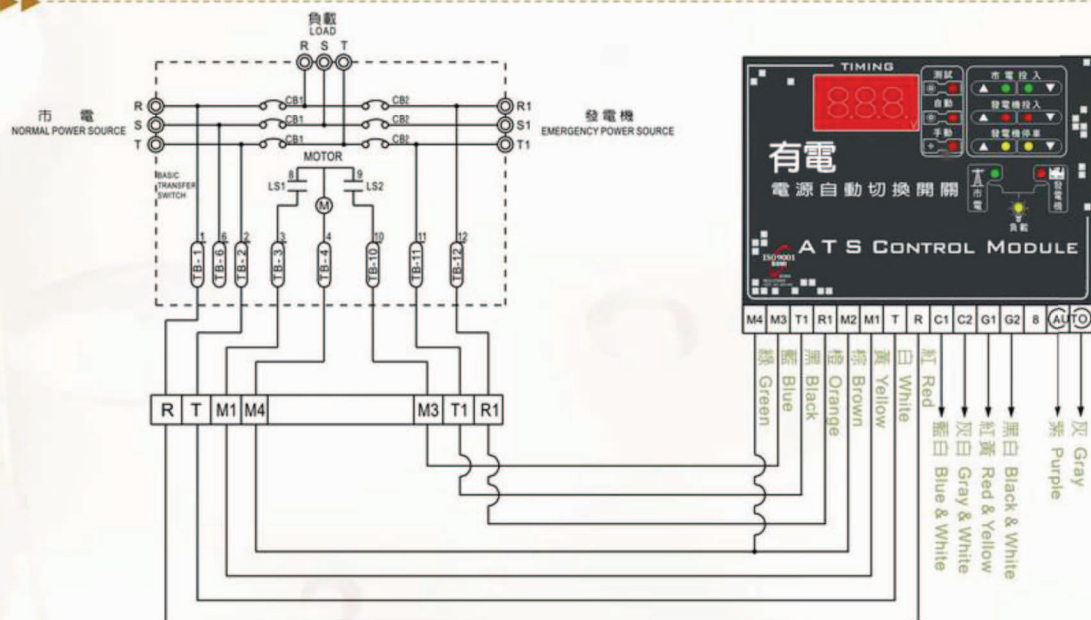
- 增加/減少鈕
- 測試按鈕
- 自動按鈕

3. 面板LED指示燈：

- 市電電源投入(連接)指示燈
- 發電機電源投入(連接)指示燈
- 負載投入指示燈
- 測試模式指示燈
- 自動模式指示燈
- 關閉模式指示燈

ATS控制模組的主要功能是準確的監測電源，並適時提供切換開關各項操作與延時功能。盤面埋入觸控式控制基板，功能在同一機體內，節省空間，處理程序控制準確，安全性高，有效把握供電之穩定性。

基板接線圖 Wiring Diagram



- | | | |
|--------|---------------|--|
| R.T. | 市電控制電壓輸入220V | The Voltage Input (220V) Of Normal / Utility Power Source |
| M1.M2. | 市電切換 | Transfer Of Normal / Utility Power Source |
| R1.T1. | 發電機控制電壓輸入220V | The Voltage Input (220V) Of Standby / Emergency Power Source |
| M3.M4. | 發電機切換 | Transfer Of Standby / Emergency Power Source |
| C1.C2. | 市電A接點 | Contact A Of Normal / Utility Power Source |
| G1 G2. | 發電機A接點 | Contact A Of Standby / Emergency Power Source |
| AUTO | 自動 / 啟動發電機A接點 | Start Contact A Of Standby / Emergency Power Source |



有電A.T.S. 電源自動切換開關

各項延時特性:

● 從市電源到發電機電源的延時(TDNE)

TDNE為由常用電源切換至備用電源的延遲時間，主要為確保備用電源的穩定度。當市電源中斷時，引擎啟動發電機，當電壓及頻率建立後，由微電腦控制之LED或LCD顯示計時器，依設定開始計時，將市電源切換至發電機電源繼續供電。切換時間可調整的範圍：0~999秒。

● 從發電機到市電源的延時(TDEN)

TDEN為由緊急電源切換至市電源的延遲時間，主要為確保常用電源的穩定度，避免因常用電源僅是短暫復電而再切換。當市電源恢復正常後，由微電腦控制之LED或LCD顯示計時器，依設定開始計時，將發電機電源切換回市電源側繼續供電。切換時間可調整的範圍：0~999秒。

● 引擎冷卻延遲停機(TDEC)

TDEC主要作為負載回切至常用電源側供電後，引擎於無載狀態下進行冷卻的延遲時間。當市電電源恢復供電，且切換完成後，由微電腦控制之LED或LCD顯示計時器依設定開始計時，使發電機在無負載下停機。切換時間可調整的範圍：0~999秒。

操作模式與功能:

● 測試模式

ATS控制模組的測試模式可以模擬常用電源斷電的狀態。按下測試按鈕係假設市電源停電，使發電機啟動及將負載切換至發電機電源側。當使用者按下自動按鈕以結束測試模式，ATS會回到自動模式。此時若常用電源可以使用，切換開關換自動的由發電機電源切回市電源側，而發電機引擎在預設的冷卻運轉時間(TDEC)，將會自動停機。當使用者按下關閉按鈕以結束測試模式，ATS會回到OFF模式。此時ARS將不過TDEC延時，立即關閉發電機引擎。

● 自動模式

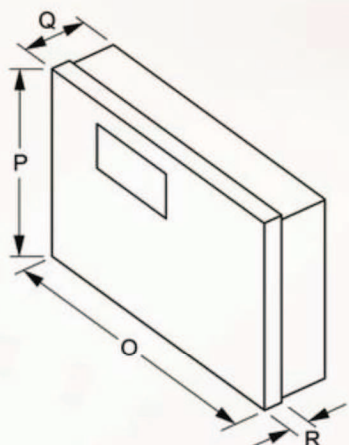
ATS控制模組的自動模式可以按照程式設定參數，自動進行電源切換；且其具備智慧型的管理系統，能夠持續監測正常與備用電源的狀態，並能妥善控制切換功能。使用者選擇自動模式的狀態下，當市電源停電時，ATS控制模組能指令發電機啟動，並將負載切換至發電機電源側繼續使用；而當市電源恢復時，能將負載切換回市電源側，並且指令發電機停機。

● 關閉模式

ATS控制模組的關閉模式會關閉控制模組驅動發電機的功能。使用者按下關閉按鈕(ON位置)後，ATS控制模組仍會持續監測市電源與備用電源的狀態。在此模式的狀態下，若常用電源失效，ATS控制模組將不會執行切換動作，亦不會啟動發電機，此時使用者必須以手動操作來令發電機啟動；發電機啟動後，ATS控制模組會偵測到備用電源的訊號，且立即將負載切換至備用電源側繼續使用。

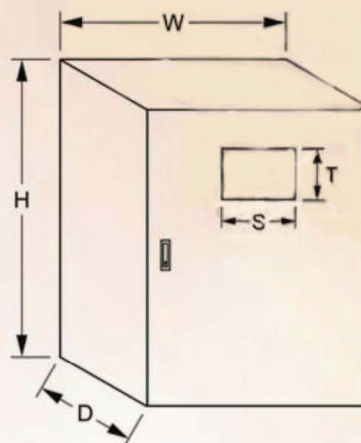


有電A. T. S. 電源自動切換開關



圖一 Figure1

UNIT : mm



圖二 Figure2

無熔線開關型B.T.S規格表 Specifications For The MCCB Type Of BTS

ATS 型號 ATS Type	極數 Poles	額定電流 Rated current In (A) (AT) (基準周圍溫度 At ambient temp. 40°C)	額定啟斷容量 (kA) Rated Breaking Capacity(kA) IEC 60947-2 Icu / Ics AC					
			220V	380V	415V	440V	500V	690V
ATS 100A	3P/4P	15 20 30 40 50 60 75 100	50/25	35/18	35/18	30/15	22/11	18/9
ATS 225A	3P/4P	125 150 175 200 225	50/25	35/18	35/18	30/15	22/11	18/9
ATS 400A	3P/4P	250 300 350 400	50/25	35/18	35/18	30/15	22/11	18/9
ATS 600A	3P/4P	500 600	50/25	35/18	35/18	30/15	22/11	18/9
ATS 800A	3P/4P	700 800	50/25	35/18	35/18	30/15	22/11	18/9
ATS 1000A	3P/4P	900 1000	100/50	65/33	65/33	50/25	43/22	35/18
ATS 1200A	3P/4P	1100 1200	100/50	65/33	65/33	50/25	43/22	35/18
ATS 1600A	3P/4P	1300 1400 1500 1600	100/50	65/33	65/33	50/25	43/22	35/18

三相發電機各項電壓—全負載電流表 (功率因數0.8)

Three-Phase kVA Ampere Table Line Amps at Common Line Voltage

KVA	12.5	18.7	25.0	31.3	37.5	50.0	62.5	75.0	93.8	125.0	156.0	187.0	219.0	250.0	312.0	375.0	438.0	500.0	750.0
KW	10.0	15.0	20.0	25.0	30.0	40.0	50.0	60.0	75.0	100.0	125.0	150.0	175.0	200.0	250.0	300.0	350.0	400.0	600.0
200V	36	54	72	90	108	144	180	217	271	361	451	541	631	722	902	1083	1263	1443	2165
208V	34	52	69	87	104	139	173	208	260	347	434	520	607	694	867	1041	1214	1388	2082
220V	33	49	66	82	98	131	164	197	246	328	410	492	574	656	820	984	1148	1312	1968
230V	31	47	60	78	94	126	157	188	235	314	392	471	549	628	784	941	1098	1255	1883
240V	30	45	63	75	90	120	150	180	226	301	376	451	526	601	762	902	1052	1203	1804
380V	19	28	38	47	57	76	95	114	142	190	237	285	332	380	475	570	665	760	1140
400V	18	27	36	45	54	72	90	108	135	180	226	271	316	361	451	541	631	722	1083
415V	17	26	35	43	52	70	87	104	130	174	217	261	304	348	435	522	609	696	1043
460V	16	24	31	39	47	63	78	94	118	157	196	235	275	314	392	471	549	628	941
480V	15	23	30	38	45	60	75	90	113	150	188	226	263	301	376	451	526	601	902
500V	12	18	24	30	36	48	60	72	90	120	150	180	210	241	301	361	421	481	722