

EMS User Manual

Model Name: SKF-5000ES

EMS System

Version: 1.1

November 30, 2023

BTC[®] BEHAVIOR TECH COMPUTER CORP.

英群企業股份有限公司

台北縣 22102 汐止市新台五路一段 98 號 20 樓 B 棟

20F-B, No.98, Sec. 1, Sintai 5th Rd., Sijhih City, Taipei County 22102, Taiwan (R.O.C.)

TEL: 886-2-26961888 FAX: 886-2-26961899

<http://www.btc.com.tw>

EMS User Manual

1. 安全守則	2
2. 前言 INTRODUCTIONS	3
2.1 產品特性 Product feature	3
2.2 系統結構圖	4
2.3 安裝注意事項	5
3. 雲端伺服器操作介紹	6
3.1 EMS 管理系統登入方式	6
3.2 登入頁面	7
3.3 設備定位圖	7
3.4 儲能系統狀態 - 電池充電	8
3.5 儲能系統狀態 - 電池放電	8
3.6 儲能系統狀態 - 電池電量百分比(SOC)	9
3.7 儲能系統狀態 - 市電與負載用電紀錄	9
3.8 儲能系統設定 - 電池初始設定	10
3.9 儲能系統設定 - 電池充電設定	10
3.10 儲能系統設定 - 電池放電設定	10
3.11 儲能系統設定 - 削峰填谷	10
4. 硬體相關規格	11
4.1 儲能逆變器概述	11
4.2 電氣特性	12
4.3 充電模式參數資訊	14
4.4 其他參數	15
5. 儲能逆變器提示代碼	16
5.1 儲能逆變器警告代碼	16
5.2 儲能逆變器故障代碼	17
5.3 儲能逆變器故障排除	18
6. 儲能系統外觀尺寸	19

1. 安全守則

- 警告: 本文包含重要的安全和操作說明。請閱讀並保存本手冊以備將來參考。
- 進行交流輸入/輸出連接之前, 請務必確保直流保護器或隔離開關處於斷開狀態, 避免觸電危險。
- 請根據用鉛酸電池還是鋰電池去選擇相應的設置, 若設置不當系統可能無法正常運行。
- 在使用本機之前, 請閱讀本機上的所有說明和注意事項, 瞭解本手冊中的電池型號和所有相關章節, 切勿使交流輸出和直流輸入短路。直流輸入短路時切勿連接市電。
- 切勿給不可充電電池充電。
- 請勿拆解本系統。需要維修或修理時, 請將其送至專業技術服務中心。不正確的重新組裝可能會導致觸電或火災。
- 為減少觸電風險, 請在嘗試任何維護或清潔之前斷開所有接線。關閉設備不會降低此風險。
- 在電池上或周圍使用金屬工具時要格外小心。一些潛在的風險, 例如工具掉落產生火花引起電池或者其他電子部件短路, 可能導致爆炸。
- 為了實現這種離網儲能變流器的最佳運行, 請按照規定選擇合適的電纜尺寸。正確操作離網儲能變流器至關重要。
- 要斷開 AC 或 DC 埠時, 請嚴格遵循安裝程式。更多詳細資訊, 請參閱本手冊的“安裝”部分。
- 接地指令——此離網儲能變流器應連接到永久接地佈線系統。務必遵守當地的要求和規定來安裝此儲能機。
- 為電池供電提供符合定規格的保險絲作為過電流保護。
- 警告!! 只有專業服務人員才能夠維修此設備。如果排除故障後仍存在錯誤, 請將此離網儲能變流器發回本地經銷商或服務中心進行維護。
- 例空調等電器至少需要 2-3 分鐘才能重新開機, 因為需要有足夠的時間來平衡電路內部的製冷劑氣體。如果短時間內出現電源短缺並恢復, 將對您連接的設備造成損害。
- 為防止此類損壞, 請確認是否具有延時功能。否則, 太陽能逆變器會觸發超載故障並切斷輸出以保護您的設備, 但有時會對設備內部造成損壞。

2. 前言 INTRODUCTIONS

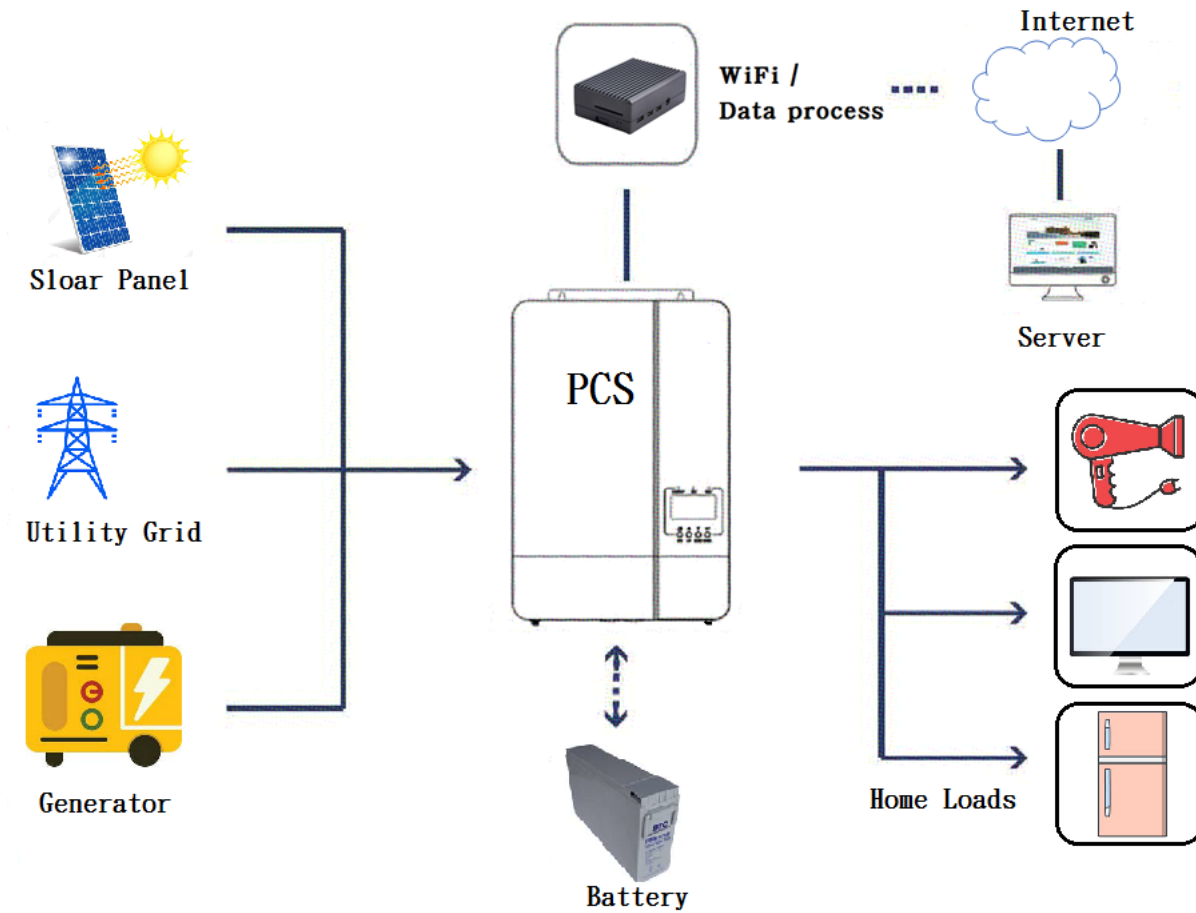
這是一套多功能離網型儲能系統，整合高頻純正弦波儲能逆變和 UPS 功能於一體，搭配高穩定低衰退度的膠質鉛酸電池，有絕佳的性價比，具市場競爭力，非常適合離網後備電源和自發自用系統。主機以高頻變壓器設計，使得機器在較小的尺寸下還能提供可靠的功率轉換。這款儲能系統也可以在無電池模式下工作，集成 MPPT 光伏充電控制器。整個系統還需要其他設備來實現完整的運行，例如光伏元件、發電機或公用電網。

另外本系統使用工業型 IPC 擔任資料處理與通訊閘道器，往下透過工業通訊規範 Modbus 與逆變器主機進行資料彙整與控制命令之收發，往上透過 WiFi 與雲端伺服器溝通，整個系統的設計與開發不假他人，完全由公司開發團隊自力完成，高度的自主性可以提供客戶最佳服務與使用體驗。使用此設備，操作者可以隨時隨地通過手機或網站監控整個系統的運行狀態。

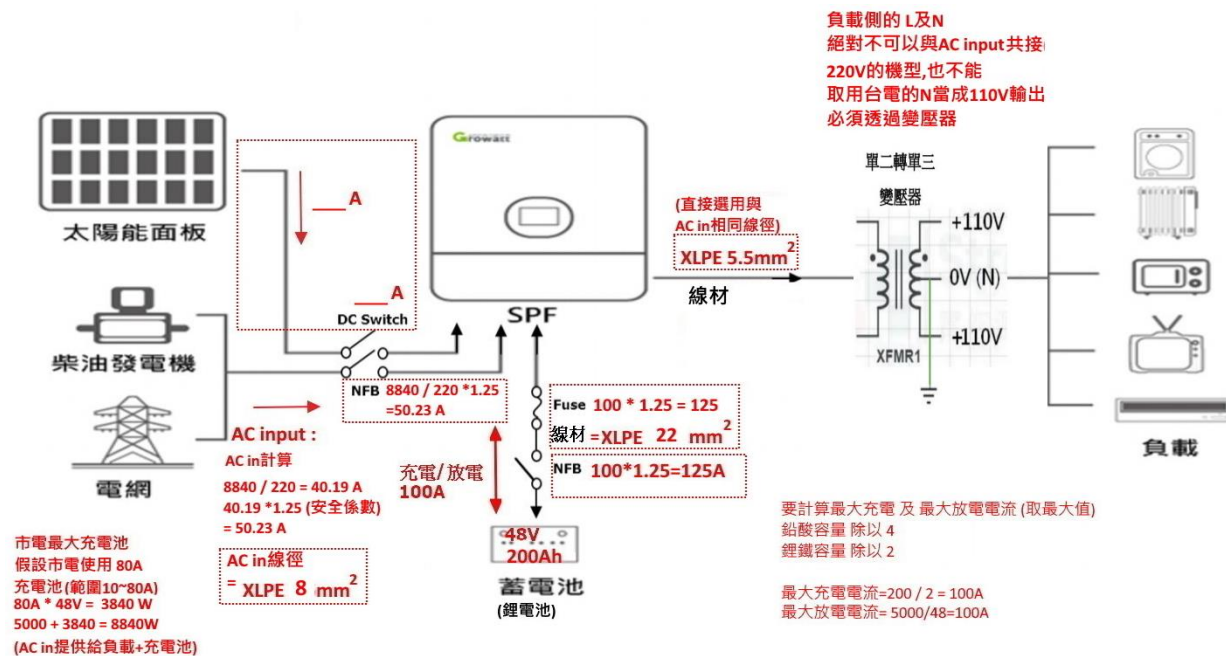
2.1 產品特性 Product feature

- 使用電壓 Input voltage : AC 220V
- 純正弦波交流輸出
- 高頻儲能機體積小、重量輕
- 額定功率 3.5KW 或 5KW, 功率因數 1
- 太陽能跟市電可同時帶載
- 有電池或無電池都可工作
- 內置 MPPT, 操作電壓範圍 120V~430V, 開路電壓 450Voc
- 具有電能削峰填谷的功能，抑制尖峰負載用電，降低電能成本
- 於市電停電瞬間，在不影響負載使用狀況下(尤其是 PC)，完美無縫切換
- PCS 藉由 RS485 介面與 IPC 通訊，經 WiFi 與雲端伺服器進行資料與命令溝通/控制
- 可經由手機或 PC 對 EMS 儲能系統進行遠端監控
- 操作溫度 -15°C ~ 45°C
- 存放環境溫度 0°C ~ 55°C

2.2 系統結構圖



2.3 安裝注意事項



Confidential

3. 雲端伺服器操作介紹

3.1 EMS 管理系統登入方式

- 連線網址
- <https://bems.btc.com.tw>
- 公司編號: 12345678
- 帳號: demo
- 密碼: demo

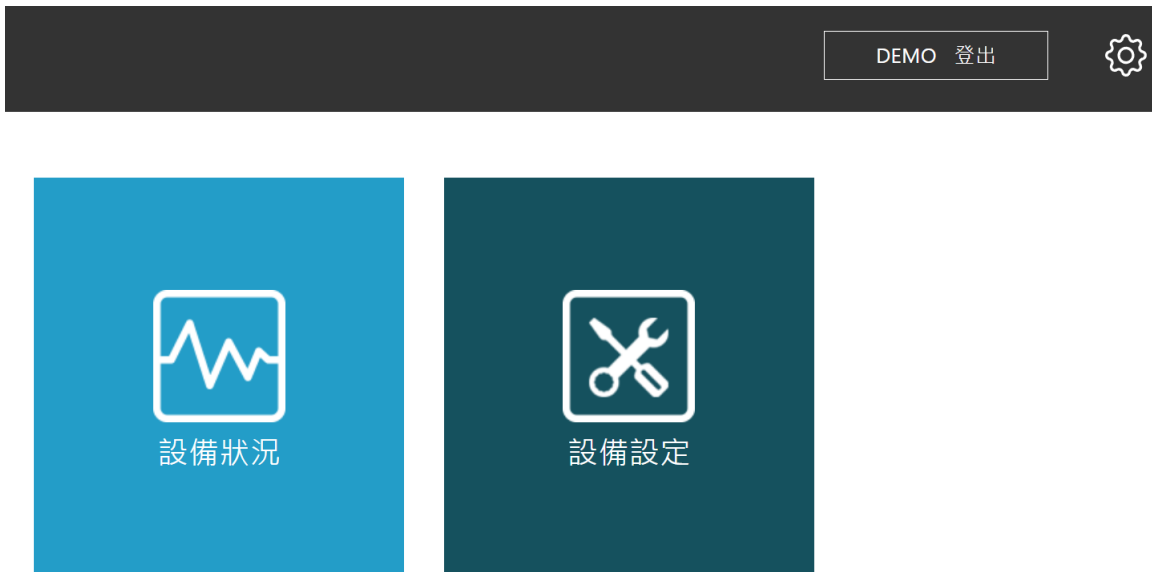
BEMS 管理系統

公司編號

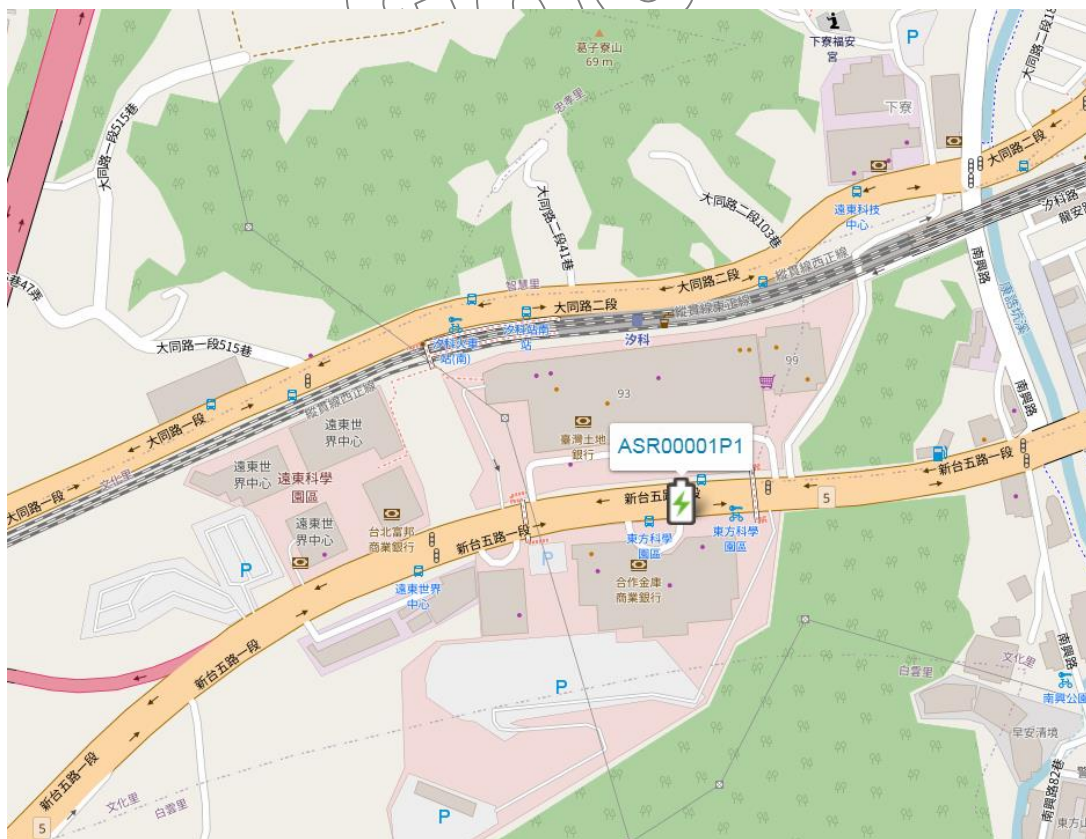
帳號

密碼

3.2 登入頁面



3.3 設備定位圖



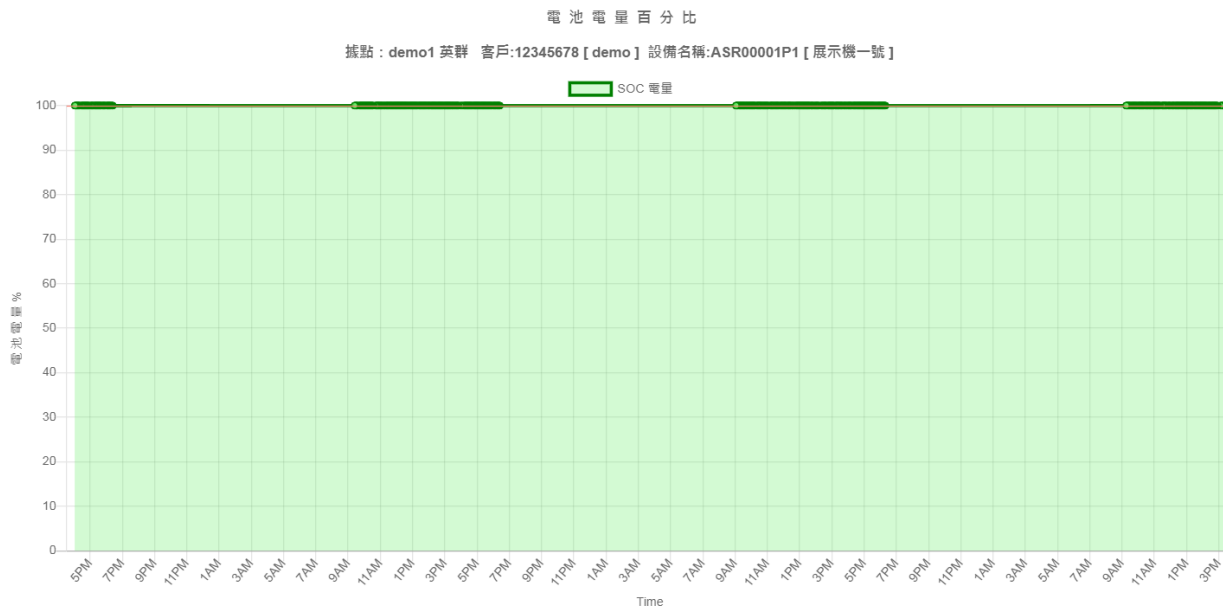
3.4 儲能系統狀態 - 電池充電



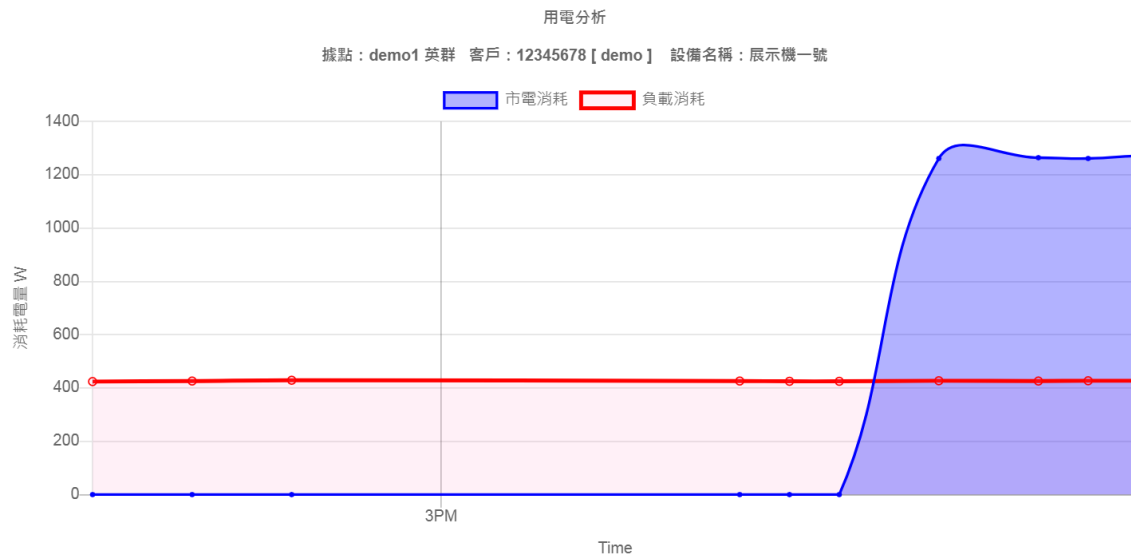
3.5 儲能系統狀態 - 電池放電



3.6 儲能系統狀態 - 電池電量百分比(SOC)



3.7 儲能系統狀態 - 市電與負載用電紀錄



搜尋結果 > 列表顯示 用電量 每頁顯示 20

<input type="checkbox"/>	市電消耗(W)	負載消耗(W)	資料時間
<input type="checkbox"/>	1272.000	427.000	2023-11-23 15:14:00
<input type="checkbox"/>	1261.000	427.000	2023-11-23 15:13:00
<input type="checkbox"/>	1264.000	426.000	2023-11-23 15:12:00

3.8 儲能系統設定 - 電池初始設定

資源設定

控制資源代號

EMS-ASR00001

電力運行模式設定

電池初始設定

設定 PCS 電池模組

全部電池

電池初始的百分比

100 %

電池容量 wh

9600

設定送出

3.9 儲能系統設定 - 電池充電設定

資源設定

控制資源代號

EMS-ASR0000

電力運行模式設定

充電

關閉開啓

設定送出

3.10 儲能系統設定 - 電池放電設定

資源設定

控制資源代號

EMS-ASR0000

電力運行模式設定

放電

關閉開啓

設定送出

3.11 儲能系統設定 - 削峰填谷

資源設定

控制資源代號

EMS-ASR0000

電力運行模式設定

削峰填谷

關閉開啓

第一組

12 : 00

第二組

17 : 55

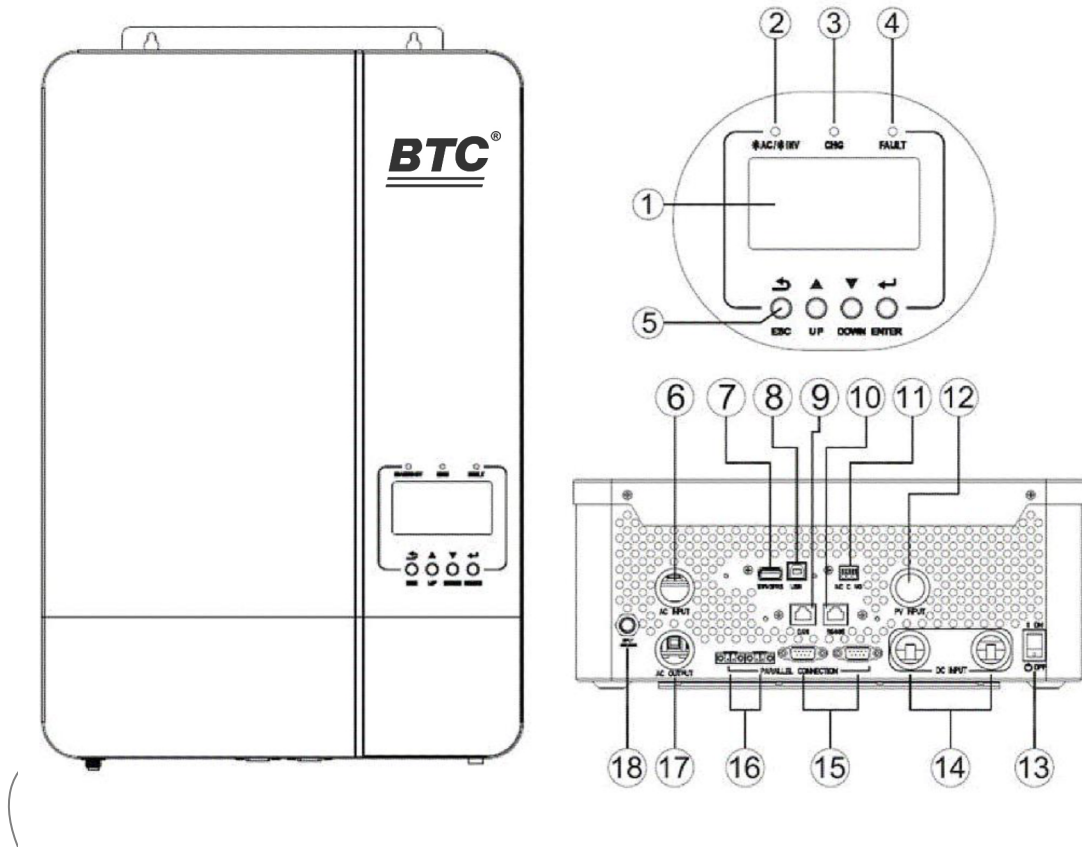
14 : 00

07 : 00

設定送出

4. 硬體相關規格

4.1 儲能逆變器概述

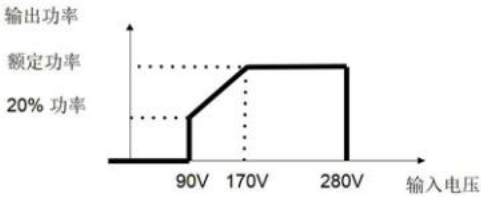


1. LCD displayLCD 顯示幕
3. 充電指示燈
5. 功能鍵
7. WiFi/GPRS 通訊介面
9. CAN 通訊介面
11. 幹節點
13. 開關
15. 並機通訊線介面
17. 交流輸出

2. 狀態指示燈
4. 故障指示燈
6. 交流輸入
8. USB 通訊介面
10. RS485 通訊介面
12. PV 輸入
14. 電池輸入
16. 並機均流線介面
18. 斷路器

4.2 電氣特性

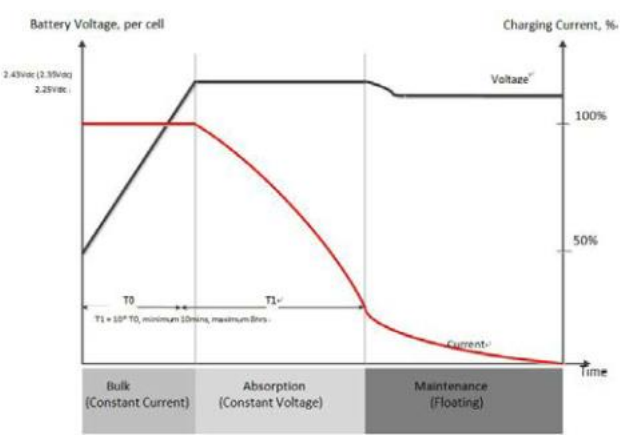
➤ 市電模式參數資訊

輸入電壓波形	正弦波(跟市電或發電機輸入電壓波形一致)
額定輸入電壓	230Vac
低壓切斷電壓	170Vac±7V (UPS) 90Vac±7V (電器)
低壓切斷後返回電壓	180Vac±7V (UPS); 100Vac±7V (電器)
高壓切斷電壓	280Vac±7V
高壓切斷後返回電壓	270Vac±7V
最大 AC 輸入電壓	300Vac
額定輸入頻率	50Hz / 60Hz (自我調整)
低頻率切斷點	40±1Hz
低頻率切斷後返回點	42±1Hz
高頻率切斷點	65±1Hz
高頻率切斷後返回點	63±1Hz
輸出斷路保護	斷路器保護
效率 (旁路模式)	>95% (基於 R 負載, 電池充滿狀態)
市電停電 UPS 模式切換時間	典型<10ms(個人電腦), 最大<20ms(家庭負載)
<p>輸出功率降額： 當 AC 輸入電壓降到 170V 以下，輸出功率會降額</p>	

➤ 逆變模式參數資訊

額定輸出電壓	5KVA/5KW
輸出電壓波形	純正弦波
輸出電壓	230Vac±5%
輸出頻率	50/60Hz(自適應)
最大效率	93%
超載保護	5s@≥150% load; 10s@110%~150% load
峰值功率	2 倍額定功率，持續 5 秒
電池額定電壓	48Vdc
冷開機電壓（僅鉛酸電池）	46.0Vdc
冷開機電池 SOC（僅鋰電池）	默認 30%，直流低壓 SOC 切斷點+10%
直流低壓告警電壓（僅鉛酸電池）	44.0Vdc @ load < 20% 42.8Vdc @ 20% ≤ load < 50% 40.4Vdc @ load ≥ 50%
直流低壓告警返回電壓（僅鉛酸電池）	46.0Vdc @ load < 20% 44.8Vdc @ 20% ≤ load < 50% 42.4Vdc @ load ≥ 50%
直流低壓切斷電壓（僅鉛酸電池）	42.0Vdc @ load < 20% 40.8Vdc @ 20% ≤ load < 50% 38.4Vdc @ load ≥ 50%
直流低壓切斷電壓（僅鉛酸電池）	42.0Vdc
直流低壓 SOC 告警點（僅鋰電池）	直流低壓 SOC 切斷點 +5%
直流低壓 SOC 告警點返回點（僅鋰電池）	直流低壓 SOC 切斷點 +10%
直流低壓 SOC 切斷點（僅鋰電池）	默認 20%，5%~30% 可設
直流高壓恢復電壓	56.4Vdc
直流高壓切斷電壓	60.8Vdc
空載損耗	<60W

4.3 充電模式參數資訊

市電充電模式		
電池電壓	3-Step	
充電電流@市電正常電壓範圍下	80Amp(@VI/P=230Vac)	
均充電壓	膠體電池	58.0Vdc
	鉛酸電池	56.4Vdc
浮充電壓	55Vdc	
過充保護點		
PV 充電模式		
PV 最大輸入功率	6000W	
PV 輸入電壓範圍	120Vdc ~ 430Vdc	
PV 額定電壓	340Vdc	
PV 最大電流	18A	
啟動電壓	150Vdc±10Vdc	
MPPT 操作電壓範圍	120Vdc~430Vdc	
PV 開路電壓	450Vdc	
PV 最大充電效率	97%	
最大 PV 充電電流	100A	
最大充電電流(AC +PV)	100A	

4.4 其他參數

安規認證	CE
防護等級	IP20(室內機)
貯存溫度	0°C to 55°C
操作溫度	- 15°C~ 45°C
濕度	5% to 95% 相對濕度 (無冷凝)
海拔	<2000m
尺寸, mm	620 x 320 x 1600
淨重, kg	282

Confidential

5. 儲能逆變器提示代碼

5.1 儲能逆變器警告代碼

警告代碼	警告事件	聲音警報	圖示閃爍
01	逆變工作時風扇鎖定	每秒響三聲	01 [△]
02	過溫	每秒響一聲	02 [△]
03	電池過充	每秒響一聲	03 [△]
04	電池低壓	每秒響一聲	04 [△]
07	超載	每0.5秒響一聲	07 [△]
10	輸出功率降額	每3秒響兩聲	10 [△]
12	電池電壓太低，PV停止充電	每秒響一聲	12 [△]
13	PV電壓太高，PV停止充電	每秒響一聲	13 [△]
14	超載，PV停止充電	每秒響一聲	14 [△]
15	並機時輸入市電不同	每秒響一聲	15 [△]
16	並機時輸入相序錯誤	每秒響一聲	16 [△]
17	並機時輸出缺相	每秒響一聲	17 [△]
18	過流	每秒響一聲	18 [△]
19	電池斷開	不響	19 [△]
20	BMS 通訊錯誤	每秒響一聲	20 [△]
21	PV 能量不足	每秒響一聲	21 [△]
22	無電池時並機操作	每秒響一聲	22 [△]
25	並聯機型容量不一致	每秒響一聲	25 [△]
33	BMS 通訊丟失	每秒響一聲	33 [△]
34	鋰電池單體電池過壓	每秒響一聲	34 [△]
35	鋰電池單體電池欠壓	每秒響一聲	35 [△]
36	鋰電池總體過壓	每秒響一聲	36 [△]
37	鋰電池總體欠壓	每秒響一聲	37 [△]
38	放電過流	每秒響一聲	38 [△]
39	充電過流	每秒響一聲	39 [△]
40	放電過溫	每秒響一聲	40 [△]
41	充電過溫	每秒響一聲	41 [△]
42	Mosfet 過溫	每秒響一聲	42 [△]
43	電池過溫	每秒響一聲	43 [△]
44	電池溫度過低	每秒響一聲	44 [△]
45	系統關閉	每秒響一聲	45 [△]

5.2 儲能逆變器故障代碼

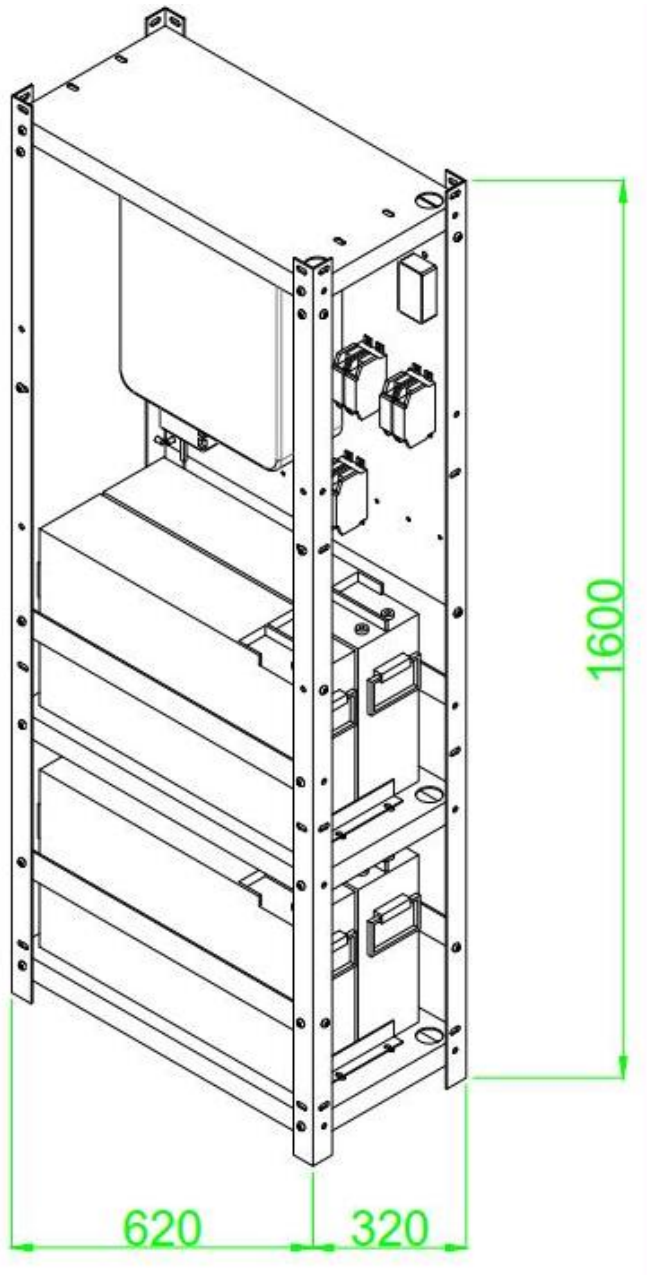
故障代碼	故障事件	圖示
01	風扇鎖定	01 ₋₋₋₋
02	過溫	02 ₋₋₋₋
03	電池電壓過高	03 ₋₋₋₋
04	電池電壓過低	04 ₋₋₋₋
05	輸出短路	05 ₋₋₋₋
06	輸出電壓過高	06 ₋₋₋₋
07	超載超時	07 ₋₋₋₋
08	Bus 電壓過高	08 ₋₋₋₋
09	Bus 軟啟動失敗	09 ₋₋₋₋
51	過流或浪湧	51 ₋₋₋₋
52	Bus 電壓過低	52 ₋₋₋₋
53	逆變軟啟動失敗	53 ₋₋₋₋
55	輸出直流分量過高	55 ₋₋₋₋
56	電池未接或電池斷開	56 ₋₋₋₋
57	電流感測器失效	57 ₋₋₋₋
58	輸出電壓過低	58 ₋₋₋₋
60	負功故障	60 ₋₋₋₋
61	PV 電壓過高	61 ₋₋₋₋
62	內部通訊錯誤	62 ₋₋₋₋
80	CAN通訊失敗	80 ₋₋₋₋
81	主機丟失	81 ₋₋₋₋

5.3 儲能逆變器故障排除

問題	LCD/LED/蜂鳴器	說明/可能的原因	解決方案
在啟動過程中自動關閉	LCD / LED和蜂鳴器啟動後3秒後關閉	電池電壓太低 (<1.91V/電池)	1.重新給電池充電 2.更換電池
開機後無回應	沒有指示	1.電池電壓太低 (<1.4V/電池) 2.電池極性接反	1.檢查電池和接線是否連接良好 2.重新給電池充電 3.更換電池
市電存在，只工作於逆變模式	輸入電壓在LCD上顯示為0，LED綠燈閃爍	輸入保護裝置跳閘	檢查交流斷路器是否跳閘，交流接線是否連接良好
	LED綠燈閃爍	交流電源能量不足	1.檢查交流電線是否太細或太長。 2.檢查發電機（如果使用的話）是否工作正常或者輸入電壓範圍設置是否正確
	LED綠燈閃爍	設置“光伏優先”模式源	改變優先順序為市電優先
開機後，內部繼電器反復打開和關閉	LCD顯示幕和指示燈閃爍	電池斷開	檢查電池線是否連接良好
蜂鳴器持續鳴響，LED紅燈亮起	錯誤代碼 01	風扇故障	更換風扇
	錯誤代碼 02	部件內部溫度超過100°C	檢查設備的氣流是否堵塞或環境溫度是否過高
	錯誤代碼 03	電池過度充電	送維修中心
		電池電壓過高	檢查電池的規格和數量是否符合要求
	錯誤代碼 05	輸出短路	檢查接線是否連接良好，並排除異常負載
	錯誤代碼 06/58	輸出異常（電壓低於190Vac或高於260Vac）	1.減少連接的負載 2.送維修中心
	錯誤代碼 07	超載錯誤。儲能機超載超110%，並超過允許超載時間	通過關閉一些設備來減少連接的負載
	錯誤代碼 08/09/53/57	內部部件損壞	送維修中心
	錯誤代碼 51	過流或浪湧	重啟設備，如果再次出現錯誤，送維修中心
	錯誤代碼 52	母線電壓太低	
	錯誤代碼55	輸出電壓不平衡	
	錯誤代碼 56	電池沒接好或保險絲燒壞	如果電池連接良好，送維修中心
	錯誤代碼 60	負功錯誤	1. 檢查AC輸出是否接到了市電 2. 所在並機的機器，檢查第8項是否設置一樣 3. 並機系統中同相機器檢查均流線是否連接良好 4. 檢查並機的機器N線是否都連在了一起 5. 如果故障仍存在，送維修中心
錯誤代碼 80	CAN通訊失敗	1. 檢查並機線是否連接良好 2. 如果故障仍存在，送維修中心	
錯誤代碼 81	主機丟失		

6. 儲能系統外觀尺寸

尺寸圖



- HQ: Behavior Tech Company Corp.
Mail: sales@btc.com.tw
Website: <https://www.btc.com.tw>
Tel: 886-2-2696-1888 Fax: 886-2-2696-1899