寬範圍大功率雙向可程式設計直流電源

FTB7000 系列



庭鴻實業有限公司

|簡述

FTB7000系列產品是一款同時具備直流電源和回饋式負載功能的寬範圍大功率雙向可程式設計直流電源。既能實現Source功能，又能當作回饋式負載將吸收的能量回饋至電網，實現能量的雙向流動。

FTB7000系列採用全數位控制，操作精度高，回應速度快，輸出調整範圍寬，輸出具有可程式設計功能，能實現源、載雙象限無縫切換，同時具備豐富的測試功能及簡潔的人機交互介面，在汽車電子，儲能，燃料電池等大功率測試場景有廣泛的應用。

|應用領域

能源測試：	儲能變流器（PCS）
	微網設備生產
	逆變器生產、開發
	太陽能電池陣列、風能發電應用
汽車生產測試：	汽車電機
	汽車電子
	雙向DC/DC轉換器
其他測試：	功率半導體元件
	開發伺服器電源、UPS
	航空電子設備
	消費電子產品

|特點

- 單機範圍：
- 電壓：0～2250V
- 電流：0～±2880A
- 功率：0～±300kW；
- 主從並機擴展功率可達3MW；
- 電壓精度：0.05%+0.05%F.S.；
- 電流精度：0.1%+0.2%F.S.；
- 功率因數0.99，整機效率高於93%；
- 回饋式負載功能，回饋效率高達95%；
- 雙向能量傳遞，跨象限無縫切換；
- 線損自動補償；
- 具備恒壓、恒流、恒功率、恒阻功能；
- CV/CC優先模式；
- 電壓/電流斜率可設置；
- 具備電池模擬器功能（選配）；
- 標配功能豐富的“費思電源產品演示平臺”軟體，具有基礎的太陽能光伏電池模擬功能；
- 可選配功能豐富的“費思泰克太陽能光伏矩陣模擬軟體”（選）；
- 過壓、過流、過功率、過溫、欠壓、掉電等全方位保護功能；
- 高壓隔離數位、類比，監測、控制介面；
- 配備多種通訊介面：LAN、USB，
- 選配RS485、CAN或GPIB；
- 通訊協定支援SCPI、MODBUS、CAN-OPEN（選配）協定；

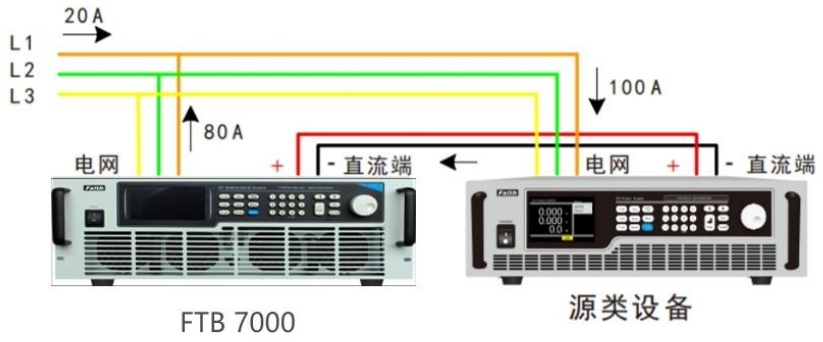
固緯電業有限公司

- 具備電壓輸出緩升、緩降功能；
- 具備充、放電功能；
- 具備序列和波形功能，可實現如汽車電子測試電壓波形、使用者自訂等複雜電壓、電流波形；
- 提供通訊程式設計手冊、SDK開發包以及演示上位機；
- 5寸液晶觸控式螢幕，中、英、繁文功能表介面；
- 智慧風扇控制；
- 4U/50kW高功率密度，標準19寸機架式設計。

|回饋式負載功能

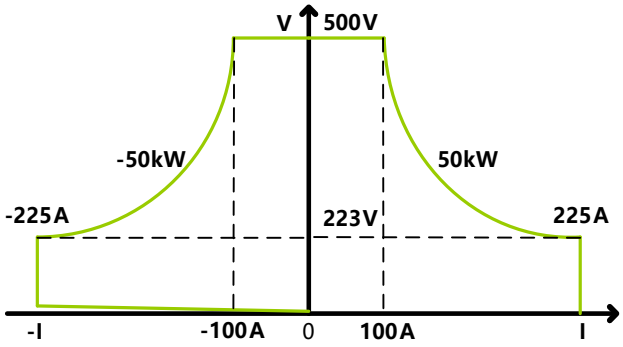
FTB7000系列產品具備回饋式負載功能，可將被測設備的能量回饋至工廠內網直接利用，而不是以熱能的方式耗散掉。其能量回饋轉換效率高達93%，不僅可以極大的降低用戶的用電成本，而且可以避免使用空調及其他製冷系統，減少噪音。

同時，作為回饋式負載工作時，具備恒電流、恒電壓、恒功率、恒電阻四種基本工作模式，能滿足廣泛的測試需求。



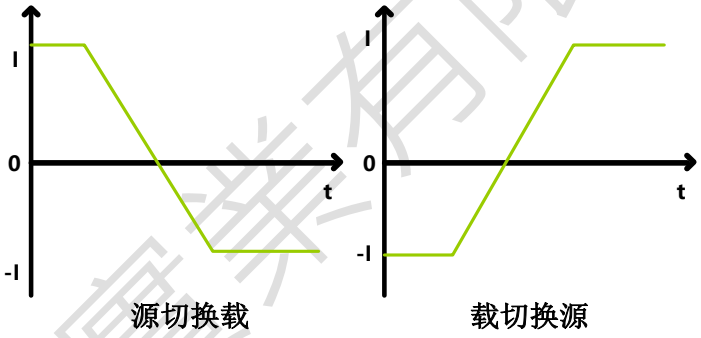
|雙象限、寬範圍

FTB7000系列產品具有雙象限工作特性，即可作為直流電源輸出能量，又可以作為回饋式負載吸收能量。同時，FTB7000具有寬工作範圍，擁有超過3倍寬範圍輸出量程，一台電源可覆蓋更多應用，為用戶節省成本。



|雙向電流無縫切換

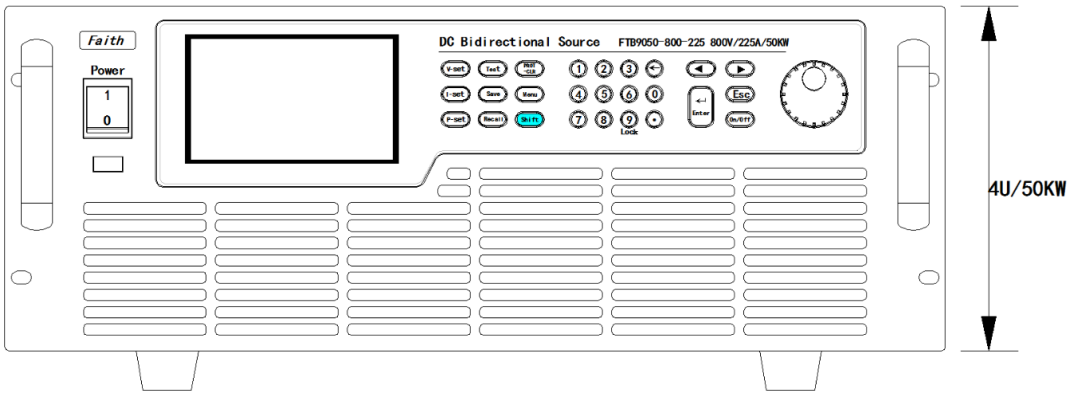
FTB7000自動源載功能，可以快速無縫自動切換。常規的直流電源和負載在正、負電流切換時，將在0A處產生短暫的階梯，致使電流換向不連續。FTB7000不僅具備雙象限工作能力，且具備高速電流切換能力，可實現正、負電流切換時的無縫銜接，有效避免電壓或電流過沖，廣泛應用於電機、電池包、BMS及儲能系統的測試。



|3U/18kW高功率密度

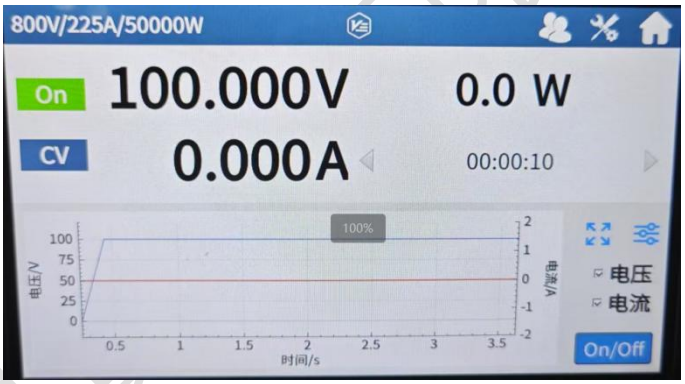
FTB7000系列提供了4U/50kW的高功率密度，具有輸出精准、回應快速以及低紋波雜訊等特性。寬範圍的電壓500V～2250V，電流225A～2880A的組合，適合從設計到產品生產流程的每一個測試驗證環節。

德鴻實業有限公司



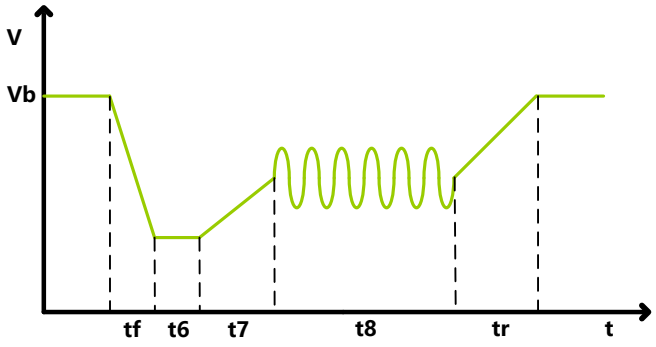
圖形化觸控式螢幕設計

FTB7000系列提供了廣泛的操作方式以及功能，可以讓用戶通過5寸觸控式螢幕、鍵盤和旋鈕來進行方便快捷的操作。簡潔直觀的介面，直接顯示各項參數的設定和量測，並提供輸出波形顯示等。中英文繁體語言介面，人性化的設置可以滿足用戶多種使用需求。



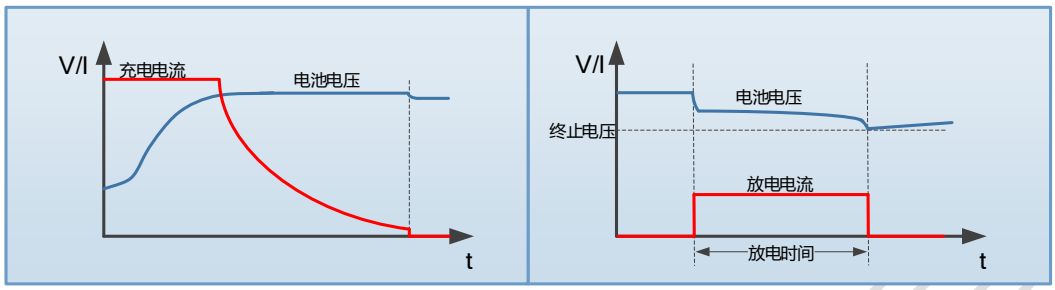
序列和波形功能

FTB7000為用戶提供可針對供電中斷、瞬間跌落，以及類比其他電壓、電流變化的序列編輯功能。一共10個序列檔，每個檔100步，支援迴圈、連結可方便實現複雜波形輸出。



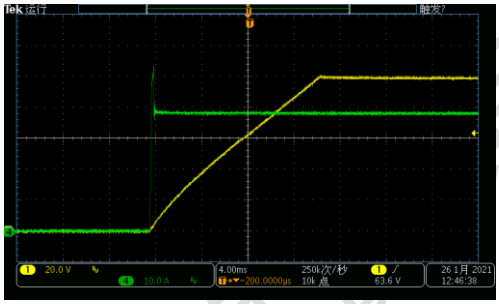
|電池充/放電測試

FTB7000系列因其獨特的雙向性設計，具備充/放電測試功能，適用於對各類電池及儲能設備進行充/放電測試。

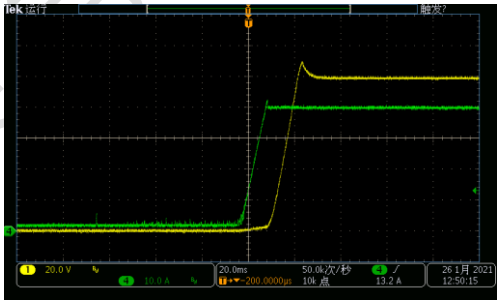


|CV、CC優先

當電源輸出接入感性或容性負載時會造成輸出電流或電壓一定程度的過沖，輕則觸發被測設備保護，嚴重的將直接導致被測設備損壞。FTB7000系列具備CV、CC輸出優先功能從而有效抑制輸出過沖及帶來的影響。



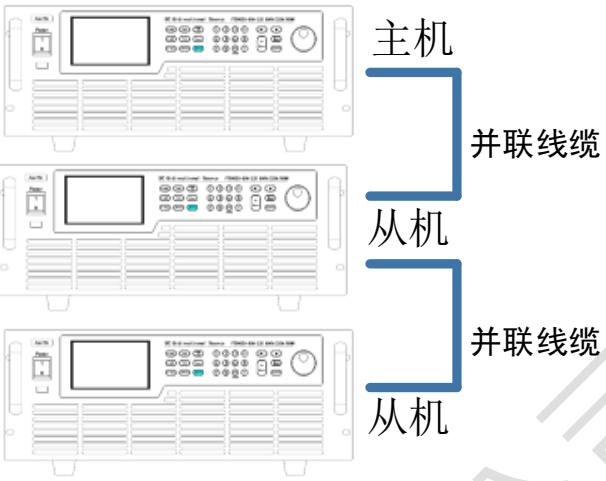
CV優先（高速建立電壓，電流超調）



CC優先（高速建立電流，電壓超調）

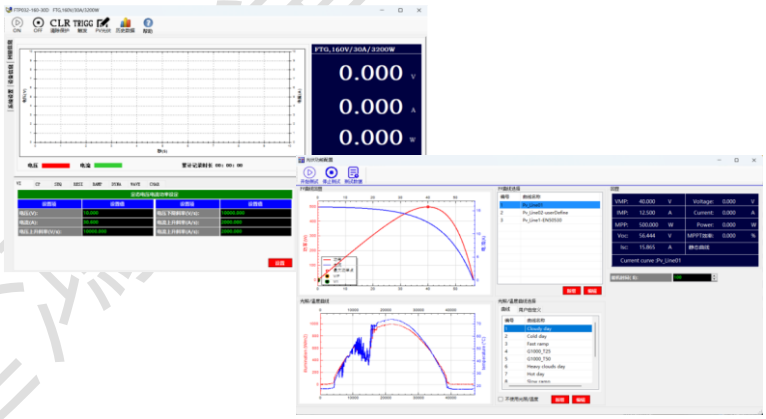
|主從並機功能

FTB7000系列電源提供了主從並機方式，支援10台同型號的電源進行並機操作，以便用戶實現更大功率擴展。並機操作時，主機自動合併顯示參數，從機自動複製主機的設定參數，實現自動均流。



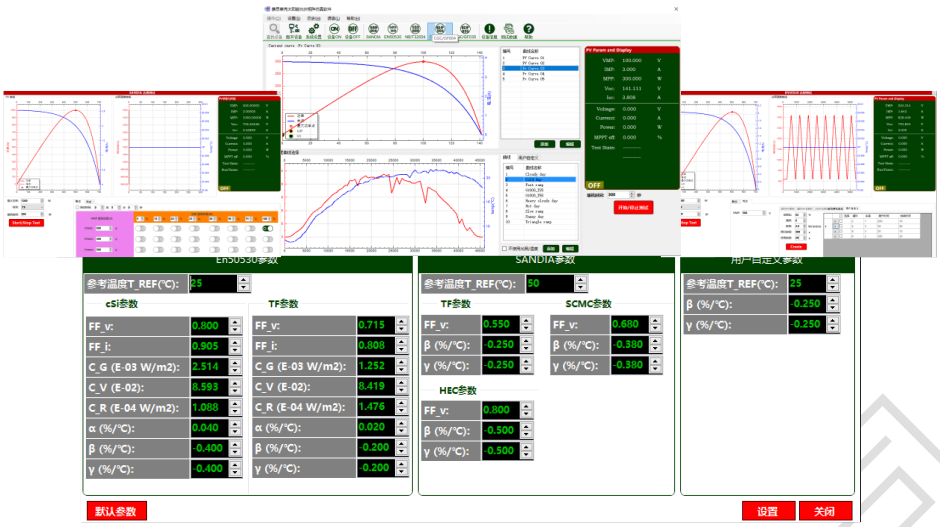
|光伏電池陣列模擬功能

FTB7000系列標配功能豐富的“費思電源演示平臺”，具有基礎版PV功能，可測試光伏逆變器。配合上位機演示平臺可以實現更多測試功能，例如動態MPPT，典型天氣資料，自訂光照/溫度變化曲線等等。如需更多複雜光伏測試功能，可選配費思泰克太陽能光伏矩陣模擬軟體。



|費思泰克太陽能光伏矩陣模擬軟體（選）

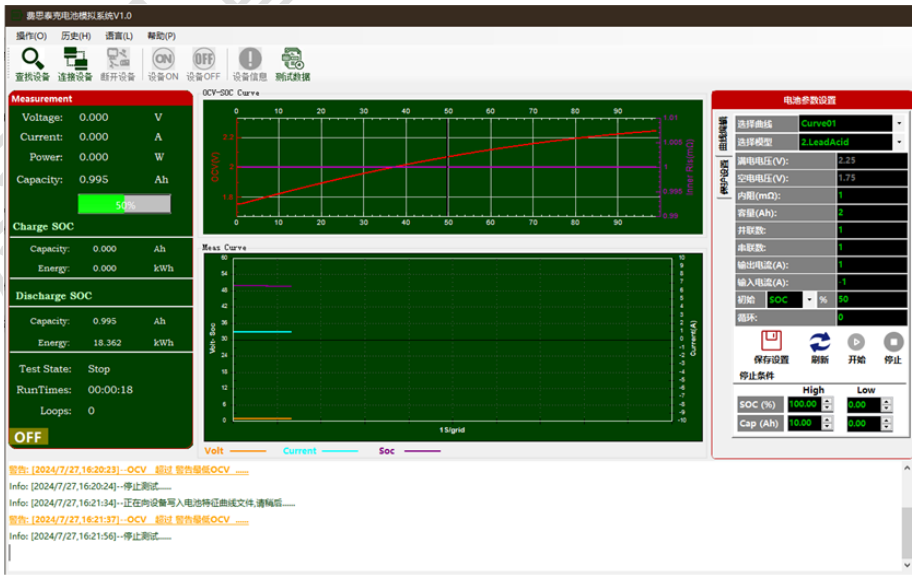
費思泰克太陽能光伏矩陣模擬軟體是Faithtech電源系列配套的光伏測試軟體，採用簡潔直觀的圖形化介面，呈現給使用者的直觀、友好的人機界面。使用者可非常容易使用軟體去即時輸出、量測、顯示光伏逆變器的最大功率追蹤狀況及數值記錄。軟體內置EN50530、Sandia等5種法規測試程式，可以模擬太陽能板不同參數下串並聯測試，以及雲層遮蔽等測試；方便使用者測試光伏逆變器的靜態和動態MPPT效能。



電池模擬功能（選）

費思泰克電池模擬器模擬軟體是 FTB7000系列雙向直流源產品配套的類比模擬軟體，實現了電池類比參數的便捷配置、即時測試資料的精准採集與動態波形的清晰展示。

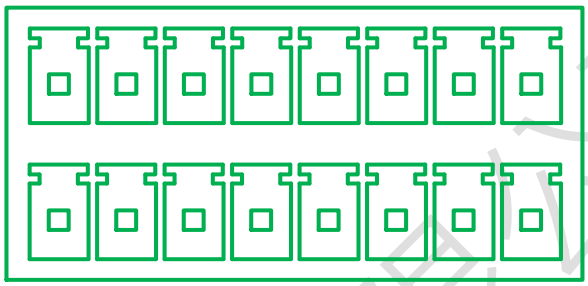
軟體提供了豐富的電池曲線和模型選擇，使用者可根據測試電池的類型快速選用合適的模型，並通過軟體調整各項參數以匹配實際電池特性。其直觀的圖形介面和操作視窗設計，使得使用者能夠輕鬆切換不同功能模組，進行參數 設置、資料獲取和波形查看。此外，該軟體還能保存設備運行時的測試資料和相關日誌記錄，方便使用者重播歷史資料和查看操作日誌。



複合信號埠（選）

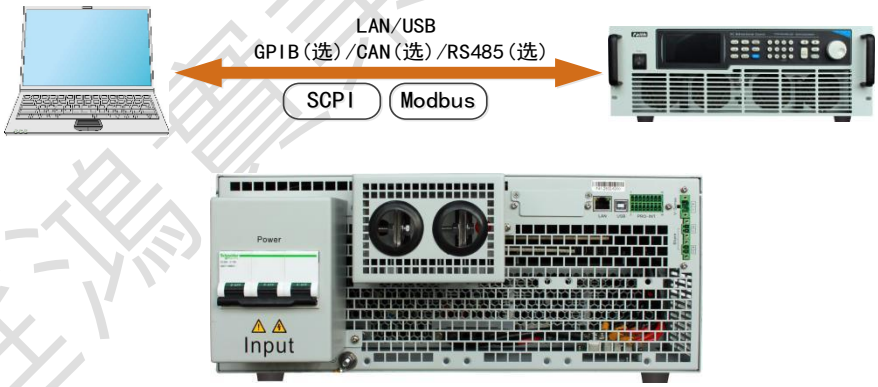
FTB7000系列可選配複合信號埠，其具備以下功能：

- READY電源工作狀態指示；
- 輸出模式指示；
- 複合外部控制；
- 電壓、電流輸出監視；
- 電壓、電流、功率程式設計控制；
- 主、從機通訊等。



多介面與多協定

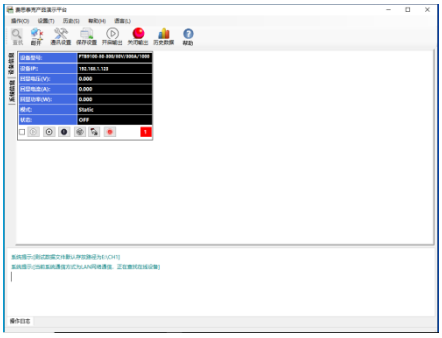
FT79000系列配備多種通訊介面，同時支援SCPI與Modbus兩種通訊協定。使用者可以根據需求在功能表進行配置，這樣使得系統集成更加靈活。



電腦圖形化操作軟體

可提供一款具有虛擬儀器功能的上位機軟體平臺，可以通過PC機遠端即時設置測試資料、讀取測試資料、生成圖像、匯出報表、列印報告等，同步實現多功能測試，方便測試使用。

固鴻電業有限公司




CLR TRIGG
80V/300A/10000W
10.000 V
2.056 A
20.558 W
Static
ON
X Axis

庭鴻實業有限公司

訂購資訊 更多型號不一一列出

*更大功率規格型號不一一列出；

電壓	型號	電流	功率	尺寸	電壓	型號	電流	功率	尺寸
500V	FTB7050-500-360	360A	50kW	4U	800V	FTB7050-800-225	225A	50kW	4U
	FTB7100-500-720	720A	100kW	8U		FTB7100-800-450	450A	100kW	8U
	FTB7150-500-1080	1080A	150kW	22U		FTB7150-800-675	675A	150kW	22U
	FTB7200-500-1440	1440A	200kW	22U		FTB7200-800-900	900A	200kW	22U
	FTB7250-500-1800	1800A	250kW	28U		FTB7250-800-1125	1125A	250kW	28U
	FTB7300-500-2160	2160A	300kW	28U		FTB7300-800-1350	1350A	300kW	28U
電壓	型號	電流	功率	尺寸	電壓	型號	電流	功率	尺寸
1000V	FTB7100-1000-360	360A	100kW	8U	1500V	FTB7100-1500-225	225A	100kW	8U
	FTB7200-1000-720	700A	200kW	22U		FTB7200-1500-450	450A	200kW	22U
	FTB7300-1000-1080	1080A	300kW	28U		FTB7300-1500-675	675A	300kW	28U
電壓	型號	電流	功率	尺寸	電壓	型號	電流	功率	尺寸
2250V	FTB7150-2250-225	225A	150kW	22U	/	/	/	/	/
	FTB7300-2250-450	450A	300kW	28U		/	/	/	/

選購件

名稱	型號或規格	說明
GPIB介面	FTB7001B	三選一，工廠出貨前安裝
CAN+485介面	FTB7001C	
RS232介面	FTB7001R	
複合信號埠	FTB7001F	工廠出貨前安裝
費思泰克太陽能光伏矩陣模擬軟體V1.0	FT-SAS	
費思泰克電池類比模擬軟體V1.0	FT-BSS	

*選配測試線纜等可選件，相關規格、型號詳見本手冊《可選附件》章節。

庭鴻儀器有限公司

規格表

一般規格表：

項目	參數
交流輸入	三相輸入，342~460VAC，滿載；304~342VAC，降額到 80% 頻率 45Hz～65Hz
功率因數	0.99(典型值)
效率	＞93% (典型值)
輸出電壓	0～額定值（最高額定值 2250V，功能表設置，數位或編碼旋鈕輸入）
輸出電流	0～額定值（最高額定值 2280A，功能表設置，數位或編碼旋鈕輸入）
輸出功率	0～額定值（最高額定值 300kW，功能表設置，數位或編碼旋鈕輸入）
電壓測量精度	0.05%+0.05%F.S.
電流測量精度	0.1%+0.2%F.S.
電壓電流監視	電壓/電流監視輸出電壓：DC 0～5V
顯示介面	5 英寸 TFT 彩色液晶觸摸顯示幕，支援簡體中文、繁體中文與英文顯示
操作介面	功能鍵、數位鍵與旋鈕
瞬態回應	10%~90%動態負載變化，設備電壓恢復至額定值的 0.75%精度範圍內所需時間小於 2ms
並機	支持 10 台同型號主、從並機擴容
保護	過壓、過流、過功率、過溫、欠壓等
通訊介面	LAN、USB 串口（選配 GPIB、CAN+RS485、RS232）
通訊協定	SCPI、MODBUS、CAN-Open 協議
工作溫度	0℃~40℃
存儲溫度	-20℃~70℃
使用海拔	＜2000m
散熱方式	風冷，智能風控

電氣規格表：

規格表-1					
參數專案	技術參數				
電壓等級	500V	800V	1000V	1500V	2250V
型號	FTB7050-500-360	FTB7050-800-225	~	~	~
功率	-50~50kW	-50~50kW	~	~	~
電流	-360~360A	-225~225A	~	~	~
電阻	0.06~463Ω	0.09~1185Ω	~	~	~
型號	FTB7100-500-720	FTB7100-800-450	FTB7100-1000-360	FTB7100-1500-225	~
功率	-100~100kW	-100~100kW	-100~100kW	-100~100kW	~
電流	-720~720A	-450~450A	-360~360A	-225~225A	~
電阻	0.03~231Ω	0.04~593Ω	0.08~926Ω	0.13~2222Ω	~
型號	FTB7150-500-1080	FTB7150-800-675	~	FTB7150-1500-360	FTB7150-2250-225

功率		-150~150kW	-150~150kW	~	-150~150kW	-150~150kW
電流		-1080~1080A	-675~675A	~	-360~360A	-3225~225A
電阻		0.02~154Ω	0.03~395Ω	~	0.08~1398Ω	0.13~3333Ω
型號		FTB7200-500-1440	FTB7200-800-900	FTB7200-1000-720	FTB7200-1500-450	~
功率		-200~200kW	-200~200kW	-200~200kW	-200~200kW	~
電流		-1440~1440 A	-900~900 A	-720~720A	-450~450A	~
電阻		0.01~116Ω	0.02~296Ω	0.04~463Ω	0.07~1111Ω	~
型號		FTB7250-500-1800	FTB7250-800-1125	~	~	~
功率		-250~250kW	-250~250kW	~	~	~
電流		-1800~1800 A	-1125~1125 A	~	~	~
電阻		0.01~93Ω	0.02~237Ω	~	~	~
型號		FTB7300-500-2160	FTB7300-800-1350	FTB7300-1000-1080	FTB7300-1500-675	FTB7300-2250-450
功率		-300~300kW	-300~300kW	-300~300kW	-300~300kW	-300~300kW
電流		-2160~2160 A	-1350~1350 A	-1080~1080A	-675~675A	-450~450A
電阻		0.009~77Ω	0.01~198Ω	0.03~309Ω	0.04~741Ω	0.07~1667Ω
電壓參數						
程式設計精度		0.05%+0.05%F.S.				
測量精度		0.05%+0.05%F.S.				
程式設計/測量解析度		8.3mV	13.3mV	16.6mV	25mV	37.5mV
線性調整率		0.05%F.S.				
負載調整率		0.05%F.S.				
上升斜率		20000V/s				
下降時間	空載	＜10s				
	滿載	≤30ms				
雜訊&紋波	峰峰值（Vpp）	1000mV	1200 mV	1600 mV	2400 mV	3600 mV
	有效值（Vrms）	200 mV	200 mV	500 mV	400 mV	400 mV
電流參數						
程式設計精度		0.1%+0.2% F.S.				
測量精度		0.1%+0.2% F.S.				
程式設計/測量解析度		16Bit	16Bit	16Bit	16Bit	16Bit
線性調整率		0.1%F.S.				
負載調整率		0.2%F.S.				
功率參數						

程鴻電業

程式設計精度	0.5%F.S.
測量精度	0.5%F.S.
程式設計/測量解析度	1W
電阻參數	
程式設計精度	Vin/Rset*(1%)+0.5%I.F.S.
測量精度	Vin/Rset*(1%)+0.5%I.F.S.
程式設計/測量解析度	0.001Ω
其他	
尺寸（W*H*D)	50kW：482.6mm x 177mm x 863mm，含輸出防護罩
重量	50kW≈65kg

庭鴻實業有限公司

外形尺寸

50kW機型尺寸圖

