

技術資料

SMFT-1000多功能光伏IV曲線測試儀



多合一測試解決方案，用於驗證光電系統的性能和安全性，加快客戶完成測試報告的速度。

使用具有IV曲線測試功能的Fluke SMFT-1000 多功能測試儀，測試光伏系統是否達到理想的功率輸出以及是否處於安全運行模式。SMFT-1000 適用於工作電壓不超過直流1000 V 的光伏系統，適合提供安裝、調試和運維服務的光伏專業人員，提供符合IEC 62446-1 標準的完整光伏測試解決方案。透過Fluke 的TruTest™ 軟體，無需現場攜帶筆記型電腦，即可匯入、整理和分析來自光伏系統裝置和調試測試的測量數據，從而輕鬆完成報告。

擁有對光電系統進行定期運維的關鍵測試功能

全序列安全測試-IEC 62446-1 1 類：

- 接地保護電阻RLO
- 開路電壓，包括極性VOC
- 短路電流ISC
- 絕緣電阻RINS

系統效能測試-IEC 62446-1 2 類：

- 透過TruTest™ 進行IV曲線測試與軟體分析。

輻照度、溫度、傾斜、主方向

無線輻照度計無
需安裝導線

為了進行精確的IV曲線測量，需要使用即時輻照度和溫度資料。隨附的IRR2-BT 輻照度計可無線連接至SMFT-1000，以便即時傳輸數據，提供非常準確的IV曲線測量。如果無線連線因任何原因中斷，IRR2-BT 仍將繼續記錄數據，持續時間可長達17 小時，並可在後續與SMFT-1000 進行的測試相符。



保留導線功能快

速準確的測試助您節省時間和金錢

在進行不同的測試時，頻繁地更改測試導線的連接是一件很麻煩的事情。使用Fluke「保留導線」系統，在測試光電系統時可節省安裝時間，並減少使用者出錯的幾率。現在，您可以在更短的時間內完成更多的現場測試。



帶有整合介面的彩色螢幕螢幕顯示

提供了簡單的測試步驟自動測試

節省時間

將SMFT-1000 切換到自動測試模式，可以自動執行各種組合的測試序列：

- 有絕緣測試或不含絕緣測試
- IEC 62446-1 1 類測試或1 和2 類測試 ·
- IEC 62446-1 I 類或II 類保護測試

現場獲得IV 曲線結果：即時將製造商IV 曲線數據與測量數據進行比較

在現場讀取IV 曲線時，SMFT-1000 將根據製造商定義的模組規格，在載入測試資料時顯示曲線。這使得無需使用筆記型電腦或平板電腦即可立即確認測量結果。對新裝系統執行IV 曲線測試，以確認是否依照現場規格運作，或測試現有模組或群組串是否達到預期效能水準。



目視檢查為

了滿足光伏系統IEC的目視檢查規定，SMFT-1000具有一個方便的設置，可將觀察結果直接記錄到記憶體中。之後，這些資訊可以下載到TruTest™軟體，並納入專案報告中。



TruTest™ 太陽能數據管理軟體減少花在處理測試結果和撰寫報告的時間

完成專案報告可能比較困難，而且非常耗時。透過TruTest™的現代化、快速且可靠的軟體平台，可以滿足您的所有認證和文件需求。TruTest™允許在單一平台上進行光伏系統資產管理、資料儲存和報告。無論您是透過IV曲線分析太陽能板效率，還是透過符合IEC 62446-1標準的1類測試方案對系統進行安全性測試，恰當的資料管理對於為客戶產生易於理解的報告都是至關重要的。TruTest™軟體與Fluke SMFT-1000多功能光伏IV曲線測試儀相容，可快速且輕鬆地將測量結果從光伏多功能測試儀直接導入到電腦中，整理和分析相關數據，將每項資產數據與先前導入的測量值進行比較，並提供全面的可視化客戶報告。

- 快速建立符合IEC 62446-1標準和其他指令的檢查報告 · 可輕鬆查看「合格/失敗」的IV曲線分析 · 查看多次現場訪問期間IV曲線的變化 · 將當前的站點數據與以前的站點數據進行比較，以查看隨時間發生的變化
- TruTest™的60天免費試用版可從 fluke.com 下載。若要解鎖精簡版或高級版，請購買軟體金鑰



 TruTest™

功能	試用	精簡	進階
可添加的最大客戶端數量	1	10	無限制
可新增的最大站點/客戶端數量	2	5	無限制
可添加的最大組串數量	5	50	無限制
可添加的最大模組數 (每個組串)	50	50	無限制
編輯配電箱訊息		.	.
編輯電路資訊		.	.
編輯逆變器資訊		.	.
編輯匯流箱信息		.	.
編輯群組字串資訊		.	.
編輯模組資訊		.	.



記錄數據



匯出數據



報告數據

技術指標

保護導線電阻RLO

顯示範圍	測量量程	解析度	精確度
0.00 Ω - 19.99 Ω	0.20 Ω - 19.99 Ω	0.01 Ω	± (2% + 2 位元)
20.0 Ω - 199.9 Ω	20.0 Ω - 199.9 Ω	0.1 Ω	± (2% + 2 位元)
200 Ω - 2000 Ω	200 Ω - 2000 Ω	1 Ω	± (5% + 2 位元)
測試電流	≥ 200 mA (≤ 2Ω + Rcomp)		
測試電壓	4 V DC ... 10 V DC		
極性反轉	是		
測試導線調零(Rcomp)光	最大3 Ω		

伏模組/光伏組串 開路電壓(Voc)

顯示範圍測量量程	測量量程	解析度	精確度
0.0 V - 99.9 V	5.0 V - 99.9 V	0.1 V	± (0.5% + 2 位元)
100 V - 1000 V	100 V - 1000 V	1 V	± (0.5% + 2 位元)
極性測試	是		

光伏模組/光伏組串 短路電流(Is/c)

顯示範圍	測量量程	解析度	精確度
0.0 A - 20.0 A	0.2 A - 20.0 A	0.1 A	± (1% + 2 位元)

絕緣電阻RINS

顯示範圍	測量量程	解析度	精確度
0.00 MΩ - 99.99 MΩ	0.20 MΩ - 99.99 MΩ	0.01 MΩ	± (5% + 5 位元)
100.0 MΩ - 199.9 MΩ	100.0 MΩ - 199.9 MΩ	0.1 MΩ	± (10% + 5 位元)
200 MΩ - 999 MΩ	200 MΩ - 999 MΩ	1 MΩ	± (20% + 5 位元)
空載時的測試電壓	50 V / 100 V / 250 V, 最大 199.9 MΩ 500 V / 1000 V, 最大999 MΩ	1 V	0% 至+ 20%
≥ 1 mA 時的測試電壓	250 V @ 250 kΩ 500 V @ 500 kΩ 1000 V @ 1 MΩ	1 V	0% 至+ 10%
測試電流	最小1 mA (@ 250 kΩ / 500 kΩ / 1 MΩ) 最大1.5 mA (短路)		

過壓保護裝置(BV)

顯示範圍	測量量程	解析度	精確度
0 V DC - 1000 V DC	50 V DC - 1000 V DC	1 V DC	± (10% + 5 位元)

AC/DC電壓測量 (透過4 mm測試插座)

顯示範圍	測量量程	解析度	精確度
0.0 V AC - 99.9 V AC	5.0 V AC - 99.9 V AC	0.1 V	± (2.5% + 2 位元)
100 V AC - 700 V AC	100 V AC - 700 V AC	1 V	± (2.5% + 2 位元)
0.0 V DC - 99.9 V DC	5.0 V DC - 99.9 V DC	0.1 V	± (2.5% + 2 位元)
100 V DC - 1000 V DC	100 V DC - 1000 V DC	1 V	± (2.5% + 2 位元)
方向AC/DC	是 (自動)		
+ / -極性檢查i100	是		

AC/DC電流鉗表

顯示範圍	測量量程	解析度	精度(DC, AC 50 Hz/60 Hz)
0.0 A DC - 100 A DC	1.0 A DC - 100 A DC	0.1 A	± (5% + 2 位元)*
0.0 A AC - 100 A AC TRMS 1.0 A AC - 100 A AC TRMS			± (5% + 2 位元)*

* 不含i100 鉗子表容差

i100鉗表容差

顯示範圍	測量量程	輸出訊號	精度(DC, AC 50 Hz/60 Hz)
不適用直	1 A - 100 A DC 或AC < 1 kHz 10 mV/A AC/DC		± (1.5% + 0.1 A)

流/交流電測量 (使用100鉗表)

顯示範圍	測量量程	解析度	精度(DC, AC 50 Hz/60 Hz)
0.0 V AC - 700 V AC 0.0 V DC - 1000 V DC	5.0 V AC - 700 V AC 5.0 V DC - 1000 V DC	0.1 V	± (2.5% + 2 位元)
0 A AC/DC - 100 A AC/DC	1 A AC/DC - 100 A AC/DC	0.1 A	± (6.5% + 3 位元)
0 kW/kVA - 100 kW/kVA	5 kW/kVA - 100 kW/kVA	1 kW/kVA	± (10% + 4 位元)

產品技術指標

SMFT-1000 光伏多功能光伏 IV 曲線測試儀	
SMFT-1000 尺寸	10 cm x 25.0 cm x 12.5 cm (3.8 in x 9.8 in x 4.9 in)
SMFT-1000 重量	1.4 kg (3.09 lb)
電池	6 AA IEC LR6
工作溫度	0 °C 至 50 °C (32 °F 至 122 °F)
儲存溫度	-30 °C 至 60 °C (-22 °F 至 140 °F) (已取出電池)
工作海拔	最高 2000 m
儲存海拔	最高 2000 m
安全性	
SMFT-1000 光伏分析儀	IEC 61010-1 污染等級 2 IEC 61010-2-034 CAT III 1000 V dc · CAT III 700 V AC
i100 電流鉗表	IEC 61010-2-032 D 型 (適用於有絕緣層的導線) · 1000 V
附件	IEC 61010-031
TL 1000-MC4	CAT III 1500 V · 20 A
TP1000 遠程探頭 (帶帽)	CAT IV 600 V, CAT III 1000 V, 10 A
TP1000 遠程探頭 (不含帽子)	CAT II 1000 V, 10 A
TL 1000 測試導線	CAT III 1000 V, 10 A
TL 1000/30M 測試導線	CAT III 1000 V · CAT IV 600 V · 5 A (在捲軸上) 10 A (完全展開)
TP74 測試探頭 (帶帽)	CAT III 1000 V, 10 A
TP74 測試探頭 (不含帽子)	CAT II 1000 V, 10 A
AC285 鱷魚夾	CAT III 1000 V, 10 A
效能	IEC 61557-1, IEC 61557-2, IEC 61557-4, IEC 61557-10
電磁相容性 (EMC)	
國際	IEC 61326-1 : 便攜式電磁環境 · CISPR 11 : 第 1 組 · A 類 第 1 組 : 設備需要產生和/或使用導電耦合射頻能量 , 這是設備本身內部運作的必要條件。 A 類 : 設備適用於非家庭用途以及未直接連接到住宅建築物供電的低電壓網路的任意設備。 由於傳導幹擾和輻射幹擾 , 在其他環境中可能難以保證電磁相容性。 小心 : 此設備不可用於住宅環境 , 此類環境中可能 無法提供充分的無線電接收保護。
無線射頻模組	
頻率範圍	2.402 GHz 至 2.480 GHz
輸出功率	8 dBm

訂購資訊

Fluke SMFT-1000/KIT 多功能光伏IV曲線測試儀包裝清單

- Fluke SMFT-1000-BP 專業工具背包 ·
- SMFT-1000 多功能光伏IV 曲線測試儀
 - 便攜帶
 - 保險絲盒 ·
 - 適配器電纜IRDA 光纖至USB · 調零適配器 · IRR2-
- BT 無線太陽輻照度計專業版 · 80PR-IRR 外部溫度探頭 · 太陽能電池板安裝支架 · 便攜包
- i100 AC/DC 電流鉗表100 A · TPAK 磁鐵套件
- 具有遠端測試按鈕的TP1000 測試探頭 · TL1000 測試導線套件

- TL1000-MC4 測試導線套件 · TL1000/30M 測試導線 (在捲軸上) · 連接器套件 · (6) 節AA 電池

請造訪 www.fluke.com 以全面了解這些產品或套件，或諮詢當地的Fluke 銷售代表。

SMFT-1000 與Fluke 的各種測試和測量工具相容，是您的整個光伏系統測試解決方案不可或缺的一部分。

此外，也可作為一個套件隨下列產品提供：TruTest™ 軟體 (進階版)和MC4 太陽能鉗錶測試導線套件 SMFT-1000/PRO

推薦與SMFT-1000 搭配使用的工具

- TruTest™ 資料管理與報告軟體 ·
- 393 FC CAT III 1500 V 太陽能光電鉗錶 · 87V MAX 真有效值數位萬用電錶 · 1587 FC 絕緣萬用電錶 ·
- Ti480 PRO 紅外線熱像儀 ·
- 1625-2 接地電阻測試儀 ·
- 500 系列電池分析儀 ·
- Pomona PVLEAD3 MC4 光伏鉗錶測試導線套件



萬和儀器有限公司 ONEHO INSTRUMENT LTD.

台中

Address: 台中市北區崇德路一段631號7樓之2 B室
TEL: +886 4 22388896
FAX: +886 4 22388911

高雄

Address: 高雄市楠梓區大學二十街12號10樓
TEL: +886 7 3650837
FAX: +886 7 3651613

WEB



Fluke. Keeping your world up and running.

www.fluke.com

©2022 Fluke Corporation。
規格如有變更，恕不另行通知。
11/2022 220566-cn

未經Fluke Corporation書面許可，不得修改本文檔。