テクニカル・データ

SMFT-1000 Multifunction PV Tester and Performance Analyzer, I-V Curve Tracer

PV システムのパフォーマンスと安全性を検証し、クライアント・レポートの作成を迅速化するオールインワン・テスト・ソリューション。

I-V 曲線トレース装備の Fluke SMFT-1000 多機能テスターを使って、PV システムが最適な出力で、安全に動作しているかテストします。1,000 V DC 以下で動作するシステムの設置、試運転、保守サービスを行う PV プロフェッショナルの皆さまに向けて開発された SMFT-1000 は、IEC 62446-1 規格に準拠したオールインワンの PV テスト・ソリューションです。フルークの TruTest™ ソフトウェアを使用すれば、ソーラー・サイトの設置および試運転テストからの測定データを簡単にインポート、整理、分析できるため、ノート PC を現場に持参しなくても、楽にレポートを作成できます。

PV システムの定期点検に重要なテスト機能

フル・シーケンスの安全性試験 – IEC 62446-1 カテゴリ 1:

- 保護抵抗アース RLO
- 極性を含む開回路電圧 VOC
- 短絡回路電流 ISC
- 絶縁抵抗 RINS

システム性能試験 – IEC 62446-1 カテゴリ 2:

- TruTest を使用した I-V 曲線トレースおよびソフトウェア分析
- 放射照度、温度、傾斜、基本方位

ワイヤレス放射照度メーター
リード不要

正確な I-V 曲線測定には、リアルタイムの放射照度と温度のデータが必要です。付属の IRR2-BT 放射照度メーターは、SMFT-1000 にワイヤレスで接続してデータをリアルタイムで通信し、可能な限り正確な I-V 曲線測定を実現します。何らかの理由でワイヤレス接続が中断された場合には、IRR2-BT が最長 17 時間までデータの記録を継続します。このデータは後で、SMFT-1000 で行ったテストと調整できます。

Keep the Leads
迅速かつ確度の高いテストで時間とコストを節約

テスト・リードの構成を常に変えながら、さまざまなテストを行うのは面倒です。フルークの「Keep the Leads」システムにより、セットアップにかかる時間が短縮され、PV システムのテスト中に発生するユーザー・エラーが減少します。これで現場でより多くのテストをより短時間で実行できるようになりました。

統合インターフェイス搭載のカラー・スクリーン
画面の指示に従って、テストを簡単に実施

オート・テストで時間を節約

SMFT-1000 をオート・テスト・モードに切り替えると、以下のようなさまざまな組み合わせでテストの自動シーケンスが実行されます。

- 絶縁テストあり、または絶縁テストなし
- IEC 62446-1 カテゴリ 1、またはカテゴリ 1 および 2 のテスト
- IEC 62446-1 保護等級 I、または保護等級 II のテスト

オンロケーションの I-V 曲線結果：メーカーの I-V 曲線データと測定データを瞬時に比較

現地で I-V 曲線の読み値を取得すると、SMFT-1000 はテスト・データにロードされる曲線を、メーカーが定めたモジュールの仕様と比較して表示します。そのため、ノート PC やタブレットを使わなくても、測定値をすぐに確認できます。新しい設備で I-V 曲線テストを実行して、現場仕様に従って動作していることを確認する、または既存のモジュールやストリングが期待される性能レベルで動作しているかをテストします。

目視検査

目視検査に関する IEC 規格に PV システムが準拠するよう、SMFT-1000 には観察結果をメモリーに直接記録する便利な設定があります。後でこの情報を TruTest™ ソフトウェアにダウンロードして、プロジェクト・レポートに組み込むことができます。

TruTest™ ソーラー・データ管理ソフトウェア

テスト結果の処理やレポートのまとめにかかる時間を短縮

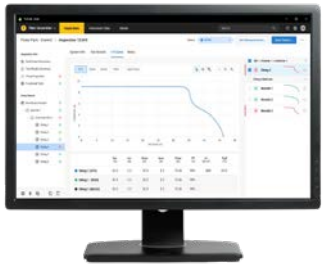
プロジェクトの完了に必要となるレポートの作成は困難で、時間のかかるものです。TruTest™ の最新、高速かつ信頼性の高いソフトウェア・プラットフォームは、あらゆる証明書や文書の作成のニーズに対応します。TruTest™ は、1 つのプラットフォームでソーラー・アセット管理、データ保存、レポート作成が可能です。I-V 曲線を使用したパネル効率分析の場合でも、IEC 62446-1 に準拠したカテゴリ 1 の試験方法によるシステム安全試験の場合でも、クライアント向けのわかりやすいレポートを作成するためには、適切なデータ管理が重要です。Fluke SMFT-1000 Multifunction PV Tester and Performance Analyzer と互換性がある TruTest™ ソフトウェアを使用すると、お使いのソーラー多機能テスターから直接コンピュータに、測定結果を素早く簡単にインポートし、データを整理して分析することが可能になります。また、個々のアセット・データをインポートされた以前の測定値と比較したり、総合的かつ視覚的なクライアント・レポートを作成したりすることもできます。

- ソーラー・サイトの設置および試運転テストからの測定データを簡単に管理
- IEC 62446-1 やその他の規制に準拠した検査結果やレポートを迅速に作成
- 合格 / 不合格が簡単に目視で確認できる I-V 曲線解析で、複数回にわたるサイトの I-V 曲線の変化を確認
- ソーラー・サイトの設置および試運転テストからの測定データを簡単に管理
- サイト・データを以前のサイト・データと比較して、経時的な変化を確認
- TruTest™ の 60 日間無料のデモ・バージョンは、fluke.com からダウンロードいただけます。ソフトウェア・キーを購入すると、Lite または Advanced バージョンのロックを解除できます。

機能	デモ	ライト	アドバンスド
追加可能な最大クライアント数	1	10	無制限
追加可能な最大サイト / クライアント数	2	5	無制限
追加可能な最大ストリング数	5	50	無制限
追加可能な最大モジュール数 (ストリングあたり)	50	50	無制限
配電盤情報の編集		•	•
回路情報の編集		•	•
インバーター情報の編集		•	•
コンバイナー・ボックス情報の編集		•	•
ストリング情報の編集		•	•
モジュール情報の編集		•	•

データの記録

データのエクスポート



データのレポート

仕様

保護導体抵抗 RLO			
表示範囲	測定レンジ	分解能	確度
0.00 Ω ～ 19.99 Ω	0.20 Ω ～ 19.99 Ω	0.01 Ω	± (2 % + 2 桁)
20.0 Ω ～ 199.9 Ω	20.0 Ω ～ 199.9 Ω	0.1 Ω	± (2 % + 2 桁)
200 Ω ～ 2000 Ω	200 Ω ～ 2000 Ω	1 Ω	± (5 % + 2 桁)
テスト電流	200 mA 以上 (≤ 2Ω + Rcomp)		
試験電圧	4 V DC ～ 10 V DC		
極性反転	あり		
テスト・リードのゼロ (Rcomp)	最大 3 Ω		
PV モジュール /PV ストリング、開回路電圧 (VOC)			
表示範囲	測定レンジ	分解能	確度
0.0V ～ 99.9V	5.0V ～ 99.9V	0.1 V	± (0.5 % + 2 桁)
100V ～ 1,000V	100V ～ 1,000V	1 V	± (0.5 % + 2 桁)
極性テスト	あり		
PV モジュール /PV ストリング、短絡電流 (Is/c)			
表示範囲	測定レンジ	分解能	確度
0.0A ～ 20.0A	0.2A ～ 20.0A	0.1 A	± (1 % + 2 桁)

絶縁抵抗 RINS			
表示範囲	測定レンジ	分解能	確度
0.00 ～ 99.99 MΩ	0.20 ～ 99.99 MΩ	0.01 MΩ	± (5 % + 5 桁)
100.0 ～ 199.9 MΩ	100.0 ～ 199.9 MΩ	0.1 MΩ	± (10 % + 5 桁)
200 ～ 999 MΩ	200 ～ 999 MΩ	1 MΩ	± (20 % + 5 桁)
試験電圧 (無負荷時)	50 V/100 V/250 V、最大 199.9 MΩ 500 V/1,000 V、最大 999 MΩ	1 V	0 % ～ + 20 %
試験電圧 (≥1 mA 時)	250 kΩ で 250 V 500 kΩ で 500 V 1 MΩ で 1,000 V	1 V	0 % ～ + 10 %
試験電流	最小 1 mA (250 kΩ/500 kΩ/ 1 MΩ 時) 最大 1.5 mA (短絡)		
過電圧保護装置 (BV)			
表示範囲	測定レンジ	分解能	確度
0 V DC ～ 1,000 V DC	50 V DC ～ 1,000 V DC	1 V DC	± (10 % + 5 桁)
4 mm のテスト・ソケットを使用した AC/DC 電圧測定			
表示範囲	測定レンジ	分解能	確度
0.0 V AC ～ 99.9 V AC	5.0 V AC ～ 99.9 V AC	0.1 V	± (2.5 % + 2 桁)
100 V AC ～ 700 V AC	100 V AC ～ 700 V AC	1 V	± (2.5 % + 2 桁)
0.0 V DC ～ 99.9 V DC	5.0 V DC ～ 99.9 V DC	0.1 V	± (2.5 % + 2 桁)
100 V DC ～ 1,000 V DC	100 V DC ～ 1,000 V DC	1 V	± (2.5 % + 2 桁)
AC/DC 検出	あり (自動)		
+/- 極性チェック	あり		
i100 クランプを使用した AC/DC 電流			
表示範囲	測定レンジ	分解能	確度 (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 桁)*
0.0 A AC ～ 100 A AC TRMS	1.0 A AC ～ 100 A AC TRMS		± (5 % + 2 桁)*

* i100 クランプの公差は含まない

i100 クランプ公差			
表示範囲	測定レンジ	出力信号	確度 (DC、AC 50 Hz/60 Hz)
なし	1 A ～ 100 A DC または AC < 1 kHz	10 mV/A AC/DC	± (1.5 % + 0.1 A)
AC/DC 電力測定 (i100 クランプ使用)			
表示範囲	測定レンジ	分解能	確度 (DC、AC 50 Hz/60 Hz)
0.0 V AC ～ 700 V AC 0.0 V DC ～ 1,000 V DC	5.0 V AC ～ 700 V AC 5.0 V DC ～ 1,000 V DC	0.1 V	± (2.5 % + 2 桁)
0 A AC/DC ～ 100 A AC/DC	1 A AC/DC ～ 100 A AC/DC	0.1 A	± (5.2 % + 0.25 A)
0 W/VA ～ 100 kW/kVA	5 W/VA ～ 100 kW/kVA	1 W/VA、1 kW/kVA	± (10 % + 4 桁)

製品仕様

SMFT-1000 PV テスター、パフォーマンス・アナライザー、I-V 曲線トレーサー	
SMFT-1000 のサイズ	10 cm x 25.0 cm x 12.5 cm
SMFT-1000 の重量	1.4 kg
バッテリー	単 3 形電池 6 本
作動温度	0 °C ～ 50 °C
保管温度	バッテリーを取り外した状態で -30 °C ～ 60 °C
作動高度	最高 2,000 m
保管高度	最高 12,000 m
安全性	
SMFT-1000 PV アナライザー	IEC 61010-1 汚染度 2 IEC 61010-2-034 CAT III 1,000 V DC、CAT III 700 V AC
i100 電流クランプ	IEC 61010-2-032、タイプ D (絶縁導体用)、1,000 V
アクセサリー	IEC 61010-031
TL 1000-MC4	CAT III 1,500 V、20 A
TP1000 リモート・プローブ (キャップ付き)	CAT IV 600 V、CAT III 1,000 V、10 A
TP1000 リモート・プローブ (キャップなし)	CAT II 1,000 V、10 A
TL 1000 テスト・リード	CAT III 1000 V、10 A
TL 1000/30M テスト・リード	CAT III 1,000 V、CAT IV 600 V、5 A (リール上) 10 A (完全に延ばした状態)
TP74 テスト・プローブ (キャップ付き)	CAT III 1000 V、10 A
TP74 テスト・プローブ (キャップなし)	CAT II 1,000 V、10 A
AC285 ワニ口クリップ・セット	CAT III 1000 V、10 A
性能	IEC 61557-1、IEC 61557-2、IEC 61557-4、IEC 61557-10
電磁両立性 (EMC)	
国際規格	IEC 61326-1: ポータブル用機器の電磁環境、CISPR 11: グループ 1、クラス A グループ 1: 機器自体の内部機能に必要な伝導結合 RF エネルギーを 意図的に生成 / 使用する機器です。 クラス A: 家庭および住宅用建物に電力を供給する低電圧電力供給網に直接接続された建造物以外の、 あらゆる施設での使用に適した機器です。その他の環境では、伝導妨害や放射妨害のため、 電磁両立性を確保することが難しい場合があります。 注意 : 本器は住宅環境での使用を想定しておらず、そのような環境では 電波受信に対する保護が十分でない場合があります。
無線モジュール	
周波数範囲	2.402 GHz ～ 2.480 GHz
出力電力	8 dBm

ご注文情報

Fluke SMFT-1000 マルチファンクション PV アナライザー

内容物

- Fluke SMFT-1000-BP プロフェッショナル・ツール・バックパック
- SMFT-1000 多機能 PV アナライザー
  - キャリー・ストラップ
  - ヒューズ・パック
- IR 光 /USB 変換ケーブル
  - ゼロ・アダプター
- IRR2-BT ワイヤレス Solar Irradiance Meter Pro
  - 80PR-IRR 外部温度プローブ
  - ソーラー・パネル用取り付けブラケット
  - キャリー・ケース
- i100 AC/DC 電流クランプ 100 A
  - TPAK マグネット・セット
- TP1000 リモート・テスト・ボタン付きテスト・プローブ
- TL1000 テスト・リード・セット
- TL1000-MC4 テスト・リード・セット
- リール上の TL1000/30M テスト・リード
- カプラー・セット
- 単 3 形電池 6 本

これらの製品の全ての仕様については www.fluke.com をご覧になるか、最寄りのフルーク販売代理店までお問い合わせください。

SMFT-1000 はフルークの各種テスト・ツールや測定ツールと互換性があり、お使いの PV システム・テスト・ソリューションに不可欠な部分です。

Advanced TruTest™ ソフトウェアと MC4 ソーラー・クランプ・テスト・リード・セットのキットとしても利用できます SMFT-1000/KIT

SMFT-1000 を使用する際の推奨ツール

- TruTest™ データ管理およびレポート作成ソフトウェア
- 393 FC CAT III 1,500 V ソーラー・クランプ・メーター
- 87V MAX 真の実効値デジタル・マルチメーター
- 1587 FC 絶縁マルチメーター
- Ti480 PRO 赤外線カメラ
- 1625-2 GEO 接地テスター
- 500 Series Battery Analyzer
- Pomona PVLEAD3 MC4 ソーラー・クランプ・テスト・リード・セット

Fluke. *Keeping your world up and running.*

www.fluke.com

©2022 Fluke Corporation.
仕様は予告なく変更される場合があります。
11/2022 220566-ja

Fluke Corporation から書面による許可を得ることなく、本書を変更することはできません。