기술 자료

SMFT-1000 다기능 PV 테스터 및 성능 분석기, I-V 커브 트레이서



PV 시스템 성능 및 안전성을 확인하고 고객 보고를 신속하게 처리하는 일체형 테스트 솔루션

I-V 커브 추적 기능이 있는 Fluke SMFT-1000 다기능 테스터를 사용하여 PV 시스템이 최적의 전원 출력으로 안전하게 작동하는지 테스트하십시오. 1000V DC 이하에서 작동하는 시스템을 위한 설치, 시운전 및 유지보수 서비스를 제공하는 PV 전문가용으로 설계된 SMFT-1000은 IEC 62446-1 표준을 준수하는 완전한 PV 테스트 솔루션을 제공합니다. Fluke의 TruTest™ 소프트웨어를 통해 태양광 현장 설치 및 시운전 테스트의 측정 데이터를 쉽게 가져와서 구성 및 분석하므로 랩톱을 현장에 가져갈 필요 없이 손쉽게 보고할 수 있습니다.

PV 시스템의 정기 검사를 위한 중요한 테스트 기능

전체 시퀀스 안전 테스트 - IEC 62446-1 카테고리 1:

- 보호 저항 접지 RLO
- 극성 VOC를 포함한 개방 회로의 전압
- 단락 회로 전류 ISC
- 절연 저항 RINS

시스템 성능 테스트 – IEC 62446-1 카테고리 2:

- TruTest를 사용한 II-V 커브 추적 및 소프트웨어 분석
- 방사 조도, 온도, 경사, 기본 방향

무선 방사 조도 측정기

리드 필요 없음

정확한 I-V 커브 측정을 수행하려면 실시간 방사 조도 및 온도 데이터가 필요합니다. 포함된 IRR2-BT 방사 조도 측정기는 SMFT-1000에 무선 연결하고 실시간으로 데이터를 통신하여 가능한 가장 정확한 I-V 커브 측정값을 제공합니다. 어떤 이유로든 무선 연결이 중단되면 IRR2-BT는 최대 17시간 동안 데이터를 계속 기록하여 나중에 SMFT-1000으로 수행한 테스트와 일치시킬 수 있습니다.



리드 유지

빠르고 정확한 테스트는 시간과 비용을 절약합니다

여러 테스트를 수행하면서 테스트 리드의 구성을 계속 변경하는 것은 번거로운 일입니다. 받은 Fluke "리드 유지" 시스템을 사용하면 설정에 낭비되는 시간과 PV 시스템을 테스트하는 동안 발생하는 사용자 오류가 줄어듭니다. 이제 현장에서 더 짧은 시간에 더 많은 테스트를 수행할 수 있습니다.



통합 인터페이스가 있는 컬러 스크린

스크린 지침을 통해 테스트를 단계별로 쉽게 살펴볼 수 있습니다

자동 테스트로 시간 절약

SMFT-1000을 자동 테스트 모드로 전환하여 다양한 조합의 자동 시퀀스 테스트를 수행합니다.

- 절연 테스트의 유무에 관계 없음
- 카테고리 1 또는 카테고리 1 및 2에 대한 IEC 62446-1 테스트
- 보호 등급 I 또는 보호 등급 II에 대한 IEC 62446-1 테스트

현장 I-V 커브 결과: 제조업체 I-V 커브 데이터를 측정된 데이터와 즉시 비교할 수 있습니다.

현장에서 I-V 커브을 판독하는 동안 SMFT-1000은 제조업체가 정의한 모듈 사양에 대해 테스트 데이터를 로드할 때 커브을 표시합니다. 따라서, 랩톱이나 태블릿을 사용하지 않고도 측정값을 즉시 쉽게 확인할 수 있습니다. 새 설비에서 I-V 커브 테스트를 실행하여 현장 사양에 따라 작동하는지 확인하거나, 기존 모듈 또는 스트링이 예상 성능 수준에 부합하는지 테스트하십시오.



육안 검사

육안 검사에 대한 PV 시스템 IEC 규정을 충족하기 위해 SMFT-1000은 관찰 사항을 메모리에 직접 기록할 수 있는 편리한 설정을 제공합니다. 나중에 정보를 TruTest™ 소프트웨어로 다운로드하여 프로젝트 보고서에 통합할 수 있습니다.



TruTest™ 태양광 데이터 관리 소프트웨어

테스트 결과 처리 및 보고서 작성에 소요되는 시간 단축

프로젝트를 마무리하는 데 필요한 보고는 어렵고 시간이 많이 소요될 수 있습니다. TruTest™의 빠르고 신뢰할 수 있는 최신 소프트웨어 플랫폼으로 모든 인증 및 문서 요구 사항을 충족하십시오. TruTest™를 통해 단일 플랫폼에서 태양광 자산 관리, 데이터 저장 및 보고를 수행할 수 있습니다. 고객이 이해하기 쉬운 보고서를 생성하려면 I-V 커브을 통해 패널의 효율성을 분석하든, IEC 62446-1에 따라 카테고리 1 테스트 체제를 통해 시스템의 안전성을 테스트하든, 적절한 데이터 관리가 중요합니다. Fluke SMFT-1000 다기능 PV 테스터 및 성능 분석기와 호환되는 TruTest™ 소프트웨어를 사용하면 측정 결과를 태양광 다기능 테스터에서 컴퓨터로 빠르고 쉽게 직접 가져오고, 데이터를 구성 및 분석하며, 가져온 이전 측정값과 개별 자산 데이터를 비교하고, 포괄적이고 시각적인 고객 보고서를 제공할 수 있습니다.



- 태양광 현장 설치 및 시운전 테스트에서 측정 데이터를 쉽게 관리합니다.
- IEC 62446-1 및 기타 지침을 준수하는 검사 및 보고서를 빠르게 생성합니다.
- 알아보기 쉬운 통과/실패 시각 자료로 I-V 커브 분석 - 여러 현장 방문에 대한 I-V 커브의 변화를 확인합니다.
- 태양광 현장 설치 및 시운전 테스트에서 측정 데이터를 쉽게 관리합니다.
- 현장 데이터를 이전 현장 데이터와 비교하여 시간 경과에 따른 변경 사항을 확인합니다.
- TruTest™의 60일 무료 데모 버전은 fluke.com에서 다운로드할 수 있습니다. Lite 또는 Advanced 버전의 잠금을 해제하려면 소프트웨어 키를 구입하십시오.

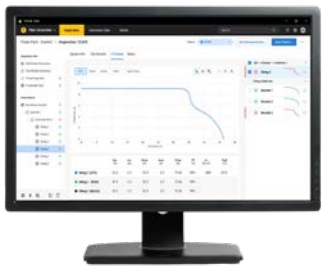
기능	데모	Lite	Advanced
최대 추가 가능 클라이언트	1	10	무제한
최대 추가 가능 현장/클라이언트	2	5	무제한
최대 추가 가능 스트링	5	50	무제한
최대 추가 가능 모듈(스트링 당)	50	50	무제한
배전반 정보 편집		•	•
회로 정보 편집		•	•
인버터 정보 편집		•	•
결합기 상자 정보 편집		•	•
스트링 정보 편집		•	•
모듈 정보 편집		•	•



데이터 기록



데이터 내보내기



데이터 보고

사양

보호 도체 저항 RLO			
표시 범위	측정 범위	분해능	정확도
0.00~19.99Ω	0.20~19.99Ω	0.01Ω	±(2% + 2자리)
20.0~199.9Ω	20.0~199.9Ω	0.1Ω	±(2% + 2자리)
200~2000Ω	200~2000Ω	1Ω	±(5% + 2자리)
전류 테스트	200mA 이상(2Ω 이하 + Rcomp)		
테스트 전압	4 … 10V DC		
극성 반전	예		
테스트 리드 제로(Rcomp)	최대 3Ω		
PV 모듈/PV 스트링, 개회로 전압(Voc)			
표시 범위	측정 범위	분해능	정확도
0.0~99.9V	5.0~99.9V	0.1V	±(0.5% + 2자리)
100~1000V	100~1000V	1V	±(0.5% + 2자리)
극성 테스트	예		
PV 모듈/PV 스트링, 단락 회로 전류(Is/c)			
표시 범위	측정 범위	분해능	정확도
0.0~20.0A	0.2~20.0A	0.1A	±(1% + 2자리)

절연 저항 **RINS**			
표시 범위	**측정 범위**	**분해능**	**정확도**
0.00~99.99MΩ	0.20~99.99MΩ	0.01MΩ	±(5% + 5자리)
100.0~199.9MΩ	100.0~199.9MΩ	0.1MΩ	±(10% + 5자리)
200~999MΩ	200~999MΩ	1MΩ	±(20% + 5자리)
테스트 전압(무부하 시)	50V / 100V / 250V 최대 199.9MΩ 500V / 1000V 최대 999MΩ	1V	0%~ + 20%
테스트 전압(1mA 이상에서)	250kΩ에서 250V 500kΩ에서 500V 1MΩ에서 1000V	1V	0%~ + 10%
테스트 전류	최소 1mA (250kΩ/500kΩ/1MΩ에서) 최대 1.5mA(단락)		
과전압 보호 장치(BV)			
표시 범위	**측정 범위**	**분해능**	**정확도**
0~1000V DC	50~1000V DC	1V DC	±(10% + 5자리)
4mm 테스트 소켓을 통한 AC/DC 전압 측정			
표시 범위	**측정 범위**	**분해능**	**정확도**
0.0~99.9V AC	5.0~99.9V AC	0.1V	±(2.5% + 2자리)
100~700V AC	100~700V AC	1V	±(2.5% + 2자리)
0.0~99.9V DC	5.0~99.9V DC	0.1V	±(2.5% + 2자리)
100~1000V DC	100~1000V DC	1V	±(2.5% + 2자리)
AC/DC 감지	예(자동)		
+/- 극성 점검	예		
AC/DC 전류(i100 클램프 포함)			
표시 범위	**측정 범위**	**분해능**	**정확도(DC, AC 50Hz/60Hz)**
0.0~100A DC	1.0~100A DC	0.1A	±(5% + 2자리) *
0.0~100A AC TRMS	1.0~100A AC TRMS		±(5% + 2자리) *

* i100 클램프 공차(tolerances)는 미포함

i100 클램프 공차			
표시 범위	**측정 범위**	**출력 신호**	**정확도(DC, AC 50Hz/60Hz)**
N/A	1A~100A DC 또는 1kHz 미만의 AC	10mV/A AC/DC	±(1.5% + 0.1A)
AC/DC 전원 측정(i100 클램프 사용)			
표시 범위	**측정 범위**	**분해능**	**정확도(DC, AC 50Hz/60Hz)**
0.0~700V AC 0.0~1000V DC	5.0~700V AC 5.0~1000V DC	0.1V	±(2.5% + 2자리)
0~100A AC/DC	1~100A AC/DC	0.1A	±(6.5% + 3자리)
0~100kW/kVA	5~100kW/kVA	1kW/kVA	±(10% + 4자리)

제품 사양

SMFT-1000 PV 테스터 및 성능 분석기, I-V 커브 트레이서	
SMFT-1000 크기	10cm x 25.0cm x 12.5cm(3.8인치 x 9.8인치 x 4.9인치)
SMFT-1000 중량	1.4kg(3.09파운드)
배터리	6 AA IEC LR6
작동 온도	0~50°C(32~122°F)
보관 시 온도	-30~60°C(-22~140°F) 배터리 분리 상태
작동 고도	최대 2000m
보관 고도	최대 2000m
안전	
SMFT-1000 PV 분석기	IEC 61010-1 오염도 2 IEC 61010-2-034 CAT III 1000V DC, CAT III 700V AC
i100 전류 클램프	IEC 61010-2-032, 유형 D(절연 도체용), 1000V
액세서리	IEC 61010-031
TL 1000-MC4	CAT III 1500V, 20A
TP1000 원격 프로브(캡 포함)	CAT IV 600V, CAT III 1000V, 10A
TP1000 원격 프로브(캡 미포함)	CAT II 1000V, 10A
TL 1000 테스트 리드	CAT III 1000V, 10A
TL 1000/30M 테스트 리드	CAT III 1000V, CAT IV 600V, 5A(릴에서) 10A(완전 확장)
TP74 테스트 프로브(캡 포함)	CAT III 1000V, 10A
TP74 테스트 프로브(캡 미포함)	CAT II 1000V, 10A
AC285 앨리게이터 클립	CAT III 1000V, 10A
성능	IEC 61557-1, IEC 61557-2, IEC 61557-4, IEC 61557-10
전자기파 적합성(EMC)	
국제	IEC 61326-1: 휴대용 전자기 환경, CISPR 11: 그룹 1, Class A 그룹 1: 장비는 자체 내부 기능에 필요한, 전도적으로 커플링된 무선 주파수 에너지를 의도적으로 생성 및/또는 사용합니다. Class A: 장비는 가정용 이외의 모든 시설에서 사용하기 적합하며 가정용으로 사용되는 건물에 제공하는 저전압 전원 공급 네트워크에 직접 연결된 장비에도 적합합니다. 전도 및 방사 방해로 인해 다른 환경에서 전자기 호환성을 확보하는데 잠재적 어려움이 있을 수 있습니다. 주의: 이 장비는 주거 환경에서는 사용할 수 없으며 이러한 환경에서의 주파수 수신에 대한 적절한 보호를 제공하지 않을 수 있습니다.
무선 라디오 모듈	
주파수 범위	2.402~2.480GHz
출력 전압	8dBm

주문 정보

Fluke SMFT-1000 다기능 PV 분석기

구성품

- Fluke SMFT-1000-BP 전문 도구용 백팩
- SMFT-1000 다기능 PV 분석기
  - 휴대용 스트랩
  - 퓨즈 팩
  - 어댑터 케이블 IRDA 옵티컬-USB
  - 제로 어댑터
- IRR2-BT 무선 태양광 방사 조도 측정기 프로
  - 80PR-IRR 외부 온도 프로브
  - 태양광 패널용 장착 브래킷
  - 휴대용 케이스
- i100 AC/DC 전류 클램프 100A
  - TPAK 자석 세트
- 원격 테스트 버튼이 있는 TP1000 테스트 프로브
- TL1000 테스트 리드 세트
- TL1000-MC4 테스트 리드 세트
- TL1000/30M 테스트 리드(릴에서)
- 커플러 세트
- AA 배터리 6개

www.fluke.co.kr을 방문하여 해당 제품에 대한 전체 정보를 얻거나 지역 Fluke 판매 담당자에게 문의하십시오.

SMFT-1000은 Fluke의 테스트 및 측정 도구 포트폴리오와 호환되며 전체 PV 시스템 테스트 솔루션의 필수적인 부분입니다.

Advanced TruTest™ 소프트웨어 및 MC4 태양광 클램프 테스트 리드 세트와 함께 키트로도 사용 가능 SMFT-1000/키트

SMFT-1000과 함께 사용하기 위한 권장 도구

- TruTest™ 데이터 관리 및 보고 소프트웨어
- 393 FC CAT III 1500V 태양광 클램프 미터
- 87V MAX True-RMS 디지털 멀티미터
- 1587 FC 절연 멀티미터
- Ti480 PRO 열화상 카메라
- 1625-2 GEO 접지 테스터
- BT500 시리즈 배터리 분석기
- Pomona PVLEAD3 MC4 태양광 클램프 테스트 리드 세트



Fluke. *Keeping your world up and running.*

www.fluke.co.kr

©2022 Fluke Corporation.
제품 사양은 예고 없이 변경될 수 있습니다.
11/2022 220566-ko

이 문서는 **Fluke Corporation**의 서면 허가 없이 수정할 수 없습니다.