

TECHNICKÉ ÚDAJE

Multifunkční tester fotovoltaických systémů a analyzátor výkonu SMFT-1000 s měřením křivek I-V



Testovací řešení „vše v jednom“ pro ověření provozních vlastností a bezpečnosti fotovoltaických systémů a urychlené vytváření zpráv pro klienty.

Multifunkční tester Fluke SMFT-1000 s měřením voltampérových charakteristik (křivek I-V) otestuje, zda fotovoltaické systémy pracují s optimálním výstupním výkonem a provozní bezpečností. Přístroj SMFT-1000 je navržen pro profesionální techniky fotovoltaických systémů, kteří se starají o instalaci, spuštění a údržbu systémů s napětím 1 000 V DC nebo nižším, a představuje komplexní řešení pro testování FV systémů splňující normu IEC 62446-1. S využitím softwaru TruTest™ společnosti Fluke lze data z měření při instalaci solárních zařízení a testování během uvádění do provozu snadno importovat, uspořádat a analyzovat pro jednoduché vytváření zpráv na místě bez použití notebooku.

DŮLEŽITÉ TESTOVACÍ FUNKCE PRO PRAVIDELNÉ KONTROLY FV SYSTÉMŮ

Kompletní sekvence bezpečnostního testování – IEC 62446-1, kategorie 1:

- Ekvipotenciální pospojování / ochrana před bleskem, R_{LO}
- Napětí rozpojeného obvodu, včetně polarity, V_{OC}
- Proud nakrátko I_{SC}
- Izolační odpor R_{INS}

Testování provozních vlastností systému – IEC 62446-1, kategorie 2:

- Měření křivek I-V a analýza pomocí softwaru TruTest™
- Žáření, teplota, sklon a orientace

Bezdrátový měřič záření

Bez potřeby kabelů

Pro provádění přesných měření křivek I-V jsou zapotřebí údaje o intenzitě záření a teplotě v reálném čase. Přiložený měřič záření IRR2-BT se bezdrátově připojí k SMFT-1000 za účelem komunikace dat v reálném čase a poskytuje nejpreciznější možné měření křivek I-V. Pokud je z jakéhokoli důvodu přerušeno bezdrátové připojení, IRR2-BT nadále zaznamenává data po dobu až 17 hodin. Tyto údaje mohou být později porovnány s testy provedenými přístrojem SMFT-1000.



Systém Keep the Leads™

Rychlé a přesné testování šetří čas a peníze

Neustálé měnění konfigurací měřicích kabelů při provádění různých testů může představovat problém. S patentovaným systémem Keep the Leads™ společnosti Fluke se minimalizuje plýtvání časem při nastavování a výskyt chyb uživatelů během testování fotovoltaických systémů. Nyní můžete dokončit více testů v terénu za kratší dobu.



Barevná obrazovka s integrovaným rozhraním

Pokyny na obrazovce poskytují jednoduchého průvodce testy

Automatické testování šetří čas

Přepněte přístroj SMFT-1000 do režimu automatického testování, při kterém provede automatickou sekvenci testů v různých kombinacích:

- S testem nebo bez testu izolace
- Testování dle IEC 62446-1 pro kategorii 1 nebo kategorie 1 a 2
- Testování dle IEC 62446-1 pro třídu ochrany I nebo třídu ochrany II

Výsledky voltampérových charakteristik na místě: okamžité porovnání dat křivky I-V s naměřenými údaji

Při měření voltampérových charakteristik v terénu přístroj SMFT-1000 zobrazí křivku I-V, jak se nahrává v datech testu, oproti specifikacím modulu definovaným výrobcem. To umožňuje okamžité potvrzení měření bez použití notebooku nebo tabletu. Provádějte testy voltampérových charakteristik na nových instalacích, aby bylo možné potvrdit, že fungují podle místních specifikací, nebo zkontrolujte, zda stávající moduly nebo řetězce panelů pracují podle očekávaných úrovní provozních vlastností.



Zraková kontrola

Aby fotovoltaický systém splňoval předpisy IEC pro zrakové kontroly, přístroj SMFT-1000 nabízí pohodlné nastavení umožňující zaznamenat pozorování přímo do paměti. Později je lze stáhnout do softwaru TruTest™ a začlenit do projektové zprávy.

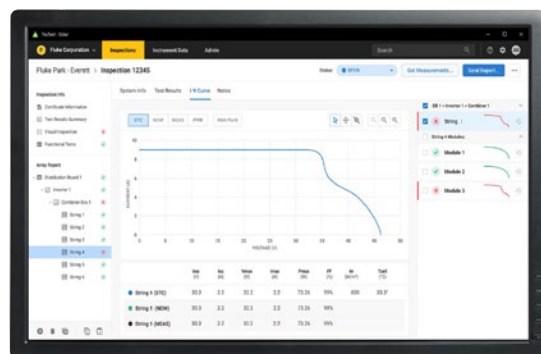


Software TruTest™ pro správu dat solárních systémů

Úspora času při zpracování výsledků testů a sestavování zpráv

Vytváření protokolů nezbytných k uzavření projektů může být obtížné a časově náročné. Pokryjte veškeré požadavky na certifikace a dokumentaci pomocí moderní, rychlé a spolehlivé softwarové platformy TruTest™. TruTest™ umožňuje správu solárního zařízení, ukládání dat a protokolování na jediné platformě. Bez ohledu na to, zda analyzujete účinnost panelu pomocí křivek I-V, nebo testujete bezpečnost systému pomocí testovacího režimu kategorie 1 v souladu s IEC 62446-1, pro vytváření snadno srozumitelných zpráv pro klienty je zásadní řádná správa dat. Software TruTest™, kompatibilní s multifunkčním testerem fotovoltaických systémů a analyzátozem výkonu Fluke SMFT-1000, umožňuje rychlé a snadné importování výsledků měření z multifunkčního testeru fotovoltaických systémů přímo do počítače. Poté můžete provést uspořádání a analýzu dat, porovnat údaje z jednotlivých zařízení s předchozími importovanými měřeními a poskytnout klientovi komplexní zprávu s grafickým obsahem.

- Snadná správa dat z měření při instalaci solárních zařízení a testování během uvádění do provozu
- Rychlé vytváření kontrol a zpráv ve shodě s normou IEC 62446-1 a dalšími předpisy
- Analýza křivky I-V s vizualizací typu vyhověl/nevyhověl; možnost zobrazení změn křivek I-V pořízených během několika návštěv na místě
- Snadná správa dat z měření při instalaci solárních zařízení a testování během uvádění do provozu
- Porovnání místních dat s předchozími údaji za účelem sledování změn v čase
- Bezplatná 60denní demo verze softwaru TruTest™ je k dispozici ke stažení na webu fluke.com. Kupte si softwarový klíč pro odemknutí verze Lite nebo Advanced.



TruTest™

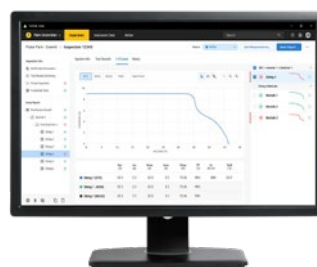
Funkce	Demo	Lite	Advanced
Maximální počet klientů	1	10	Bez omezení
Maximální počet stanic na klienta	2	5	Bez omezení
Maximální počet přidávaných řetězců	5	50	Bez omezení
Maximální počet přidávaných modulů (na řetězec)	50	50	Bez omezení
Úprava informací o rozvaděči		•	•
Úprava informací o elektrickém obvodu		•	•
Úprava informací o měniči		•	•
Úprava informací o slučovači		•	•
Úprava informací o řetězci		•	•
Úprava informací o modulu		•	•



Záznam dat



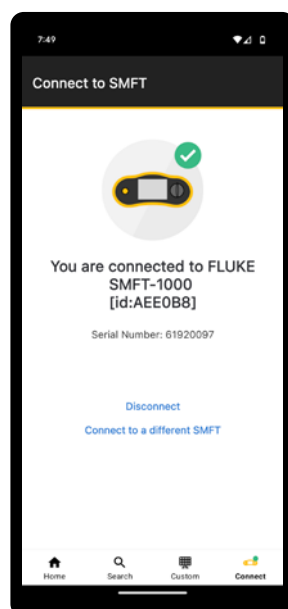
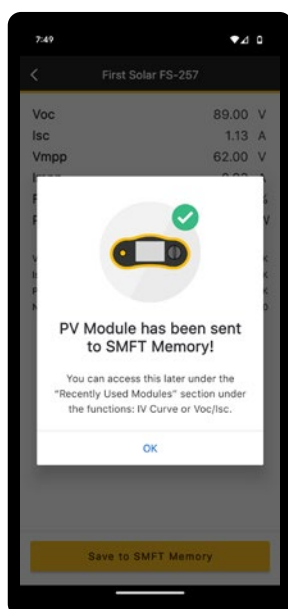
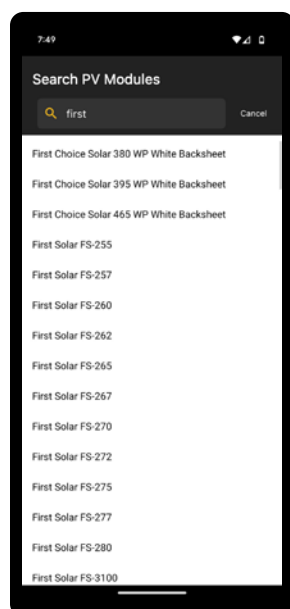
Export dat



Vykazování dat

Aplikace s databází solárních panelů Fluke TruTest™

Zjednodušte a zefektivněte testování s aplikací s databází solárních panelů Fluke TruTest™, která je perfektním doplňkem multifukčního testeru fotovoltaických systémů SMFT-1000. Aplikace nabízí rozsáhlou databázi solárních panelů, ze které můžete importovat specifikace panelů přímo do analyzátoru. Díky tomu máte v terénu přístup k více než 85 000 různých typů solárních panelů, takže nebudete muset nic zadávat ručně. Zjednodušíte tak celý postup testování. K dispozici ke stažení v obchodu Google Play.



Specifikace

Ekvipotenciální pospojování / ochrana před bleskem R _{L0}			
Rozsah displeje	Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost
0,00 Ω – 19,99 Ω	0,20 Ω – 19,99 Ω	0,01 Ω	±(2 % + 2 číslice)
20,0 Ω – 199,9 Ω	20,0 Ω – 199,9 Ω	0,1 Ω	±(2 % + 2 číslice)
200 Ω – 2 000 Ω	200 Ω – 2 000 Ω	1 Ω	±(5 % + 2 číslice)
Testovací proud	≥200 mA (≤2 Ω + R _{comp})		
Zkušební napětí	4 V DC až 10 V DC		
Obrácení polarity	Ano		
Nulování měřicího kabelu (R _{comp})	Až 3 Ω		
FV modul / FV řetězec, napětí rozpojeného obvodu (V _{oc})			
Rozsah displeje	Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost
0,0 V – 99,9 V	5,0 V – 99,9 V	0,1 V	±(0,5 % + 2 číslice)
100 V – 1 000 V	100 V – 1 000 V	1 V	±(0,5 % + 2 číslice)
Test polarity	Ano		
FV modul / FV řetězec, proud nakrátko (I _{s/c})			
Rozsah displeje	Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost
0,0 A – 20,0 A	0,2 A – 20,0 A	0,1 A	±(1 % + 2 číslice)
Detekce přítomnosti napětí	Test je znemožněn, jestliže je detekováno napětí >5 V AC (typické) před provedením testu		
Maximální napětí	až 1 000 V		
Izolační odpor R _{INS}			
Rozsah displeje	Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost
0,00 MΩ – 99,99 MΩ	0,20 MΩ – 99,99 MΩ	0,01 MΩ	±(5 % + 5 číslic)
100,0 MΩ – 199,9 MΩ	100,0 MΩ – 199,9 MΩ	0,1 MΩ	±(10 % + 5 číslic)
200 MΩ – 999 MΩ	200 MΩ – 999 MΩ	1 MΩ	±(20 % + 5 číslic)
Zkušební napětí bez zátěže	50 V / 100 V / 250 V až 199,9 MΩ 500 V / 1 000 V až 999 MΩ	1 V	0 % až + 25 %
Zkušební proud	Min. 1 mA (při 250 kΩ / 500 kΩ / 1 MΩ) Max. 1,5 mA (zkratový)		
Zařízení na ochranu proti přepětí (BV)			
Rozsah displeje	Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost
0 V DC – 1 000 V DC	50 V DC – 1 000 V DC	1 V DC	±(10 % + 5 číslic)
Měření napětí AC/DC pomocí 4mm testovacích zásuvek			
Rozsah displeje	Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost
0,0 V AC – 99,9 V AC	5,0 V AC – 99,9 V AC	0,1 V	±(2,5 % + 2 číslice)
100 V AC – 700 V AC	100 V AC – 700 V AC	1 V	±(2,5 % + 2 číslice)
0,0 V DC – 99,9 V DC	5,0 V DC – 99,9 V DC	0,1 V	±(2,5 % + 2 číslice)
100 V DC – 1 000 V DC	100 V DC – 1 000 V DC	1 V	±(2,5 % + 2 číslice)
Detekce AC/DC	Ano (automaticky)		
Kontrola polarity + / –	Ano		

Specifikace (pokračování)

Proud AC/DC s kleštěmi i100

Rozsah displeje	Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost (DC, AC 50 Hz/60 Hz)
0,0 A DC – 100 A DC	1,0 A DC – 100 A DC	0,1 A	$\pm(5 \% + 2 \text{ číslice})$ *
0,0 A AC – 100 A AC TRMS	1,0 A AC – 100 A AC TRMS		$\pm(5 \% + 2 \text{ číslice})$ *

* Tolerance kleští i100 nejsou zahrnuty

Tolerance kleští i100

Rozsah displeje	Měřicí rozsah	Výstupní signál	Přesnost (DC, AC 50 Hz/60 Hz)
–	1 A – 100 A DC nebo AC <1 kHz	10 mV/A AC/DC	$\pm(1,5 \% + 0,1 \text{ A})$

Měření výkonu AC/DC (s kleštěmi i100)

Rozsah displeje	Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost (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	$\pm(2,5 \% + 2 \text{ číslice})$
0 A AC/DC – 100 A AC/DC	1 A AC/DC – 100 A AC/DC	0,1 A	$\pm(6,5 \% + 3 \text{ číslice})$
0 kW/kVA – 100 kW/kVA	5 kW/kVA – 100 kW/kVA	1 kW/kVA	$\pm(10 \% + 4 \text{ číslice})$

Kontrola blokovací diody (V_{BD})

Rozsah displeje	Měřicí rozsah	Rozlišení	Přesnost
0,0 V DC – 6,00 V DC	0,50 V DC – 6,00 V DC	0,01 V DC	$\pm(5 \% + 10 \text{ číslic})$
Detekce přítomnosti napětí	Test je znemožněn, jestliže je detekováno napětí >50 V AC/DC (typické) před provedením testu.		

Graf křivky I-V

Křivka oblasti zobrazuje rozsah minimálních až maximálních hodnot jmenovité křivky na základě jmenovitých hodnot $\pm 5 \%$ (kritérium vyhovění = 5 %)

Specifikace přístroje

SMFT-1000 Tester fotovoltaických systémů a analyzátor provozních vlastností s měřením křivek I-V	
Velikost SMFT-1000	10 cm × 25,0 cm × 12,5 cm (3,8 in × 9,8 in × 4,9 in)
Hmotnost SMFT-1000	1,4 kg (3,09 lb)
Baterie	6× AA IEC LR6
Provozní teplota	0 °C až 50 °C (32 °F až 122 °F)
Teplota pro skladování	–30 °C až 60 °C (–22 °F až 140 °F) s vyjmutými bateriemi
Provozní nadmořská výška	až 2 000 m
Skladovací nadmořská výška	až 2 000 m
Bezpečnost	
Analyzátor fotovoltaických systémů SMFT-1000	IEC 61010-1, Stupeň znečištění 2 IEC 61010-2-034, CAT III 1 000 V DC, CAT III 700 V AC
Proudové kleště i100	IEC 61010-2-032, typ D (pro izolované vodiče), 1 000 V
Příslušenství	IEC 61010-031
TL 1000-MC4	CAT III 1 500 V, 20 A
Dálková sonda TP1000 (s krytkou)	CAT IV 600 V, CAT III 1 000 V, 10 A
Dálková sonda TP1000 (bez krytky)	CAT II 1 000 V, 10 A
Měřicí kabely TL 1000	CAT III 1000 V, 10 A
Měřicí kabely TL 1000/30M	CAT III 1 000 V, CAT IV 600 V, 5 A (na cívce) 10 A (zcela rozvinutý)
Měřicí sondy TP74 (s krytkou)	CAT III 1000 V, 10 A
Měřicí sondy TP74 (bez krytky)	CAT II 1 000 V, 10 A
Krokosvorka AC285	CAT III 1000 V, 10 A
Provoz	IEC 61557-1, IEC 61557-2, IEC 61557-4, IEC 61557-10
Elektromagnetická kompatibilita (EMC)	
Mezinárodní	IEC 61326-1: Přenosný, elektromagnetické prostředí, CISPR 11: Skupina 1, třída A Skupina 1: Zařízení vyzařuje nebo využívá vysokofrekvenční elektromagnetickou energii, která je nezbytná pro vnitřní fungování samotného přístroje. Třída A: Zařízení je vhodné k použití ve všech prostředích mimo domácností a prostředích přímo připojených k elektrické síti nízkého napětí pro napájení obytných budov. Může docházet k potenciálním problémům s elektromagnetickou kompatibilitou v jiném prostředí z důvodu vedeného nebo vyzařovaného rušení. Upozornění: Tento přístroj není určen k použití v obytných prostorách a nemusí v takovémto prostředí zajišťovat dostatečnou ochranu před rušením rozhlasového příjmu.
Bezdrátový radiomodul	
Frekvenční rozsah	2,402 GHz až 2,480 GHz
Výkon	8 dBm

Objednací informace

Multifunkční analyzátor fotovoltaických systémů Fluke SMFT-1000/KIT

Co je součástí

- Profesionální batoh na nářadí Fluke SMFT-1000-BP
- Multifunkční analyzátor fotovoltaických systémů SMFT-1000
- Popruh
- Sada pojistek
- Kabel adaptéru IRDA, optický na USB
- Nulovací adaptér
- Profesionální bezdrátový měřič slunečního záření IRR2-BT
 - Externí teplotní sonda 80PR-IRR
 - Montážní držák pro solární panel
 - Přenosné pouzdro
- Proudové kleště i100 AC/DC 100 A
 - Sada magnetů TPAK
- Měřicí sonda TP1000 se vzdáleným testovacím tlačítkem
- Sada měřicích kabelů TL1000
- Sada měřicích kabelů TL1000-MC4
- Měřicí kabel TL1000/30M na cívce
- Sada spojek
- Baterie AA (6)

SMFT-1000 je kompatibilní s testovacími a měřicími přístroji Fluke a je neodmyslitelnou součástí celkového řešení pro testování fotovoltaických systémů.

K dispozici v několika dalších sadách:

- **Sada PRO:** Obsahuje pokročilý software TruTest™ a sadu měřicích kabelů s konektorem MC4 pro solární klešťové přístroje, plus vše ostatní ze základní sady
- **Sada LITE:** Obsahuje multifunkční analyzátor FV systémů SMFT-1000 a také sadu měřicích kabelů TL1000 a dva měřicí kabely solárních FV systémů v kufříku

Doporučené nástroje pro použití s SMFT-1000

- Software TruTest™ pro správu dat a vytváření zpráv
- Klešťový přístroj pro solární aplikace 393 FC CAT III 1 500 V
- Digitální multimetr 87V MAX True RMS
- Multimetr izolačního stavu 1587 FC
- Termokamera Ti480 PRO
- Tester uzemnění 1625-2 GEO
- Analyzátor baterií řady 500
- Sada měřicích kabelů pro solární klešťové přístroje Pomona PVLEAD3

SMFT-1000/KIT



SMFT-1000/PRO



SMFT-1000/LITE



Kompletní údaje o těchto přístrojích získáte na adrese www.fluke.com nebo o ně požádejte místního obchodního zástupce společnosti Fluke.

©2024 Fluke Corporation.
Specifikace se mohou změnit bez předchozího upozornění.
240146-CS

Změny tohoto dokumentu nejsou povoleny bez písemného schválení společnosti Fluke Corporation.