

TEKNISKA DATA

SMFT-1000 multifunktionell solcellstestare, prestandaanalysator och I-V (ström/spänning) -kurvor



Allt-i-ett-testlösning för verifiering av prestanda och säkerhet på solcellssystem (PV) som underlättar kundrapportering.

Testa att PV-system fungerar med optimal uteffekt och på ett säkert sätt med hjälp av den multifunktionella testaren Fluke SMFT-1000 med I-V -kurvor. SMFT-1000 är utformad för PV tekniker som tillhandahåller installations-, driftsättnings- och underhållstjänster på system som ger upp till 1 000 V likström. SMFT-1000 är en komplett testlösning för solceller som följer standarden IEC 62446-1. Du kan använda Flukes program TruTest™ till att importera, ordna och analysera mätdata från installations- och driftsättningstest av solcellsanläggningar utan att behöva använda någon bärbar dator på plats.

KRITISKA TESTFUNKTIONER FÖR REGELBUNDEN KONTROLL AV PV SYSTEM

Säkerhetstest av hela sekvensen enligt IEC 62446-1 kategori 1:

- ekvipotentialförbindning/ blixtskydd, R_{LO}
- öppen krets-spänning, inklusive polaritet, V_{OC}
- kortslutningsström, I_{SC}
- isoleringsresistans, R_{INS}

Systemprestandatest enligt IEC 62446-1 kategori 2:

- spårning av I-V kurvor och programvaruanalys med hjälp av TruTest™
- solstrålning, temperatur, lutning, väderstreck

Trådlös anslutning till strålningsmätare
Inga kablar behövs

För att kunna utföra exakta mätningar av I-V kurvor behöver du strålnings- och temperaturdata i realtid. Du ansluter den medföljande strålningsmätaren IRR2-BT trådlöst till SMFT-1000 för att överföra data i realtid för att få så exakta mätningar av I-V kurvor som möjligt. Om den trådlösa anslutningen bryts av någon anledning fortsätter IRR2-BT att registrera data i upp till 17 timmar som du kan matcha mot de test du gör med SMFT-1000 senare.



Keep the Leads™

Snabba och korrekta test sparar tid och pengar.

Det är omständligt att behöva ändra konfigurationen för testkablar för olika test. Med Flukes unika system Keep the Leads™ slösar du mindre tid på konfigurationer och det uppstår färre användarfel när du testar PV system. Nu kan du testa mer på fältet på kortare tid.



Färgskärm med integrerat gränssnitt

Instruktioner direkt på skärmen för ett enkelt genomförande

Automatiska test sparar tid

Byt till det automatiska testläget på SMFT-1000 för att utföra automatiska testsekvenser i en mängd olika kombinationer:

- med eller utan isolationstest
- IEC 62446-1-test för kategori 1 eller kategori 1 och 2
- IEC 62446-1-test för skyddsklass I eller II

I-V -kurvresultat på plats: jämför I-V kurvor från tillverkare med uppmätta data omedelbart

När du mäter I-V kurvor på fältet jämförs kurvorna i SMFT-1000 när testdata inhämtas med tillverkarens modulspekifikationer. Det gör det enkelt att omedelbart bekräfta mätningar utan att använda någon bärbar dator eller surfplatta. Du kan testa I-V kurvor på nya installationer för att bekräfta att de fungerar enligt anläggningsspekifikationerna och för att testa att befintliga moduler och strängar fungerar enligt förväntade prestandanivåer.



Visuell inspektion

För att uppfylla IEC-bestämmelserna för visuell inspektion av PV system har SMFT-1000 en praktisk inställning för att registrera observationer direkt i minnet. Du kan hämta den informationen senare i programmet TruTest™ och ta med den i projektrapporter.

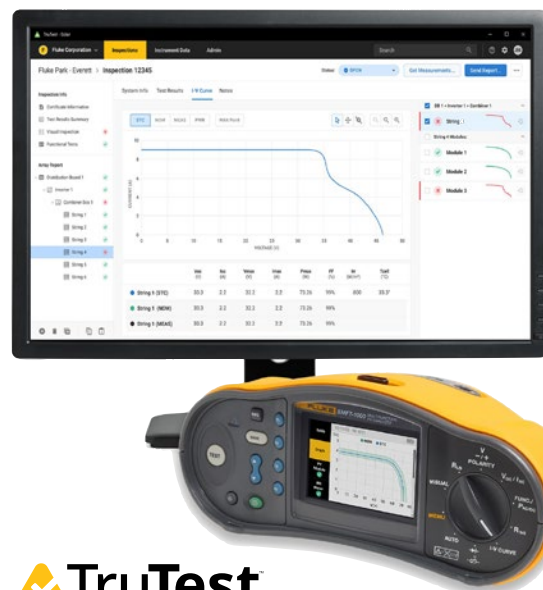


Programmet TruTest™ för hantering av solenergidata

Ägna mindre tid åt att bearbeta testresultat och sammanställa rapporter

Det kan vara utmanande och tidsödande att sammanställa de rapporter som krävs för att slutföra projekt. Använd den moderna, snabba och tillförlitliga programvaruplattformen TruTest™ för alla dina certifierings- och dokumentationsbehov. Med den får du tillgång till funktioner för hantering av solenergitillgångar, datalagring och rapportering på en och samma plattform. Oavsett om du analyserar paneleffektivitet med I-V kurvor eller säkerhetstestar systemet med Kategori 1-test i enlighet med IEC 62446-1 är korrekt datahantering avgörande för att producera lättförståeliga rapporter för kunder. Programmet TruTest™ är kompatibelt med PV testaren och prestandaanalysatorn Fluke SMFT-1000, vilket innebär att du snabbt och enkelt kan importera mätresultat direkt från solenergitestaren till datorn, ordna och analysera data, jämföra data för enskilda tillgångar med tidigare mätningar som du har importerat och skapa omfattande och visuella kundrapporter.

- Hantera mätdata från installations- och driftsättningstest av PV anläggningar på ett enkelt sätt.
- Skapa inspektioner och rapporter som uppfyller kraven i IEC 62446-1 och andra direktiv snabbt.
- Analysera I-V-kurvor med enkel visuell visning för om de fungerar eller inte och visa förändringar i I-V kurvor från flera anläggningsbesök.
- Hantera mätdata från installations- och driftsättningstest av PV anläggningar på ett enkelt sätt.
- Jämför anläggningsdata med tidigare anläggningsdata för att visa förändringar över tid.
- Hämta en demoversion av TruTest™ som du kan använda i 60 dagar på fluke.com. Köp en programvarunyckel för att få tillgång till Lite- eller Advanced-versionen.



TruTest™

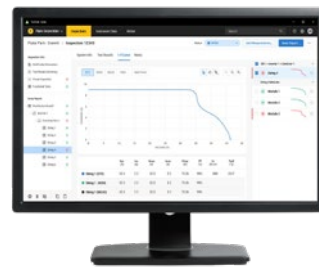
Funktion	Demo	Lite	Advanced
Max antal kunder som kan läggas till	1	10	Obegränsat
Max antal anläggningar/kunder som kan läggas till	2	5	Obegränsat
Max antal strängar som kan läggas till	5	50	Obegränsat
Max antal moduler som kan läggas till (per sträng)	50	50	Obegränsat
Redigera info på fördelningspanel		•	•
Redigera kretsinformation		•	•
Redigera växelriktarinformation		•	•
Redigera kombinationsboxinfo		•	•
Redigera stränginformation		•	•
Redigera modulinformation		•	•



Registrera data



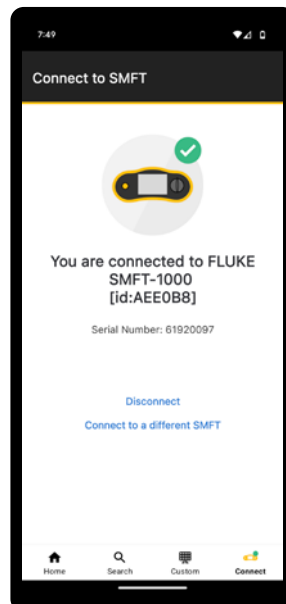
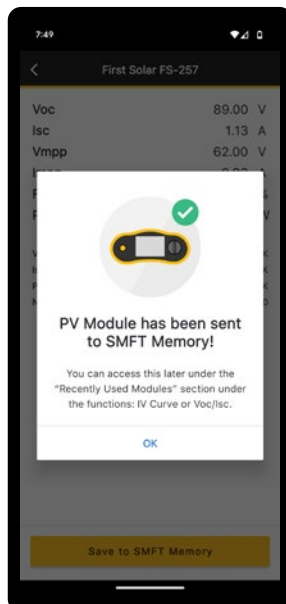
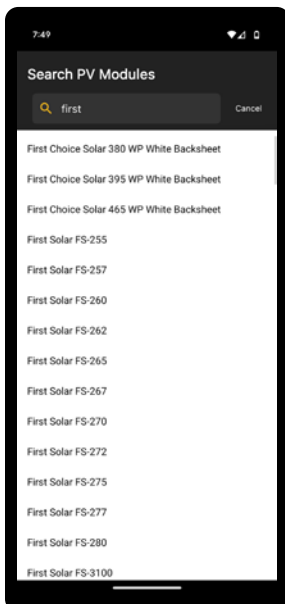
Exportera data



Rapportera data

Solenergidatabasappen Fluke TruTest™

Testa på ett enklare och mer effektivt sätt med hjälp av solenergidatabasappen Fluke TruTest™ som är utformad för att användas tillsammans med multifunktionssolcellstestaren SMFT-1000. Appen har en omfattande databas med solcellspaneler vilket innebär att du kan importera panelspecifikationer direkt till analysatorn för att få tillgång till mer än 85 000 olika typer av solcellspaneler oavsett var du befinner dig. Det innebär att du slipper ange information manuellt och gör testprocessen mycket smidigare. Du kan hämta appen i Google Play.



Specifikationer

Ekvipotentialförbindning/blixtskydd, R _{LO}			
Visningsområde	Räckvidd	Upplösning	Noggrannhet
0,00–19,99 Ω	0,20–19,99 Ω	0,01 Ω	± (2 % + 2 siffror)
20,0–199,9 Ω	20,0–199,9 Ω	0,1 Ω	± (2 % + 2 siffror)
200–2 000 Ω	200–2 000 Ω	1 Ω	± (5 % + 2 siffror)
Testström	≥ 200 mA (≤ 2 Ω + R _{comp})		
Testspänning	4–10 V likström		
Polaritetsvändning	Ja		
Nolltestkabel (R _{comp})	Upp till 3 Ω		
Solcellsmodul/-sträng, öppen krets-spänning (V _{oc})			
Displayområde	Räckvidd	Upplösning	Noggrannhet
0,0–99,9 V	5,0–99,9 V	0,1 V	± (0,5 % + 2 siffror)
100–1 000 V	100–1 000 V	1 V	± (0,5 % + 2 siffror)
Polaritetstest	Ja		
Solcellsmodul/-sträng, kortslutningsström (I _s /c)			
Displayområde	Räckvidd	Upplösning	Noggrannhet
0,0–20,0 A	0,2–20,0 A	0,1 A	± (1 % + 2 siffror)
Identifiering av strömförande kretsar	Avbryter test om terminalspänningen > 5 V växelström (typiskt värde) identifieras före teststart.		
Maxspänning	Upp till 1 000 V		
Isolationsresistans, R _{INS}			
Displayområde	Räckvidd	Upplösning	Noggrannhet
0,00–99,99 MΩ	0,20–99,99 MΩ	0,01 MΩ	± (5 % + 5 siffror)
100,0–199,9 MΩ	100,0–199,9 MΩ	0,1 MΩ	± (10 % + 5 siffror)
200–999 MΩ	200–999 MΩ	1 MΩ	± (20 % + 5 siffror)
Testspänning utan belastning	50/100/250 V upp till 199,9 MΩ 500/1 000 V upp till 999 MΩ	1 V	0–25 %
Testström	Minst 1 mA (vid 250 kΩ/500 kΩ/1 MΩ) Högst 1,5 mA (kortslutning)		
Överspänningsskydd (BV)			
Displayområde	Räckvidd	Upplösning	Noggrannhet
0–1 000 V likström	50–1 000 V likström	1 V likström	± (10 % + 5 siffror)
Växel-/likspänningsmätning via 4 mm-testuttag			
Displayområde	Räckvidd	Upplösning	Noggrannhet
0,0–99,9 V växelström	5,0–99,9 V växelström	0,1 V	± (2,5 % + 2 siffror)
100–700 V växelström	100–700 V växelström	1 V	± (2,5 % + 2 siffror)
0,0–99,9 V likström	5,0–99,9 V likström	0,1 V	± (2,5 % + 2 siffror)
100–1 000 V likström	100–1 000 V likström	1 V	± (2,5 % + 2 siffror)
Identifiering av växel-/likström	Ja (automatiskt)		
Polaritetskontroll (+/-)	Ja		

Specifikationer, forts.

Växel-/likström med i100-tång

Displayområde	Räckvidd	Upplösning	Noggrannhet (likström, växelström vid 50/60 Hz)
0,0–100 A likström	1,0–100 A likström	0,1 A	± (5 % ± 2 siffror)*
0,0–100 A växelström (effektivvärdesmätning)	1,0–100 A växelström (effektivvärdesmätning)		± (5 % ± 2 siffror)*

* Toleranserna för i100-tänger ingår inte.

Toleranser för i100-tänger

Displayområde	Räckvidd	Utgångssignal	Noggrannhet (likström, växelström vid 50/60 Hz)
N/A	1–100 A lik- eller växelström < 1 kHz	10 mV/A växel-/likström	± (1,5 % + 0,1 A)

Växelströms-/likströmseffektmätning (med i100-tång)

Displayområde	Räckvidd	Upplösning	Noggrannhet (likström, växelström vid 50/60 Hz)
0,0–700 V växelström 0,0–1 000 V likström	5,0–700 V växelström 5,0–1 000 V likström	0,1 V	± (2,5 % + 2 siffror)
0–100 A växel-/likström	1–100 A växel-/likström	0,1 A	± (6,5 % + 3 siffror)
0–100 kW/kVA	5–100 kW/kVA	1 kW/kVA	± (10 % + 4 siffror)

Kontroll av spärrdioder, V_{BD}

Displayområde	Räckvidd	Upplösning	Noggrannhet
0,0–6,00 V likström	0,50–6,00 V likström	0,01 V likström	±(5 % + 10 siffror)
Identifiering av strömförande kretsar	Avbryter test om terminalspänningen > 50 V växel-/likström (typiskt värde) identifieras före teststart.		

Diagram för I-V -kurvor

Ytkurvan visar intervallet för minimi- till maximumvärde för den nominella kurvan baserat på de nominella värdena ± 5 % (villkor för godkänt = 5 %).

Produktspecifikationer

SMFT-1000 – PV testare, prestandaanalysator och I-V kurvor	
SMFT-1000 – storlek	10 x 25,0 x 12,5 cm
SMFT-1000 – vikt	1,4 kg
Batteri	6 AA-batterier (IEC LR6)
Arbetstemperatur	0 °C till 50 °C
Förvaringstemperatur	-30 till +60 °C med borttagna batterier
Höjd över havet	upp till 2 000 m
Lagringshöjd	upp till 2 000 m
Säkerhet	
SMFT-1000-PV analysator	IEC 61010-1: föroreningsgrad 2 IEC 61010-2-033, kategori III/1 000 V likström/kategori IV/600 V växelström
i100-strömtång	IEC 61010-2-032 typ D (för isolerade ledare), 1 000 V
Tillbehör	IEC 61010-031
TL 1000-MC4	Kategori III/1 500 V, 20 A
TP1000-fjärrprob (med lock)	Kategori IV/600 V, kategori III/1 000 V, 10 A
TP1000-fjärrprob (utan lock)	Kategori II/1 000 V, 10 A
TL 1000-testkablar	Kategori III/1 000 V, 10 A
TL 1000/30M-testkablar	Kategori III/1 000 V, kategori IV/600 V, 5 A (på rullen)/10 A (helt utdragen)
TP74-testprober (med lock)	Kategori III/1 000 V, 10 A
TP74-testprober (utan lock)	Kategori II/1 000 V, 10 A
AC285 krokodilklämma	Kategori III/1 000 V, 10 A
Prestanda	IEC 61557-1, IEC 61557-2, IEC 61557-4, IEC 61557-10
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)	
Internationellt	IEC 61326-1: bärbar elektromagnetisk miljö, CISPR 11: grupp 1, klass A Grupp 1: Utrustningen har avsiktligt genererad eller använder konduktivt kopplad radiofrekvensenergi som krävs för att den ska fungera. Klass A: utrustningen är lämplig för användning i alla andra anläggningar än hushåll och anläggningar som är direktanslutna till lågspänningsnät som strömförsörjer byggnader som används för hushållssyften. Det kan finnas potentiella svårigheter med att säkerställa den elektromagnetiska kompatibiliteten i andra miljöer på grund av ledningsbundna och utstrålade störningar. Varning! Den här utrustningen är inte avsedd för användning i bostadsmiljöer och ger eventuellt inte tillräckligt skydd för radiomottagning i den typen av miljöer.
Trådlös radiomodul	
Frekvensområde	2,402 till 2,480 GHz
Uteffekt	8 dBm

Beställningsinformation

Fluke SMFT-1000/KIT – multifunktions PV analysator

Vad ingår

- proffsverktygsryggsäcken Fluke SMFT-1000-BP
- multifunktionell PV testare SMFT-1000
- bärrem
- säkringspaket
- IRDA-adapterkabel för optiskt till USB
- nolladapter
- trådlös IRR2-BT-solstrålningsmätare
 - extern 80PR-IRR-temperaturprob
 - monteringsfäste för solcellspaneler
 - bärväska
- i100 – växelströms-/likströmstång för 100 A
 - TPAK-magnetsats
- TP1000-testprob med fjärrtestknapp
- TL1000-testkabelsats
- TL1000-MC4-testkabelsats
- TL1000/30M-testkabel på rulle
- anslutningssats
- 6 AA-batterier

SMFT-1000 är kompatibel med Flukes test- och mätinstrument och är en viktig del av din totala testlösning för PV system.

Finns i flera satser:

- **PRO-sats:** innehåller allt i bassatsen, programvaran TruTest™ Advanced och satsen MC4 med solenergitestkablar med klämmor
- **LITE-sats:** innehåller multifunktionsanalysatorn SMFT-1000, TL1000 och två solenergitestkablar i en hård transportväska

Rekommenderade verktyg för användning med SMFT-1000

- programmet TruTest™ för datahantering och rapportering
- 393 FC-solenergimätare för kategori III/1 500 V
- digital 87V MAX-multimeter med effektivvärdesmätning
- 1587 FC-isoleringsmultimeter
- Ti480 PRO-IR-kamera
- 1625-2 GEO-jordtestare
- batterianalysatorer i 500-serien
- satsen Pomona PVLEAD3 med solenergitestkablar med klämmor

SMFT-1000/KIT



SMFT-1000/PRO



SMFT-1000/LITE



Om du vill ha fullständig information om de här produkterna går du till www.fluke.com eller kontaktar en lokal Fluke-återförsäljare.

©2024 Fluke Corporation.
Specifikationerna kan ändras utan föregående meddelande.
240146-sv

Ändringar får inte göras i det här dokumentet utan skriftligt medgivande från Fluke Corporation.