

**TEKNISKE DATA**

# SMFT-1000 multifunksjonell tester og ytelsesanalysator for fotoelektriske (PV) anlegg, I-V-kurvetegner



## Alt-i-ett-løsning for å kontrollere systemytelse og -sikkerhet i fotoelektriske anlegg og gjøre kunderapportering raskere

Test at fotoelektriske anlegg avgir optimal effekt og fungerer trygt, med Fluke SMFT-1000 multifunksjonell tester med I-V-kurvevisning. SMFT-1000 er utviklet for PV-fagfolk som installerer, kommisjonerer og vedlikeholder anlegg på 1000 V DC eller lavere. Den er komplett løsning for testing av fotoelektriske anlegg, og overholder standardene i IEC 62446-1. Med Flukes programvare TruTest™ er det enkelt å importere, organisere og analysere måledata fra installerings- og kommisjoneringstesting av solkraftanlegg for uanstrengt rapportering, uten å måtte ha med bærbar PC.

## KRITISKE TESTEGENSKAPER FOR REGELMESSIG INSPEKSJON AV FOTOELEKTRISKE (PV) ANLEGG

### Komplett serie sikkerhetstester – IEC 62446-1 kategori 1:

- vernejordresistans, RLO
- spenning på åpen krets, inkludert polaritet, VOC
- kortslutningsstrøm, ISC
- isolasjonsmotstand, RINS

### Systemytelsestesting – IEC 62446-1 kategori 2:

- I-V-kurvevisning og programvareanalyse med TruTest™
- innstråling, temperatur, helling, himmelretning

## Trådløs innstrålingsmåler: ingen ledninger nødvendig

Du trenger innstrålings- og temperaturdata i sanntid for å ta nøyaktige I-V-kurvemålinger. Den medfølgende innstrålingsmåleren IRR2-BT kobles trådløst til SMFT-1000 for å overføre data i sanntid. Dette gir I-V-kurvemålinger som er så nøyaktige det er mulig å få dem. Hvis den trådløse forbindelsen av en eller annen grunn brytes, vil IRR2-BT fortsette å registrere data i inntil 17 timer, som senere kan sammenlignes med tester utført med SMFT-1000.



## Keep the Leads

### Rask og nøyaktig testing for å spare tid og penger

Det er upraktisk omkonfigurere testledningene for hver test som gjøres. Med Flukes system «Keep the Leads», går det bort mindre tid på oppsetting, og det skjer færre brukerfeil ved testing av fotoelektriske anlegg. Nå får du testet mer på kortere tid i felten.



### Fargeskjerm med integrert grensesnitt, instruksjoner på skjermen for enkel gjennomgang av tester

#### Automatisk testing sparer tid

Sett SMFT-1000 i autotestmodus for å kjøre en sekvens av forskjellige testkombinasjoner automatisk:

- med eller uten isolasjonstest
- IEC 62446-1-testing for kategori 1 eller kategori 1 og 2
- IEC 62446-1-testing for verneklasse I eller II

### I-V-kurve resultater på stedet: Umiddelbar sammenligning av produsentens I-V-kurvedata med målte data

Når du leser av en I-V-kurve i felten, viser SMFT-1000 kurven samtidig som den laster inn testdataene, mot modulspefisikasjonene som er definert av produsenten. Dette gjør det enkelt å bekrefte målinger umiddelbart, uten å bruke bærbar PC eller nettbrett. Kjør I-V-kurvetesten på nye installasjoner for å bekrefte at de fungerer i henhold til anleggsspesifikasjonene eller for å teste om eksisterende moduler eller strenger fungerer i henhold til forventede ytelsesnivåer.





## Visuell inspeksjon

For å overholde IEC-forskriftene for visuell inspeksjon av fotoelektriske anlegg, har SMFT-1000 en praktisk innstilling for å lagre observasjoner direkte i minnet. Senere kan informasjonen lastes ned til TruTest™ og integreres i prosjektrapporten.



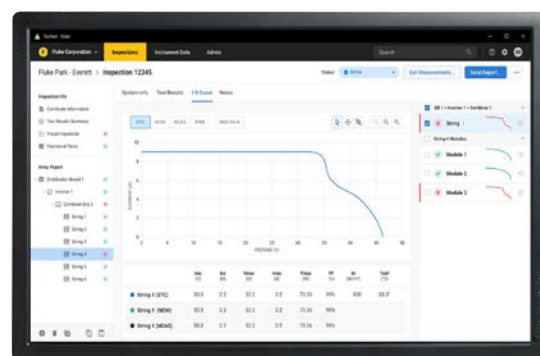
## TruTest™ programvare for administrasjon av solkraftdata

**Bruk mindre tid på å behandle testresultater og sette sammen rapporter**

Den nødvendige rapporteringen for å avslutte prosjekter kan være utfordrende og tidkrevende. Få alle sertifiserings- og dokumenteringsbehov dekket med den moderne, raske og pålitelige programvareplattformen TruTest™. TruTest™ gjør det mulig å forvalte solkraftutstyr, lagre data og generere rapporter i én plattform. Enten du analyserer panelers virkningsgrad ved hjelp av I-V-kurver, eller sikkerhetstester anlegget med testregime kategori 1 i samsvar med IEC 62446-1, er skikkelig dataadministrasjon avgjørende for å kunne gi kundene lettfattelige rapporter.

TruTest™ programvare er kompatibel med Fluke SMFT-1000 multifunksjonell tester og ytelsesanalysator for fotoelektriske anlegg, så det er raskt og enkelt å importere måleresultater rett fra solkrafttesteren til datamaskinen, organisere og analysere dataene, sammenligne data for enkeltutstyr med tidligere måleresultater som er importert, og levere en omfattende, visuell rapport til kunden.

- Det er enkelt å administrere måledata fra installerings- og kommisjoneringstesting av solkraftanlegg.
- Lag inspeksjonsrutiner og opprett rapporter raskt og i henhold til IEC 62446-1 og andre direktiver.
- I-V-kurveanalyse viser lettfattelige skisser av godkjent/ikke-godkjent; se endringer av I-V-kurver i løpet av flere befaringer.
- Det er enkelt å administrere måledata fra installerings- og kommisjoneringstesting av solkraftanlegg.
- Sammenlign anleggsdata med tidligere anleggsdata for å se endringer over tid.
- Last ned en gratis 60-dagers demoversjon av TruTest™ på [fluke.com](http://fluke.com). Kjøp en programvarenøkkel for å låse opp Lite- eller Advanced-versjonen.



**TruTest™**

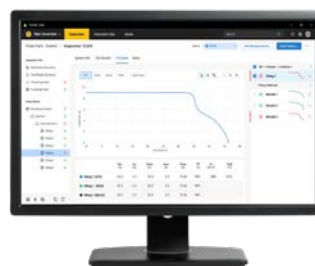
Funksjon	Demo	Lite	Advanced
maksimalt antall kunder	1	10	ubegrenset
maksimalt antall anlegg per kunde	2	5	ubegrenset
maksimalt antall strenger	5	50	ubegrenset
maksimalt antall moduler (per streng)	50	50	ubegrenset
redigering av fordelingstavleinformasjon		•	•
redigering av kretsinformasjon		•	•
redigering av vekselretterinformasjon		•	•
redigering av sammenkoblingsboksinformasjon		•	•
redigering av strenginformasjon		•	•
redigering av modulinformasjon		•	•



Registrer data.



Eksporter data.



Rapporter data.

## Spesifikasjoner

Resistans i vernejordeleder, RLO			
visningsområde	måleområde	oppløsning	nøyaktighet
0,00–19,99 Ω	0,20–19,99 Ω	0,01 Ω	± (2 % + 2 sifre)
20,0–199,9 Ω	20,0–199,9 Ω	0,1 Ω	± (2 % + 2 sifre)
200–2000 Ω	200–2000 Ω	1 Ω	± (5 % + 2 sifre)
teststrøm	≥ 200 mA (≤ 2 Ω + Rcomp)		
testspenning	4–10 V DC		
polaritetsreversering	ja		
testledningskompensasjon (Rcomp)	opp til 3 Ω		
PV-modul/PV-streng, spenning med åpen krets (Voc)			
visningsområde	måleområde	oppløsning	nøyaktighet
0,0–99,9 V	5,0–99,9 V	0,1 V	± (0,5 % + 2 sifre)
100–1000 V	100–1000 V	1 V	± (0,5 % + 2 sifre)
polaritetstest	ja		
PV-modul/PV-streng, kortslutningsstrøm (Is/c)			
visningsområde	måleområde	oppløsning	nøyaktighet
0,0–20,0 A	0,2–20,0 A	0,1 A	± (1 % + 2 sifre)

**Isolasjonsmotstand, RINS**

visningsområde	måleområde	oppløsning	nøyaktighet
0,00–99,99 MΩ	0,20–99,99 MΩ	0,01 MΩ	± (5 % + 5 sifre)
100,0–199,9 MΩ	100,0–199,9 MΩ	0,1 MΩ	± (10 % + 5 sifre)
200–999 MΩ	200–999 MΩ	1 MΩ	± (20 % + 5 sifre)
testspenning uten last	50/100/250 V opp til 199,9 MΩ 500/1000 V opp til 999 MΩ	1 V	0 til 20 %
testspenning ved ≥ 1 mA	250 V ved 250 kΩ 500 V ved 500 kΩ 1000 V ved 1 MΩ	1 V	0 til 10 %
teststrøm	min. 1 mA (ved 250 kΩ / 500 kΩ / 1 MΩ) maks. 1,5 mA (kortslutning)		

**Overspenningsvern (BV)**

visningsområde	måleområde	oppløsning	nøyaktighet
0–1000 V DC	50–1000 V DC	1 V DC	± (10 % + 5 sifre)

**AC/DC-spenningmåling via 4 mm testkontakter**

visningsområde	måleområde	oppløsning	nøyaktighet
0,0–99,9 V AC	5,0–99,9 V AC	0,1 V	± (2,5 % + 2 sifre)
100–700 V AC	100–700 V AC	1 V	± (2,5 % + 2 sifre)
0,0–99,9 V DC	5,0–99,9 V DC	0,1 V	± (2,5 % + 2 sifre)
100–1000 V DC	100–1000 V DC	1 V	± (2,5 % + 2 sifre)
detektering, AC/DC	ja (automatisk)		
+/- polaritetskontroll	ja		

**AC/DC-strøm med strømtangen i100**

visningsområde	måleområde	oppløsning	nøyaktighet (DC, AC 50/60 Hz)
0,0–100 A DC	1,0–100 A DC	0,1 A	± (5 % + 2 sifre)*
0,0–100 A AC TRMS	1,0–100 A AC TRMS		± (5 % + 2 sifre)*

\*toleranser for i100 strømtang ikke inkludert

**Toleranser for i100 strømtang**

visningsområde	måleområde	utgående signal	nøyaktighet (DC, AC 50/60 Hz)
I/A	1 A – 100 A DC eller AC < 1 kHz	10 mV/A AC/DC	± (1,5 % + 0,1 A)

**Måling av AC/DC-effekt (med strømtangen i100)**

visningsområde	måleområde	oppløsning	nøyaktighet (DC, AC 50/60 Hz)
0,0–700 V AC 0,0–1000 V DC	5,0–700 V AC 5,0–1000 V DC	0,1 V	± (2,5 % + 2 sifre)
0–100 A AC/DC	1–100 A AC/DC	0,1 A	± (6,5 % + 3 sifre)
0–100 kW/kVA	5–100 kW/kVA	1 kW/kVA	± (10 % + 4 sifre)

## Produktspesifikasjoner

SMFT-1000 tester og ytelsesanalysator for fotoelektriske anlegg, I-V-kurvegrafer	
SMFT-1000 mål	10 cm x 25,0 cm x 12,5 cm
SMFT-1000 vekt	1,4 kg
batteri	6 AA IEC LR6
driftstemperatur	0 til 50 °C
oppbevaringstemperatur	-30 til 60 °C med batteriene tatt ut
driftshøyde	inntil 2000 m
oppbevaringshøyde	inntil 2000 m
Sikkerhet	
SMFT-1000 PV-analysator	IEC 61010-1: forurensningsgrad 2 IEC 61010-2-034: CAT III 1000 V DC, CAT III 700 V AC
i100 strømtang	IEC 61010-2-032, type D (for isolerte ledere), 1000 V
tilbehør	IEC 61010-031
TL 1000-MC4	CAT III 1500 V, 20 A
TP1000 fjernstyrt probe (med hette)	CAT IV 600 V, CAT III 1000 V, 10 A
TP1000 fjernstyrt probe (uten hette)	CAT II 1000 V, 10 A
TL 1000 testledninger	CAT III 1000 V, 10 A
TL 1000/30M testledninger	CAT III 1000 V, CAT IV 600 V, 5 A (på trommel) 10 A (helt utstrakt))
TP74 testprober (med hette)	CAT III 1000 V, 10 A
TP74 testprober (uten hette)	CAT II 1000 V, 10 A
AC285 krokodilleklemme	CAT III 1000 V, 10 A
ytelse	IEC 61557-1, IEC 61557-2, IEC 61557-4, IEC 61557-10
Elektromagnetisk kompatibilitet (EMC)	
internasjonalt	IEC 61326-1: bærbar, elektromagnetiske omgivelser, CISPR 11: gruppe 1, klasse A Gruppe 1: Utstyret har med hensikt generert og/eller bruker ledeevnekoblet radiofrekvensenergi som er nødvendig for den interne funksjonen i selve utstyret. Klasse A: Utstyret egner seg for bruk i alle lokaler med unntak av boliger og lokaler som er direkte koblet til et lavspent kraftnett som forsyner bygninger for husholdningsformål. Det kan være vanskelig å sikre elektromagnetisk kompatibilitet i andre omgivelser på grunn av lednings- og strålingsforstyrrelser. Advarsel: Dette utstyret er ikke ment for bruk i boligomgivelser, og det gir kanskje ikke tilstrekkelig vern for radiomottak i slike omgivelser.
Trådløs radiomodul	
frekvensområde	2,402 til 2,480 GHz
utgående effekt	8 dBm

## Bestillingsinformasjon

## Fluke SMFT-1000/KIT multifunksjonell PV-analysator

## Innhold

- Fluke SMFT-1000-BP profesjonell verktøyryggsekk
- SMFT-1000 multifunksjonell PV-analysator
  - bærestropp
  - sikringspakke
  - adapterkabel IRDA optisk-til-USB
  - kompenseringsadapter
- IRR2-BT proff trådløs solinnstrålingsmåler
  - 8OPR-IRR ekstern temperaturprobe
  - monteringsbrakett for solcellepanel
  - veske
- i100 AC/DC-strømtang, 100 A
  - TPAK magnetsett
- TP1000 testprobe med ekstern testknapp

- TL1000 testledningssett
- TL1000-MC4 testledningssett
- TL1000/30M testledning på trommel
- koblingssett
- (6) AA-batterier

Gå til [www.fluke.com](http://www.fluke.com) for å få all informasjon om disse produktene, eller spør din nærmeste Fluke-forhandler.

SMFT-1000 er kompatibel med Flukes portefølje av test- og måleinstrumenter og er en vesentlig del av totalløsningen for testing av fotoelektriske anlegg.

Den er også tilgjengelig som pakke sammen med programvaren TruTest™ Advanced og et sett MC4-testledninger for solkraftstrømtenger.

SMFT-1000/PRO

### Anbefalt utstyr for bruk sammen med SMFT-1000:

- TruTest™ programvare for dataadministrasjon og rapportering
- 393 FC CAT III 1500 V solkraftstrømtang
- 87V MAX digitalt effektivverdi-multimeter
- 1587 FC isolasjonsmultimeter
- Ti480 PRO termokamera
- 1625-2 GEO jordtester
- 500-serien batterianalysatorer
- Pomona PVLEAD3 MC4-testledningssett for solkraftstrømtenger



**Fluke.** *Keeping your world up and running.*

**www.fluke.com**

©2022 Fluke Corporation.  
Spesifikasjonene kan endres uten varsel.  
11/2022 220566-no

**Endring av dette dokumentet er ikke tillatt uten skriftlig samtykke fra Fluke Corporation.**