

TEKNISKA DATA

# Solcellsanalysator med IV-kurvspårning i PVA-1500-serien



## BRANSCHLEDANDE FUNKTIONER

- Mäter och visar IV-kurvor upp till 1 500 V och 30 A, inklusive moduler med hög effektivitet
- Avancerad inbyggd solcellsmodell ger omedelbar kontroll av solcellsprestanda
- Svep-till-svep-fördröjning på nio sekunder för att mäta 3,5 MW på <1 timme
- Avbrottsfria mätningar även i varma miljöer
- Automatiserar datahantering, -analys och -rapporter
- Databas med fler än 70 000 moduler med automatiska uppdateringar
- Trådlösa gränssnitt för snabbare konfiguration, säkrare arbetsmiljö och rörelsefrihet under felsökning av solceller
- Förberedd för uppdatering av fast programvara i fältet

## SPARA TID, MINSKA RISKER OCH MAXIMERA AVKASTNINGEN PÅ IRRADIANCE™

- Idrifttagning
- Drift och underhåll
- Granskning
- Felsökning

## Mät solcellssystemets prestanda

Fluke Solmetric PVA-1500 är en banbrytande sats för IV-kurvspårning och konstruerat för att mäta solcellssystemets prestanda. Denna testutrustning med hög precision ger dig möjlighet att bedöma solcellsmodulers och -matrisers hälsa och prestanda tillförlitligt och fatta välgrundade beslut för att förbättra deras effekt och livslängd.

PVA-1500 erbjuder ett urval av avancerade funktioner, inklusive IV-kurvspårning med hög kapacitet som producerar snabba och detaljerade prestandadata. Det intuitiva användargränssnittet möjliggör enkel navigering och realtidsanalys, vilket banar vägen för omedelbar identifiering av potentiella problem. Genom att identifiera problem exakt och tidigt kan du maximera produktionen av solenergi och minimera stilleståndstider.

## Heltäckande mätningar och effektiv analys

För idrifttagning, drift, underhåll och felsökning av solcellsmatriser är IV-kurvmätning den mest kompletta metoden för mätning av solcellsmodulers prestanda. Snabb analys av kurvdatasatser hjälper till att identifiera avvikande värden och lagrade data fungerar som en baslinje för framtida prestandaundersökningar.



## Noggrann IV-kurvspårning

PVA mäter IV-kurvan (strömstyrka kontra spänning) för en solcellssträng eller -modul med hjälp av kapacitiv last. Mätningen utförs normalt på strängnivå, genom att ansluta direkt till strängen eller i ett apparatskåp med säkringarna för att välja den sträng som testas. Antalet IV-kurvpunkter kan väljas vid 100 eller 500. I tillägg till detta genererar PVA även PV-kurvan (effekt kontra spänning), Isc, Voc, Imp, Vmp, Pmax, fyllnadsfaktorn och prestandafaktorn (förhållandet mellan uppmätt och förväntad maximal effekt).

## Tidsbesparande gränssnitt

Med en surfplatta eller bärbar dator (endast Windows) som användargränssnitt kan fler tester utföras per timme och data visas i flera, lättlästa format.

Spara dina mätningar genom att trycka på det anpassade matristrädet vid den förgrening du mäter. Programvaran beräknar den förväntade IV-kurvan automatiskt och visar prestandafaktorn.



## **Fluke Solmetric PVA-1500HE2 förbättrar kapaciteten för solcellstester**

### **Noggrann mätning av högeffektiva moduler upp till 30 A**

Högeffektiva moduler (>19 % moduleffektivitet) har hög kapacitans, vilket utgör en utmaning för vissa IV-kurvspårningsenheter som eventuellt inte kan mäta dem. PVA-1500HE2 är specialkonstruerad för att mäta alla strängtyper, även strängar med högeffektiva moduler, upp till 30 A.

### **Snabba resultat i miljöer med hög temperatur**

PVA-1500HE2 arbetar med kort svep-till-svep-fördröjning på bio sekunder (vid VOC <1350 V). Detta gör det möjligt att mäta 3,5 MW inom en timme, även i miljöer med hög temperatur där vanliga kurvspårningsenheter ofta slutar fungera på grund av överhettning.



## **SolSensor™ trådlös referenssensor för solceller**

SolSensor™ ger solcellsmodellen data om solstrålning, modultemperatur och matrisens lutning. Modellen använder dessa data för att förutsäga IV-kurvans form vid dessa driftsförhållanden och för att översätta den uppmätta kurvan till standardtestförhållanden. SolSensor™ kläms fast på modulramen så att solstrålningssensorn automatiskt riktas mot matrisens plan.

### **Solstrålnings- och temperaturnoggrannhet**

Den spektrala responsen från kiselfotodiodsensorn i SolSensor™ korrigeras för den solcellsteknik som testas. Särskilda faktorer tillhandahålls för fler- och enkristallceller, såväl som kadmiumtellurid (CdTe) och annan tunnfilmsteknik. Sensorn är temperaturkompenserad och varje enhets vinkelrespons kalibreras för rotation och höjd. Resultatet blir att SolSensor™ är noggrann över ett stort urval av tekniker, himmelsförhållanden och solvinklar, vilket möjliggör IV-kurvmätningar tidigare och senare på dagen.

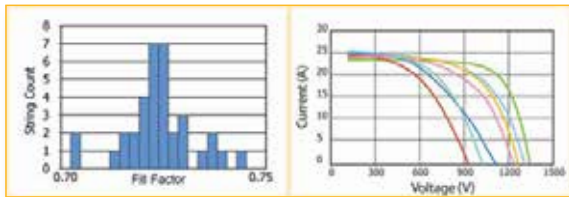


SolSensor™ är utrustad med två externa termoelementingångar för mätning av temperaturen på baksidan av moduler. Effektiv celltemperatur kan dessutom beräknas direkt från den uppmätta IV-kurvan enligt IEC 60904-5. Med PVA-funktionen SmartTemp™ är det möjligt att blanda dessa två metoder för att uppnå högsta noggrannhet.

### **Trådlös anslutning**

Trådlöst gränssnitt mellan användarens surfplatta eller bärbara dator (Windows), PVA-enheten och SolSensor™.

PVA och SolSensor™ kommunicerar trådlöst med din surfplatt/dator via Wi-Fi, med en räckvidd på 100 m. Det eliminerar behovet av kablar, möjliggör snabb installation, ger dig möjlighet att röra gå omkring medan du felsöker strängar och erbjuder flexibiliteten att kunna mäta flera apparatskåp med samma SolSensor™-konfiguration.



**Obs!** PVA-appen och Data Analysis Tool fungerar bäst med Microsoft Windows 10 eller Windows 11.

## Förvandla PVA-data till viktiga insikter, visualiseringar och anpassningsbara rapporter

Registrera data i fältet med PVA-appen och validera resultaten med Data Analysis Tool (DAT), en Microsoft Excel™-baserad lösning som förenklar analyser av IV-kurvdata från PVA. Lösningen presenterar analysresultat i flera format. Den sammanställer viktiga solcellsparametrar i en strängtabell, flaggar icke överensstämmande strängar och producerar en statistisk översikt över hela matrisen. I tillägg till detta kombinerar den IV-strängkurvor visuellt på apparatskåpsnivå, vilket erbjuder en tydlig avbildning av enhetlighet och identifierar onormala strängar. Verktøget genererar dessutom histogram för solcellsparametrar över samtliga strängar och dessa data kan läggas till i en anpassningsbar rapport som exporteras som en PDF-fil. Data Analysis Tool (DAT) kan hämtas för kostnadsfri användning med alla PVA-modeller.

Språkversioner: Engelska, franska, spanska, tyska, italienska, traditionell kinesiska, förenklad kinesiska och brasiliansk portugisiska.

## Utbildning

Fluke erbjuder ett urval av kurser relaterade till solcellstest och -mätning. Utbildning kan levereras som antingen en virtuell kurs på beställning eller online i ett direktsamt presentations-/diskussionsformat med en produktexpert (kan variera regionalt).

### Utbildning för solcellsoperatörer

Delta i denna utbildning om du arbetar med att utföra IV-kurvmätningar i fältet med hjälp av PVA.

- Introduktion till IV-kurvspårning och PVA
- Förberedelser inför IV-kurvmätningar
- Mäta IV-kurvor i fältet
- Mäta solstrålning och temperatur
- Tecken på onormal funktion i solcellssträngar
- Exportera uppmätta data

### Utbildning för solcellsspecialister

Delta i denna utbildning om du arbetar med att analysera PVA-data.

#### Viktiga ämnen:

- Introduktion till IV-kurvspårning och PVA
- Hur PVA förutsäger den förväntade IV-kurvan
- Konfigurera PVA-programvaran
- Hantera mätdata i takt med att de ackumuleras
- Granska mätresultat i Data Analysis Tool
- Identifiera IV-kurvavvikelser och fastställa sannolika orsaker
- Generera och hantera en uppgiftslista
- Acceptanstest efter reparation
- Generera en slutlig rapport

### Utbildning om felsökning av solceller

Delta i denna utbildning om du arbetar med att felsöka solcellsmatrisens drift och prestanda.

#### Viktiga ämnen:

- Solcellers, modulers och förbikopplingsdioders särskilda elektriska beteenden
- Felsöka de sex avvikelseklasserna från idealisk IV-kurvform
- Felsökningsstrategier för solcellssträngar och strängar med kablage
- Använda infraröd bildbehandling i kombination med IV-kurvspårning
- Acceptanstest efter reparation

## Specifikationer

	PVA-1500T2	PVA-1500HE2
Spänningsområde (Voc)	20–1 500 V likström	
Spänningsnoggrannhet	± (0,5 % + 0,25 V)	
Strömnoggrannhet	±(0,5 % + 0,04 A)	
Effektnoggrannhet	±(1,7 % + 1,0 W) (ström ≥3 A, moduleffektivitet < 19 %)	
IV-spåringspunkter	100 eller 500 (valbart)	
IV-sveplängd	0,05–2 sekunder (normalt 0,2 sekunder för solcellssträngar)	
Driftstemperatur (omgivande)	0–45 °C	
Säkerhet och föreskrifter	CAT III 1 500 V, CE, UKCA, TÜV	
<b>Maximal strömstyrka (Isc)</b>		
Moduleffektivitet <19 %	30 A likström	
Moduleffektivitet ≥19 %	10 A likström	30 A likström
<b>Mätkapacitet</b>		
Svep-till-svep-fördröjning (@VOC ≤1 350 V)	<9 sekunder	
Maximalt antal IV-svep per timme (@VOC ≤1 350 V)	400 svep/timme	
Max megawatt uppmätt per timme	3,5 MW/tim	
<b>Termisk kapacitet – antalet IV-svep innan PVA måste svalna</b>		
25 °C omgivande, 9 eller 18 sekunders svep-till-svepfördröjning	Obegränsat	
45 °C omgivande, 18 sekunders svep-till-svepfördröjning	550	
45 °C omgivande, 9 sekunders svep-till-svepfördröjning	330	
<b>SolSensor™</b>		
Solstrålningsnoggrannhet	±2 % när de används för att förutsäga väl karakteriserade poly- och monokristallina solcellsmodulers prestanda med direkt solstrålning >600 W/m <sup>2</sup> . Kontakta Fluke om du vill ha mer information om korrekta strålningsmätningar.	
Celltemperaturnoggrannhet	±2 °C (omfattar inte gränser för termoelementfel)	
Lutningsnoggrannhet	±2° normalt (0–45)	
Uppdateringsintervall	Normalt 3,5 s	
Trådlös räckvidd	100 m (fri sikt)	





## PVA-1500-sats

	Termografisats	Sats med klämma och multimeter	Sats med isolering, klämma och multimeter	Isolationstestsats, 2 500 V
Solmetric PVA-1500HE2	▪	▪	▪	▪
Fluke TiS75+	▪			
Fluke 393 FC		▪	▪	
Fluke 87V		▪	▪	
Fluke 1587 FC			▪	
Fluke 1537				▪

## Beställningsinformation

### FLUKE-PVA-1500T2

Solcellsanalysator med IV-kurvspårning

### FLUKE-PVA-1500HE2

Högeffektiv solcellsanalysator med IV-kurvspårning

### FLUKE-SOL-Ti-9Hz-KIT

Högeffektiv solcellsanalysator med IV-kurvspårning och termografisats

### FLUKE-SOL-TI-27HZ-KIT

Högeffektiv solcellsanalysator med IV-kurvspårning och termografisats

### FLUKE-SOL-DMM87V-KIT

Högeffektiv solcellsanalysator med IV-kurvspårning och klämmätarsats

### FLUKE-SOL-INS87-KIT

Högeffektiv solcellsanalysator med IV-kurvspårning och isoleringstest-, multimeter- och klämmätarsats

### FLUKE-SOL-INS37-KIT

Högeffektiv solcellsanalysator med IV-kurvspårning och isoleringstestsats, 2 500 V

### PVA-satsen omfattar: PVA-1500T2, PVA1500HE2

PVA-enhet, SolSensor™ och klämma, Windows-app, testsladdar med krokodilklämmor, MC4-frånkopplingsverktyg, laddare, Data Analysis Tool(DAT), två termoelement och självhäftande skivor, förbrukningsmaterial för sensorrengöring

### Extra tillbehör

Transportväska (medföljer PVA-1500HE2), färtladdningsats, utbildning



Intertechna AB  
Industrigatan 1  
652 21 Karlstad

Telefon: +46 54 52 10 00  
info@intertechna.se

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

[www.fluke.com](http://www.fluke.com)

©2024 Fluke Corporation.  
Specifikationerna kan ändras utan föregående meddelande.  
240123-sv

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