TECHNISCHE DATEN

PVA-1500 Serie – PV-Analysator mit Aufzeichnungsfunktion für I-U-Kennlinien



FUNKTIONEN FÜR VIELSEITIGE MESSUNGEN

- Misst und zeigt I-U-Kennlinien bis zu 1.500 V und 30 A an, auch für hocheffiziente PV-Module
- Das integrierte PV-Modell ermöglicht eine sofortige PV-Leistungsprüfung
- Verzögerung von Sweep zu Sweep < 9 Sekunden, dadurch Leistungsmessung von bis zu 3,5 MW in < 1 h
- Ununterbrochene Messungen auch in Umgebungen mit hohen Temperaturen
- Automatisierte Verwaltung, Analyse und Berichterstattung der Daten
- Datenbank mit mehr als 70.000 PV-Modulen und automatischer Aktualisierung
- Wireless-Schnittstellen für schnellere Einrichtung, sicherere Arbeitsumgebung und Bewegungsfreiheit bei der Fehlersuche in PV-Anlagen
- Firmware-Update vor Ort möglich

SPAREN SIE ZEIT, REDUZIEREN SIE RISIKEN UND OPTIMIEREN SIE DEN ERTRAG IHRER PV-ANLAGE

- Inbetriebnahme
- Betrieb und Instandhaltung
- Überprüfung
- Fehlersuche

Messen Sie die Leistung Ihrer PV-Anlage

Fluke Solmetric PVA-1500 ist eine Serie hochmoderner I-U-Kennlinienschreiber-Kits zur Messung der Leistung von Photovoltaikanlagen. Mit dieser hochpräzisen Messausrüstung können Sie den Zustand und die Leistung von Solarmodulen und ganzen Anordnungen zuverlässig beurteilen und fundierte Entscheidungen treffen, um ihre Leistung und Langlebigkeit zu verbessern.

Die PVA-1500-Kits bieten zahlreiche hochentwickelte Funktionen, wie die effiziente I-U-Kennlinienaufzeichnung, die schnelle und detaillierte Leistungsdaten liefern. Die intuitive Bedienoberfläche ermöglicht eine einfache Navigation und Echtzeitanalyse, sodass potenzielle Probleme sofort erkannt werden können. Durch die frühzeitige Erkennung von Problemen können Sie den Ertrag Ihrer PV-Anlage optimieren und Ausfallzeiten minimieren.

Umfassende Messungen und effiziente Analysen

Für die Inbetriebnahme, den Betrieb, die Instandhaltung und die Fehlersuche bei Anordnungen von Solarpanels (Arrays) ist die I-U-Kennlinienprüfung die umfassendste Leistungsmessung für Solarmodule. Die schnelle Analyse von Datensätzen der Kennlinien hilft bei der Erkennung von Ausreißern, und die gespeicherten Daten dienen als Grundlage für zukünftige Leistungsabfragen.



I-U-Kennlinienaufzeichnung mit hoher Genauigkeit

Der Analysator PVA misst die I-U-Kennlinie eines PV-Strangs oder -Moduls mit einer kapazitiven Last. Die Messung wird in der Regel auf Strangebene durchgeführt, indem das Gerät direkt an den Strang angeschlossen wird oder an einen Anschlusskasten, wo mit Hilfe der Sicherungen der zu prüfende Strang ausgewählt wird. Es können Kennlinien mit 100 oder 500 Messpunkten gewählt werden. Zusätzlich misst der Analysator die P-U-Kennlinie (Leistung/Spannung), Isc, Voc, Imp, Vmp, Pmax, Füllfaktor und Leistungsfaktor (das Verhältnis zwischen gemessener und erwarteter maximaler Leistung).

Zeitsparende Bedienschnittstelle

Mit einem Tablet oder Laptop (nur Windows) als Bedienoberfläche können Sie mehr Prüfungen pro Stunde durchführen und die Daten in verschiedenen, leicht lesbaren Formaten anzeigen.

Speichern Sie Ihre Messungen, indem Sie in der kundenspezifischen Arraystruktur auf die Verzweigung tippen, die Sie messen. Die Software berechnet automatisch die erwartete I-U-Kennlinie und zeigt den Leistungsfaktor an.



Der Fluke Solmetric PVA-1500HE2 bietet erweiterte PV-Prüffunktionen

Genaue Messung von Modulen mit hohem Wirkungsgrad mit bis zu 30 A

Hocheffiziente Module (> 19 % Modulwirkungsgrad) besitzen eine hohe Kapazität, die einige I-U-Kennlinienschreiber nicht messen können. Der PV-Analysator PVA-1500HE2 wurde speziell dafür entwickelt, alle Strangtypen bis 30 A zu messen – auch solche mit hocheffizienten Modulen.

Schnelle Leistung in Umgebungen mit hohen Temperaturen

Der PVA-1500HE2 arbeitet mit einer schnellen Verzögerung von Sweep zu Sweep von 9 Sekunden (bei Voc < 1.350 V). Dies ermöglicht Messungen von 3,5 MW innerhalb einer Stunde, selbst unter hohen Temperaturen, bei denen andere Kennlinienschreiber häufig aufgrund von Überhitzung ausfallen.





PV-Referenzsensor SolSensor™ mit drahtloser Datenübertragung

Der SolSensor™ liefert dem PV-Modell Daten zu Einstrahlungsstärke, Modultemperatur und Neigungswinkel des Arrays. Das Modell nutzt diese Informationen, um die Form der I-U-Kennlinie unter diesen Betriebsbedingungen vorherzusagen und die gemessene Kurve in Standardprüfbedingungen umzurechnen. Der SolSensor™ wird an den Modulrahmen geklemmt und richtet den Einstrahlungssensor automatisch an der Array-Ebene aus.

Genauigkeit von Einstrahlung und Temperatur

Die spektrale Empfindlichkeit des Silizium-Fotodioden-Sensors im SolSensor™ wird für die zu prüfende PV-Technologie korrigiert. Für poly- und monokristalline Zellen sowie für Cadmiumtellurid (CdTe) und andere Dünnschichttechnologien stehen eigene Faktoren zur Verfügung. Der Sensor ist temperaturkompensiert, und die Winkelreaktion jeder Einheit wird in Bezug auf Drehrichtung und Höhe kalibriert. Daher bietet der SolSensor™ genaue Ergebnisse für eine Vielzahl von Technologien, Himmelsbedingungen und Einstrahlungswinkeln und ermöglicht so I-U-Kennlinienmessungen zu verschiedenen Tageszeiten.

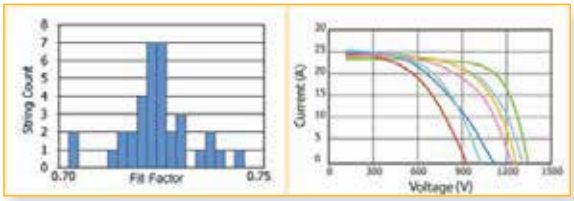
Der SolSensor™ verfügt über zwei externe Thermoelementeingänge zur Messung der Temperatur auf der Modulrückseite. Die effektive Zelltemperatur kann auch direkt aus der gemessenen I-U-Kennlinie gemäß IEC 60904 berechnet werden. Die SmartTemp™-Funktion des Analysators kombiniert optional diese beiden Methoden, um eine optimale Genauigkeit zu erzielen.

Drahtlose Kommunikation

Wireless-Schnittstelle zwischen Tablet oder Laptop des Anwenders (Windows), Analysator PVA und SolSensor™.

PVA und SolSensor™ kommunizieren drahtlos über WLAN mit Ihrem PC mit einer Reichweite von 100 m (Sichtlinie). Das bedeutet keine störenden Kabel, schnelle Einrichtung, Bewegungsfreiheit während der Fehlersuche bei Strängen und Flexibilität bei der Messung mehrerer Anschlusskästen mit einer einzigen SolSensor™-Einrichtung.





Hinweis: Die PVA-Anwendung und das Datenanalyse-Tool funktionieren am besten unter Microsoft Windows 10 oder Windows 11.

Wandeln Sie Daten des Analysators in wichtige Erkenntnisse, Visualisierungen und anpassbare Berichte um

Erfassen Sie mit dem PVA Messdaten vor Ort und validieren Sie die Ergebnisse mit dem Data Analysis Tool (DAT), einer Microsoft Excel™-basierten Lösung für die optimierte Analyse von I-U-Kennliniendaten des PVA. Die Analyseergebnisse werden in unterschiedlichen Formaten ausgegeben. Das Tool kompiliert wichtige PV-Parameter in einer Zeichenfolgentabelle, kennzeichnet nicht konforme Zeichenfolgen und liefert eine statistische Übersicht über das gesamte Array. Zusätzlich werden die I-U-Kennlinien der Stränge auf Anschlusskastenebene visuell kombiniert, was eine klare Darstellung der Konsistenz und die Identifizierung atypischer Stränge ermöglicht. Das Tool erstellt außerdem Histogramme für PV-Parameter über alle Zeichenfolgen hinweg. Diese Daten können einem kundenspezifischen Bericht hinzugefügt und dann als PDF exportiert werden. Das Datenanalyse-Tool (DAT) kann zur kostenlos heruntergeladen und mit jedem PVA genutzt werden.

Unterstützte Sprachen: Chinesisch (traditionell), Chinesisch (vereinfacht), Englisch, Französisch, Deutsch, Italienisch, Portugiesisch (Brasilien), Spanisch

Schulungen

Fluke bietet eine Vielzahl von Schulungen zum Thema PV-Prüfungen und -Messungen an. Die Schulung kann entweder als virtuelle Schulung auf Abruf oder als Live-Online-Präsentation/Diskussion mit einem Produktexperten durchgeführt werden (regionale Unterschiede möglich).

PVA-Bedienungsschulung

Nehmen Sie an dieser Schulung teil, wenn Sie vor Ort I-U-Kennlinienerfassungen mit dem PVA durchführen wollen.

- Einführung in die I-U-Kennlinienaufzeichnung mit dem PVA
- Vorbereitung auf I-U-Kennlinienerfassung
- Erfassen von I-U-Kennlinien vor Ort
- Messen von Einstrahlung und Temperatur
- Zeichen anormaler PV-Strangleistung
- Exportieren Ihrer Messdaten

PVA-Spezialistenschulung

Nehmen Sie an dieser Schulung teil, wenn Sie mit dem PVA erfasste Daten analysieren wollen.

Hauptthemen:

- Einführung in die I-U-Kennlinienaufzeichnung mit dem PVA
- I-U-Kennlinienprognose durch den PVA
- Einrichten der PVA-Software
- Verwalten der gesammelten Messdaten
- Prüfen der Messergebnisse im Datenanalyse-Tool
- Identifizieren von Abweichungen der I-U-Kennlinie und Ermittlung wahrscheinlicher Ursachen
- Erstellen und Verwalten eines Mängelprotokolls
- Akzeptanzprüfungen nach Reparaturen
- Erstellen eines Abschlussberichts

Schulung zur PV-Fehlerbehebung

Nehmen Sie an dieser Schulung teil, wenn Sie Betriebs- und Leistungsprobleme von PV-Arrays beheben wollen.

Hauptthemen:

- Ungewöhnliches elektrisches Verhalten von PV-Zellen, Modulen und Bypass-Dioden
- Fehlersuche bei den 6 Abweichungsklassen von der Idealform der I-U-Kennlinie
- Strategien zur Fehlerbehebung bei PV-Strängen und gebündelten Strängen
- Thermografie in Kombination mit I-U-Kennlinienaufzeichnung
- Akzeptanzprüfungen nach Reparaturen

Spezifikationen

	PVA-1500T2	PVA-1500HE2
Spannungsbereich (Voc)	20 bis 1.500 V DC	
Genauigkeit bei Spannungsmessung	±(0,5 % + 0,25 V)	
Genauigkeit bei Strommessung	±(0,5 % + 0,04 A)	
Genauigkeit bei Leistungsmessung	±(1,7 % + 1,0 W) (Strom ≥3 A, Modulwirkungsgrad <19 %)	
I-U-Kennlinienpunkte	100 oder 500 wählbar	
I-U-Sweep-Dauer	0,05 bis 2 Sekunden (typisch 0,2 Sekunden bei PV-Strängen)	
Betriebstemperatur (Umgebung)	0 °C bis 45 °C	
Sicherheits- und rechtliche Bestimmungen	CAT III 1.500 V, CE, UKCA, TÜV	
Maximaler Strom (Isc)		
Modulwirkungsgrad < 19 %	30 A DC	
Modulwirkungsgrad ≥ 19 %	10 A DC	30 A DC
Durchsatz der Messungen		
Verzögerung von Sweep zu Sweep (bei Voc ≤ 1.350 V)	< 9 Sekunden	
Maximale I-U-Sweeps pro Stunde (bei Voc ≤ 1.350 V)	400 Sweeps/h	
Maximal messbare Leistung pro Stunde	3,5 MW/h	
Thermische Kapazität – Anzahl der I-U-Sweeps, bevor der PVA abkühlen muss		
25 °C Umgebungstemperatur, 9 oder 18 Sekunden Verzögerung von Sweep zu Sweep	Unbegrenzt	
45 °C Umgebungstemperatur, 18 Sekunden Verzögerung von Sweep zu Sweep	550	
45 °C Umgebungstemperatur, 9 Sekunden Verzögerung von Sweep zu Sweep	330	
SolSensor™		
Genauigkeit bei Einstrahlungsmessung	±2 % bei Nutzung zur Vorhersage der Leistung gut charakterisierter polykristalliner und monokristalliner PV-Module mit einer direkten Einstrahlungsstärke > 600 W/m2. Um weitere Informationen zu genauen Messungen der Einstrahlungsstärke zu erhalten, wenden Sie sich an Fluke.	
Genauigkeit bei Zelltemperaturmessung	±2 °C (ohne Fehlergrenzen des Thermoelements)	
Genauigkeit bei Neigungswinkelmessung:	±2° typisch (0° bis 45°)	
Aktualisierungsintervall	Typisch 3,5 s	
Wireless-Reichweite	100 m (offene Sichtlinie)	





PVA-1500-Kits






	Thermografie-Kit	Kit mit Multimeter und Strommesszange	Kit mit Isolations-messgerät, Multimeter und Strommesszange	Isolationsprüfungs-Kit bis 2.500 V
Solmetric PVA-1500HE2	▪	▪	▪	▪
Fluke TiS75+	▪			
Fluke 393 FC		▪	▪	
Fluke 87V		▪	▪	
Fluke 1587 FC			▪	
Fluke 1357				▪

Bestellinformationen

FLUKE-PVA-1500T2
PV-Analysator und I-U-Kennlinienschreiber

FLUKE-PVA-1500HE2
PV-Analysator und I-U-Kennlinien-schreiber für hocheffiziente PV-Module

FLUKE-SOL-Ti-9Hz-KIT
PV-Analysator und I-U-Kennlinien-schreiber für hocheffiziente

FLUKE-SOL-DMM87V-KIT
PV-Analysator und I-U-Kennlinienschreiber für hocheffiziente PV-Module – Kit mit Multimeter und Strommesszange

FLUKE-SOL-INS87-KIT
PV-Analysator und I-U-Kennlinienschreiber für hocheffiziente PV-Module – Kit mit Isolationsmessgerät, Multimeter und Strommesszange

FLUKE-SOL-INS37-KIT
PV-Analysator und I-U-Kennlinienschreiber für hocheffiziente PV-Module – Kit mit Isolationsmessgerät bis 2.500 V

Im PVA-Kit enthalten: PVA-1500T2, PVA1500HE2
Analysator PVA, SolSensor™ und Klemme, Windows-Anwendung, Messleitungen mit Krokodilklemmen, MC4-Trennwerkzeug, Ladegerät, Datenanalyse-Tool (DAT), 2 Thermoelemente und Klebescheiben, Zubehör für Sensorreinigung

Optionales Zubehör
Transportkoffer (beim PVA-1500HE2 enthalten), Vor-Ort-Ladekit, Schulung

ivkrause
www.iv-krause.de

Fluke. *Damit Ihre Welt intakt bleibt.™*

www.fluke.com.

©2024 Fluke Corporation.
Angaben können sich ohne vorige Ankündigung ändern.
240123-de

Änderungen an diesem Dokument sind ausschließlich mit einer schriftlichen Genehmigung der Fluke Corporation zulässig.