

DATOS TÉCNICOS

## Trazador de curva I-V y analizador fotovoltaico de la serie PVA-1500



### Mida el rendimiento de su sistema fotovoltaico

El Fluke Solmetric PVA-1500 es un avanzado kit trazador de curva I-V diseñado para medir el rendimiento de un sistema fotovoltaico. Con este instrumento para pruebas de alta precisión puede evaluar de forma fiable el estado y el rendimiento de los módulos y matrices solares para tomar decisiones fundadas que mejoren el rendimiento y la vida útil.

El kit PVA-1500 ofrece una serie de funciones avanzadas, como el trazado rápido de curvas I-V, y proporciona datos sobre el rendimiento de una manera rápida y detallada. Su intuitiva interfaz de usuario facilita la navegación y el análisis en tiempo real, por lo que permite identificar posibles problemas de inmediato. Al localizar los problemas con antelación se puede maximizar la producción de energía solar y minimizar el tiempo de inactividad.

### Medidas completas y análisis eficientes

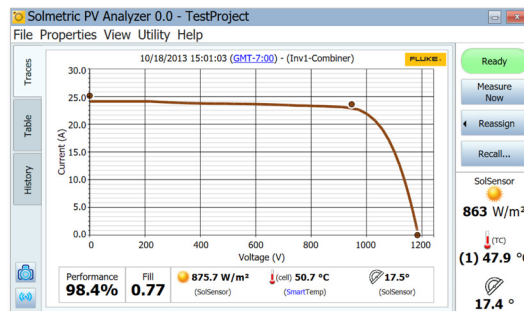
Para la puesta en marcha, las operaciones, el mantenimiento y la resolución de problemas en matrices fotovoltaicas, la curva I-V es la manera más completa de medir el rendimiento de los módulos fotovoltaicos. El análisis rápido de los conjuntos de datos de las curvas ayuda a detectar valores atípicos y los datos almacenados funcionan como referencia para futuras consultas de rendimiento.

### LAS MEJORES CARACTERÍSTICAS DEL SECTOR

- Mide y muestra curvas I-V de hasta 1500 V y 30 A, incluso en módulos de alta eficiencia
- El modelo fotovoltaico integrado avanzado comprueba de inmediato el rendimiento fotovoltaico
- Retardo entre barridos de 9 s para medir 3,5 MW en menos de 1 h
- Medidas ininterrumpidas incluso en entornos calurosos
- Automatiza la gestión, el análisis y la generación de informes de datos
- Base de datos de más de 70.000 módulos con actualizaciones automáticas
- Interfaces inalámbricas que agilizan la configuración, mejoran la seguridad en el entorno de trabajo y ofrecen libertad de movimiento durante la resolución de problemas en un sistema fotovoltaico
- Actualización de firmware sobre el terreno

### AHORRE TIEMPO, REDUZCA EL RIESGO Y MAXIMICE LA RENTABILIDAD CON IRRADIANCE™

- Puesta en marcha
- Operaciones y mantenimiento
- Auditorías
- Resolución de problemas



### Trazado exacto de curvas I-V

El PVA mide la curva I-V (corriente frente a tensión) de una cadena o módulo fotovoltaico mediante una carga capacitiva. Las medidas se toman normalmente en la cadena, bien sea conectando el instrumento directamente a la cadena o a un cuadro eléctrico fotovoltaico y seleccionando la cadena a comprobar mediante los fusibles. El número de puntos de la curva I-V se puede seleccionar en 100 o 500. Además, el PVA genera la curva P-V (potencia frente a tensión), y comunica los valores  $I_{sc}$ ,  $V_{oc}$ ,  $I_{mp}$ ,  $V_{mp}$  y  $P_{max}$ , así como el factor de llenado y el factor de rendimiento (la relación entre la potencia máxima medida y la potencia máxima esperada).

### Interfaz sencilla para ahorrar tiempo

Podrá realizar más pruebas por hora y visualizar los datos en varios formatos fáciles de leer utilizando una tablet o un portátil (solo Windows) como interfaz de usuario.

Para guardar las medidas solo hay que tocar la rama del árbol de matrices personalizado donde está realizando la medida. El software calcula automáticamente la curva I-V esperada y muestra el factor de rendimiento.



## El Fluke Solmetric PVA-1500HE2 mejora las capacidades para realizar pruebas en sistemas fotovoltaicos

### Medida exacta de módulos de alta eficiencia de hasta 30 A

Los módulos de alta eficiencia (eficiencia del módulo de más de un 19%) poseen una alta capacidad, lo que impide usar algunos trazadores de curvas I-V para tomar medidas. El PVA-1500HE2 cuenta con un diseño exclusivo que le permite medir todos los tipos de cadenas, incluso aquellos con módulos de alta eficiencia de hasta 30 A.

### Gran rapidez en entornos con altas temperaturas

El PVA-1500HE2 funciona con un retardo entre barridos de tan solo 9 s ( $V_{oc} < 1350$  V). Por lo tanto, es capaz de medir 3,5 MW en una hora, incluso con altas temperaturas, algo que otros trazadores de curva convencionales no pueden hacer porque se sobrecalientan.



### Sensor inalámbrico de referencia fotovoltaica SolSensor™

El SolSensor™ proporciona datos de irradiancia, temperatura del módulo e inclinación de la matriz al modelo fotovoltaico. El modelo utiliza esta información para predecir la forma de la curva I-V en estas condiciones de funcionamiento y para convertir la curva medida a condiciones de prueba estándar. El SolSensor™ se monta en el bastidor del módulo y el sensor de irradiancia se orienta automáticamente hacia el plano de la matriz.

### Irradiancia y temperatura exactas

La respuesta espectral del fotodiodo de silicio del SolSensor™ se corrige en función de la tecnología fotovoltaica que se está comprobando. Se proporcionan factores especiales para las celdas multicristalinas y monocristalinas, así como para el telururo de cadmio (CdTe) y otras tecnologías de película fina. Al sensor se le aplica una corrección por temperatura, y la respuesta angular de cada unidad se calibra en función de la rotación y elevación. Como resultado, el SolSensor™ es exacto con numerosas tecnologías, condiciones del cielo y ángulos del sol, lo que permite realizar medidas de la curva I-V más temprano y más tarde a lo largo del día.

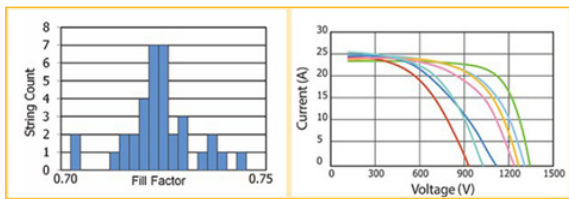
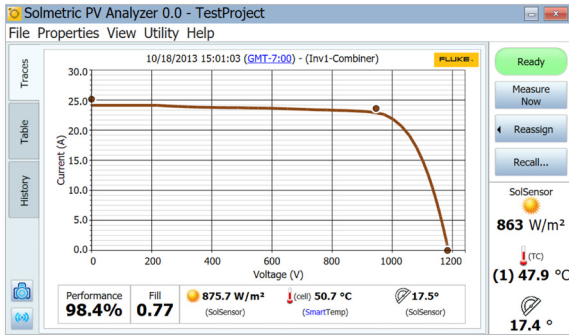
El SolSensor™ cuenta con dos entradas para termopares externos que permiten medir la temperatura de la parte posterior del módulo. La temperatura efectiva de la celda también se puede calcular directamente a partir de la curva I-V medida según la norma IEC 60904-5. La función SmartTemp™ del PVA puede combinar estos dos métodos para obtener la máxima exactitud.

### Conectividad inalámbrica

Se utiliza una interfaz inalámbrica entre la tablet o el portátil del usuario (Windows), la unidad PVA y el SolSensor™.

El PVA y el SolSensor™ se comunican de forma inalámbrica con su PC por WiFi, con un alcance que puede llegar a los 100 m. Por lo tanto, no habrá cables por el suelo, la configuración se realiza rápidamente y el instrumento se puede desplazar de un lado a otro mientras se solucionan los problemas en las cadenas; también es posible medir varios cuadros eléctricos fotovoltaicos con un solo SolSensor™.





**Nota:** La aplicación PVA y la herramienta Data Analysis Tool funcionan mejor con Microsoft Windows 10 o Windows 11.

## Convierta los datos del PVA en información clave, visualizaciones e informes personalizables

Capture datos sobre el terreno con la aplicación PVA y valide los resultados con la herramienta Data Analysis Tool (DAT), una solución basada en Microsoft Excel™ que optimiza el análisis de los datos de la curva I-V del PVA. Presenta los resultados del análisis en varios formatos. Recopila los principales parámetros del sistema fotovoltaico en una tabla de cadenas, marca cadenas no conformes y proporciona una estadística general de toda la matriz. Además, combina visualmente las curvas I-V de las cadenas a nivel del cuadro eléctrico fotovoltaico, lo que permite ver la uniformidad de todas ellas e identificar cadenas atípicas. La herramienta también genera histogramas de los parámetros fotovoltaicos de todo el conjunto de cadenas, y estos datos se pueden añadir a un informe personalizable que se puede exportar a formato PDF. La herramienta Data Analysis Tool (DAT) se puede descargar y utilizar de forma gratuita en cualquier PVA.

Idiomas: inglés, francés, español, alemán, italiano, chino tradicional, chino simplificado y portugués brasileño.

## Formación

Fluke ofrece una amplia variedad de cursos de formación relacionados con medidas y pruebas de sistemas fotovoltaicos. La formación puede impartirse como un curso virtual bajo demanda o como una presentación o debate en línea en directo con un experto en productos (puede variar según la región).

### Formación para operadores de PVA

Realice esta formación si: va a realizar medidas de curvas I-V sobre el terreno con el PVA.

- Introducción al trazado de curvas I-V y al PVA
- Preparación para medidas de curvas I-V
- Medida de curvas I-V sobre el terreno
- Medidas de irradiancia y temperatura
- Indicios de rendimiento anómalo en la cadena fotovoltaica
- Exportación de los datos de medidas

### Formación para especialistas en PVA

Realice esta formación si: va a analizar los datos del PVA.

#### Temas clave:

- Introducción al trazado de curvas I-V y al PVA
- Cómo predice el PVA la curva I-V esperada
- Configuración del software del PVA
- Gestión de los datos de medidas mientras se acumulan
- Revisión de los resultados de las medidas en la herramienta Data Analysis Tool
- Identificación de las desviaciones de la curva I-V y determinación de las posibles causas
- Generación y gestión de una lista de tareas
- Prueba de aceptación después de las reparaciones
- Generación de un informe final

### Formación sobre resolución de problemas en sistemas fotovoltaicos

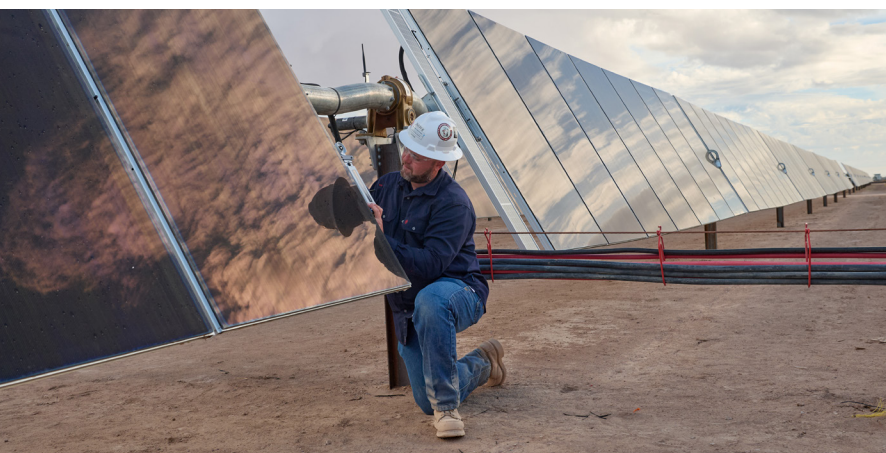
Realice esta formación si: va a solucionar problemas de funcionamiento y rendimiento en las matrices fotovoltaicas.

#### Temas clave:

- Comportamientos eléctricos especiales de celdas fotovoltaicas, módulos y diodos de derivación
- Resolución de problemas de los 6 tipos de desviación con respecto a la forma de curva I-V ideal
- Estrategias de solución de problemas para cadenas fotovoltaicas y cadenas combinadas
- Uso de imágenes infrarrojas combinadas con el trazado de curvas I-V
- Prueba de aceptación después de las reparaciones

## Especificaciones

	PVA-1500T2	PVA-1500HE2
Rango de tensión (Voc)	20 a 1500 V CC	
Exactitud de tensión	±(0,5% + 0,25 V)	
Exactitud de corriente	±(0,5% + 0,04 A)	
Exactitud de potencia	±(1,7% + 1,0 W) (corriente ≥3 A, eficiencia del módulo <19%)	
Puntos de traza I-V	100 o 500 (seleccionable)	
Duración de barrido I-V	0,05 a 2 s (normalmente 0,2 s para cadenas fotovoltaicas)	
Temperatura (ambiente) de funcionamiento	0 a 45 °C (32 a 113 °F)	
Seguridad y normativa	CAT III 1500 V, CE, UKCA, TUV	
<b>Corriente máxima (Isc)</b>		
Eficiencia del módulo <19%	30 A CC	
Eficiencia del módulo ≥19%	10 A CC	30 A CC
<b>Velocidad de medida</b>		
Retardo entre barridos (con un valor Voc ≤1350 V)	<9 s	
Número máximo de barridos I-V por hora (Voc ≤1350 V)	400 barridos/h	
Megavatios máximos medidos por hora	3,5 MW/h	
<b>Capacidad térmica (número de barridos I-V antes de que el PVA tenga que enfriarse)</b>		
Temperatura ambiente de 25 °C (77 °F), retardo entre barridos de 9 o 18 s	Ilimitado	
Temperatura ambiente de 45 °C (113 °F), retardo entre barridos de 18 s	550	
Temperatura ambiente de 45 °C (113 °F), retardo entre barridos de 9 s	330	
<b>SolSensor™</b>		
Exactitud de irradiancia	±2% cuando se utiliza para predecir el rendimiento de módulos fotovoltaicos policristalinos y monocristalinos bien caracterizados con una irradiancia directa >600 W/m². Contacte con Fluke para más información sobre medidas exactas de irradiancia.	
Exactitud de la temperatura de la celda	±2 °C (sin incluir los límites de error del termopar)	
Exactitud de inclinación	±2° típica (0 a 45°)	
Intervalo de actualización	Normalmente 3,5 s	
Alcance inalámbrico	100 m (línea de visión despejada)	





## Kits del PVA-1500

	Kit de termografía	Kit de pinza y multímetro	Kit de aislamiento, pinza y multímetro	Kit de prueba de aislamiento de 2500 V
Solmetric PVA-1500HE2	•	•	•	•
Fluke TiS75+	•			
Fluke 393 FC		•	•	
Fluke 87V		•	•	
Fluke 1587 FC			•	
Fluke 1537				•

## Información para pedidos

### FLUKE-PVA-1500T2

Trazador de curva I-V y analizador fotovoltaico

### FLUKE-PVA-1500HE2

Trazador de curva I-V y analizador fotovoltaico de alta eficiencia

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

Kit de termografía de trazador de curva I-V y analizador fotovoltaico de alta eficiencia

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

Kit de termografía de trazador de curva I-V y analizador fotovoltaico de alta eficiencia

### FLUKE-SOL-DMM87V-KIT

Kit de pinza amperimétrica y multímetro de trazador de curva I-V y analizador fotovoltaico de alta eficiencia

### FLUKE-SOL-INS87-KIT

Kit de prueba de aislamiento, pinza amperimétrica y multímetro de trazador de curva I-V y analizador fotovoltaico de alta eficiencia

### FLUKE-SOL-INS37-KIT

Kit de prueba de aislamiento de 2500 V de trazador de curva I-V y analizador fotovoltaico de alta eficiencia

### Incluido en los kits PVA-1500T2 y PVA1500HE2

Unidad PVA, SolSensor™ y pinza, aplicación para Windows, cables de prueba con pinza de cocodrilo, herramienta de desconexión de conectores MC4, cargadores, Data Analysis Tool (DAT), 2 termopares y discos adhesivos, material de limpieza para el sensor

### Accesorios opcionales

Maletín de transporte (incluido con el PVA-1500HE2), kit de carga de campo, formación

**apliquem uO**

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

**www.fluke.es**

©2024 Fluke Corporation.  
Especificaciones sujetas a cambios sin previo aviso  
240123-es

No se permite la modificación del presente documento sin una autorización escrita de Fluke Corporation.