



SEAWARD

GMC-INSTRUMENTS GROUP

PV:1525 & PV:1525-IV

MANUAL DEL USUARIO



seaward.com

PROBADO. DE CONFIANZA... EN TODO EL MUNDO

Índice

1. Instrucciones de seguridad	4
2. Aplicación	7
2.1 Uso previsto / uso para el fin previsto.....	7
2.2 Uso para fines distintos a los previstos.....	7
2.3 Responsabilidad y garantía.....	7
3. Documentación	8
3.1 Información relativa a este manual	8
3.2 Identificación de advertencias.....	8
3.3 Identificadores.....	9
3.4 Iconos presentes en la documentación.....	9
4. Primeros pasos.....	10
5. El instrumento.....	11
5.1 Volumen de suministro	11
5.2 Descripción general del instrumento	12
5.2.1 Parte frontal	12
5.2.2 Panel superior.....	12
5.3 Iconos presentes en el instrumento y en los accesorios incluidos.....	13
5.4 Prestaciones incluidas.....	14
5.5 Normas pertinentes.....	15
5.6 Especificaciones técnicas.....	16
6. Alimentación.....	21
6.1 Encendido/apagado	21
6.2 Carga de la batería.....	21
7. Manejo.....	22
7.1 Menú principal.....	22
7.1.1 Iconos de la barra de información	23
7.1.2 Iconos de los botones de función.....	23
7.1.3 Iconos de los botones de dirección.....	24
7.2 Botones de función iluminados por LED	24
8. Configuración	25
8.1 Configuración general.....	25
8.2 Configuración de conectividad	25
8.2.1 Emparejamiento y transmisión desde el medidor de irradiación inalámbrico SS:200LR	26
8.2.2 Emparejamiento con la PV:1500 Clamp	27
9. Mediciones/pruebas	28
9.1 Encendido y apagado de la instalación fotovoltaica	28
9.2 Modo de funcionamiento «Auto Test Sequence Mode» (Modo de secuencias de pruebas automatizadas)	29
9.2.1 Selección y ejecución de secuencias de pruebas automatizadas	30

9.2.2	Guardar la referencia de las pruebas	30
9.2.3	Prueba de cadena / Medición de la curva IV (solo PV:1525-IV).....	31
9.2.4	Potencia de CC (medición con la PV:1500 Clamp)	33
9.2.5	Continuidad	35
9.3	Modo de funcionamiento «Manual Mode» (Modo manual)	37
9.3.1	Selección y configuración de una prueba manual	37
9.3.2	Realización de una prueba manual	37
9.3.3	Medición de resistencia de aislamiento: R_{ISO} (punto a punto).....	38
9.3.4	Tensión en panel.....	40
9.3.5	Continuidad	41
9.3.6	Pinza amperimétrica (medición con la PV:1500 Clamp)	42
9.4	Descarga de los resultados de las pruebas.....	43
9.5	Uso del software de generación de informes fotovoltaicos SolarCert.....	44
10.	Transporte de almacenamiento.....	45
11.	Registro interno del instrumento	45
12.	Mantenimiento.....	46
12.1	Limpieza	46
12.2	Calibración	46
12.3	Firmware	47
12.3.1	Consulta de la versión del firmware.....	47
12.3.2	Actualización del firmware	47
13.	Resolución de problemas	48
14.	Reparación.....	54
15.	Servicio y contacto.....	55
16.	Certificaciones.....	56
16.1	Declaración CE	56
16.2	Marcado UKCA	56
16.3	Certificado de calibración	56
17.	Eliminación y protección medioambiental	57
17.1	Eliminación de equipos antiguos, pilas y baterías.....	57
17.2	Eliminación de materiales de embalaje	57
17.3	Normativa de la República Federal de Alemania	58
Anexo A:	Información de registro interna	59

1. Instrucciones de seguridad

	Lea y siga estas instrucciones detenida y completamente para garantizar un uso seguro y adecuado del dispositivo. Las instrucciones deben estar a disposición de todas las personas que utilicen el instrumento. Consérvelas para futuras consultas.
---	---

Información general

- Este instrumento solo puede ser utilizado por personal debidamente formado y cualificado en el ámbito comercial. No es un producto de consumo.
- Observe y cumpla todas las normas de seguridad aplicables a su entorno de trabajo.
- Utilice un equipo de protección individual (EPI) adecuado y apropiado siempre que trabaje con el instrumento.
- El funcionamiento de los dispositivos médicos activos (por ejemplo, marcapasos, desfibriladores) y pasivos puede verse afectado por las tensiones, corrientes y campos electromagnéticos generados por el instrumento, lo que puede perjudicar la salud de sus usuarios. Aplique las medidas de protección correspondientes tras consultar con el fabricante del dispositivo médico y con su médico. Si no se puede descartar cualquier riesgo potencial, no utilice el instrumento.

Accesorios

- Utilice únicamente los accesorios especificados (incluidos en el volumen de suministro o listados como opcionales) junto con el instrumento.
- Lea atentamente y en su totalidad y observe la documentación del producto relativa a los accesorios opcionales. Conserve estos documentos para futuras consultas.

Manejo

- Utilice el instrumento únicamente si no presenta daños. Inspeccione el instrumento antes de su uso. Preste especial atención a los daños, los aislamientos interrumpidos o los cables retorcidos.
- Utilice los accesorios y todos los cables únicamente si se encuentran en perfecto estado. Inspeccione los accesorios y todos los cables antes de utilizarlos. Preste especial atención a los daños, los aislamientos interrumpidos o los cables retorcidos.
- Si el instrumento o sus accesorios no funcionan correctamente, retire definitivamente el instrumento/los accesorios del servicio y asegúrelos contra un uso involuntario.
- Si el instrumento o los accesorios se dañan durante su uso, por ejemplo, si se caen, retire definitivamente el instrumento o los accesorios del servicio y asegúrelos contra un uso involuntario.
- Si hay signos de daños internos en el instrumento o los accesorios (por ejemplo, piezas sueltas en la carcasa), retire definitivamente el instrumento o los accesorios del servicio y asegúrelos contra un uso involuntario.
- El instrumento y los accesorios solo pueden utilizarse para las pruebas/mediciones descritas en la documentación del instrumento.
- Los instrumentos y accesorios de Seaward Electronic Ltd están diseñados para garantizar una compatibilidad óptima con los productos de Seaward Electronic Ltd que se suministran expresamente para ellos. A menos que Seaward Electronic Ltd confirme expresamente lo contrario por escrito, no están destinados ni son adecuados para su uso con otros productos.

-
- Tienda los cables de forma ordenada, por ejemplo, el cable de conexión de red y el cable de los accesorios. Los cables sueltos y desordenados suponen un peligro innecesario de tropiezos y caídas.

Mediciones/pruebas

- Tenga en cuenta que la función de medición de tensión está sujeta a los requisitos regionales, por ejemplo:
 - Unión Europea:
la función de medición de tensión y/o la comprobación de la red eléctrica integradas en el instrumento no deben utilizarse para comprobar la ausencia de tensión en sistemas o componentes de sistemas.
La comprobación de la ausencia de tensión solo está permitida con un comprobador de tensión (de 2 polos) o un sistema de medición de tensión adecuado que cumpla los requisitos especificados en la norma EN 61243.
 - Reino Unido y el resto del mundo:
si el instrumento se utiliza para determinar la presencia o ausencia de tensiones peligrosas, el funcionamiento de la unidad de medición de tensión debe comprobarse siempre con una fuente de tensión conocida o una unidad de prueba antes y después de su uso.

Condiciones de funcionamiento

- No utilice el instrumento ni sus accesorios después de largos periodos de almacenamiento en condiciones desfavorables (por ejemplo, humedad, polvo o temperaturas extremas).
- No utilice el instrumento ni sus accesorios después de haber estado sometidos a un estrés extraordinario debido al transporte.
- Utilice el instrumento y sus accesorios únicamente dentro de los límites de los datos técnicos y las condiciones especificadas (condiciones ambientales, grado de protección del aparato, categoría de medición, etc.).
- No utilice el instrumento en atmósferas potencialmente explosivas. ¡Peligro de explosión!
- No utilice el instrumento en zonas expuestas al riesgo de incendio. ¡Peligro de incendio!
- Aplique medidas adecuadas de protección contra descargas electrostáticas.

Baterías o pilas

- Utilice únicamente el paquete de baterías recargables suministrado con el instrumento o indicado como pieza de repuesto.
- Utilice únicamente pilas o baterías que se encuentren en perfecto estado. ¡Peligro de explosión e incendio en caso de pilas o baterías dañadas!
Inspeccione las pilas o baterías antes de su uso. Preste especial atención a las pilas o baterías con fugas y dañadas.
- Cuando utilice pilas/baterías, el instrumento de prueba/medición correspondiente solo podrá utilizarse con la tapa del compartimento de las pilas/baterías colocada y bien fijada. De lo contrario, en determinadas circunstancias pueden producirse tensiones peligrosas en los terminales de las pilas/baterías.
- Cargue únicamente baterías que no presenten daños. ¡Peligro de explosión e incendio en caso de baterías dañadas!
Inspeccione las baterías antes de cargarlas. Preste especial atención a las baterías con fugas y dañadas.

Cables de medición y establecimiento de contacto

- La conexión de los cables de medición no debe requerir ningún esfuerzo excesivo.
- Nunca toque los extremos conductores (por ejemplo, de las sondas de pruebas).
- Evite los cortocircuitos debidos a una conexión incorrecta de los cables de medición.

-
- Asegúrese de que el contacto sea adecuado (por ejemplo, en las sondas de pruebas, las pinzas cocodrilo, las sondas Kelvin, etc.).
 - No mueva ni retire los contactos (por ejemplo, las sondas de pruebas, las pinzas cocodrilo, las sondas Kelvin, etc.) hasta que haya finalizado la prueba o la medición. Esto podría provocar arcos eléctricos y causar lesiones o daños a la instalación y/o al instrumento.

Calibración

- Cumpla con las normativas y leyes nacionales en materia de calibración.
- La calibración solo puede ser realizada por centros de servicio autorizados.

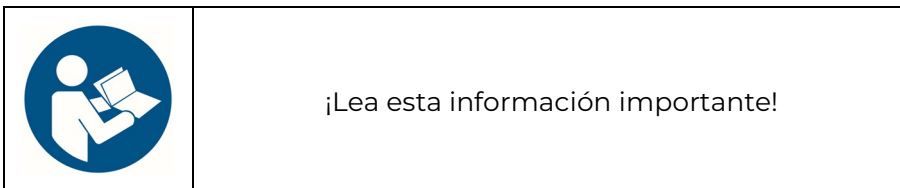
Emisiones

- El dispositivo está equipado con un módulo Bluetooth®. Compruebe si el uso de la banda de frecuencia implementada de 2400 a 2483,5 MHz está permitido en su país.

Seguridad de los datos

- Haga siempre una copia de seguridad de sus datos de medición/pruebas.
- El instrumento está equipado con una memoria de datos en la que se pueden almacenar datos personales y/o confidenciales. Observe y cumpla con la normativa nacional aplicable en materia de protección de datos. Utilice las funciones correspondientes que ofrece el instrumento (por ejemplo, control de acceso), así como otras medidas adecuadas, para evitar el acceso no autorizado a los datos.

2. Aplicación



2.1 Uso previsto / uso para el fin previsto

El PV:1525 y el PV:1525-IV, en lo sucesivo, "el instrumento", son comprobadores solares diseñados para realizar pruebas de seguridad eléctrica y mediciones de rendimiento de sistemas fotovoltaicos de hasta 1500 V_{CC} y 25 A (instalaciones residenciales y comerciales).

Los equipos difieren en su rango de funciones, véase 5.4 Prestaciones incluidas en página 14.

Guía de aplicación:

- Sistemas residenciales y comerciales de hasta 1000 V
- Sistemas públicos de hasta 1500 V
(En sistemas de mayor corriente con valores de irradiancia más elevados, los circuitos de protección podrían activarse debido a los efectos de las corrientes de irrupción.)

La seguridad del usuario, así como la del instrumento, solo está garantizada si este se destina al uso previsto.

2.2 Uso para fines distintos a los previstos

El uso del instrumento para fines distintos a los descritos en el manual de instrucciones breve o en este manual de instrucciones es contrario al uso previsto. ¡El uso para fines distintos a los previstos puede provocar daños imprevisibles!

2.3 Responsabilidad y garantía

La garantía ofrecida por Seaward Electronic Ltd y su responsabilidad se rigen por las disposiciones contractuales y legales obligatorias pertinentes.

Registre su instrumento ahora

Para activar su garantía de 2 años, registre su producto en seaward.com/register

3. Documentación

3.1 Información relativa a este manual

Lea este manual detenida y atentamente. Contiene toda la información necesaria para hacer un uso seguro del instrumento. Observe este manual para protegerse a sí mismo y a los demás de lesiones y para evitar daños en el instrumento.

La última versión de este manual está disponible en nuestra página web:

<https://www.seaward.com/gb/support/>

Versión del firmware

Esta documentación describe los instrumentos con la versión de firmware 2.0. Puede consultar la versión de firmware de su instrumento (capítulo Mantenimiento, véase la página 46).

La documentación para otras versiones de firmware está disponible bajo petición; consulte la página 55.

Descripciones de las variantes del instrumento

Esta documentación describe varias variantes del instrumento. Por ello, es posible que se describan características y funciones que no se apliquen a su instrumento. Además, las ilustraciones pueden diferir de su instrumento.

Errores y sugerencias de mejora

Este manual ha sido elaborado con sumo cuidado para garantizar su corrección e integridad. Por desgracia, los errores nunca pueden evitarse por completo. La mejora continua forma parte de nuestro objetivo de calidad, por lo que siempre agradecemos sus comentarios y sugerencias.

Igualdad de género

Para facilitar la lectura, en este manual solo se utiliza la forma masculina en un sentido gramaticalmente imparcial. Por supuesto, las formas femeninas y diversas también están siempre implícitas.

Legislación de marcas registradas

Las denominaciones de productos utilizadas en este documento pueden estar sujetas a la legislación sobre marcas y patentes. Estas son propiedad de sus respectivos propietarios.

Copyright

Todos los derechos reservados.

Ninguna parte de esta edición puede ser reproducida o publicada de ninguna forma ni por ningún medio, ya sea electrónico, mecánico, fotocopia, grabación o cualquier otro, sin el consentimiento previo por escrito de Seaward Electronic Ltd. Esto también se aplica a los dibujos y diagramas adjuntos.

Debido a una política de desarrollo continuo, Seaward Electronic Ltd se reserva el derecho de modificar las especificaciones y la descripción del equipo contenidas en esta publicación sin previo aviso, y ninguna parte de esta publicación se considerará parte de ningún contrato para el equipo, a menos que se haga referencia expresa a su inclusión en dicho contrato.

3.2 Identificación de advertencias

Las instrucciones para su seguridad y para la protección del instrumento y su entorno se proporcionan como advertencias y notas en determinados puntos de este manual.

Se presentan como se muestra a continuación y se clasifican en función de la gravedad del peligro respectivo. Asimismo, en ellas se describen la naturaleza y la causa del peligro, las consecuencias del incumplimiento y lo que se debe hacer para evitarlo.



PELIGRO

La muerte o lesiones graves son casi seguras.



ADVERTENCIA

La muerte o lesiones graves son posibles.



PRECAUCIÓN

Posibilidad de lesiones leves o moderadas.

ATENCIÓN

Daños al producto o al medioambiente.



Nota

Información importante.



Consejo

Información adicional útil o consejo de aplicación.

3.3 Identificadores

En esta documentación se utilizan los siguientes identificadores:

Identificador	Significado
Elemento de control	Teclas, botones, menús y otros controles
✓ Requisito previo	Una condición, etc., que debe cumplirse antes de que pueda llevarse a cabo una acción determinada
1. Paso de procedimiento	Pasos de un procedimiento que deben completarse en el orden especificado
↳ Resultado	Resultado de un paso de procedimiento
■ Enumeración □ Enumeración	Listas de viñetas
Nota a pie de página	Comentario

3.4 Iconos presentes en la documentación

En esta documentación se utilizan los siguientes iconos:

Icono	Significado
	Lea y observe la documentación del producto.

Icono	Significado
	Símbolo de advertencia general.
	Advertencia relativa a la tensión eléctrica.

4. Primeros pasos

Este capítulo le ofrece una visión general de los pasos iniciales con el instrumento.

1. Lea y observe la documentación del producto. En particular, observe toda la información de seguridad que figura en la documentación, en el instrumento y en el embalaje.
 - Instrucciones de seguridad: consulte la página 4.
 - Aplicación: consulte la página 7.
 - Documentación: consulte la página 8.
2. Familiarización con el instrumento: consulte la página 11.
3. Familiarización con el funcionamiento del instrumento: consulte la página 22.
4. Configuración del instrumento: consulte la página 25.
5. Realización de mediciones/pruebas: consulte la página 28.

Otros temas de interés: Mantenimiento: consulte la página 46.

5. El instrumento

5.1 Volumen de suministro

Todos los instrumentos de la serie PV:1525 están disponibles como instrumento básico o como kits avanzados con accesorios diferentes. El alcance del suministro depende del modelo y del equipamiento que elija.

	Solo instrumento	Kit completo
Instrumento (PV:1525 o PV:1525-IV)	✓	✓
Sondas de prueba de 4 mm con pinzas tipo cocodrilo	✓	✓
Instrumento a cables de medición MC4	✓	✓
Paquete de baterías recargables	✓	✓
Base de carga para baterías	✓	✓
PV:1500 Clamp*	x	✓
SS:200LR Wireless Irradiance Meter*	x	✓
Solar Survey – Soporte de montaje de liberación rápida	x	✓
Maletín de transporte	✓	✓
Guía de inicio rápida	✓	✓
Declaración de conformidad	✓	✓
Certificado de calibración	✓	✓
Licencia del software SolarCert (1)	✓	✓

* Producto completo. Para conocer el volumen de suministro completo, consulte el manual de la PV:1500 Clamp y la guía de inicio rápido del SS:200LR Wireless Irradiance Meter.

Accesorios opcionales

Para realizar algunas mediciones se requieren accesorios opcionales:

Cables de medición de derivación

Referencia: 601A1201

Encontrará información sobre las piezas de repuesto en la ficha técnica del instrumento.

5.2 Descripción general del instrumento

5.2.1 Parte frontal



- 1 Pantalla a color de 3,5 pulgadas
- 2 Botón de función 1 (el color de la iluminación cambia con la función; véase la página 22)
- 3 Botón de función 2 (el color de la iluminación cambia con la función; véase la página 22)
- 4 Teclas de dirección
- 5 Botón de encendido/apagado

5.2.2 Panel superior



- 6 Entrada del cable de prueba fotovoltaico negativo (-) y entrada del cable de continuidad negativo (-) (negro)
- 7 Entrada del cable de prueba fotovoltaico positivo (+) y entrada del cable de continuidad positivo (+) (amarillo)
- 8 Salida del cable de aislamiento (rojo)

5.3 Iconos presentes en el instrumento y en los accesorios incluidos

Icono	Significado
	Advertencia sobre un punto peligroso (atención: ¡observe la documentación!)
	El instrumento no debe desecharse junto con la basura doméstica
	Advertencia sobre tensión eléctrica peligrosa
	Marcado de conformidad europeo
	Marcado de conformidad del Reino Unido

5.4 Prestaciones incluidas

Función	PV:1525	PV:1525IV
Secuencias de prueba automáticas: pruebas de seguridad eléctrica eficientes y conformes con la norma DIN EN 62446-1 / VDE 0126-23-1, con tres secuencias preprogramadas	✓	✓
Secuencias de prueba automáticas: secuencias personalizables para una realización de pruebas individual y cómoda	✓	✓
Modo manual para las pruebas de diagnóstico	✓	✓
Medición de tensión de circuito abierto y medición de tensión	✓	✓
Medición de corriente de cortocircuito	✓	✓
Prueba de cadena	✓	✓
Medición de la continuidad y la resistencia de tierra	✓	✓
Medición de resistencia de aislamiento	✓	✓
Potencia de funcionamiento (con pinza amperimétrica PV:1500)	✓	✓
Representación de la curva IV mostrada directamente en la pantalla	x	✓
Cálculo de la tensión en el punto de máxima potencia, la corriente en el punto de máxima potencia y el factor de llenado	x	✓
Comparación de la condición de prueba estándar (STC) según la norma DIN EN IEC 60904-9 / VDE 0126-4-9 * (a través de la aplicación PV:Sync Mobile y del software SolarCert)	✓	✓
Transferencia de datos por Bluetooth® a la aplicación PV:Sync Mobile	✓	✓

* Para realizar una comparación precisa, se necesitan datos de irradiancia y temperatura obtenidos mediante el SS:200LR Wireless Irradiance Meter.

5.5 Normas pertinentes

El instrumento ha sido fabricado y probado de acuerdo con las siguientes normas de seguridad:

IEC 60529	Grados de protección proporcionados por las envolventes (código IP)
IEC 61010-1	Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. Parte 1: Requisitos generales
IEC 61010-2-034	Requisitos de seguridad de equipos eléctricos de medida, control y uso en laboratorio. Parte 2-034: Requisitos particulares para equipos de medida de resistencia de aislamiento y equipos de prueba para el ensayo de rigidez dieléctrica
IEC 61326-1	Material eléctrico para medida, control y uso en laboratorio. Requisitos de compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 1: Requisitos generales
IEC 61557-1	Seguridad eléctrica en redes de distribución de baja tensión de hasta 1000 V en CA y 1500 V en CC. Equipos para ensayo, medida o vigilancia de las medidas de protección. Parte 1: Requisitos generales
IEC 61557-2	Seguridad eléctrica en redes de distribución de baja tensión de hasta 1000 V en CA y 1500 V en CC. Equipos para ensayo, medida o vigilancia de las medidas de protección. Parte 2: Resistencia de aislamiento
IEC 61557-4	Seguridad eléctrica en redes de distribución de baja tensión de hasta 1000 V en CA y 1500 V en CC. Equipos para ensayo, medida o vigilancia de las medidas de protección. Parte 4: Resistencia de la conexión a tierra y conexión equipotencial
IEC 61557-10	Seguridad eléctrica en redes de distribución de baja tensión hasta 1000 V CA y 1500 V CC. Equipos para ensayo, medida o vigilancia de las medidas de protección – Parte 10: Equipos combinados de medida para ensayo, medida y vigilancia de las medidas de protección.

5.6 Especificaciones técnicas

Medición de tensión de circuito abierto y tensión (terminales fotovoltaicos)

Rango de visualización	+10,0 V _{CC} ... +1500 V _{CC} -10,0 V _{CC} ... -440 V _{CC} 10,0 V _{CA} ... 440 V _{CA}
Rango de medición	+10,0 V _{CC} ... +1500 V _{CC} -10,0 V _{CC} ... -440 V _{CC} 10,0 V _{CA} ... 440 V _{CA}
Resolución	0,1 V _{CC} máximo
Precisión	para +CC: $\pm (0,5 \% + 2 \text{ dígitos})$ para -CC y CA: $\pm (5 \% + 2 \text{ dígitos})$

Medición de corriente de cortocircuito (terminales fotovoltaicos)

Rango de visualización	0,00 A _{CC} ... 25,00 A _{CC}
Rango de medición	0,50 A _{CC} ... 25,00 A _{CC}
Potencia máxima	37,5 kW
Resolución	0,1 A _{CC} máximo
Precisión	$\pm (1 \% + 2 \text{ dígitos})$

Potencia máxima

Potencia nominal máxima	37,5 kW* con eficiencia del panel $\leq 19 \%$ 25 kW* con eficiencia del panel $> 19 \%$
Tensión	hasta 1500 V _{CC}
Actual	hasta 25 A _{CC}

Curva IV (solo PV:1525-IV)

Número mínimo de puntos de prueba	20
Índice de potencia máxima de la curva IV	37,5 kW* con eficiencia del panel $\leq 19 \%$ 20 kW* con eficiencia del panel $> 19 \%$
Tensión	hasta 1500 V _{CC}
Corriente	hasta 25 A _{CC}

* El límite de potencia se ajusta dinámicamente para compensar las corrientes de arranque debidas a diversos factores, entre los que se incluyen (sin limitarse a ellos) la eficiencia del módulo, los efectos parásitos provocados por la instalación y factores ambientales como la irradiancia.

Medición de continuidad/resistencia de tierra

Tensión de prueba en circuito abierto	$> 4 V_{CC}$, nominal
Corriente de prueba en 2Ω	$> 200 \text{ mA}$
Rango de visualización	$0,00 \Omega \dots 199 \Omega$
Rango de medición (IEC 61557-4)	$0,05 \Omega \dots 199 \Omega$
Resolución	$0,01 \Omega$ máximo
Precisión	$0,05 \Omega \dots 0,09 \Omega \pm (2 \% + 1 \text{ dígito})$ $0,10 \Omega \dots 0,19 \Omega \pm (2 \% + 2 \text{ dígitos})$ $0,20 \Omega \dots 1,99 \Omega \pm (2 \% + 3 \text{ dígitos})$ $2,0 \Omega \dots 4,9 \Omega \pm (2 \% + 2 \text{ dígitos})$ $5,0 \Omega \dots 199 \Omega \pm (2 \% + 5 \text{ dígitos})$
Cables de prueba, compensación (cero)	Cero hasta 10Ω
Advertencia visible	$\geq 30 V_{CA}$ o V_{CC} en las entradas
Protección de circuitos	Prueba inhibida si $\geq 30 V_{CA}$ o V_{CC} en las entradas
Repetición de pruebas según IEC 61557-4	Aproximadamente 4000 pruebas de 1 segundo

Medición de resistencia de aislamiento

Tensión de prueba en circuito abierto	250 V, 500 V, 1000 V, 1500 V (según IEC 61557-2)
Especificación de tensión de prueba	$-0 \% +20 \%$ (circuito abierto)
Corriente de prueba en cortocircuito	$< 2 \text{ mA}$
Tensión de prueba a 1 mA	$> 1 \text{ mA}$ en $U_n \times (1000 \Omega/\text{V})$ (según IEC 61557-2)
Rango de visualización	$0,05 \text{ M}\Omega \dots 999 \text{ M}\Omega$
Rango de medición (IEC 61557-2)	250 V/500 V Modo cadena: $0,05 \text{ M}\Omega \dots 200 \text{ M}\Omega$ 1 kV/1,5 kV Modo cadena: $0,05 \text{ M}\Omega \dots 999 \text{ M}\Omega$ 250 V Punto a punto: $0,05 \text{ M}\Omega \dots 300 \text{ M}\Omega$ 500 V Punto a punto: $0,05 \text{ M}\Omega \dots 500 \text{ M}\Omega$ 1 kV/1,5 kV Punto a punto: $0,05 \text{ M}\Omega \dots 999 \text{ M}\Omega$
Resolución de resistencia	$0,01 \text{ M}\Omega$ para $0,05 \text{ M}\Omega \dots 1,99 \text{ M}\Omega$ $0,1 \text{ M}\Omega$ para $2,0 \text{ M}\Omega \dots 19,9 \text{ M}\Omega$ $1 \text{ M}\Omega$ para $20 \text{ M}\Omega \dots 999 \text{ M}\Omega$
Precisión de resistencia	$\pm (5 \% + 1 \text{ dígito})$ para $0,05 \text{ M}\Omega \dots 0,19 \text{ M}\Omega$ $\pm (5 \% + 3 \text{ dígitos})$ para $0,20 \text{ M}\Omega \dots 1,99 \text{ M}\Omega$ $\pm (5 \% + 2 \text{ dígitos})$ para $2,0 \text{ M}\Omega \dots 5,0 \text{ M}\Omega$

	$\pm (5 \% + 5 \text{ dígitos})$ para 5,1 M Ω ... 99 M Ω $\pm (10 \% + 5 \text{ dígitos})$ para > 99 M Ω
Resolución de tensión de aislamiento	1 V
Precisión de tensión de aislamiento	$\pm (2 \% + 2 \text{ recuentos})$
Capacidad máxima del sistema	2 μ F
Advertencia visible	$\geq 30 V_{CA}$ o V_{CC} en las entradas
Repetición de pruebas según IEC 61557-2	Aproximadamente 4000 pruebas de 1 segundo

Corriente de funcionamiento (inalámbrica mediante la PV:1500 Clamp)

Rango de visualización	0,1 A _{CC} ... 400,0 A _{CC}
Rango de medición de corriente	0,1 A _{CC} ... 400,0 A _{CC}
Resolución	0,1 A
Precisión	$\pm (2 \% + 5 \text{ dígitos})$

Potencia de funcionamiento (con terminales fotovoltaicos e inalámbrica mediante la PV:1500 Clamp)

Rango de visualización	0,00 kW ... 600 kW
Rango de medición	0,50 kW ... 600 kW
Resolución	0,01 kW
Precisión	$\pm (6 \% + 2 \text{ dígitos})$

Diseño mecánico

Peso	Aprox. 1 kg / 2,2 lb
Dimensiones	265 mm × 115 mm × 78 mm / 10,4" × 4,6" × 3,1"
Tipo de pantalla	Pantalla en color retroiluminada de 3,5"
Resolución de la pantalla	480 × 320 píxeles
Campo de visión de la pantalla	70° de izquierda a derecha 60° de arriba abajo
Fuente de alimentación	Batería de iones de litio de 11,55 V y 2930 mAH (recargable)
Desconexión automática	Configurable por el usuario
Memoria integrada	1000 posiciones

Condiciones ambientales

Entorno	Seco, sin condensación de humedad uso en interiores o exteriores
Temperatura de funcionamiento	+5 °C ... +40 °C / +41 °F ... +104 °F
Almacenamiento	-25 °C ... +65 °C / -13 °F ... +149 °F Seco, sin condensación de humedad; sin paquete de baterías
Altitud barométrica	Máx. 2000 m / 6562 pies

Seguridad eléctrica

Categoría de sobretensión	IEC 61010-01 CAT III / 1500 V (La categoría de medición III es aplicable a los circuitos de prueba y medición conectados a la parte de distribución de la instalación eléctrica de baja tensión del edificio, lo que incluye cuadros de distribución, disyuntores y cableado).
Grado de contaminación	2 (según IEC 61010-1)
Sistema de protección	Carcasa: IP40 según IEC 60529 (Protección contra la entrada de objetos extraños sólidos: $\geq 1,0 \text{ mm}$ / $0,039'' \varnothing$; protección contra la entrada de agua: sin protección)
Categoría de protección	II

Compatibilidad electromagnética (CEM)

Emisión de interferencias	IEC 61326-1, clase A
Inmunidad a interferencias	IEC 61326-1

Interfaces de datos

Bluetooth® LE	
Banda(s) de frecuencia	2402 MHz ... 2480 MHz
Rango(s) de potencia de transmisión	20 dBm
Tipo(s) de modulación	GFSK
Espaciado(s) entre canales	2 MHz
Eficiencia del espectro radioeléctrico (art. 3.2)	STSI EN 300 328 V2.2.2
Tipo de antena y ganancia	Antena PCB, 3,26 dBi

Uso	Transferencia de datos de pruebas; conexión a periféricos, actualizaciones de software
-----	--

RF de largo alcance	
Banda(s) de frecuencia	433,375 MHz ... 434,625 MHz
Rango(s) de potencia de transmisión	4,89 dBm ERP
Tipo(s) de modulación	CSS
Espaciado(s) entre canales	250 kHz
Eficiencia del espectro radioeléctrico (art. 3.2)	ETSI EN 300 220-2 V3.2.1
Tipo de antena y ganancia	Antena FPC, ganancia máxima de 2,8 dBi
Uso	Conexión al medidor de irradiación inalámbrico SS:200LR

6. Alimentación

6.1 Encendido/apagado

1. Pulse el botón de encendido durante 2 segundos.

↳ La pantalla se activa/desactiva.

6.2 Carga de la batería

El instrumento se suministra con una base de carga para recargar la batería. La base de carga utiliza una conexión USB-C, por lo que se puede utilizar con un cargador de pared o incluso mientras se viaja en un vehículo.

Para cargar la batería, asegúrese de que la base haya recibido alimentación a través de la toma USB-C y coloque la batería en la base, comprobando que las tomas de carga de la batería encajen con los pines de carga de la base.

Los LED rojo y verde indicarán las distintas fases del ciclo de carga.

Botones iluminados por LED	Función
Rojo y verde intermitentes de forma alterna	La base tiene corriente, pero no hay ninguna batería conectada.
Rojo intermitente	La unidad está cargando la batería; el nivel de carga actual es inferior al 33 %.
Rojo y verde intermitentes a la vez	La unidad está cargando la batería; el nivel de carga actual está entre el 33 % y menos del 66 %.
Verde intermitente	La unidad está cargando la batería; el nivel de carga actual está entre el 66 % y 100 %.
Verde fijo	La batería está completamente cargada.

7. Manejo

7.1 Menú principal



Elemento visualizado	Función
1. Barra de información	Esta área proporciona información sobre el estado del instrumento y sus periféricos. Siempre incluirá la pantalla seleccionada actualmente y el estado de la batería y los dispositivos conectados. Además, si hay tensiones peligrosas, ello se indicará mediante una barra amarilla con un triángulo de advertencia.
2. Área principal	Esta área se utiliza para mostrar elementos del menú, campos de texto o información de pruebas.
3. Tecla de función 1	Esta sección muestra la función actual de la tecla F1. Esto variará de una pantalla a otra y solo estará presente cuando los botones tengan una función.
4. Teclas de dirección	Permiten una navegación sencilla por los menús y pantallas. Esto variará de una pantalla a otra y solo estará presente cuando los botones tengan una función.
5. Tecla de función 2	Esta sección muestra la función actual de la tecla F2. Esto variará de una pantalla a otra y solo estará presente cuando los botones tengan una función.

7.1.1 Iconos de la barra de información

Los iconos de la barra de información proporcionan información sobre el estado del instrumento y sus periféricos. El instrumento está equipado con los siguientes iconos en la pantalla:

Icono	Función
	Indica el nivel de carga de la batería. Cada sección de la batería representa el 25 % de carga; cualquier porcentaje superior al 50 % se mostrará en verde, luego en amarillo hasta el 25 % y, finalmente, en rojo cuando se encuentre en el último cuarto.
	Indica que hay un medidor de irradiación inalámbrico (SS:200LR) emparejado y conectado al instrumento.
	Indica que el instrumento está emparejado a un dispositivo móvil.
	Indica que puede haber tensiones peligrosas debido a la naturaleza de la prueba que se está realizando, o que se ha detectado la presencia de tensión al realizar las conexiones.

7.1.2 Iconos de los botones de función

Los siguientes iconos pueden aparecer en el botón de función 1 o de función 2. Variarán de una pantalla a otra y solo estarán presentes cuando los botones tengan una función.

Icono	Función
	Inicio: pulsando este icono se vuelve a la pantalla de inicio.
	Menú: este icono abrirá una pantalla de menú.
	Atrás: se retrocede a la pantalla anterior.
	Aceptar: confirma la acción.
	Iniciar prueba: esta opción inicia una prueba o una secuencia de pruebas.
	Guardar: permite guardar los detalles de las pruebas, incluido el resultado.
	Acerca de: ofrece detalles sobre el hardware y el firmware del dispositivo.

7.1.3 Iconos de los botones de dirección

La representación en pantalla de los botones de dirección muestra las funciones disponibles al pulsar uno de los cuatro botones. Solo las flechas dirección que incluyen un icono tendrán una función.

Icono	Función
	Una flecha tradicional indicará cuándo se puede mover el cursor, es decir, para introducir datos o navegar por un menú. También puede indicar un movimiento de página, por ejemplo, una flecha hacia abajo puede representar una función de avance de página, donde hay opciones adicionales disponibles.
	Las flechas de avance le permiten saltar al principio o al final de la página.
	Mediante el icono del ojo, puede cambiar de los valores medidos a la visualización de la curva IV en pantalla. (Solo PV:1525-IV)
	En la pantalla de inicio, los espacios numerados representan las secuencias de pruebas automatizadas almacenadas. Ω (solo PV:1525-IV): accede al menú de la prueba de continuidad
	Antes de comenzar una prueba de resistencia de aislamiento, V+ le permitirá al usuario alternar entre las tensiones aplicadas de 250 V _{CC} , 500 V _{CC} , 1000 V _{CC} y 1500 V _{CC} .
	Elimina cualquier elemento o resultado marcado de los menús de gestión de la memoria.

7.2 Botones de función iluminados por LED

El instrumento tiene dos botones de función inteligentes que se iluminan en diferentes colores dependiendo de la funcionalidad del botón como acción dentro de la pantalla actual.

Icono	Función
	La iluminación en azul indica que al pulsar un botón se ejecutará una función.
	La iluminación en verde indica que al pulsar un botón se iniciará una prueba.
	La iluminación en rojo indica que al pulsar un botón se cancelará una prueba.

8. Configuración

8.1 Configuración general



La opción de configuración general permite modificar la configuración principal del sistema. Esta incluye la configuración de idioma, hora y fecha, y brillo de la pantalla con tiempo de espera y tiempo de apagado automático para ahorrar batería.



La fecha y la hora vienen ajustadas de fábrica, pero pueden modificarse manualmente. Alternativamente, cuando se conecte el instrumento a la aplicación PV:Sync Mobile, este se sincronizará automáticamente con la hora del instrumento.

8.2 Configuración de conectividad



Los configuración de conectividad permite emparejar el medidor de irradiación inalámbrico (SS:200LR) con la pinza amperimétrica (PV:1500).

Este capítulo sólo describe el emparejamiento del Medidor de Irradiancia Inalámbrico (SS:200LR) y la Pinza amperimétrica (PV:1500). Para más información sobre estos dispositivos, consulte la documentación de sus productos.

8.2.1 Emparejamiento y transmisión desde el medidor de irradiación inalámbrico SS:200LR

- ✓ Ha leído la documentación del SS:200LR y lo ha configurado para su uso. Consulte la Guía de inicio rápido del medidor de irradiancia inalámbrico SS:200LR.
- ✓ El instrumento y el SS:200LR que se van a emparejar se encuentran dentro de un rango inferior a 150 m. Idealmente, uno al lado del otro.
- ✓ Evite interferencias durante el emparejamiento: No tenga ningún otro instrumento y/o SS:200LR encendido en un radio de 300 m.



En el SS:200LR:

1. Conecte el sensor de temperatura al instrumento.
2. Mantenga pulsado **ÁNGULO** y **HORA** durante 2 s para entrar en el modo de selección de canal.
3. Seleccione un ID de canal entre 0 y 5 y pulse **OK** para almacenar el canal.
4. Anote el canal ajustado.



En el instrumento:

5. Entre en **Menú principal** pulsando el botón **Menú**.
6. Navegue hasta la **Configuración de conectividad** y pulse **Aceptar**.
7. Seleccione **Emparejar con el medidor de irradiación** y pulse **Aceptar**.
8. En la lista **Canal**, seleccione el canal que ha configurado en el SS:200LR.
9. Pulse **Aceptar**.

10. Apague ambos instrumentos y vuelva a encenderlos para iniciar las comunicaciones.

↳ Los instrumentos están emparejados.

Ahora se pueden realizar pruebas en el instrumento con datos de irradiancia y temperatura ambiente y del panel..



Nota

Evite las interferencias:

Mantenga alejado cualquier otro conjunto de instrumentos emparejados; si está emparejado con un canal diferente a una distancia de 10 m, si está emparejado en el mismo canal a una distancia de 300 m.



Nota

El SS:200LR Wireless Irradiance Meter se apagará automáticamente después de

- 30 minutos de oscuridad medida
- 15 minutos desde el encendido sin emparejamiento inicial con un instrumento y sin pulsar ningún botón
- 12 horas después del primer encendido

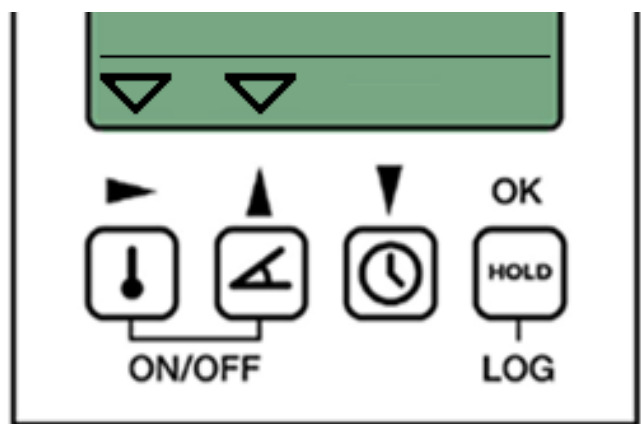
Indicación del estado de la conexión:



En el instrumento:

Cualquier pantalla de prueba muestra un sol en la esquina superior derecha para indicar la conexión a un SS:200LR Wireless Irradiance Meter.

Los valores reales de irradiancia y temperatura ambiente y del panel se muestran en una línea en la pantalla de prueba.



En el SS:200LR Wireless Irradiance Meter:

Los triángulos de la pantalla indican el estado de la conexión:

- emparejado = triángulo sólido encima del botón de temperature
- emparejado y transmitiendo = triángulo sólido sobre el botón de temperatura + triángulo parpadeando simultáneamente sobre el botón de Angulo
- (nunca emparejado = triángulo parpadeante sobre el botón de temperatura - encendido durante 2 s, luego apagado durante 10 s)

8.2.2 Emparejamiento con la PV:1500 Clamp

El instrumento puede emparejarse con el PV:1500 Clamp (mediante Bluetooth®) para realizar mediciones de potencia.



1. Entre en **Menú principal** pulsando el botón **Menú**.
2. Navegue hasta la **Configuración de conectividad** y pulse **Aceptar**.
3. Seleccione **Emparejar con pinza amperimétrica** y pulse **Aceptar**.
4. Seleccione la pinza amperimétrica que necesita y pulse **Aceptar** para guardar el dispositivo.



Nota

El número que aparece después de PV:1500 es el número de serie de la pinza amperimétrica, que se encuentra en la parte posterior del instrumento y sirve como identificador.

9. Mediciones/pruebas



ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica

El instrumento puede aplicar alta tensión o corriente eléctrica al aparato sometido a prueba.

- La alimentación de CC debe estar aislada de tierra/masa durante las pruebas.
- No toque la instalación fotovoltaica ni ninguna pieza metálica mientras las pruebas estén activas.
- Asegúrese siempre de que el circuito sometido a prueba está aislado eléctricamente.
- No deje el comprobador conectado permanentemente a una instalación fotovoltaica. Desconecte siempre todos los cables de prueba inmediatamente después de su uso.
- El instrumento no está diseñado para un uso continuo. Cuando no utilice el instrumento, desconéctelo del sistema sometido a prueba.
- No intente apagar el instrumento mientras las pruebas estén activas.
- No realice pruebas con optimizadores conectados.
- Utilice únicamente sondas de pruebas con pinzas cocodrilo.
- Asegúrese siempre de que el circuito sometido a prueba está aislado eléctricamente antes de intentar realizar una medición de resistividad del terreno o una medición del aislamiento.
- Durante la medición del aislamiento, se producen altas tensiones en las sondas de pruebas. Utilice pinzas cocodrilo para conectar antes de la prueba.

9.1 Encendido y apagado de la instalación fotovoltaica

La instalación fotovoltaica no puede apagarse y se prueba bajo tensión.

La cadena o el panel fotovoltaico deben desconectarse del inversor fotovoltaico durante las pruebas de cadenas, las pruebas de aislamiento y las pruebas de continuidad.

Para las pruebas de potencia, la cadena o el panel fotovoltaico deben conectarse al inversor.

ATENCIÓN

Desconexión incorrecta

Existe el riesgo de que se funda un fusible interno y se pierdan funciones si no desconecta correctamente la cadena o el panel fotovoltaico del inversor fotovoltaico. El fusible no puede ser sustituido por el usuario.

- Durante las pruebas, asegúrese siempre de que la cadena o el panel fotovoltaico esté conectado o desconectado correctamente.

9.2 Modo de funcionamiento «Auto Test Sequence Mode» (Modo de secuencias de pruebas automatizadas)

En este modo, el PV:1525 ofrece tres secuencias de prueba diferentes y el PV:1525-IV ofrece cuatro secuencias de prueba diferentes que se pueden configurar y realizar.

Dentro de las secuencias de pruebas están disponibles los siguientes tipos de mediciones:

- Medición de prueba de cadena:
 - $V_{O/C}$: tensión de circuito abierto
 - $I_{S/C}$: corriente de cortocircuito
 - R_{ISO} : resistencia de aislamiento
- Potencia de CC:
 - $V_{O/C}$: tensión de circuito abierto
 - I_{CLAMP} : medición de corriente con pinza
 - Potencia: cálculo de la potencia de CC
- Prueba de continuidad:
 - V_{PE} : tensión de toma de tierra
 - R_{PE} : resistencia de toma de tierra
- Medición de la curva IV (solo PV:1525-IV):
 - $V_{O/C}$: tensión de circuito abierto
 - $I_{S/C}$: corriente de cortocircuito
 - R_{ISO} : resistencia de aislamiento
 - Medición de la curva



Nota

Para obtener mediciones correctas, es necesario conectar el medidor de irradiación inalámbrico SS:200LR, ya que la corriente y la tensión se ven afectadas por la irradiación y la temperatura.

Los siguientes iconos están presentes durante una secuencia de pruebas:



Indica que la secuencia de pruebas se está ejecutando.



Indica que una prueba, si va acompañada de límites, ha sido superada.



Indica que una prueba, si va acompañada de límites, no ha sido superada o ha sido cancelada por el usuario pulsando el botón de parada.

9.2.1 Selección y ejecución de secuencias de pruebas automatizadas

Para facilitar y simplificar la ejecución de secuencias de pruebas automatizadas, estas se pueden ejecutar directamente desde la pantalla de inicio del instrumento de la serie PV:1525.



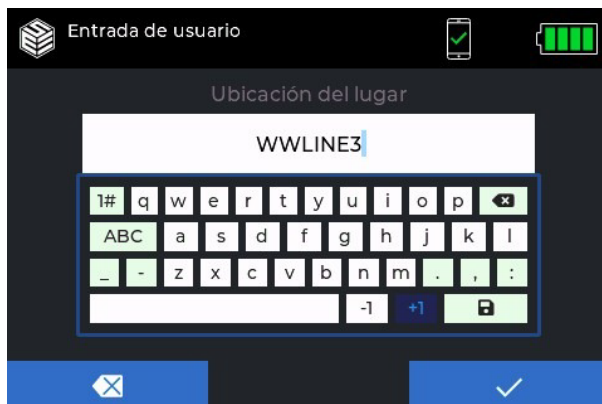
La selección de secuencias disponibles depende del modelo (en este caso: PV:1525-IV).



Secuencia típica que muestra $V_{O/C}$, $I_{S/C}$ y la medición de la resistencia de aislamiento.

1. Presione el botón enumerado correspondiente para seleccionar la secuencia deseada. (PV:1525-IV: presione Ω para seleccionar la prueba de continuidad)
 - ↳ El instrumento entra en el modo de prueba para las secuencias seleccionadas.
2. Pulse el botón de función 2 (iluminado en verde) para iniciar la secuencia de pruebas.
 - ↳ Se mostrará el valor medido y el instrumento pasará a la siguiente prueba.
 - ↳ Una vez completada la secuencia, los resultados se mostrarán en pantalla para su revisión.

9.2.2 Guardar la referencia de las pruebas



Los datos de prueba pueden guardarse en la memoria pulsando la tecla de función de almacenamiento.

En las tres pantallas siguientes puede añadir una referencia al resultado:

- Ubicación del lugar: zona en la que se están realizando las pruebas, por ejemplo, la ciudad o el nombre de la planta.
- Número de inversor: referencia del inversor o del circuito, por ejemplo.
- Número de cadena: u otra referencia.

Ingrese los datos de referencia y después presione el botón Guardar una vez más. Los resultados se almacenan en la memoria y están listos para su descarga en la aplicación PV:Sync Mobile.

Los instrumentos pueden almacenar un máximo de 1000 registros (un registro se describe como cualquier combinación de pruebas realizadas como parte de una secuencia).

9.2.3 Prueba de cadena / Medición de la curva IV (solo PV:1525-IV)



Nota

Si el instrumento mide una corriente superior a 25 A, ¡NO realizará la prueba de resistencia de aislamiento (R_{ISO})!

En su lugar, registrará la tensión de circuito abierto y un valor >25 A para la prueba de cadena. Estos valores se pueden guardar en la memoria, pero la prueba de resistencia de aislamiento (R_{ISO}) NO se registrará.

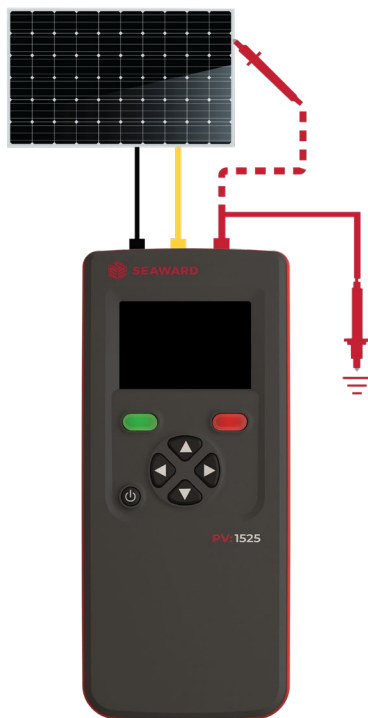


Nota

Durante las secuencias automatizadas en las que se realizan mediciones de I_{SC} junto con pruebas de resistencia de aislamiento, la sonda de aislamiento roja puede dejarse colocada durante toda la secuencia.

Ajuste de la tensión de prueba predeterminada para las mediciones de resistencia de aislamiento. Esto permite ajustar la tensión predeterminada a cualquiera de las tensiones de prueba estándar admitidas por el instrumento.

Conexión



1. Conecte los cables de prueba:
 - Utilice los cables negro y amarillo de 4 mm a MC4 conectados a los terminales PV+ y PV-
 - Utilice una pinza cocodrilo roja y conéctela al punto de toma de tierra o al marco del módulo solar
2. Prueba de cadena: En el menú principal, pulse el botón direccional izquierdo y seleccione **Prueba de cadena**.
Medición de la traza de la curva IV (sólo PV:1525-IV): En el menú principal, pulse el botón direccional derecho y seleccione **Curva IV**.

-
3. Pulsando el botón de dirección derecha, recorra las tensiones de prueba disponibles 250 V / 500 V / 1000 V / 1500 V para la resistencia de aislamiento, o elija **Omitir** para omitir la prueba.



Nota

Una vez conectado al panel, el instrumento medirá la tensión de circuito abierto. Si el instrumento detecta una tensión de CA o una tensión de CC negativa, se mostrará en la pantalla. Tenga en cuenta que la secuencia de pruebas se inhibirá y la condición de inicio no iniciará la prueba.

4. Para iniciar la prueba, pulse **Iniciar**. Una animación circular indica que la prueba está en curso.
Todos los resultados se mostrarán aproximadamente tres segundos después del inicio del proceso.
5. Pulse **Guardar** para almacenar los registros en la memoria interna. El instrumento le pedirá al usuario que introduzca datos en 3 campos diferentes:
- Ubicación del lugar
 - Inversor
 - Número de cadena
- Utilice los botones de dirección y el botón **Guardar** para añadir información al campo. Una vez completado, vaya a la casilla de verificación designada para avanzar al campo siguiente.
6. El instrumento confirmará que los resultados se han guardado en la memoria.
7. Pulse el botón de función 2 para volver a otras aplicaciones.

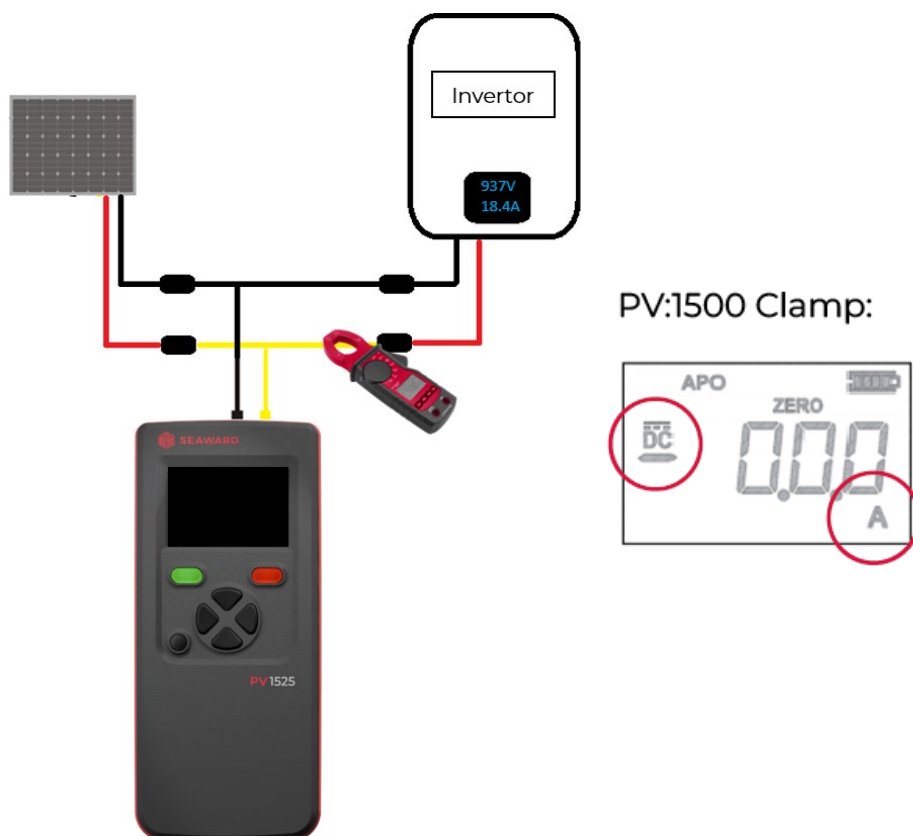


Nota

El instrumento inhibirá la realización de otra prueba durante 5 segundos (lo que se indica mediante la ausencia de una condición de inicio iluminada en verde).

9.2.4 Potencia de CC (medición con la PV:1500 Clamp)

Conexión



- ✓ El inversor está apagado o correctamente aislado.
 - ✓ La PV:1500 Clamp está conectada al instrumento.
 - ✓ Los cables de medición de derivación para la medición de potencia (601A1201) están a mano para conectarse a la conexión entre el inversor y el módulo o módulos solares.
1. Retire los cables de entrada del inversor.
 2. Conecte el cable de prueba amarillo con el cable de entrada y el inversor.
 3. Conecte el cable de prueba negro con el cable de entrada y el inversor.
 4. Conecte los cables MC4 amarillo y negro con el PV:1525.
 5. Ajuste la PV:1500 Clamp a **A AC/DC** y seleccione el modo de medición de CC (consulte la documentación del producto).
 6. Pulse el botón de dirección correspondiente del PV:1525 para seleccionar **Potencia de CC (Pinza amperimétrica)**.
 - ↳ El instrumento entra en el modo de prueba para la prueba seleccionada.
 - ↳ El indicador de estado muestra **Conectando** y cambia a **Conectado**.
 7. Encienda el inversor.
 - ↳ El instrumento muestra los valores medidos.
 8. Coloque la pinza amperimétrica alrededor del cable de prueba amarillo y negro.
 - ↳ Los valores medidos del cable de prueba negro se muestran en el PV:1525 y en la pinza.
 9. Pulse el botón de función 2 para guardar los valores medidos.

-
10. Coloque la pinza amperimétrica alrededor del cable de prueba amarillo.
 - ↳ Los valores medidos del cable de prueba amarillo se muestran en el PV:1525 y en la PV:1500 Clamp.
 11. Pulse el botón de función 2 para guardar los valores medidos.



Nota

Todo este proceso es idéntico para el modo manual, sin la posibilidad de guardar el resultado.



Consejo

Para obtener la lectura más precisa, asegúrese de poner a cero la PV:1500 Clamp manteniendo pulsado el botón **SELECT / ZERO** (seleccionar/cero) durante dos segundos hasta que se muestre el icono **ZERO** encima de la lectura.

9.2.5 Continuidad

Conexión

Prueba de continuidad: cable de prueba neutro

- ↳ El resultado debe ser 0.
- ↳ El resultado no debe cambiar.



Prueba de continuidad: medición de continuidad



Conexión

Medición de tensión de R_{PE} (resistencia de toma de tierra)



-
1. En **Menú principal**, pulse el botón de dirección derecha.
Se abre el menú de continuidad.
 2. Opcional: realice una compensación de desviación para eliminar cualquier resistencia asociada a los cables de prueba y, de este modo, obtener mediciones de continuidad más precisas. Para ello, conecte los cables de prueba entre sí (véase la figura de conexión) y pulse la flecha de dirección derecha **Neu**.
 - ↳ Una animación circular indica que la función *null* está en curso.
 - ↳ Se almacenan los datos de la prueba y se muestra el mensaje **«Neutro está establecido»**.
 3. Pulse el botón de función 2 (iluminado en verde).
Se inicia la medición de R_{PE} .
 4. Se mostrará el resultado de R_{PE} medido.
 5. Pulse el botón de función 2 para guardar los resultados de la prueba. Las entradas predefinidas son la ubicación del lugar, el número de inversor y el número de cadena.
 6. Pulse el botón de función 1 para confirmar el almacenamiento y volver a la pantalla de prueba de continuidad.



Nota

Si desea eliminar la puesta en neutro (*null*) después de completar la medición:

- Pulse el botón de dirección derecha (Null) desde la pantalla previa a la prueba.
 - ↳ El texto «Null is set» desaparecerá, lo que indica que se ha eliminado el valor puesto en neutro.
-

9.3 Modo de funcionamiento «Manual Mode» (Modo manual)

Los instrumentos también pueden ejecutar todas las pruebas en modo manual. Esto puede resultar útil cuando se requieren comprobaciones de diagnóstico. Las pruebas realizadas en modo manual no pueden almacenarse en la memoria y, por lo tanto, no pueden descargarse. Al modo manual se puede acceder desde el menú principal.

En el modo manual están disponibles las siguientes pruebas:

- Continuidad
- Resistencia de aislamiento (R_{iso}), punto a punto
- Tensión en panel
- Corriente en pinza, utilizando la pinza amperimétrica externa PV:1500 Clamp
- Trazado de curva – Curva IV (solo PV:1525-IV)

9.3.1 Selección y configuración de una prueba manual



1. Pulse el botón **Menú**.
↳ Se abre el menú principal.
2. Seleccione **Modo manual**.
↳ Aparecerán todas las opciones de prueba disponibles.
3. Utilice el **botón de dirección** para seleccionar la prueba deseada.
4. Pulse **Aceptar** para entrar en el modo de prueba.

Las flechas de dirección izquierda/derecha mostrarán cualquier cambio de parámetro opcional disponible, como la tensión de prueba de aislamiento, antes de iniciar la prueba.

Si está conectado a un medidor de irradiación inalámbrico SS:200LR, la irradiación se mostrará en todo momento en la esquina superior izquierda del área de pruebas principal.

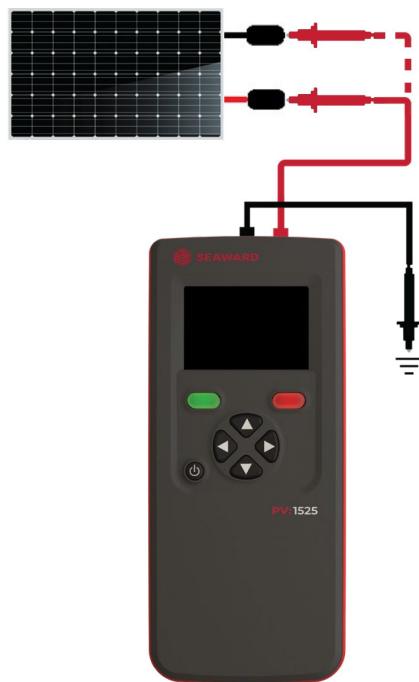
Si pulsa el botón **Atrás**, volverá a la lista de pruebas manuales.

9.3.2 Realización de una prueba manual

1. Pulse el botón **Iniciar prueba**.
↳ La prueba se inicia. La animación indica que la prueba está en curso.
↳ Los valores medidos se muestran en la pantalla y se mantienen hasta que se realiza alguna acción, como cambiar de prueba o alejarse de la pantalla.

9.3.3 Medición de resistencia de aislamiento: R_{ISO} (punto a punto)

Conexión



La medida de resistencia de aislamiento permite medir el aislamiento entre dos puntos, utilizando los terminales rojo y negro. La tensión se aplica desde el terminal rojo y vuelve a través del terminal negro.

La tensión de prueba puede ajustarse para realizar la prueba de resistencia de aislamiento con el valor predeterminado o con la última tensión utilizada, si se edita durante una secuencia de prueba.

La medición puede ejecutarse de dos maneras diferentes:

- Prueba de resistencia de aislamiento estándar
- Prueba ampliada que comprueba la resistencia de aislamiento. Esta prueba continuará sin detenerse.

Durante esta prueba ampliada, el instrumento también admite diagnósticos de aislamiento avanzados, en los que se incluyen mediciones del índice de polarización (PI) y de la relación de absorción dieléctrica (DAR). Estas pruebas de relación basadas en el tiempo proporcionan información de diagnóstico adicional sobre el estado del aislamiento y el contenido de humedad, mientras se aplica una tensión de prueba de CC.

Índice de polarización (PI)

El índice de polarización se calcula como

$$PI = \text{Resistencia de aislamiento a los 10 minutos} \div \text{Resistencia de aislamiento a 1 minuto}$$

Una resistencia creciente con el tiempo indica un aislamiento limpio y seco, mientras que los valores bajos de PI pueden indicar humedad o contaminación. Orientaciones generales:

- $PI < 1,0$ - Aislamiento deficiente
- $PI 1,0$ a $2,0$ - Marginal
- $PI \geq 2,0$ - Buen aislamiento

Índice de absorción dieléctrica (DAR)

La Relación de Absorción Dieléctrica es una prueba de relación más corta para una evaluación rápida y se calcula como:

DAR = Resistencia de aislamiento a 60 segundos ÷ Resistencia de aislamiento a 30 segundos

Orientación general:

- DAR < 1,25 - Aislamiento cuestionable
- DAR ≥ 1,6 - Buen aislamiento



Nota

Si un usuario quisiera realizar una prueba entre el conector fotovoltaico positivo y el marco fotovoltaico, tendría que insertar el cable amarillo de 4 mm a MC4 en el terminal negro de 4 mm.

1. Pulse el botón **Menú**.
↳ Se abre el menú principal.
2. Seleccione **Modo manual**.
↳ Aparecerán todas las opciones de prueba disponibles.
3. Utilice los **botones de dirección** para seleccionar **R_{ISO}**.
4. Pulse el botón de función 2 para confirmar. El botón se ilumina en verde.
5. Conecte el cable de prueba negro MC4 con el instrumento y el panel fotovoltaico.
6. Conecte el cable de prueba rojo MC4 con el instrumento y el panel fotovoltaico mediante la pinza cocodrilo.



Nota

Si la prueba se va a realizar en otros dos puntos, se pueden utilizar los cables de prueba rojo y negro con pinzas cocodrilo o sondas de prueba para una conexión más adecuada.

7. Pulse el botón de dirección correspondiente del instrumento para seleccionar la tensión necesaria.
8. Pulse el botón de función 2 para iniciar la medición.
 - Si se pulsa el botón durante un breve periodo de tiempo, se ejecuta la prueba de resistencia de aislamiento estándar.
 - Si se mantiene pulsado el botón durante 3 segundos, se inicia una prueba que comprueba la resistencia de aislamiento. Esta prueba continuará sin interrupciones.



ADVERTENCIA

Peligro de descarga eléctrica

Al finalizar la prueba, puede aparecer un icono de advertencia de descarga en curso para indicar que el instrumento está descargando cualquier tensión almacenada que pueda haber quedado después de completar la prueba.

- No toque el objeto sometido a prueba.
- Espere hasta que se haya completado la descarga antes de retirar los cables de prueba conectados.

- ↳ La prueba se inicia. La animación indica que la prueba está en curso.
- ↳ Los valores medidos se muestran en pantalla.

9.3.4 Tensión en panel

El modo de tensión en panel se utiliza para comprobar la tensión de circuito abierto y la corriente de cortocircuito en modo manual. Además, se pueden medir las tensiones de CA y CC negativas.

1. Pulse el botón **Menú**.
 - ↳ Se abre el menú principal.
2. Seleccione **Modo manual**.
 - ↳ Aparecerán todas las opciones de prueba disponibles.
3. Utilice los **botones de dirección** para seleccionar **Tensión del panel**.
4. Pulse el botón de función 2 para confirmar.
5. Conecte los cables de prueba MC4 al instrumento (opcionalmente: sondas de prueba con pinzas cocodrilo) y al panel fotovoltaico.



Nota

Si se van a medir las características del panel, utilice los conectores de 4 mm a MC4. Para otras mediciones, como la tensión de CA, pueden utilizarse las sondas de pruebas roja y negra de 4 mm con pinzas cocodrilo.



Nota

Una vez conectado al panel, el instrumento medirá la tensión de circuito abierto. Si el instrumento detecta una tensión de CA o una tensión de CC negativa, se mostrará en la pantalla.
La secuencia de pruebas se inhibirá y la condición de inicio no iniciará la prueba.

6. Pulse el botón de función 2 para iniciar la medición.
 - ↳ La prueba se inicia. Una animación circular indica que la prueba está en curso.
 - ↳ Los valores medidos se muestran.

9.3.5 Continuidad

Conexión

Prueba de continuidad: cable de prueba neutro

- ↳ El resultado debe ser 0.
- ↳ El resultado no debe cambiar.



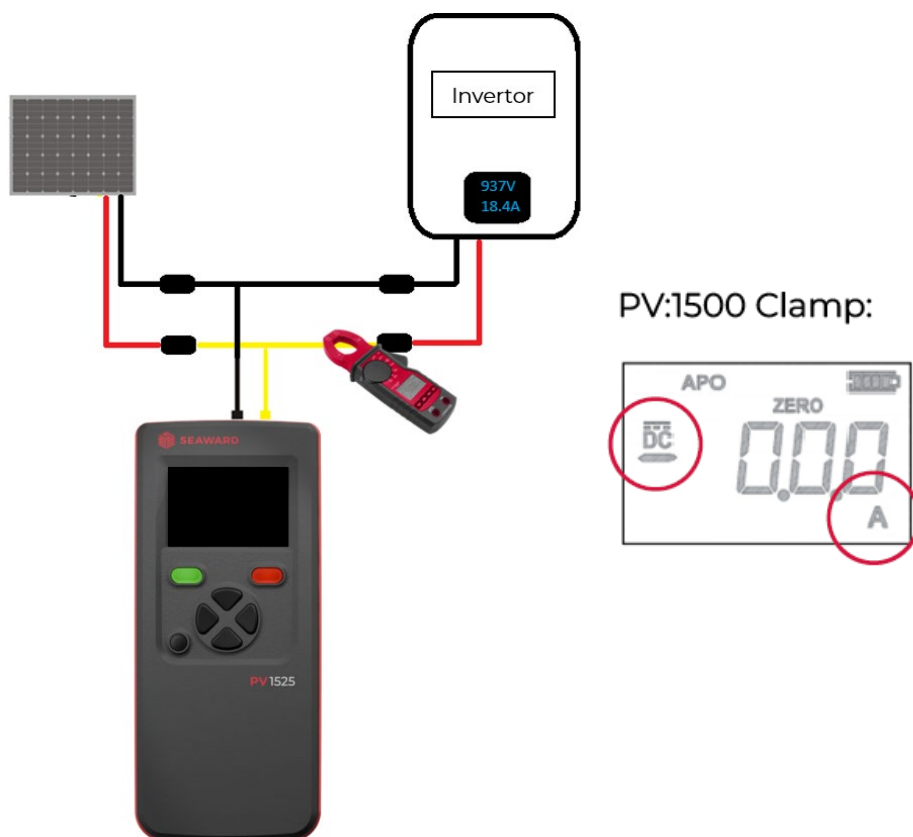
Prueba de continuidad: medición de continuidad



1. Pulse el botón **Menú**.
 - ↳ Se abre el menú principal.
2. Seleccione **Modo manual**.
 - ↳ Aparecerán todas las opciones de prueba disponibles.
3. Utilice los **botones de dirección** para seleccionar **Continuidad**.
4. Pulse el botón de función 2 para confirmar.
5. Opcional: Para realizar una compensación de desviación, conecte los cables de prueba entre sí (véase la figura de conexión) y pulse la flecha de dirección derecha Null.
6. Conecte los cables de prueba de 4 mm al instrumento (opcionalmente: sondas de prueba con pinzas cocodrilo) y al panel fotovoltaico.
7. Pulse el botón de función 2 para iniciar la medición.
 - ↳ La prueba se inicia. Una animación circular indica que la prueba está en curso.
 - ↳ Los valores medidos se muestran.

9.3.6 Pinza amperimétrica (medición con la PV:1500 Clamp)

Conexión



- ✓ El inversor está apagado o correctamente aislado.
 - ✓ La PV:1500 Clamp está conectada al instrumento.
 - ✓ Los cables de medición de derivación para la medición de potencia (601A1201) están a mano para conectarse a la conexión entre el inversor y el módulo o módulos solares.
1. Retire los cables de entrada del inversor.
 2. Conecte el cable de prueba amarillo con el cable de entrada y el inversor.
 3. Conecte el cable de prueba negro con el cable de entrada y el inversor.
 4. Conecte los cables MC4 amarillo y negro con el PV:1525.
 5. Ajuste la PV:1500 Clamp a **A AC/DC** y seleccione el modo de medición de CC (consulte la documentación del producto).
 6. Pulse el botón **Menú**.
 - ↳ Se abre el menú principal.
 7. Seleccione **Modo manual**.
 - ↳ Aparecerán todas las opciones de prueba disponibles.
 8. Utilice los **botones de dirección** para seleccionar **Pinza amperimétrica**.
 - ↳ El instrumento entra en el modo de prueba para la prueba seleccionada.
 - ↳ El indicador de estado muestra **Conectando** y cambia a **Conectado**.
 9. Encienda el inversor.
 - ↳ El instrumento muestra los valores medidos.
 10. Coloque la PV:1500 Clamp alrededor del cable de prueba negro.
 - ↳ Los valores medidos del cable de prueba negro se muestran en el instrumento y en la pinza.

11. Coloque la pinza amperimétrica alrededor del cable de prueba amarillo.

↳ Los valores medidos del cable de prueba amarillo se muestran en el PV:1525 y en la PV:1500 Clamp.



Consejo

Para obtener la lectura más precisa, asegúrese de poner a cero la pinza manteniendo pulsado el botón **SELECT / ZERO** (seleccionar/cero) durante dos segundos hasta que se muestre el icono **ZERO** encima de la lectura.

9.4 Descarga de los resultados de las pruebas

Para descargar datos del instrumento se necesita un dispositivo móvil y la aplicación PV:Sync Mobile.

Transferencia de datos a la aplicación PV:Sync Mobile



- ✓ El Bluetooth® está conectado en ambos dispositivos.
- ✓ Los resultados se guardan en el instrumento.
- 1. Instale la aplicación PV:Sync Mobile: está disponible en la Play Store de Google (aplicación de Seaward Group) o en App Store de Apple (aplicación de Seaward Electronics Ltd.).
- 2. Inicie la aplicación.
- 3. Busque dispositivos.
- 4. En la lista, seleccione su instrumento PV:1525 (el número de serie le ayudará a encontrarlo) y haga clic en **Conectar**.
- 5. Siga las instrucciones de emparejamiento mediante Bluetooth® que aparecen en la pantalla (la clave por defecto es 111111).
- ↳ La aplicación y el dispositivo están conectados.
- 6. Seleccione **Sincronizar datos**.
- ↳ Se muestran los resultados de las pruebas.

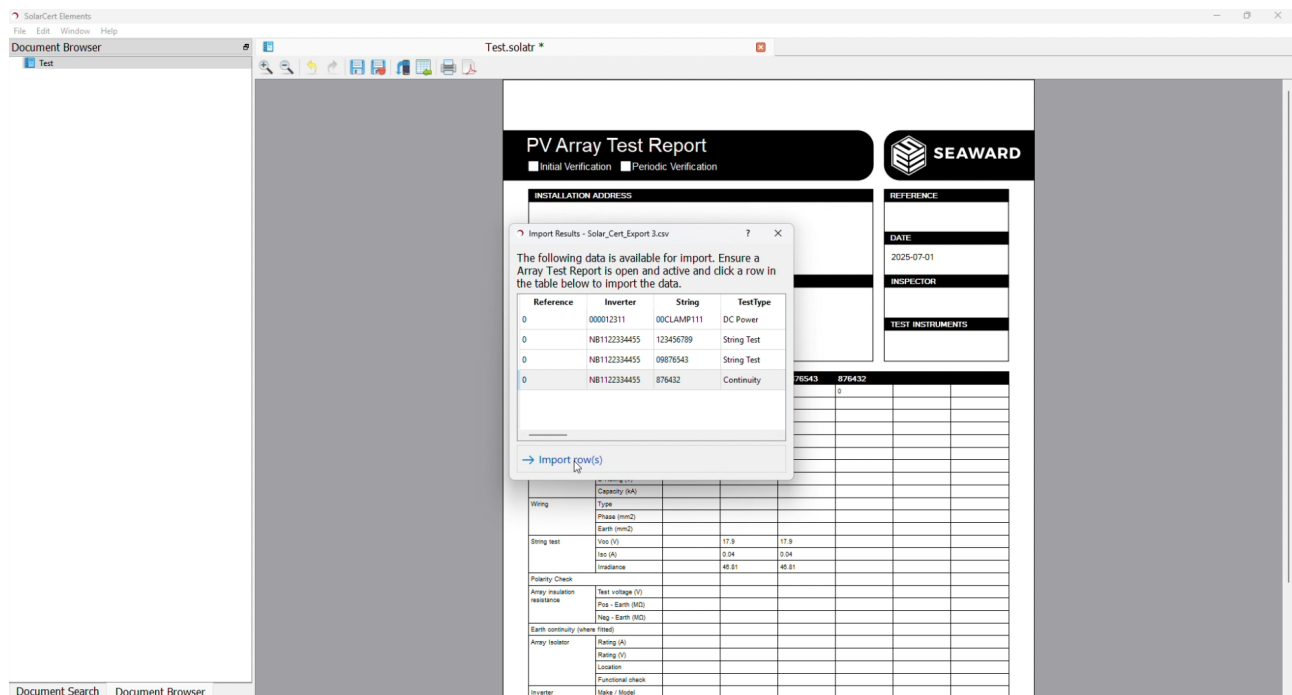
Uso adicional de los datos descargados con el software de generación de informes fotovoltaicos SolarCert

Con el software de generación de informes fotovoltaicos SolarCert, podrá descargar y administrar los resultados registrados y generar informes profesionales y de fácil lectura. Véase el capítulo 9.5 Uso del software de generación de informes fotovoltaicos SolarCert.

9.5 Uso del software de generación de informes fotovoltaicos SolarCert

El software se puede descargar aquí:

<https://www.seaward.com/gb/products/solar/software-and-apps/389a950-solarcert-pv-reporting-software/>



1. Descargue e instale el software de generación de informes fotovoltaicos SolarCert.
2. Abra el software de generación de informes fotovoltaicos SolarCert.
3. Vaya a **Archivo** y seleccione **Nuevo informe de prueba de matriz fotovoltaica**.
4. Dé un nombre al nuevo informe de prueba.
5. Abra el nuevo informe de prueba haciendo doble clic sobre él.
6. Haga clic en el botón **Importar** con la flechita verde y seleccione su archivo .csv exportado para importarlo.
7. Seleccione las filas que desea importar. Es posible seleccionar e importar al informe las filas una por una o un máximo de 6 al mismo tiempo.
- ↳ El informe de prueba se importa directamente al nuevo archivo de informe de prueba creado.
8. Cierre la ventana de importación pulsando **X** en la parte superior de esta.

10. Transporte de almacenamiento

ATENCIÓN

Almacenamiento inadecuado

Daños en el producto y errores de medición debidos a influencias ambientales.

- Guarde el instrumento en un lugar protegido y solo dentro de los límites de las condiciones ambientales permitidas. Las condiciones ambientales (temperatura, humedad, etc.) pueden consultarse en la página 16.

ATENCIÓN

Transporte inadecuado

Daños en el producto y errores de medición.

- Transporte el instrumento únicamente dentro de los límites de las condiciones ambientales permitidas (temperatura, humedad, etc.). Las condiciones ambientales (temperatura, humedad, etc.) pueden consultarse en la página 16.
- Utilice únicamente el maletín original para transportar el instrumento.

11. Registro interno del instrumento

El instrumento tiene un registro interno que almacena automáticamente cierta información (por ejemplo, errores, número y tipo de pruebas realizadas, valores máximos y mínimos, tiempo total de funcionamiento). Vista general de todos los datos recopilados: página 59.

Estos datos pueden y van a ser utilizados para fines de diagnóstico durante el soporte técnico, así como los trabajos de mantenimiento y reparación. El archivo de registro puede descargarse en formato CSV para sus propios fines.

- ✓ Se ha instalado la aplicación PV:Sync Mobile en su dispositivo móvil. Véase el capítulo 9.4.
- ✓ Su instrumento está emparejado con su dispositivo móvil vía Bluetooth®.

1. Abra la aplicación PV:Sync.
 2. Abra **Ajustes**.
 3. En la primera sección **Gestión de la base de datos**, abra **Descargar datos de diagnóstico**.
- ↳ La aplicación se conecta al instrumento y se descarga automáticamente el archivo de registro.

12. Mantenimiento

12.1 Limpieza



PELIGRO

¡Peligro de muerte por descarga eléctrica!

El instrumento y sus accesorios funcionan con energía eléctrica, por lo que existe un riesgo general de descarga eléctrica. Esto puede ser mortal o causar lesiones graves.

- El instrumento, los accesorios y todos los conductores conectados deben estar libres de tensión antes de la limpieza y durante esta. Apague el comprobador y desconéctelo de la red eléctrica.
- Nunca sumerja el instrumento ni los accesorios en agua u otros líquidos.
- Nunca toque el instrumento ni los accesorios con las manos húmedas o mojadas.

ATENCIÓN

Productos de limpieza inadecuados

Los productos de limpieza inadecuados, como los detergentes agresivos o abrasivos, pueden dañar el instrumento y sus accesorios.

- Utilice un paño seco para limpiarlo.

Mantenga limpias las superficies exteriores del instrumento y de todos los accesorios.

12.2 Calibración

El uso de su instrumento y el estrés resultante influyen en el instrumento y provocan desviaciones de los valores de precisión garantizados.

En caso de requisitos estrictos de precisión de medición, así como de estrés severo del instrumento (por ejemplo, estrés climático o mecánico severo), recomendamos un intervalo de calibración relativamente corto de una vez por año. Si este no es el caso, un intervalo de calibración de 12 meses suele ser suficiente.

Póngase en contacto con nuestro departamento de servicio técnico para solicitar servicios de calibración; véase la página 55.



Nota

El instrumento está completamente calibrado y se ha comprobado que cumple con el rendimiento y la precisión especificados en el momento de su fabricación. El Seaward Group distribuye sus productos a través de diversos canales, por lo que es posible que la fecha de calibración que consta en el certificado proporcionado no coincida con la fecha real de primer uso.

La experiencia ha demostrado que la calibración de este instrumento no se ve afectada por el almacenamiento previo a su recepción por parte del usuario. Así pues, recomendamos que el periodo de recalibración se base en un intervalo de 12 meses desde la primera fecha en que la unidad se ponga en servicio.

Configuración del recordatorio de calibración

Aproximadamente después de 40 arranques, el instrumento le solicitará introducir la fecha en la que se ha puesto en servicio.

Después de haber introducido la fecha, el instrumento calcula automáticamente la fecha prevista para la calibración utilizando un periodo de 12 meses.

El primer recordatorio aparece un mes antes de la fecha límite para la calibración. El segundo recordatorio aparece una semana antes de la fecha límite para la calibración.

A partir de la fecha límite actual se mostrará un recordatorio cada vez que se realice un arranque hasta la que se haya llevado a cabo la calibración.

La fecha límite de la calibración puede consultarse en cualquier momento en la pantalla **Acerca de**.



Nota

La introducción de la fecha puede omitirse presionando el botón **Inicio**. Sin embargo, se le volverá a preguntar en cada arranque.

12.3 Firmware

12.3.1 Consulta de la versión del firmware

En el menú principal, pulse el botón de función 1. Será dirigido a la pantalla **About** (acerca de). Esta sección contiene información sobre el firmware, el hardware y el número de serie. Si vuelve a pulsar el botón de función 1, el sistema le devolverá al menú principal.

12.3.2 Actualización del firmware

Para actualizar el firmware de su instrumento, utilice la **aplicación PV:Sync Mobile**.

✓ El PV:1525 y el dispositivo móvil tienen al menos un 25 % de carga.

1. En la pantalla de **inicio**, pulse **Settings** (configuración).
2. Pulse en **Firmware Update** (actualización de firmware).
3. Inicie la actualización.



Nota

No se le notificará automáticamente cuando haya una actualización de firmware disponible. Compruebe la aplicación periódicamente para ver si hay alguna actualización disponible.

13. Resolución de problemas

Identificador del error	Error visualizado	Nivel de advertencia	Dónde se muestra	Solución
Información	Se ha detectado tensión externa. Elimine cualquier fuente externa.	Moderado	Prueba de continuidad	Elimine la tensión de entrada desde el circuito medido y vuelva a intentarlo.
Información			Prueba de cadena (R _{iso})	Compruebe la conexión del circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición. Compruebe si el marco del panel está conectado a tierra correctamente.
Información	Tensión de panel baja. Compruebe conexión correcta.	Moderado	Prueba de cadena	Compruebe que la conexión al panel solar es correcta y vuelva a realizar la prueba.
Advertencia	La comprobación posterior ha fallado.	Crítico	Prueba de cadena	Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición.
				Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición.
Información	I _{sc} no se pudo iniciar.	Moderado	Prueba de cadena	Espere a que finalice la prueba en curso antes de intentar iniciar una nueva prueba. Apague y encienda el instrumento.
Información	Se ha detectado tensión en el panel: desconecte el terminal PV+ amarillo.	Moderado	Prueba de R _{iso}	Retire la tensión de entrada del circuito medido.
Advertencia	Se ha detectado sobretensión. Compruebe que la tensión del sistema no supera los 1500 V.	Moderado	Prueba de cadena	Compruebe la conexión con el circuito medido. No supere el rango de medición.

Identificador del error	Error visualizado	Nivel de advertencia	Dónde se muestra	Solución
Advertencia	La corriente no es cero.	Crítico	Prueba de cadena	Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición.
Tiempo de espera agotado	No hay señal de activación.	Moderado	Prueba de cadena	Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición. Apague y encienda el instrumento.
Advertencia	Circuito de medición, error 1: vuelva a intentar la prueba. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	Moderado	Prueba de cadena	Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición.
Advertencia	Circuito de medición, error 2: vuelva a intentar la prueba. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	Moderado	Prueba de cadena	Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición.
Advertencia	Circuito de R_{ISO} , error 1: vuelva a intentar la prueba. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	Moderado	Prueba de R_{ISO}	Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición.
Información	Corriente inestable.	Moderado	Prueba de cadena	Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición.
Información	Mosfet no está listo.	Moderado	Prueba de cadena	Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición. Apague y encienda el instrumento.

Identificador del error	Error visualizado	Nivel de advertencia	Dónde se muestra	Solución
Advertencia	Límite de potencia superado: reduzca la cadena o pruebe con una irradiación menor.	Moderado	Prueba de cadena	Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición. Reduzca la longitud de la cadena o realice la prueba con valores de irradiación más bajos.
Advertencia	Error de fusible. Contacte con el servicio técnico.	Moderado	Prueba de cadena	Fallo del fusible interno. Contacte con un servicio técnico autorizado. El fusible no puede ser sustituido por el usuario. ¡No intente sustituirlo!
Advertencia	Temperatura alta. Deje enfriar.	De moderado a crítico (según la temperatura)	Prueba de cadena	Desconecte el instrumento y deje que se enfríe antes de realizar más pruebas.
Advertencia	Comprobación previa, error 1: vuelva a intentarlo. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	Moderado	Prueba de cadena	Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición.
Advertencia	Comprobación previa, error 2: vuelva a intentarlo. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	Moderado	Prueba de cadena	Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición.
Advertencia	Comprobación previa, error 3: vuelva a intentarlo. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	Moderado	Prueba de cadena	Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición.

Advertencia	Comprobación previa, error 4: vuelva a intentarlo. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	Moderado	Prueba de cadena	Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición.
Advertencia	Comprobación previa, error 5: vuelva a intentarlo. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	Moderado	Prueba de cadena	Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición.
Información	Comprobación previa, error 6: vuelva a intentarlo. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	Moderado	Prueba de cadena	Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición.
Advertencia	Comprobación previa, error 7: vuelva a intentarlo. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	Moderado	Prueba de cadena	Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición.
Advertencia	Comprobación previa, error 8: vuelva a intentarlo. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	Moderado	Prueba de cadena	Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición.
Advertencia	Circuito de R _{PE} , error 1: vuelva a intentarlo. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	Moderado	Prueba de continuidad	Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición. Si el problema persiste, póngase en contacto con un servicio técnico autorizado.

Advertencia	Circuito de R_{ISO} , error 2: vuelva a intentar la prueba. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	Moderado	Prueba de aislamiento	Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición. Si el problema persiste, póngase en contacto con un servicio técnico autorizado.
Información	Resultado de R_{ISO} no válido.	Moderado	Prueba de cadena	Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición.
Advertencia	Error interno. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	Moderado	Prueba de continuidad	Apague y encienda el instrumento. Si el problema persiste, póngase en contacto con un servicio técnico autorizado.
		Crítico	General	Apague y encienda el instrumento. Si el problema persiste, póngase en contacto con un servicio técnico autorizado.
Información	Versiones de firmware incompatibles. Actualice la unidad para poder realizar las pruebas.	Moderado	General	Compruebe la versión de firmware instalada. Instale la versión de firmware compatible.
Advertencia	La irradiancia varía más del 10 %.	Normal	Curva IV	Compruebe la irradiancia. Repita la prueba cuando la irradiancia sea más estable.
Advertencia	El SS:200LR no está conectado. ¿Quiere continuar?	Normal	Curva IV	Confirme la prueba sin el SS:200LR o conecte el SS:200LR.
Advertencia	La irradiancia es inferior a 700 W/m ² . ¿Quiere continuar?	Normal	Curva IV	Confirme que desea realizar la prueba con una irradiancia baja o repita la prueba cuando la irradiancia sea superior a 700 W/m ² .
Información	La carga de la batería es baja.	Moderado	Todos las pruebas	Cargue la batería.
Advertencia	Ejecute un reinicio. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	Crítico	Todos las pruebas	Reinicie la unidad. Si el problema persiste, póngase en contacto con un servicio técnico.

Advertencia	Circuito de R_{ISO}, error 2: vuelva a intentar la prueba. Si el problema persiste, póngase en contacto con el servicio técnico.	Moderado	Prueba de aislamiento	Compruebe la conexión con el circuito medido y vuelva a realizar la prueba. No supere el rango de medición. Si el problema persiste, póngase en contacto con un servicio técnico autorizado.
Advertencia	Medición inestable 1 – Reintente la prueba con una irradiancia elevada.	Alto	Curva IV	Repita la prueba cuando la irradiancia sea más estable. Si el problema persiste, póngase en contacto con un servicio técnico.
Advertencia	Medición inestable 2 – Reintente la prueba con una irradiancia elevada.	Alto	Curva IV	Repita la prueba cuando la irradiancia sea más estable. Si el problema persiste, póngase en contacto con un servicio técnico.
Advertencia	Medición inestable 3 – Reintente la prueba con una irradiancia elevada.	Alto	Curva IV	Repita la prueba cuando la irradiancia sea más estable. Si el problema persiste, póngase en contacto con un servicio técnico.
Advertencia	Medición inestable 4 – Reintente la Prueba con una irradiancia elevada.	Alto	Curva IV	Repita la prueba cuando la irradiancia sea más estable. Si el problema persiste, póngase En contacto con un servicio técnico.
Advertencia	Medición inestable 5 – Reintente la prueba con una irradiancia elevada.	Alto	Curva IV	Repita la prueba. Si el problema persiste, póngase en contacto con un servicio técnico.
Advertencia	Isc > 25 A.	Alto	Prueba de cadena / Curva IV	Reduzca la corriente del panel.
Información	Fecha del recordatorio de calibración	Estado	Rearranque número 40	Introduzca la fecha en la que se ha puesto en servicio el instrumento. La fecha de calibración se calculará automáticamente a 12 meses.

14. Reparación

Si su instrumento necesita reparación, póngase en contacto con nuestro departamento de servicio técnico; consulte la página 55.



Nota

Pérdida de la garantía y reclamaciones de garantía

Queda prohibida la modificación no autorizada del instrumento. Esto también incluye la apertura del Instrumento.

Si se comprueba que el instrumento ha sido abierto por personal no autorizado, el fabricante no aceptará ninguna reclamación de garantía en relación con la seguridad personal, la precisión de las mediciones, el cumplimiento de las medidas de seguridad aplicables o cualquier daño consecuente.

- El dispositivo solo puede ser reparado o abierto por personal autorizado y cualificado que esté familiarizado con los peligros asociados.
- Las piezas de repuesto originales solo pueden ser instaladas por personal autorizado y cualificado.
- El instrumento no podrá volver a ponerse en funcionamiento hasta que se haya solucionado el problema y reparado el instrumento, y hasta que se hayan comprobado y aprobado la calibración y la rigidez dieléctrica en nuestra fábrica o en uno de nuestros centros de servicio autorizados.



Nota

Protección de datos

Los datos pueden almacenarse en el instrumento. Estos pueden incluir datos personales y/o sensibles.

Haga una copia de seguridad de sus datos antes de enviar el instrumento a reparar.

Asimismo, tenga en cuenta la responsabilidad del propietario o del usuario final con respecto a la protección de los datos personales y otros posibles datos sensibles que se encuentren en el instrumento antes de enviarlo a reparar.

15. Servicio y contacto

Para obtener información sobre el servicio o la calibración:

Reino Unido y el resto del mundo:

Calibrationhouse (Reino Unido)

11 Bracken Hill

South West Industrial Estate

Peterlee

County Durham

SR8 2LS



+44 (0) 191 587 8737



service@calibrationhouse.com

Para obtener más información sobre el servicio o la calibración, visite:

calibrationhouse.com

Alemania:

GMC-I Service GmbH

Beuthener Straße 41

90471 Núremberg

Alemania



+49 911 817718-07



service@gossenmetrawatt.com

Para obtener más información sobre el servicio o la calibración, visite:

calibrationhouse.com

16. Certificaciones

16.1 Declaración CE

El instrumento cumple todos los requisitos de las directivas comunitarias y las normativas nacionales aplicables. Así lo confirmamos con el marcado CE.

En el volumen de suministro se incluye una versión impresa de la declaración CE.

16.2 Marcado UKCA

El instrumento cumple todos los requisitos aplicables del Reino Unido. Así lo confirmamos con el marcado UKCA.

En el volumen de suministro se incluye una versión impresa de la declaración UKCA.

16.3 Certificado de calibración

Con el instrumento se incluye un certificado de calibración.

El instrumento está completamente calibrado y se ha comprobado que cumple con el rendimiento y la precisión especificados en el momento de su fabricación. El Seaward Group distribuye sus productos a través de diversos canales, por lo que es posible que la fecha de calibración que consta en el certificado proporcionado no coincida con la fecha real de primer uso.

La experiencia ha demostrado que la calibración de este instrumento no se ve afectada por el almacenamiento previo a su recepción por parte del usuario. Así pues, recomendamos que el periodo de recalibración se base en un intervalo de 12 meses desde la primera fecha en que la unidad se ponga en servicio.

Póngase en contacto con nosotros para solicitar servicios de calibración; véase la página 55.

17. Eliminación y protección medioambiental

La eliminación adecuada del producto contribuye de forma importante a la protección de nuestro medioambiente y a la conservación de los recursos naturales.

ATENCIÓN

Daños medioambientales

La eliminación inadecuada del producto provoca daños medioambientales.

Siga las instrucciones relativas a la devolución y eliminación incluidas en esta sección.

17.1 Eliminación de equipos antiguos, pilas y baterías

Los equipos antiguos, las pilas y las baterías contienen materias primas valiosas que pueden reciclarse, así como sustancias peligrosas que pueden causar graves daños a la salud humana y al medioambiente, por lo que deben reciclarse y eliminarse correctamente.



El símbolo que representa un contenedor de basura con ruedas tachado hace referencia a la obligación legal del propietario o usuario final de no desechar los equipos antiguos, las pilas ni las baterías junto con los residuos municipales sin clasificar («basura doméstica»). Las pilas y baterías deben extraerse del equipo antiguo (siempre que sea posible) sin destruirlas, y tanto este como aquellas deben eliminarse por separado. El tipo y la composición química de las pilas y baterías se indican en la etiqueta de estas. Si se incluyen las abreviaturas «Pb» de plomo, «Cd» de cadmio o «Hg» de mercurio, la pila o batería supera el valor límite para el metal respectivo.

Usted tiene la obligación de cumplir con los requisitos locales pertinentes y de aplicarlos correctamente en el emplazamiento en cuestión. Para obtener más información, diríjase, por ejemplo, a las autoridades responsables o el distribuidor local.

Tenga en cuenta también la responsabilidad del propietario o del usuario final con respecto a la eliminación de los datos personales, así como de cualquier otro dato sensible, de los equipos antiguos antes de desecharlos.

17.2 Eliminación de materiales de embalaje

Los envases/embalajes y sus componentes deben desecharse correctamente, separados de los residuos municipales sin clasificar («basura doméstica»).

Usted tiene la obligación de cumplir con los requisitos locales pertinentes y de aplicarlos correctamente en el emplazamiento en cuestión. Para obtener más información, diríjase, por ejemplo, a las autoridades responsables o el distribuidor local.

Recomendamos conservar los materiales de embalaje originales por si necesitara pedir alguna reparación o calibración en el futuro.



ADVERTENCIA

Peligro de asfixia por películas y otros materiales de embalaje

Los niños y otras personas vulnerables pueden asfixiarse si se envuelven en materiales de embalaje, sus componentes o películas, o si se los colocan sobre la cabeza o los ingieren.

-
- Mantenga los materiales de embalaje, así como sus componentes y películas, fuera del alcance de bebés, niños y otras personas vulnerables.
-

17.3 Normativa de la República Federal de Alemania

Las siguientes observaciones son referentes específicamente a la situación jurídica en la República Federal de Alemania.

Equipos antiguos, accesorios eléctricos o electrónicos y pilas o baterías

Los equipos antiguos, los accesorios eléctricos o electrónicos, las pilas y las baterías utilizados en Alemania pueden devolverse sin coste a Gossen Metrawatt GmbH o al proveedor de servicios responsable de su eliminación de conformidad con la normativa aplicable, en particular las leyes relativas a los embalajes y las mercancías peligrosas. Las pilas y baterías deben devolverse descargadas o con las precauciones adecuadas para evitar cortocircuitos. Encontrará más información sobre estas devoluciones en nuestra página web.

Materiales de embalaje

Los embalajes que no estén sujetos a la denominada participación en el sistema se devolverán al proveedor de servicios designado. Encontrará más información sobre estas devoluciones en nuestra página web.

Anexo A: Información de registro interna

Campo	Contenido	Comentario
boot_count	Número absoluto de arranques	Este valor puede diferir en relación con el registro de conteo de arranques. El registro muestra un valor relativo. Este registro se restablece al final de la calibración, pero el valor nunca se restablecerá aquí.
error	Errores más recientes	El número limitado de errores se conserva en este archivo. Cuando se alcanza el final de la lista, los errores más antiguos se sobrescriben con nuevos.
error_cursor	Almacenamiento de la ubicación del último error	Esto es para el uso interno. Esto permite saber en qué posición se coloca el siguiente error en el archivo.
exceed_power_test_count	Número de pruebas que ha alcanzado el límite de potencia.	
iv_curve-xxx	Este será uno de los últimos resultados de la prueba IV. xxx muestra el número de la prueba. Conservamos las últimas 10 pruebas.	El contenido muestra ■ Fecha y hora de la prueba ■ V_{oc} ■ I_{sc}
iv_test_count	Número de la prueba IV	
peak_current	Corriente de prueba máx. medida	El valor está en mA
peak_inrush	Corriente de arranque máxima	

Campo	Contenido	Comentario
peak_inrush_voc_isc	V_{OC}/I_{SC} relacionada a la corriente de arranque pico	Este archivo tiene: - Fecha y hora de la prueba - La corriente de arranque pico V_{OC} I_{SC}
peak_voltage	Tensión máxima conectada al terminal	
riso_auto_test_count	Número total de pruebas R_{ISO} en la prueba de cadena o en el trazado de Curva IV	
riso_p2p-xxx	Últimas 10 pruebas R_{ISO}	Este archivo tiene: - Fecha y hora de la prueba - Tensión definida V_{ISO} (250 V, 500 V, etc.) R_{ISO} V_{ISO} generada actualmente
riso_p2p_test_count	Número total de pruebas R_{ISO}	
rpe-xxx	Últimos 10 resultados de la prueba de continuidad	Este archivo tiene: - Fecha y hora de la prueba R_{PE} medida
rpe_test_count	Número total de pruebas de continuidad	
temperature_a_max_celcius	Temperatura ambiente máxima	
temperature_b_max_celcius	Temperatura infrarroja máxima	
temperature_b_min_celcius	Temperatura infrarroja máxima	
total_test_count	Tiempo de funcionamiento total de la unidad	

Campo	Contenido	Comentario
voc_isc-xxx	Últimos 10 resultados de la I_{SC}	Este archivo tiene: ■ Fecha y hora de la prueba ■ Valor nominal V_{ISO} ■ V_{OC} ■ I_{SC} ■ R_{ISO} ■ V_{ISO} generada actualmente



SEAWARD

GMC-INSTRUMENTS GROUP

Sede



+44 (0) 191 586 3511



sales@seaward.com



Seaward, 15-18 Bracken Hill, South West Industrial Estate,

Peterlee, County Durham, SR8 2SW, Reino Unido

Representación en Alemania



+49 911 8602-0



sales@gossenmetrawatt.com



Gossen Metrawatt GmbH, Südwestpark 15,

90449 Núremberg, Alemania

seaward.com

Referencia: 601A522SP

Revisión: 6 (05/2026)