

PROFITEST | PVsUN y PVsUN MEMO

Comprobadores para strings y módulos FV según DIN EN 62446 (VDE 0126-23)

3-349-672-07
12/7.19



Este documento se puede descargar en formato PDF desde nuestro sitio web www.gossenmetrawatt.com (varios idiomas disponibles).





Índice	Página
1 Alcance del suministro	2
2 Simbología	2
3 Introducción	3
4 Transporte y almacenaje	3
5 Medidas de seguridad	3
6 Uso proyectado	3
7 Elementos de mando y visualización	3
8 Puesta en funcionamiento	4
9 Mediciones	4
9.1 Prueba de continuidad del conductor protector, según EN 62446 (VDE 0126-23) (> 200 mA)	4
9.2 Prueba de polaridad / medida de la tensión en vacío U_0 según EN 62446 (VDE 0126-23)	4
9.3 Medida de la corriente de cortocircuito I_{SC} según EN 62446	5
9.4 Medida de la resistencia de aislamiento según EN 62446	5
9.5 Medida de la resistencia del aislamiento común	6
9.6 Prueba por defectos a tierra	6
10 Memoria de datos (PROFITEST PVsun memo)	7
10.1 Elementos de mando y visualización	7
10.2 Descripción de funciones	7
11 Software de PC	8
11.1 Requerimientos del sistema	8
11.2 Instalación	8
11.3 Primera puesta en funcionamiento	8
11.4 Crear y cargar estructuras al comprobador	8
11.5 Consultar y exportar datos de medida	8
12 Medida de radiación, temperatura e inclinación con un PROFITEST PVsun-sor (opción)	9
13 Datos técnicos	9
14 Mantenimiento	10
14.1 Cambio de baterías	10
14.2 Carcasa	10
15 Servicio de reparaciones y recambios Laboratorio de calibración y alquiler de equipos	10
16 Soporte para productos	10

1 Alcance del suministro




- 1 PROFITEST PVSUN ó PROFITEST PVSUN MEMO
- 4 baterías IEC LR6 (AA) de 1,5 V
- 3 cables de medida de seguridad de 1,5 m rojo, azul y amarillo: acoplamiento MC3 – clavija tipo banana
 - 1 adaptador p. conectores FV, rojo: acoplamiento MC3 – clavija tipo banana
 - 1 adaptador p. conectores FV, rojo: acoplamiento MC4 – clavija tipo banana
 - 1 adaptador para conectores FV, azul: acoplamiento MC3 – clavija tipo banana
 - 1 adaptador para conectores FV, azul: acoplamiento MC4 – clavija tipo banana
- 1 punta de medida de seguridad, con terminal enchufable, rojo
- 1 pinza tipo cocodrilo de seguridad, con terminal enchufable, amarillo-gris
- 1 maleta de transporte con inserto de protección
- 1 manual de instrucciones
- 1 software de PC (PROFITEST PVSUN MEMO) para descarga desde nuestro sitio web www.gossenmetrawatt.com
- 1 cable USB (PROFITEST PVSUN MEMO)

2 Simbología

Significado de los símbolos en el equipo

-  Lugar de peligro (respetar instrucciones incluidas en la documentación)
-  Equipo de la clase de protección II (aislamiento continuo doble o reforzado)
-  ¡No tirar a la basura doméstica! Para más información sobre la marca WEEE, visite nuestra página web www.gossenmetrawatt.com e introduzca "WEEE" en la máscara de búsqueda.
-  Marca de conformidad CE

Significado de los símbolos utilizados en este manual de instrucciones

-  ¡Precaución! ¡Tensión peligrosa!
-  ¡Atención!
Debido al peligro de contacto, se recomienda encarecidamente utilizar guantes de protección PSA, utilizando el PROFITEST PV SUN/PROFITEST PV SUN MEMO para medidas en objetos donde se aplica tensión peligrosa.
-  ¡Advertencia!
Lugar de peligro
-  ¡Atención!
La no observancia de las instrucciones relacionadas puede perjudicar la fiabilidad del medidor.
-  Nota
Información importante para el usuario

Desmontaje / reparación

Todas las tareas de desmontaje y reparación serán realizadas exclusivamente por parte de personal cualificado y autorizado. De lo contrario, no se puede asegurar el funcionamiento seguro y fiable del equipo, a la vez que se perderá cualquier derecho a garantía.

Asimismo, el montaje de recambios, incluyendo los recambios originales del fabricante, será encargado a personal adecuadamente cualificado y autorizado.

No se podrá presentar ningún tipo de reclamación ante el fabricante por los daños y/o deficiencias de cualquier naturaleza que resulten del montaje, desmontaje o reparación indebidas del equipo (seguridad de las personas, precisión de medida, conformidad con las normas y reglamentaciones de seguridad generales y específicas, etc.).

Categorías de medida y su significado, según la norma IEC 61 010-1

CAT	Definición
0	Medidas en circuitos de corriente sin conexión directa con la red por ejemplo, redes de a bordo en vehículos o aviones, baterías ...
II	Medidas en circuitos de corriente integradas en la red de baja tensión por medio de conectores, por ejemplo en hogares, oficinas, laboratorios ...
III	Medidas en instalaciones de edificios: cargas estacionarias, conexiones de distribuidores, equipos instalados en distribuidores
IV	Medidas en fuentes de alimentación de instalaciones de baja tensión: contadores, conexiones principales, protecciones contra sobreintensidad primarias

3 Introducción

Este manual de instrucciones proporciona información importante sobre el uso y manejo seguros del producto. Por lo tanto, lea atentamente este manual antes de poner en funcionamiento el equipo y respete todas las instrucciones de seguridad y generales. De lo contrario, cualquier incumplimiento de las instrucciones del fabricante puede resultar en graves daños personales y/o materiales.

El **PROFITEST PVsun** ha sido diseñado particularmente para comprobar células y módulos fotovoltaicos. En el presente manual, se utilizan los siguientes términos relacionados con la tecnología fotovoltaica:

centrales solares, instalaciones fotovoltaicas, instalaciones FV, generadores FV, etc.

Gama de funciones

- Medida de tensión hasta 1000 V DC
- Medida de corriente de cortocircuito hasta 20 A DC
- Tensión de prueba del aislamiento: 250 V/500 V/1000 V DC
- Medida de aislamiento hasta 20 M Ω , indicando valores límite
- Prueba de continuidad del conductor protector
- Medida de la corriente de defecto a tierra
- Prueba de polaridad
- Display LC con iluminación de fondo
- Termómetro (opción)

4 Transporte y almacenaje

Guarde el embalaje original para el futuro envío del equipo. Se excluye cualquier derecho a reclamación por los daños que se produzcan durante el transporte debido al embalaje insuficiente. El equipo se almacenará en lugares secos y adecuadamente protegidos.

Si procede, asegure un periodo de aclimatación de al menos dos horas, antes de encender el equipo tras el transporte.

5 Medidas de seguridad

El equipo ha sido fabricado y comprobado según las normas de seguridad IEC/EN 61010-1 para medidores electrónicos, con lo que se certifica el cumplimiento de todos los requerimientos en materia de seguridad en el momento de la entrega. Sin embargo, para fines de asegurar la seguridad en el trabajo y la fiabilidad operacional, es imprescindible que el usuario respete todas las instrucciones de seguridad incluidas en este manual.



¡Precaución! ¡Tensión peligrosa!

Con el fin de evitar descargas eléctricas, se respetarán las normas y reglamentaciones aplicables para tensiones superiores a 120 V (60 V) DC, así como 50 V (25 V) ef. AC. Dichos valores se corresponden con los límites de tensión peligrosa, según la norma DIN VDE (los valores entre paréntesis hacen referencia, por ejemplo, a aplicaciones médicas o agrícolas).

Compruebe el perfecto estado técnico de los cables de medida cada vez antes de efectuar una medida. Respete los rangos de medida especificadas del equipo.

Queda prohibido el uso del equipo si presenta algún desperfecto que puede poner en peligro la integridad del personal operario. En tal caso, se asegurará que ninguna persona no autorizada pueda poner en funcionamiento el equipo.

Se considerará falta de seguridad

- cualquier daño visible que presenta el equipo,
- fallos persistentes del equipo,
- almacenaje a largo plazo en condiciones adversas,
- cargas mecánicas durante el transporte.

¡Prohibido desmontar la carcasa u otros componentes o modificar el equipo de alguna manera! Únicamente se podrán utilizar los

accesorios recomendados por parte del fabricante. ¡Prohibido el uso de accesorios no autorizados!

Se respetarán todas las normas y reglamentaciones de seguridad aplicables en el lugar de uso.

No exponga el equipo directamente a la radiación solar para evitar sobrecalentamiento y asegurar la correcta función y máxima vida útil.



¡Atención!

La **temperatura interior del equipo** se mide con ayuda de un sensor electrónico. Al registrar sobretemperatura, aparecen los valores de I_{SC} y $^{\circ}C$ en el display, a la vez que las funciones de medida quedan inoperativas. En tal caso, deje enfriar el equipo.

6 Uso proyectado

Se respetarán estrictamente todas las especificaciones relativas a las condiciones de uso del equipo, particularmente las instrucciones de seguridad, los datos técnicos y las condiciones ambiente.



¡Advertencia!

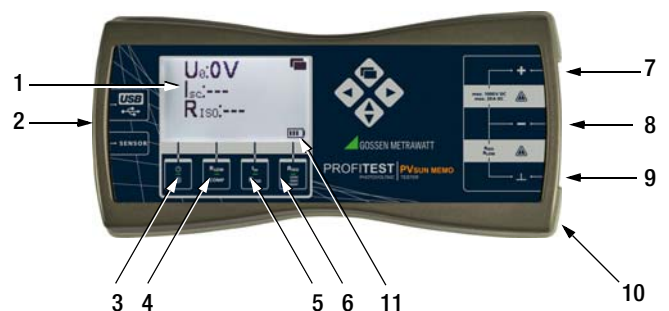
El equipo no se podrá utilizar para efectuar medidas en circuitos de red que cumplen los requerimientos de la categoría de medida II, III o IV.

Así mismo, el equipo no tiene ninguna categoría de medida asignada (EN 61010-1:2010) y se puede utilizar únicamente para medidas en circuitos de tensión continua hasta 1000 V sin sobretensiones transitorias.

Cualquier modificación del equipo puede perjudicar la seguridad y la fiabilidad operacional del mismo. Todas las tareas de inspección, mantenimiento y reparación se encargarán a personal técnico autorizado.

Respete los límites de tensión admisibles que se detallan en el apartado de datos técnicos de este manual. De lo contrario, ¡hay peligro de dañar y hasta destruir irreversiblemente el equipo!

7 Elementos de mando y visualización



- 1 Display LC con iluminación de fondo
- 2 Terminal de termosensores (opción)
- 3 Interruptor ON/OFF / iluminación de fondo
- 4 Medida de baja impedancia R_{LOW} / compensación de la resistencia de los cables de medida **COMP**
- 5 Medida de la corriente de cortocircuito I_{SC} / medida de la resistencia de aislamiento R_{ISO} , según EN 62446
- 6 Medida de la resistencia de aislamiento general R_{ISO} / ajuste de la tensión de prueba del aislamiento
- 7 Entrada de medida +
- 8 Entrada de medida - / medida de aislamiento / prueba de continuidad
- 9 Conexión de tierra de la entrada de medida (L) / medida de aislamiento / prueba de continuidad
- 10 Cara posterior: compartimiento de baterías
- 11 Indicador del estado de las baterías



Batería cargada



Baja carga

8 Puesta en funcionamiento

El **PROFITEST PVSUN** funciona con alimentación por baterías (4 x 1,5 V IEC LR6 / AA). Estas baterías se deben insertar antes del primer uso del equipo.

- ⇨ Abra el compartimiento de baterías en la cara posterior, desatornillando los dos tornillos con ranura cruzada.
- ⇨ A continuación, inserte las baterías, respetando los símbolos de polaridad que se encuentran en el compartimiento.
- ⇨ Monte la tapa del compartimiento por medio de los dos tornillos.



¡Atención!

¡Prohibido utilizar el equipo con el compartimiento de baterías abierto!

9 Mediciones



¡Advertencia!


Tenga en cuenta que los conectores de la instalación fotovoltaica no se pueden desenchufar estando bajo tensión. Respete las instrucciones de los fabricantes de los conectores.



¡Precaución! ¡Tensión peligrosa!

Los módulos fotovoltaicos continúan generando corriente eléctrica incluso cuando quedan sombreados. Por lo tanto, se respetarán todas las instrucciones sobre el trabajo en equipos eléctricos bajo tensión en cualquier momento.

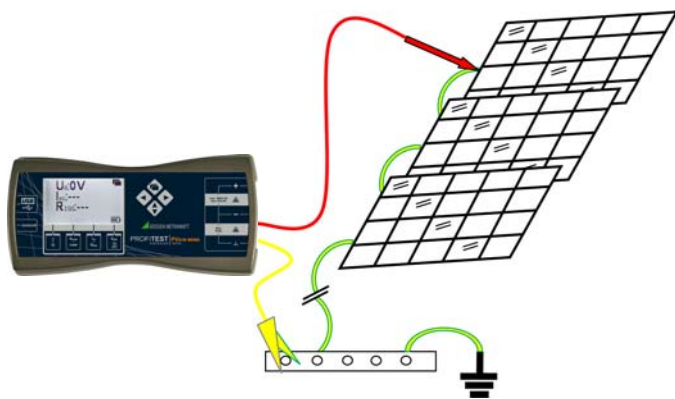
Encender el PROFITEST PVSUN

- ⇨ Pulse la tecla  para encender el equipo.
- ⇨ Una vez encendido, pulse nuevamente la tecla para activar la iluminación de fondo.
- ⇨ Para apagar la iluminación de fondo, pulse la tecla otra vez.
- ⇨ Pulsando la tecla para más de 2 segundos, se apaga el equipo.

9.1 Prueba de continuidad del conductor protector, según EN 62446 (VDE 0126-23) (> 200 mA)

En instalaciones fotovoltaicas con conductor protector o equipotencial en el lado de corriente DC es imprescindible verificar la continuidad de la conexión eléctrica.

Así mismo, se debe comprobar la conexión con el borne de tierra principal.



¡Advertencia!

Antes de efectuar la medición, desconecte **todos los módulos fotovoltaicos** de la instalación.

Compensación de la resistencia de los cables de medida

El equipo ofrece la posibilidad de sustraer automáticamente la resistencia óhmica de los cables de medida. Para determinar ese valor offset, proceda de la siguiente manera:

- ⇨ Encienda el **PROFITEST PVSUN**.
- ⇨ Conecte los cables de medida con los terminales (-) y (L) y ponga las puntas de prueba en cortocircuito.
- ⇨ A continuación, pulse la tecla **COMP** durante al menos 2 segundos, para medir la resistencia "offset". El display muestra brevemente el símbolo de 0Ω . Finalizada la medida, el display muestra el valor de R_{LOW} : 0.0 Ω .

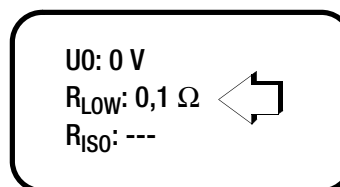
El valor de medida R_{OFFSET} no figura en el display, pero se guarda en la memoria del equipo y se sustrae de cada valor de medida R_{LOW} , hasta que se vuelva a programar otro valor offset nuevo. Si la resistencia del cable de medida es superior a 5 Ω , aparece brevemente el símbolo de 0Ω . No se puede compensar la resistencia del cable de medida.

Medida de la resistencia del conductor protector

- ⇨ Conecte el terminal (-) con el conductor protector del módulo fotovoltaico, y el terminal (L) con la barra equipotencial.
- ⇨ Pulse brevemente la tecla R_{LOW} .

A continuación, se efectúa la medición y se indica el valor de resistencia R_{LOW} del circuito de protección:

Ejemplo:



¡Atención!

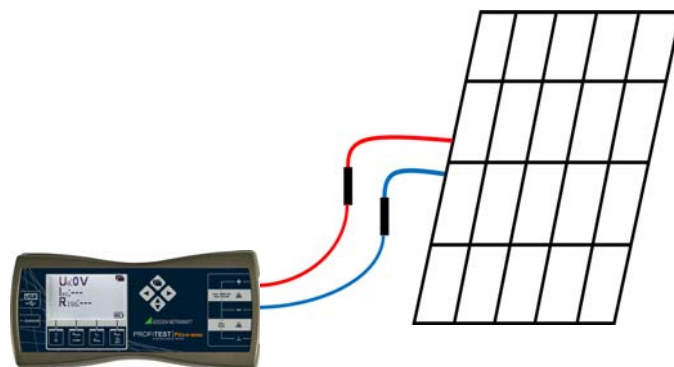
La impedancia de otros circuitos de corriente de servicio paralelos, así como las corrientes de compensación pueden corromper los valores de medida.

9.2 Prueba de polaridad / medida de la tensión en vacío U_0 según EN 62446 (VDE 0126-23)



¡Advertencia!

Antes de efectuar la medición, desconecte el módulo fotovoltaico afectado de la instalación.



- ⇨ Conecte el **PROFITEST PVSUN** por medio de un conector FV adecuado con el módulo.
- ⇨ Encienda el **PROFITEST PVSUN**.

El display muestra la tensión en vacío U_0 del módulo.

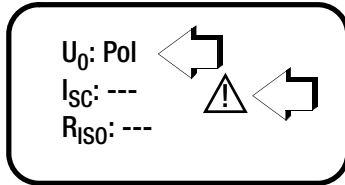
Ejemplo:



Nota

Si procede, aparece el símbolo de "error de polaridad" junto al valor de tensión

Ejemplo:



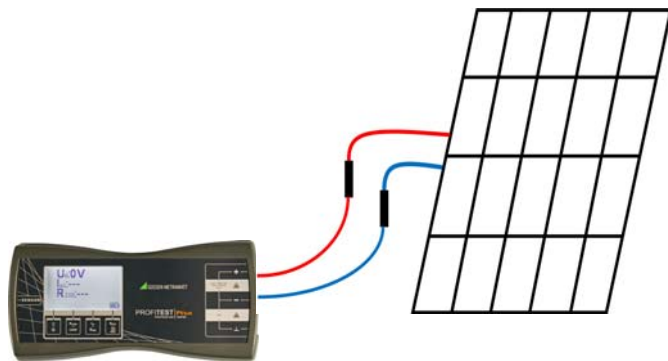
⇒ En tal caso, cambie los polos del módulo y efectúe otra medición.

9.3 Medida de la corriente de cortocircuito I_{SC} según EN 62446



¡Advertencia!

Antes de efectuar la medición, desconecte el módulo fotovoltaico afectado de la instalación.



⇒ Conecte el PROFITEST PVsUN por medio de un conector FV adecuado con el módulo.

⇒ Encienda el PROFITEST PVsUN.

El display muestra la tensión en vacío U_0 del módulo.

⇒ Pulse la tecla I_{SC} .

El display muestra el valor de tensión en vacío U_0 y la corriente de cortocircuito I_{SC} :

Ejemplo:



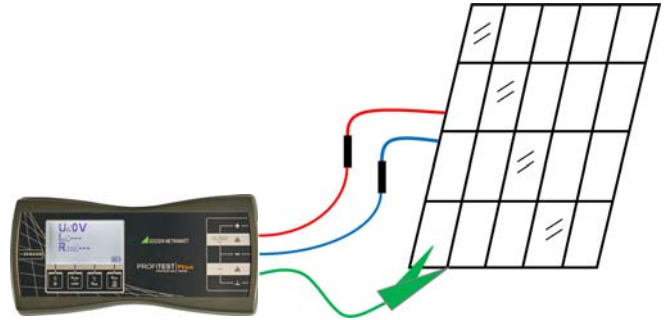
Durante la medición, se ponen en cortocircuito los terminales de (+) y (-) del módulo fotovoltaico y se mide la corriente de cortocircuito instantánea, a la vez que se determina la resistencia de aislamiento (ver capítulo 9.4).

9.4 Medida de la resistencia de aislamiento según EN 62446



¡Advertencia!

Antes de efectuar la medición, desconecte el módulo fotovoltaico afectado de la instalación.



¡Atención!

Según la norma EN 62446, la resistencia de aislamiento se mide entre los terminales (+) / (-) - puestos en cortocircuito - y (L).

⇒ Conecte el PROFITEST PVsUN por medio de un conector FV adecuado con el módulo.

⇒ Conecte el terminal de puesta a tierra del PROFITEST PVsUN con el marco del módulo.

⇒ Encienda el PROFITEST PVsUN.

El display muestra la tensión en vacío U_0 del módulo.

Ajustar la tensión de prueba

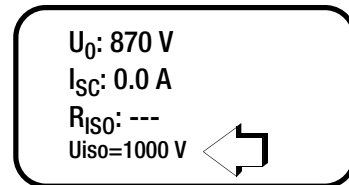
⇒ Pulse y mantenga pulsada la tecla de RISO/250V/500V/1000V para al menos 2 segundos.

El display muestra la tensión de prueba programada.

⇒ Para ajustar la tensión de prueba requerida, pulse la tecla RISO/250V/500V/1000V, hasta que el valor deseado aparezca en el display.

Transcurridos unos instantes, ese valor aplicará y desaparecerá del display.

Ejemplo:



Medida de la resistencia del aislamiento

⇒ Pulse la tecla de I_{SC}/R_{ISO} , el display muestra el valor de medida.

Durante la medición, se ponen en cortocircuito los terminales de (+) y (-) del módulo fotovoltaico y se mide la corriente de cortocircuito instantánea, a la vez que se determina la resistencia de aislamiento.

Valores límite de la resistencia del aislamiento en función de la tensión de prueba, según EN 62446

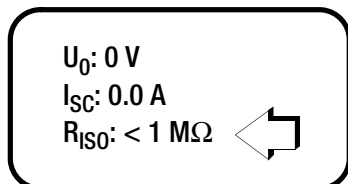
Tensión del sistema ($U_0 \times 1,25$)	Tensión de prueba	Valor límite
< 120 V	250 V	0,5 M Ω
120 ... 500 V	500 V	1 M Ω
> 500 V	1000 V	1 M Ω



Nota

Rebasando el mínimo nivel admisible, aparece el valor de $R_{ISO} < 1 \text{ M}\Omega$, o bien $< 0.5 \text{ M}\Omega$.

Ejemplo:



9.5 Medida de la resistencia del aislamiento común

El PROFITEST PVSUN también ofrece una función que permite medir la resistencia del aislamiento independientemente de la instalación, por ejemplo para determinar la resistencia de instalaciones o líneas de alimentación sin módulos instalados aun, pudiéndose efectuar todas las pruebas de aislamiento comunes.



¡Advertencia!

El objeto de prueba debe estar libre de potencial. Compruebe la ausencia de tensión con ayuda de un medidor adecuado, por ejemplo, un comprobador de tensión METRAVOLT 12D+L.



Nota

La resistencia del aislamiento común se mide entre los terminales (-) y (\perp).

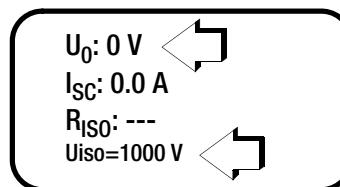
- ⇨ Conecte los terminales (-) y (\perp) del PROFITEST PVSUN con el objeto de prueba.
- ⇨ Encienda el PROFITEST PVSUN.

Ajustar la tensión de prueba

- ⇨ Pulse y mantenga pulsada la tecla de **RISO/250V/500V/1000V** para al menos 2 segundos.
- El display muestra la tensión de prueba programada.
- ⇨ Para ajustar la tensión de prueba requerida, pulse la tecla **RISO/250V/500V/1000V**, hasta que el valor deseado aparezca en el display.

Transcurridos unos instantes, ese valor aplicará y desaparecerá del display.

Ejemplo:



Medida de la resistencia del aislamiento

- ⇨ Pulse la tecla de **RISO/250V/500V/1000V**, el display muestra el valor de medida.

Ejemplo:



Nota

Rebasando el mínimo nivel admisible, aparece el valor $< 1 \text{ M}\Omega$, o bien $< 0.5 \text{ M}\Omega$ junto al parámetro R_{ISO} .

9.6 Prueba por defectos a tierra

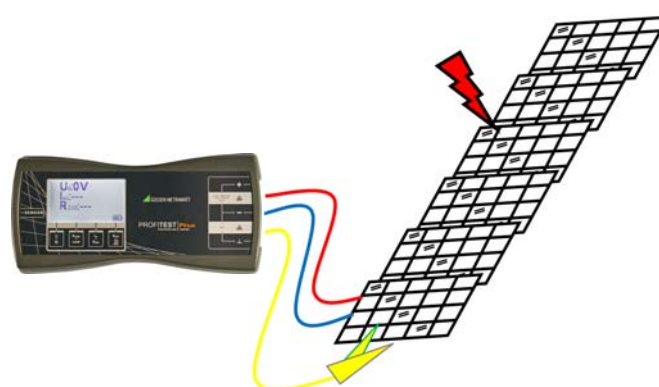
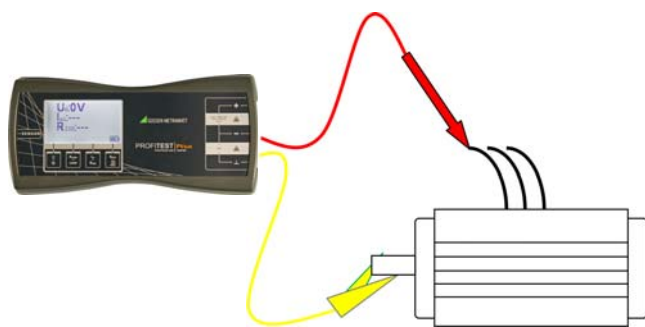
En caso de rebasar el mínimo nivel de aislamiento durante la medida de I_{SC}/R_{ISO} , el equipo realiza una prueba de defecto a tierra a partir de la relación de tensiones.

Los defectos a tierra que se produzcan en una instalación se pueden localizar en base a la relación de tensiones.



¡Advertencia!

Antes de efectuar la medición, desconecte **todos los módulos fotovoltaicos** de la instalación.

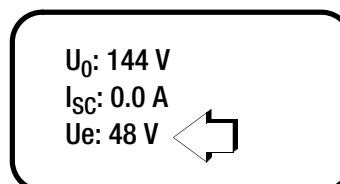


- ⇨ Conecte el PROFITEST PVSUN por medio de conectores FV adecuados con el módulo.
- ⇨ Conecte el terminal de puesta a tierra del PROFITEST PVSUN con el marco del módulo.
- ⇨ Encienda el PROFITEST PVSUN.

El display muestra la tensión en vacío efectiva.

Si procede, se indica otro valor de tensión U_e , señalizando un defecto a tierra.

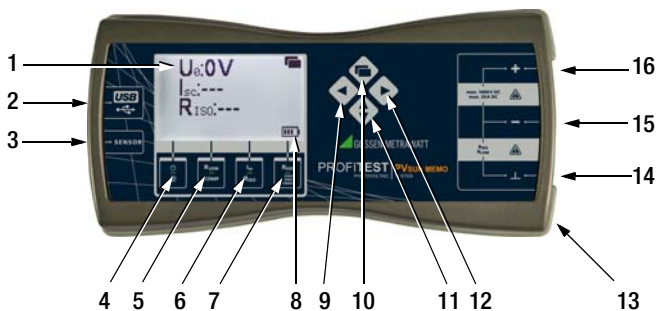
Ejemplo:



10 Memoria de datos (PROFITEST PVSUN MEMO)

El PROFITEST PVSUN MEMO ofrece una memoria integrada con una capacidad de 10.240 juegos de datos y una interfaz USB para la conexión con un equipo de PC. De esta forma, aparte de la evaluación de los datos memorizados, el usuario también puede programar estructuras de prueba específicas por medio del software de PC que forma parte del suministro.

10.1 Elementos de mando y visualización



- 1 Display LC con iluminación de fondo
- 2 Terminal USB
- 3 Terminal de termosensores (opción)
- 4 Interruptor ON/OFF / iluminación de fondo
- 5 Medida de baja impedancia R_{LOW} / compensación de la resistencia de los cables de medida **COMP**
- 6 Medida de la corriente de cortocircuito I_{SC} / medida de la resistencia de aislamiento R_{ISO} , según EN 62446
- 7 Medida de la resistencia de aislamiento general R_{ISO} / ajuste de la tensión de prueba del aislamiento
- 8 Estado de carga de baterías
- 9 Selector de objetos o strings
- 10 Selector del valor indicado / función de memoria
- 11 Cambiar entre objetos y strings
- 12 Selector de objetos o strings
- 13 Cara posterior: compartimiento de baterías
- 14 Conexión de tierra de la entrada de medida (\perp) / medida de aislamiento / prueba de continuidad
- 15 Entrada de medida - / medida de aislamiento / prueba de continuidad
- 16 Entrada de medida +

Batería cargada Baja carga

10.2 Descripción de funciones



Cambio entre valores de medida y valores de memoria



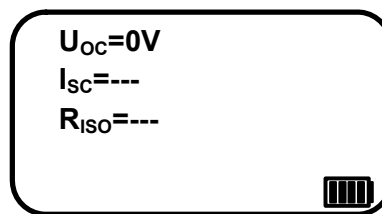
Objeto o string anterior



Siguiente objeto o string Mantenga pulsada la tecla durante al menos 2 segundos para crear otro objeto o string nuevo.

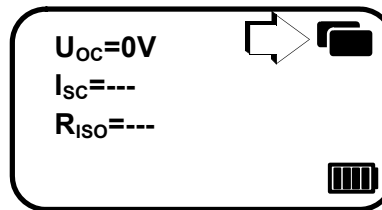


Cambiar entre objetos y strings. El símbolo de ? señala la disponibilidad de un objeto o string, por ejemplo, ?OBJ:Objekt1.



Display de valores de medida, sin función de memoria

La función de medida sólo se activará cambiando al display de valores de memoria, ver la siguiente ilustración.



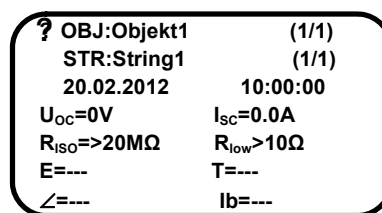
Display de valores de medida con función de memoria activada.

Finalizada una medida, se asignarán los valores de la misma al objeto o string anteriormente definido.



Nota

Los valores existentes del objeto o string quedarán sobrescritos.

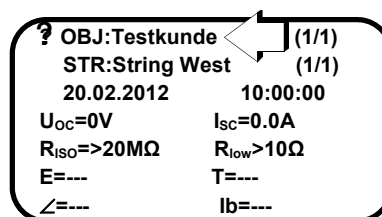


Display de memoria

?OBJ:Objekt1 / STR:String1 activado. Existe un objeto (1/1) y un string (1/1). Fecha/hora

Valores de medida memorizados (significado de las abreviaturas):

- U_{OC} tensión en vacío
- I_{SC} corriente de cortocircuito
- R_{ISO} resistencia de aislamiento
- R_{LOW} medida de baja impedancia
- E radiación solar (opcionalmente con PROFITEST PVSUN-SOR)
- T temperatura del módulo (opcionalmente con PROFITEST PVSUN-SOR)
- \angle ángulo de inclinación del módulo (opcionalmente con PROFITEST PVSUN-SOR)
- I_b corriente de servicio (opcionalmente con tenazas de corriente)



Por medio del software de PC, se pueden asignar denominaciones alfanuméricas a los objetos y strings, por ejemplo, OBJ: Usuario XY).



Nota

Editando los juegos de datos de objetos y strings en el propio instrumento, no se pueden introducir caracteres alfanuméricos. En tal caso, se incrementa la cifra marcada por el factor uno.

11 Software de PC

Por medio del software de PC que forma parte del suministro, el usuario puede programar estructuras de prueba específicas para asignar así los datos de las medidas a los objetos y strings, edificios e instalaciones. Dichas estructuras se cargan a través de la interfaz USB al comprobador, y una vez finalizadas las medidas se cargan los datos obtenidos al equipo de PC para su visualización en forma de tablas.

11.1 Requerimientos del sistema

Hardware

- Procesador y memoria, ver requerimientos del sistema operativo.
- Pantalla VGA con una resolución de 1024 x 768, como mínimo.
- Disco duro con una capacidad disponible de 12 MB, como mínimo.
- Teclado y ratón
- Una interfaz USB

Sistema operativo – Software

- Windows Vista, Windows 7, 8 ó 10

11.2 Instalación

La más reciente versión del paquete de software PV SUN MEMO Control Center se puede descargar en formato de ZIP desde

www.gossenmetrawatt.com

→ PRODUCTS → MEASURING AND TEST TECHNOLOGY → Test Technology → Testing of Electric Installations and Systems → PROFITEST PVSUN (MEMO)

Una vez descomprimido el archivo ZIP, abra la carpeta de la misma y haga clic en el archivo de setup para inicializar el asistente de instalación del programa.

El operario puede especificar la carpeta de archivos y el directorio de instalación deseados en los diálogos de instalación.

11.3 Primera puesta en funcionamiento

- ⇒ Arranque el comprobador y conéctelo con su equipo de PC. En Windows, aparece el aviso de que se haya conectado un equipo desconocido y que se debe instalar un driver adecuado.
- ⇒ Seleccione la opción de agregar o quitar programas manualmente y
- ⇒ abra el directorio de "C:\Programas\PVSUN MEMO Control Center\USB Driver".
- ⇒ Confirme el aviso sobre el origen desconocido del software, pulsando Ignorar.
- ⇒ Siga las instrucciones en pantalla para finalizar la instalación del driver.
- ⇒ Abra el panel de control y verifique si en la configuración del hardware se encuentra la entrada de "PVSUN MEMO Memory (COMxx)".
- ⇒ Arranque el programa "PVSUN MEMO Control Center".
- ⇒ Haga clic en "Gerät suchen" (Buscar equipo).

11.4 Crear y cargar estructuras al comprobador

Para crear otra estructura nueva, haga clic en el botón de "neu" (nuevo) que se encuentra en el campo de "Messdaten" (datos de medida).



¡Atención!

Creando otra estructura nueva, se deshace la estructura anterior y se pierden los correspondientes datos de medida.

Por medio de los botones de "+Objekt" y "+String", se puede programar la estructura sin ningún tipo de restricción. Para renombrar los objetos y strings disponibles, haga clic en la denominación que desea editar e introduzca otra nueva por medio del teclado (se admiten caracteres alfanuméricos).

En la memoria del comprobador se pueden guardar, aproximadamente 10.000 juegos de datos (= objetos).

Para cargar los nuevos juegos de datos al comprobador, haga clic en el botón de "schreiben" (escribir).

Programar fecha y hora

La información de fecha y hora del comprobador se sincroniza automáticamente al cargar el archivo (estructura) desde el equipo de PC.

11.5 Consultar y exportar datos de medida

Finalizadas las pruebas y conectado el comprobador con su equipo de PC, haga clic en el botón de "lesen" (leer datos) para cargar los juegos de datos al PC. El programa visualiza las estructuras y los correspondientes datos en forma de tablas configurables.

Objekt	String	Datum / Uhrzeit	Ubc	Isc	Pmax	Usc	Ue	Ipv	E	T	N	Ib
TRM	Str1	00.00.2000 00:00:00	---	---	>20M	1000V	DV	>100Wh	1W/rel	21°C	0.2"	---
Objekt2	Str1	00.00.2000 00:00:00	DV	0.0A	>20M	1000V	DV	---	---	---	---	---
Objekt2	Str2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Objekt2	Str3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Objekt3	Str1	00.00.2000 00:00:00	DV	0.0A	>20M	1000V	DV	>100Wh	---	---	---	---
Objekt4	Str1	00.00.2000 00:00:00	DV	0.0A	>20M	1000V	DV	---	---	---	---	---
Objekt5	Str1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Objekt5	Str2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Objekt5	Str3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Objekt5	Str4	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Objekt5	Str5	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Objekt5	Str6	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Objekt5	Str7	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Objekt5	Str8	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Obj7	Str1	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Obj7	Str2	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---
Obj7	Str3	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Para guardar los nuevos datos, haga clic en "exportieren" (exportar). De esta manera, se crea un archivo .csv que puede ser procesado con otros programas, por ejemplo Microsoft Excel.

Borrar estructuras

El contenido de una estructura quedará borrado por completo al cargar otra estructura vacía al comprobador.

12 Medida de radiación, temperatura e inclinación con un PROFITEST PVSUN-SOR (opción)

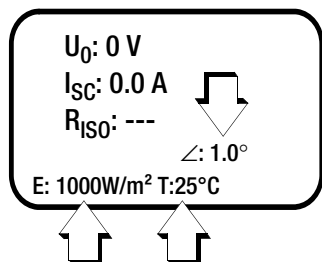


¡Advertencia!

¡Superficies calientes! ¡Peligro de quemaduras!

- Conecte el **PROFITEST PVSUN-SOR** con el terminal de sensores.
 - Ponga el **PROFITEST PVSUN-SOR** en la superficie del módulo fotovoltaico.
 - Encienda el **PROFITEST PVSUN / PROFITEST PVSUN MEMO**.
- El display muestra los parámetros de radiación, temperatura superficial e inclinación efectivos.

Ejemplo:



Datos técnicos, **PROFITEST PVSUN-SOR**

Intensidad de la radiación	Rango de medida 0 ... 2000 W/m ² Resolución 1 W/m ² Celda solar monocristalina, aprox. 27 x 16 mm Precisión $\pm 15\%$ (T = 25 °C)
Medida de temperatura	Rango de medida -55 ... 99 °C Resolución 1 °C Precisión ± 1 °C
Ángulo de inclinación	Rango de medida 0 ... 90° Resolución 0,1° Precisión ± 1 °
Cable de conexión	aprox. 10 m
Alimentación	vía PROFITEST PVSUN / PROFITEST PVSUN MEMO , aprox. 3,3 V / 3,1 mA
Dimensiones	120 x 65 x 27 mm, aprox.
Peso	150 g, aproximadamente

13 Datos técnicos

Medida de tensión U0

Rango de medida	0 ... 100 V ... 1000 V DC (sin sobretensión transitoria)
Resolución	1 V
Precisión	$\pm(2\% \text{ v.m.} + 1 \text{ D})$

Corriente (medida directa)

Rango de medida	0 ... 20 A DC
Rango de tensión	2 ... 1000 V DC
Resolución	0,1 A
Precisión	$\pm(1\% \text{ v.m.} + 1 \text{ D})$
Protección contra sobreintensidad	24 A, como máximo (desconexión del control integrado)

Medida de la resistencia de aislamiento RISO

Tensión de prueba	250 V DC	500 V DC	1000 V DC
Rango de medida	0,5 M Ω ... 1 M Ω	1 M Ω ... 20 M Ω	1 M Ω ... 20 M Ω
Resolución	0,1 M Ω	1 M Ω	1 M Ω
Precisión	$\pm(1\% \text{ v.m.} + 1 \text{ D})$	$\pm(1\% \text{ v.m.} + 2 \text{ D})$	$\pm(1\% \text{ v.m.} + 2 \text{ D})$
Valor límite	< 0,5 M Ω	< 1 M Ω	< 1 M Ω
Total medidas	1000, aprox. (con un juego de baterías IEC LR6)		

Medida de la corriente de defecto a tierra

Rango de medida	0 ... 1000 V DC
Resolución	1 V
Precisión	$\pm(5\% \text{ v.m.} + 1 \text{ D})$

Medida de baja impedancia

Rango de medida	0 ... 10 Ω
Corriente de medida	> 200 mA
Resolución	0,1 Ω
Precisión	$\pm(1\% \text{ v.m.} + 1 \text{ D})$
Total medidas	aprox. 500 medidas de baja impedancia (baterías LR6 de 1,5 V, IEC)

Display

LCD	indicador múltiple con iluminación de fondo matriz de 128 x 64 puntos
-----	--

Condiciones de referencia

Temperatura ambiente	+23 °C ± 2 K
Humedad relativa del aire	40 ... 75 %
Tensión de baterías	6 V ± 1 V

Condiciones ambiente

Temperatura de servicio	0 ... 40 °C
Temperatura de almacenamiento	-10 °C ... 60 °C
Humedad relativa	< 80%, ¡evitar condensación!
Altura	2000 m sobre el nivel de mar, como máximo

Alimentación de tensión

Baterías	4 x 1,5 V IEC LR6, AA, AM3, MN1500
Consumo	Equipo desconectado: 20 μ A, aprox. Funcionamiento normal: < 30 mA, aprox. Con iluminación de fondo: 190 mA, aprox.

Seguridad eléctrica

Rango de tensión	1000 V
------------------	--------

Compatibilidad electromagnética CEM

Directiva CEM	Directiva 2004/108/CE
Norma base	EN 61326-1:2006

Memoria de datos (PROFITEST PVSUN MEMO)

Capacidad de memoria	10.240 juegos de datos, como máximo
Tipo de memoria	Memoria Flash no volátil (los datos permanecen en memoria incluso cuando se agotan las baterías)

Interfaz de datos (PROFITEST PVSUN MEMO)

Tipo	USB 2.0 (compatible con USB 2.0 Full-Speed, 12 Mbps)
Conexión	Mini-USB, tipo B (5 polos)
Cables	USB 2.0 (conector A Mini-B-)

Construcción mecánica

Tipo de protección	Carcasa IP 42, según DIN VDE 0470, parte 1/EN 60529
Dimensiones	209 mm x 98 mm x 35 mm
Peso	aprox. 500 g, con baterías

14 Mantenimiento

14.1 Cambio de baterías

Las baterías se deben cambiar cuando el indicador del estado queda reducido a un solo segmento (baja capacidad), ver el símbolo a la derecha.



- ⇨ En tal caso, apague el equipo y desconecte todos los circuitos de prueba.
- ⇨ Abra el compartimiento de baterías en la cara posterior, destornillando los dos tornillos con ranura cruzada.
- ⇨ Desmonte las baterías descargadas
- ⇨ e inserte las nuevas baterías, respetando los símbolos de polaridad que se encuentran en el compartimiento.
- ⇨ Monte la tapa del compartimiento por medio de los dos tornillos.

Una vez que se hayan insertado las nuevas baterías, el indicador debe mostrar los cuatro segmentos.



14.2 Carcasa

La carcasa no requiere ningún tipo de mantenimiento especial. Compruebe que la superficie esté limpia. Para limpiarla utilice un paño húmedo. No utilice nunca detergentes, medios de limpieza abrasivos ni disolventes.

Devolución y eliminación ecológica

Este comprobador es un producto de la categoría 9, según las reglamentaciones sobre equipos de supervisión y control alemán ElektroG. Este equipo es sujeto a la directiva RoHS.

Visite también nuestra página web www.gossenmetrawatt.com y utilice la función de búsqueda para obtener la más reciente información sobre la Directiva WEEE.

Los equipos eléctricos y electrónicos de la empresa GMC se marcan con el símbolo indicado al lado, según la norma DIN EN 50419, y de conformidad con las reglamentaciones WEEE 2012/19/UE y ElektroG. ¡Prohibido tirar estos equipos a la basura doméstica! Para más información sobre la devolución de los equipos gastados, contacte con nuestro servicio técnico (dirección ver capítulo 15).



Las baterías o acumuladores desgastados se eliminarán siguiendo las normas y reglamentaciones aplicables en el país de que se trate.

Las baterías o acumuladores pueden incluir sustancias nocivas o metales pesados, como por ejemplo plomo (Pb), cadmio (Cd) o mercurio (Hg).

El símbolo al lado identifica todos los residuos que no se pueden tirar a la basura doméstica, sino que deben ser entregados a centros de reciclaje especializados.



15 Servicio de reparaciones y recambios Laboratorio de calibración y alquiler de equipos

Contacte con

GMC-I Service GmbH
Service-Center
Beuthener Straße 41
90471 Nürnberg • Alemania
Tel. +49 911 817718-0
Fax +49 911 817718-253
E-Mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

Dirección para el servicio de postventa en Alemania. En el extranjero, nuestros distribuidores y sucursales locales se hallan a su entera disposición.

* **Laboratorio de calibración DAkkS para magnitudes eléctricas D-K-15080-01-01, acreditado según la norma DIN EN ISO/IEC 17025**

Parámetros de medida acreditados: tensión continua, intensidad de la corriente continua, impedancia de la corriente continua, tensión alterna, intensidad de la corriente alterna, potencia activa de la corriente alterna, potencia aparente de la corriente alterna, potencia de la corriente continua, capacidad, frecuencia y temperatura

16 Soporte para productos

Contacte con

GMC-I Messtechnik GmbH
Hotline Produktsupport
Tel. +49 911 8602-0
Fax +49 911 8602-709
E-Mail support@gossenmetrawatt.com