

METRISO PRIME+

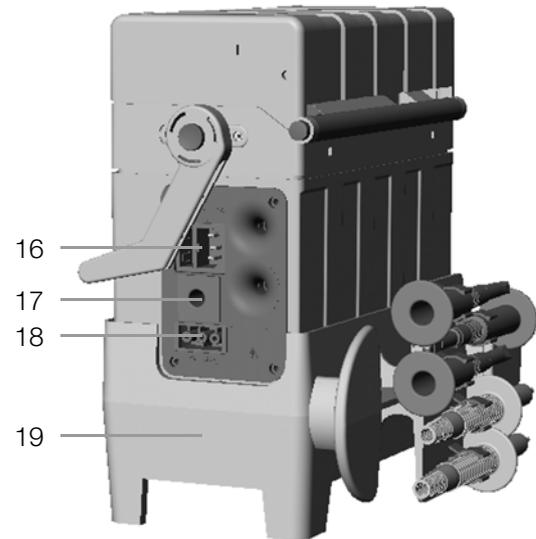
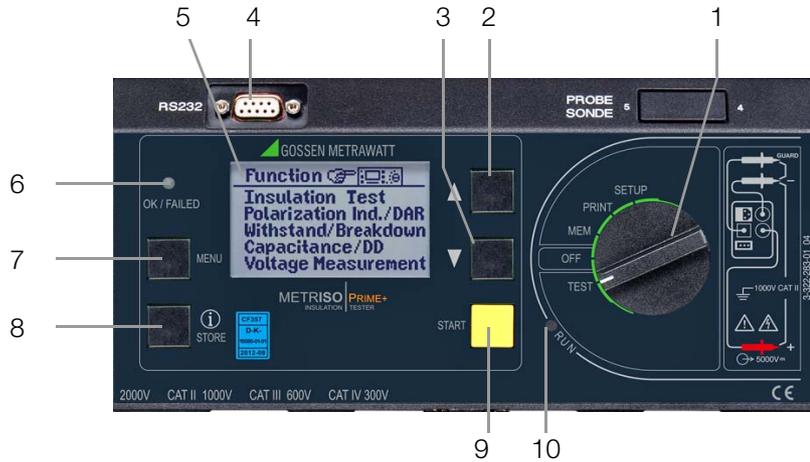
Comprobador de aislamiento de alta tensión digital

3-349-822-07
6/6.18



¡Sólo utilice el comprobador bajo la supervisión de personal cualificado!





1 Selector de funciones

Opciones disponibles:

SETUP: Ajustes generales del comprobador



Imprimir valores de medida y protocolos



Seleccionar el modo de procesamiento de datos

OFF: Comprobador desconectado*

TEST: Ajustar parámetros de medida y prueba y realizar medidas/pruebas

2 : Seleccionar opciones de menús y submenús, ajustar valores

3 : Seleccionar opciones de menús y submenús, ajustar valores

4 Puerto para la conexión de una interfaz RS232

5 Display LCD

6 Indicador PRUEBA APROBADA/NO APROBADA (verde/rojo)

7 **MENU:** Tecla para seleccionar y activar los menús para el ajuste de parámetros, volver al menú principal o cancelar una medida en curso

8 **i/STORE:** Antes de realizar una medida:
pulsar para obtener ayuda sensible al contexto.
Realizada la medida:
pulsar para guardar el valor de medida y el parámetro

9 **START:** Tecla para iniciar la medida seleccionada

10 Indicador luminoso MIDIENDO (amarillo)

11 Botones (izquierda y derecha) para desenclavar el asa de transporte

12 Botones (izquierda y derecha) para desenclavar la tapa

13 Tapa

14 Módulo de impresora SECUTEST PSI

15 Asa de transporte y estribo para el posicionamiento inclinado del comprobador

16 Conexión para la alimentación de aparatos fríos con portafusibles

17 Puerto para cable Guard (característica G1)

18 Conexión para adaptador de carga para vehículo J1

19 Soporte-base:

parte exterior: con soporte para el cable de medida, las puntas de prueba y pinzas de cocodrilo,

parte interior: soporte para cable Guard con punta de prueba (característica G1), compartimento de baterías



¡Atención!

Únicamente conecte el cable de prolongación Leadex 5000 de 5 m (accesorio, característica H1) con el polo +.



Nota

Se admite una **tensión de cortocircuito a tierra asignada** de **1000 V~**, aunque los cables de medida fijos estén homologados para 2 kV~ CAT II.

* Con acumulador/batería: desconexión del acumulador/batería.
Con tensión de red: el trafo permanece conectado con la red.

ETC - Programa de PC para establecer la comunicación con comprobadores METRISO PRIME+

El programa base ETC para PC es una aplicación gratuita que permite establecer la comunicación con un METRISO PRIME+. Visite nuestro sitio web para obtener una versión ETC con las siguientes características y funciones:

- Transmisión de datos de medida entre el comprobador y un PC conectado
- Crear o modificar formularios de protocolos de prueba con ayuda del PC y transmitirlos al comprobador
- Crear, imprimir y archivar protocolos de prueba con ayuda del PC

Para establecer la comunicación entre un comprobador y un equipo de PC, se requieren los siguientes cables interfaz o convertidores:

- Z3241 RS232 (comprobador*) – RS232 (PC)
- convertidor
RS232-USB (Z501L) RS232 (comprobador*) – USB (PC)

* excepto el terminal RS232 de un SECUTEST PSI

¿Cómo descargar el software?

Para descargar la más reciente versión del software, de forma completamente gratuita para los usuarios registrados, visite su cuenta **mygmc** en nuestro sitio web:

www.gossenmetrawatt.com

→ Products → Software → Software for Testers
→ Report Software without Database → **ETC** → [myGMC](#)

Índice	Página	Índice	Página
1	Campo de aplicación	7	
1.1	Opciones disponibles	8	
2	Características y medidas de seguridad	9	
2.1	Recordatorio para pruebas de alta tensión	10	
2.2	Símbolos utilizados	11	
2.2.1	Símbolos en el comprobador	11	
2.2.2	Símbolos en el manual de servicio	11	
2.2.3	Símbolos en el guía de usuario	11	
3	Puesta en funcionamiento	12	
3.1	Funcionamiento con juego de acumuladores, (característica C1)	12	
3.1.1	Desmontar el soporte-base y reequipar o cambiar un juego de acumuladores	12	
3.2	Conectar el METRISO PRIME+ con la red	14	
3.3	Guía de usuario	15	
3.4	Función de ayuda	15	
3.5	Setup	16	
3.5.1	Ajustar el contraste y la iluminación del display LCD	17	
3.5.2	Ajustar fecha y hora	17	
3.5.3	Activar/desactivar el circuito de control	18	
3.5.4	Efectuar un autotest	19	
3.5.5	Cargar otro idioma de usuario o actualizar el software	20	
4	Efectuar medidas	23	
4.1	Medida de (la resistencia) de aislamiento	23	
4.1.1	Ajustar parámetros de prueba	24	
4.1.2	Iniciar la medida (U_{NOM} , U_{VAR})	25	
4.1.3	Iniciar la medida (U_{STEP})	25	
4.1.4	Función Datalogger (min log) (a partir de la versión de firmware AH)	26	
4.1.5	Efectuar pruebas con cable Guard (característica G1)	27	
4.2	Prueba del índice de polarización	28	
4.2.1	Ajustar los parámetros de prueba	29	
4.2.2	Iniciar la medida	29	
4.3	Tensión disruptiva	30	
4.3.1	Ajustar los parámetros de prueba	31	
4.3.2	Iniciar la medida	31	
4.4	Medida de la capacitancia y determinación de la descarga dieléctrica	32	
4.4.1	Ajustar los parámetros de prueba	32	
4.4.2	Iniciar la medida	33	
4.5	Medida de tensión (protección contra tensiones residuales)	34	
4.5.1	Ajustar los parámetros de prueba	35	
4.5.2	Iniciar la medida	35	
5	Modificar, reorganizar y eliminar datos	36	
5.1	Seleccionar el objeto sometido a prueba	36	
5.1.1	Introducir una descripción	37	
5.1.2	Copiar descripciones	38	
5.1.3	Borrar descripciones	38	
5.2	Procesar datos (verificar valores de medida)	38	
5.3	Reorganización de datos	39	
5.3.1	Eliminar datos protocolizados	39	
5.3.2	Test de memoria	39	
5.4	Borrar el contenido de la memoria	40	
6	Imprimir resultados de medida	41	
7	Características técnicas	42	
8	Interfaces de datos	45	
8.1	Interfaz serie RS232	45	
8.1.1	Evaluar resultados de medida con ayuda de software	45	
8.1.2	Definición y protocolo de interfaz	45	
8.1.3	Ocupación de pines	45	

Índice	Página	Índice	Página
9		Señales/mensajes de error – Causas – Medidas	46
10		Mantenimiento	48
10.1		Cambiar el fusible de red	48
10.2		Prueba de acumuladores	48
10.3		Carcasa y puntas de prueba	48
10.4		Cables de medida	49
10.5		Software	49
10.6		Recalibración	50
10.7		Devolución y eliminación adecuada	50
11		Apéndice	51
11.1		Glosario	51
11.2		Valores de indicación mínimas teniendo en cuenta el error intrínseco	51
11.3		Tensión en el objeto de prueba durante la prueba de resistencia de aislamiento	52
11.4		Índice	53
12		Servicio de reparaciones y repuestos, Centro de calibración y servicio de alquiler de aparatos	54
13		Servicio de post-venta	55

1 Campo de aplicación

El comprobador de aislamiento METRISO PRIME+ está diseñado y comprobado en concordancia con las siguientes normas:

Normas DIN EN 61557-1:2007
 DIN EN 61557-2:2008

Normas VDE VDE 0413-1:2007
 VDE 0413-2:2008

Medidores y comprobadores para garantizar la seguridad en redes eléctricas con tensiones nominales hasta 1000 V AC y 1500 V DC, parte 2, comprobadores de aislamiento.

El METRISO PRIME+ permite medir la resistencia de aislamiento en aparatos e instalaciones con tensiones nominales hasta 1000 V en estado libre de tensión, así como la resistencia de aislamiento hasta 1 TΩ en condiciones de tensión en vacío hasta 5000 V.

Asimismo, ofrece un rango de medida de 1000 V para medir tensiones continuas y alternas, lo que permite comprobar la ausencia de tensión en objetos sometidos a prueba y descargar aparatos capacitivos.

El METRISO PRIME+ permite medir todos los valores necesarios para protocolos de recepción.

Para ampliar el campo de aplicación del METRISO PRIME+, se puede colocar un módulo de impresora SECUTEST PSI (característica I1) que ofrece una interfaz y teclado integrados.

Los protocolos de medida y prueba, que se pueden imprimir directamente o bien por medio de un PC conectado, sirven para archivar todos los datos de medida. Esto es de especial importancia por la responsabilidad debida a los productos defectuosos.

Cómo utilizar las puntas de prueba

máx. tensión asignada	300 V	600 V	1000 V	5000 V
categoría de medida	CAT IV	CAT III	CAT II	—
con tapa de seguridad	•	•	—	—
sin tapa de seguridad	—	—	•	•



¡Atención!

Realizando pruebas según EN 61010-031 y en condiciones de categoría de medida III o IV, es obligatorio poner las tapas de seguridad en el cable de medida.

Para establecer el contacto en terminales de 4 mm, desmonte la tapa de seguridad con ayuda de una herramienta adecuada (mecanismo de cierre rápido).

Notas relativas al manual de instrucciones del SECUTEST PSI

El módulo de impresora SECUTEST PSI, en combinación con un METRISO PRIME+ exclusivamente sirve para imprimir datos de medida e introducir observaciones del operario a través del teclado alfanumérico.

Antes de utilizar un SECUTEST PSI con el METRISO PRIME+, familiarícese con los siguientes apartados del manual del módulo de impresora:

- Capítulo 2 Características y precauciones de seguridad
- Capítulos 3.1 y 3.2 Insertar baterías e insertar el módulo PSI
- Capítulo 12 Datos técnicos
- Capítulo 13 Tareas de mantenimiento
- Capítulo 14 Servicio de reparaciones y recambios

Las siguientes funciones quedan **desactivadas** o solo son de relevancia para el uso en combinación con un SECUTEST ...:

- Mostrar, imprimir y guardar protocolos
- Estadísticas
- Servicio con lector de códigos de barras

1.1 Opciones disponibles

Características		0	01	02	04	05	07	10	15	43
Versión específica del país de uso (idioma de usuario, tipo de conector de red)	A		D	GB inter- na- cio- nal	FRA F	NLD REM	ESP E	ITA I	CHE CH	EE.UU EE.UU
Juego de acumuladores	C	sin	con							
Cable de medida „Guard 5000A“	G	sin	con							
Cable de prolongación „LEADEX 5000“	H	sin	con							
Módulo de impresora SECUTEST PSI	I	sin	con							

Indique en su pedido la denominación del comprobador básico M5000 y únicamente las características diferentes de 0.

Ejemplo para la denominación del tipo completa (= referencia, = denominación) de un METRISO PRIME+:

- Comprobador para países germanohablantes, con certificado de calibración DAkkS ³⁾ y módulo de impresora SECUTEST PSI: **M5000** A01 E1 I1

³⁾ El comprobador puede ser recalibrado en cualquier momento por nuestro servicio de calibración. Se recomienda calibrar el instrumento a intervalos de 1 a 2 años.

2 Características y medidas de seguridad

El comprobador METRISO PRIME+ está diseñado y comprobado en concordancia con las siguientes normas de seguridad:

Normas	DIN EN 61557-1:2007 DIN EN 61557-2:2008 IEC 61010-1:2010 DIN EN 61010-1:2011
Normas VDE	VDE 0413-1:2007 VDE 0413-2:2008 VDE 0411-1:2011

El uso apropiado del dispositivo garantiza la seguridad del usuario, del propio comprobador y del aparato sometido a prueba.

Antes de utilizar el comprobador, ¡lea atentamente y por completo el presente manual de servicio! Es preciso observar todos los avisos y prescripciones y facilitar este manual a cualquier operario.

Respete las siguientes normas de seguridad:

- El comprobador únicamente puede ser alimentado con tensión de 230 V o 120 V (según la versión del país de uso) con protección de corriente nominal de 16 A, como máximo.
- Tenga en cuenta las posibles tensiones imprevistas en aparatos sometidos a prueba. Los condensadores, por ejemplo, posiblemente almacenen cargas eléctricas peligrosas.
- Compruebe que los cables de conexión, medida y prueba estén en perfecto estado (aislamiento, dobleces, cortes, etc.).
- En redes de 230/400 V de la categoría de sobretensión II pueden aparecer tensiones de choque soportables hasta 2,5 kV.
- Asegúrese de que no se puedan realizar medidas con el comprobador durante la secuencia de carga de los acumuladores (comprobador listo para el funcionamiento, selector en la posición de SETUP).
- Únicamente se pueden realizar medidas en aparatos o partes de instalaciones que estén libres de tensión.

- No se pueden realizar medidas en entornos húmedos, cerca de gases explosivos o si existe peligro de condensación.
- No desconecte nunca los cables de medida antes de que se haya descargado por completo el objeto sometido a prueba.
- Respete las instrucciones aplicables para prevenir los accidentes en instalaciones y equipos eléctricos (Norma 3 del organismo alemán DGUV, reemplaza la BGV A3)
- Las medidas deberán realizarse entre dos personas, siempre y cuando sea posible.
- Compruebe la conexión correcta de los cables de medida.
- Sujete las puntas de prueba siempre por el protector de dedos a la hora de realizar medidas.

No se puede utilizar el comprobador METRISO PRIME+

- si muestra daños exteriores,
- si los cables de conexión, medida y prueba están dañados (los daños exteriores o dobleces pueden perjudicar la capacidad de aislamiento),
- si no funciona correctamente.

En tal caso, desconecte el comprobador y asegúrese de que no se puede volver a poner en funcionamiento sin que se haya eliminado el defecto.

Entregue el comprobador a nuestro servicio de repuestos y reparaciones, ver capítulo 12, página 54.

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.).

2.1 Recordatorio para pruebas de alta tensión



¡Atención!

Prohibido el uso en áreas de atmósfera potencialmente explosiva y/o húmeda. Evitar condensación.

Medidas de protección personal

- ⇨ Apagar la máquina y evitar la puesta en marcha involuntaria de la misma.
- ⇨ Medir la resistencia de puesta a tierra.
- ⇨ Comprobar la puesta a tierra de la instalación.
- ⇨ Señalizar y delimitar la zona de peligro mediante elementos físicos que impidan fiablemente el acceso.
- ⇨ Colocar los rótulos de aviso en posiciones bien visibles.
- ⇨ Montar las lámparas de señalización en posiciones bien visibles.
- ⇨ Montar los interruptores de seguridad en posiciones bien visibles.
- ⇨ Avisar al personal que trabaje cerca de la zona de peligro ante los posibles riesgos.
- ⇨ No dejar nunca sin vigilar el equipo de medida con la llave del interruptor llave puesto.

Medidas de seguridad recomendadas para evitar daños en la máquina

- ⇨ Familiarizarse con los esquemas de conexiones y circuitos de corriente.
- ⇨ Separar el conductor neutro de la red.

- ⇨ Poner en cortocircuito cada uno de los circuitos de corriente.
- ⇨ Separar los circuitos de control de descargadores de sobretensión, siempre que exista la posibilidad de que disparen aplicando tensión de prueba.
- ⇨ Separar circuitos PELV (no se requiere la prueba de AT).
- ⇨ Comprobar el aislamiento de cada circuito de corriente, aplicando una tensión de 1000 V.
Siempre que la resistencia de aislamiento sea la correcta aplicando 1000 V, no es de esperar ninguna irregularidad durante la prueba de alta tensión.
- ⇨ Separar convertidores.

Medidas de seguridad específicas en redes tipo TN

En ese tipo de red, existe una conexión entre el conductor protector y el conductor neutro dentro del distribuidor. Con ello, se aplica alta tensión entre fase y neutro. Si es necesario, separe el conductor neutro dada la falta de fusibles.

Preparar el comprobador

Prueba de alta tensión

- ⇨ Medir entre las fases y el conductor protector (todos los interruptores de red estarán activados, medir en ambos lados de cada relé y cada contactor).
- ⇨ Realizada la prueba, abrir los circuitos anteriormente puestos en cortocircuito.

Pruebas en circuitos abiertos

- ⇨ Medir entre cada una de las fases de cada circuito y el conductor protector (cualquier descarga eléctrica puede dañar la máquina).

Prueba de funciones

- ⇨ Realizada una prueba de alta tensión, es imprescindible comprobar las funciones y los sistemas de seguridad de la máquina.

2.2 Símbolos utilizados

2.2.1 Símbolos en el comprobador

Los símbolos que se encuentran en el comprobador tienen el siguiente significado:



Marca de conformidad CE



De no respetar el esquema de conexiones o las instrucciones del manual de servicio, existe peligro de muerte para el personal operario.



Lugar de peligro.
(ver documentación)



Este equipo no puede ser eliminado con la basura doméstica. Visite nuestra página web www.goss-enmetrawatt.com para obtener más información sobre la certificación WEEE (introduzca WEEE en la función de búsqueda).



Funciones de protocolización



Administración de datos

2.2.2 Símbolos en el manual de servicio



De no respetar las instrucciones dadas, existe peligro de muerte para el personal operario.



De no respetar las instrucciones dadas, se pone en peligro la integridad del operario y del comprobador.

2.2.3 Símbolos en el guía de usuario



Alta tensión

Se aplica una tensión de 1000 V a 5000 V en la punta de prueba.



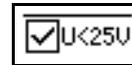
Lugar de peligro

Se aplica una tensión de 25 V a 1000 V en la punta de prueba.



Prueba de aislamiento:

Tensión ajena en las puntas de prueba.



Cese del aviso una vez realizada la medida de aislamiento: Tensión en la punta de prueba inferior a 25 V.



Función de temporizador, indica la duración de prueba



Este símbolo se visualiza a la hora de congelar la medida de tensión en curso, ver capítulo 4.5, página 34.



Indicador del progreso de la prueba



Señaliza que se está guardando un valor de medida

3 Puesta en funcionamiento

Los comprobadores METRISO PRIME+ se suministran con soporte-base que sirve de dispositivo portador para los cables de prueba, el cable Guard (característica G1), las puntas de prueba, así como el paquete de acumuladores (característica C1).



¡Atención!

El comprobador únicamente puede ponerse en funcionamiento con el soporte-base colocado y fijado.

3.1 Funcionamiento con juego de acumuladores, (característica C1)

El juego de acumuladores es imprescindible para el funcionamiento del METRISO PRIME+ independiente de la red y está compuesto por 8 acumuladores NiMH. No es admisible utilizar otro paquete de acumuladores.

El juego de acumuladores se carga automáticamente por medio de la alimentación de red integrada. Asimismo, se puede cargar con ayuda de un adaptador de carga para vehículo. Para ello, conecte el comprobador (cualquier posición del selector, excepto OFF).



¡Atención!

Asegúrese de que no se puedan realizar medidas con el comprobador durante la secuencia de carga de los acumuladores (comprobador listo para el funcionamiento, selector en posición SETUP).

3.1.1 Desmontar el soporte-base y reequipar o cambiar un juego de acumuladores

Respete las instrucciones de este capítulo, siempre y cuando desee reequipar o cambiar un juego de acumuladores en el comprobador.

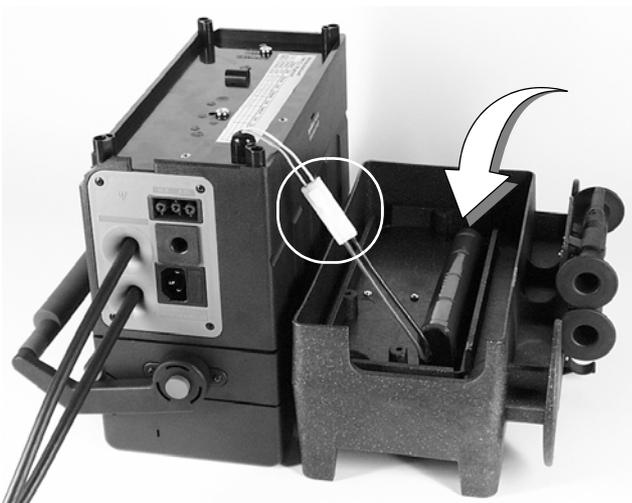


¡Atención!

Antes de desmontar el soporte-base

- desconecte el comprobador del circuito de medida,
- desconecte el comprobador de la red de alimentación y
- apague el comprobador (selector en posición OFF).

- ↪ Cierre la tapa y gire el asa de transporte hacia el lado.
- ↪ Coloque el comprobador hacia arriba, o bien en la tapa.
- ↪ Desenrolle los cables de prueba del portacables lateral.
- ↪ Retire el cable Guard del soporte-base (característica G1), si es que exista.
- ↪ Afloje los tres tornillos con ranura cruzada en el fondo del soporte-base.
- ↪ Desmonte el soporte-base y colóquelo al lado del comprobador.
- ↪ Introduzca el juego de acumuladores en el compartimento previsto del soporte-base, colocándolo en los dos toques de caucho de manera que los cables de conexión del paquete de acumuladores (enchufe macho) y del comprobador (enchufe hembra) se encuentren en el mismo lado.
La escotadura lateral del soporte-base se corresponde con el lado de conexión del comprobador.



- ⇒ Fije los cables de conexión con ayuda del gancho flexible del puerto del comprobador.
- ⇒ Coloque los cables de conexión de manera que no se puedan dañar durante el montaje.



- ⇒ Coloque cuidadosamente el comprobador en el soporte-base, guiándolo con una mano por la parte inferior de la carcasa y sujetando con la otra el asa de transporte, tal y como muestra la figura.
- ⇒ Agarre el conjunto y colóquelo hacia arriba.

- ⇒ Vuelva a fijar el soporte-base con ayuda de los tornillos y arandelas suministradas.

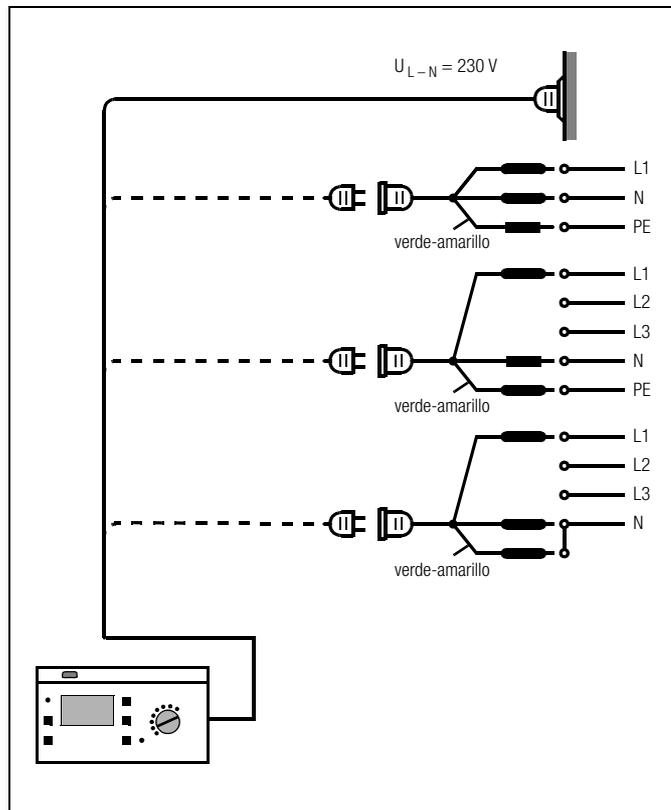


¡Atención!

Únicamente utilice los tornillos y arandelas suministradas. Si se utilizan tornillos más largos, se pueden acortar las distancias de aislamiento y líneas de fugas hasta dañar el propio comprobador.

Enchufando el comprobador con un juego de acumuladores (característica C1) instalado, pero sin que esté conectado a la red, se visualiza el símbolo del acumulador  en el display. El número de segmentos que aparecen llenos indica el estado de carga. El comprobador será alimentado automáticamente por medio del juego de acumuladores, siempre y cuando esté instalado.

3.2 Conectar el METRISO PRIME+ con la red



- ⇒ Para la conexión del comprobador con la red de 230 V o 120 V (según la versión del país de uso), utilice el cable de red suministrado.



¡Atención!

Si no está disponible un enchufe schuko, desconecte la red y conecte los cables de alimentación del enchufe de acoplamiento con las conexiones de red por medio de pinzas de toma, tal y como muestra la figura.

Enchufando el comprobador sin juego de acumuladores puesto, se visualiza el símbolo para conexión de red  en el display.

Si está puesto un juego de acumuladores (característica C1), éste se cargará automáticamente, visualizando en este caso el símbolo del acumulador  en el display. Los segmentos vacíos que aparecen parpadeando indican la capacidad pendiente de cargar. Gracias a la protección contra sobrecarga, no es necesario desconectar la alimentación de red aunque el juego de acumuladores esté cargado por completo.

3.3 Guía de usuario

El METRISO PRIME+ permite realizar sencilla y rápidamente medidas y pruebas, y su guía de usuario integrado ofrece información relativa a las operaciones necesarias, errores de manejo, resultados de medida etc., en cualquier modo de funcionamiento. Toda información se visualiza en el display LCD con matriz de puntos y en texto legible.

La gran mayoría de las pruebas y medidas se pueden realizar a partir de la información que ofrece el guía de usuario integrado. No obstante, se recomienda familiarizarse adecuadamente con este manual de servicio.

3.4 Función de ayuda

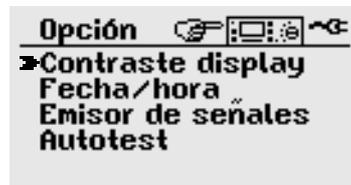
Para cada una de las funciones de medida y prueba, así como para casi todos los parámetros de ajuste, están disponibles textos de ayuda que se visualizan en el display LCD.

Ejemplo para la opción Contraste

SETUP



Posición del selector



- ⇨ Para obtener ayuda, pulse la tecla STORE:



Obtener ayuda



- ⇨ Para salir de la función de ayuda, pulse una de las teclas STORE o MENU:



Salir de la función de ayuda

o bien

- ⇨ Active la función seleccionada directamente desde el menú de ayuda, pulsando la tecla START:



Activar la función seleccionada

3.5 Setup

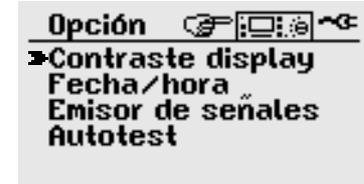
Con el selector en posición SETUP, se puede realizar una serie de ajustes básicos en el comprobador.



Seleccionar el parámetro



Abrir el menú para la introducción de parámetros



Todos los ajustes y modificaciones efectuados en los distintos menús de SETUP se memorizan automáticamente y no se pierden si se desconecta la alimentación de red del comprobador.



Salir de la función

Restablecer los valores por defecto

Desconecte el comprobador: Selector en posición OFF.

A continuación, pulse simultáneamente las teclas MENU e i/STORE y seleccione la opción TEST por medio del selector de funciones, manteniendo pulsadas dichas teclas. De esta manera, se restablecen los valores por defecto.

3.5.1 Ajustar el contraste y la iluminación del display LCD

Se puede aumentar o reducir el contraste del display, así como activar o desactivar la iluminación del display LCD.



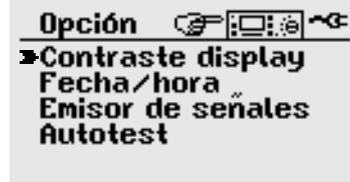
Seleccionar la opción Contraste



Abrir el menú de entrada



Ajustar el contraste



START



Activar o desactivar la iluminación de fondo*



* La iluminación de fondo se desconecta automáticamente transcurridos aproximadamente 2,5 minutos sin pulsar ninguna tecla. Pulsando una de las teclas del comprobador, se activará para otros 2,5 minutos.

3.5.2 Ajustar fecha y hora

Esta opción permite ajustar el reloj interno del comprobador. El reloj no depende de la alimentación de red. La información de fecha y hora figura en los protocolos de prueba.

Formatos de entrada: Fecha: DD.MM.AAAA (Día.Mes.Año)
Hora: hh:mm (Hora:Minuto)



Seleccionar la opción Fecha/hora



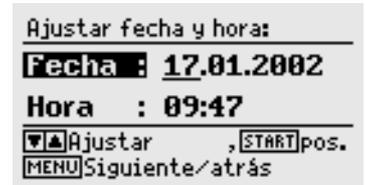
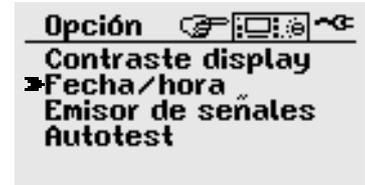
Abrir el menú de entrada
(y cambio entre fecha/hora)



Seleccionar la posición de entrada



Modificar los valores



3.5.3 Activar/desactivar el circuito de control

El circuito de control puede ser desactivado o activado, según la siguiente tabla.

	Circuito de control desactivado	Circuito de control activado	Circuito de control para funciones de medida	Circuito de control para alta tensión
Señal acústica al pulsar tecla	—	•	—	—
Señal acústica para medida buen/mala *	—	•	•	—
Señal acústica a intervalos para alta tensión > 1000 V	—	•	•	•

* Una larga señal acústica señala una medida buena, tres breves señales acústicas señalizan una medida mala.

SETUP



Seleccionar la opción Circuito de control

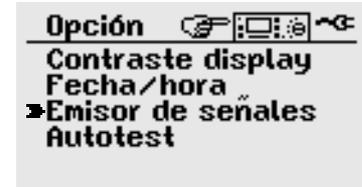


MENU

Abrir el menú de entrada



Seleccionar la función de señalización



3.5.4 Efectuar un autotest

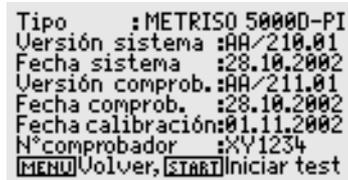
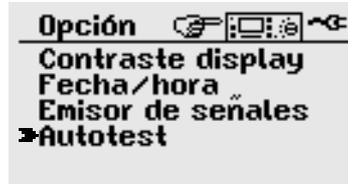
En el marco del autotest, se visualizan datos importantes relativos al comprobador. A continuación, se pueden verificar automáticamente las funciones de señalización, lámparas y relés u opciones deseadas y visualizar los resultados.



Seleccionar la opción Autotest

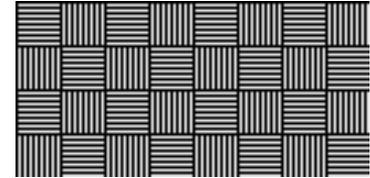


Abrir el menú de entrada



Test LCD

En el marco del test LCD se visualizan individualmente los distintos segmentos cercanos horizontales y verticales del display o imágenes de ajuste. Si falla uno de los segmentos, entregue el comprobador a un servicio autorizado.



START

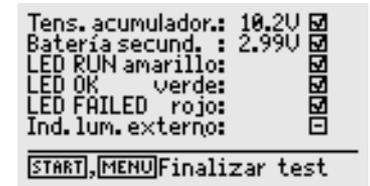


Test LED y de la tensión de acumuladores

START



Continuar test



Resultado OK



Mensaje de error:

- Prueba no aprobada
- Componente defectuoso
- Componente no existe (por ejemplo, no hay acumuladores puestos en el comprobador, o bien, módulo de alta tensión no disponible)



Nota

No se pueden marcar con un gancho (OK) los LED antes de que empiecen a parpadear.

3.5.5 Cargar otro idioma de usuario o actualizar el software

Con ayuda del programa de PC WinProfi* se pueden cargar idiomas de usuario que no forman parte del suministro, transmitiendo el correspondiente archivo por medio de la interfaz serial al comprobador. Se sobrescribe el archivo de idioma existente.

La actualización del software se puede efectuar independientemente del idioma de usuario cargado con ayuda del mismo programa.



Nota

Para la transmisión de archivos de idiomas de usuario al comprobador puede utilizar el programa WinProfi. Este software forma parte del suministro del METRISO PRIME+ y ofrece todas las funciones necesarias para la comunicación entre el comprobador y el PC. Asimismo, incluye un manual en línea que ofrece una descripción del programa.



* Actualmente, WinProfi funciona bajo Windows 7 (32 Bit) y versiones anteriores.

A Instalar e iniciar el programa WinProfi en un PC

- ⇨ Descargue el software WinProfi en nuestro sitio web internacional www.gossenmetrawatt.com (→ Products → Software → Software for Testers → Report Software without Database → WinProfi)
- ⇨ Abra el archivo "winprofi.zip".
- ⇨ Instale el software en su PC, ejecutando la rutina Setup_WinProfi_Vx.xx.exe".

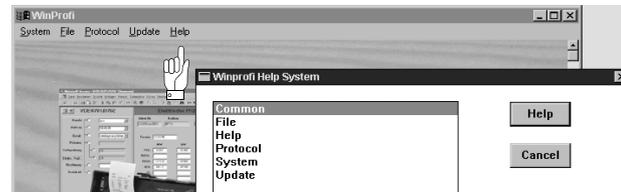
- ⇨ Seleccione el idioma de usuario deseado.
- ⇨ Siga las instrucciones en el display.

Una vez instalado, encontrará el programa en el MENÚ DE INICIO de su PC.

- ⇨ Establezca la comunicación entre el METRISO PRIME+ y el PC. Para ello, utilice un cable de interfaz adecuado, ver página 4.
- ⇨ Inicie el programa WinProfi.
- ⇨ Encienda el comprobador.

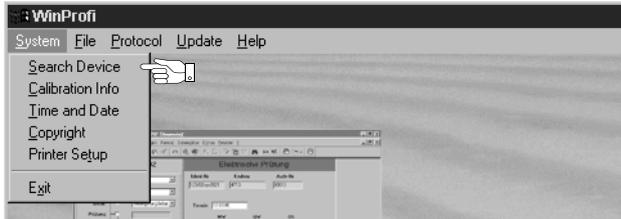
Ver o imprimir el manual

El manual en línea ofrece información relativa al programa de PC no incluida en este manual de servicio.



B Requerimientos para la actualización del software o la transmisión de datos

- ⇒ Buscar automáticamente el puerto de conexión del comprobador METRISO PRIME+.



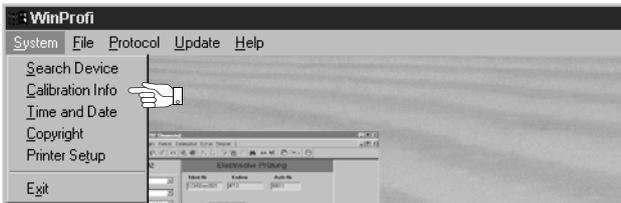
Nota

Siempre ejecute esta función **antes de que realice una actualización o modifique formularios de protocolos.**

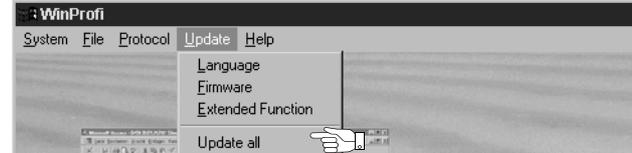
Con esta función, WinProfi carga los archivos de protocolos específicos del comprobador conectado.

Como el programa WinProfi está diseñado para el procesamiento de los datos de una serie de comprobadores, es posible que se carguen los protocolos de prueba u opciones erróneos.

- ⇒ Consultar la información de la versión de software cargada



C Transmitir un archivo de actualización de software al comprobador



- ⇒ **PC:** Seleccione la opción **Update all** en el menú **Update**. Siga las instrucciones en el display.

Según la capacidad del PC, la transmisión de los datos tardará entre uno a dos minutos.

El LED verde señala el estado de listo para recepción. Si el comprobador está sincronizado correctamente con el PC, se ilumina el LED amarillo y se apaga el LED verde. Durante las secuencias de programación se ilumina el LED rojo. Una vez finalizada la transmisión, se apaga el LED y se reinicia el comprobador.

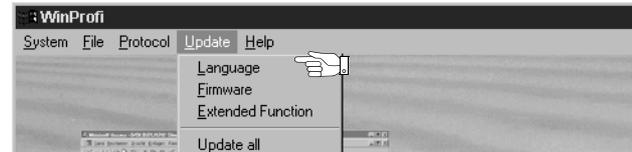
Se confirma la ejecución de la operación en la pantalla del PC.



¡Atención!

No apague nunca el comprobador ni desconecte la comunicación con el PC durante la transmisión de datos.

- A continuación, seleccione la opción "Language" para cargar otro idioma de usuario, si así lo desea.



D Administrar datos de protocolos con ETC

El ETC es un programa base para la protocolización de sus datos de medida por medio de un instrumento de prueba marca GMC. El programa ofrece una variedad de funciones para el registro, la administración y la protocolización de sus datos.

¿Cómo descargar el software?

Para descargar la más reciente versión del software, de forma completamente gratuita para los usuarios registrados, visite su cuenta **mygmc** en nuestro sitio web:

www.gossenmetrawatt.com

→ Products → Software → Software for Testers

→ Report Software without Database → **ETC** → [myGMC](#)

4 Efectuar medidas

A cada una de las medidas descritas en este capítulo se asigna automáticamente un número de objeto disponible. Es decir, pulsando la tecla STORE, se guarda la medida efectuada bajo este número, que se puede especificar en el menú Datos del aparato sometido a prueba, ver capítulo 5.1, página 36.

Todas las medidas se desarrollan de la siguiente manera:

- Selección de la medida
- Introducción de los parámetros de prueba (si es necesario)
- Iniciar la medida o volver al menú de inicio
- Guardar los valores de medida e introducir una descripción (si así lo desea)

Instrucciones para todas las medidas:

- Respete las características y medidas de seguridad según el capítulo 2 de este manual.
- Desconecte la alimentación de tensión del objeto sometido a prueba.
- Verifique la ausencia de tensión.
- No desconecte nunca los cables de medida antes de que se haya descargado por completo el objeto sometido a prueba.

4.1 Medida de (la resistencia) de aislamiento

Esta medida se puede efectuar con una tensión de prueba de 100 V a 5000 V. Tanto la tensión como el correspondiente valor límite de la resistencia de aislamiento se pueden ajustar como parámetros de prueba.

Aparte de la resistencia de aislamiento, se visualiza la tensión del aparato sometido a prueba en el display LCD.

Descarga

Una vez efectuada la medida, el aparato sometido a prueba será descargado automáticamente para garantizar la ausencia de tensión. Durante esta secuencia, se visualiza la caída de tensión en el display del comprobador. El valor de resistencia de aislamiento medido permanece guardado.

Tensión ajena

En caso de que se aplique una tensión en las puntas de prueba una vez inicializada la medida, se visualiza el mensaje **Tensión ajena** y el valor de la misma en el display del comprobador. La medida se cancela una vez que se aleje las puntas de prueba del aparato sometido a prueba. En tal caso, reinicie la medida en el objeto libre de tensión.





¡Atención!

No toque **nunca** las puntas de prueba durante este medida. Se aplica una tensión continua de 5000 V, como máximo, entre las puntas de prueba.



Nota

Verificar los cables de medida

La primera medida debe realizarse con los cables de medida puestas en cortocircuito en las puntas de prueba. El comprobador debe indicar un valor de casi cero MΩ. De esta manera se verifica si están cortados o no estos cables.

TEST



Seleccionar la medida



MENU

Abrir el submenú



4.1.1 Ajustar parámetros de prueba

Este submenú permite seleccionar el tipo de tensión de prueba:

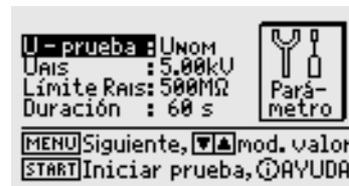
- **tensión de prueba fija**
- **tensión de prueba variable** (p.ej. tensión de prueba más baja para componentes sensibles)
- **tensión de prueba en pasos definidos ($U_{STEP} = \text{Step Voltage}$)** (p.ej. para evaluar más exactamente la capacidad del aislamiento respecto a la rigidez dieléctrica)

Ajuste los demás parámetros según la tensión de prueba seleccionada.

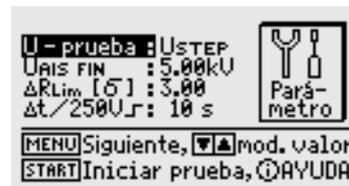


MENU

Seleccionar el parámetro



Ajustar el valor



Significado de parámetros con tensión de prueba variable y fija

Tensión de prueba

U_{NOM} : tensión de prueba en pasos definidos (100/250/500 V, 1.00/1.50/2.00/2.50/5.00 kV)
 U_{VAR} : tensión de prueba variable (100 V ... 5.00 kV, en pasos de 50 V)

U_{AIS} Tensión de prueba

Límite R_{AIS} Valor límite de resistencia de aislamiento (nivel inferior al límite especificado: prueba no aprobada)

Duración de prueba

Duración máxima de prueba en segundos
<Auto>: prueba hasta alcanzar régimen permanente
Tiempo en seg.: prueba durante 1 ... 120 segundos
>>>: prueba continua; cancelar pulsando MENU
Tiempo en min log: Medida entre 2 ... 60 minutos, memorizando automáticamente 30 valores de medida con información de hora a intervalos adecuados (ver capítulo 4.1.4, página 26).

Significado de parámetros con tensión de prueba en pasos definidos

Tensión de prueba

U_{STEP} : tensión de prueba en pasos definidos

$U_{(AIS) END}$ Valor final prueba en pasos definidos (250 V ... 5.00 kV en pasos de 250 V)

ΔR_{Lim} Desviación estadística máxima admisible del valor promedio medido

$\Delta t/250V$ Tiempo de espera por paso (10 s ... 50 s)

Para reajustar los valores por defecto, ver página 16.

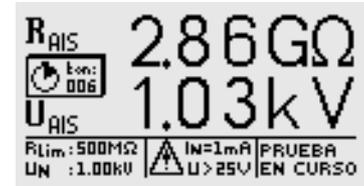


Nota

En el caso de resistencias de aislamiento de alta impedancia, la capacitancia del operario o del cable de medida puede corromper el valor de medida.

4.1.2 Iniciar la medida (U_{NOM} , U_{VAR})

START



Visualización del resultado una vez efectuada la medida



4.1.3 Iniciar la medida (U_{STEP})

START





Evaluación estadística

Uais	RAIS	1.75	0.49M	3.75	0.51M
[kV]	[Ω]	2.00	0.48M	4.00	0.51M
0.25	0.56M	2.25	0.50M	4.25	0.51M
0.50	0.51M	2.50	0.51M	4.50	0.52M
0.75	0.51M	2.75	0.50M	4.75	0.52M
1.00	0.53M	3.00	0.52M	5.00	0.53M
1.25	0.51M	3.25	0.53M
1.50	0.50M	3.50	0.51M	ΔR=0.286	

Para volver a la ventana anterior, pulse una de las teclas CURSOR HACIA ARRIBA o CURSOR HACIA ABAJO.



Nota

De rebasar el rango de medida, no se efectuará la evaluación estadística. En tal caso, se visualizan los valores de medida individuales, pero no el valor ΔR_{MAX} .



STORE

Pulsar

brevemente: Guardar el resultado

Pulsar para

unos instantes: Guardar el resultado y activar el campo de entrada.

En el campo de entrada o información en la parte inferior izquierda se pueden introducir descripciones relativas a la medida de 15 caracteres, como máximo (ver capítulo 5.1.1).

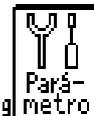
4.1.4 Función Datalogger (min log) (a partir de la versión de firmware AH)



MENU

Seleccionar parámetro

U - prueba : UNENN
 Uais : 500V
 Límite RAIS : 1.00MΩ
 Duración : 10min Log



MENU Siguiente, mod. valor
 START Iniciar prueba, AYUDA

Seleccionando el parámetro de tiempo "min log" en el menú de ajustes, el equipo memoriza automáticamente 30 valores de medida a intervalos de 4 segundos a 2 minutos durante la prueba. De esta manera, el registro de datos perdura entre 2 ... 60 minutos.

El tiempo restante se indica en minutos durante la prueba. Cada vez que se guardan valores en la memoria del comprobador, aparece el icono de MEMORIZAR y se apaga brevemente la lámpara de señalización PRUEBA EN CURSO (amarillo). Según la configuración del equipo, también se genera una señal acústica. El Datalogger, en vez de la duración de la prueba memoriza la información de fecha y hora relacionada con cada valor de medida.



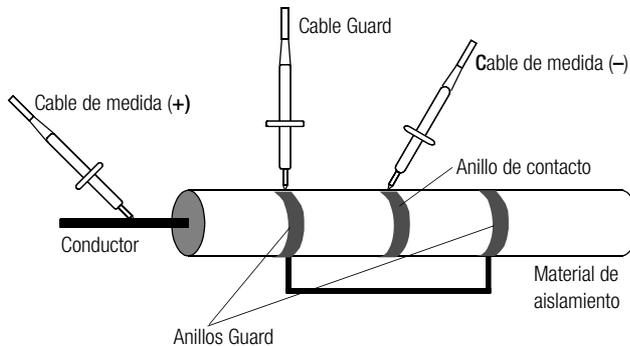
Nota

Antes de realizar una prueba con la función Datalogger activada, especifique el objeto de prueba siguiendo las instrucciones del capítulo 5.1. De lo contrario, se relacionan los nuevos valores con el objeto anterior. De esta forma, se simplifica notablemente la evaluación de los valores memorizados.

4.1.5 Efectuar pruebas con cable Guard (característica G1)

La medida de resistencias de alta impedancia se efectúa con corrientes de medida muy bajas. Debido a los posibles influjos por campos electromagnéticos, humedad o corrientes superficiales es imprescindible prestar especial atención a la disposición del circuito de medida.

Para evitar que las corrientes superficiales corrompan las medidas en un rango de $100\text{ G}\Omega$ ($10\text{ G}\Omega$) ... $1\text{ T}\Omega$, éstas deben efectuarse con cable Guard. Los anillos Guard impiden el flujo de corrientes superficiales a través del material de aislamiento entre los cables de medida (+) y (-).



Nota

Los anillos Guard pueden ser de hoja de aluminio o de cobre, o bien abrazaderas para tubos flexibles de metal.

- ⇒ Conecte el enchufe del cable Guard en el terminal previsto del comprobador.
- ⇒ Fije la pinza de cocodrilo en la punta de prueba del cable Guard.
- ⇒ Coloque la pinza de cocodrilo en el anillo Guard que se encuentra entre los dos puntos de medida del objeto que desea medir.
- ⇒ El desarrollo de la medida se describe en el capítulo 4.1.2, página 25.

4.2 Prueba del índice de polarización

En el caso de las máquinas eléctricas es oportuno realizar una prueba del índice de polarización. Se trata de una medida de la resistencia de aislamiento ampliada en la que se aplica la tensión continua de medida del METRISO PRIME+ en el aislamiento para un periodo de 10 minutos. Los valores de medida se registran transcurridos 1 y 10 minutos, respectivamente. Si el aislamiento se encuentra en perfecto estado, el segundo valor de medida será mayor que el primero, representando la relación entre ambos valores el índice de polarización. Debido a la aplicación de larga duración de la tensión continua de medida, se orientan los portadores de carga del material de aislamiento, con lo que se polariza. El índice de polarización indica si son móviles o no los portadores de carga, es decir, si es posible la polarización del aislamiento. Ello, a su vez, indica el estado del aislamiento.

Especificaciones básicas:

- Valores PI < 1 :** Localización de faltas necesaria.
- Valores PI = 1 ... 2** Mantenimiento recomendable.
- Valores PI = 2 ... 4** Aparato sometido a prueba en buen estado, no es necesario adoptar ninguna medida. Según los gastos necesarios, se puede planear el mantenimiento preventivo.
- Valores PI > 4** Aparato sometido a prueba en perfecto estado.

Campo de aplicación

Determinación del grado de contaminación o humedad.

Índice de absorción (DAR) – prueba de carga DC

La medida del índice de absorción prácticamente es parte de la prueba del índice de polarización, relacionando no obstante los valores medidos de la resistencia de aislamiento transcurridos 30 y 60 segundos, respectivamente.

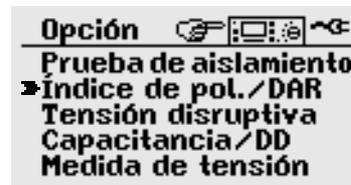
Campo de aplicación: Prueba rápida del índice de polarización.



Seleccionar la medida



Abrir el submenú



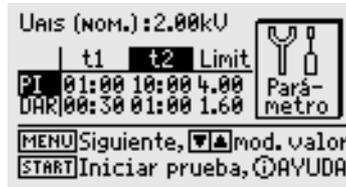
4.2.1 Ajustar los parámetros de prueba



Seleccionar el parámetro



Ajustar el valor



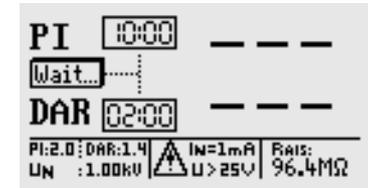
Significado de parámetros

- U_{ais} [NOM]** Tensión nominal de aislamiento: 100/250/500 V, 1.00/1.50/2.00/2.50/5.00 kV
- PI (t2/t1)** El índice de polarización PI representa la relación de las resistencias de aislamiento determinadas, transcurridos 1 minuto PI(t1) y 10 minutos PI(t2). Se pueden especificar otros valores de tiempo.
- PI (Limit)** Valor límite del índice de polarización seleccionado, se visualiza en la línea de pie del menú Medidas
- DAR (t2/t1)** La relación de absorción DAR representa la relación de las resistencias de aislamiento determinadas, transcurridos 30 segundos DAR(t1) y 60 segundos DAR(t2). Se pueden especificar otros valores de tiempo.
- DAR (Limit)** Valor límite de la relación de absorción seleccionado, se visualiza en la línea de pie del menú Medidas

Para reajustar los valores por defecto, ver página 16.

4.2.2 Iniciar la medida

START



Los dos contadores de cuenta atrás (10:00 y 02:00) indican el tiempo de prueba restante de la función en curso.



Pulsar brevemente: Guardar el resultado

Pulsar para unos instantes: Guardar el resultado y activar el campo de entrada. En el campo de entrada o información en la parte inferior izquierda se pueden introducir descripciones relativas a la medida de 15 caracteres, como máximo (ver capítulo 5.1.1).

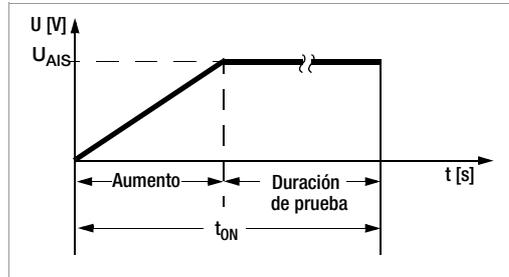
4.3 Tensión disruptiva

Prueba de tensión de paso (Step Voltage Test) – prueba de carga DC

En la medida de tensión disruptiva se aumenta la tensión aplicada por el tiempo de subida ajustado hasta alcanzar el valor máximo de la tensión de prueba. Si se produce una disrupción antes de que se haya alcanzado dicho valor, se visualiza un valor de tensión disruptiva de U_D .

Una vez alcanzado el valor ajustado de tensión de prueba, se continua midiendo con esta tensión hasta que haya transcurrido el periodo de duración de prueba especificado.

Si no se produce ninguna disrupción durante la medida (duración de prueba ajustada), ésta se da por aprobada y se indica el valor $U_D - - -$. De lo contrario, se visualiza el valor de tensión disruptiva.



Campo de aplicación

Localización de defectos exteriores en el aislamiento.

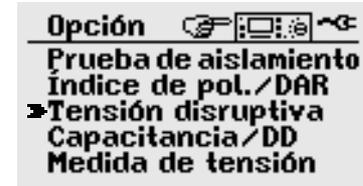


Seleccionar la medida



MENU

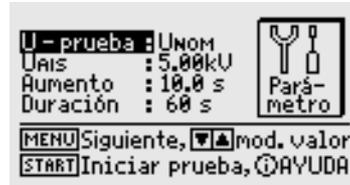
Abrir el submenú



4.3.1 Ajustar los parámetros de prueba



Ajustar el parámetro



Significado de parámetros con tensión de prueba variable y fija

Tensión

de prueba U_{NOM} : tensión de prueba en pasos definidos (100/250/500 V, 1.00/1.50/2.00/2.50/5.00 kV)
 U_{VAR} : tensión de prueba variable (100 V ... 5.00 kV)

U_{AIS} Tensión de prueba (pasos ajustables ver arriba)

Aumento Periodo de tiempo, en el cual se debe alcanzar la tensión de prueba máxima (5 s ... 300 s)

Duración de prueba Duración de prueba con tensión de prueba máxima (AUTO, 1 s ... 120 s, >>>> (permanente, modo BURN))

Para reajustar los valores por defecto, ver página 16.

4.3.2 Iniciar la medida

START



Pulsar brevemente: Guardar el resultado

Pulsar para unos instantes: Guardar el resultado y activar el campo de entrada. En el campo de entrada o información en la parte inferior izquierda se pueden introducir descripciones relativas a la medida de 15 caracteres, como máximo (ver capítulo 5.1.1).

4.4 Medida de la capacitancia y determinación de la descarga dieléctrica

La medida de la capacitancia se realiza con tensión de prueba ajustable, cargando con corriente continua y selección automática del rango. Como tensión de medida se puede ajustar una de las tensiones de medida nominales U_{NOM} , o bien la tensión de prueba U_{VAR} de libre selección.

Prueba de descarga dieléctrica (DD)

Esta prueba se realiza en máquinas de grandes dimensiones durante la secuencia de descarga y refleja la relación entre la corriente de descarga transcurrido 1 minuto y el producto de tensión y capacidad:

$$DD = \frac{I_{Descarga}(1min)}{U \cdot C} \cdot 1000$$

Valores DD > 4: Localización de faltas necesaria

Valores DD = 2 ... 4 Mantenimiento recomendado

Valores DD < 2 Aparato sometido a prueba en buen estado, no es necesario adoptar ninguna medida.

Campo de aplicación

Determinación del nivel de contaminación o humedad absorbido.



TEST



Seleccionar la medida



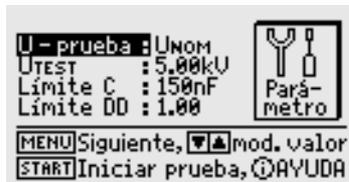
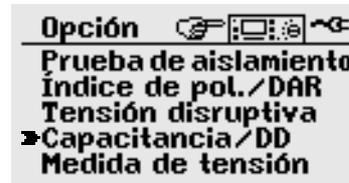
MENU

Abrir el submenú

4.4.1 Ajustar los parámetros de prueba



Ajustar el parámetro



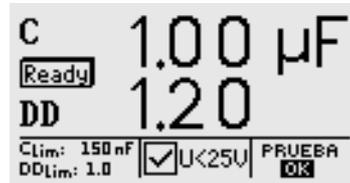
Para reajustar los valores por defecto, ver página 16.

4.4.2 Iniciar la medida

START



Una vez determinada la capacidad, el comprobador automáticamente continua determinando la descarga dieléctrica DD (dielectric discharge). Esta operación tardará unos 30 minutos de tiempo. La medida se puede cancelar en cualquier momento pulsando la tecla MENU, visualizando en tal caso únicamente el valor de capacidad.



STORE

Pulsar brevemente: Guardar el resultado

Pulsar para unos instantes: Guardar el resultado y activar el campo de entrada.
En el campo de entrada o información en la parte inferior izquierda se pueden introducir descripciones relativas a la medida de 15 caracteres, como máximo (ver capítulo 5.1.1).

4.5 Medida de tensión (protección contra tensiones residuales)

La norma EN 60204 requiere que en los componentes activos expuestos al contacto, en los que se aplica una tensión superior a 60 V en funcionamiento, el nivel de tensión residual caiga por debajo de un valor de 60 V dentro de 5 segundos, una vez que se haya desconectado la alimentación de tensión.

Con ayuda del METRISO PRIME+, se efectúa la prueba de ausencia de tensión realizando una medida de tensión, en la cual se determina el tiempo de descarga. Durante la secuencia de descarga, se visualiza continuamente el valor de tiempo transcurrido desde la desconexión de la tensión de alimentación hasta alcanzar el valor límite de 60 V en el display LCD.

Aparte del tipo de tensión (AC, DC o AC+DC), se determina y se visualiza la correspondiente frecuencia, indicando siempre el valor promedio.

En el campo de símbolos del display se visualizan los valores de tensión y frecuencia, así como el tipo de tensión (AC, DC o AC+DC).

Si durante una medida de tensión superior a 60 V la tensión cae en más del 5% del valor de medida dentro de una secuencia de medida (0,7 segundos, aproximadamente), se activará automáticamente la medida del tiempo para verificar así la protección contra tensión residual. El correspondiente valor de tiempo se visualiza en el campo de símbolos del display. Al caer la tensión por debajo del límite de 60 V, se interrumpe la medida del tiempo, visualizando el periodo de tiempo de descarga (en segundos) hasta alcanzar el valor de 60 V. Se continúa midiendo la tensión hasta alcanzar el tiempo de descarga máximo admisible (por regla general, 5 segundos). A continuación, se congela el valor actual de tensión y se visualiza el símbolo DATA HOLD en el display. De no alcanzar el límite de 60 V dentro del tiempo de descarga admisible, se congela la medida de tensión y se continúa midiendo hasta alcanzar el límite de 10 segundos. Si en este momento el valor de tensión aún es superior a 60 V, se cancela la medida en curso y el comprobador inicia otra secuencia de medida de tensión nueva.

Una vez congelado el valor indicado, no se volverá a activar la medida de tensión antes de que

- se pulse la tecla START,
- se memoriza el valor de medida pulsando la tecla i/Store,
- se reinicia la medida de tensión desde el menú, o bien
- se aumenta el valor de tensión en las puntas de prueba hasta un nivel superior a 60 V, o si se registra un aumento de la tensión en comparación con el último valor de tensión medido (> 60 V).

Pulsando la tecla i/Store, se memorizan los valores de tiempo y tensión, transcurrido el tiempo de descarga admisible. Si no se realiza ninguna descarga, únicamente se memoriza el valor de tensión.



Nota

En el caso de que se expongan al contacto conductores después de la desconexión de una máquina, por ejemplo desconectando enchufes, el tiempo de descarga admisible se reduce a 1 segundo.



TEST

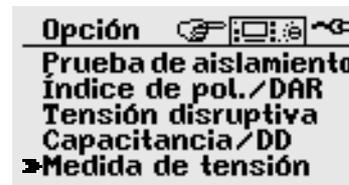


Seleccionar la medida



MENU

Abrir el submenú

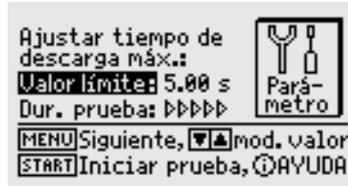


4.5.1 Ajustar los parámetros de prueba

El **tiempo de descarga** (periodo de tiempo, en el cual el valor de tensión debe caer hasta un nivel de < 60 V) puede ser especificado dentro de un **rango límite** de 1.0 ... 9.00 segundos. Una vez alcanzado uno de los valores límite, se visualiza el mensaje “Tensión residual inferior a 60 V”.



Ajustar el tiempo de descarga



En este caso, por defecto la **Duración de prueba** consiste en la medida continua, pues la prueba de tensión residual se activará automáticamente y la medida de tensión, por razones de seguridad, no se desactivará nunca.

Para reajustar los valores por defecto, ver página 16.

4.5.2 Iniciar la medida

START



STORE

Pulsar

brevemente: Guardar el resultado

Pulsar para

unos instantes: Guardar el resultado y activar el campo de entrada.

En el campo de entrada o información en la parte inferior izquierda se pueden introducir descripciones relativas a la medida de 15 caracteres, como máximo (ver capítulo 5.1.1).

5 Modificar, reorganizar y eliminar datos

Con el selector en la posición de **Administración de datos**, se pueden modificar datos o juegos de datos guardados. Están disponibles las siguientes opciones:

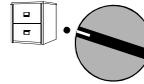
- **Datos del aparato sometido a prueba**
Esta opción permite seleccionar un número de objeto para guardar medidas bajo el mismo. Asimismo, se puede introducir una descripción relativa al objeto.
- **Modificar datos**
Esta opción permite visualizar y, si así lo desea, eliminar los distintos datos del objeto anteriormente seleccionado (por ejemplo medida de aislamiento).
- **Reorganización de datos**
Esta opción permite eliminar o verificar los datos de objetos ya protocolizados y guardados en memoria.
- **Eliminar el contenido de la memoria**
Ejecutando este comando, se eliminarán todos los juegos de datos de objetos. A continuación, se dispone de nuevo de la capacidad total de memoria.

Capacidad de memoria disponible

Para cada una de las opciones anteriormente mencionadas se visualiza la capacidad de memoria disponible por medio de una barra indicadora.

Según el número de objetos guardados (254, como máximo), se pueden guardar en memoria 1600 medidas, como máximo.

5.1 Seleccionar el objeto sometido a prueba



Seleccionar el comando

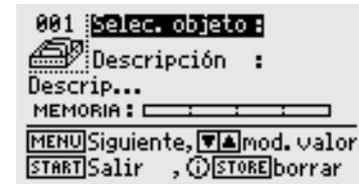
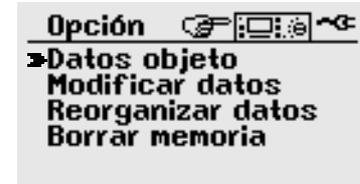


Submenú

Número de objeto

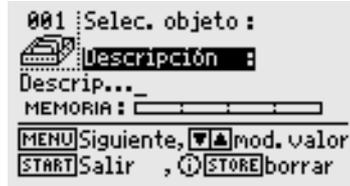
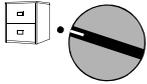


Seleccionar una cifra



Estado: Si aparece lleno el símbolo del archivador de fichas, esto indica que ya existen datos de medida guardados para el objeto seleccionado.

5.1.1 Introducir una descripción



Descripción

Descripción: Esta opción permite introducir una descripción que se visualiza cada vez que se seleccione el objeto y que se puede imprimir junto con los datos de medida.

Existen cinco opciones de introducir una descripción diferentes, a saber:

- Introducción cómoda por medio del módulo PSI (característica I1), lo que permite introducir descripciones con ayuda del teclado alfanumérico del módulo PSI, ver manual de servicio SECUTEST PSI.
- Introducción por medio de un lector de códigos de barras (accesorio B3261) o un lector RFID (accesorio Z751G)
- Introducción por medio del terminal
- Introducción por medio del adaptador PROFi-MFiI (accesorio Z504H) con teclado de PC

- Introducción por medio del teclado del METRISO PRIME+



Seleccionar letras, cifras o caracteres



Mover el cursor de entrada hacia la izquierda



Mover el cursor de entrada hacia la derecha



Confirme y guarde la descripción recién introducida pulsando la tecla MENU en el comprobador, o bien pulsando la tecla Store del módulo PSI.

Se pueden introducir 250 caracteres, como máximo, desplazándose la línea de texto automáticamente.

De la misma manera, se pueden introducir comentarios relativos a cada una de las operaciones de prueba. La longitud máxima de estos comentarios, no obstante, queda limitada a 15 caracteres.

5.1.2 Copiar descripciones

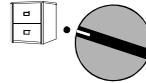
- ⇨ Seleccione el objeto y la descripción que desea copiar y pulse tres veces la tecla MENU.
 - ⇨ Seleccione el nuevo objeto y pulse la tecla MENU.
- Se visualiza el texto copiado que puede ser editado.

5.1.3 Borrar descripciones

- ⇨ Pulse simultáneamente las teclas i/STORE y START.
- Se elimina la descripción seleccionada, saltando el cursor a la primera posición de entrada del campo de descripciones.

5.2 Procesar datos (verificar valores de medida)

Esta opción permite verificar y, si así lo desea, eliminar distintos valores de medida.



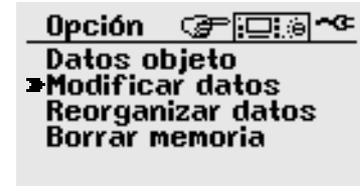
Seleccionar el comando



Seleccionar el objeto



Eliminar el objeto



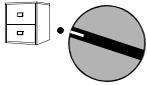
Una vez iniciada la secuencia de borrado, se visualiza el mensaje “Juego de datos eliminado”.

Para eliminar un juego de datos, pulse la tecla i/Store durante 1 segundo, aproximadamente, para evitar que se elimine por descuido. Si se mantiene pulsada esta tecla, se eliminarán sucesivamente los siguientes juegos de datos uno por segundo.

5.3 Reorganización de datos

5.3.1 Eliminar datos protocolizados

Esta opción permite eliminar los datos protocolizados de los distintos aparatos sometidos a prueba, incluyendo los juegos de datos creados que aún no contienen valores de medida.



Seleccionar el comando



Submenú



Iniciar la secuencia de borrar



Eliminar el objeto

Antes de eliminar definitivamente el juego de datos de un objeto, el sistema requiere una confirmación del operario. Una vez eliminados los objetos protocolizados, se genera el correspondiente mensaje. Pulsando nuevamente la tecla START, se creará una lista de todos los aparatos sometidos a prueba no protocoliza-

dos, para los cuales existen datos de medida guardados en memoria.

5.3.2 Test de memoria

Esta opción permite verificar la memoria de datos. Parcialmente, es posible eliminar posibles errores, siga las instrucciones en el display.

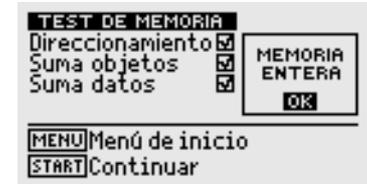
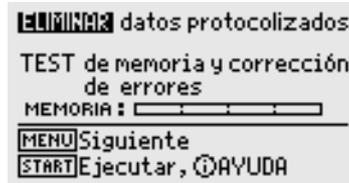
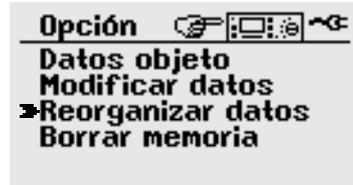


MENU

START



Iniciar el test de memoria (3 veces)



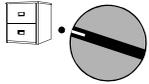
5.4 Borrar el contenido de la memoria

Por medio de este comando se eliminarán todos los juegos de datos de aparatos sometidos a prueba guardados. A continuación, se dispone de nuevo de la capacidad total de memoria.



¡Atención!

Se recomienda transmitir y guardar los juegos de datos en un PC antes de borrarlos de la memoria del comprobador.



Seleccionar el comando

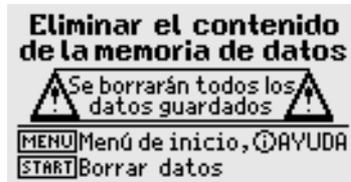
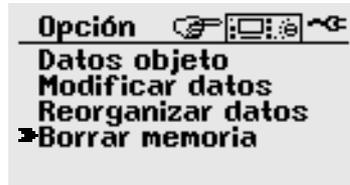


Submenú

START



Ejecutar el comando



Antes de eliminar el juego de datos de un objeto, el sistema requiere una confirmación del operario. Para eliminarlo definitivamente, pulse la tecla **I/STORE**.

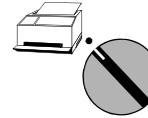


La eliminación del contenido de la memoria del comprobador puede consumir unos segundos. A continuación, se genera el mensaje "Memoria vacía".

6 Imprimir resultados de medida

Con el selector en la posición de **Impresora**, se pueden activar las funciones de protocolización del comprobador. Están disponibles las siguientes opciones:

- **Imprimir valores por medio del módulo PSI (característica I1)**
Esta opción permite imprimir los valores de medida de un objeto seleccionado por medio del módulo de impresora (conectado en la interfaz serial).
- **Cargar un formulario desde un PC conectado (ver software de PC WinProfi, capítulo 3.5.5)**
Los protocolos pueden ser configurados por el usuario a partir de un formulario que incluye la dirección, la firma, así como textos definidos. Cada formulario creado por el usuario con ayuda de un PC puede ser transmitido al comprobador por medio de la interfaz serial.



Seleccionar la impresora



Menú Imprimir

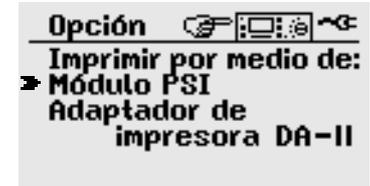


Nº: Seleccionar el objeto



Iniciar la impresión*

Estado: Si aparece lleno el símbolo del archivador de fichas, esto indica que ya existen datos de medida guardados en memoria para el aparato sometido a prueba seleccionado. Durante la transmisión de los datos a la impresora, se visualiza el símbolo de impresora en el display.



* Una vez iniciada la secuencia de impresión, únicamente puede cancelarse por medio del selector de funciones. Si no funciona la impresora, se genera el correspondiente mensaje de error. En tal caso, es imprescindible iniciar nuevamente la secuencia de impresión.

7 Características técnicas

Normas	DIN EN 61557-1:2007 DIN EN 61557-2:2008
Normas VDE	VDE 0413-1:2007 VDE 0413-2:2008

Resistencia de aislamiento

Rango de indicación [Ω]	Rango de medida [Ω]	Tensión de prueba	Error intrínseco	Variación del sistema
0,00 M ... 50,0 G	0,60 M ... 10,0 G	100 V ... 250 V	$\pm(7\% \text{ v.m.} + 6 \text{ dig.})$	$\pm(10\% \text{ v.m.} + 8 \text{ dig.})$
	> 10,0 G ... 50,0 G		$\pm(7\% \text{ v.m.} + 6 \text{ dig.})$	$\pm(10\% \text{ v.m.} + 8 \text{ dig.})$
0,00 M ... 250 G	0,40 M ... 50,0 G	> 250 V ... 1,00 kV	$\pm(7\% \text{ v.m.} + 6 \text{ dig.})$	$\pm(10\% \text{ v.m.} + 8 \text{ dig.})$
	> 50,0 G ... 250 G		$\pm(7\% \text{ v.m.} + 6 \text{ dig.})$	$\pm(10\% \text{ v.m.} + 8 \text{ dig.})$
0,00 M ... 999 G	0,40 M ... 200 G	> 1,00 kV ... 5,00 kV	$\pm(7\% \text{ v.m.} + 6 \text{ dig.})$	$\pm(10\% \text{ v.m.} + 8 \text{ dig.})$
	> 200 G ... 999 G		$\pm(7\% \text{ v.m.} + 6 \text{ dig.})$	$\pm(10\% \text{ v.m.} + 8 \text{ dig.})$

Duración de prueba: automática (constante hasta alcanzar el valor de medida), manual (1 ... 120 s) o medida continua (función de bloqueo)

Índice de polarización (PI), relación de absorción (DAR)

	t1	t2	Límite
PI	00:00 ... 01:00 ... 99:50 m	00:00 ... 10:00 ... 99:50 m	0,10 ... 4,00 ... 9,80 m
DAR	00:00 ... 00:30 ... 99:50 m	00:00 ... 01:00 ... 99:50 m	0,10 ... 1,60 ... 9,80 m

PI y DAR son valores de referencia. Aplica la especificación para la prueba de aislamiento

Tensión de prueba AIS

Valores nominales de la tensión de prueba	Tensión de prueba variable	Corriente nominal	Error intrínseco
100 V, 250 V, 500 V, 1,00 kV		$\geq 1,0 \text{ mA}$	0 ... + 25% v.m.
1,50 kV, 2,00 kV, 2,50 kV		$\geq 0,4 \text{ mA}$	$\pm 5\% \text{ v.m.}$
5,00 kV		$\geq 0,1 \text{ mA}$	$\pm 3,5\% \text{ v.m.}$
	100 V...1,00 kV	$\geq 1,0 \text{ mA}$	$\pm 15\% \text{ v.m.}$
	> 1,00 kV..2,50 kV	$\geq 0,4 \text{ mA}$	$\pm 5\% \text{ v.m.}$
	> 2,50 kV..5,00 kV	$\geq 0,1 \text{ mA}$	$\pm 3,5\% \text{ v.m.}$

Variable tensión de prueba ajustable en pasos de 50 V
Corriente de cortocircuito hasta 1,00 kV, tensión de prueba < 2 mA

Medida de tensión

Rango de medida	Frecuencia en Hz	Impedancia	Error intrínseco	Variación del sistema
50 V ... 5,00 kV tensión de prueba dc	—		$\pm(2,5\% \text{ v.m.} + 5 \text{ dig.})$	$\pm(5\% \text{ v.m.} + 5 \text{ dig.})$
50 V ... 1,00 kV ac/dc	15 ... 500	1 M Ω	$\pm(2,5\% \text{ v.m.} + 2 \text{ dig.})$	$\pm(5\% \text{ v.m.} + 5 \text{ dig.})$
50 V ... 1,00 kV ac/dc	>500 ... 1 k	1 M Ω	$\pm(10\% \text{ v.m.} + 2 \text{ dig.})$	$\pm(12,5\% \text{ v.m.} + 5 \text{ dig.})$

Medida de frecuencia

Rango de medida	Impedancia	Error intrínseco	Variación del sistema
15,0 Hz ... 1,00 kHz	1 M Ω	$\pm(0,5\% \text{ v.m.} + 2 \text{ dig.})$	$\pm(1\% \text{ v.m.} + 2 \text{ dig.})$

Tensión valor de medida: 50 V ... 1 kV

Tensión disruptiva

Parámetro	Rango de ajuste	Error intrínseco	Variación del sistema
Rango de tensión	100 ... 5000 V	$\pm(10\% \text{ v.m.} + 8 \text{ dig.})$	$\pm(15\% \text{ v.m.} + 10 \text{ dig.})$
Tiempo de subida	5 ... 300 s	—	—
Tiempo de medida	1 ... 120 s / auto / medida continua	—	—

Medida de capacidad

Rango de indicación	Rango de medida	Tensión de prueba	Error intrínseco	Variación del sistema
0,00 ... 10,0 µF	0,10 ... 5,00 µF	100...450 V 500...5 kV	±(10% v.m. + 5 díg.) ±(5% v.m. + 5 díg.)	±(15% v.m. + 8 díg.) ±(10% v.m. + 8 díg.)

Descarga dieléctrica (DD)

	Límite
DD	0.10 ... 2.00 ... 9.80

Condiciones de referencia

Temperatura amb.	+23 °C ±2 K
Humedad relativa aire	40 ... 60 %
Frecuencia	
valor de medida	50 Hz ± 10 Hz (en medida de tensión)
Característica	
tensión de red	Senoidal, desviación entre valor efectivo y promedio de una cantidad periódica < el 1 %

Alimentación de tensión

Tensión de red	207 V ... 253 V / 49 Hz ... 61 Hz o (según la versión del país de uso) 108 V ... 132 V / 59 Hz ... 61 Hz
Consumo de energía	< 18 VA
Acumuladores	NiMH 9,6 V, 3 Ah, tiempo de carga: 6 h
Número de medidas con corriente nominal, según VDE 0413	700

Seguridad eléctrica

Normas	IEC 61010-1:2010 DIN EN 61010-1:2011
Normas VDE	VDE 0411-1:2011
Grado de contaminación	2
Tipo de protección	IP 40
Categoría de medida	Prueba de aislamineto – 5000 V DC – sin sobretensión Medida de tensión – 1000 V – CAT II 600 V CAT III, 300 V CAT IV
Clase de protección	II

Compatibilidad electromagnética CEM METRISO PRIME+

Normas de producto EN 61326-1:2013

Emisión de interferencias	
EN 55022	Clase A
Inmunidad	Valor de prueba
EN 61000-4-2	Contacto/aire - 4 kV/8 kV
EN 61000-4-3	10 V/m
EN 61000-4-4	Tensión de red - 2 kV
EN 61000-4-5	Tensión de red - 1 kV
EN 61000-4-6	Tensión de red - 3 V
EN 61000-4-11	0,5 periodos / un 100%

¡Peligro!

Se trata de un comprobador de la clase A que puede provocar interferencias en áreas residenciales. En tal caso, se puede exigir del operario adoptar las medidas adecuadas.

Condiciones ambientales

Precisión	0 °C ... + 40 °C
Temp. funcionamiento	- 5 °C ... + 40 °C
Temp. almacenaje	- 20 °C ... + 60 °C (sin acumuladores)
Humedad relativa aire	un 75 %, como máximo, sin condensación
Altura sobre nivel de mar	2000 metros, como máximo

Construcción mecánica

Display	Display múltiple por matriz de 128 x 64 puntos
Dimensiones	Anchura x profundidad x altura: 255 mm x 133 mm x 240 mm
Peso	5 kg, aproximadamente, con baterías

8 Interfaces de datos

8.1 Interfaz serie RS232

La interfaz de datos (puerto 4) está previsto para la conexión de un módulo SECUTEST PSI (característica I1).

De ninguna manera se pueden poner en cortocircuito los pines 9 y 6 con el pin 5.

8.1.1 Evaluar resultados de medida con ayuda de software

El programa de software suministrado permite crear y cargar al comprobador cómodamente protocolos de prueba con ayuda de un PC conectado.

8.1.2 Definición y protocolo de interfaz

La interfaz del METRISO PRIME+ se corresponde con la norma RS232.

Datos técnicos:

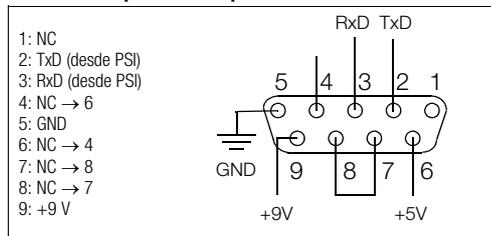
Velocidad 9600 baudios, fija

Long. caracteres 8 Bit

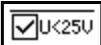
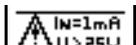
Paridad sin

Bit de stop 1

8.1.3 Ocupación de pines



9 Señales/mensajes de error – Causas – Medidas

Mensajes del sistema/de error	Significado/causa	Medida
Desarrollo de la prueba		
	Cuenta atrás hasta alcanzar un nivel de tensión residual inferior a 60 V.	
 	Cese de alarma después de la medida de aislamiento: tensión en la punta de prueba inferior a 25 V o 60 V, según la función de medida.	
	Prueba aprobada.	
	Resultado de medida fuera del rango de valores límite.	
No se ilumina el LCD	<ul style="list-style-type: none"> – Cable de alimentación de red no conectado – Fusible de red defectuoso 	<ul style="list-style-type: none"> – Conecte el cable de alimentación de red, ver capítulo 3.2, página 14 – Cambie el fusible de red, ver capítulo 10.1, página 48
  	Señalización del tipo de tensión aplicada: tensión continua con tensión alterna superpuesta – tensión continua – tensión alterna.	
	Prueba de aislamiento: tensión en las puntas de prueba, se cancela la prueba.	
	Alarma por alta tensión, tensión de 1000 V a 5000 V en la punta de prueba	
	Aviso ante un lugar de peligro, tensión de 25 V a 1000 V en la punta de prueba	
	Una vez congelada la medida de tensión, se visualiza este símbolo, ver capítulo 4.5, página 34.	
Operaciones banco de datos		
	<ul style="list-style-type: none"> – No se ha efectuado ninguna medida – Esta medida ya está guardada en memoria 	
	Ver texto del mensaje del sistemas.	Pulse la tecla START para iniciar la secuencia de reparación.

Mensajes del sistema/de error	Significado/causa	Medida
 Se recom.: Vaciar Memoria	Error durante la secuencia de guardar.	Guarde los datos existentes en un PC, a continuación elimine el contenido de la memoria.
	Ver texto del mensaje del sistemas.	Pulse la tecla START para iniciar la secuencia de reparación.
MEMORIA LLENA	Memoria de datos llena.	Guarde los datos existentes en un PC, a continuación elimine el contenido de la memoria.
 Memoria llena No se pueden crear nuevos objetos.	Ver texto del mensaje del sistemas.	Transmite los datos a un PC o imprímalos, a continuación elimine los juegos de datos ya no necesarios o todo el contenido de la memoria.
	No hay datos guardados para este juego de datos.	
	La impresora no reacciona.	Verifique la comunicación con la impresora y que haya papel. Verifique que no haya otro error de impresora.
	Transmitiendo datos a la impresora. Es posible que la impresora no empiece a imprimir antes de que se hayan transmitido todos los datos.	
	Si aparece lleno el símbolo del archivador de fichas, esto indica que ya existen datos de medida guardados para el aparato sometido a prueba.	
Juego de datos borrado	Juego de datos del objeto eliminado.	
 No hay datos procesables en memoria	La impresora no funciona.	Verifique el juego de datos.
 Error durante la impresión Verifique la conexión → START	La impresora no funciona.	Verifique la comunicación entre la impresora y el METRISO PRIME+. A continuación, pulse la tecla START.
Imprimiendo... Cancelar girando selector.	La impresora no funciona correctamente.	Cancele la impresión por medio del selector giratorio.
GUARDADO 	Datos de medida guardados.	

10 Mantenimiento

10.1 Cambiar el fusible de red



¡Atención!

Antes de abrir el portafusible, desconecte por completo el comprobador del circuito de medida.
Desconecte la alimentación del comprobador.



¡Atención!

Utilice únicamente los **fusibles originales autorizados**. De ninguna manera se pueden utilizar fusibles una vez dañados.
El uso de **fusibles** diseñados para otra corriente nominal, otra capacidad de maniobras u otra característica de disparo se pone en peligro la integridad del comprobador!

- ⇨ Abra el portafusibles en el enchufe para aparatos fríos con una herramienta adecuada (por ejemplo un destornillador).
- ⇨ Reemplace el fusible defectuoso por otra nueva con las mismas características.
- ⇨ Vuelva a cerrar el portafusibles.

10.2 Prueba de acumuladores

Compruebe con regularidad y en intervalos cortos, o bien después de almacenar el comprobador durante algún tiempo, el perfecto estado de los acumuladores. En caso de derrames, es imprescindible eliminar completamente el electrolito del compartimento con ayuda de un paño húmedo antes de volver a poner en funcionamiento el comprobador e introducir otro juego de acumuladores nuevo (accesorio). Si la tensión de los acumuladores o de la batería secundaria es inferior al valor admisible (ver test de acumuladores, capítulo 3.5.4, página 19), cargue el juego de acumuladores o encargue el GMC-I Service GmbH del cambio de la batería secundaria.



Nota

Además, se recomienda desmontar las baterías/acumuladores en caso de no utilizar el equipo para algún tiempo (por ejemplo, ante las vacaciones). De esta manera, se puede evitar la descarga de los mismos, así como derrames y los posibles daños secundarios.

10.3 Carcasa y puntas de prueba

La carcasa ni las puntas de prueba no requieren ningún tipo de mantenimiento especial. Compruebe que la **superficie esté seca**. Para limpiarla utilice un paño húmedo. Evite el uso de detergentes, abrasivos y disolventes.



¡Atención!

Evite la **condensación** en el propio comprobador, los cables de prueba y el aparato sometido a prueba, pues debido a la alta tensión pueden aparecer corrientes de fuga en las superficies también en componentes aislados.

No se pueden realizar medidas en entornos húmedos, cerca de gases explosivos o si existe peligro de condensación.

10.4 Cables de medida

Compruebe con regularidad el perfecto estado de los cables de medida.



¡Atención!

Se recomienda entregar siempre los cables de prueba dañados al servicio de reparaciones y repuestos de GMC-I Service GmbH.

10.5 Software

Para actualizar el software interno del comprobador por medio de la interfaz RS232, conecte un PC y un cable de interfaz.

El nuevo software se cargará en los Flash EPROMs del METRISO PRIME+.

El archivo de la versión de software deseada se transmite al comprobador por medio de la interfaz serial, sobrescribiendo el software existente. Para ello, utilice la función de actualización del programa WinProfi.

Requerimientos para la transmisión de datos

- ⇨ Establezca la comunicación entre el METRISO PRIME+ y el PC.
- ⇨ Enchufe los dos equipos.

Los siguientes pasos necesarios se describen en el capítulo 3.5.5, página 20.



Nota

Después de actualizar el software del comprobador, cargue de nuevo el archivo del idioma de usuario, aunque no desee cambiar de idioma. De esta manera queda garantizado que se visualicen correctamente las nuevas funciones ampliadas.

10.6 Recalibración

Los requerimientos y la frecuencia de uso de su equipo son unos factores que influyen decisivamente el proceso de envejecimiento de los componentes y, con ello, la precisión del equipo en general.

Utilizando el equipo en exteriores donde está sometido a fuertes variaciones de temperatura y frecuentes transportes, se recomienda un intervalo de calibración de un año, para asegurar la máxima precisión posible. Por otro lado, si se utiliza el equipo mayoritariamente en interiores (laboratorio) y en condiciones ambiente estables, se admite un intervalo de dos a tres años.

La recalibración* en un laboratorio acreditado según DIN EN ISO/IEC 17025 consiste en determinar y protocolizar la desviación de su equipo frente a los valores normalizados y especificados. Los valores de desviación luego le servirán corrigiendo los valores de medida.

En GMC ofrecemos un servicio de calibración acreditado para elaborar certificados DAkkS o de fábrica. Para más información, visite nuestro sitio web:

www.gossenmetrawatt.com (→ Company → DAkkS Calibration Center así como → FAQs → Calibration questions and answers).

Con la recalibración de su equipo a intervalos regulares Vd. cumple los requerimientos EN ISO 9001 para sistemas de gestión de la calidad.

* La verificación de las especificaciones y de los ajustes no forman parte de la calibración. No obstante, en la mayoría de los casos se efectúan los ajustes necesarios y se confirman las especificaciones de los productos GMC.

10.7 Devolución y eliminación adecuada

Este **equipo** 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/EU 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.



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.



11 Apéndice

11.1 Glosario

Abreviatura	Significado
DAR	Relación de absorción, relación de las resistencias de aislamiento, determinada transcurridos 30 y 60 segundos.
DD	Descarga dieléctrica
ΔR_{Lim}	Desviación estadística máxima admisible, a partir del valor promedio
$\Delta t/250V$	Tiempo de espera por escalón de rampa
PI	Índice de polarización, relación de las resistencias de aislamiento, determinada transcurridos 1 y 10 minutos.
I_{MAX}	Máx. corriente admisible, umbral de desconexión de alta tensión
I_p	Corriente de desconexión, prueba de alta tensión
Limit R_{AIS}	Valor límite de la resistencia de aislamiento
R_{AIS}	Resistencia de aislamiento
T_A	Tiempo de aumento: Periodo en que se aumenta la tensión de prueba hasta alcanzar el valor de $U_{AC,MAX}$.
T_D	Duración de la prueba, aplicando la máxima tensión de prueba $U_{AC,MAX}$. (sin tiempo de aumento T_A)
$U_{AC,MAX}$	Máx. tensión de prueba de alta tensión
U_D	Tensión disruptiva
U_{AIS}	Tensión de prueba
$U_{(AIS) END}$	Valor final de la función de rampa
U_{MESS}	Tensión de medida
U_{NOM}	Tensión de prueba nominal
U_p	Valor de tensión antes de rebasar el umbral de desconexión durante la prueba de alta tensión
U_{STEP}	Tensión de prueba en forma de característica de rampa
U_{TEST}	Tensión de prueba
U_{VAR}	Variable tensión de prueba

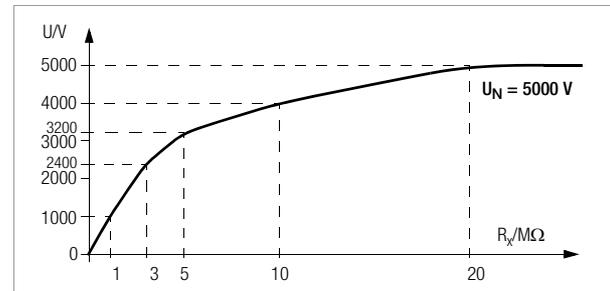
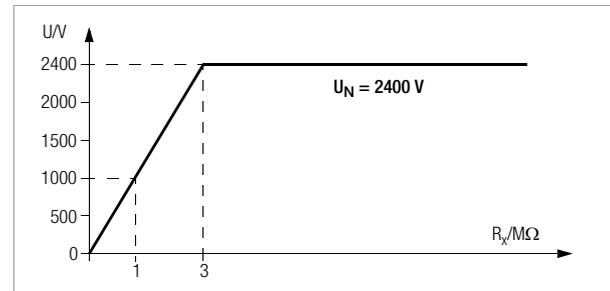
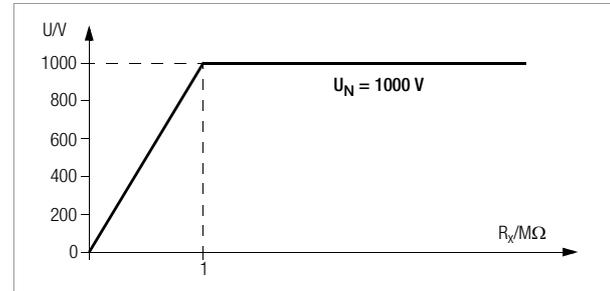
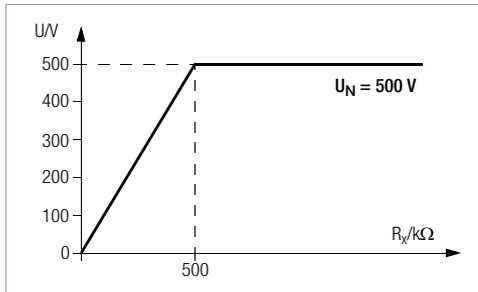
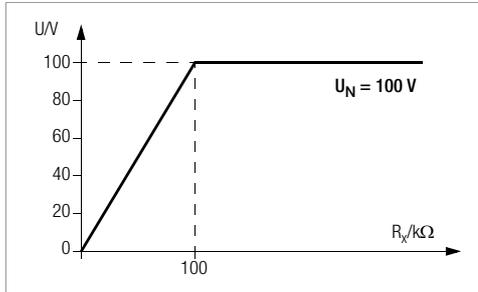
11.2 Valores de indicación mínimas teniendo en cuenta el error intrínseco

Los valores indicados en la siguiente tabla permiten determinar los valores de indicación mínimos para la resistencia de aislamiento, teniendo en cuenta el error intrínseco del comprobador.

Valor límite	Valor mínimo indicado	Valor límite	Valor mínimo indicado
0,10 M Ω	0,12 M Ω	100 M Ω	118 M Ω
0,20 M Ω	0,23 M Ω	200 M Ω	228 M Ω
0,50 M Ω	0,56 M Ω	500 M Ω	558 M Ω
1,00 M Ω	1,18 M Ω	1,00 G Ω	1,18 G Ω
2,00 M Ω	2,28 M Ω	2,00 G Ω	2,28 G Ω
5,00 M Ω	5,58 M Ω	5,00 G Ω	5,58 G Ω
10,0 M Ω	11,8 M Ω	10,0 G Ω	11,8 G Ω
20,0 M Ω	22,8 M Ω		
50,0 M Ω	55,8 M Ω		

11.3 Tensión en el objeto de prueba durante la prueba de resistencia de aislamiento

Tensión de medida U en el objeto de prueba, en función de la resistencia R_x del objeto y a nivel de tensión nominal 100 V, 500 V, 1000 V, 2400 V y 5000 V:



11.4 Índice

A		E		T
Acumulador		ETC		Tensión ajena
cargar durante alimentación de red 15		transmitir e imprimir datos de		durante la prueba de aislamiento23
Funcionamiento con juego12		protocolos22		Tensión de prueba
indicar la capacidad pendiente		Evaluación estadística		prueba de aislamiento
de cargar15		Prueba de aislamiento26		en el objeto52
visualizar tensión de medida19				en pasos definidos25
Administración de datos		F		variable/pasos de 50 V25
Datos		Fusibles		prueba de alta tensión
eliminar39		Cambio48		en el objeto52
procesar38				Tensión residual
Descripción		I		determinar valor34
borrar38		Indicador		indicar tiempo de descarga34
copiar38		acústico		
introducir37		activar18		W
opciones de introducir37				WinProfi
Imprimir resultados de medida41		M		Instalar e iniciar20
Memoria		Medida de		
borrar40		Capacidad32		
disponible36		Índice de absorción28		
test39		Índice de polarización28		
Seleccionar el objeto sometido a		Resistencias de alta impedancia27		
prueba36		Tensión34		
Señalización46		Tensión disruptiva30		
D		Medidas de protección		
Descarga		Circuitos de control10		
automáticamente transcurrido la		Circuitos PELV10		
prueba de aislamiento23		Convertidores10		
dieléctrica durante la medida de		Personas10		
la capacitancia32		Redes tipo TN10		
		Medidas de seguridad		
		Conductor neutro10		

12 Servicio de reparaciones y repuestos, Centro de calibración * y servicio de alquiler de aparatos

En caso necesidad rogamos se dirijan a:

GMC-I Service GmbH
Centro de Servicios
Beuthener Straße 41
90471 Nürnberg • Alemania
Teléfono +49 911 817718-0
Telefax +49 911 817718-253
E-Mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

Esta dirección rige solamente en Alemania.

En el extranjero, nuestras filiales y representaciones se hallan a su entera disposición.

* **DAkkS Laboratorio de calibración para valores de medida eléctricos D-K-15080-01-01 acreditado según las normas DIN EN ISO/IEC 17025**

Valores de medida acreditados: tensión continua, intensidad de corriente continua, resistencia de corriente continua, tensión alterna, intensidad de corriente alterna, potencia activa de corriente alterna, potencia aparente de corriente alterna, potencia de corriente continua, capacidad, frecuencia.

Socio competente

La empresa GMC-I Messtechnik GmbH está certificada según la norma DIN EN ISO 9001.

Nuestro laboratorio de calibración DAkkS está acreditado según la norma DIN EN ISO/IEC 17025 y con el número D-K-15080-01-01 ante el Servicio de Calibración Federales.

En materia de metrología, nuestra gama de servicios incluye la elaboración de **protocolos de prueba, certificados de calibración de fábrica** y hasta **certificados de calibración DAkkS**.

Asimismo, se ofrece el servicio de **gestión de equipos de prueba**. Nuestro servicio técnico ofrece la posibilidad de realizar el **servicio de calibración DAkkS in situ**. De esta manera, nuestro personal puede llevar a cabo cualquier reparación que sea necesaria utilizando las piezas de recambio originales, siempre y cuando detecte una falta durante la calibración.

Por supuesto, se ofrece la calibración de los equipos de todos los fabricantes.

13 Servicio de post-venta

En caso necesidad rogamos se dirijan a:

GMC-I Messtechnik GmbH

Linea directa, soporte para productos

Teléfono +49 911 8602-0

Fax +49 911 8602-709

E-Mail support@gossenmetrawatt.com

Redactado en Alemania • Reservados todos los derechos • Este documento está disponible en formato PDF en Internet

 **GOSSEN METRAWATT**
GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Alemania

Teléfono +49 911 8602-111
Telefax +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com