

METRALINE RCD^{CHECK}

Comprobador digital de protecciones diferenciales (RCD)

3-349-694-07
4/3.21



Índice	Página
1	Introducción 2
1.1	Alcance del suministro2
1.2	Opciones2
1.3	Instrucciones de seguridad2
1.4	Aplicación3
1.5	Normas de referencia3
1.6	Medio ambiente3
2	Descripción del equipo 3
2.1	Carcasa3
2.2	Campo de controles y display OLED4
2.3	Puesta en funcionamiento4
3	Medida 4
3.1	Encender/apagar el equipo4
3.2	Generalidades4
3.3	Parámetros ajustables5
3.4	Medidas de parámetros individuales de protecciones diferenciales6
3.4.1	Tensión de contacto U_c6
3.4.2	Tiempo de disparo TIME6
3.4.3	Corriente de disparo I7
3.5	Otras funciones7
3.6	Función de RESET7
4	Datos técnicos 8
4.1	Funciones de medida8
4.2	Datos generales8
5	Mantenimiento 9
5.1	Alimentación9
5.1.1	Insertar/reemplazar baterías/acumuladores9
5.1.2	Cargar acumuladores9
5.1.3	Cambiar fusibles9
5.2	Limpieza9
5.3	Recalibración10
6	Servicio de reparaciones y recambios Laboratorio de calibración y alquiler de equipos 10
7	Soporte para productos 10

1 Introducción

1.1 Alcance del suministro

- 1 Medidor con punta de prueba flexible
- 4 Baterías (AAA)
- 1 Estuche
- 1 Manual breve
- 1 CD-ROM con manuales de usuario en varias idiomas
- 1 Certificado de calibración en fábrica

1.2 Opciones

- 4 acumuladores tipo AAA NiMH (Z507B)
- 1 cargador (Z507A)

1.3 Instrucciones de seguridad

Antes de utilizar el equipo, lea atentamente y por completo el manual de usuario suministrado y respete todas las instrucciones incluidas. Procure que todos los operarios tengan acceso al manual de instrucciones.

Significado de los símbolos en el equipo



Aislamiento continuo doble o reforzado



Tensión peligrosa



Lugar de peligro
(respetar las instrucciones incluidas en la documentación)



Marca de conformidad CE,
certificando que el equipo cumple todas las normas y
reglamentaciones aplicables a nivel europeo

Antes de poner en funcionamiento el equipo, se asegurará que se cumplen todas las normas y reglamentaciones en materia de seguridad aplicables, particularmente la seguridad del equipo. No utilice el equipo

- cuando presenta daños visibles,
- con el compartimento de baterías abierto,
- cuando haya sido almacenado para algún tiempo sin la protección adecuada o en condiciones ambiente desfavorables,
- en caso de que haya sufrido fuertes golpes o choques, o bien
- si no funciona de la manera descrita en este manual. En este último caso, se recomienda resetear el equipo tal y como se describe en el capítulo 3.6 en página 7.

PRECAUCIÓN

- Evite cualquier contacto con los componentes conductores de tensión eléctrica, las puntas de prueba, etc., mientras que el equipo esté encendido – ¡PELIGRO DE ACCIDENTES!
- Utilice únicamente las puntas de prueba suministradas o recomendadas del fabricante.
- Apague el equipo y desconecte la tensión de alimentación antes de montar accesorios o cambiar componentes del mismo.
- Respete todas las normas y reglamentaciones de seguridad y técnicas a la hora de realizar pruebas.
- Procure no accionar ninguna tecla en el momento de conectar o entrar en contacto con el objeto de prueba.
- Evite cualquier contacto del equipo con sustancias agresivas, gases, vapor, líquidos, polvo, etc.
- Respete todas las instrucciones relativas al uso proyectado del equipo, particularmente las condiciones ambiente que figuran en el capítulo capítulo 4 en página 8 (apartado de DATOS TÉCNICOS).
- Si procede, asegure un periodo de aclimatación adecuado para evitar condensación debido a un cambio brusco de temperaturas.
- En caso de no utilizar el equipo para algún tiempo, es aconsejable desmontar las baterías del mismo.
- El equipo integra dos imanes de alta potencia. Evite el contacto con otros objetos sensibles al magnetismo, manteniendo siempre la debida distancia (relojes, tarjetas de crédito, etc.).
- Las ilustraciones que figuran en el presente manual servirán exclusivamente de referencia.

Exoneración de responsabilidad

Realizando **pruebas en redes con protección diferencial integrada**, es posible que aunque ello no esté previsto en el transcurso habitual de la prueba, se rebase el umbral de desconexión de éstos debido al posible aumento de la intensidad de la corriente de prueba del comprobador por la posible existencia de corrientes de fuga en la red. Es decir, hay peligro de que también se desconecten los equipos de PC integrados en la red y que se pierdan los datos que no hayan sido guardados anteriormente. Por lo tanto, antes de proceder a realizar la prueba prevista, guarde adecuadamente todos los datos de los programas abiertos y, si aplica, desconecte todos los equipos de PC afectados. El fabricante del comprobador no asumirá ninguna responsabilidad por los daños directos o indirectos en equipos, equipos de PC o periféricos, ni por la pérdida de datos en consecuencia de las pruebas realizadas.



- Utilice únicamente los accesorios y recambios originales del fabricante.
- La tensión entre la punta de prueba y la masa no superará nunca un valor de 300 V.
- La tensión (exterior) entre las puntas de prueba no superará nunca un valor de 600 V.

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.).

1.4 Aplicación

El equipo consiste en una carcasa compacta con soporte patentado para la segunda punta de prueba.

El display de cuatro colores tipo OLED asegura una excelente legibilidad de los valores indicados. Adicionalmente, se dispone de un LED de color blanco en la cara frontal del equipo, destinado a iluminar el display en condiciones de luz desfavorables.

El equipo permite realizar las siguientes medidas:

- Tiempo de desconexión de protecciones diferenciales (interruptores FI)
- Corriente de desconexión de protecciones diferenciales (interruptores FI)
- Tensión de contacto
- Impedancia de bucle sin disparo de la protección diferencial
- Detección de fase

1.5 Normas de referencia

Medida	CEM	Seguridad
EN 61557-1	EN 55022, clase B	EN 61010-1
EN 61557-6	EN 61326-1	EN 61010-031

1.6 Medio ambiente

El embalaje consiste en una caja de cartón reciclable.

Las baterías/acumuladores se eliminarán siguiendo las normas y reglamentaciones aplicables del país de que se trate.

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

2 Descripción del equipo

2.1 Carcasa

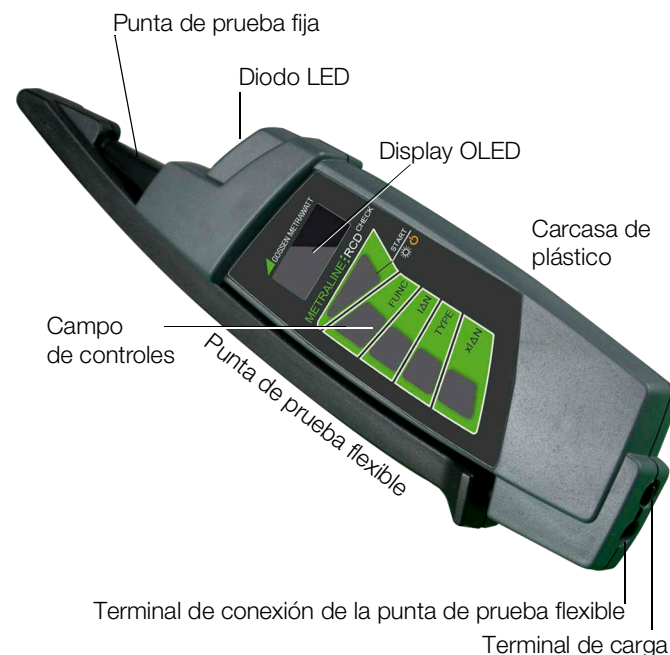


Imagen 2.1 Vista desde arriba

La carcasa integra un imán destinado a fijar la punta de prueba flexible en el equipo de manera tal que quede protegida adecuadamente durante el transporte.

Para cargar los acumuladores, desmonte la punta de prueba flexible y abra el terminal de carga, tirando la tapa deslizante hacia la izquierda.

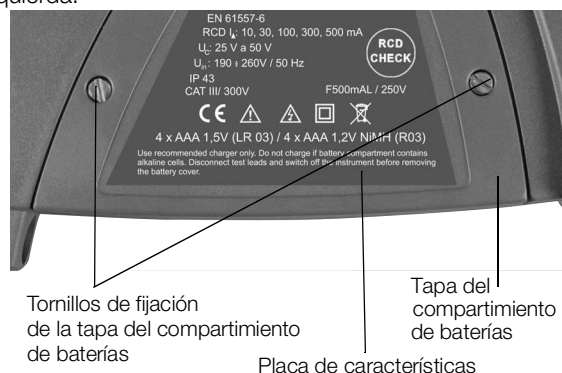


Imagen 2.2 Cara posterior del equipo, tapa del compartimento de baterías

2.2 Campo de controles y display OLED

- 1 Display gráfico tipo OLED
- 2 Funciones de la tecla de **START**:
 - **encender el equipo**: mantenga pulsada la tecla hasta que se ilumine el display
 - **iniciar la medida**: mantenga pulsada la tecla hasta que se ilumine el display, pulsar brevemente cuando se aplica tensión en las puntas de prueba (excepto U_c , indicándose el valor inmediatamente al aplicar tensión),
 - **iluminar el punto de aplicación de la punta de prueba**: pulse la tecla brevemente para encender/apagar la iluminación
 - **apagar el equipo**: pulse la tecla dos veces
- 3 Tecla de **FUNC**: tecla para seleccionar el modo de medida U_c , **TIME**, **I**
- 4 Tecla de **IΔN**: tecla para determinar la corriente diferencial nominal
- 5 Tecla de **TYPE**:
 - **función U_c** : tecla para seleccionar el tipo de RCD
 - **función **TIME****: tecla para determinar la característica y polaridad inicial de la corriente diferencial y del tipo de RCD
 - **función **I****: tecla para determinar la característica y polaridad inicial de la corriente diferencial
- 6 Tecla de **xIDN**
 - **función U_c** : tecla para determinar la tensión límite de contacto
 - **función **TIME****: tecla para determinar el factor de multiplicación de la corriente diferencial nominal

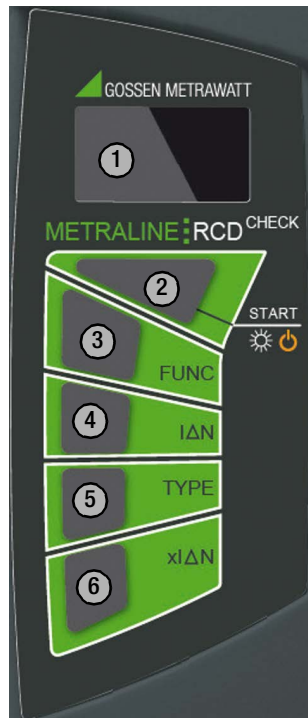


Imagen 2.3 Campo de controles y display OLED

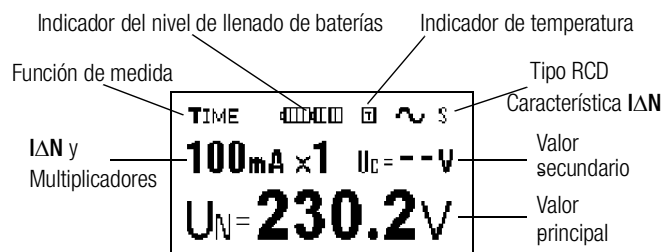


Imagen 2.4 Ejemplo: información indicada en el display

La información que se visualiza en el display varía según la función activada.

2.3 Puesta en funcionamiento

Una vez insertadas las baterías (ver capítulo 5.1 en página 9), el equipo está listo para funcionar.

3 Medida

3.1 Encender/apagar el equipo

Para encender el equipo, mantenga pulsada la tecla de **START** para unos instantes.

Para apagar el equipo, pulse dos veces la tecla de **START**. Procure que no se aplique tensión en las puntas de prueba en el momento de apagar el equipo. Cuando no se acciona ninguna tecla ni se aplica tensión en las puntas de prueba durante algunos segundos, el equipo cambia automáticamente al modo de stand-by, reduciendo a la vez el brillo del display. En el momento de aplicar tensión en las puntas de prueba, o bien al accionar alguna tecla, se vuelve a iluminar el display en modo normal. En caso de no accionar ninguna tecla ni aplicar tensión en las puntas de prueba durante más de un minuto, el equipo se apaga automáticamente.

3.2 Generalidades

Parametrización

Las funciones y los parámetros operativos del equipo se pueden activar/cambiar por medio de las teclas de **FUNC**, **IΔN**, **TYPE** y **xIDN**, ver capítulo 3.3. Todas las medidas se inicializan por medio de la tecla de **START**. Las funciones y los parámetros operativos permanecen activados/válidos hasta que el operario seleccione otra función o efectúe algún cambio de parámetros.

Tensión ajena

Aplicando una tensión (ajena) superior a 190 o 255 V en las puntas de prueba, aparece un correspondiente aviso en el display del equipo. En tal caso, queda inoperativa la tecla de **START**.

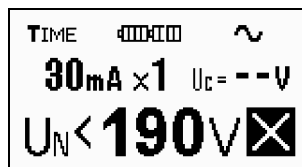


Imagen 3.1 Tensión (ajena) < 190 V

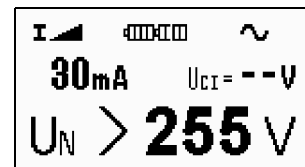


Imagen 3.2 Tensión (ajena) > 255 V

Fusible defectuoso

En el caso de que se haya destruido o no se haya insertado el fusible del equipo, aparece un correspondiente aviso en el display del equipo en el momento de aplicar tensión en las puntas de prueba.

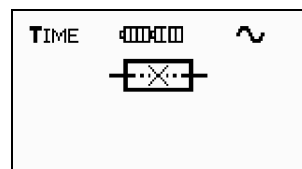


Imagen 3.3 Aviso de "fusible defectuoso"

En tal caso, reemplace el fusible, tal y como se describe en el capítulo 5.1.3.

Nota

Asimismo, aplicando una tensión entre aproximadamente 25 V ... 190 V en las puntas de prueba, también aparece dicho aviso, independientemente del estado del fusible. Por lo tanto, compruebe que la tensión en el circuito objeto de medida sea superior a 190 V, antes de cambiar el fusible

Requerimientos para medidas de corriente diferencial

- Aplicando una tensión de 190 V ... 255 V en las puntas de prueba, el display muestra el valor efectivo y se puede iniciar la medida pulsando **START**.

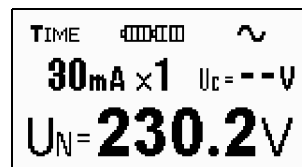


Imagen 3.4 Ejemplo: medida de tensión

- Por razones de seguridad, el equipo verifica ante la medida de los parámetros de la protección diferencial el nivel de la tensión de contacto U_c ($U_{contact}$) a partir del valor programado, cada vez que se pulse la tecla de **START**. En caso de rebasar el máximo admisible, no se inicia la medida y se genera un correspondiente aviso del sistema.

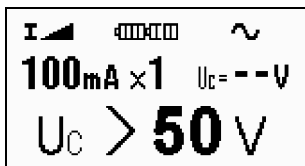


Imagen 3.5 Tensión de contacto > 50 V

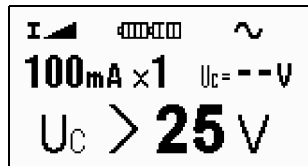


Imagen 3.6 Tensión de contacto > 25 V

Disparo durante la medida de la tensión de contacto

Cuando al pulsar la tecla de **START** el display muestra los valores indicados en la siguiente figura imagen 3.7, esto señala el disparo de la protección diferencial durante la medida de la tensión de contacto. En tal caso, compruebe la corriente nominal $I_{\Delta N}$, la protección diferencial, o bien si existe una corriente de fuga en la protección diferencial (interruptor FI). Dicho estado se señala hasta que se pulse alguna de las teclas de función, o bien hasta se conecte el equipo con la red de alimentación.

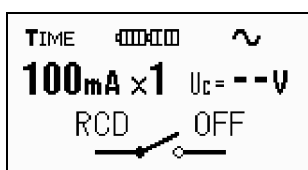


Imagen 3.7 Ejemplo: disparo durante la medida de tensión de contacto

Tensión insuficiente de las baterías

No se puede efectuar ninguna medida pulsando **START** al caer la tensión de baterías a un nivel inferior al mínimo requerido. En tal caso, aparece el símbolo de "batería descargada" durante un segundo en el display del equipo. A continuación, el equipo cambia al modo anterior. Entonces reemplace las baterías, o cargue los acumuladores, tal y como se describe en el capítulo 5.1.

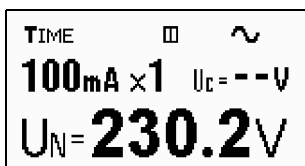


Imagen 3.8 Tensión insuficiente de las baterías



Imagen 3.9 Estado de las baterías, pulsando la tecla de **START**

Sobretemperatura

En caso de medir varias veces consecutivas un valor de $I_{\Delta N}$ aumentado, el campo de color rojo indica el aumento de la temperatura interior del equipo, actualizándose en la medida en que varíe la temperatura efectiva. Al rebasar la máxima temperatura admisible, aparece el aviso de **STOP** (invertido). Pulsando a continuación la tecla de **START**, el display muestra durante un segundo, aproximadamente, el símbolo de "sobretemperatura" y no se puede iniciar ninguna medida. Al mismo tiempo, se vuelve a activar el modo anterior. Para continuar midiendo, deje enfriar el equipo hasta alcanzar una temperatura admisible.

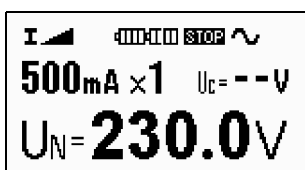


Imagen 3.10 **STOP**: Aviso de temperatura elevada



Imagen 3.11 Aviso de temperatura elevada, pulsando **START**

Efectuar medidas

Procure contactar el objeto de prueba con las dos puntas de prueba y pulse la tecla de **START** para iniciar la medida. A continuación, compruebe si la tensión de red permanece estable o no. No aleje las puntas de prueba del objeto de prueba durante la medida para evitar que se corrompa el resultado.

Factores de influencia sobre la medida

- La corriente de PE constituye un factor negativo que puede corromper y hasta impedir la medida, por ejemplo debido a los consumidores o capacidades entre L y PE. Por lo tanto, procure desconectar dichos consumidores antes de que proceda a efectuar la medida.
- Posibles factores de influencia:
 - corriente de fuga en el circuito objeto de medida
 - tensión parásita en un circuito de puesta a tierra
 - interferencias debido al potencial entre circuitos de puesta a tierra
 - alteraciones de la tensión de red

Siempre que junto al valor de medida aparezca el símbolo de "TEST", el resultado se encuentra dentro del rango admisible.



3.3 Parámetros ajustables

- La **tensión límite de contacto U_{cmax}** se puede ajustar a 50 V o 25 V. Para ello, utilice la tecla de **xIDN**, activada la función de medida de la tensión de contacto U_c (por medio de la tecla de **FUNC**).
- La **corriente diferencial nominal** se puede ajustar por medio de la tecla de **IDN** a 10 mA, 30 mA, 100 mA, 300 mA o 500 mA.
- El **factor de multiplicación de la corriente diferencial** se puede ajustar por medio de la tecla de **xIDN** a 1/2, 1, 2, 5 (para 10/30/100 mA), así como a 1/2, 1 (para 300 y 500 mA), activada la función de **TIME** (por medio de la tecla de **FUNC**).
- El **tipo de protección diferencial (interruptor FI)**, es decir, la característica y polaridad de la corriente diferencial, se puede ajustar por medio de la tecla de **TYPE**.

Símbolos	Tipo RCD (característica de la corriente diferencial)	Polaridad inicial de la corriente diferencial
~	AC (sinusoidal)	semi-onda positiva
~		semi-onda negativa
⚡	A (pulsada)	semi-onda positiva
⚡		semi-onda negativa

Símbolos	Tipo RCD	Tipo RCD
■	AC o A	Estándar
S		Selectivo

Para más información, ver datos técnicos capítulo 4.

3.4 Medidas de parámetros individuales de protecciones diferenciales

3.4.1 Tensión de contacto U_c

La tensión de contacto indicada hace referencia a la corriente nominal. Por razones de seguridad, se multiplica ese valor por los siguientes coeficientes:

RCD type	Contact voltage is proportional to:
	$1,05 \times I_{\Delta N}$
	$1,05 \times 2 \times I_{\Delta N}$
	$1,05 \times \sqrt{2} \times I_{\Delta N}$
	$1,05 \times 2 \times \sqrt{2} \times I_{\Delta N}$

- ⇒ Pulse la tecla de **FUNC** para activar la función de **Uc**.
- ⇒ Para ajustar la corriente diferencial nominal, utilice la tecla de **I Δ N**.
- ⇒ Para determinar el tipo de protección diferencial (interruptor FI), utilice la tecla de **TYPE**.
- ⇒ Para ajustar la tensión límite de contacto **Uc**, utilice la tecla de **xI Δ N**.

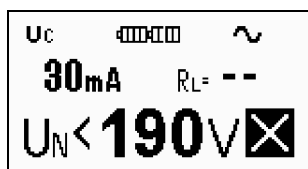


Imagen 3.12 Ejemplo: Ajustes específicos para medidas de tensión de contacto

- ⇒ Conecte el equipo seguido a la protección diferencial (interruptor FI) entre L y PE, tal y como muestra la siguiente ilustración. Ejemplo:

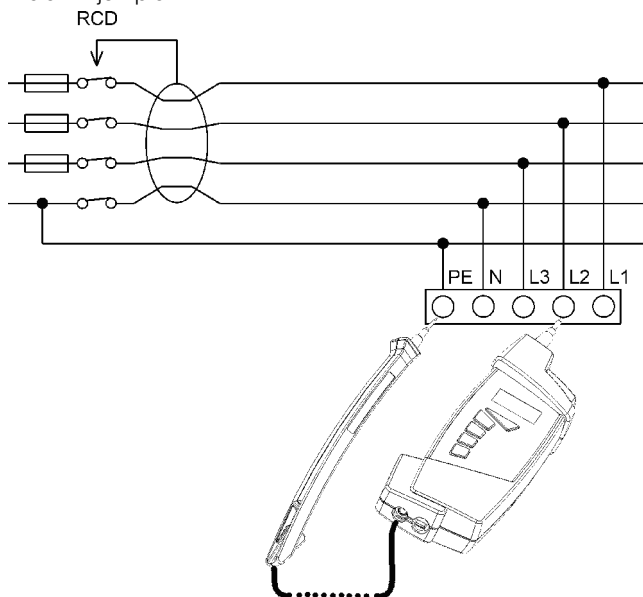


Imagen 3.13 Ejemplo de conexión

- ⇒ Una vez estabilizada la tensión U_{L-PE} , pulse brevemente la tecla de **START** para iniciar la medida.

Finalizada la medida, el display indica el valor de medida de la siguiente manera:

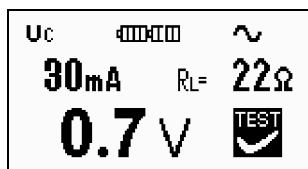


Imagen 3.14 Resultado de la medida de tensión de contacto

R_L ... impedancia del bucle de falta; $R_L = U_c^* / I_{\Delta N}$, siendo U_c^* la tensión efectiva de contacto, es decir, sin aplicar ninguno de los coeficientes de la tabla anterior.

Nota

El valor de la impedancia del bucle de falta se indica siempre que se haya ajustado una corriente diferencial $I_{\Delta N} \geq$ de 30 mA.

- ⇒ Desconecte el equipo de la protección diferencial objeto de prueba.

3.4.2 Tiempo de disparo TIME

La siguiente tabla muestra los tiempos de disparo admisibles, según las normas EN 61008, EN 61009 e IEC 60364-4-41:

	$\frac{1}{2} I_{\Delta N}^*$	$I_{\Delta N}$	$2 I_{\Delta N}$	$5 I_{\Delta N}$	Observaciones
Estándar	—	300 ms	150 ms	40 ms	máx. corriente de disparo
	—	500 ms	200 ms	150 ms	
Selectivo	—	130 ms	60 ms	50 ms	mín. corriente de disparo

* la protección diferencial no debe disparar a nivel de $\frac{1}{2} I_{\Delta N}$

- ⇒ Pulse la tecla de **FUNC** para activar la función de **TIME**.
- ⇒ Para ajustar la corriente diferencial nominal, utilice la tecla de **I Δ N**.
- ⇒ Para determinar el tipo de protección diferencial (interruptor FI), utilice la tecla de **TYPE**.
- ⇒ Para determinar el factor de multiplicación, utilice la tecla de **xI Δ N**.

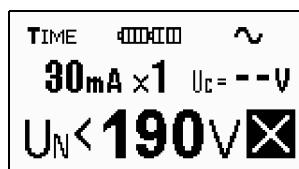


Imagen 3.15 Ejemplo: Ajustes específicos para medidas del tiempo de disparo

- ⇒ Conecte el equipo seguido a la protección diferencial (interruptor FI) con L y PE, tal y como muestra la siguiente ilustración imagen 3.13.
- ⇒ Una vez estabilizada la tensión U_{L-PE} , pulse brevemente la tecla de **START** para iniciar la medida.

Finalizada la medida, el display indica el valor de medida de la siguiente manera:

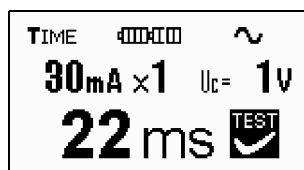


Imagen 3.16 Resultado de una medida del tiempo de disparo

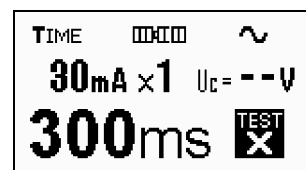


Imagen 3.17 Resultado sin disparar la protección diferencial

U_c (Ucontact) ... Valor efectivo de la tensión de contacto

- ⇒ Desconecte el equipo de la protección diferencial objeto de prueba.

Observaciones: Cada protección diferencial selectiva integra un elemento de retardo, lo que implica cierto tiempo de espera hasta que se haya vuelto al estado de reposo, antes de que se pueda efectuar la siguiente medida. Por esta razón, el equipo tiene programado un periodo de espera de 30 segundos para este modo de medida. Durante dicho periodo de espera, el display muestra un contador que cuenta atrás de 30 a 1 segundo.

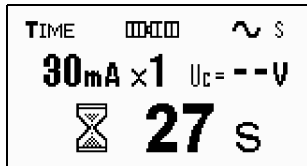


Imagen 3.18 Ejemplo: Tiempo de espera entre dos medidas de protección diferencial selectiva

3.4.3 Corriente de disparo I

- ⇨ Pulse la tecla de **FUNC** para activar la función de I.
- ⇨ Para ajustar la corriente diferencial nominal, utilice la tecla de **ΔN**.
- ⇨ Para determinar el tipo de protección diferencial (interruptor FI), utilice la tecla de **TYPE**.

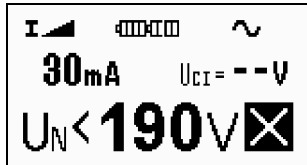


Imagen 3.19 Ajustes específicos para medidas de corriente de disparo

- ⇨ Conecte el equipo seguido a la protección diferencial (interruptor FI) con L y PE, tal y como muestra la siguiente ilustración imagen 3.13.
- ⇨ Una vez estabilizada la tensión U_{L-PE} , pulse brevemente la tecla de **START** para iniciar la medida.

Finalizada la medida, el display indica el valor de medida de la siguiente manera:

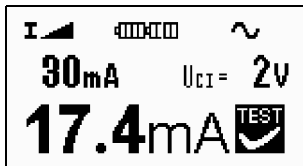


Imagen 3.20 Resultado de una medida de corriente de disparo

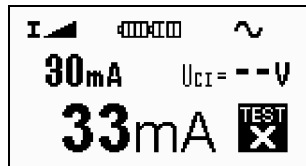


Imagen 3.21 Ejemplo: Protección diferencial sin disparar

U_c ($U_{contact}$) ... Valor efectivo de la tensión de contacto

- ⇨ Desconecte el equipo de la protección diferencial objeto de prueba.

3.5 Otras funciones

Detección de fase

El símbolo de "X" cambia a "L" en el momento de contactar la línea fase con la punta de prueba fija del equipo. X

L

Procure que la punta flexible del equipo no entre en contacto con ningún otro objeto durante la detección de fase.

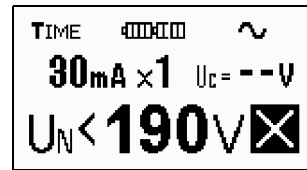


Imagen 3.22 Línea de fase

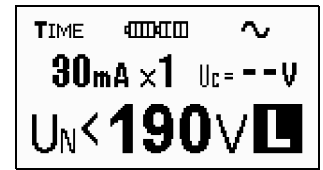


Imagen 3.23 Otra línea

Observaciones

El equipo se sujetará con una mano.

La tensión de fase contra tierra será ≥ 190 V con 45 ... 65 Hz. De lo contrario, no se obtendrá ningún resultado fiable.

Versión de firmware

Antes de consultar la versión de firmware, desconecte las puntas de prueba del objeto de prueba/circuito de medida y apague el equipo.

- ⇨ Mantenga pulsada la tecla de **FUNC** y pulse la tecla de **START** durante algunos instantes.

A continuación, aparece la versión de firmware actualmente cargada.

- ⇨ Soltando la tecla de **FUNC**, se abre el menú inicial.

3.6 Función de RESET

En caso de que el equipo no funcione tal y como se describe en este manual, es aconsejable restablecer los ajustes de fábrica por medio de la función de **RESET**. Para ello, apague el equipo y procure que las puntas de prueba no entren en contacto con ningún objeto. Si a pesar del ello el equipo no funciona correctamente, desmonte las baterías y vuelva a insertarlas (o incluso otras nuevas) transcurridos unos diez segundos, tal y como se describe en el capítulo 5.1 en página 9.

Si aún persiste el fallo, rogamos que contacte con nuestro servicio técnico, ver capítulo 6.

4 Datos técnicos

4.1 Funciones de medida

Protección diferencial – generalidades

Corriente de falta nominal	10, 30, 100, 300, 500 mA
Desviación de la corriente residual nominal	(-0/+0,1)I _Δ ; I _Δ = I _{ΔN} , 2x I _{ΔN} , 5x I _{ΔN}
Característica de la corriente residual nominal	AC sinusoidal, corriente continua pulsatoria A
Tipo de la protección diferencial	Estándar y selectiva S
Polaridad inicial de la corriente residual	0° o 180°
Rango de tensión	190 V ... 255 V / 45 ... 65 Hz

Corriente residual del comprobador (verdadero valor eficaz @ 20 ms):

I _{ΔN} (mA)	½ I _{ΔN}		I _{ΔN}		2 x I _{ΔN}		5 x I _{ΔN}		I	
	AC	A	AC	A	AC	A	AC	A	AC	A
10	5	3,5	10	20	20	40	50	100	✓	✓
30	15	10,5	30	42	60	84	150	212	✓	✓
100	50	35	100	141	200	282	500	—	✓	✓
300	150	105	300	424	—	—	—	—	✓	✓
500	250	175	500	—	—	—	—	—	✓	—

Tensión de contacto Uc y Uci

Rango nominal, según EN 61557-6 (3,0 ... 49,0) V, máxima tensión de contacto 25 V
 Rango nominal, según EN 61557-6 (3,0 ... 99,0) V, máxima tensión de contacto 50 V

Rango de medida	Resolución	Error intrínseco	Inseguridad de medida
0,0 ... 9,9 V	0,1 V	(-0/+10 %) v.m.+2d	(-0/+10 %) v.m.+3d
10,0 ... 99,9 V		(-0/+10 %) v.m.	(-0/+10 %) v.m.+1d

Impedancia de bucle en caso de fallo RL

Rango nominal, según EN 61557-3; 27 Ω ... 2000 Ω

Rango de medida	Resolución	Error intrínseco	Inseguridad de medida
0 ... 2000 Ω	1 Ω	(5%v.m.+3D+0,05V/I _{ΔN})	(5%v.m.+5D+0,05V/I _{ΔN})

Corriente de medida ≤ ½ I_{ΔN}

La impedancia de bucle se indica siempre que se haya ajustado una corriente residual nominal de I_{ΔN} ≥ 30 mA.

Tiempo de disparo TIME

Protección diferencial estándar (rango según EN 61557-6):

Rango de medida	Resolución	Error intrínseco	Inseguridad de medida
0 ... 300 ms (½I _{ΔN} , I _{ΔN})	1 ms	±3 ms	±4 ms
0 ... 150 ms (2x I _{ΔN})			
0 ... 40 ms (5x I _{ΔN})			

Protección diferencial selectiva (rango según EN 61557-6):

Rango de medida	Resolución	Error intrínseco	Inseguridad de medida
0 ... 500 ms (½I _{ΔN} , I _{ΔN})	1 ms	±3 ms	±4 ms
0 ... 200 ms (2x I _{ΔN})			
0 ... 150 ms (5x I _{ΔN})			

Corriente de disparo I

Rango según EN 61557-6

Rango de medida I _Δ	Resolución	Error intrínseco	Inseguridad de medida
0,4 ... 1,1 I _{ΔN} (tipo AC)	0,1 mA	±0,08 I _{ΔN}	±0,1 I _{ΔN}
0,4 ... 1,5 I _{ΔN} (tipo A)			

Tensión AC (frecuencia 45 ... 65 Hz)

Rango de medida	Resolución	Error intrínseco	Inseguridad de medida
190 ... 255 V	0,1 V	±(2% v.m. + 2d)	±(3% v.m. + 3d)

Leyenda

- De los valores alternantes, se mide el verdadero valor eficaz de la tensión (TRMS).
- Los valores de inseguridad de la medida indicadas aplican en condiciones de tensión de red estable durante la medida, sin interferencias del sistema de puesta a tierra ni influjos por el potencial de instalaciones adjuntas, así como si el circuito objeto de prueba quedaba libre de corrientes de fuga.
- "v.m." = del valor de medida, D = dígito

4.2 Datos generales

Condiciones de referencia

Temperatura	(23 ± 2) °C
Humedad relativa	40 ... 60 %
Posición del equipo	según las necesidades del usuario

Condiciones ambiente

Condiciones de trabajo

Temperatura de servicio	0 ... 40 °C
Humedad relativa aire	85 %, como máxima, evitar condensación
Posición del equipo	según las necesidades del usuario

Condiciones de almacenaje

Temperatura	-10 ... +70 °C
Humedad relativa aire	90 %, como máximo (-10 ... +40) °C 80%, como máximo (+40 ... +70) °C
Posición del equipo	según las necesidades del usuario

Alimentación de tensión

Baterías/acumuladores	4 baterías AAA (LR03) alcalinos (1,5 V) o NIMH (1,2 V), 750 mAh, como mínimo
Total medidas	Con acumuladores de 800 mAh: unas 3000 medidas

Seguridad eléctrica

Categoría de medida	Con protección de la punta de prueba CAT III 300 V Sin protección de la punta de prueba CAT II 300 V
Nivel de contaminación	2
Clase de protección	II
Fusible	Fusible de cerámica SIBA 6,3 mm x 32 mm, F1 A/600 V capacidad de maniobras 50 kA / 600 V

Construcción mecánica

Display	OLED, multicolor, gráfico
Tipo de protección	IP43
Dimensiones	260 x 70 x 40 mm, aprox.
Peso	aprox. 0,36 kg, con baterías

5 Mantenimiento

5.1 Alimentación



¡Atención Tensión Peligrosa!

Tensión peligrosa en el área del compartimiento de baterías.

Tapa del compartimiento de baterías

Antes de abrir el compartimiento de baterías, desconecte las puntas de prueba del objeto de prueba y apague el equipo.

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

Se admite el uso de baterías alcalinas y acumuladores tipo NiCD/NiMH, 4 x AAA (LR03).

El equipo indica constantemente el nivel de llenado de las baterías o acumuladores, ver capítulo 3.2.

Al caer la tensión a un nivel inferior a lo admisible, reemplace las baterías/acumuladores.



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.

5.1.1 Insertar/reemplazar baterías/acumuladores

Desmunte los dos tornillos y abra la tapa del compartimiento de baterías en la cara posterior del equipo. A continuación, inserte las baterías, respetando las marcas de polarización que se encuentran en el fondo del compartimiento de baterías.



Imagen 3.24 Polaridad de baterías

Reemplace siempre las cuatro baterías a la vez por otras nuevas de primera calidad. Vuelva a montar la tapa del compartimiento de baterías.

5.1.2 Cargar acumuladores



¡Atención!

Para cargar los **acumuladores del equipo**, utilice únicamente el cargador original del fabricante (Z507A, accesorio opcional).

Antes de conectar el cargador con el terminal de carga del equipo, asegúrese de que

- compruebe la polaridad de los acumuladores (**no es admisible cargar baterías**)
- desconecte el equipo del circuito de medida
- asegúrese de que no se encienda el equipo durante el proceso de carga.

Los acumuladores se cargarán inmediatamente y en el momento de conectar el cargador con la red de alimentación (ver imagen 2.1). Descargados los acumuladores por completo, el proceso de carga durará, como máximo, cinco horas y media (circuito de seguridad integrado).

Instrucciones de seguridad

- No cargar nunca baterías alcalinas. ¡Peligro de dañar y hasta destruir el equipo por derrames, inflamación o explosión de las baterías!
- Los nuevos acumuladores, así como los acumuladores que se recarguen después de algunos meses sin utilizar ofrecen una capacidad considerablemente inferior a lo normal. Por lo tanto, estos acumuladores se deben cargar/descargar varias veces para que alcancen la capacidad efectiva. Se ofrecen cargadores inteligentes que realizan automáticamente algunos ciclos de carga/descarga para obtener la plena capacidad de los acumuladores (para más información, consulte el manual del cargador). El proceso de carga/descarga automática, además aumenta la capacidad de acumuladores que se utilizan ya para algún tiempo, prolongando así el tiempo de servicio efectivo del equipo.
- En caso de que no se consiga aumentar la capacidad de los acumuladores de la manera descrita, es posible que al menos uno del paquete no ofrezca la capacidad base. Si procede, localice y reemplace la unidad defectuosa.
- Es normal que se reduzca paulatinamente la capacidad de acumuladores de uso frecuente. Alcanzando un nivel mínimo de capacidad, se recomienda reemplazar todos los acumuladores del equipo a la vez.

5.1.3 Cambiar fusibles



¡Atención!

Los fusibles se reemplazarán siempre por otras nuevas del mismo tipo, ver datos técnicos. De lo contrario, hay peligro de dañar el propio equipo y hasta causar daños personales.

El fusible se encuentra dentro del compartimiento de baterías.

- ⇒ Destornille los dos tornillos y desmonte la tapa del compartimiento de baterías. Desmunte el fusible defectuoso e inserte otro fusible nuevo. Monte y fije correctamente la tapa del compartimiento de baterías. Compruebe el correcto funcionamiento del equipo.

5.2 Limpieza

Para limpiar el equipo, utilice un paño suave y agua jabonosa. Antes de volver a utilizar el equipo, asegúrese de que todas las superficies se hayan secado por completo.



¡Atención!

No utilice nunca detergentes que incluyan bencina o alcohol. Evite la entrada de líquidos en el equipo.

5.3 Recalibración

Los componentes del equipo son sometidos a envejecimiento, según la frecuencia del uso y las condiciones ambiente. Este proceso puede perjudicar la precisión de medida.

Por lo tanto, si se requiere una muy alta precisión de medida, o bien si se utiliza en condiciones ambiente adversas (obras, transporte), se recomienda calibrar el equipo anualmente. De lo contrario, los equipos que se utilizan mayoritariamente en laboratorios o en condiciones climáticas estables (interiores) se deben calibrar cada dos a tres años.

La recalibración* por parte de un laboratorio de calibración (DIN EN ISO/IEC 17025) consiste en determinar y protocolizar posibles desviaciones del equipo a partir de una serie de estándares normalizados. Los valores obtenidos, en consecuencia, le permiten corregir los valores de medida durante el uso.

La GMC le ofrece un servicio de certificación de fábrica o DAkkS. Para más información al respecto, visite nuestro sitio web www.gossenmetrawatt.com (→ COMPANY → Quality and Certificates → DAkkS-Calibration Center).

Con la recalibración del equipo a intervalos regulares, se asegura el cumplimiento de los requerimientos en materia de la gestión de la calidad, según la norma EN ISO 9001.

* Las pruebas de especificaciones o ajuste no forman parte de la recalibración. No obstante, dichas pruebas se realizan con frecuencia a la hora de recalibrar los productos marca GMC en nuestro laboratorio.

6 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.

7 Soporte para productos

Contacte con

Gossen Metrawatt GmbH
Hotline Produktsupport
Tel. +49 911 8602-0
Fax +49 911 8602-709
E-Mail support@gossenmetrawatt.com