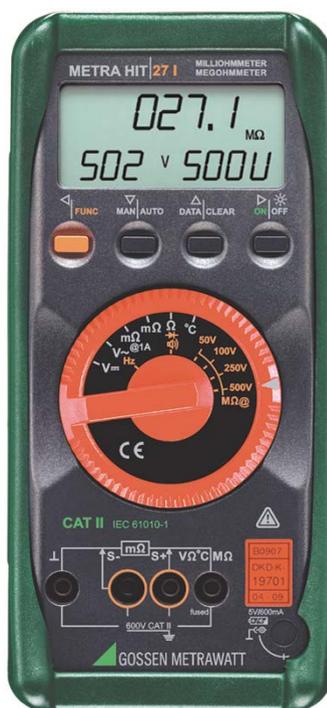
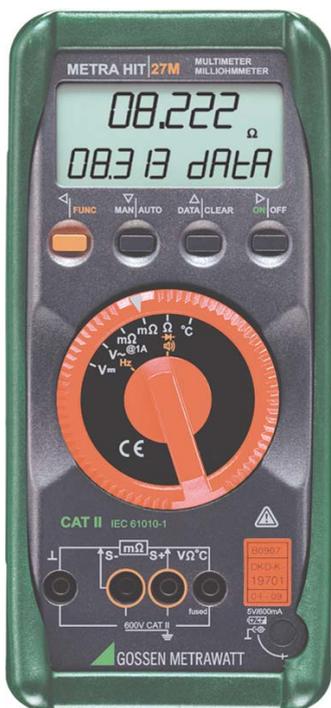


METRAHIT | 27

METRA HIT 27M: Multímetro y miliohmómetro digital

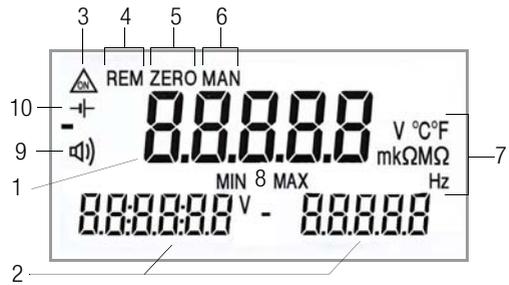
METRA HIT 27I: Multímetro, miliohmómetro y megohmómetro digital

3-349-207-07
8/12.11





- 1 Pantalla (LCD)
 - 2 **ON/OFF** Tecla para activación / desactivación
Menú del modo de operación: cambio a submenús / confirmar introducciones METRA HIT 271: iluminación de fondo activada / desactivada
 - 3 **DATA/CLEAR** Tecla para la función de memorización, borrado y MIN/MAX de valor de medición
Menú del modo de operación: selección de puntos del menú individuales contra la dirección de flujo / aumentar valores
 - 4 **MANIAUTO** Tecla para selección del rango de medición manual
Menú del modo de operación: Selección de puntos del menú individuales en la dirección de flujo / reducción de valores
 - 5 **FUNC** Tecla para seleccionar funciones, tecla de inicio de medición ISO
Menú del modo de operación: salir del nivel de menú y volver a uno más alto / salir de la introducción de parámetros sin memorizar
 - 6 **Selector giratorio** para funciones de medición
 - 7 Terminales de conexión *
 - 8 Conexión para cargador de red NA HIT 2x (¡solo con acumuladores colocados!)
- * ⊥ Entrada de masa
S- Detección – solo para medición de 4 conductores con Ω / $m\Omega$ / $m\Omega$ @1A
S+ Detección + solo para medición de 4 conductores con Ω / $m\Omega$ / $m\Omega$ @1A
V; Ω ; °C, M Ω Entrada de medición



Símbolos de la pantalla digital

- 1 Indicador principal con indicación de coma y polaridad
- 2 Indicadores secundarios con indicación de coma y polaridad
- 3 Δ : Multímetro en modo de operación continua, en modo de emisión parpadea ON con la frecuencia de emisión
- 4 REM: Modo de memorización, deja de visualizarse tras finalizar la comunicación de interfaces al accionar teclas o interruptores
- 5 ZERO: Calibración cero
- 6 MAN: Cambio a rango de medición manual
- 7 Unidad de medición (si parpadea, véase cap. 11.2 página 16 y cap. 15 página 26)
- 8 MIN/MAX: Indicación del mayor / menor valor memorizado con indicaciones de tiempo
- 9 Ⓜ : Tono de señal activado, se activa el zumbador con la función correspondiente
- 10 + : Tensión de acumuladores insuficiente (< 3,3 V), cargar los acumuladores

Alcance del suministro

Tipo	27M	27I	27AS
Número de artículo	M227A	M227B	M227C
Equipo de medición METRA HIT	27M	27I	27I
3 acumuladores NiMH AA	•	•	•
Juego de cables de medición KS17S	•	•	•
Manual de instrucciones	•	•	•
Manual de operación breve	•	•	•
Funda protectora de goma GH18 incluso correa de transporte	•	•	•
Certificado de calibración DKD	•	•	•
Cargador de red NA HIT 2x	—	•	•
Juego de pinzas Kelvin KC4 (=2 uds.)	—	•	•
Sonda Kelvin KC27 (=2 uds.)	—	—	•
Maletín de transporte HC30	—	—	•
Adaptador USB, cable USB, software METRAwin®10 yMETRAwin-90-2	—	—	•

1	Características y medidas de seguridad	4	12	Guía de manejo – desde el menú de inicio INFO a los parámetros de operación y medición	17
2	Puesta en servicio	5	12.1	Cadencia de exploración de los parámetros de medición <i>rAtE</i> .	17
3	Seleccionar las funciones y los rangos de medición .	6	12.2	Memorización de valores de medición	17
3.1	Selección del rango de medición automática	6	12.2.1	Modo de memorización – Función de tecla DATA (véase también el cap. 5.1)	17
3.2	Selección del rango de medición manual	6	12.2.2	Modo de memorización – Función de menú STORE	18
3.3	Mediciones rápidas	7	12.3	Acceso a la ocupación de memoria – INFO ▷ MEMO/OCCUP .	18
4	Pantalla digital de tres zonas	7	12.4	Borrar la memoria – MEMO ▷ CLEAR	18
5	Memorización de valores de medición	8	12.5	Ajustes estándar (activar los valores "predeterminados")	18
5.1	Memorización de valores de medición – Función de tecla "DATA" (Hold / Compare)	8	12.6	Modo de emisión a través de interfaz RS232	19
6	Memorización de valor mínimo y máximo "MIN/MAX" con registro temporal	9	13	Valores técnicos característicos	22
7	Medición de tensión y frecuencia	10	14	Mantenimiento	25
7.1	Medición de tensión [V]	10	14.1	Acumuladores y baterías	25
7.1.1	Ajuste del punto cero en el rango de medición de 3 V CC	10	14.2	Fusibles	26
7.1.2	Sobretensiones transitorias	10	14.3	Carcasa	26
7.1.3	Medición de tensión superior a 600 V	10	14.4	Devolución y eliminación respetuosa con el medio ambiente ...	26
7.2	Medición de frecuencia [Hz]	11	15	Mensajes del multímetro	26
8	Medición de resistencia y diodos	11	16	Accesorios	27
8.1	Medición de resistencia [Ω] (medición de 2 conductores)	11	17	Servicio de reparación y repuestos Centro de calibración y servicio de alquiler de equipos	27
8.1.1	Ajuste del punto cero en el rango de medición de 300 Ω y 3 k Ω 11		18	Garantía	28
8.2	Comprobación de la continuidad con medición de resistencia .	12	19	Servicio postventa	28
8.3	Medición de diodos	12	20	Recalibración	28
9	Medición de miliohmios (medición de 4 polos)	13			
9.1	Compensación de las resistencias de las líneas de alimentación 13				
9.1.1	Medición con sonda Kelvin KC27	13			
9.2	Compensación de la tensión térmica	13			
9.3	Medición de miliohmios con 200 mA o 20 mA de corriente continua [m Ω]	14			
9.4	Medición de miliohmios con 1 A de corriente de medición pulsatoria [m Ω @1A] (corrección automática de la tensión térmica con 3 ... 300 m Ω)	14			
10	Medición de temperatura [°C]	14			
11	Medición de la resistencia de aislamiento [MΩ@...V]	15			
11.1	Preparación de la medición	15			
11.2	Medición de la resistencia de aislamiento	16			
11.3	Finalización de la medición y descarga	16			

1 Características y medidas de seguridad

Se ha decidido por un equipo que le ofrece unas cotas de seguridad muy altas.

Este equipo cumple los requisitos de las directivas CE europeas y nacionales. Lo garantizamos con el marcado CE. Puede solicitarse la correspondiente declaración de conformidad a GMC-I Messtechnik GmbH.

El METRA HIT27 está fabricado y ensayado según las normativas de seguridad IEC 61010-1:2001 / DIN EN 61010-1:2001 / VDE 0411-1:2002. La utilización de acuerdo a lo previsto garantiza la seguridad de la persona que lo maneja y la del equipo. No obstante, esta seguridad no queda garantizada cuando el equipo se utiliza de forma no de acuerdo a los previsto o descuidada.

Para mantener un estado perfecto desde el punto de vista técnico de la seguridad y garantizar una operación libre de peligros, es imprescindible que antes de poner en servicio el equipo lea el manual de operación atentamente en su totalidad y siga todos los puntos en él recogidos.

Tenga en cuenta las siguientes medidas de seguridad:

- El equipo solo debe ser manejado por personas que sean capaces de reconocer los peligros derivados del contacto y tomar medidas de seguridad. Existen peligros derivados del contacto en todos los lugares donde puedan presentarse tensiones superiores a 33 V (valor efectivo).
- Si realiza mediciones en las que exista peligro de contacto, evite trabajar solo. Hágase asistir por otra persona.



¡Atención!

La tensión máxima admisible entre cualquiera de las conexiones y tierra es de 600 V Categoría II.



¡Atención!

La tensión nominal de la instalación no debe superar 600 V. Realice la medición de tensión solo en las posiciones del selector V_{DC} o V_{AC} . ¡Confundir los terminales del multímetro con los terminales de detección puede dañar el equipo y poner en peligro al usuario!



¡Atención!

¡Peligro de contacto!

Durante la medición de la tensión pueden pasar en bucle tensiones peligrosas de los terminales exteriores a los terminales de detección. Por ello, estos no deben tocarse.

- Suponga que en los objetos de medición (por ejemplo, equipos defectuosos) pueden presentarse tensiones imprevistas. Los condensadores, por ejemplo, pueden estar cargados peligrosamente.

- Asegúrese de que las líneas de medición estén en perfecto estado, por ejemplo, aislamiento sin daños, sin interrupciones en las líneas y conectores, etc.
- En circuitos de corriente con descarga de efecto corona (alta tensión) no debe realizar mediciones con este equipo.
- Debe tenerse especial precaución al medir circuitos de corriente de alta frecuencia. En ellos pueden presentarse tensiones compuestas peligrosas.
- Las mediciones en entornos húmedos o con si equipo presenta condensación no son admisibles.
- Tenga necesariamente en cuenta no sobrecargar los *rangos de medición más de lo admisible*. Encontrará los valores límite en el cap. 13 página 22.
- **Solo está permitido utilizar el equipo en instalaciones de fuerza cuando el circuito de corriente esté protegido con un fusible o un disyuntor de hasta 20 A y la tensión nominal de la instalación no supere 600 V.**
- La tensión ajena máxima admisible entre las conexiones 7 y tierra en todas las posiciones del selector es en caso de fallo de 600 V_{ef} pasajera. En el rango de mΩ se dispara el fusible con una tensión de ajena de > 3 V.
- Suponga que en los objetos de medición (por ejemplo, equipos defectuosos, tras comprobar los resistores bobinados de disyuntores, etc.) pueden presentarse tensiones imprevistas, y por ello, por ejemplo, los condensadores pueden tener cargas residuales peligrosas. Como medida de seguridad, realice siempre antes una comprobación de la inexistencia de tensión en las posiciones del selector V_{DC} y V_{AC} .
- Para evitar graves daños en el equipo si hay tensión ajena presente (dentro de los valores límite admisibles) en el circuito de medición mΩ va equipado un fusible F1,6A/1000V que hace estos circuitos altamente impedantes/resistentes si se presentan corrientes más altas en caso de fallo durante la duración de la sobrecarga.
- **No conecte el cargador de red si en el equipo se utilizan baterías en lugar de acumuladores.**



¡Advertencia!

El equipo no debe ponerse en servicio en zonas potencialmente explosivas ni conectarse en circuitos de corriente de seguridad intrínseca.

Significado de los símbolos del equipo



Advertencia de un punto peligroso (¡atención, tener en cuenta la documentación!)



Tierra



Conexión de cargador de red para cargar los acumuladores (baterías recargables)



Aislamiento continuo doble o reforzado

CAT II

Equipo de la categoría de medición II



Declaración de conformidad CE



El equipo no debe eliminarse con la basura doméstica. Encontrará más información sobre el marcado WEEE en internet bajo www.gossenmetrawatt.com utilizando el término de búsqueda WEEE.

Marcado del Servicio de Calibración Alemán - DKD (marca roja):



Código
Deutscher Kalibrierdienst – Kalibrierlaboratorium
Número de registro
Fecha de la calibración (año - mes)

Reparación, sustitución de componentes y calibración

Al abrir el equipo pueden quedar al descubierto componentes conductores de tensión. Antes de realizar una reparación, sustituir componentes o calibrar, debe separarse el equipo del circuito de medición. Si posteriormente no puede evitarse realizar la reparación o la calibración con el equipo abierto sometido a tensión, esta tarea debe ser llevada a cabo solo por un técnico especialista que esté familiarizado con los peligros de ello derivados.

Averías y esfuerzos extraordinarios

Si debe suponer que el equipo ya no puede utilizarse sin peligro, tiene que ponerlo fuera de servicio y asegurarlo contra el uso accidental. Ya no puede suponer una utilización sin peligro

- si el equipo o las puntas de comprobación presentan daños,
- si el equipo ya no trabaja,
- tras un almacenamiento prolongado en condiciones desfavorables (por ejemplo, humedad, polvo, temperatura): consultar las condiciones del entorno en la página 24.

2 Puesta en servicio

Acumuladores o baterías

Para utilizar correctamente los acumuladores o las baterías, tenga en cuenta obligatoriamente el cap. 14.1.



¡Advertencia!

Si hay colocadas baterías (que no sean adecuadas para recargarse) no debe conectarse el cargador de red: ¡Peligro de explosión!



¡Atención!

Si los acumuladores tienen un nivel de carga bajo, es posible que, debido a la supervisión interna de la tensión, el equipo:

- ni siquiera se active
- se vuelva a desactivar inmediatamente
- con cargas en el rango de mΩ se vuelva a desactivar.

En este caso sustituya los acumuladores o cárguelos.



¡Atención!

¡Utilice el cargador de red solo para cargar los acumuladores!

No debe conectarse ningún cargador de red cuya tensión de salida supere 5 V, ya que en ese caso existe el peligro de que resulte destruida la regulación de tensión interna del miliohmímetro. Si se utiliza otro cargador de red que no sea el NA HIT 2x, disponible como accesorio, pierde validez la garantía.

Activar el equipo manualmente

- ⇨ Pulse la tecla ON/OFF Mientras mantenga la tecla pulsada, se visualizan todos los segmentos en la pantalla de cristal líquido (LCD). La pantalla LCD se representa en la página 2. La conexión se confirma mediante un breve tono de señal. Tras soltar la tecla, el equipo queda listo para la medición.

Activar el equipo mediante PC

Tras transmitir un bloque de datos mediante el PC, el multímetro se activa. Véase también el cap. 12.6.

Activar automáticamente

El multímetro se activa automáticamente en el modo de emisión o memorización.



Nota

Las descargas eléctricas y las interferencias de alta tensión pueden conllevar indicaciones falsas y bloquear el proceso de medición. Desactive y vuelva a activar el equipo para resetearlo. Si este intento no tiene éxito, separe los acumuladores brevemente de los contactos de conexión.

Ajustar la hora y la fecha

Véase el cap. 12 página 17.

Desactivar el equipo manualmente

- ⇨ Pulse la tecla ON|OFF hasta que en la pantalla se visualice OFF.

La desconexión se confirma mediante dos breves tonos de señal.

Desconexión automática del multímetro – "SLEEP MODE"

El equipo se desconecta automáticamente cuando durante aprox. 10 minutos no se acciona una tecla ni el selector giratorio. La desconexión se confirma mediante un breve tono de señal.

Modo de emisión: no obstante, en este caso se comprueba si la cadencia de memorización se ha ajustado con un valor superior a 10 s. Tras 10 minutos se desactiva el equipo, pero 10 s antes de una nueva memorización se vuelve a activar. A continuación se vuelve a desactivar el equipo.

En modo de emisión es posible activar el equipo manualmente con la tecla ON|OFF. Tras esta activación, el equipo vuelve al "SLEEP MODE".

Si debe desactivarse el equipo definitivamente, antes debe activarse y a continuación desactivarse con la tecla ON|OFF. Con ello finaliza el modo de memorización o emisión.

Para el **modo de emisión** recomendamos activar el equipo en operación continua.

La desconexión automática está excluida en el modo de operación continua.

Evitar la desconexión automática

Puede activar el equipo también en "OPERACIÓN CONTINUA".

- ⇨ Active el equipo con la tecla FUNC pulsada pulsando la tecla ON|OFF. La función "OPERACIÓN CONTINUA" se señala en la pantalla con el símbolo .

Activar o desactivar la iluminación de la pantalla LCD (solo METRA HIT 27)

- ⇨ Pulse con el equipo ya activado brevemente la tecla ON|OFF.

Tras aprox. 2 minutos, se desactiva automáticamente la iluminación.

Nota: Las descargas eléctricas y las interferencias de alta tensión pueden conllevar indicaciones falsas y bloquear el proceso de medición. Desactive y vuelva a activar el equipo para resetearlo. Si este intento no tiene éxito, separe los acumuladores o las baterías brevemente de los contactos de conexión.

¡Separe el equipo del circuito de medición antes de abrirlo y tenga en cuenta el cap. 14.1 „Acumuladores y baterías“!

3 Seleccionar las funciones y los rangos de medición

3.1 Selección del rango de medición automática

El multímetro dispone de un sistema automático de rango de medición para todos los rangos de medición excepto la medición de temperatura, el test de diodos y la comprobación de la continuidad. El sistema automático queda listo para el funcionamiento tras activar el multímetro digital. El equipo selecciona según la magnitud de medición presente automáticamente el rango de medición que posibilite la mejor resolución.

Al conmutar a medición de frecuencia, se mantiene el rango de medición de tensión anteriormente ajustado.

El equipo conmuta automáticamente a un rango de medición siguiente más alto o más bajo para las siguientes magnitudes de medición:

Rangos de medición	Resolución	Conmutación al rango siguiente más alto con $\pm (... D + 1 D)$	Conmutación al rango siguiente más bajo con $\pm (... D - 1 D)$
V \sim , V $\overline{\text{---}}$, Hz, Ω , m Ω , 30/300m Ω @1A	4 $\frac{3}{4}$	31 000	2 800
3m Ω @1A, M Ω @...V	3 $\frac{3}{4}$	3 100	280

3.2 Selección del rango de medición manual

Puede desconectar el sistema automático de rango de medición y seleccionar y fijar los rangos manualmente de acuerdo a la tabla siguiente.

El modo manual se desconecta si pulsa la tecla MAN|AUTO "prolongadamente" (aprox. 1 s), si acciona el selector giratorio o desactiva y vuelve a activar el equipo.

MAN AUTO	Función	Confirmación	
		Indicación	Tono de señal
Breve	Modo manual activado: se fija el rango de medición utilizado	MAN	1 x
Breve	Secuencia de conmutación con: V: 3 V → 30 V → 300 V → 600 V → 3 V → ... Hz: 300 Hz → 3 kHz → 300 Hz → ... Ω : 30 M Ω → 300 Ω → 3 k Ω → 30 k Ω → 300k Ω → 3 M Ω → ... m Ω : 30 m Ω → 300 m Ω → 3 Ω → 30 Ω → 30 m Ω → ... m Ω @1A: 3 m Ω → 30 m Ω → 300 m Ω → 3 m Ω → ...	MAN	1 x
Prol	Vuelta a la selección de rango automática	—	2 x

Durante la función MIN/MAX, la selección del rango de medición automática no funciona.

3.3 Mediciones rápidas

Si tiene que medirse con más rapidez de lo que es posible con la selección del rango de medición automática, debe fijarse el rango de medición adecuado. Una medición rápida queda garantizada con las siguientes dos funciones:

- mediante la **selección del rango de medición manual**, es decir, seleccionando el rango de medición con la mejor resolución, véase el cap. 3.2.

o bien

- mediante la **función DATA**, véase el cap. 5.1. Con ella, tras la primera medición se fija automáticamente el rango de medición correcto, de manera que a partir del segundo valor de medición se mide con más rapidez.

Con ambas funciones se mantiene ajustado el rango de medición fijado para las mediciones en serie posteriores.

4 Pantalla digital de tres zonas

Los tres indicadores digitales, un indicador principal y dos secundarios, muestran el valor de medición con coma y signo correctos. Además se visualizan las unidades de medición seleccionadas. En la medición de magnitudes equivalentes, se visualiza un signo negativo antes de las cifras cuando el polo positivo de la magnitud de medición está en la entrada "1".

Si se supera el valor final del rango de medición para las siguientes magnitudes de medición, se visualiza "OL" (OverLoad):

V CA, V CA, Hz, Ω , \rightarrow , m Ω , 30/300m Ω @1A: 30999
3m Ω @1A, \rightarrow), M Ω @...V: 3099

La pantalla digital se actualiza con frecuencias diferentes para las distintas magnitudes de medición.



Mientras que el indicador principal se visualiza inmediatamente después de activar el multímetro, ambos indicadores secundarios deben activarse pulsando la tecla DATA|CLEAR. (Excepto en la posición M Ω @...V, en la que los indicadores secundarios se visualizan inmediatamente después de seleccionar la función)

Con ello se evita que al comienzo de una medición se visualice un estado existente (indefinido), por ejemplo, que un funcionamiento en vacío se indique siempre como valor máximo.

En los siguientes diagramas de flujo se representa el borde de la indicación de salida con un mayor espesor de trazo.

5 Memorización de valores de medición

El METRA HIT27 ofrece dos posibilidades distintas para memorizar datos:

- **Memorización de valores de medición – Función de tecla DATA:** con cada exploración de un punto de medición, se memoriza un valor de medición de acuerdo a una condición definida de forma fija, véase el cap. 5.1.
- **Modo de memorización – Función de menú STORE:** Tras activar la función de menú STORE, se memorizan todos los valores de medición dependiendo de la cadencia de exploración preajustada anteriormente. Con la misma función de menú vuelve a finalizarse el proceso de memorización manualmente, véase cap. 12.2.

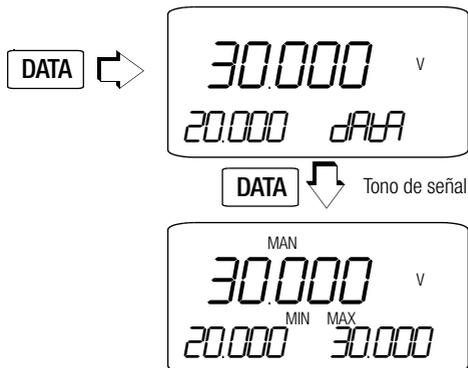
Los valores de medición memorizados pueden consultarse en ambos casos mediante el programa de PC METRAwin®10 (a partir de la versión 5.22). Es requisito disponer de un PC comunicado a través de un cable de interfaz con el adaptador IR BD232 conectado a un METRA HIT27.

5.1 Memorización de valores de medición – Función de tecla "DATA" (Hold / Compare)

Con la función DATA (Hold) puede "retener" automáticamente valores de medición. Esto es especialmente útil, por ejemplo, cuando la exploración del punto de medición con las puntas de comprobación requiera toda su atención.

Antes de comenzar una serie de mediciones con la función de la tecla DATA, la memoria actual debería estar vacía. Con ello se garantiza por un lado que se dispone de suficiente espacio de memoria, y por el otro, que solo se consultarán los datos relativos a la última serie de mediciones. Compruebe para ello la ocupación de memoria actual: INFO ▷ MEMO/OCCUP y borre la memoria en caso necesario: MEMO ▷ CLEAR.

Tras registrar el valor de medición y cumplirse la "condición" de acuerdo a la siguiente tabla, el equipo visualiza el valor de medición en el indicador secundario izquierdo y emite una señal doble. Simultáneamente, se visualiza "MAN", indicando que el rango de medición queda ajustado de forma fija. Ahora puede retirar las puntas de comprobación del punto de medición y consultar el valor de medición en el indicador secundario. Cuando el valor de medición no alcanza el valor límite indicado en la tabla, el equipo se reactiva para una nueva memorización. El indicador "dRtR" parpadea. El valor de medición se visualiza en la memoria no volátil, lo que se señala en cada caso con un tono de señal.



Comparación de valores de medición (DATA Compare)

Si el nuevo valor de medición memorizado se desvía del primer valor de medición en menos de un 0,33% del rango de medición, suena la señal (DATA-Compare) dos veces. Si la desviación es > 0,33% del valor de medición, solo suena una señal breve.

Función DATA	↓ DATA	Condición		Reacción en el equipo		
		Función de medición	Valor de medición	Indicador secundario VM	dRtR	Tono de señal
Activar	Breve					Breve
Memorizar (valor de medición estabilizado)		V, Hz	> 10% del R	Se visualiza	Se visualiza	Breve 2x ²⁾
		Ω →	OL			
Reactivar ¹⁾		V, MΩ, Hz	< 10% del R	VM memorizado	Parpadea	
		Ω →	OL			
Cambiar a función MIN/MAX	Breve	Véase la tabla en el cap. 6				
Salir	Prol			Se borra	Se borra	2x

¹⁾ Reactivar por no alcanzar los límites de valores de medición prescritos

²⁾ Al memorizar por primera vez un valor de medición como valor de referencia tono de señal doble. Si se mantiene a continuación solo 2 veces si el valor actual mantenido se desvía del primer valor memorizado en menos del 0,33% del rango de medición dependiendo de la resolución.

Leyenda

R = Rango de medición, VM = Valor de medición

Mientras la función DATA esté activa, no debería modificar manualmente los rangos de medición.

la función DATA se desconecta si pulsa la tecla DATA|CLEAR prolongadamente (aprox. 1 s), acciona el selector giratorio o desactiva y vuelve a activar el equipo.

6 Memorización de valor mínimo y máximo "MIN/MAX" con registro temporal

Para supervisar a largo plazo magnitudes de medición, pueden visualizarse los valores mínimo y máximo en los indicadores secundarios.

⇨ Pulse dos veces DATA|CLEAR: se visualizan los valores MIN y MAX actuales en los indicadores secundarios.

Durante la función MIN/MAX, la selección del rango de medición automática no funciona.

⇨ Para visualizar el valor MIN y el momento en que tuvo lugar, pulse de nuevo DATA|CLEAR.

⇨ Para visualizar el valor MAX y el momento en que tuvo lugar, pulse de nuevo DATA|CLEAR.

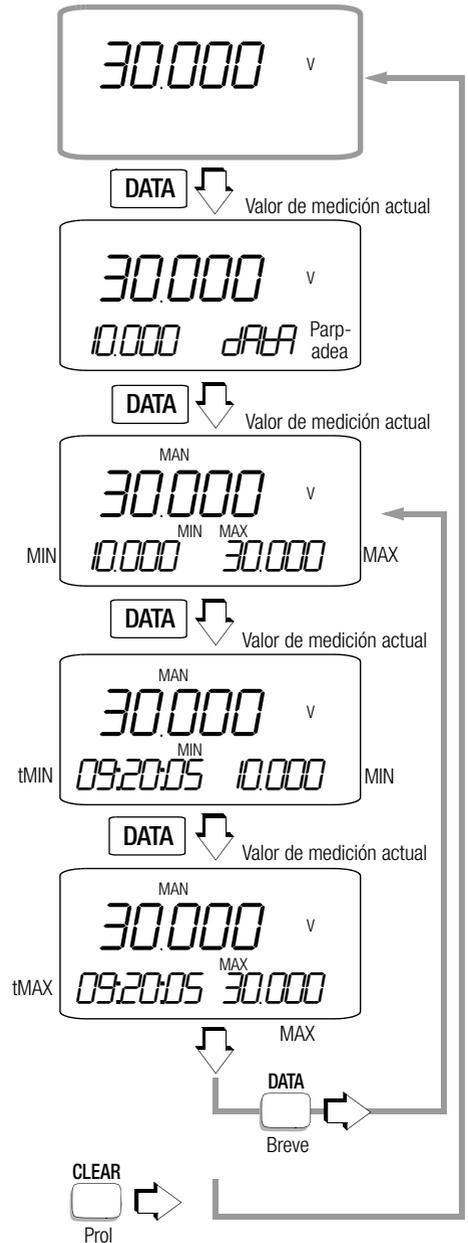
Los valores MIN y MAX se borran si pulsa la tecla DATA|CLEAR "prolongadamente" (aprox. 1 s), acciona el selector giratorio o desactiva y vuelve a activar el equipo.

Función MIN/MAX	↓ DATA	Valores de medición MIN y MAX / Tiempos de medición	Reacción en el equipo		
			Indicador principal	Indicador secundario	Tono de señal
1. Memorizar	2 x breve ↓ ↓	Se memorizan	Valor de medición actual	MIN y MAX	1 x
2. Memorizar y visualizar	Breve ↓	Se memorizan		t y MIN	1 x
	Breve ↓			t y MAX	1 x
3. Volver a 1.	Breve ↓	Se memorizan	Como 1.	Como 1.	1 x
Cancelar	Prol ↓	Se borran	Se borra	Se borra	2 x

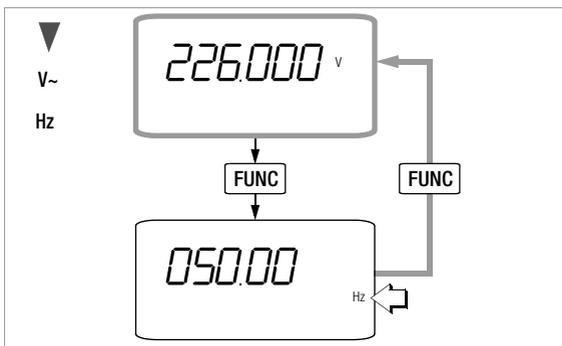


Nota

En un plazo de 2 ... 4 s según la función de medición, tras un cambio del rango de medición no se calculan nuevos valores MIN/MAX para que los valores de medición se puedan estabilizar.



7 Medición de tensión y frecuencia



7.1 Medición de tensión [V]

- ⇨ Seleccione la magnitud de medición, el tipo de tensión V_{DC} o V_{AC}/Hz mediante el selector giratorio.
- ⇨ Conecte las líneas de medición como se muestra en la ilustración. El terminal de conexión "L" debería estar en el potencial más cercano a tierra posible.
- ⇨ **Posición del selector V_{AC}/Hz :** con cada pulsación de la tecla FUNC se conmuta alternativamente entre medición de tensión y frecuencia y la conmutación se confirma con un tono de señal. La magnitud de medición correspondiente se visualiza en la pantalla LCD.

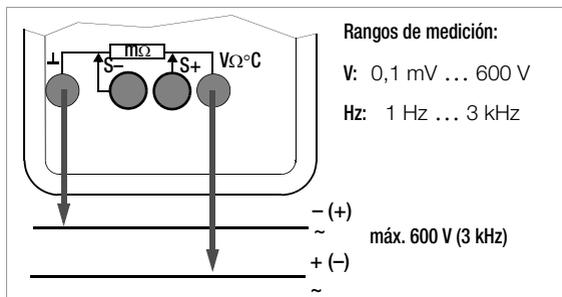
Nota

En el rango de 600 V, un tono a intervalos le advierte de que el valor de medición de supera el valor final del rango de medición.



¡Atención!

¡Asegúrese de que no está activada ninguna función de medición Ω , $m\Omega$, $M\Omega$ ni $^{\circ}\text{C}$ cuando conecte el multímetro para la medición de tensión! ¡Superar los valores límite de desconexión de los fusibles debido a un manejo incorrecto conlleva peligros para usted y su equipo!



7.1.1 Ajuste del punto cero en el rango de medición de 3 V V_{DC}

- ⇨ Seleccione el rango de medición 3 V V_{DC} .
- ⇨ Conecte las líneas de medición al equipo y una los extremos libres.
- ⇨ Pulse la tecla FUNC.

El equipo confirma el ajuste del punto cero con un tono de señal, en la pantalla LCD se visualizan "0.0000 V" y el símbolo "ZERO". La tensión medida en el momento de pulsar sirve como valor de referencia (dígito 2000). Se resta automáticamente de los valores medidos posteriormente. Si se modifica el rango de medición (tecla MAN|AUTO) se mantiene la función ZERO (en la pantalla y la memoria) solo para el rango de medición seleccionado.

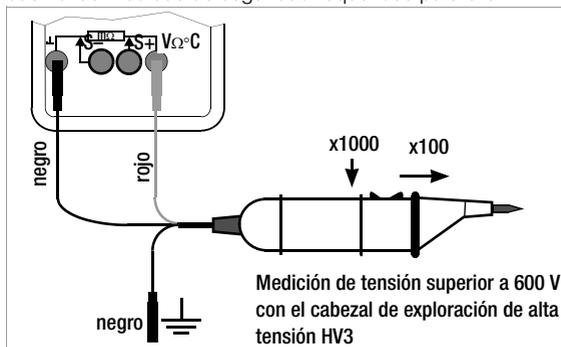
- ⇨ Puede borrar el ajuste del punto cero
 - pulsando prolongadamente de nuevo la tecla FUNC, con lo que el borrado se confirma con un tono de señal doble (ZERO desaparece de la pantalla),
 - desactivando el equipo.

7.1.2 Sobretensiones transitorias

El multímetro está protegido contra sobretensiones transitorias de hasta 4 kV con 1,2/50 μs de tiempo frontal/a valor medio. Cuando al realizar mediciones, por ejemplo, en transformadores o motores, debe contarse con una duración de impulso mayor, recomendamos en estos casos nuestro adaptador de medición KS30. Protege de sobretensiones transitorias de hasta 6 kV con 10/1000 μs de tiempo frontal/a valor medio. La capacidad de carga continua es de 1200 V_{ef} . La variación adicional al utilizar el adaptador de medición KS30 es de aprox. -2%

7.1.3 Medición de tensión superior a 600 V

Puede medir tensiones superiores a 600 V con un cabezal de exploración de alta tensión, por ejemplo, el HV3¹⁾ o el HV30²⁾ de GMC-I Messtechnik GmbH. Para ello debe ponerse obligatoriamente a tierra la conexión de masa. ¡Tenga en cuenta las medidas de seguridad requeridas para ello!



¹⁾ HV3: 3 kV

²⁾ HV30: 30 kV, solo para tensiones CC

7.2 Medición de frecuencia [Hz]

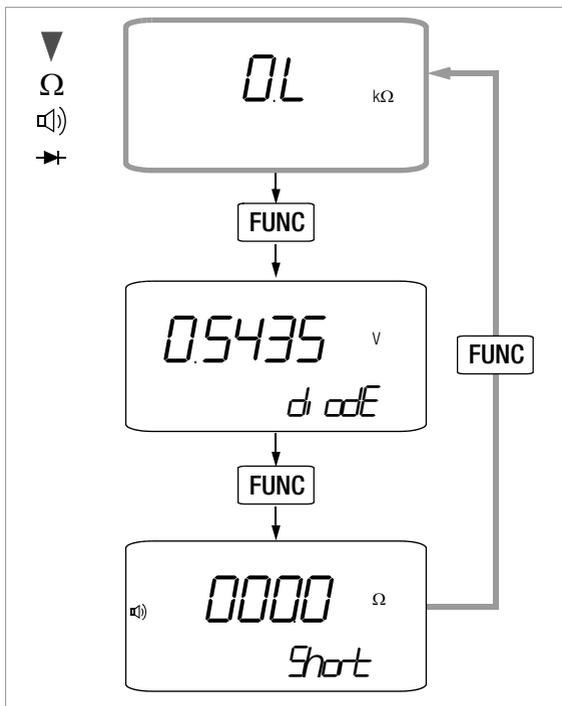
- Seleccione con el selector giratorio la función de medición V~/Hz.
- Ajuste la magnitud de medición como para la medición de tensión.
- Pulsando brevemente la tecla FUNC accede a la medición de frecuencia.
En el indicador principal se visualiza la frecuencia. Puede seleccionar a posteriori el rango de medición para la frecuencia pulsando la tecla MAN|AUTO. El último rango de medición de tensión ajustado se mantiene activado.
- Puede conmutar de vuelta de la medición de frecuencia a la medición de tensión alterna pulsando 1 vez la tecla FUNC. El equipo lo confirma con un tono de señal.



Nota

Las mediciones de frecuencia solo son posibles con un pasaje por cero de la señal de medición (acoplamiento de CA)

8 Medición de resistencia y diodos



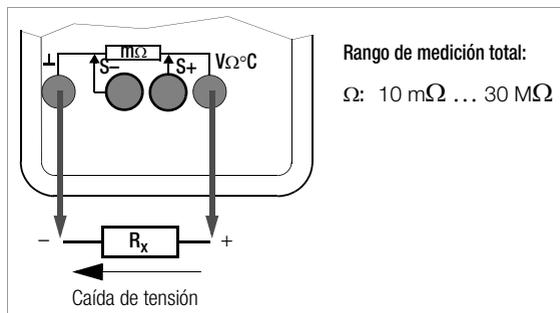
8.1 Medición de resistencia [Ω] (medición de 2 conductores)

- Asegúrese de que el objeto de medición está libre de tensión, véase el cap. 7.1. ¡Las tensiones ajenas falsean el resultado de medición y dañan el equipo!
- Ajuste el selector giratorio en "Ω".
- Conecte la pieza a comprobar como se indica en la ilustración.



Nota

Mediciones altamente impedantes en el rango de 3 MW / 30 MW
En caso de resistencias altamente impedantes, el influjo capacitivo de la persona que mide y / o la línea de medición puede falsear el valor de medición. Utilice por ello líneas de medición cortas o apantalladas.



8.1.1 Ajuste del punto cero en el rango de medición de 300 Ω y 3 kΩ

Para la medición de valores de resistencia pequeños en los rangos de 300 Ω y 3 kΩ puede eliminar la resistencia de las líneas de alimentación y las resistencias de paso mediante el ajuste del punto cero:

- Conecte las líneas de medición al equipo y una los extremos libres.
- Pulse la tecla FUNC.

El equipo confirma el ajuste del punto cero con un tono de señal, en la pantalla LCD se visualizan "000.00 Ω" o "0.0000 kΩ" y el símbolo "ZERO". La resistencia medida en el momento de pulsar sirve como valor de referencia (máx. 20 Ω o 200 Ω 0 dígito 2000). Se resta automáticamente de los valores medidos posteriormente. Si se modifica el rango de medición (tecla MAN|AUTO) se mantiene la función ZERO (en la pantalla y la memoria).

- Puede borrar el ajuste del punto cero:
 - pulsando prolongadamente de nuevo la tecla FUNC, con lo que el borrado se confirma con un tono de señal doble,
 - desactivando el equipo.

8.2 Comprobación de la continuidad con medición de resistencia Ω)

Con la función "tono de señal Ω)" activada y únicamente en el rango de medición 0 ... 310 Ω , el equipo emite en el rango de 0 ... aprox. 10 Ω un tono continuo.

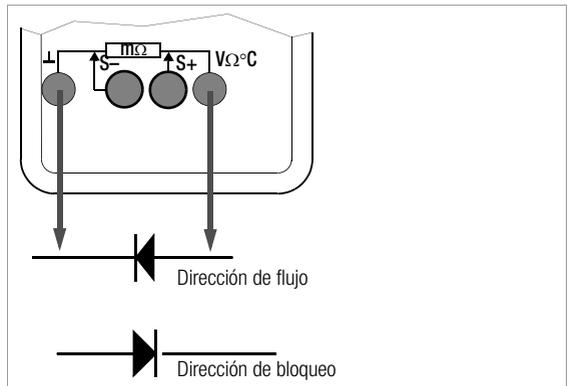
El equipo de medición visualiza exceso " Ω L" para $R_d > 310 \Omega$.

Activar/desactivar la comprobación de la continuidad (tono de señal)

- ⇨ Ajuste el selector giratorio en " $\Omega/\rightarrow/\Omega$ ".
- ⇨ Pulse la tecla FUNC hasta que se visualicen Ω) y "Short", siempre y cuando los terminales de conexión estén abiertos (indicador Ω L).
- ⇨ Aplique las líneas de medición al objeto de comprobación.
- ⇨ Pulsando de nuevo la tecla FUNC el equipo de medición cambia de nuevo a medición de resistencia.

8.3 Medición de diodos \rightarrow

- ⇨ Asegúrese de que el objeto de medición está libre de tensión, véase el cap. 7.1. ¡Las tensiones ajenas falsean el resultado de medición!
- ⇨ Ajuste el selector giratorio en " $\Omega/\rightarrow/\Omega$ ".
- ⇨ Pulsando brevemente la tecla FUNC accede al test de diodos, suponiendo que los terminales de conexión estén abiertos (se visualiza el indicador Ω L), la unidad "V" y "d, Ω E".
- ⇨ Conecte la pieza a comprobar como se indica en la ilustración.



Dirección de paso o cortocircuito

El equipo de medición muestra la tensión de paso en voltios. Mientras la caída de tensión no supere el valor de visualización máx. de 3 V, también puede comprobar varios elementos o diodos de referencia conectados en serie.

Dirección de bloqueo o interrupción

El equipo de medición visualiza exceso " Ω L" con medición de diodos en cada caso para $U_d > 3,1 \text{ V}$. La corriente de medición es siempre una corriente constante de aprox. 1 mA.



Nota

¡Las resistencias y los tramos de semiconductores paralelos al diodo falsean el resultado de medición!

9 Medición de miliohmios (medición de 4 polos)

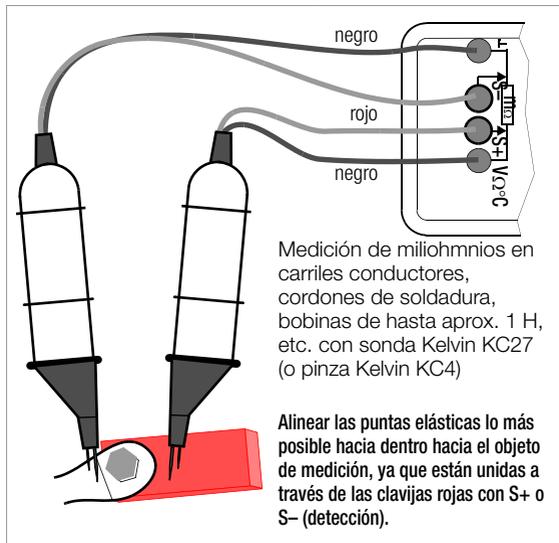
9.1 Compensación de las resistencias de las líneas de alimentación

La resistencia eléctrica es un bipolo, que en general también solo se mide de forma bipolar. Esto tiene lugar conduciendo una corriente de medición de magnitud definida por el objeto de medición mientras se mide la caída de tensión que se produce: el cociente de ambas proporciona el valor de resistencia buscado.

Para el resultado de medición son decisivos ambos puntos de potencial entre los que se mide la tensión. Cada resistencia medida entre estos dos puntos contribuye a la resistencia total medida. Para ello también cuentan las resistencias de paso, como la resistencia de las líneas de alimentación. Así, si se mide una resistencia de muy baja impedancia, por ejemplo, la resistencia de contacto de unos pocos miliohmios de un disyuntor, deben guiarse los puntos de potencial de la medición de tensión del equipo de medición hasta lo más cerca posible del objeto de medición. Por esta razón, este equipo de medición dispone de conexiones separadas para la alimentación de corriente y la medición de tensión. Este tipo de contacto de cuatro polos se conoce como una conexión Kelvin.

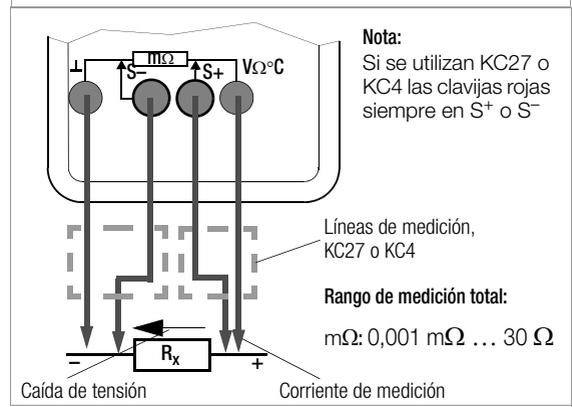
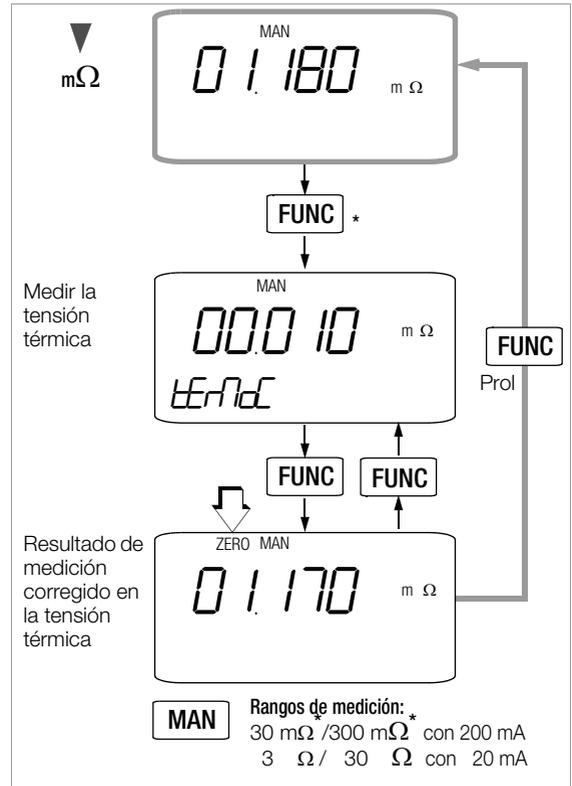
Puede establecerse una conexión sencilla y correcta con las pinzas Kelvin KC4 y las sondas Kelvin KC27 disponibles como accesorio.

9.1.1 Medición con sonda Kelvin KC27



9.2 Compensación de la tensión térmica

Las tensiones térmicas que se producen con diferencias de material y temperatura de las conexiones pueden falsear el resultado de medición. El equipo dispone por ello en los rangos relevantes de una compensación de tensión térmica automática.



Nota

Si se interrumpe la corriente de medición durante la medición de mΩ de 4 conductores o el fusible está defectuoso, en la pantalla parpadea "LEAD OFF". Si el fusible está defectuoso, véase el cap. 14.2.

9.3 Medición de miliohmios con 200 mA o 20 mA de corriente continua [mΩ]

- Asegúrese de que el objeto de medición está libre de tensión, véase el cap. 7.1. ¡Las tensiones ajenas falsean el resultado de medición!
- Ajuste el selector giratorio en "mΩ".
- Conecte la pieza a comprobar como se indica en la ilustración.

Puede establecerse una conexión sencilla y correcta con las pinzas Kelvin KC4 y las sondas Kelvin KC27 disponibles como accesorio.

La resistencia de las conexiones de corriente debería ser < 1 Ω.

- Seleccione en caso necesario el rango de medición deseado mediante la tecla MAN|AUTO: 30 mΩ, 300 mΩ, 3 Ω o 30 Ω.

Este método de medición es adecuado también para resistencias con una inductancia de como máximo 1 H.

Corrección de la tensión térmica en el rango de medición de 30/300 mΩ

- Pulse la tecla FUNC para medir la tensión térmica. Espere a que se haya estabilizado el valor de medición. Esto puede durar unos segundos dependiendo de la inductancia. Pulse a continuación la tecla FUNC para volver a la medición de miliohmios. Los resultados de medición futuros se corregirán ahora en el valor medido anteriormente. Esto se indica en la pantalla con ZERO.

Medición en objetos de comprobación inductivos

Las bobinas de, por ejemplo, motores, estranguladores y contactores-disyuntores tienen altas inductancias. Cada cambio de la corriente en una inductancia, es decir, también la conexión y desconexión del miliohmímetro o una modificación del rango conllevan una modificación de la tensión. Esta puede presentar magnitudes notables y en el peor de los casos formar un arco voltaico. El miliohmímetro está protegido contra ello con el correspondiente dispositivo de descarga de tensión.

9.4 Medición de miliohmios con 1 A de corriente de medición pulsatoria [mΩ@1A] (corrección automática de la tensión térmica con 3 ... 300 mΩ)

- Asegúrese de que el objeto de medición está libre de tensión, véase el cap. 7.1. ¡Las tensiones ajenas falsean el resultado de medición!
- Ajuste el selector giratorio en "mΩ@1A".
- Conecte la pieza a comprobar como se indica en la ilustración.

Puede establecerse una conexión sencilla y correcta con las pinzas Kelvin KC4 y las sondas Kelvin KC27 disponibles como accesorio.

La resistencia de las conexiones de corriente debería ser < 0,2 W.

- Seleccione en caso necesario el rango de medición deseado mediante la tecla MAN|AUTO: 3 mW, (30 mW o 300 mW)

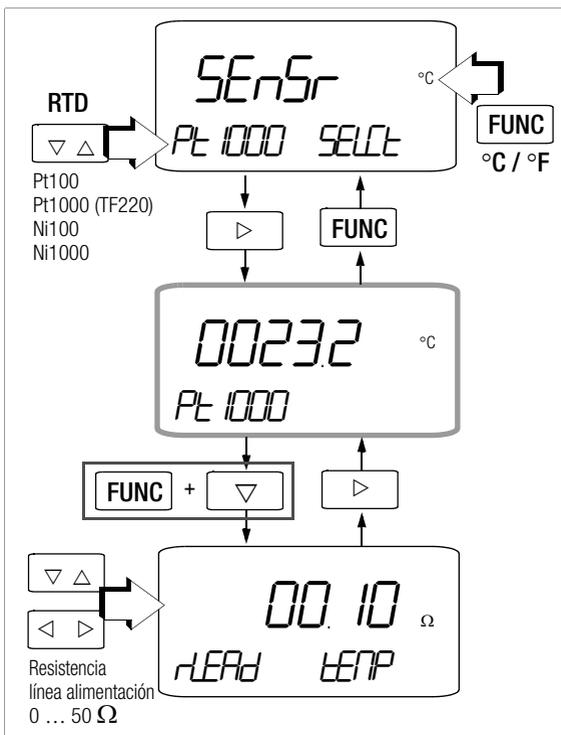
Tiene lugar una corrección de la tensión térmica automáticamente.

Nota

Para esta medición, a causa del consumo de corriente aumentado, deberían estar los acumuladores NIMH colocados y el cargador de red NA HIT 2x conectado.

10 Medición de temperatura [°C]

La medición de temperatura se realiza con sensores de resistencia-temperatura que están disponibles como accesorio. La medición se realiza con técnica bipolar. La resistencia de la línea de alimentación está ajustada a 0,1 Ω como valor predeterminado de serie.

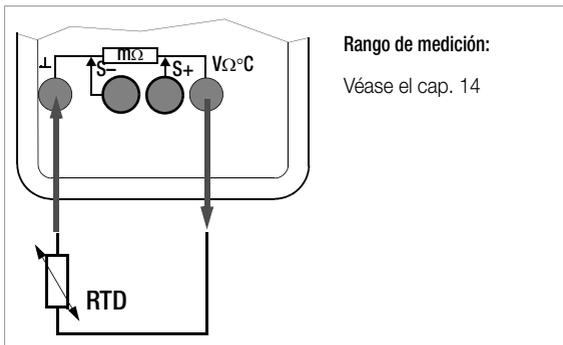


Ajuste de la unidad de temperatura y el sensor

- Ajuste el selector giratorio en "°C". Con FUNC accede al menú de selección de la unidad de temperatura y el sensor (tipo de sensor). Se visualizan SEnSr y SELECT.
- Pulsando la tecla FUNC puede conmutar entre la unidad de temperatura °C y °F.
- Seleccione el tipo de sensor (RTD) con las teclas ∇ Δ .
- Conecte el sensor a ambos terminales, véase la ilustración.

Nota

Los valores ajustados para la unidad de temperatura y el sensor se mantienen también tras salir de la función o desconectar el equipo.



Ajuste de la resistencia de la línea de alimentación

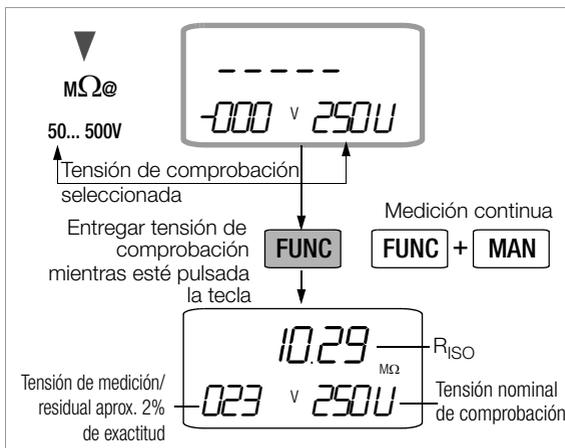
- Tras seleccionar un termómetro de resistencia accederá mediante la tecla ▷ al indicador de medición.
- Pulsando simultáneamente las teclas ◁ y ▽ se visualiza el menú para el ajuste de la resistencia de la línea de alimentación, *RLEAD* y *LEFP*.
- Con las teclas ◁ ▷ selecciona la década, es decir, la posición de la cifra que desea modificar, y con las teclas ▽ △ ajusta la cifra correspondiente.
- Sale del menú tras confirmar la posición de la última cifra mediante ▷ y vuelve al indicador de medición. La resistencia de la línea de alimentación queda memorizada. El valor predeterminado es 0,1 Ω. Los límites de introducción están entre 0 y 50 Ω.



Nota

El valor ajustado para la resistencia de la línea de alimentación se mantiene también tras salir de la función o desconectar el equipo.

11 Medición de la resistencia de aislamiento [MΩ@...V] (Solo METRA HIT 271)



11.1 Preparación de la medición



Nota

Mediciones altamente impedantes

En caso de resistencias altamente impedantes, el influjo capacitivo de la persona que mide y / o la línea de medición puede falsear el valor de medición. Utilice por ello líneas de medición cortas o apantalladas. Al medir resistencias de aislamiento altamente impedantes, no deben tocarse las líneas de medición.

- Ajuste el selector giratorio en "MΩ@50V, 100V, 250V o 500V", según la tensión de comprobación deseada.
- Conecte la pieza a comprobar como se muestra en la página siguiente.



Nota

Tensión ajena

La posición del selector MΩ@...V solo debe utilizarse para la medición de la resistencia de aislamiento (no para la medición de tensión).

No obstante, la tensión ajena presente accidentalmente se visualiza con esta posición del selector en la parte inferior izquierda. Las resistencias de aislamiento solo deben medirse en objetos libres de tensión.

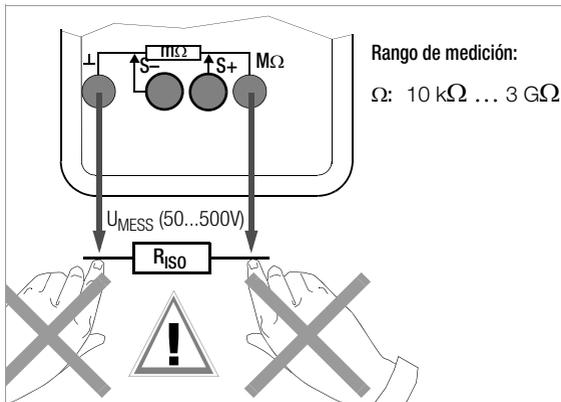
Si en la instalación hay presente una tensión ajena de > 50 V, se bloquea la medición de la resistencia de aislamiento. En el campo de la pantalla LCD se sigue visualizando la tensión ajena. Si hay una tensión superior a 610 V, esta se señala además acústicamente.



Nota

Comprobación de las líneas de medición

La primera comprobación debería realizarse con las líneas de medición cortocircuitadas en las puntas de comprobación. El equipo debe indicar prácticamente cero Ω . Con ello puede determinarse una interrupción en las líneas de medición.



¡Atención!

No toque los extremos conductores de ambas puntas de comprobación cuando el equipo esté conectado para la medición de resistencias de aislamiento.

Puede fluir una corriente de 1,5 mA (limitada en el equipo de medición) por su cuerpo que, aunque no alcanza valores de riesgo de muerte, produce una descarga eléctrica que se nota de forma considerable.

Por el contrario, mida en un objeto de comprobación capacitivo, por ejemplo, en un cable, ya que este puede, dependiendo de la tensión nominal seleccionada, cargarse hasta aprox. ± 600 V. ¡En este caso, tocar el objeto de comprobación tras la medición puede conllevar peligro de muerte!

11.2 Medición de la resistencia de aislamiento

- Mantenga la tecla FUNC para la medición de la resistencia de aislamiento pulsada, hasta que la pantalla sea estable.



¡Atención!

Durante la medición parpadea la tensión de comprobación seleccionada y entregada.

¡Atención, peligro de contacto!

Durante la medición se visualiza en el indicador de tensión ajena y residual la tensión actual de la pieza a comprobar. Esta es ligeramente inferior a la tensión nominal.

Al soltar la tecla multifuncional FUNC finaliza la medición de la resistencia de aislamiento.

En la medición de la resistencia de aislamiento, está activo el sistema automático de rango de medición. No está previsto un ajuste manual del rango de medición.



Nota

Con la medición de la resistencia de aislamiento se someten los acumuladores del equipo a un esfuerzo intenso. Pulse la tecla multifuncional FUNC solo el tiempo que sea necesario para la lectura. Realice la medición continua descrita más adelante solo cuando sea absolutamente imprescindible. Utilice únicamente celdas NiMH.

Medición continua

- Activar: pulse brevemente la tecla multifuncional FUNC y simultáneamente la tecla MAN|AUTO. La acción se confirma con un tono de señal.
- Desactivar: pulse brevemente la tecla multifuncional FUNC.

11.3 Finalización de la medición y descarga

Tras finalizar la medición, se visualiza una posible tensión residual aún presente, que puede estar condicionada por las capacitancias de potencia. Estas cargas se eliminan rápidamente mediante la resistencia interna de 2 M Ω . No obstante, debe seguir habiendo contacto con el objeto. Puede seguir la caída de la tensión directamente en el indicador de tensión ajena y residual.

¡No separe la conexión hasta que la tensión sea < 25 V!

12.2.2 Modo de memorización – Función de menú STORE

- ⇨ Ajuste antes la **cadencia de exploración** para el modo de memoria e inicie posteriormente el modo de memoria. La cadencia de exploración también puede modificarse durante el modo de memorización.
- ⇨ Seleccione en primer lugar la función de memoria deseada y un rango de medición lógico.
- ⇨ Compruebe antes de registros de valores de medición prolongados el estado de carga de los acumuladores, véase el cap. 14.1 página 25.
Conecte el cargador de red en caso necesario.

Inicie el modo de memorización mediante las funciones de menú.

- ⇨ Cambie al "menú de modo de operación" (véase el diagrama de menús) y seleccione en él el menú principal StorE.
- ⇨ Pulsando ▷ accede al menú de inicio para el modo de memorización: parpadea StArt. Volviendo a pulsar ▷ se activa el modo de memorización. se visualiza REM.
- ⇨ Cambie a la función de medición pulsando la tecla < 1 vez.

Seleccionando otra función de medición accionando el selector giratorio o la tecla FUNC se crea un nuevo bloque de memoria. A continuación, el proceso de memorización prosigue. El "SLEEP MODE" sigue activo, es decir, con frecuencias de exploración elevadas el equipo se activa y desactiva automáticamente, véase el cap. 2.

En el momento en que la memoria esté llena, se visualiza el mensaje "MEMO FULL" y suena simultáneamente una señal acústica con una secuencia de tonos periódica. Esta puede desactivarse pulsando una tecla cualquiera.

Indicación REM

El símbolo REM señala que el modo de memorización está activado mediante la función de menú STORE.

Para supervisar los valores de medición también durante la memorización, estos pueden visualizarse pulsando <.

Mientras la función "DATA" esté activada no puede iniciarse simultáneamente la función "STORE".

Finalice el modo de memorización mediante las funciones de menú.

- ⇨ Seleccione el menú principal StorE.
- ⇨ Pulse la tecla ▷: parpadea StOP.
- ⇨ Si pulsa la tecla ▷ de nuevo, dejan de visualizarse los indicadores secundarios. El modo de memorización está desactivado.
- ⇨ Con < vuelve a la función de medición.
- ⇨ Alternativamente se finaliza el modo de memorización desactivando el equipo.

12.3 Acceso a la ocupación de memoria – INFO ▷ MEMO/OCCUP

Dentro del menú " *Info* " puede acceder a la ocupación de memoria. El indicador principal indica la ocupación de memoria actual en porcentaje entre 001% y 100%.

12.4 Borrar la memoria – MEMO ▷ CLEAR



¡Atención!

Esta función borra todos los valores de medición memorizados.

Durante el modo de memorización no puede ejecutarse esta función, y en lugar de CLEAR se visualiza bUSY_{MEMO}.

12.5 Ajustes estándar (activar los valores "predeterminados")

Puede deshacer las modificaciones realizadas hasta el momento y activar los ajustes estándar de nuevo. Esto puede ser útil si se presentan problemas de software o hardware.

- ⇨ Mantenga la tecla FUNC, MAN|AUTO y DATA|CLEAR pulsada simultáneamente y active el equipo con ON|OFF.

12.6 Modo de emisión a través de interfaz RS232

El METRA HIT27 está equipado para transmitir datos de medición al PC con una interfaz infrarroja bidireccional. Los valores se transmiten ópticamente con luz infrarroja a través de la carcasa a un adaptador de interfaz (accesorio USB-HIT) que se conecta al instrumento. La interfaz USB del adaptador posibilita la conexión al PC a través de un cable de interfaz.

El driver a instalar convierte al equipo en una interfaz COM virtual. Con este adaptador no es posible una estructura de sistema multicanal.

Además, pueden transmitirse comandos y parámetros del PC al instrumento. Entre ellos:

- Ajustar y consultar los parámetros de medición,
- Seleccionar la función y el rango de medición,
- Iniciar la medición,
- Consultar los valores de medición.

Activar la interfaz

La activación de la interfaz para el modo de emisión se realiza manualmente como se describe a continuación. En este modo de operación, el equipo transmite continuamente datos de medición a través del adaptador de interfaz conectado al PC.

La activación de la interfaz para el modo de recepción (el instrumento recibe datos del PC) tiene lugar de forma automática desencadenada por el PC.

Iniciar el modo de emisión mediante las funciones de menú

InFO ▾ SEnd ▷ StArt ▷

El modo de interfaz se señala en la pantalla con el símbolo  parpadeante.

Activación y desactivación automática en el modo de emisión

En el momento en que la cadencia de transmisión es de 20 s o más, la pantalla se desconecta automáticamente entre dos exploraciones para cuidar los acumuladores o las baterías.

Excepción: operación continua.

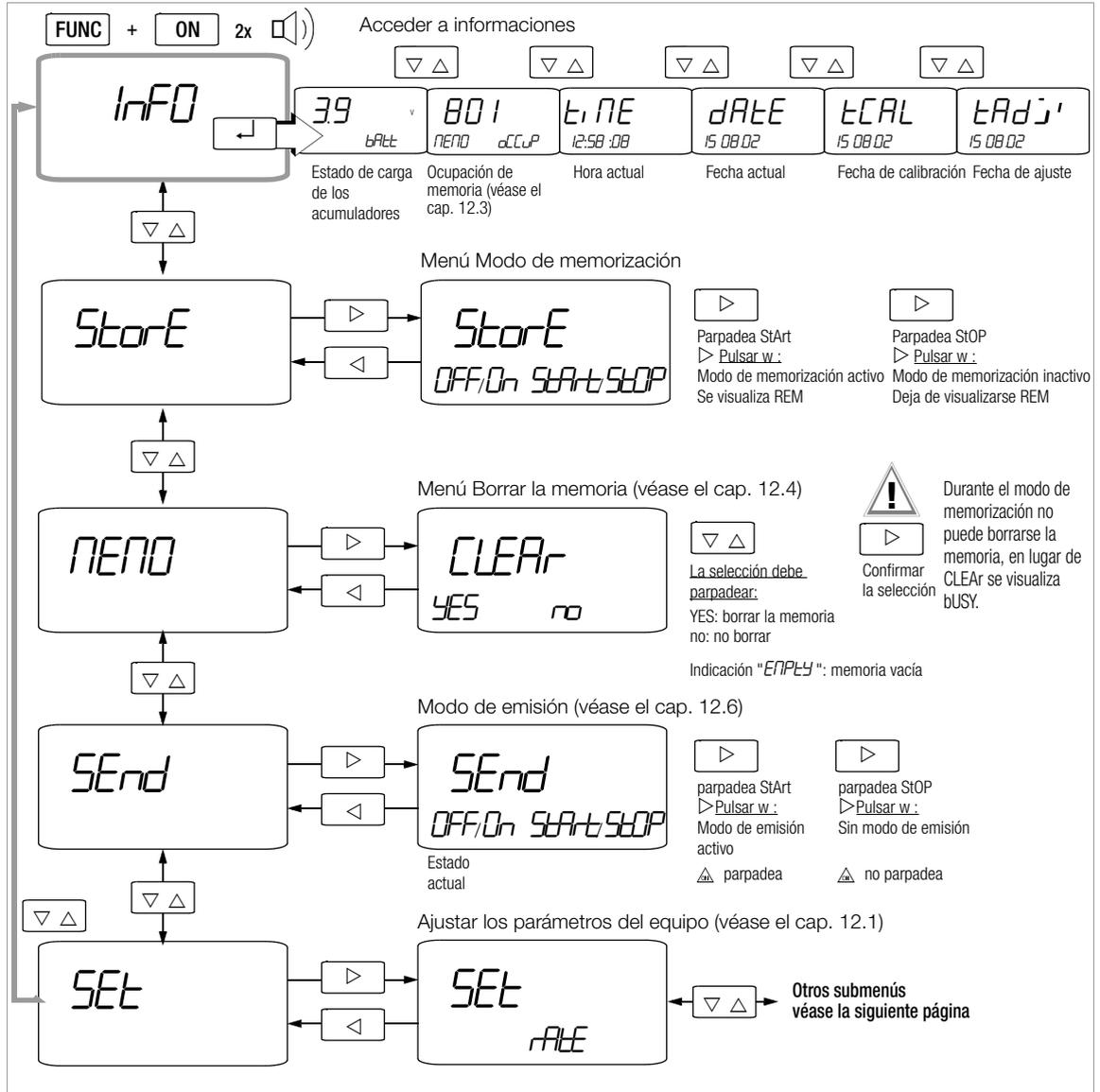
Al presentarse un evento, la pantalla se activa automáticamente de nuevo.

Ajustar los parámetros de interfaz

Addr – Dirección

Si se conectan varios instrumentos a través de un adaptador de interfaz al PC, cada equipo necesita una dirección propia. Para el primer equipo debería ajustarse la dirección 1, para el segundo equipo la dirección 2, etc. Si solo se conecta un multimetro, debería ajustarse una dirección entre 1 y 14. La dirección 15 no se utiliza para el direccionamiento, es decir, en este ajuste el equipo responde siempre, independientemente de la dirección real.

Menús principales y submenús



Submenú SET para los parámetros rAtE, Addr, dAtE y tIME

Continuación de la página anterior

Ajustar la cadencia de exploración (véase también el cap. 12.1)



Valores de ajuste posibles
(hh:mm:ss, h = horas, m = minutos, s = segundos)
00:00:01, 00:00:02, 00:00:05, 00:00:10, 00:00:20, 00:01:00
00:02:00, 00:05:00, 00:10:00, 00:20:00, 01:00:00; 0.50 = 500 ms

Ajustar la hora



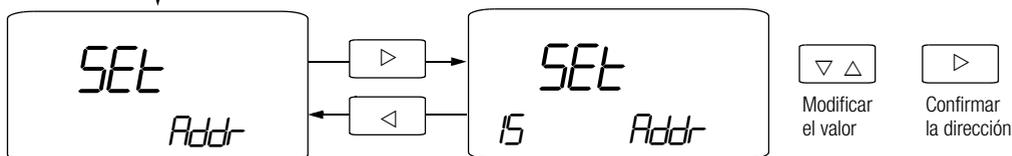
Posibles valores de ajuste (hh:mm:ss, hh = hora, mm = minuto, ss = segundo)

Ajustar la hora



Posibles valores de ajuste (DD:MM:AA, DD = día, MM = mes, AA = año)

Ajustar la dirección del equipo



posibles valores de ajuste (véase también el cap. 12.6): 0 ... 15

13 Valores técnicos característicos

Función de medición	Rango de medición	Resolución con valor final del rango de medición 4% 30000 / 3% 3000 ¹⁾		Impedancia de entrada		Inseguridad inherente de la resolución máxima con condiciones de referencia ±(...% del VM + ... D) ±(...% del VM + ... D)		Capacidad de sobrecarga ³⁾	
				CC	CA ⁶⁾	CC	CA ⁶⁾	Valor	Tiempo
V	3V	100	μV	2,1 MΩ	2,1 MΩ // < 50 pF	0,1 + 10 ⁴⁾	0,2 + 10 (>500D)	600 V CC CA ef Seno	continuo
	30V	1	mV	2,1 MΩ	2,1 MΩ // < 50 pF	0,1 + 5	0,2 + 10 (>500D)		
	300V	10	mV	2,1 MΩ	2,1 MΩ // < 50 pF	0,1 + 5	0,2 + 10 (>500D)		
	600V	100	mV	2,1 MΩ	2,1 MΩ // < 50 pF	0,1 + 5	0,2 + 10 (>500D)		
				Tensión en vacío	Corriente de medición aprox.	±(...% del VM + ... D)			
mΩ@1A(4 L)	3mΩ	0,001	mΩ	3,5 ... 4 V	1 A ⁷⁾	1 + 10		±0,6 V)	continuo
	30mΩ	0,001	mΩ	3,5 ... 4 V	1 A ⁷⁾	0,5 + 10			
	300mΩ	0,01	mΩ	3,5 ... 4 V	1 A ⁷⁾	0,5 + 10			
mΩ(4 L)	30mΩ	0,01	mΩ	3,5 ... 4 V	200 mA	0,25 + 10		±0,6 V 11) 4)	continuo
	300mΩ	0,01	mΩ	3,5 ... 4 V	200 mA				
	3Ω	0,1	mΩ	3,5 ... 4 V	20 mA				
	30Ω	1	mΩ	3,5 ... 4 V	20 mA				
Ω(2 L)	300Ω	10	mΩ	3,5 ... 4 V	1 mA	0,1 + 10 ⁴⁾	600 V CC CA ef Seno	máx. 10 s	
	3kΩ	100	mΩ	3,5 ... 4 V	100 μA	0,1 + 5 ⁴⁾			
	30kΩ	1	Ω	3,5 ... 4 V	20 μA	0,1 + 5			
	300kΩ	10	Ω	3,5 ... 4 V	20 μA	0,1 + 5			
	3MΩ	100	Ω	3,5 ... 4 V	10 μA	0,1 + 5			
	30MΩ	1	kΩ	3,5 ... 4 V	10 μA	1,5 + 10			
⊘)	300Ω	0,1	Ω	3 V	1 mA	1 + 5			
→)	3V	0,1	mV	3 V	1 mA	1 + 5			
				Tensión de comprobación	Corriente de medición				
MΩ@...V	30MΩ	0,01	MΩ	50/100/250/500 V	< 1,5 mA	2 + 10	600 V CC/CA	máx. 10 s	
	300MΩ	0,1	MΩ	50/100/250/500 V		2 + 10			
	3000MΩ ¹⁰⁾	1	MΩ	50/100/250/500 V		3 + 10			
				f_{min}²⁾		±(...% del VM + ... D)			
Hz	300 Hz	0,01	Hz	1 Hz		0,05 + 5 ⁵⁾	600 V CA	continuo	
	3 kHz	0,1	Hz						
	Sensor de temperatura	Rango de medición		Resolución	Inseguridad inherente de la resolución máxima con condiciones de referencia ±(...% del VM + ... D)⁸⁾				
°C/°F	Pt 100 ³⁾	-200,0 ... +100,0 °C		0,1 °K	1 K + 5	600 V CC CA ef Seno	máx. 10 s		
		+100,0 ... +600,0 °C			0,5 + 5				
	Pt 1000	-200,0 ... +100,0 °C			1 K + 5				
		+100,0 ... +600,0 °C			0,5 + 5				
	Ni 100	-60,0 ... +180,0 °C			0,5 + 5				
	Ni 1000	-60,0 ... +180,0 °C			0,5 + 5				

1) Indicación: 3% posiciones en el rango de 3 mΩ@1A, 30 mΩ, ⊘), MΩ@...V; Para la memorización y transmisión de valores de medición también puede ajustarse otra cadencia de exploración en el menú rATE

2) Frecuencia más baja medible con señal de medición senoide simétrica respecto al punto cero

3) Con 0 ° ... + 40 °C

4) Con la función "Ajuste del punto cero" activa, indicación ZERO

5) Rango 3 V~: U_E = 0,15 V_{ef}/rms ... 3 V_{ef}/rms
30 V~: U_E = 1,5 V_{ef}/rms ... 30 V_{ef}/rms
300 V~: U_E = 15 V_{ef}/rms ... 300 V_{ef}/rms
600 V~: U_E = 30 V_{ef}/rms ... 600 V_{ef}/rms

6) para tensiones > 100 V: Limitación de capacidad de 1,8 · 10⁹ V · Hz
20 ... 45 ... 65 Hz ... 1 kHz seno, influencias véase la página 23.

7) Corriente de medición pulsatoria con periodo de T = 1 s

8) Más desviación del sensor

9) El valor de temperatura se determina en función de la curva característica de EN 60751

10) Con resistencias muy altamente impedantes de > 300 MΩ la influencia capacitiva de la persona o la línea de medición puede falsear el valor de medición.

Utilice por ello líneas de medición cortas o apantalladas.

11) En caso de sobrecarga reacciona el fusible integrado FF1,6A/1000V.

Leyenda

VM = valor de medición, B = rango de medición, D = dígito, 2/4 L = medición de 2/4 conductores

Magnitudes influyentes y efectos de su influencia

Magnitud influyente	Ámbito de influencia	Magnitud de medición / Rango de medición ¹⁾	Efecto de la influencia ± (... % del VM + D)/10 K
Temperatura	0 ... +21 °C	V CC	0,1 + 5
		V CA	0,5 + 5
		mΩ@ 1 A 4L	1 + 5
		mΩ@ 200 mA 4L	1 + 5
		300 Ω ... 300 kΩ 2L	0,2 + 5
	+25...+40 °C	3 MΩ 2L	0,5 + 5
		30 MΩ 2L	1 + 5
		Aislamiento de 30 MΩ ... 3 GΩ	2 + 5
		Hz	0,1 + 5
		°C (RTD)	0,5 + 10

¹⁾ Con ajuste del punto cero

Magnitud influyente	Frecuencia	Magnitud de medición / Rango de medición	Efecto de la influencia ²⁾ ± (... % del VM + D)
Frecuencia V_{CA}	> 20 Hz ... 45 Hz > 65 Hz ... 1 kHz	3 V a 600,0 V	2 + 10

²⁾ Se consideran datos falsos a partir de una indicación del 10% del rango de medición

Magnitud influyente	Ámbito de influencia	Magnitud de medición / Rango de medición ¹⁾	Efecto de influencia
Humedad relativa del aire	75 % 3 días Equipo desactivado	Todas las magnitudes de medición	1 inseguridad inherente

¹⁾ Con ajuste del punto cero

Magnitud influyente	Ámbito de influencia	Rango de medición	Atenuación ±dB
Tensión parásita de modo común	Magnitud perturbadora máx. 600 V ~ Magnitud perturbadora máx. 600 V ~ 50 Hz, 60 Hz seno	V CC	> 90 dB
		30 V ~	> 80 dB
		300 V ~	> 70 dB
		600 V ~	> 60 dB
Tensión parásita en serie	Magnitud perturbadora V~, en cada caso valor nominal del rango de medición, máx. 600 V ~, 50 Hz, 60 Hz seno	V =	> 60 dB
		V ~	> 60 dB

Reloj de tiempo real

Exactitud	±1 min/mes
Influencia de la temperatura	50 ppm/K

Condiciones de referencia

Temperatura del entorno	+23 °C ±2 K
Humedad relativa	40 ... 60%
Frecuencia de la magnitud de medición	45 ... 65 Hz
Forma de la curva de la magnitud de medición	Seno, desviación entre valor efectivo y rectificador < 0,1 %
Tensión de acumuladores	3,6 V ±0,2 V

Tiempo de ajuste

Tiempo de ajuste (según la selección de rango manual)

Magnitud de medición / Rango de medición	Tiempo de ajuste de la pantalla digital	Función de salto de la magnitud de medición
V CC, V CA	1,5 s	de 0 a 80% del valor final del rango de medición
mΩ@ 1 A 4L	2 s	de ∞ a 50% del valor final del rango de medición
mΩ	1,5 s	
300 Ω, 3 MΩ	2 s	
3 GΩ *	5 s	
Ⓜ) Continuidad	< 50 ms	
→←	1,5 s	de 0 a 50% del valor final del rango de medición
°C Pt100	máx. 3 s	
>10 Hz	1,5 s	

* Sin capacitancia paralela

Pantalla

Campo de indicación LCD (65 mm x 30 mm) con visualización de un máximo de 3 valores de medición, unidad de medición, tipo de corriente y diversas funciones especiales.

Pantalla / Altura de las cifras

Cifras de 7 segmentos

Indicador principal: 12 mm

Indicadores secundarios: 7 mm

Posiciones

4¼ posiciones ≅ 30999 pasos

Indicación de exceso

Se visualiza "D. L"

Indicador de polaridad

Se visualiza el signo "-", si se trata del polo positivo "⊥"

Test del LCD

Tras activar el equipo se activan todos los segmentos activables del METRA HIT27 brevemente

Iluminación de fondo

solo METRA HIT 271

Alimentación de tensión

Acumuladores 3 acumuladores NiMH de 1,2 V (tamaño AA) (≥ 2100 mAh)

Duración de operación con un juego de acumuladores NiMH de 2100 mAh

Función de medición	Corriente [mA]/3,6 V	Duración de operación [h]
V, Hz, Ω , \rightarrow , °C	70	30
m Ω @1A	700	3
m Ω @200mA	260	8
m Ω @20mA	85	24
M Ω @ ... V / 1 M Ω	100	21
Reposo (MEM + Reloj)	0,15	aprox. 1 año

Consumo adicional:

Operación de interfaz: 0,5 mA
Iluminación del LCD: 25 mA con 3,6 V.

Test de acumuladores Indicación automática del símbolo " \rightarrow " si no se alcanza la tensión de los acumuladores de aprox. 3,3 V (con m Ω @1A < 3,1 V).

Carga de acumuladores con cargador de red NA HIT 2x (Z218H); por ejemplo, juego de acumuladores de 2100 mAh:
Tiempo de carga 20 h o con cargador de red rápido externo de NiMH Z206D: Tiempo de carga aprox. 2 horas

Fusible

Fusible cortacircuito para todos los rangos de medición m Ω

FF (UR) 1,6 A/1000 V CA/CC;
6,3 mm x 32 mm;
Capacidad de conmutación 10 kA con 1000 V CA/CC y carga resistiva

Tono de señal Con indicación > 610 V en el rango de 600 V (tono a intervalos de 250 ms activado/desactivado)

Seguridad eléctrica

Clase de protección II según IEC/EN 61010-1:2001 /VDE 0411-1:2002

Categoría de medición II

Tensión de trabajo 600 V

Grado de suciedad 2

Tensión de comprobación 3,5 kV~ según IEC/EN 61010-1:2001/VDE 0411-1:2002

Compatibilidad electromagnética CEM

Emisión de interferencias EN 61326-1:2006 Clase B
Resistencia a interferencias EN 61326-1:2006
EN 61326-2-1:2006

Interfaz de datos

Transmisión de datos Bidireccional, óptica con luz infrarroja por la carcasa (leer datos y parametrizar)

Con adaptador de interfaz como accesorio BD232 IR a RS232C, serie, según DIN 19241, conectable en cascada para operación multicanal
USB-HIT IR a USB 1.1/USB 2.0, modo monocal

Velocidad de transmisión (MM \leftrightarrow PC) 9600 baudios

Condiciones del entorno

Rango de exactitud 0 °C ... +40 °C
Temperaturas de trabajo -10 °C ... +50 °C
Temperaturas de almacenamiento -25 °C ... +70 °C (sin acumuladores)

Humedad relativa del aire 45% ... 75%, debe descartarse la formación de condensación

Altitud sobre el nivel del mar hasta 2000 m

Lugar de puesta en servicio En interiores, en exteriores: solo dentro de las condiciones del entorno indicadas

Estructura mecánica

Tipo de protección Carcasa: IP 54,
Terminales de conexión: IP20

Extracto de la tabla de significados del código IP

IP XY (1ª cifra X)	Protección contra la entrada de cuerpos sólidos extraños	IP XY (2ª cifra Y)	Protección contra la entrada de agua
0	no protegido	0	sin protección
1	$\geq 50,0$ mm \varnothing	1	goteo vertical
2	$\geq 12,5$ mm \varnothing	2	goteo (inclinación 15°)
3	$\geq 2,5$ mm \varnothing	3	agua pulverizada
4	$\geq 1,0$ mm \varnothing	4	agua proyectada
5	protegido contra polvo	5	chorro de agua

Dimensiones 84 mm x 195 mm x 35 mm
Peso aprox. 420 g con acumuladores (sin funda protectora de goma GH18)

14 Mantenimiento



¡Atención!

¡Separe el equipo del circuito de medición antes de abrirlo para sustituir los acumuladores, las baterías o el fusible!

14.1 Acumuladores y baterías



¡Advertencia!

Con las baterías colocadas no debe conectarse el cargador de red: ¡Peligro de explosión!

Retirada de los acumuladores durante las pausas de operación

El reloj de cuarzo integrado necesita también con el equipo desconectado energía auxiliar y descarga los acumuladores. Por ello, antes de pausas de operación prolongadas (por ejemplo, vacaciones) se recomienda retirar las baterías. Con ello se evita la descarga profunda y la salida de fluido de los acumuladores, que podría causar daños bajo determinadas circunstancias.

Comprobar el nivel de carga y el estado de los acumuladores

En el menú "Info" puede informarse sobre el nivel de carga actual de los acumuladores, véase el capítulo 12 Guía de manejo – desde el menú de inicio INFO a los parámetros de operación y medición < \$e lempagenum:

FUNC + ON|OFF ▽ Δ INFO ▷ X.X V (bAtt).

Asegúrese de que antes de la primera puesta en servicio o tras el almacenamiento de su equipo no haya salido fluido de los acumuladores. Repita estos controles posteriormente a intervalos regulares con frecuencia.

- **Si ha salido fluido de un acumulador**, antes de poner el equipo en servicio debe eliminar el electrolito concienzudamente con un paño húmedo y colocar un nuevo acumulador.
- **Si se visualiza en la pantalla el símbolo " -| - "**, debe sustituir o cargar lo antes posible los acumuladores. Puede seguir midiendo, pero debe no obstante contar con una exactitud de medición reducida. Los acumuladores descargados necesitan aprox. 20 horas para cargarse con el cargador de red NA HIT 2x. La carga tiene lugar en el momento en que se conecte el equipo con el cargador. Si los acumuladores están muy descargados, el equipo no puede activarse. Deje el equipo aprox. 30 min. conectado al cargador de red y proceda entonces como se describe anteriormente.



¡Atención!

Debe evitarse siempre que salga el fluido de los acumuladores o baterías. Los daños resultantes no están cubiertos por la garantía.

Cargar los acumuladores

Utilice para cargar los acumuladores en el equipo solo el cargador de red NA HIT 2x (número de artículo Z218H) de GMC-I Messtechnik GmbH. Estos garantizan gracias a un cable altamente aislado su seguridad y una separación eléctrica segura (datos nominales secundarios 5 V/600 mA). Duración de carga del juego de acumuladores (2100 mAh) en el equipo aprox. 20 h.

Antes de conectar el cargador de red a los terminales asegúrese de que:

- **Estén colocados acumuladores, no baterías**
- Todos los polos del equipo estén separados del circuito de medición.

Con el fin de evitar influencias, utilice el cargador de red dentro de lo posible solo para cargar los acumuladores, no para medir.

Sustituir los acumuladores

- Coloque el equipo sobre la parte frontal, afloje ambos tornillos de la parte posterior y levante la parte inferior de la carcasa empezando por abajo. En la parte superior de la parte frontal se mantienen unidas las mitades superior e inferior de la carcasa con ayuda de ganchos de enclavamiento.
- Retire los acumuladores de su compartimento.
- Coloque tres acumuladores NiMH de 1,2 V de acuerdo a los símbolos de polaridad indicados en el compartimento.
- Importante para el ensamblaje: coloque en primer lugar la parte inferior de la carcasa paralela (ilustración). Comprima entonces ambas mitades de la carcasa, primero por la parte inferior (a) y luego por la parte superior (b) de la cara frontal.



- Vuelva a fijar la parte inferior con ambos tornillos.



¡Atención!

¡El equipo no debe ponerse en servicio sin la parte inferior de la carcasa colocada y atornillada!

14.2 Fusibles

El fusible está en la entrada de medición de la ruta de medición. Si el fusible está defectuoso, las mediciones en los rangos de $m\Omega/\Omega/\rightarrow/\rightarrow/\rightarrow$ son erróneas. El error en el rango de V es solamente del 10%.

¡Cuando se haya fundido un fusible, solucione en primer lugar la causa de la sobrecarga antes de volver a poner el equipo en servicio!

Comprobación del fusible montado

- ↪ Ajuste el selector giratorio en la función de medición Ω .
- ↪ Cortocircuite los terminales "L" y Ω .
Indicación < 0,2 Ω : fusible en correcto estado.
Indicación aprox. 200 k Ω : fusible defectuoso o mal contacto del fusible.

Sustituir el fusible

- ↪ Abra el equipo como para sustituir los acumuladores.
- ↪ Retire el fusible defectuoso, por ejemplo, con ayuda de una punta de comprobación y sustitúyalo por uno nuevo.

Tabla de los fusibles admisibles:

Tipo	Dimensiones	Número de artículo
FF (UR) 1,6 A/1000 V CA/CC (10 kA)	6,3 mm x 32 mm	Z109C *

* Estos fusibles están disponibles en paquetes de diez en nuestros representantes y distribuidores.



¡Atención!

¡Asegúrese siempre de colocar únicamente el fusible prescrito!

Utilizar un fusible con otras características de reacción, otra corriente nominal u otras capacidades de conmutación conlleva riesgos para usted y los diodos protectores, las resistencias y otros componentes.

No es admisible utilizar fusibles parcheados ni cortocircuitar el portafusibles.

14.3 Carcasa

No es necesario realizar un mantenimiento especial de la carcasa. Mantenga su superficie limpia. Utilice un paño ligeramente húmedo para la limpieza. Evite utilizar agentes limpiadores, abrasivos ni disolventes.

Eliminar las baterías o los acumuladores

Elimine las baterías o los acumuladores que ya no rindan de acuerdo a lo previsto, es decir, en los puntos de recogida dispuestos para ello.

14.4 Devolución y eliminación respetuosa con el medio ambiente

El equipo METRA HIT27 es un producto de la categoría 9, según las reglamentaciones sobre equipos de supervisión y control alemán ElektroG y no es sujeto a las reglamentaciones RoHS.

Los equipos eléctricos y electrónicos (a partir de 8/2005) 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 2002/96/CE y ElektroG.



¡Prohibido tirar estos equipos a la basura doméstica!

Para más información sobre la devolución de los equipos gastados, contacte con nuestro servicio técnico (dirección ver cap. 17).

Todas las **baterías** y **acumuladores** utilizados se eliminarán siguiendo las normas y reglamentaciones aplicables en el país de que se trate.

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

Todas las baterías y acumuladores se entregarán a un centro de reciclaje autorizado. ¡No tirar nunca a la basura doméstica!



15 Mensajes del multímetro

Se visualizan los siguientes mensajes según sea necesario en los indicadores principal o secundarios. Para los mensajes mediante segmentos visibles, véase el apartado „Símbolos de la pantalla digital" página 2.

Mensaje	Función	Significado
\overline{L} , \overline{L}	Medir	Señalización de un exceso
$\overline{LEAD5}$ \overline{OPEN}	m Ω de 4 conductores	Corriente de medición interrumpida o fusible defectuoso

Unidad de medida parpadeante

En cada METRA HIT27 se calibran todas las funciones de medición en fábrica de acuerdo a la especificación técnica. Si parpadea una unidad de medición, esto significa que la constante de calibración determinada en fábrica y memorizada en el multímetro para esta función ya no está disponible. En este caso, el resultado de medición puede diferir de la especificación. Recomendamos entregar el equipo para una nueva calibración a nuestro servicio de reparación y repuestos (véase el cap. 17).

16 Accesorios

Adaptadores de interfaz BD232 (sin memoria) que posibilitan el control remoto de los instrumentos y la transmisión de datos de medición de como máximo seis multímetros al PC (en modo online con el METRAWin®10).

Adaptadores de interfaz USB-HIT con la misma funcionalidad que los adaptadores de interfaz BD232, pero con una transposición bidireccional entre las interfaces IR y USB. El driver a instalar convierte al equipo en una interfaz COM virtual. Con este adaptador no es posible una estructura de sistema multicanal.

Software METRAWin®10

El software METRAWin®10 sirve para procesar y representar los datos de medición en un PC. La exploración puede realizarse manualmente con intervalo de exploración ajustable o dependiente de la señal. La memorización en formato ASCII puede controlarse por medio de dos umbrales de disparo por canal de medición y el tiempo del sistema.

Hardware: se necesita

- un PC compatible IBM con WINDOWS con un procesador Pentium de como mínimo 200 MHz y al menos 64 MB de memoria principal
 - Un monitor VGA con una resolución de como mínimo 800 x 600 puntos
 - Un disco duro con como mínimo 40 MB de espacio de memoria libre
 - Una unidad de CD-ROM
 - Un ratón compatible con MICROSOFT
 - Si desea imprimir documentos, una impresora compatible con WINDOWS.
 - 1 interfaz serie RS232 libre COM1 ... COM8 para el uso de BD232
- o bien
- 1 interfaz USB para el uso de USB-HIT

Software: se necesita

- MS WINDOWS 98, ME, NT4.0, 2000, XP, VISTA (32/64 Bit) o 7 (32 Bit).

Generalidades

La conformidad con las normas de seguridad vigentes en cada momento de la completa gama de accesorios disponible para nuestros equipos se comprueba regularmente y se amplía en caso necesario para nuevas aplicaciones. Encontrará los accesorios actuales adecuados para su equipo de medición con imagen, número de pedido, descripción y, en su caso, con hoja de datos y manual de instrucciones, en internet bajo www.gossenmetrawatt.com (→ Products → Measuring Technology – Portable → Multimeters → METRA HIT ... → ▲ Accessories).

17 Servicio de reparación y repuestos Centro de calibración* y servicio de alquiler de equipos

En caso necesidad rogamos se dirijan a:

GMC-I Service GmbH
Service-Center
Thomas-Mann-Straße 20
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.

* **DKD** Laboratorio de calibración para valores de medida eléctricos DKD – K – 19701 acreditado según 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 y temperatura

Socio competente

La empresa GMC-I Messtechnik GmbH está certificada según la norma DIN EN ISO 9001:2008.

Nuestro laboratorio de calibración DKD está acreditado según la norma DIN EN ISO/IEC 17025:2005 y con el número DKD–K–19701 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 DKD**.

Asimismo, se ofrece el servicio de **gestión de equipos de prueba**. Nuestro servicio técnico ofrece la posibilidad de realizar el **servicio de calibración DKD 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.

Reproducción del certificado de calibración DKD

Si solicita una reproducción del certificado de calibración DKD para su equipo, indique los códigos identificativos de los campos superior e inferior del marcado de calibración. El número de serie de su equipo no es necesario en este caso.

18 Garantía

El periodo de garantía para todos los equipos de medición y calibración de la Serie METRA HIT es 3 años a partir del suministro.

Para la calibración es aplicable un periodo de garantía de 12 meses. La garantía incluye fallos de producción y materiales, y excluye los daños causados por un uso no de acuerdo a lo previsto o un manejo incorrecto, incluidos los costes derivados correspondientes.

19 Servicio postventa

En caso necesidad rogamos se dirijan a:

GMC-I Messtechnik GmbH

Línea directa, soporte para productos

Teléfono +49 911 8602-0

Telefax +49 911 8602709

E-mail support@gossenmetrawatt.com

20 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 DKD o de fábrica. Para más información, visite nuestro sitio web:

www.gossenmetrawatt.com → Services → DKD 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.