

# METRAHIT IM XTRA BT & METRAHIT IM E-DRIVE BT & METRAHIT IM TECH BT

## Comprobador de aislamiento, miliohmímetro, multímetro TRMS, probador de bobinas

3-447-034-07  
6/2.22

- **Medida del aislamiento hasta 3,1 GΩ**, con detección de tensión ajena, tensión de prueba: 50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V, según EN 61557-2 (METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM E-DRIVE BT)
- **RAD**: Relación de adsorción dieléctrica, **PI**: Índice de polarización (METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM XTRA BT)
- **Medida de miliohmios en 4 conductores** (conexión Kelvin), aplicando una corriente de prueba de 200 mA o 1 A para media mínimas resistencias con una resolución de 1  $\mu\Omega$
- **Medida de Rlo en 2 conductores**, aplicando una corriente de prueba de 200 mA, según EN 61557-4 (METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM E-DRIVE BT)
- **Prueba de bobinas** con 1000 V y adaptador COIL (opción) (METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM E-DRIVE BT)
- **Comprobador multifunción** V, A,  $\Omega$ , F, Hz, °C/°F, % (METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM E-DRIVE BT), RPM (METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM E-DRIVE BT)
- **Medida de valores efectivos TRMS**  $AC / AC+DC$ , corriente/tensión hasta 10/100 kHz
- **Medida directa de corriente o con tenazas amperimétricas**, factor de relación ajustable
- **Medida de capacidad**
- **Medida de temperatura de precisión** en °C/°F para sensores tipo RTD y TC-K
- **Prueba de diodos** ( $I_k = 1$  mA,  $U_{fluj}$  hasta 4,5 V) y prueba de continuidad
- **Función Datalogger**, con memoria integrada y reloj de tiempo real para valores individuales
- **Secuencias programables** para pruebas repetitivas (METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM E-DRIVE BT)
- **Display gráfico de color**
- **Alimentación modular**: batería recargable estándar de litio, ideal para el cambio rápido. Cambio sin cortar el circuito de prueba, gracias al terminal protegido contra el contacto
- **Función ABS** en el lado de entrada de corriente
- Punta de prueba con botones de START (ISO) y STORE
- **Carcasa IP52**, protegida contra la entrada de polvo y gotas de agua, funda protectora desmontable
- **Interfaces**: Bluetooth
- Software de documentación **IZYTRONIQ**, compatible con Windows, para elaborar informes de prueba

600 V CAT IV  
1000 V CAT III



reddot award 2018  
winner industrial design



### Campo de aplicación

Los multímetros de la serie **METRAHIT IM XTRA BT**, **METRAHIT IM E-DRIVE BT** y **METRAHIT IM TECH BT** son instrumentos tipo multiuso portátiles y extremadamente resistentes, diseñados para su uso en el campo. Son adecuados para mantenimiento, servicio y diagnóstico en máquinas eléctricas, unidades de accionamiento y sistemas, por ejemplo, en aplicaciones de automoción, energía y automatización, entre otras.

Los multímetros **METRAHIT IM XTRA BT** y **METRAHIT IM E-DRIVE BT** son instrumentos tipo todo-en-uno que reúnen en sí las funciones de comprobador de aislamiento, miliohmímetro, probador de bobinas y multímetro de uso universal y que han sido diseñados para pruebas de seguridad y análisis en vehículos eléctricos e híbridos y electro-máquinas.

El **METRAHIT IM XTRA BT** y el **METRAHIT IM E-DRIVE BT**, en combinación con un **COIL Adapter 50mH** (opción) permiten realizar pruebas de bobinas en un rango de inductancias de 10  $\mu\text{H}$  a 50 mH (@ 100 Hz). Ese rango se corresponde con motores desde 15 kVA hasta aprox. 80 MVA y que cumplen la norma DIN alemana. Además, se está desarrollando un adaptador universal para motores del rango de potencia medio.

El **METRAHIT IM TECH BT** es un multímetro y miliohmímetro de uso universal.

### Características

#### Medida del aislamiento con detección de tensión ajena (METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM E-DRIVE BT)

Medida de la resistencia de aislamiento con una tensión de prueba de 50 V a 1000 V. Al detectar una tensión ajena  $> 15$  V AC o  $> 25$  V DC, el instrumento emite una señal acústica, a la vez que la función de prueba queda bloqueada. En tal caso, el instrumento cambia al modo de prueba TRMS $_{AC+DC}$  @ 1 MW, indicando la tensión en formato  $U_{ext}$ .

#### Índice de polarización (PI) (METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM E-DRIVE BT)

Aplicando tensión de prueba, se mide la resistencia de aislamiento transcurrido un minuto y luego transcurridos diez minutos. El índice de polarización se corresponde con la relación entre los valores obtenidos. Hablando de electro motores, se considera buena una relación no inferior a 2 y muy buena una relación de al menos 4.

#### Relación de adsorción dieléctrica (DAR) (METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM E-DRIVE BT)

La prueba de la relación de adsorción dieléctrica se considera prueba del PI rápida, y que han sido diseñados para pruebas de seguridad y análisis en vehículos eléctricos e híbridos y electro-máquinas.

# METRAHIT IM XTRA BT & METRAHIT IM E-DRIVE BT & METRAHIT IM TECH BT

## Comprobador de aislamiento, miliohmímetro, multímetro TRMS, probador de bobinas

### Conexión Kelvin para medidas de miliohmios en cuatro conductores (4-L)

Con la prueba de 4 conductores, se compensa el influjo no despreciable que suponen la resistencias de cables y contactos al medir mínimas inductancias. Aplicando una corriente de prueba de 200 mA o 1 A, se miden mínimas resistencias de transición, por ejemplo, en puntos de soldadura y remachado, pruebas de conductancia (según Wick) en el forro exterior de aeronaves, protecciones equipotenciales en vehículos eléctricos o híbridos según UN ECE R100.

### Medida de Rlo en 2 conductores, aplicando una corriente de prueba de 200 mA, según EN 4 (METRAHIT IM XTRA BT / METRAHIT IM E-DRIVE BT)

Medida de baja impedancia según EN 61557-4, en conductores protectores, de tierra o equipotenciales. Al detectar una tensión ajena excesiva en la medida de baja impedancia, el instrumento muestra un aviso y emite una señal acústica, a la vez que la función de prueba queda bloqueada.

### Valores efectivos independientemente de la característica

Gracias al método de prueba integrado, se obtendrán valores de tensión y corriente AC y AC/DC efectivos, independientemente de la característica (TRMS) y hasta un nivel de 100 kHz.

### Filtro para medidas V AC

Dado el caso, se puede activar un filtro pasabajos de 1 kHz, por ejemplo al realizar pruebas en conductores donde existen señales ajenas. Activado el filtro pasabajos, se monitoriza la señal de entrada y se emite un aviso en el display del instrumento al detectar tensión peligrosa.

### Prueba de diodos con intensidad constante $I_k = 1 \text{ mA}$

Prueba de la polaridad de diodos, con función de detección de cortocircuito y cortes en circuitos de corriente. Con la fuente de tensión de prueba, se pueden realizar pruebas en diodos luminiscentes y diodos Z hasta un nivel de 4,5 V, incluso diodos luminiscentes de color blanco.

### Rápida prueba de continuidad acústica $I_k = 1 \text{ mA}$

Prueba por cortocircuito y corte con el selector en la posición de  $\Omega$ ). Rango de ajuste del umbral para la señal acústica: 1, 10, 20, 30, 40, 90  $\Omega$ .

### Selección automática / manual del rango de medida

Por medio del selector giratorio se determina el valor a medir. El rango de medida se ajusta automáticamente, o bien manualmente para medidas repetitivas a intervalos cortos.

### Display gráfico de color

El equipo integra un display gráfico de color tipo TFT de 3,5" y 320 x 480 puntos, en el que se visualizan todos los valores y menús. El display ofrece muy buena legibilidad también en condiciones adversas de luz (regulación vía sensor de luz). Gracias a la buena estructura gráfica y la función de ayuda integrada, el operario puede manejar todas las funciones de una manera muy sencilla.

### Indicador de tendencia en formato de gráfico de barras

El gráfico de barras (para componentes DC, incluso con valores negativos), al contrario de indicadores digitales permite detectar más rápidamente las variaciones que se produzcan.

### Resolución

Alta resolución de 30.000 dígitos, con una precisión base del 0,15%.

### Memorización automática de valores de medida

Con la función de DATA HOLD, se memoriza el valor de medida estabilizado sin la intervención del operario. A partir de un proceso patentado, se asegura que no se memoriza ningún valor aleatorio en consecuencia de variaciones rápidas, sin siempre el valor de medida efectivo. El valor memorizado se indica como valor digital. El gráfico de barras continúa indicando el valor actual de medida.

### Protección contra sobrecarga

La protección contra sobrecarga previene defectos en el instrumento, independientemente de la función activada y hasta un nivel de 1000 V. En caso de detectar una tensión superior a 1000 V y corrientes a partir de 1 A, se emite una señal acústica. El indicador de FUSE señala un defecto del fusible de la entrada de corriente o m $\Omega$ .

### Estado de carga de baterías – desconexión automática

El estado de carga de baterías se visualiza en el display gráfico del equipo.

El equipo se desconecta automáticamente en caso de quedar sin cambiar el valor de medida dentro de 10 a 59 minutos (intervalo programable) y sin accionar ningún elemento de mando, a no ser que se haya activado el modo de funcionamiento continuo.

### Función de bloqueo automático de terminales (ABS) <sup>1)</sup>

Todos los rangos de corriente se miden de forma inequívoca a través de un mismo terminal.

La función de bloqueo automático de terminales previene la conexión errónea de los cables de medida y la selección errónea del modo de función. Con ello, se reduce al mínimo el peligro de daños personales y/o materiales por el manejo indebido del equipo.

<sup>1)</sup> patentes número EP 1801 598 y US 7,439,725

### Carcasa y funda protectora para el uso en condiciones adversas

- Nuevo diseño de la carcasa
- Compartimiento individual del fusible
- Batería recargable de cambio rápido

El instrumento viene equipado con una funda de goma suave que impide daños por choques y caída y que asegura la estabilidad también en superficies donde se producen fuertes vibraciones.

### Interfaces de datos

El instrumento integra una interfaz tipo Bluetooth que permite la configuración a distancia, así como la lectura de los datos de medida obtenidos.

Para la conexión mediante un equipo de PC, se requiere el software IZYTRONIQ o un METRAHIT IM Data Reader. Los usuarios de teléfonos móviles o tableros con sistema Android™ pueden utilizar la aplicación METRALOG.

Para el protocolo LabVIEW (National Instruments™), contacte con nosotros.

### Garantía del fabricante

Se concede una garantía de 36 que abarca daños de material y fabricación<sup>2)</sup>. Además, se concede 1 año de garantía de calibración.

### Certificado de calibración DAkKS

Cada multímetro se entrega con un certificado de calibración DAkKS, reconocido a nivel internacional (EA, ILAC).

Transcurrido el intervalo de calibración determinado (se recomienda entre 1 a 3 años), se puede encargar la recalibración en nuestro laboratorio DAkKS a un precio muy económico.

<sup>2)</sup> para más información detallada, visite <https://www.gmc-instruments.de/en/company/terms-and-conditions-of-delivery/>

# METRAHIT IM XTRA BT & METRAHIT IM E-DRIVE BT & METRAHIT IM TECH BT

## Comprobador de Aislamiento, miliohmometro, multímetro TRMS, probador de bobinas

### Sinopsis de las funciones

Función	METRAHIT IM XTRA BT IM E-DRIVE BT	METRAHIT IM TECH BT
V <sub>DC</sub> (Ri = 9 MΩ)	•	•
V <sub>AC</sub> / Hz TRMS (Ri = 9 MΩ)	1kHz\ Filtro	1kHz\ Filtro
V <sub>AC+DC</sub> TRMS (Ri = 9 MΩ) <sup>1)</sup>	1kHz\ Filtro	1kHz\ Filtro
V <sub>AC+DC</sub> TRMS (Ri = 1 MΩ) Rango R <sub>ISO</sub> (tensión ajena)	•	
Hz (V <sub>AC</sub> )	... 300 kHz	... 300 kHz
Ancho de banda V <sub>AC</sub> , AC+DC	100 kHz	100 kHz
A <sub>DC</sub> , AC, AC+DC / Hz TRMS	10 nA ... 1 A	10 nA ... 1 A
Fusible F1, medida de corriente	1 A/1000 V - 30 kA <sup>4)</sup>	1 A/1000 V - 30 kA <sup>4)</sup>
Sensor de corriente, factor de transmisión $\blacktriangleright$ C	1 mV : 1 • 10 • 100 • 1000 mA	1 mV : 1 • 10 • 100 • 1000 mA
Hz (A AC)	... 30 kHz	... 30 kHz
Resistencia de aislamiento RISO: Tensión de prueba	50 • 100 • 250 • 500 • 1000 V	
Prueba de bobinas (1 kV) con adaptador COIL	Opción	
Relación de muestreo %	•	
Velocidad de giro RPM	•	
Resistencia R <sub>lo</sub> con 200 mA, según EN 61557	•	
Mili-ohmios, con tecnología de 4 conductores mΩ con 200 mA	•	•
Mili-ohmios, con tecnología de 4 conductores mΩ, impulso de 1 A	•	•
Fusible F2 R <sub>lo</sub> , función de medida	315 mA/1000 V - 30 kA <sup>4)</sup>	
Resistencia Ω	•	•
Continuidad $\square$ (1)	•	•
Diodo ... 4,5 V $\blacktriangleright$ -	•	•
Temperatura °C/°F TC tipo K y Pt100/1000 <sup>2)</sup>	•	•
Capacidad $\dashv$ -	•	•
MIN/MAX/Data Hold	•	•
Secuencia de pruebas	1 (de 10 etapas)	
Funciones de secuencia modo Expert	Opción	Opción
Memoria 64 MBit <sup>3)</sup>	•	•
Interfaz tipo Bluetooth	•	•
Display gráfico de color, 3,5", tipo TFT	•	•
Sonda de contacto Start/Stop y Send/Store	•	
Batería recargable de cambio rápido, con alimentación vía USB	•	•
Tipo de protección	IP52	IP52
Categoría de medida	1000 V CAT III, 600 V CAT IV	1000 V CAT III, 600 V CAT IV

<sup>1)</sup> Debido al diseño, el componente DC del mínimo rango de medida (300 mV) tiene y offset asignado. Para obtener la máxima precisión posible al medir el componente DC, mide en modo VDC.

<sup>2)</sup> Con sensores de temperatura opcionales

<sup>3)</sup> Para 300.000 valores de medida, tasa de memoria ajustable entre 0,1 s a 9 h

<sup>4)</sup> Mínima capacidad de desconexión = 30 kA

### Alcance del suministro

(según el modelo en cada caso concreto)

- 1 multímetro con funda protectora de goma
  - 1 maleta rígida HC40 (ideal para el multímetro y accesorios) (Z270K/color negro o Z270H/color naranja)
  - 1 batería recargable Li-Io de cambio rápido, incluyendo fuente de alimentación tipo USB (5 V DC, 2 A) (Z270A o Z270G)
  - 1 sonda de contacto (con función de Start/Stop y memoria/emisión) (Z270S) (METRAHIT IM XTRA BT y METRAHIT IM E-DRIVE BT)
  - 1 juego de cables KS17-2 (1 par de cables de medida seguros rojo/negro, con punta de prueba de 4 mm) (GTY362003P0002)
  - 1 par de pinzas tipo Kelvin (Z227A) (METRAHIT IM XTRA BT y METRAHIT IM TECH BT)
  - 1 pinza tipo Kelvin y 1 sonda tipo Kelvin KC&S (Z227C) (METRAHIT IM E-DRIVE BT)
- Certificado de calibración DAkkS
- 1 manual breve\*  
\*El manual de instrucciones completo se puede descargar en nuestro sitio web [www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)
  - 1 licencia IZYTRONIQ Business Starter (tarjeta con código de registro del software)



### Sinopsis alcance del suministro

Accesorios	Tipo	Referencia	M273S	M274S	M272S
<b>METRAHIT IM XTRA BT</b>		<b>M273D</b>	X		
<b>METRAHIT IM E-DRIVE BT</b>		<b>M274B</b>		X	
<b>METRAHIT IM TECH BT</b>		<b>M272B</b>			X
Batería recargable Li-Io de cambio rápido, incluyendo fuente de alimentación tipo USB	M27x	Z270A/ Z270G	X	X	X
Fuente de alimentación tipo USB, con 4 terminales primarios cambiables (para Z270A/ Z270G)	M27x	Z270L	0	0	0
Sonda de contacto	Z270S	Z270S	X	X	—
Juego de cables		GTY3620 03P0002	X	X	X
1 par de pinzas tipo Kelvin	KC4	Z227A	X	0	X
1 par de sondas tipo Kelvin	KC27	Z227B	0	0	0
1 pinza tipo Kelvin y 1 sonda tipo Kelvin	KC&S	Z227C	0	X	0
Sondas tipo Kelvin concéntricas para medidas en 4 conductores	KCC	Z2270	0	0	0
Enrollables para medidas en 4 conductores, 100 metros	KCV100	Z227E	0	0	0
Maleta rígida color negro		Z270K	X		X
Maleta rígida color naranja		Z270H		X	
Soporte magnético con cinta de velcro	HIT-Clip	Z117A	0	0	0
Adaptador COIL de 10 μH ..., 50 mH	Adaptador COIL de 50mH	Z270F	0	0	—
Adaptador COIL de 10 μH ..., 500 mH	COILAdapter XTRA	Z270M	0	0	—
Juego de puntas de prueba con pinzas de cocodrilo para adaptador tipo COIL XTRA	KSC-3L	Z110C	0	0	—
Cable adaptador de 4 mm macho a 6 mm hembra	AK-4M/6F	Z110L	0	0	0
Función ampliada de 16 secuencias con 63 etapas por secuencia	Secuencias Expert	Z270P	0	0	0
<b>IZYTRONIQ</b>	S101S & Z956A	S101S & Z956A	X	X	X

### Leyenda

X = estándar    0 = opción    — = no disponible

# METRAHIT IM XTRA BT & METRAHIT IM E-DRIVE BT & METRAHIT IM TECH BT

## Comprobador de aislamiento, miliohmometro, multímetro TRMS, probador de bobinas

### Datos técnicos

Legenda: D = dígito, del RM = del rango de medida, del VM = del valor de medida

Función de medida (entrada)	Rango de medida	Resolución valor final del rango		Impedancia de entrada		Error intrínseco en cond. de referencia				Capacidad de sobrecarga <sup>2)</sup>			
		30000	3000	≡	~ / ≡	30000	±(... % del VM + ... D)	30000	30000	Valor	Tiempo		
						≡	≡	~ <sup>1) 11)</sup>	≡ <sup>1) 11)</sup>				
<b>V</b>	300 mV	10 µV		9 MΩ	9 MΩ // < 50 pF	0,15 + 10 <sup>10)</sup>				0,5 + 30	1,0 + 30	1000 V DC AC ef senoidal <sup>6)</sup>	cont.
	3 V	100 µV		9 MΩ	9 MΩ // < 50 pF	0,15 + 10							
	30 V	1 mV		9 MΩ	9 MΩ // < 50 pF	0,15 + 10							
	300 V	10 mV		9 MΩ	9 MΩ // < 50 pF	0,2 + 20							
	1000 V	100 mV		9 MΩ	9 MΩ // < 50 pF	0,2 + 20							
				Caída de tensión aprox. valor final RM		≡		~ <sup>1) 11)</sup>	≡ <sup>1) 11)</sup>				
<b>A</b>	300 µA	10 nA			70 mV	0,25 + 10			1 + 30	0,5 + 30	1,0 + 30	0,3 A	cont.
	3 mA	100 nA			165 mV								
	30 mA	1 µA			190 mV	0,15 + 10							
	300 mA	10 µA			450 mV								
	1 A	100 µA			1,2 V								
				Impedancia de entrada		≡		~ <sup>1) 11)</sup>	≡ <sup>1) 11)</sup>			1 A	5 min
<b>A &gt; C</b> @ V <sub>AC</sub> / V <sub>DC</sub>	Factor 1:1/10/100/1000	Entrada de medida		Impedancia de entrada		≡		~ <sup>1) 11)</sup>	≡ <sup>1) 11)</sup>				
	0,3/3/30/300 A		300 mV	Entrada de medida de tensión, aprox. 9 MΩ (terminal >C V)		0,15 + 10 <sup>10)</sup>		0,5 + 30	1,0 + 30	Entrada de medida <sup>6)</sup>		1000 V	máx. 10 s
	3/30/300/3k A		3 V					más error tenazas amperimétricas					
				Tensión en vacío	Corriente de prueba valor final RM	±(... % del VM + ... D)							
						3000							
mΩ @ 1A impulso (4 conductores)	3 mΩ	0,001 mΩ		2,8 ... 3,8 V	1 A	1,0 + 20						±0,6V <sup>14)</sup>	cont.
	30 mΩ	0,01 mΩ		2,8 ... 3,8 V	1 A								
	300 mΩ	0,1 mΩ		2,8 ... 3,8 V	1 A	0,5 + 7							
mΩ @ 200mA (4 conductores)	30 mΩ	0,01 mΩ		> 4 V	200 mA							±0,6V <sup>14)</sup>	cont.
	300 mΩ	0,1 mΩ		> 4 V	200 mA	0,5 + 7 <sup>16)</sup>							
	3 Ω	1 mΩ		> 4 V	200 mA								
mΩ @ 20mA (4 conductores)	30 Ω	10 mΩ		> 4 V	20 mA	0,5 + 7						±0,6V <sup>14)</sup>	cont.
R <sub>L0</sub> (2 conductores) <sup>18)</sup> EN61557 <sup>17)</sup>	@ 200mA: 3 Ω	1 mΩ		> 4 V	200 mA	2,5 + 10 <sup>10)</sup>						±0,6V <sup>15)</sup>	cont.
	@ 20mA: 30 Ω	10 mΩ		> 4 V	20 mA	2,5 + 10 <sup>10)</sup>							
<b>Ω</b> (2 conductores)	300 Ω	10 mΩ		< 1,4 V	aprox. 300 µA	0,2 + 30 <sup>10)</sup>							
	3 kΩ	100 mΩ		< 1,4 V	aprox. 100 µA	0,15 + 10 <sup>10)</sup>							
	30 kΩ	1 Ω		< 1,4 V	aprox. 10 µA	0,15 + 10							
	300 kΩ	10 Ω		< 1,4 V	aprox. 1 µA	0,15 + 10							
	3 MΩ	100 Ω		< 1,4 V	aprox. 0,2 µA	0,5 + 10							
	30 MΩ	1 kΩ		< 1,4 V	aprox. 0,03 µA	2,0 + 10							
🔊)	300 Ω	100 mΩ		aprox. 3 V		1 + 5							
➔)	4,5 V <sup>3)</sup>	1 mV		ca. 8 V	aprox. 1 mA cont.	0,5 + 2							
				Resistencia de descarga	U <sub>0 max</sub>	±(... % del VM + ... D)							
<b>F</b>	30 nF	10 pF		10 MΩ	0,7 V	1,5 + 10 <sup>4) 10)</sup>						1000 V DC AC ef senoidal	máx. 10 s
	300 nF	100 pF		1 MΩ	0,7 V	1 + 6 <sup>4)</sup>							
	3 µF	1 nF		100 kΩ	0,7 V	1 + 6 <sup>4)</sup>							
	30 µF	10 nF		12 kΩ	0,7 V	1 + 6 <sup>4)</sup>							
	300 µF	100 nF		3 kΩ	0,7 V	5 + 6 <sup>4)</sup>							
				f <sub>min</sub> <sup>5)</sup>		±(... % del VM + ... D)							
<b>Hz (V)/ Hz (A) Hz (A)</b>	300 Hz	0,01 Hz										Hz (V) <sup>6)</sup> , Hz(A)>C <sup>6)</sup> , 1000 V	máx. 10 s
	3 kHz	0,1 Hz			1 Hz								
	30 kHz	1 Hz				0,05 + 5 <sup>8)</sup>							
	300 kHz	10 Hz			20 Hz							Hz (A): <sup>7)</sup>	
				Resolución	RM tensión <sup>13)</sup>	RM frecuencia	±(... % del RM + ... D)						
<b>%<sup>18)</sup></b>	10,0 ... 90,0				3 V AC	15 Hz ... 1 kHz	0,2% del RM + 8 D					1000 V DC AC ef senoidal <sup>6)</sup>	cont.
	10,0 ... 90,0					> 1 kHz ... 4 kHz	0,2% del RM/kHz + 8 D						
	5,0 ... 95,0		0,1 %		30 V AC	15 Hz ... 1 kHz	0,2% del RM + 8 D						
	15,0 ... 85,0					> 1 kHz ... 4 kHz	0,2% del RM/kHz + 8 D						
<b>RPM<sup>18)</sup></b>	30 ... 30000		1 RPM										
							±(... % del VM + ... K) <sup>9)</sup>						
<b>°C / °F</b>	Pt 100	-200 ... +850 °C	0,1 °C				0,5 + 1,5					1000 V DC/AC ef senoidal	máx. 10 s
	Pt 1000	-200 ... +850 °C					0,5 + 1,5						
	K (NiCr-Ni)	-250 ... +1372 °C					1 + 5						

1) 15 ... 45 ... 65 Hz ... 100 kHz senoidal. Factores de influencia, ver página 5.

2) entre 0 ° ... + 40 °C

3) Indicador hasta 4,5 V, más allá rebasamiento "OL".

4) Válido para pruebas en condensadores de hojas

5) Mínima frecuencia localizable con señal de medida senoidal simétrico con el cero

6) Capacidad de sobrecarga de la entrada de medida de tensión:

Potencia límite: Frecuencia x tensión máx. 6 x 10<sup>6</sup> V x Hz @ U > 100 V

7) Capacidad de sobrecarga de la entrada de medida de corriente: máxima intensidad ver rangos de medida de corriente

8) Sensibilidad de entrada señal senoidal del 10% al 100% del rango de medida de tensión o corriente; excepto: en el rango de mV, un 30% del RM., en el rango de A, aplican los rangos de tensión hasta 10 kHz

9) Más desviación del sensor

10) Con función ZERO activada

11) Precisión a partir del 1% del RM; a nivel de cero, debido al convertidor TRMS, se suprimen los valores < 50 dígitos

12) Fase de enfriamiento 10 min

13) Rango de señal requerido del 30% al 100% del rango de medida de tensión

14) En caso de sobrecarga, se dispara el fusible integrado tipo FF1A/1000V

15) En caso de sobrecarga, se dispara el fusible integrado tipo FFO,315/1000V

16) Para rangos de medida 30 mΩ y 300 mΩ con función TComp activada

17) Para comprobar protecciones según las normas aplicables, se debe programar una corriente de prueba de 200 mA en el rango de medida 0,2-2 Ω.

18) METRAHIT IM XTRA BT y METRAHIT IM E-DRIVE BT

# METRAHIT IM XTRA BT & METRAHIT IM E-DRIVE BT & METRAHIT IM TECH BT

## Comprobador de Aislamiento, miliohmetro, multímetro TRMS, probador de bobinas

### Medida de aislamiento

(METRAHIT IM XTRA BT y METRAHIT IM E-DRIVE BT)

Rango de medida	Resolución	Tensión nominal $U_{ISO}$	Error intrínseco en cond. de referencia $\pm$ (% del VM + D)
3 ... 1000 V $\approx$ <sup>1)</sup>	1 V	$R_i=1M\Omega$	3 + 3
300 k $\Omega$ <sup>2)</sup>	0,1 k $\Omega$	50/100/250/500/1000 V	2 + 10
3 M $\Omega$	1 k $\Omega$	50/100/250/500/1000 V	2 + 10
30 M $\Omega$	10 k $\Omega$	50/100/250/500/1000 V	2 + 10
300 M $\Omega$	100 k $\Omega$	50/100/250/500/1000 V	5 + 10
3000 M $\Omega$	1 M $\Omega$	250/500/1000 V	5 + 10

- <sup>1)</sup> Medida de tensión ajena TRMS ( $V_{AC+DC}$ ) con una resistencia de entrada de 1 M $\Omega$ , ancho de banda de frecuencia > 65 Hz ... 500 Hz, precisión 3% + 30 dígitos  
<sup>2)</sup> La intensidad de las medidas de M $\Omega$  a U $_{ISO}$  queda limitada a 1 mA. Por tanto, al medir resistencias de aislamiento de menor importancia el valor  $U_{efectivo}$  se desvía del  $U_{nominal}$ , es decir se da un valor  $U_{efectivo}$  reducido.  
 Ejemplo: R $_{ISO}$  200 k $\Omega$  máx. 200 V.

Función de medida	Tensión nominal $U_N$	Tensión vacío $U_{0max}$	Corriente nominal $I_N$	Corriente de cortacircuito $I_k$	Señal acústica a	Capacidad de sobrecarga	
						Valor	Tiempo
$U_{ajeno}/M\Omega @ U_{ISO}$	—	—	—	—	$U > 1000V$	1000 V $\approx$	cont.
$M\Omega @ U_{ISO}$	50 100	1,2x $U_{ISO}$	1,0 mA	< 1,4 mA	$U > 1000V$	1000 V $\approx$	10 s
	250 500 V 1000 V	1,12x $U_{ISO}$					

### Prueba de bobinas (METRAHIT IM XTRA BT o METRAHIT IM E-DRIVE BT y con adaptador COIL, opción)

Rango de medida	Resolución	Tensión nominal $U_{nominal}$	Error intrínseco en cond. de referencia $\pm$ (% del VM + D)
0,3 V ... 1000 V $\approx$ <sup>1)</sup>		$R_i=1M\Omega$	3 + 30 > 100 D
10,0 ... 30,9 $\mu$ s	0,1 [ $\mu$ s]	1000 V	1% del VM +/- 10 D <sup>2)</sup>
31 ... 250 $\mu$ s	1 [ $\mu$ s]		

- <sup>1)</sup> Medida de tensión ajena TRMS ( $V_{AC+DC}$ ) con una resistencia de entrada de 1 M $\Omega$ , ancho de banda de frecuencia > 65 Hz ... 500 Hz, precisión 3% + 30 dígitos  
<sup>2)</sup> El valor de actualización puede variar hasta un 10 % entre diferentes adaptadores tipo COIL. Este factor no influye las pruebas con un mismo adaptador COIL.

### Rango de medida de inductancia del adaptador COIL (opción):

- Adaptador tipo COIL Adapter XTRA (Z270M): 10  $\mu$ H a 5 H
- Adaptador tipo COIL Adapter 50mH (Z270F): 10  $\mu$ H a 50 mH

### Reloj integrado

Formato DD.MM.AAAA hh:mm:ss  
 Resolución 0,1 s (información de fecha/hora valores de medida)  
 Precisión  $\pm$  1 min/mes  
 Influjo de temperatura 50 ppm/K

### Condiciones de referencia

Temperatura ambiente +23 °C  $\pm$  2 K  
 Humedad relativa 40% ... 75%  
 Frecuencia valor de medida 45 Hz ... 65 Hz  
 Característica senoidal  
 Tensión de alimentación 4,0 V  $\pm$  0,1 V

### Factores y efectos de influencia

Factor de influencia	Rango de influencia	Valor de medida/ rango de medida <sup>1)</sup>	Efecto (...% del VM + ... D)/10 K
Temperatura	0 °C ... +21 °C und +25 °C ... +40 °C	V $\approx$	0,2 + 5
		V $\approx$	0,4 + 5
		300 $\Omega$ ... 3 M $\Omega$	0,5 + 5
		30 M $\Omega$	1 + 5
		mA/A $\approx$	0,5 + 5
		mA/A $\approx$	0,8 + 5
		30 nF ... 300 $\mu$ F	2 + 5
		Hz	0,2 + 5
		°C/°F (Pt100/Pt1000)	0,5 + 5

<sup>1)</sup> Con ajuste del cero

### Influjo de frecuencia para rangos de medida de tensión $V_{AC}$ $V_{AC+DC}$

Rango de frecuencia	Desviación <sup>1)</sup>		
	Rango 300 mV $\pm$ (...% del VM+ ...D)	3 V, 30 V, rango 300 V <sup>2)</sup> $\pm$ (...% del VM + ...D)	Rango 1000 V <sup>2)</sup> $\pm$ (...% del VM+ ...D)
15 Hz ... 45 Hz	2 + 30	2 + 30	2 + 30
> 65 Hz ... 1 kHz	0,5 + 30	0,5 + 30	1 + 30
> 1 kHz ... 10 kHz	2 + 30	1,5 + 30	10 + 30
> 10 kHz ... 20 kHz	3 + 30	1,5 + 30	—
> 20 kHz ... 50 kHz	3 + 30	5 + 30	—
> 50 kHz ... 100 kHz	10 + 30	10 + 30	—

- <sup>1)</sup> Para señales de entrada senoidales del >10% al 100% del rango (rango mV: a partir del 30% del rango); al 1% hasta el 10% del rango, f < 50 kHz, error intrínseco elevado en un 0,2% del valor final.  
<sup>2)</sup> Capacidad de sobrecarga de la entrada de medida de tensión:  
 Potencia límite: Frecuencia x tensión máx.  $6 \times 10^9$  V x Hz @ U > 100 V

### Influjo de frecuencia rangos de medida de corriente $I_{AC}$ / $I_{AC+DC}$

Rango de frecuencia	Efecto <sup>1)</sup>	
	300 $\mu$ A a 300 mA $\pm$ (...% del VM+ ...D)	Rango 1 A $\pm$ (...% del VM + ...D)
15 Hz ... 45 Hz	2 + 30	2 + 30
> 65 Hz ... 1 kHz	1 + 30	1 + 30
> 1 kHz ... 2 kHz	1 + 30	1 + 30
> 2 kHz ... 5kHz	1 + 30	3 + 30
> 5 kHz ... 10 kHz	5 + 30	5 + 30

<sup>1)</sup> Para señales de entrada senoidales del >10% al 100% del rango

Factor de influencia	Rango de influencia	Valor de medida/ Rango de medida	Efecto <sup>1)</sup>
Factor de cresta CF	1 ... 3	V $\sim$ , A $\sim$	$\pm$ 1% del VM
	> 3 ... 5		$\pm$ 3% del VM

<sup>1)</sup> Excepto curvas características senoidales

Factor de influencia	Rango de influencia	Valor de medida	Efecto
Humedad relativa del aire	75% 3 días Equipo apagado	V, A, $\Omega$ , F, Hz, °C	1 x error intrínseco
Tensión de batería incl. en error intrínseco			

Factor de influencia	Rango de influencia	Valor de medida/ Rango de medida	Atenuación
Tensión parásita de modo común	Máx interferencia 1000 V $\sim$	V $\approx$	> 90 dB
	Máx interferencia 1000 V $\sim$ 50 Hz ... 60 Hz senoidal	3 V $\sim$ ,	> 90 dB
		30, 300 V $\sim$	> 150 dB
		1000 V $\sim$	> 150 dB
Tensión parásita en serie	Interferencia V $\sim$ , valor nominal del rango de medida, máx. 1000 V $\sim$ , 50 Hz ... 60 Hz senoidal	V $\approx$	> 50 dB
	Máx interferencia 1000 V $\sim$	V $\sim$	> 50 dB

# METRAHIT IM XTRA BT & METRAHIT IM E-DRIVE BT & METRAHIT IM TECH BT

## Comprobador de aislamiento, miliohmometro, multímetro TRMS, probador de bobinas

### Tiempo de ajuste (selección manual del rango)

Valor de medida/ Rango de medida	Tiempo de ajuste indicador digital	Función escalonada valor de medida
V $\overline{\text{---}}$ , V $\sim$ A $\overline{\text{---}}$ , A $\sim$	1,5 s	del 0 al 80% del valor final del rango
300 $\Omega$ ... 3 M $\Omega$	2 s	del $\infty$ al 50% del valor final del rango
30 M $\Omega$ , M $\Omega$ @U <sub>ISO</sub>	max. 5 s	
Continuidad	< 50 ms	
°C (Pt 100)	max. 3 s	
$\rightarrow$	1,5 s	del 0 al 50% del valor final del rango
30 nF ... 300 $\mu$ F	max. 5 s	
>10 Hz	1,5 s	

### Display

Display gráfico de color tipo TFT (55 mm x 36 mm), con indicadores analógico y digital, indicando la unidad de medida, el tipo de corriente y una serie de funciones especiales.

#### Iluminación de fondo

La función de iluminación de fondo se puede regular por medio del sensor de luz integrado.

#### Gráfico de barras analógico

Escala	lineal
Indicador de polaridad	con cambio automático
Tasa de medida	40 medidas/s con actualización

#### Indicador digital de valores de medida

Resolución/ altura cifras	320x480 puntos, 12 mm
Dígitos	31.000 / 3.100 4¼ para funciones V, A, Hz y $\Omega$ , según la parametrización

Indicador de rebasamiento	Se indica "OL" $\geq$ 31 000 dígitos, o bien, $\geq$ 3 100 dígitos
---------------------------	--------------------------------------------------------------------

Indicador de polaridad	Se indica el signo de "-" con el polo plus en "⊥"
------------------------	---------------------------------------------------

Tasa de medida	10 medidas/s y 40 medidas/s con función de MIN/MAX, excepto capacidad, frecuencia y relación de muestreo
----------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------

Actualización	2 x/s, cada 500 ms
---------------	--------------------


### Seguridad eléctrica

Clase de protección	II, según EN 61010-1
Categoría de medida	CAT III      CAT IV
Tensión nominal	1000 V      600 V
Nivel de contaminación	2
Tensión de prueba	7,4 kV $\sim$ , según EN 61010-1

### Fusible

Rangos de medida de corriente & Rangos de medida de 4 conductores m $\Omega$	F1: FF 1 A/1000 V AC/DC; 6,3 mm x 32 mm Fusible con una capacidad de 30 kA a 1000 V AC/DC; protección de la entrada de medida de corriente en el rango 300 $\mu$ A a 1 A
Rangos de medida de 2 conductores m $\Omega$ (METRAHIT IM XTRA BT y METRAHIT IM E-DRIVE BT)	F2: FF 0,315 A/1000 V 6,3 mm x 32 mm Fusible con una capacidad de 30 kA a 1000 V AC/DC

### Alimentación de tensión

Módulo de batería recargable	3,7 V 4000 mAh LiPo (auto-descarga un 25% al año, aprox.)
Horas de servicio	20 horas, aprox. (sin medida M $\Omega$ <sub>ISO</sub> /R <sub>Lo</sub> / R de 4 conductores)
Vigilancia de baterías	Indicador del estado de carga con símbolo "  ". Consulta del estado exacto actual en % a través de la función de menú.
Función Power OFF	El multímetro se desconecta automáticamente en los siguientes casos: – alcanzando la batería un nivel de 3,6 V, aprox. – en caso de no accionar ningún elemento de mando para un intervalo programable de 10 a 59 minutos, a no ser que se haya activado el modo de funcionamiento continuo

Los módulos de batería recargable se deben recargar fuera del equipo.

Función de medida	Tensión nominal U <sub>N</sub>	Resistencia del objeto de prueba	Horas de servicio	Total de medidas posibles con corriente nominal, según 61557
V $\overline{\text{---}}$			20 <sup>1)</sup>	
V $\sim$			15 <sup>1)</sup>	
RISO	100 V	1 M $\Omega$	5	
	100 V	100 k $\Omega$		300
	500 V	500 k $\Omega$		60
	1000 V	2 M $\Omega$		20

<sup>1)</sup> Utilizando el interfaz, multiplicar los tiempos por 0,7

### Compatibilidad electromagnética CEM

Emisión de interferencias	EN 61326-1, clase B
---------------------------	---------------------

Inmunidad a interferencias	EN 61326-1
----------------------------	------------

Las interferencias electromagnéticas pueden causar desviaciones de hasta un 10% del valor de media, perjudicando así la calidad de servicio requerido.

# METRAHIT IM XTRA BT & METRAHIT IM E-DRIVE BT & METRAHIT IM TECH BT

## Comprobador de Aislamiento, miliohmetro, multímetro TRMS, probador de bobinas

### Condiciones ambiente

Rango de precisión	0 °C ... +40 °C
Temperatura de servicio (temp. de almacenaje con batería)	-10 °C ... +50 °C -20 °C ... +50 °C con funda protectora de goma
Temperatura de almacenaje	-25 °C ... +70 °C (sin batería)
Humedad relativa	40 ... 75 %, evitar condensación
Elevación (m.s.n.m.)	2000 m, como máximo
Lugar de uso	Utilice el equipo únicamente en las condiciones ambiente admisibles.

### Interfaz de datos

Tipo	Bluetooth 4.2
Banda de frecuencia	2,402 ... 2,480 GHz
Capacidad de emisión	máx. 91 mW
Funciones	- consultar funciones de medida y parámetros - consultar datos de medida actuales

### Memoria de valore de medida

Capacidad de memoria	64 Mbit, para aprox. 300.000 valores de medida con información de fecha y hora
----------------------	--------------------------------------------------------------------------------

### Construcción mecánica

Carcasa	Plástico resistente a golpes (ABS)
Dimensiones	235 mm x 105 mm x 56 mm (sin funda protectora de goma)
Peso	aprox. 0,7 kg (con módulo VE)
Tipo de protección	Carcasa: IP 52 (compensación de presión por medio de la carcasa)

Extracto de la tabla de códigos IP

IP XY (1ª cifra X)	Protección contra la entrada de sólidos	IP XY (2ª cifra Y)	Protección contra la entrada de agua
0	desprotegido	0	desprotegido
1	≥ 50,0 mm Ø	1	goteo vertical
2	≥ 12,5 mm Ø	2	goteo (15° inclinación)
3	≥ 2,5 mm Ø	3	Proyecciones de agua
4	≥ 1,0 mm Ø	4	Agua pulverizada
5	Protección contra entrada de polvo	5	Chorros de agua

### Normas y reglamentaciones base

EN 61010-1	Normas de seguridad para medidores, equipos de control, reguladores y equipos para laboratorios – parte 1: requerimientos generales
EN 61010-2-033	Normas de seguridad para medidores, equipos de control, reguladores y equipos para laboratorios - parte 2:033: requerimientos específicos para multímetros y otros comprobadores portátiles de uso doméstico y profesional, aptos para medir la tensión de red
EN 61326-1	Medidores eléctricos, equipos de control, reguladores y equipos para laboratorios– requerimientos CEM, parte 1 Requerimientos generales
EN 60529	Comprobadores y procedimientos de prueba – Tipos de protección de carcasas (códigos IP)
EN 61557-1 (METRAHIT IM XTRA BT y METRAHIT IM E-DRIVE BT)	Seguridad eléctrica en redes de baja tensión hasta 1000 V AC y 1500 V DC – Equipos de medida, comprobación y monitorización de protecciones Parte 1: Requerimientos generales
EN 61557-2 (METRAHIT IM XTRA BT y METRAHIT IM E-DRIVE BT)	Parte 2: Resistencia de aislamiento
EN 61557-4 (METRAHIT IM XTRA BT y METRAHIT IM E-DRIVE BT)	Parte 4: Impedancia en conductores de tierra, conductores protectores y conductores equipotenciales

### METRAHIT IM XTRA BT con accesorio COIL Adapter 50mH (Z270F)



### METRAHIT IM XTRA BT con accesorio COIL Adapter XTRA (Z270M)



# METRAHIT IM XTRA BT & METRAHIT IM E-DRIVE BT & METRAHIT IM TECH BT

## Comprobador de aislamiento, miliohmometro, multímetro TRMS, probador de bobinas

### Datos de pedido

Denominación	Tipo	Referencia
Multímetro, miliohmometro y comprobador de aislamiento (COIL Ready) con display gráfico, interfaz Bluetooth y software IZYTRONIQ Business Starter. R-ISO hasta 1 kV & mΩ @ 200 mA 2 conductores & mΩ @ 200 mA 4 conductores & mΩ @ 1 A 4 conductores. El suministro incluye el DMM (M273D), sonda de contacto, juego de cables, un par de pinzas tipo Kelvin, maleta rígida, batería LiPo, fuente de alimentación USB, certificado de calibración y licencia de software	METRAHIT IM XTRA BT	M273S
Multímetro, miliohmometro y comprobador de aislamiento (COIL Ready) con display gráfico, interfaz Bluetooth y software IZYTRONIQ Business Starter. R-ISO hasta 1 kV & mΩ @ 200 mA 2 conductores & mΩ @ 200 mA 4 conductores & mΩ @ 1 A 4 conductores. El suministro incluye el DMM (M274D), sonda de contacto, juego de cables, una sonda tipo Kelvin, maleta rígida, batería LiPo, fuente de alimentación USB, certificado de calibración y licencia de software.	METRAHIT IM E-DRIVE BT	M274S
Multímetro y miliohmometro con display gráfico, interfaz Bluetooth y software IZYTRONIQ Business Starter. 4 conductores mΩ @ 200 mA y 1 A. El suministro incluye el DMM (M272B), juego de cables, un par de pinzas tipo Kelvin, maleta rígida, batería LiPo, fuente de alimentación USB, certificado de calibración y licencia de software.	METRAHIT IM TECH BT	M272S
<b>Opción alcance de funciones ampliado</b>		
Funciones de secuencia modo Expert METRAHIT IM: Función ampliada de 16 secuencias con 63 etapas por secuencia	Funciones de secuencia modo Expert	Z270P
<b>Accesorios cables y adaptadores</b>		
Juego de cables (1 par de cables de medida) 1,2 m, con certificado VDE-GS, 600 V CAT IV 1 A <sup>1)</sup> , 1000 V CAT III 1 A <sup>1)</sup> 1000 V CAT II 16 A <sup>2)</sup>	KS17-2	GTY3620034P0002
Juego de cables con puntas de acero de 2 mm Ø-, longitud del cable 120 cm, 1000 V/CAT II	KS17-S	Z110H
Cable adaptador macho de 4 mm a hembra de 6 mm, ideal para conectores de carga de vehículos eléctricos e híbridos	AK-4M/6F	Z110L
Juego de cables con puntas de prueba, pinzas y puntas estándar EE.UU (1000 V CAT II / III 20 A)	KS-NTS	Z110W
Pinza de cocodrilo (1 par) para KS17-2; 1000 V CAT III 16 A	KY95-3	Z110J
Tenazas amperimétricas 10 mA ... 100 A, 1 mV/10 mA, abertura: 15 mm Ø	WZ12B	Z219B
Pinzas tipo Kelvin (cada juego incluye dos unidades) para la conexión de objetos de prueba de baja impedancia a través de cuatro polos, longitud del cable 150 cm	KC4	Z227A
Sondas tipo Kelvin (cada juego incluye dos unidades) con 2 puntas de acero inoxidable para la conexión de objetos de prueba de baja impedancia a través de cuatro polos	KC27	Z227B
Juego de pinzas y sonda tipo Kelvin, una unidad por cada juego, con dos puntas de acero inoxidable para medidas de 4 conductores, longitud del cable 120 cm, conectores angulares de 4 mm	KC&S	Z227C
Sondas tipo Kelvin concéntricas para medidas en 4 conductores en lugares de difícil acceso o en puntos de prueba de muy poca distancia. Longitud de cable 100 cm, 300 V CAT II, 10 A, conector de seguridad angular de 4 mm	KCC	Z2270
Enrollables para medidas de 4 conductores en objetos de grandes dimensiones (cable de prolongación de dos polos), longitud del cable: 100 metros	KCV100	Z227E
Batería recargable de LiPo, 14,8 Wh	M27x	Z270A
Batería recargable de LiPo, 14,8 Wh	M27x	Z270G
Fuente de alimentación	M27x	Z270L
Adaptador COIL para pruebas de bobina con inductancia de 10 µH a 50 mH	COIL Adapter 50mH	Z270F
Adaptador COIL para pruebas de bobina con inductancia de 10 µH a 5 H	COIL Adapter XTRA	Z270M
Juego de puntas de prueba con pinzas de cocodrilo para adaptador tipo COIL Adapter XTRA, para la conexión con máquinas trifásicas; 1000 V CAT II / 16 A, 1000 V CAT III / 1 A, 600 V CAT IV / 1 A, longitud de cable 1,3 m (sin puntas de prueba ni conector angular)	KSC-3L	Z110C
Sonda de contacto	Z270S	Z270S
Tenazas amperimétricas AC/DC 5 mA ... 30 A, 100 mV/A	CP30	Z201B
Tenazas amperimétricas AC/DC 0,5 ... 30 A, 5 ... 300 A, 10 mV/A, 1 mV/A	CP330	Z202B
Tenazas amperimétricas AC/DC 0,5 ... 100 A, 5 ... 1000 A, 10 mV/A, 1 mV/A	CP1100	Z203B
Tenazas amperimétricas AC/DC 0,5 ... 125 A, 5 ... 1250 A, 10 mV/A, 1 mV/A	CP1800	Z204A
<b>Accesorios para medidas de temperatura con termoresistencia</b>		
Sensor de temperatura Pt100 estándar para el uso superficial y sumergido, -40 ... +600 °C	Z3409	GTZ3409000R0001
Sensor de temperatura Pt1000 estándar para gases y líquidos, -50 ... +220 °C (para el servicio de electrodomésticos)	TF220	Z102A
Sensor de horno Pt100, -50 ... +550 °C	TF550	GTZ3408000R0001
<b>Accesorios de protección y para el transporte</b>		
Maleta rígida con inserto de espuma y compartimientos para 1 multímetro y 2 baterías, así como dos compartimientos universales para accesorios.	HC40	Z270K (color negro) Z270H (color naranja)
Soporte magnético con cinta de velcro (para la fijación en la funda protectora)	HIT-Clip	Z117A
<b>Fusibles de repuesto</b>		
Inserto fusible F1 para rangos de corriente: FF1 A/1000 V AC/DC (10 unidades)	FF1 A/1000 V AC/DC	Z1090
Inserto fusible F2 para rangos mΩ: FF0,315 A/1000 V AC/DC (10 unidades) (excepto METRAHIT IM TECH BT)	FF0,315 A/1000 V AC/DC	Z109P

<sup>1)</sup> con tapas de seguridad puestas

<sup>2)</sup> sin tapas de seguridad puestas

Para más información sobre los accesorios disponibles ver

- catálogo Measuring and Test Technology
- [www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)

© Gossen Metrawatt GmbH

Redactado en Alemania • Reservadas las modificaciones, salvo errores u omisión • El archivo PDF del documento está disponible en nuestro sitio web

Las marcas comerciales y registradas, los logotipos, las denominaciones de producto y los nombres comerciales mencionados permanecerán propiedad de los titulares originales.

 **GOSSEN METRAWATT**

Gossen Metrawatt GmbH  
Südwestpark 15  
90449 Nürnberg • Alemania

Teléfono +49 911 8602-0  
Telefax +49 911 8602-669  
E-Mail [info@gossenmetrawatt.com](mailto:info@gossenmetrawatt.com)  
[www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)