



**Instrumentos de medida y  
comprobación**

**2002**

## El enlace directo para instrumentos de medida y comprobación:

<http://www.gmc-instruments.com>

- Descripciones e imágenes de nuestros instrumentos, los accesorios disponibles y el software necesario
- Hojas de características detalladas en formato PDF de todos los productos para consulta, descarga o impresión
- Servicio al cliente, por ejemplo:  
Puesta en servicio y personal técnico sobre demanda  
Actualizaciones  
Repuestos, trabajos de reparación y mantenimiento  
Medidores de segunda mano, ocasiones  
Alquiler de instrumentos  
Reciclaje de instrumentos y aparatos  
Servicios de calibración y comprobación  
Pruebas según la asociación profesional alemana BGV, norma A2 (VBG4)
- Cursos de formación con prácticas
- Foro de información actual sobre distintas aplicaciones y temas de interés
- Servicio de informaciones sobre demanda
- Novedades e informes de prensa
- Socios y sucursales nacionales y extranjeros



# Contenido

Generalidades  Medidores y registradores universales, , Instrumentos de calibración	Certificados – Internet	2
	Multímetros digitales portátiles	4
	Resumen multímetros METRAHit	8
	Adaptadores de medida de campos y energía	9
	Adaptadores de interface y de memoria	10
	Software	11
	Multímetros digitales/analógicos portátiles y desplegables	12
	Multímetros analógicos portátiles	13
	Ohmímetros, accesorios para multímetros	14
	Accesorios para multímetros - Resumen	20
	Comprobador de bus, herramientas ASI	21
	Calibrador/Simulador	22
	Sistemas de calibración, software, accesorios	23
	Vatímetros	24
	Analizador de energía y de fallos en redes	25
	Analizadores de la calidad de red EN 50160	30
	Analizadores de la calidad de red, software	32
Comprobadores eléctricos	Comprobadores – DIN VDE 0100 / IEC 364-6-61	36
	Comprobadores de aislamiento – DIN VDE 0413 / EN 61557-1/-2	37
	Medidores de tierra – DIN VDE 0413/EN 61557-1/-5	40
	Medidores de tierra – DIN VDE 0413/EN 61557-1/-5. Accesorios	41
	Indicador del sentido de campo giratorio – EN 61557-1/-7	42
	Comprobadores – EN 60204/DIN VDE 0113	43
	Comprobadores – DIN VDE 0701/0702	45
	Comprobadores – DIN VDE 0700/0701/0702/0751 IEC EN 60601/60335/60950/61010	46
	Comprobadores – DIN VDE 0701/0702	47
	Accesorios para comprobadores	49
	Accesorios para comprobadores. Resumen	53
	Software para comprobadores	54
	Paneles de prueba – DIN VDE 0104	56
	Paneles de prueba – DIN VDE 0104, simulador DIN VDE 0100	57
Herramientas eléctricas	Tenazas de medida	58
	Comprobadores de tensión, localizadores de cables	60
Equipamiento	Recomendaciones para el equipamiento de talleres de electricistas	61
	Software para equipos de medida y comprobación. Resumen	61
Alimentación de energía	Fuentes de alimentación controlables mediante PC	62
	Soft-Front-Panel, fuentes de alimentación OEM	63
	Fuentes de alimentación analógicas	64
	Fuentes de alimentación, accesorios, software. Resumen	65
Servicios	Servicios. Laboratorio de calibración DKD	66
	Formación	68
Apendice	Indice por referencia de equipo	69
	Gama de productos suministrables	71
	Direcciones	72



# Multímetros digitales portátiles

## METRAHit® 16I



### Multímetro digital-analógico TRMS con medida de aislamiento para las aplicaciones de mantenimiento eléctrico

Este multímetro económico de uso universal está diseñado especialmente para mantenimiento eléctrico. Aparte de las funciones de multímetro, funciona como comprobador de aislamiento en el rango de 500V/1000V, según la norma DIN VDE 0413, e integra un indicador de temperatura de alta precisión. Con la tenaza opcional WZ12B se pueden medir corrientes en el rango de 30A/100A.

- Multímetro digital robusto de  $\pm 3100$  dígitos, con indicación analógica
- Bloqueo automático de hembrillas ABS (función patentada) e interface de datos IR
- $V_{DC}$ ,  $V_{AC}/DC$ ,  $V_{AC}$ ,  $\Omega$ ,  $^{\circ}C$  (con sensor de temperatura opcional Pt100/Pt1000)
- Verificación de continuidad y de diodos
- Registro de valores mínimos y máximos, función DATA-Hold
- Error intrínseco  $\pm$  muy reducido ( $0,25\% + 1$  dígito con  $V_{DC}$ )
- Con juego de cables, funda protectora de goma y certificado del servicio de calibración alemán DKD
- METRAHit 16I-Set 1: maleta de transporte con comprobador de aislamiento y multímetro incl. juego de cables, batería, funda protectora de goma y correa GH18, certificado DKD y sonda de temperatura TF220
- METRAHit 16I-Set 2: maleta de transporte con comprobador de aislamiento y multímetro incl. juego de cables, batería, funda protectora de goma y correa GH18, certificado DKD, tenaza WZ12B y de temperatura TF220

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAHit 16I	3-348-972-01	M216B		
METRAHit 16I-Set 1	3-348-972-01	M216E		
METRAHit 16I-Set 2	3-348-972-01	M216F		

## METRAHit® 16T



### Multímetro digital-analógico TRMS con medida de aislamiento para las aplicaciones de telecomunicación

El METRAHit 16T integra las funciones del tipo 16I. No obstante, para las aplicaciones de telecomunicación se ha añadido la función de medida de aislamiento con 100V.

- Multímetro digital robusto de  $\pm 3100$  dígitos, indicación analógica
- Bloqueo automático de hembrillas ABS (función patentada), interface IR
- $V_{DC}$ ,  $V_{AC}/DC$ ,  $V_{AC}$ ,  $\Omega$ ,  $^{\circ}C$  (con sensor de temperatura opcional Pt100/Pt1000)
- Verificación de continuidad y de diodos
- Registro de valores mínimos y máximos, función DATA-Hold
- Error intrínseco muy reducido ( $\pm 0,25\% + 1$  dígito con  $V_{DC}$ )
- Con juego de cables, funda protectora de goma y certificado del servicio de calibración alemán DKD

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAHit 16T	3-348-972-01	M216A		

## METRAHit® 22S



### Multímetro de precisión de 4 3/4 dígitos e indicador de temperatura

El multímetro base universal para la formación profesional y las aplicaciones eléctricas y energéticas. Instrumento muy económico y fácil de mantener porque no integra la función de medida directa de corriente ni fusibles.

- Indicación de  $\pm 30.000$  dígitos, precisión: un 0,05% del valor de medida + 3 dígitos
- Funciones de medida: 300 mV - 1000 V; 300  $\Omega$  - 30 M $\Omega$ ; 3 nF - 30 mF; dBV; Hz;  $^{\circ}C/^{\circ}F$  (con sensor de temperatura opcional Pt100/Pt1000)
- Cronómetro de 10ms - 100min
- mA -  $A_{AC}$  con tenaza de corriente WZ12C adicional con salida mV
- Registro de valores mínimos y máximos, función DATA-Hold
- Verificación de continuidad y de diodos
- Generador de frecuencias y de impulsos 1 Hz - 1 kHz
- Selección automática del rango de medida y desconexión de batería
- Bloqueo automático de hembrillas ABS (función patentada) e interface de datos IR
- Reloj de cuarzo integrado, certificado de calibración DKD
- Software opcional METRAwin 10
- 600 V CAT. IV o 1000 V CAT. III, según IEC 61010-1

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAHit 22S	3-349-026-01	M222A		

# Multímetros digitales portátiles

## METRAHit® 22M



### Multímetro de precisión de 4½ dígitos, termómetro y data logger

Multímetro y data logger de base para la formación profesional y las aplicaciones eléctricas y energéticas. Instrumento muy económico y fácil de mantener porque no integra la función de medida directa de corriente ni fusibles.

- Indicación de  $\pm 30.000$  dígitos, precisión: un 0,05% del valor de medida +3 dígitos
- Funciones de medida: 300 mV - 1000 V; 300  $\Omega$  - 30 M $\Omega$ ; 3 nF - 30 mF; dBV; Hz; °C/°F (con sensor de temperatura opcional Pt100/Pt1000)
- Cronómetro de 10 ms - 100 min
- A<sub>AC</sub> con sensor de corriente WZ12C adicional con salida mV
- Registro de valores mínimos y máximos, función DATA-Hold
- Verificación de continuidad y de diodos, generador de frecuencias y de impulsos de 1Hz - 1kHz
- Selección automática del rango de medida y desconexión de batería
- Memoria de valores de medida de 128kB integrada, período de muestreo de 1ms - 10 min, incluye funciones de disparo
- Bloqueo automático de hembrillas ABS (función patentada) e interface de datos IR
- Reloj de cuarzo integrado, funda protectora de goma, certificado de calibración DKD
- Software opcional METRAWin 10
- METRAHit 22M-Set 1: Maleta para medida y registro con multímetro, sensor de corriente WZ12B (10mA -100A), BD-Pack 1 (BD232, cable de bus RS232, software METRAWin10), sonda de temperatura TF220, maleta tipo HC30

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAHit 22M	3-349-026-01	M222B		
METRAHit 22M Set 1	—	M222D		

## METRAHit® 23S



### Multímetro de precisión de 4½ dígitos y termómetro para las aplicaciones energéticas

Multímetro especial para la técnica energética (centrales eléctricas, empresas suministradores de energía) que puede utilizarse en circuitos de transformación de intensidad de 0 ... 5 A porque no integra fusibles en el circuito de medida de 16 A

- Indicación de  $\pm 30.000$  dígitos, precisión: un 0,05% del valor de medida +3 dígitos
- Funciones de medida: 300 mV - 1000 V; 300  $\mu$ A - 16 A; 300  $\Omega$  - 30 M $\Omega$ ; 3 nF - 30 mF; dBV; Hz; °C/°F (con sensor de temperatura opcional Pt100/Pt1000)
- Cronómetro de 10 ms - 100 min
- Registro de valores mínimos y máximos, función DATA-Hold
- Verificación de continuidad y de diodos, generador de frecuencias y de impulsos de 1Hz - 1kHz
- Selección automática del rango de medida y desconexión de batería
- Fusible de corriente fuerte mA, tensión nominal de 1000 V
- Bloqueo automático de hembrillas ABS (función patentada) e interface de datos IR
- Reloj de cuarzo integrado, funda protectora de goma, certificado de calibración DKD
- Rango A<sub>AC</sub> ampliado con trafo tenaza adicional con salida mA
- Software opcional METRAWin 10
- 600 V CAT. IV o 1000 V CAT. III, según IEC 61010-1

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAHit 23S	3-349-026-01	M223A		

## METRAHit® 24S



### Multímetro de precisión de 4½ dígitos y termómetro

Instrumento económico de uso universal para electricistas, técnicos de proceso, institutos de formación profesional etc.

- Indicación de  $\pm 30.000$  dígitos, precisión: un 0,05% del valor de medida +3 dígitos
- Funciones de medida: 300 mV - 1000 V; 300  $\mu$ A - 10 A; 300  $\Omega$  - 30 M $\Omega$ ; 3 nF - 30 mF; dBV; Hz; °C/°F (con sensor de temperatura opcional Pt100/Pt1000)
- Cronómetro de 10 ms - 100 min
- Registro de valores mínimos y máximos, función DATA-Hold
- Verificación de continuidad y de diodos, generador de frecuencias y de impulsos de 1Hz - 1kHz
- Selección automática del rango de medida y desconexión de batería
- Fusible de corriente fuerte mA, tensión nominal de 1000 V
- Bloqueo automático de hembrillas ABS (función patentada) e interface de datos IR
- Reloj de cuarzo integrado, funda protectora de goma, certificado de calibración DKD
- Rango A<sub>AC</sub> ampliado con trafo tenaza adicional con salida mA
- Software opcional METRAWin 10
- 600 V CAT. IV o 1000 V CAT. III, según IEC 61010-1

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAHit 24S	3-349-026-01	M224A		

# Multímetros digitales portátiles

## METRA HiZ® 25S



### Multímetro de precisión de 4¾ dígitos y termómetro de uso universal

Multímetro digital TRMS<sub>AC</sub> económico para cualquier tipo de aplicación eléctrica y electrónica con señales AC deformadas

- Indicación de ±30.000 dígitos, precisión: un 0,05% del valor de medida +3 dígitos
- Funciones de medida: 300 mV - 1000 V<sub>AC</sub> (TRMS), ancho de banda de 20 Hz - 1 kHz; 300 µA - 10 A; 300 Ω - 30 MΩ; 3 nF - 30 mF; dBV; Hz; °C/°F (con sensor de temperatura opcional Pt100/Pt1000)
- Cronómetro de 10 ms - 100 min
- Registro de valores mínimos y máximos, función DATA-Hold
- Verificación de continuidad y de diodos
- Selección automática del rango de medida y desconexión de batería
- Fusibles de corriente fuerte, tensión nominal de 1000 V
- Bloqueo automático de hembrillas ABS (función patentada) e interface de datos IR
- Reloj de cuarzo integrado, funda protectora de goma, certificado de calibración DKD
- Rango A<sub>AC</sub> ampliado con trafo tenaza adicional
- Software opcional METRAWin 10
- 600 V CAT. IV o 1000 V CAT. III, según IEC 61010-1

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAHit 25S	3-349-026-01	M225A		

## METRA HiZ® 26S



### Multímetro de precisión TRMS de 4¾ dígitos para aplicaciones exigentes a nivel universal y termómetro

Medida de valores efectivos TRMS<sub>AC, AC+DC</sub>, multímetro digital para aplicaciones exigentes a nivel universal con convertidor de valores eficaces rápido y de banda ancha (20 kHz) integrado

- Indicación de ±30.000 dígitos, precisión: un 0,05% del valor de medida +3 dígitos
- Funciones de medida: 300 mV - 1000 V y TRMS<sub>AC+DC</sub>, ancho de banda de 20 Hz - 10 kHz; 300 µA - 10 A; 300 Ω - 30 MΩ; 3 nF - 30 mF; dBV; Hz; °C/°F (con sensor de temperatura opcional Pt100/Pt1000)
- Cronómetro de 10 ms - 100 min
- Registro de valores mínimos y máximos, función DATA-Hold
- Verificación de continuidad y de diodos
- Selección automática del rango de medida y desconexión de batería
- Fusibles de corriente fuerte, tensión nominal de 1000 V
- Bloqueo automático de hembrillas ABS (función patentada) e interface de datos IR
- Reloj de cuarzo integrado, funda protectora de goma, certificado de calibración DKD
- Rango A<sub>AC</sub> ampliado con trafo tenaza adicional con salida mA
- Software opcional METRAWin 10
- 600 V CAT. IV o 1000 V CAT. III, según IEC 61010-1

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAHit 26S	3-349-026-01	M226A		

## METRA HiZ® 26M



### Multímetro de precisión TRMS de 4¾ dígitos, termómetro y data logger para aplicaciones exigentes a nivel universal

Medida de valores efectivos TRMS<sub>AC, AC+DC</sub>, multímetro digital para cualquier tipo de aplicación exigente, con convertidor de valores efectivos rápido y de banda ancha (20 kHz) integrado

- Indicación de ±30.000 dígitos, precisión: un 0,05% del valor de medida +3 dígitos
- Funciones de medida: 300 mV - 1000 V, TRMS<sub>AC+DC</sub> y TRMS<sub>AC</sub>, ancho de banda de 16 Hz - 20 kHz; 300 µA - 10 A; 300 Ω - 30 MΩ; 3 nF - 30 mF; dBV; Hz; °C/°F (con sensor de temperatura opcional Pt100/Pt1000)
- Cronómetro de 10 ms - 100 min
- Registro de valores mínimos y máximos, función DATA-Hold
- Verificación de continuidad y de diodos
- Generador de frecuencias y de impulsos de 1 Hz - 1 kHz
- Selección automática del rango de medida y desconexión de batería, fusibles de corriente fuerte de tensión nominal 1000V
- Memoria de valores de medida de 128kB integrada, periodo de muestreo de 1 ms - 10min, amplia gama de funciones de disparo
- Bloqueo automático de hembrillas ABS (función patentada) e interface de datos IR
- Reloj de cuarzo integrado, funda protectora de goma, certificado de calibración DKD, fuente de alimentación (opcional)
- Rango A<sub>AC</sub> ampliado con trafo tenaza adicional con salida mA
- Software opcional METRAWin 10

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAHit 26M	3-349-026-01	M226B		



# Multímetros digitales portátiles

## METRA Hit® 28S



Multímetro de precisión TRMS de 5½ dígitos, multifuncional y gran ancho de banda

Multímetro de precisión para cualquier tipo de aplicación en el ámbito de la electrónica energética, ancho de banda (16Hz ... 100kHz), TRMS<sub>AC</sub> y TRMS<sub>AC+DC</sub>

- Indicación triple de ±310.000 dígitos, precisión reducida (±0,02% + 10 dígitos para V<sub>DC</sub>)
- Funciones de medida: 300 mV - 1000 V; 300 µA - 100 A; 300 Ω - 30 MΩ; 3 nF - 30 mF; dBV, Hz; °C/°F (Pt100 / Pt1000, termopares tipo K y J con compensación de soldadura fría)
- Bloqueo automático de hembrillas ABS (función patentada) e interface de datos IR
- Verificación de continuidad y de diodos
- Registro de valores mínimos y máximos, función DATA-Hold
- Con juego de cables, funda protectora de goma y certificado de calibración DKD, fuente de alimentación (opcional)
- Software opcional METRAwin 10
- 600 V CAT. IV o 1000 V CAT. III, según IEC 61010-1

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAHit 28S	3-348-866-01	M228A		

## METRA Hit® 29S



Multímetro de precisión TRMS de 5½ dígitos, vatímetro, analizador de perturbaciones de red y data logger

Multímetro de precisión, vatímetro y analizador de perturbaciones de red con memoria de datos integrada para las aplicaciones de medida de energía con gran ancho de banda (16Hz ... 100 kHz), TRMS<sub>AC</sub> y TRMS<sub>AC+DC</sub>

- Indicación triple de ±310.000 dígitos, error intrínseco muy reducido (±0,02% + 10 dígitos para V<sub>DC</sub>)
- Funciones de medida: 300 mV - 1000 V, 300 µA - 100A, 300 Ω - 30 MΩ, 3 nF - 30 mF, dBV, Hz, °C/°F (Pt100 / Pt1000, termopares tipo K y J con compensación de soldadura fría)
- W, VA, VAR, Wh, VAh, característica de carga punta, análisis y registro de perturbaciones de red
- Bloqueo automático de hembrillas ABS (función patentada) e interface de datos IR
- Verificación de continuidad y de diodos, memoria valores de medida de 128kB integrada, período muestreo: 0,5ms a 10min
- Amplia gama de funciones de disparo, registro de valores mínimos y máximos, función DATA-Hold
- Con juego de cables, funda protectora de goma y certificado de calibración DKD, fuente de alimentación (opcional)
- Software opcional METRAwin 10
- 600 V CAT. IV o 1000 V CAT. III, según IEC 61010-1
- METRAHit 29S, set 1: maleta universal de medida y registro con multímetro, sensor de corriente WZ12D (30mA - 150A), BD-Pack 1 (cable de bus BD232, RS232, software METRAwin10), sonda de temperatura TF220 y maleta tipo HC30
- Para las medidas de potencia sólo deben utilizarse tramos tenaza con salida de corriente

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAHit 29S	3-348-866-01	M229A		
METRAHit 29S Set 1	–	M229E		
Juego cables de seguridad KS29	–	Z229A		

## METRA Hit® 30M



Multímetro de alta precisión TRMS de 6½ dígitos, termómetro y data logger

Multímetro de alta precisión, termómetro y data logger de uso universal en el laboratorio y para el personal de mantenimiento

- Indicación de ±1 200 000 dígitos, precisión: ±35ppm del valor de medida + 70ppm
- Funciones de medida: 120 mV - 600 V DC y TRMS AC+DC (ancho de banda de 16 Hz - 100 kHz); 120 µA - 120 mA; 120 Ω - 12 MΩ; 1 Hz - 100 kHz; °C/°F (Pt100, Pt1000, J, K)
- Medida de resistencia y temperatura vía conexión tipo Kelvin
- Registro de valores mínimos y máximos
- Selección automática del rango de medida y desconexión de batería
- Fusible PTC de 250V, como máximo
- Memoria de valores de medida de 128kB integrada, período de muestreo de 0,1s a 10min
- Interface de datos IR
- Juego de cables, funda protectora de goma, certificado de calibración DKD, fuente de alimentación (opcional)
- Software opcional METRAwin 10

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAHit 30M	3-348-979-01	M230B		

# Resumen multímetros METRAHit

Funciones de medida	Rangos de medida / características	METRAHit												
		16I	16T	22S	22M	23S	24S	25S	26S	26M	28S	28C <sup>2)</sup>	29S	30M
Medida de tensión	30 mV $\Rightarrow$	●	●											
	120 mV $\Rightarrow$													●
	1,2 V ... 600 V $\Rightarrow$													●
	300 mV ... 1000 V $\Rightarrow$	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	120 mV $\sim$													●
	300 mV $\sim$	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	1,2 V ... 600 V $\sim$													●
	3 V ... 1000 V $\sim$	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	TRMS AC, factor cresta máx. 5	●	●					●	●	●	●	●	●	
	TRMS AC + DC, factor cresta máx. 5	●	●						●	●	●		●	●
Medida de corriente	120 $\mu$ A $\Rightarrow/\sim$ ... 120 mA $\Rightarrow/\sim$													●
	300 $\mu$ A $\Rightarrow/\sim$ ... 3 A $\Rightarrow/\sim$					●	●	●	●	●	●	○	●	
	10 A $\Rightarrow/\sim$						●	●	●	●	●		●	
	16 A $\Rightarrow/\sim$					●								
	30 y 100 A $\sim$ con tenaza mini WZ12B	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	30/300 A $\sim$ con trafo 1000:1 <sup>1)</sup>					●	●	●	●	●	●	●	●	○
	TRMS AC + DC, factor cresta máx. 5	●	●						●	●	●		●	●
	TRMS AC, factor cresta máx. 5							●				●		
Medida de resistencia	30 $\Omega$	●	●											
	120 $\Omega$ ... 12 M $\Omega$													●
	300 $\Omega$ ... 30 M $\Omega$	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	100 k $\Omega$ ... 300 M $\Omega$ @ 100 V		●											●
	100 k $\Omega$ ... 3000 M $\Omega$ @ 500 V/1000 V	●												
Medida de capacidad	3 nF			●	●	●	●	●	●	●	●		●	
	30 nF ... 30 $\mu$ F	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	
	300 $\mu$ F ... 10 000 $\mu$ F / 30 000 $\mu$ F			●	●	●	●	●	●	●	●		●	
Medida temperatura	- 200°C (- 100°C) ... + 850°C, Pt100/Pt1000	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Termopares J y K										●	●	●	●
Medida de frecuencia	300 Hz ... 100 kHz	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●		●	●
Medida del ruido	- 58 dB ... + 63 dB			●	●	●	●	●	●	●	●		●	
Medida del potencia	mW ... kW, PF, VA, ..., registro de perturbaciones												●	
Precisión de medida	Error intrínseco $\pm$ ... % del valor medida, V $\Rightarrow$	0,25	0,25	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,02	0,05	0,02	0,0035
	$\pm$ ... dígitos	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	2	10	10
Indicación	digital	$\pm$ 3100 dígitos	●	●								●		
		$\pm$ 31 000 dígitos			●	●	●	●	●	●	●	●	●	
		$\pm$ 310 000 x3									●	●	●	
		$\pm$ 1 200 000 dígitos												●
	analógica	$\pm$ 35 grad. de escala	●	●	●	●	●	●	●	●				
		Escalamiento automático			●	●	●	●	●	●				
Funciones, certificado	Recuento y registro de eventos				●	●	●	●	●	●	●		●	
	Verificación de continuidad/de diodos		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Registro de valores de medida DATA		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	Registro de valores MIN/MAX		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Interface IR		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	Memoria de 128 KB					●				●		●	●	●
	Reloj de cuarzo				●	●	●	●	●	●	●	●	●	
	Certificado de calibración DKD		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	CAT ... @ 600 V		III	III	IV	IV	III	IV	IV	IV	IV	II	IV	II
Peso	con baterías, aprox.	350 g	350 g	350 g	350 g	350 g	350 g	350 g	350 g	350 g	350 g	420 g	405 g	350 g
Dimensiones	anch x alt x prof	84 x 195 x 35 mm												

1) ver accesorios, página 20

2) ver página 22

○ gama de indicación limitada



# Adaptadores de medida de campos y energía

## METRAHit® FMA1

### Sonda de intensidad de campos electromagnéticos de baja frecuencia



Adaptador de medida de intensidad de campo METRAHit para medir y registrar la intensidad de los campos eléctricos y magnéticos (instrumentos recomendados: METRAHit 26M, 28S y 29S)

- Medidor portátil de pequeñas dimensiones, ideal para los multímetros METRAHit 26S/26M ... 29S alimentados por batería
- En combinación con los instrumentos METRAHit 26M y 29S, o también con el interface de memoria SI232 II (accesorio), es ideal para el registro de corta y larga duración de campos electromagnéticos y la evaluación de los datos de medida via PC
- Medida de referencia según la ley alemana de protección contra las emisiones (BIMSchG)
- Medida de las emisiones en puestos video de trabajo según MPR II o TCO
- Manejo fácil
- Amplio rango dinámico para valores de medida fiables también con un 100 % de rebasamiento del rango
- Registro de variaciones de la intensidad de campos y evaluación de valores de pico en combinación con el multímetro METRAHit y el software METRAwin
- Dimensiones anch. x alt. x prof.  
Unidad de control: 97 mm x 135 mm x 39 mm; peso con baterías: 210 g  
Sonda: 43 mm x 130 mm x 28 mm; peso 130 g
- Baterías: 2 x 1,5 V IEC LR 6 (Mignon, AA)

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAHit FMA1	3-348-854-01	Z108A		

## METRAHit® EMA1

### Adaptador de medida energética para contadores tipo Ferraris



El EMA1 es un adaptador enchufable para el multímetro digital METRAHit 29S para efectuar medidas energéticas en contadores tipo Ferraris sin manipular el sistema de la instalación.

Como accesorio muy económico, el EMA1 es optimizado para el registro, la evaluación y la optimización del comportamiento energético con METRAHit 29S y METRAwin 10.

Por medio del EMA1 se establece la conexión entre un METRAHit 29S y un contador tipo Ferraris para así medir o registrar el comportamiento energético trifásico. El instrumento registra ópticamente el impulso contador para luego evaluar o memorizar este valor. Con el software METRAwin 10 se puede visualizar la curva de los valores de pico en base a los valores registrados.

- Dimensiones anch. x alt. x prof.:  
Steuergerät : 97 mm x 135 mm x 39 mm, Peso: 110 g

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAHit EMA1	3-348-994-01	Z112A		

## Adaptadores de medida

### Adaptador de medida de corriente y potencia en receptores conectados a red con enchufe schuko



Los adaptadores de corriente SM16 permiten medir de forma segura y fiable el consumo de corriente de cargas conectadas a la red de alimentación. Los cables de los adaptadores están equipados de conexiones a prueba de contacto y pueden conectarse directamente con los contactos de medida de corriente del multímetro.

Los adaptadores de potencia PMA 1 disponen adicionalmente de un segundo cable para establecer la conexión con el circuito de tensión de los METRAHit 29S.

Tipo	Hoja de características	Referencia		
SM16	–	GTM 9070 190 E0002		
PMA16	–	Z228A		

## BD232

### Adaptador de interface para multímetros METRAHit



El adaptador de interface BD232 está diseñado para su conexión a todos los multímetros de la serie METRAHit. Su interface IR integrado permite la transmisión de datos entre un PC y el multímetro de forma galvánicamente aislada. El modo respectivo de transmisión se visualiza por medio de los dos LED del adaptador.

Principalmente, se recomienda introducir los BD 232 en medidores de memoria integrada (METRAHit 22M, 26M, 29S, 30M).

Para el servicio monocanal se suministra el paquete completo y de fácil aplicación BD-Pack 1.

Los paquetes BD-Pack 1 consisten en un adaptador de interface BD232, un cable de bus RS232, el software METRAWin 10 para la evaluación y visualización de datos (ver página 11), así como las instrucciones para el montaje, respectivamente.

No es posible el registro en línea en combinación con los adaptadores del tipo SI232-II.

Para el funcionamiento de 2, 3 ó 4 canales es necesario adquirir para cada multímetro una unidad BD-232 adicional.

Accesorios: cable interface de RS-232 de 2 m longitud tipo Z3241 (se incluye en el suministro de 1-Ch pack, 4-Ch pack o referencia Z3231).

- Dimensiones: 135 mm x 97 mm x 39 mm

Tipo	Hoja de características	Referencia		
BD232	3-349-026-01	GTZ3242100R0001		
BD-Pack 1	3-349-026-01	Z215A		
Z3241	–	GTZ 3241 000 R0001 A1		

## SI232 II

### Adaptador de memoria, paquete de memoria monocanal/de cuatro canales para multímetros METRAHit



Este adaptador se puede enchufar en todos los multímetros METRAHit para convertir los datos de medida transmitidos vía el interface IR desde un medidor o las señales de control provenientes de un PC conectado. Los datos de medida se registran en la memoria integrada en tiempo real para luego transmitirlos hacia un PC conectado, una vez realizada la medida. El usuario puede subdividir esta memoria de 128kB en bloques de acuerdo con sus necesidades individuales, y con el fin de aprovechar de forma óptima la memoria, el ciclo de muestreo es de entre 50ms a 10min en intervalos de tiempo regulares o en función de las señales.

Principalmente, se recomienda introducir los adaptadores de memoria SI 232-II en medidores **sin** memoria integrada (METRAHit 22S a 28S). Para el servicio monocanal se suministra el paquete de fácil aplicación 1-Ch. Pack.

Los paquetes BD-Pack 1 consisten en un adaptador de memoria SI232 II, un cable de bus RS232, el software METRAWin 10 para la evaluación y visualización de datos (ver página 11), así como las instrucciones para el montaje, respectivamente.

Para el funcionamiento de 2, 3 ó 4 canales es necesario adquirir para cada multímetro una unidad BD-232 adicional.

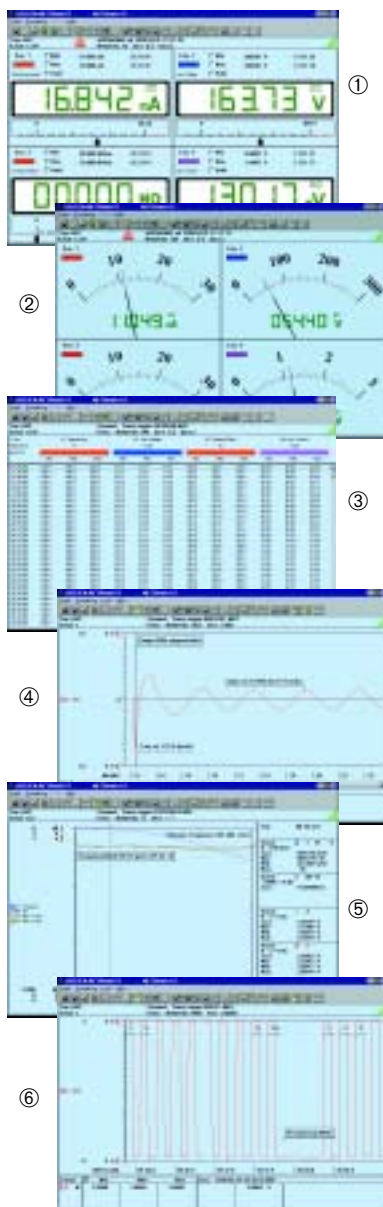
Para el registro simultáneo de cuatro medidores se recomienda el paquete 4-Ch. Accesorios: cable interface de RS-232 de 2 m longitud tipo Z3241 (se incluye en el suministro de 1-Ch pack, 4-Ch pack o referencia Z3231).

- Dimensiones: 135 mm x 97 mm x 39 mm, peso con baterías aprox. 0,25 kg
- Baterías: 2 x 1,5 V IEC LR 6 (Mignon, AA)

Tipo	Hoja de características	Referencia		
SI232 II	3-349-026-01	GTZ 3242 020 R0001		
1-Ch. Pack II	3-349-026-01	GTZ 3231 020 R0001		
4-Ch. Pack II	3-349-026-01	GTZ 3234 020 R0001		
Z3241	–	GTZ 3241 000 R0001 A1		

## METRAwin® 10/Hit

## Software de sistema para multímetros METRAHit



El software METRAwin 10/METRAHit, combinado con un adaptador de interface o de memoria, convierte los multímetros METRAHit en verdaderos sistemas de registro universales, basados en PC.

METRAwin 10/METRAHit consulta los valores de medida de los distintos multímetros para su procesamiento en un PC y la subsiguiente visualización en forma de diagramas Yt o XY (hasta 4 canales), o en forma de tablas (hasta 10 canales). Durante el servicio en línea, se visualizan los valores de medida en formato individual, hasta en cuatro instrumentos de aguja o indicaciones digitales (de valores máximos ajustables).

Una herramienta en línea de alto rendimiento permite evaluar y analizar los datos.

El usuario puede seleccionar un amplio rango de muestreo en línea de 50ms – 100ms – 200ms – 500ms – 1s ... – 60min, o fuera de línea en memoria transitoria de 0,5ms, como máximo (en el METRAHit29S).

La memoria transitoria permite la transmisión sencilla de los datos de medida en distintas aplicaciones de Windows (por ejemplo Word, Excel) con la ayuda de un PC.

El software METRAwin 10/METRAHit forma parte del suministro de los paquetes de memoria o de interface y no puede adquirirse en unidad independiente. El código de artículo abajo indicado hace referencia a las actualizaciones del software.

### Multímetro e instrumentos de aguja (1 y 2)

Visualización de los valores de medida transmitidos de forma digital en pantalla y por medio del indicador analógico.

### Data logger (3)

Visualización continua en pantalla de los valores de medida registrados en forma de tabla bien estructurada.

### Funciones matemáticas

Análisis y visualización de los datos de medida con una aritmética de alto rendimiento.

### Diagrama Yt (4 y 6)

Visualización en pantalla de los valores de medida registrados en forma de diagrama de tiempos con eje de tiempo horizontal, la medición se efectúa con la ayuda del cursor. Las señales memorizadas pueden extenderse o comprimirse (función "lupa") tanto en su amplitud como en el eje de tiempo.

La visualización de la escala de tiempo es posible en forma de hora absoluta o tiempo de medida relativo.

### Registrador de trazos

Impresión continua de hasta 6 canales, como máximo, en forma de diagrama de líneas Yt via impresora en color.

### Diagrama XY (5)

Visualización de los valores de medida registrados en forma de diagrama XY, la medición se efectúa con la ayuda del cursor.

Tal y como en cualquier otro formato de visualización, el usuario puede ajustar libremente todas las escalas.

### Muestreo

El muestreo se efectúa o manualmente (haciendo clic en el ratón), automáticamente a intervalos ajustables (50 ms ... 1 h) o en función de la señal con gama de histéresis ajustable (0 ... 500 dígitos).

El periodo de muestreo admisible en instrumentos de memoria integrada es de 0,5ms, como máximo (ver figura 6).

El registro de los datos puede efectuarse en función de intervalos o impulsos de disparo, las informaciones pueden ser memorizadas automáticamente en forma de datos múltiples.

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAwin 10–Software Update	3-349-026-01	GTZ 3240 000 R0001		



# Multímetros digitales/analógicos portátiles y desplegables

## METRAmax<sup>®</sup> 12 / 14



**METRAmax<sup>®</sup> 12:** Multímetro digital/analógico para las aplicaciones eléctricas  
**METRAmax<sup>®</sup> 14:** Multímetro digital/analógico TRMS para las aplicaciones eléctricas

Multímetro portátil económico, diseñado especialmente para las necesidades de los profesionales de la electrotecnia y la electrónica común.

- $\pm 4000$  dígitos con Bargraph
- Medida de tensión 400 mV... 600 V  $\approx/\sim$ ; resistencia de entrada seleccionable de 10 M $\Omega$ /400 k $\Omega$  error intrínseco V  $\approx$ :  $\pm 0,5\%$  del valor de medida + 2 dígitos; V  $\sim$ :  $\pm 1\%$  del valor de medida + 5 dígitos
- Medida de corriente 40 A  $\approx/\sim$ ; 400 mA  $\approx/\sim$ ; 10  $\approx/\sim$  (12 A para 5 min., como máximo) error intrínseco A  $\approx$ :  $\pm 0,8\%$  del valor de medida + 2 dígitos; A  $\sim$ :  $\pm 1\%$  del valor de medida + 5 dígitos
- Medida de resistencia: 400  $\Omega$ ... 40 M $\Omega$ ; medida de frecuencia: 10 Hz... 400 kHz; medida de capacidad: 4 nF... 40  $\mu$ F
- Verificación de continuidad y de diodos; memoria de valores mín., máx., hold
- Marca VDE GS; estuche con estribo para el posicionamiento inclinado y portátiles
- Dimensiones: 92 x 154 x 25 mm; peso: aprox. 0,2 kg, incl. baterías
- Baterías:  
METRAmax 12: 2 x 1,5 V IEC LR 6 (Mignon, AA)  
METRAmax 14: batería plana 9-V IEC 6 LR 61 (6 F 22)

METRAmax 12 Set 1:

Maleta de medida para electricistas, incl. multímetro automático METRAmax12 y juego de cables, pinza amperimétrica WZ12A y maleta de transporte HC20

METRAmax 14:

- Medida en verdadero valor eficaz TRMS<sub>AC</sub> incluso con formas de onda distorsionadas

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAmax 12	3-348-831-01	M212A		
METRAmax 12 Set 1	3-348-831-01	M212D		
METRAmax 14	3-348-831-01	M214A		
Estuche de pronto uso F823	—	GTY 3172 097 P01		
Estuche de transporte F829	—	GTZ 3301 000 R0003		

## METRAport<sup>®</sup> 32S



Multímetro desplegable TRMS, instrumento de uso universal con fusible automático tipo "Auto Fuse"

Multímetro digital desplegable para las aplicaciones electrotécnicas, de la electrónica común y del servicio de automóviles. Ajuste ideal del ángulo de lectura gracias al mecanismo de inclinación, y con el instrumento colgado el operador puede efectuar la medida con las dos manos libres. El multímetro se desconecta automáticamente al cerrarlo, y están protegidas la pantalla y la unidad de control. La función de desconexión automática por sobrecorriente permite reducir los gastos de mantenimiento y los tiempos de inactividad.

- Multímetro de precisión con resolución de 10  $\mu$ V, 10 nA, 10 m $\Omega$ ; verdadero valor eficaz TRMS  $V_{AC}$  e  $I_{AC}$  hasta 1 kHz
- Medida de tensión: 300 mV/3/30/300/600 V  $\approx/\sim$
- Medida de corriente directa, vía convertidor o sensor de corriente con salida de tensión: 300  $\mu$ A/3/30/300 mA/15 A  $\approx/\sim$
- Medida de resistencia: 300 $\Omega$ /3/30/300k $\Omega$ /3/30M $\Omega$
- Medida de frecuencia: 300Hz/3/100kHz
- Medida de capacidad: 30/300nF/3/30/300/3000/30000 $\mu$ F
- Memorización de valores de medida, registro de valores MIN/MAX; señalización de sobrecarga y fusible defectuoso
- Medida de temperatura con reconocimiento automático de sonda Pt: Pt100, Pt1000
- Selección automática o manual del rango de medida, indicación digital bien legible (de 20 mm) e indicador analógico
- Certificado de calibración DKD; 3 años de garantía
- Dimensiones: 146 x 118 x 44 mm; peso: aprox. 450 g, incl. baterías
- Batería: batería plana 9-V IEC 6 LR 61 (6 F 22)

## METRAport<sup>®</sup> 3E



Multímetro analógico desplegable para aplicaciones exigentes

Multímetro desplegable con indicación analógica y 52 rangos de medida para todas las aplicaciones de la técnica de procesos, electrónica y electrotecnia, campo de ensayos, desarrollo, servicio y formación profesional según la norma EN 61010-1/DIN VDE 0411, parte 1

- Para medir la tensión, corriente resistencia y nivel con escala de espejo, categoría de precisión 1,5 =
- Alta resistencia de entrada de 10 M $\Omega$  para la medida de tensión libre de carga
- Desconexión automática de la batería al cerrar el instrumento
- Tapa desplegable para posicionam. inclinado y protección; protección sobrecarga en todos los rangos de 250V~ (menos rango 10A)
- Medida de tensión: 9 rangos tensión continua y alterna de 100 mV / 300 mV / 1 V / 300 V / 1000 V, respectivamente
- Medida de corriente: 10 rangos corriente continua y alterna de 10 nA / 30 nA / 100 nA / 10  $\mu$ A / 100  $\mu$ A / 1 A / 10 A, resp.
- Captador de resistencia: 5 rangos de medida de 1 ... 20 M $\Omega$  / 1 - 2 k $\Omega$  /  $\Omega$  x1 /  $\Omega$  x10 /  $\Omega$  x10k
- Medida del ruido: 9 rangos de -40 dB...+62 dB
- Alimentación de tensión: batería de 9V tipo IEC6F22 (distribuidores especializados), de 500 horas de servicio
- Volumen del suministro: Medidor con manual de servicio
- Accesorios recomendados: Adaptador de red NA2-9/20, fuente de alimentación de enchufe (aislamiento de alto rendimiento), fusible tipo G FF1,6 / 250G
- Dimensiones: 146 x 118 x 44 mm; peso: aprox. 450 g, incl. baterías
- Baterías: 2 x 1,5 V IEC LR 6 (Mignon, AA)

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAport 32S	3-349-105-01	M234A		
METRAport 3E	—	GTM 101 300 R01		
Estuche de transporte F822	—	GTY 3172 095 P01		

# Multímetros analógicos portátiles

## MA 1H, MA 2H



**MA 1H:** Multímetro analógico, versión básica para aplicaciones domésticas + profesionales  
**MA 2H:** Multímetro analógico de categoría 2,5 para aplicaciones eléctricas

**MA 1H:** Multímetro analógico de base para la formación profesional y las aplicaciones domésticas, de diseño compacto y aprobado

- Medida de tensión 0...0,15/0...0,5 V=; 0...1,5/5/15/50/150/500 V=~/~; 0...1000 V=
- Resistencia de entrada 20 k $\Omega$ /V=; 4 k $\Omega$ /V~
- Medida de corriente 0...50  $\mu$ A=; 0...0,5/5/50/500 mA/5 A=~/~
- Medida de resistencia: 1  $\Omega$ ...1 M $\Omega$  (4 rangos de medida)
- Nivel: -15...+56 dB (6 rangos de medida)
- Dimensiones: 92 x 126 x 45 mm; peso sin baterías aprox. 0,25 kg
- Batería: 1,5 V IEC LR 6 (Mignon, AA)

**MA 2H:** Multímetro analógico de categoría 2,5, instrumento de base para aplicaciones eléctricas, de diseño compacto y aprobado

- Medida de tensión 0...0,15/0...0,5 V=; 0...1,5/5/15/50/150/500 V=~/~; 0...1000 V=
- Resistencia de entrada 20 k $\Omega$ /V=; 4 k $\Omega$ /V~
- Medida de corriente 0...50  $\mu$ A=; 0...1,5/15/150 mA/1,5/15 A=~/~
- Medida de resistencia: 1  $\Omega$ ...1 M $\Omega$  (4 rangos de medida)
- Nivel: -15...+56 dB (6 rangos de medida)
- Precisión: Klasse 2,5
- Dimensiones: 92 x 126 x 45 mm; peso sin baterías aprox. 0,25 kg
- Batería: 1,5 V IEC LR 6 (Mignon, AA)

Tipo	Hoja de características	Referencia		
MA 1H	–	GTM 1020 070 R01		
MA 2H	–	GTM 1020 080 R01		
Estuche de pronto usoF809	–	GTU 3172 083 P01		
Funda protectora de gomaGH185	–	GTU 3171 185 P01		

## METRAmax 2 / ... 3



**Multímetros analógicos para la formación profesional, cursos de perfeccionamiento y profesionales de la electrotecnia**

Los multímetros portátiles METRAmax 2 han sido desarrollados en colaboración con uno de los más importantes productores de materiales didácticos, de manera que estos instrumentos cumplen con los requerimientos más recientes de la formación profesional. Gracias a las muy buenas características de sobrecarga, el ajuste opcional del cero de la escala (centro, izquierda), así como la desconexión automática de la batería, los METRAmax 2 no sólo sirven de instrumento de prácticas en la formación profesional, sino también son ideales para los trabajos del servicio de revisión y ajuste.

- Medida de tensión 0...100/300 mV/1 V=; 0...3/10/30/100/300 V=~/~
- Medida de corriente 0...100  $\mu$ A/1/10/100 mA/1/3 A=~/~
- Punto cero izquierda/centro
- Precisión: Categoría 2=~/3 ~
- Dimensiones: 100 x 140 x 35 mm; peso: aprox. 0,3 kg, incl. batería
- Batería: batería plana 9-V IEC 6 LR 61 (6 F 22)

Los multímetros analógicos METRAmax 3 son instrumentos económicos y de manejo fácil que funcionan sin amplificadores e integran fusibles automáticos para la protección en todos los rangos de medida de corriente. Con los amplios rangos de tensión y los termistores PTC de alto rendimiento se ha realizado una protección de sobrecarga muy eficaz de los multímetros.

- Medida de tensión 30/300/600 V=~/~
- Medida de corriente 0,3/3/15 A=~/~
- Medida de resistencia: 1  $\Omega$ ...500 k $\Omega$
- Conductor protector
- Precisión: Categoría 2,5
- Dimensiones: 100 x 140 x 35 mm; peso: aprox. 0,3 kg, incl. batería
- Batería: 1,5 V IEC LR 6 (Mignon, AA)

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAmax 2	3-348-792-01	M102A		
METRAmax 3	3-349-117-01	M103A		
Estuche de transporte F841	–	Z104A		
Funda protectora de goma GH19	–	Z104B		
Resistencia en derivación NW10A	–	GTZ 0156 000 R0001		

# Ohmímetros, accesorios para multímetros

## METRAHit® 17

### Micro-ohmímetros de indicación digital



Los modernos micro-ohmímetros METRAHit 17 reemplazan a los conocidos puentes tipo TH2 (Thomson) y Wh2 (Wheatstone) y ofrecen un rango más amplio y una mayor precisión de medida, a la vez que le facilitan claramente al operador la lectura de los valores indicados. Como ohmímetros de rango amplio, registran el valor de resistencia conduciendo una corriente de medida por la propia resistencia o el contacto, respectivamente.

- Principio de medida: cociente entre diferencia de potencial e intensidad inyectada y midiendo la diferencia de potencial generada
- Para las medidas de precisión en interruptores, relés, conectores, cables, arrollamientos de motores y transformadores etc.
- 10 rangos de medida, de 0 ... 20/200 mΩ/2/20/200Ω/2/20/200 kΩ/2/20 MΩ, un sólo instrumento para muchas aplicaciones
- Error intrínseco  $\pm(0,1\% \text{ del valor de medida} + 3 \text{ dígitos}) \dots \pm(0,5\% \text{ del valor de medida} + 1 \text{ dígito})$
- Medida de cuatro conductores para suprimir la influencia por resistencias de líneas y de contactos
- Diseño compacto y estable resistente al pesado servicio de mantenimiento y en el laboratorio
- Protección de sobrecarga para evitar daños del instrumento al aplicar tensión de red por descuido
- Certificado de calibración conforme a las normas de calidad para reducir los gastos a la hora de la introducción en sistemas de calidad ISO 9000
- Baterías: 2 x 1,5 V IEC LR 6 (Mignon, AA)

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAHit 17	3-348-809-01	M217A		
Estuche de transporte F829	–	GTZ 3301 000 R0003		
Estuche de pronto uso F836	–	GTZ 3302 000 R0001		

## METRAMax 6

### Ohmímetro de indicación analógica



Ohmímetro de indicación analógica para el personal del taller, servicio e instalación

- Principio de medida: Medida de corriente
- Amplia gama de medida de 0,05Ω ... 1 MΩ (5 rangos de medida)
- Rango para la medida aproximada de capacidad de 0 ... 30000 μF
- Zumbador integrado para la verificación de la continuidad
- Resistente dispositivo de medición de bobina móvil con piedras de cojinete, resortes de compensación para las condiciones de servicio pesadas
- Dimensiones: 100 x 140 x 35 mm; peso: aprox. 0,3 kg sin batería
- Batería: 1,5 V IEC LR 6 (Mignon, AA)

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAMax 6	–	GTM 3060 000 R0001		
Estuche de pronto uso F825	–	GTY 3172 100 P01		

### Estuches y maletas de transporte, funda protectora de goma

### Accesorios útiles para transportar y proteger los instrumentos de la serie METRAHit



Denominación	Tipo	Hoja de características	Referencia		
Estuche de transporte con funda protectora de goma y sonda	F829	–	GTZ 3301 000 R0003		
Estuche de pronto uso con cámara de cables	F836	–	GTZ 3302 000 R0001		
Estuche pronto uso para 2 METRAHit, 2 adaptadores y accesorios	F840	–	GTZ 3302 001 R0001		
Funda protectora de goma y correa	GH18	–	GTZ 3212 000 R0001		
Maleta rígida para 1 METRAHit y accesorios	HC20	–	Z113A		
Maleta rígida para 2 METRAHit y accesorios	HC30	–	Z113B		



# Accesorios para multímetros

## Transformadores tenaza Sondas amperimétricas



Los transformadores tenaza o las sondas amperimétricas en combinación con multímetros permiten medir de forma cómoda y segura la corriente de un conductor

Esta combinación ofrece las siguientes ventajas:

- No se interrumpe el circuito electrónico, no existe conexión galvánica con el conductor
- Se pueden medir corrientes de hasta 2000 A, no es posible la sobrecarga del multímetro por impulsos desde la red de alimentación

Tipo	Corriente nominal	Sección de cable	Übertragungsfaktor	Error intrínseco ± (% val.medida + mV/A)
WZ12A	15 ... 180 A ~	15 mm Ø	1 mA/A	3 %
WZ12B	10 mA ... 100 A ~	15 mm Ø	0,1 mV/mA	1,5 % + 0,1 mA
WZ12C	1 mA ... 15 A ~; 150 A ~	15 mm Ø	1 mV/mA; 1 mV/A	3% + 0,15 mA; 2% + 0,05 A
WZ12D	30 mA ... 150 A ~	15 mm Ø	1 mA/A	2,5 % + 0,1 mA
WZ11A	1 ... 200 A ~	20 mm Ø	1 mA/A	1 ... 3 %
WZ11B	0,5 ... 20; 200 A ~	20 mm Ø	10 mV/A; 100 mV/A	1 ... 3 %
Z3511	4 ... 500 A ~	30 x 63 mm	1 mA/A	3 % + 0,4 A
Z3512	0,5 ... 1000 A ~	52 mm Ø	1 mA/A	0,5 % ... 0,7 %
Z3514	1 ... 2000 A ~	64 x 150 mm	1 mA/A	0,5 % + 0,1 A
Z13B	... 60/600 A ~; 40/400 A ~	50 mm Ø	10 mV/A; 1 mV/A	1,5 %; 2 %
Z201A	... 30 A ~; 20 A ~	19 mm Ø	100 mV/A	1 %
Z202A	... 30/300 A ~; 20/200 A ~	19 mm Ø	10 mV/A; 1 mV/A	1 % + 0,03 A; 1 % + 0,3 A
Z203A	... 300/1000 A ~; 200/1000 A ~	31 mm Ø	1 mV/A	1 % + 0,5 A

Para los equipos adecuados, ver resumen en página 20

Tipo	Hoja de características	Referencia		
WZ12A	3-349-017-01	Z219A		
WZ12B	3-349-017-01	Z219B		
WZ12C	3-349-017-01	Z219C		
WZ12D	3-349-017-01	Z219D		
WZ11A	3-349-017-01	Z208A		
WZ11B	3-349-017-01	Z208B		
Z3511	–	GTZ 3511 000 R0001		
Z3512	–	GTZ 3512 000 R0001		
Z3514	–	GTZ 3514 000 R0001		
Z13B	3-349-085-01	Z213B		
Z201A	–	Z201A		
Z202A	–	Z202A		
Z203A	–	Z203A		

## Sondas de corriente flexibles Ampflex



Sondas de corriente para medir corrientes alternas en lugares de acceso difícil

Las sondas de corriente son ideales para medir corrientes alternas en lugares de acceso difícil y tienen un aislamiento alto. En la mayoría de los casos, es posible la conmutación del rango de en relación de 1:10. Las sondas pueden operar en la gama de frecuencia de hasta 20 kHz con un error de fase de 2,5°, como máximo, a 1 kHz. Para la alimentación de tensión se utilizan baterías de 9 V para aprox. 150 horas de servicio, respectivamente.

Tipo	Corriente nominal	Longitud de bucle	Sensibilidad mV/A	Error intrínseco ± (% v. V <sub>A</sub> (tensión de salida) + mV)
AF11A	5 ... 1 kA : 1 V	450 mm	1	1 + 2
AF033A	5 ... 30 A : 3 V	600 mm	100	1 + 50
	5 ... 300 A : 3 V		10	1 + 5
AF33A	5 ... 300 A : 3 V	900 mm	10	1 + 5
	5 ... 3000 A : 3 V		1	1 + 2
AF101A	5 ... 1 kA : 1 V	1200 mm	1	1 + 2
	50 ... 10 kA : 1 V		0,1	1 + 1

Para los equipos adecuados, ver resumen en página 20

Tipo	Hoja de características	Referencia		
AF11A	3-348-845-01	Z207D		
AF033A	3-348-845-01	Z207A		
AF33A	3-348-845-01	Z207B		
AF101A	3-348-845-01	Z207C		

# Accesorios para multímetros

## Sondas de tensión

### Para las medidas de alta tensión con multímetro



KS30



HV3



HV30

- KS30: Sonda de tensión de alta resistencia con protección contra las sobretensiones y el manejo erróneo en caso de fuentes de alta energía
- HV3: Sonda para las medidas en el rango de hasta 3 kV, a la vez que sirve de filtro de paso bajo para señales de convertidores de frecuencias
- HV30: Sonda de alta tensión (con verificación VDE) para las medidas fiables de tensiones continuas de hasta 30 kV

Para los equipos adecuados, ver resumen en página 20

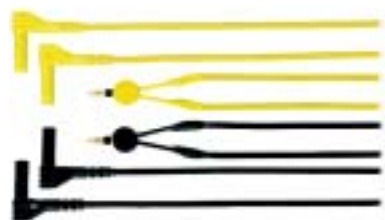
Tipo	Hoja de características	Referencia		
KS30	–	GTZ 3204 000 R0001		
HV3	–	GTZ 3431 011 R0001		
HV30	–	GTZ 3431 001 R0001		

## Tenazas tipo Kelvin

### Tenazas tipo Kelvin para la conexión entre resistencias de baja magnitud y un ohmímetro



KC2



KC3

Las tenazas tipo Kelvin permiten establecer la conexión entre resistencias de baja magnitud (por ejemplo, resistencias de contacto, resistencias shunt, etc.) y un ohmímetro de cuatro polos, con lo cual se compensa la resistencia del conductor de conexión.

- KC2: Tenazas para objetos de medida de hasta 10 mm de diámetro
- KC3: Tenazas para hilos finos (por ejemplo, arrollamientos y componentes) de hasta 4 mm de diámetro

Para los equipos adecuados, ver resumen en página 20

Tipo	Hoja de características	Referencia		
KC2	–	Z217A		
KC3	–	Z217B		

## Sonda de alta frecuencia

### Sonda de alta frecuencia de 100 kHz - 750 MHz, 0,25..50 V<sub>AC</sub>



Por medio de la sonda de alta frecuencia tipo Z3431-2 en combinación con un multímetro se pueden medir las tensiones alternas de una amplitud de 0,25 V ... 50 V dentro de un rango de frecuencias de 100 kHz ... 750 MHz. Además, la sonda rectifica las tensiones alternas en relación de 1:1. La resistencia de entrada mínima del instrumento es de 10 MΩ

Para los equipos adecuados, ver resumen en página 20

Tipo	Hoja de características	Referencia		
Z3431-2	–	GTZ 3431 002 R0001		

Sondas de temperatura

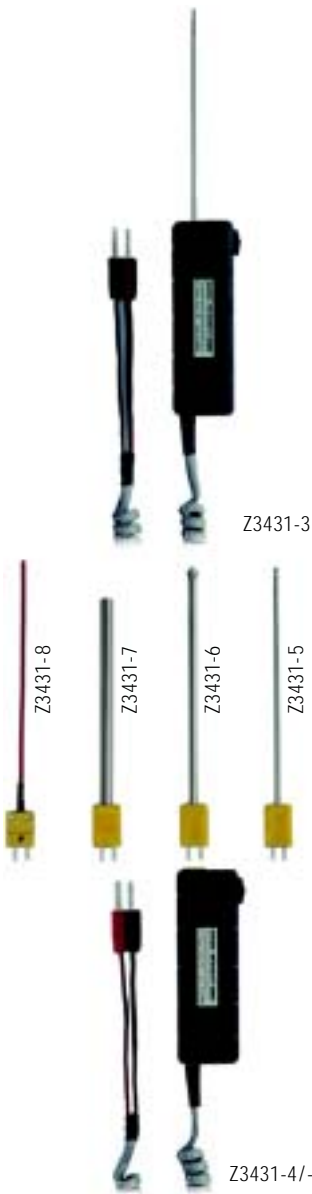
Sondas de temperatura (tipo K / NiCr-Ni)

Las sondas de temperatura Z3431-3 están equipadas de sensores de inmersión estándar y son ideales para las medidas en el rango de temperaturas de – 25 °C ... + 1150 °C.  
En las sondas tipo Z3431-4 y Z3431-9 se pueden enchufar los sensores tipo Z3431-5 ... 8.  
La salida de medida de las sondas ha de conectarse con la entrada de medida de mV/V del multímetro.

Tipo	Z3431-3	Z3431-9	Z3431-4
Rango de medida	– 20 °C ... + 350 °C		– 25 °C ...+ 1150 °C
Tipo de sensor	Termopar tipo K de NiCr-NiAl		
Precisión (sin sensor)	± (0,5 %val.med. + 0,5 °C)		± (1 %val.med. + 1 °C)
Resistencia mínima de entrada del multímetro	> 10 kΩ		
Tensión de salida	1 mV / °C		
Temperatura de servicio	5 °C ... 45 °C		
Dimensiones (sin sensor)	118 x 37 x 211 mm		
Peso (sin sensor)	140 g	110 g	
Alimentación de tensión	Pila R3 de 1,5V para 250 horas de servicio		

- Z3431-5: Sonda de inmersión estándar, enchufable, para temperaturas hasta +1100°C
- Z3431-6: Sonda de contacto superficial, enchufable, para temperaturas hasta +850°C
- Z3431-7: Sonda de cinta para alta temperatura, enchufable, para temperaturas hasta +450°C
- Z3431-8: Sonda flexible y aislada, enchufable, para temperaturas hasta +250°C

Para los equipos adecuados, ver resumen en página 20

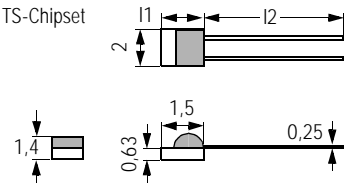
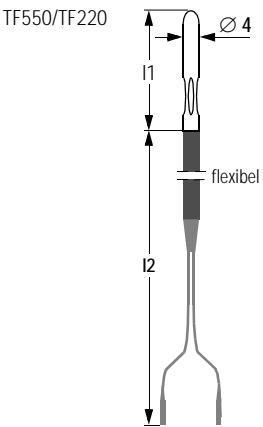
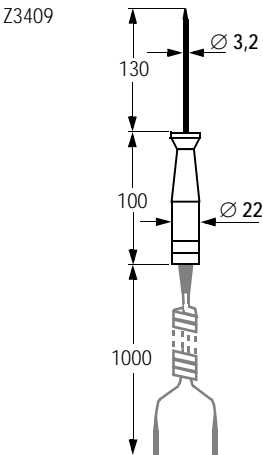


Tipo	Hoja de características	Referencia		
Z3431-3	–	GTZ 3431 003 R0001		
Z3431-4	–	GTZ 3431 004 R0001		
Z3431-5	–	GTZ 3431 005 R0001		
Z3431-6	–	GTZ 3431 006 R0001		
Z3431-7	–	GTZ 3431 007 R0001		
Z3431-8	–	GTZ 3431 008 R0001		
Z3431-9	–	GTZ 3431 009 R0001		



Sondas de temperatura

Sondas de temperatura Pt100 / Pt1000



Sensor estándar Z3409 para medidas superficiales y de inmersión en un rango de – 40 °C ... + 600 °C.  
Sensor de hornos TF550 para las medidas de temperatura en hornos, equipos de refrigeración etc. en un rango de – 50 °C ... + 550 °C.  
La sonda de temperatura TF220 es resistente al agua y permite medir sencillamente la temperatura en gases y líquidos, como por ejemplo la temperatura del agua en lavadoras, la temperatura del aceite en la caja de cambios o la temperatura del aire en refrigeradores e instalaciones de aire acondicionado.  
El juego de sensores en formato miniatura TS-Chipset incluye 10 sensores para la medida puntiforme en lugares de pequeñas dimensiones en un rango de – 50 °C ... + 550 °C.

Tipo		Z3409	TF550	TF220	TS-Chipset
Unidad sensor		Pt100		Pt1000	Pt100
Longitud unidad sensor I1		130 mm	40 mm	39 mm	2,3 mm
Longitud unidad sensor I2		1000 mm	1500 mm	1500 mm	10 mm
Rango de temperaturas		−40 ... +600°C	−50 ... +550°C	−50 ... +220°C	−50 ... +550°C
Precisión seg. DIN EN 60751/IEC 751		categoría A	categoría B		
Error intrínseco con 0°C		0,15 K	0,3 K		0,4 K
Error intrínseco con		600°C: 1,35 K	550°C: 3,1 K	220°C: 1,4 K	550°C: 3,1 K
Constante transitoria T <sub>90</sub> agua		5 s	8 s		0,3 s
Constante transitoria T <sub>90</sub> aire		30 s	33 s		15 s
Cable		conductor 2 x 0,35 mm <sup>2</sup>			0,25 Ø/Ni-Pt
	envolvente	PVC	V4A	Teflon	-
	aislamiento	PVC	Glas	Teflon	-

Para los equipos adecuados, ver resumen en página 20

Tipo	Hoja de características	Referencia		
Z3409	–	GTZ 3409 000 R0001		
TF550	–	GTZ 3408 000 R0001		
TF220	–	Z102A		
TS-Chipset	–	GTZ 3406 000 R0001		

Adaptador de medida de corrientes de fuga

Adaptador de medida de corrientes de fuga, DIN VDE 0107 / DIN VDE 0750



Los adaptadores de medida de corrientes de fuga Z3450 se enchufan en multímetros de valores eficaces para medir la tensión de contacto según la norma DIN VDE 0107, parte 10, así como para medir las corrientes de fuga y corriente de paso por el paciente según DIN VDE 0750, parte 1, IEC 601-1, EN 60 601-1.1990.

Tipo	Hoja de características	Referencia		
Z3450	–	GTZ 3450 000 R0001		

# Accesorios para multímetros

## Adaptadores de medida



### Adaptador de medida de corriente y potencia en receptores conectados a red con enchufe schuko

Los adaptadores de corriente SM16 permiten medir de forma segura y fiable el consumo de corriente de cargas conectadas a la red de alimentación. Los cables de los adaptadores están equipados de conexiones a prueba de contacto y pueden conectarse directamente con los contactos de medida de corriente del multímetro. Los adaptadores de potencia PMA 16 disponen adicionalmente de un segundo cable para establecer la conexión con el circuito de tensión de los METRAHit 29S.

Tipo	Hoja de características	Referencia		
SM16	–	GTM 9070 190 E0002		
PMA16	–	Z228A		

## Adaptadores Ri



### Adaptadores Ri de 200KΩ/230V

Los adaptadores del tipo R200k permiten disminuir la resistencia de entrada de multímetros eléctricos hasta un valor de 200 kΩ, con lo cual se pueden evitar medidas erróneas y suprimir interferencias capacitivas.

Tipo	Hoja de características	Referencia		
R200K	–	Z101A		

## Juego de cables



### Accesorios de medida

Para la seguridad durante los trabajos de medida se suministran juegos de cables con puntas de prueba fijamente montadas y clavijas con salida lateral a prueba de contacto. Además, para las tareas especiales de medida se suministran clips tipo gancho, pinzas de cocodrilo o terminales planos para su enchufe en las puntas de prueba.

- Juego de cables KS17-2
- Clip tipo gancho KY94 (1 set) para KS17-2
- Terminal plano KY96 (1 set) para KS17-2
- Pinza cocodrilo KY95-1 (1 set) para KS17-2

Tipo	Hoja de características	Referencia		
KS17-2	–	GTY 3620 034 P0002		
KY94	–	GTY 3610 094 P01		
KY95-1	–	GTZ 3215 000 R0002		
KY96	–	GTY 3610 096 P01		

# Accesorios para multímetros - Resumen

Tipo	Denominación	Ideal para instrumento ➤	METRAHit 16I	METRAHit 16T	METRAHit 17	METRAHit 22S	METRAHit 22M	METRAHit 23S	METRAHit 24S	METRAHit 25S	METRAHit 26S	METRAHit 26M	METRAHit 28S	METRAHit 29S	METRAHit 30M	METRAmax 2	METRAmax 3	METRAmax 6	METRAmax 12	METRAmax 14	METRAport 32S	METRAport 3E	MA 1H	MA 2H	
Convertidores de corriente																									
WZ11A	Transformador tenaza con cable, 15 ... 200 A~							●	●	●	●	●	●	●	○	●			●	●	●	●	○		○
WZ11B	Sonda amperimétrica con cable, ... 20/200 A~ seleccionable, salida de 2 V~		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○			●	●	●	●			
WZ12A	Transformador tenaza con cable 15 ... 180 A~, 1 mA/A~, 1000:1, ±3%							●	●	●	●	●	●	●	○	●			●	●	●	●	●	●	●
WZ12B	Sonda amperimétrica 10 mA ... 100 A, 1 mV/10 mA ±2%		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●
WZ12C	Sonda amperimétrica 1 mA ... 10 A~, 1 mV/mA~; 1 A ... 120 A~, 1 mV/A		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●
WZ12D	Transformador tenaza 30 mA-150 A, 1000:1, ±2,5%							●	●	●	●	●	●	●	○	●			●	●	●	●	●	●	●
Z3511	Transformador tenaza 4 ... 500 A~, 1 mA/A~ con cable y circuito de protección							●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	■	■
Z3512	Transformador tenaza 0,5 ... 1000 A~, 1 mA/A~ con cable y circuito de protección							■	■	■	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	■	○	○
Z3514	Transformador tenaza 1 ... 2000 A~, 1 mA/A~ con cable y circuito de protección							■	■	■	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	■	○	○
Z201A	Sonda amperimétrica 0 ... 30 A $\overline{\sim}$ , 0 ... 20 A~, 100 mV/A $\overline{\sim}$		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●			
Z202A	Sonda amperimétrica 0 ... 30/300 A $\overline{\sim}$ , 0 ... 20/200 A~, 10 mV/A $\overline{\sim}$ ó 1 mV/A $\overline{\sim}$		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●			
Z13B	Sonda amperimétrica 60/600 A $\overline{\sim}$ , 40/400 A~		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●			
Z203A	Sonda amperimétrica 0 ... 300/1000 A $\overline{\sim}$ , 0 ... 200/1000 A~, 1 mV/A $\overline{\sim}$		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●			
AF033A	Sensor de corriente Ampflex 0,5 ... 30/300 A~, seleccionable 100 mV/A~ bzw. 10 mV/A~		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●			
AF11A	Sensor de corriente Ampflex 0,5 ... 1000 (2000 A~), 1 mV/A~		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●			
AF33A	Sensor de corriente Ampflex 0,5 ... 300/3000 A~, seleccionable 10 mV/A~ bzw. 1 mV/A~		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●			
AF101A	Sensor de corriente Ampflex 0,5 ... 1000/10000A~, selecc. 1 mV/A~ bzw. 0,1 mV/A~		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●						●			
Sondas de tensión																									
KS30	Sonda para la medida de tensión en instalaciones de alta tensión hasta 1000 V~		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○			●	●	●	●			
HV3	Sonda de alta tensión de 3 kV/3 V $\simeq$							●	●	●	●	○	○	○	○	●	○			●	●	●	●		
HV30	Sonda de alta tensión de 30 kV/30 V $\overline{\sim}$ (sólo tensión continua)		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○			●	●	●	●			
Sondas de alta frecuencia																									
Z3431-2	Sonda de alta frecuencia de 100 kHz ... 750 MHz, 0,25 ... 50 V~		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●			
Sensores y sondas de temperatura																									
TF220	Sensor de temperatura Pt1000, categoría B para medidas en gases y líquidos, -50 ... +220°C		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	○										
Z3409	Sensor estándar Pt100, cat. A para medidas superficiales y de inmersión, -40 ... +600°C		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	○										
TF550	Sensor de hornos Pt100, cat. B para medidas en hornos, sistemas de refrigeración etc., -50 ... +550°C		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	○										
TS-Chipset	10 sensores formato miniatura Pt100, cat. B (2 mm x 2,3 mm) para pegar, -50 ... +550°C, IR		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●									
Z3431-3	Sonda de temperatura NiCr-Ni, -20 ... +350°C, con sensor estándar		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●
Z3431-9	Sonda de temperatura NiCr-Ni, -20 ... +350°C, sin sensor (enchufable)		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●
Z3431-4	Sonda de temperatura NiCr-Ni, -25 ... +1150°C, sin sensor (enchufable)		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●
Z3431-5	Sonda de inmersión estándar, enchufable, hasta +1100°C		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●
Z3431-6	Sonda de medida superficial, enchufable, hasta +850°C		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●
Z3431-7	Sonda de cinta de alta temperatura, enchufable, hasta +450°C		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●
Z3431-8	Sonda flexible y aislada, enchufable, hasta +250°C																								
Adaptadores de medida																									
R200K	Adaptador Ri de 200 k $\Omega$ /230 V		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	○				●	●	●	●	●	●	●
Z3450	Adaptador para corrientes de fuga, DIN VDE 0107/DIN VDE 0750		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●			●	●	●	●	●	●	●
SM16	Adaptador para corrientes 16 A/230 V, para enchufes tipo Schuko														●										
PMA16	Adaptador de medida de potencia (monofásico) 16 A/230 V, para enchufes tipo Schuko														●										
EMA1	Adaptador de medida energética para optimizar las características energéticas de corrientes trifásicas																								
Adaptadores de medida CEM																									
FMA1	Adaptador de medida de intensidades de campos eléctricos y magnéticos METRAHit										●	●	●	●											
Accesorios de medida																									
KS17-2	Juego de cables		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	○	○	●	●	●	●	●
KY94	Clip tipo gancho (1 set) para KS17-2		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
KY95-1	Pinza cocodrilo (1 set) para KS17-2		●	●		●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
KY96	Terminal plano (1 set) para KS17-2																								
Pinzas tipo Kelvin																									
KC2	Pinzas tipo Kelvin (1 set), tamaño estándar (corriente fuerte)				●																				
KC3	Pinzas tipo Kelvin (1 set) tamaño pequeño (corriente de baja intensidad)				●																				

- = Accesorio ideal para este tipo de instrumento
- = Accesorio apto para este tipo de instrumento, observar restricciones
- = Accesorio ideal para este tipo de instrumento y rangos de corriente elevados



# Comprobador de bus, herramientas ASI

## METRAHit® 1 ASI

### Instrumentos de direccionamiento y diagnóstico



El METRAHit® 1 ASI es un instrumento de direccionamiento y diagnóstico fácil de manejar para módulos AS-i y sensores inteligentes y actuadores en concordancia con la versión 2.1 de AS-i con modo de direccionamiento ampliado.

- Lectura de las direcciones esclavos 0 ... 31, A, B en indicación completa sin necesidad de desplazarse
- Lectura de los códigos IO e ID de los esclavos (incluyendo códigos ID 1 y 2 ampliados)
- Modo de direccionamiento estándar y ampliado, de acuerdo con la versión 2.1 del estándar AS-i
- Programación del código ID 1; comprobación de esclavos
- Detección de la configuración entera de instalaciones
- Funciones de diagnóstico, de memoria y gateway
- Dimensiones: 84 mm x 195 mm x 35 mm; peso: aprox. 450 g con baterías
- Baterías: 4 x 1,5 V IEC LR 6 (Mignon, AA)

Volumen del suministro:

- **METRAHit 1ASI:** Instrumento de direccionamiento y diagnóstico AS-i, con GH18, baterías y KS31A
- **Set 1ASI:** Instrumento de direccionamiento y diagnóstico AS-i con baterías, GH18, KS31C, BD232 y software de documentación ASI-doc en maleta HC30

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAHit 1ASI	3-349-108-01	M235A		
Set 1ASI	3-349-108-01	M235C		

## METRAtest 36 ASI

### Comprobador de bus ASI



Instrumento para medir, comprobar, supervisar y direccionar buses y esclavos ASI, puesta en servicio y detección de faltas de forma fácil y profesional

- Control sencillo por menús vía las teclas de función y pantalla matriz
- Medida de las características de bus (tensión, consumo de corriente)
- Detección de faltas en registros de datos (por ejemplo, la doble existencia de una dirección)
- Servicio maestro del bus ASI, programación y parametrización de esclavos AS-i, función gateway
- Función de supervisión con trigger de dirección para visualizar errores
- Maleta de herramientas y muchos accesorios incluidos en el volumen del suministro
- Indicación completa de todos los parámetros y direcciones, compatible con instalaciones existentes y el estándar ASI 2.11
- Memoria de 128 kB integrada para memorizar los datos de instalaciones enteras, con funciones de copiado
- Firmware cargable vía PC e interface IrDA (permite ampliar con facilidad la gama de funciones)
- Software de gestión y documentación ASI-doc u, opcionalmente, ASI-access para la documentación, planificación y puesta en servicio de forma más rápida y sencilla
- Dimensiones: 275 mm x 140 mm x 65 mm; peso: aprox. 1,2 kg con baterías
- Fuente de alimentación: 6 acumuladores Mignon NiMH, tensión nominal 7,2 V, capacidad 1300 mAh, carga 130 mA/16h

Volumen del suministro:

- **METRAtest 36ASI:** Comprobador AS-i con correa, cables de prueba y puesta a tierra, KS36A, NA 0100S, maleta HC30
- **Set 36 ASI:** Volumen del suministro ver **METRAtest 36ASI**, con accesorios para la conexión (base de módulo con borna de dirección, KS36D, E), adaptador de interface IrDA 0100S y software ASI-access

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAtest 36ASI	3-349-106-01	M236A		
Set 36 ASI	3-349-106-01	M236B		

## Accesorios, software

### Accesorios y software para METRAHit® 1 ASI y METRAtest 36 ASI

Tipo	Denominación	Referencia		
Akku-Set 36A	Paquete de acumuladores NiMH para METRAtest 36A	Z236F		
NA 0100S	Fuente de alimentación de carga para paquete de acumuladores 36A	Z501D		
KS36A	Juego de cables de conexión (M12 en conector jack)	Z236A		
KS36B	Juego de cables de conexión (M12m, M12m)	Z236B		
KS36C	Juego de cables de conexión (M12m, M12m)	Z236C		
KS36D	1 juego (=10 unidades) soportes de toma de cables AS-i planos	Z236D		
KS36E	1 soporte de toma de cable AS-i plano M12	Z236E		
IrDa 0100S	Adaptador de interface RS232 para METRAtest 36A	Z501C		
ASI.doc-win	Software de documentación para bus AS-i	Z710Q		
ASI-access	Software de gestión y documentación para bus AS-i	Z710J		
ASI-Pack 1	Set de documentación para bus AS-i, incluyendo BD232, cable RS232 y ASI-doc (para METRAHit 1 ASI)	Z231D		

## METRAHit® 18C



Calibrador manual con medidor de intensidad para la técnica de medición de procesos

El calibrador manual METRAHit® 18C es un instrumento preciso para calibrar y simular magnitudes eléctricas y físicas y es ideal para las tareas de calibración y revisión en el lugar de la instalación, en el campo de pruebas y en el laboratorio.

- Instrumento universal de calibración: mA/mV...V/°C (Pt100/1000, Ni100/1000, termopares J, L, T, U, K, E, S, R, B, N)/30 ... 2000 Ω
- Construcción robusta según los requerimientos CEM
- Bloqueo automático de hembrillas ABS (función patentada)
- Memoria de procedimientos
- Manejo fácil
- Generador de frecuencias e impulsos
- Funciones escalonadas y de rampa
- Sistema de calibración con módulos adicionales
- Certificado de calibración DKD como parte del suministro
- Interface y software METRAwin®90
- Simulación de transmisores (0 ... 24 mA)
- Medida de corriente 0 ... 24 mA
- Dimensiones: 84 mm x 185 mm x 35 mm; peso: 0,4 kg con baterías
- Baterías: 3 x 1,5 V IEC LR 6 (Mignon, AA)

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAHit 18C	3-348-828-01	GTM 2018 300 R0001		

## METRAHit® 28C



Calibrador, multímetro y mili-ohmímetro para la técnica de medición de procesos

El METRAHit® 28C reúne en sí las funciones de calibrador y multímetro TRMS, por lo tanto es apto para simular las condiciones de sensores en la entrada de un transmisor, y simultáneamente medir, memorizar y visualizar las señales respectivas. El METRAHit® 28C es la plataforma calibración ideal en sistemas que requieran trabajos en campo y también documentación de los procedimientos desarrollados.

- Instrumento universal de calibración y simulación: mA/mV°V/°C (Pt100/1000, Ni100/1000, termopares J, L, T, U, K, E, S, R, B, N)/30°2000 Ω
- Modo dual – generación de señales y medida simultáneas (U/I)
- Absoluto y al tanto por ciento (medir y emitir de forma escalada)
- Memoria de procedimientos y resultados de calibrado
- Generador de frecuencias e impulsos; funciones escalonadas y de rampa
- Interface y software de calibración METRAwin,90
- Simulación de transmisores (0 ° 24 mA)
- Certificado de calibración DKD como parte del suministro; construcción robusta según las normas CEM
- **Multímetro de precisión** (V, A, Ω, F, Hz, °C/°F) de 300.000 dígitos e indicación triple
- **Micro-ohmímetro de medida de 4 conductores**, resolución de 0,01 mΩ (hasta 30,00 Ω)
- Dimensiones: 84 mm x 185 mm x 35 mm; peso: 0,42 kg con baterías
- Baterías: 3 x 1,5 V IEC LR 6 (Mignon, AA)

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAHit 28C	3-349-098-01	M231A		

### Datos técnicos

Función	Instrumento ►	METRAHit 18C			METRAHit 28C		
		Rango	Resolución	Error intrínseco	Rango	Resolución	Error intrínseco
Calibrar	tensión =	0 ... 150 mV/1,5/10/15 V	0,01 ... 1 mV	±0,05%+2 dig.	0 ... 300 mV/3/10/15 V	0,01 ... 1 mV	±0,05%+2 mV
	corriente =	0 ... 24 mA	1 µA	±0,05%+2 dig.	0 ... 24 mA	1 µA	±0,05%+2 µA
	resistencia 2 hilos	30 ... 2000 Ω	0,1 Ω	±0,1%+1 dig.	5 ... 2000 Ω	0,1 Ω	±0,05%+0,2 Ω
	resistencia 4 hilos	–	–	–	0 ... 2000 Ω	0,1 Ω	±0,05%+0,2 Ω
	termopares	–250 ... 1800 °C	0,1 K	±0,1%+0,25 K	–200 ... 1800 °C	0,1 K	±(0,1% v.E+0,5 K)
	termómetro resistencia	–180 ... 850,0 °C	1 K	±0,4 ... 4 %	–180 ... 850 °C	0,1 K	±(0,1% v.E+0,4/0,5 K)
	frecuencia	0,01 ... 999,99 Hz	0,01 Hz	±0,05%	1 kHz	0,1 ... 8 Hz	±0,05%+3 dig.
Medir:	tensión ≈	–	–	–	0 ... 300 mV/600 V	1 µV (10 µV)	±0,05%+15 dig.
	corriente =	0 ... 24 mA	1 µA	±0,05%+2 dig.	0 ... 3/30/300 mA	10 nA ... 1 µA	±0,05%+15 dig.
	corriente ~	–	–	–	0 ... 3/30/300 mA	10 nA ... 1 µA	±0,05%+5 dig.
	resistencia 2 hilos	–	–	–	0 ... 300 Ω/30 MΩ	1 mΩ/0,1 kΩ	±0,07%+15 dig.
	resistencia 4 hilos	–	–	–	0 ... 30 mΩ/30 Ω	10 µΩ/1 mΩ	±0,5%+5 dig.
	termopares	–	–	–	–200 ... 1800 °C	0,1 K	±0,2 ... 0,8%+3 dig.
	termómetro resistencia	–	–	–	–200 ... 850 °C	0,1 K	±0,25 K/0,5%+3 dig.
	capacidad	–	–	–	0 ... 3 nF/30 µF	1 pF/10 nF	±1%+5 dig.
	frecuencia	–	–	–	0 ... 300 Hz/30 kHz	0,01 ... 10 Hz	±0,05%+5 dig.
	prueba diodos @ 1 mA	–	–	–	0 ... 3 V/15 V	0,1 mV	±0,5%+5 dig.

## Set calibración CP1

Set para calibración, con METRAWin 90-2 y accesorios



El set calibrador CP1 incluye todos los componentes de hardware y software para establecer la conexión de los METRAHit 18C o METRAHit 28C y un PC. Es la herramienta necesaria para calibrar indicadores, convertidores de medida o registradores de forma automatizada mediante PC, ya sea en el laboratorio o el departamento de mantenimiento. El ajuste fácil y la memoria de valores del METRAHit 18C integrada facilitan notablemente la calibración en el lugar de la instalación.

El set CP1 se compone de:

- Software de calibración METRAWin 90-2, con, manual para la instalación
- Adaptador de interface BD232
- Cable de interface RS232

Tipo	Hoja de características	Referencia		
CP1	3-348-828-01	GTZ 3231 100 R0001		

## Set calibración CP28

Set para calibración, con METRAHit®28C y accesorios



El set CP28 incluye todos los componentes de hardware y software para sistemas de calibración de procesos soportados por PC y es ideal para los trabajos de calibración in situ en componentes de instalaciones, convertidores de medida, registradores etc. en el laboratorio o el departamento de mantenimiento.

El ajuste fácil y la memoria de valores del METRAHit 28C integrada facilitan notablemente la calibración en el lugar de la instalación.

El set CP28 se compone de:

- Calibrador METRAHit®28C
- Adaptador de interface BD232
- Cable de interface RS232
- Pinzas tipo Kelvin KC2
- Juego de acumuladores 1ASi
- Pinzas tipo cocodrilo (2 pinzas) KY95-1
- Software de sistema METRAWin 10; software de calibración METRAWin 90-2, con manual de instalación

Tipo	Hoja de características	Referencia		
CP28	3-349-098-01	M231B		

## Software de calibración METRAWin® 90-2

Software de calibración para METRAHit 18C y METRAHit 28C



Con el software METRAWin 90-2 y el cable de interface adecuado, los calibradores manuales METRAHit 18C y 28C, de multímetro integrado, se pueden convertir en profesionales sistemas de calibración soportados por PC para convertidores de medida, instrumentos de visualización y registradores.

METRAWin integra las funciones necesarias como para generar procedimientos de calibración. Los respectivos valores por defecto se transmiten primeramente del PC al calibrador por medio del adaptador BD232, y luego vía la salida analógica del calibrador al objeto a calibrar.

El multímetro integrado mide los valores analógicos del objeto a calibrar que luego serán retransmitidos al PC para su evaluación vía el interface correspondiente. De encontrarse el resultado dentro del rango de tolerancias, se inicia automáticamente la siguiente secuencia, hasta finalizar el procedimiento entero de calibración.

Los datos de calibración pueden procesarse fácilmente en otras aplicaciones de Windows (por ejemplo, Word, Excel).

- El software METRAWin 90-2 forma parte del suministro de los sets de calibración CP1 y CP28.

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAWin 90-2	3-349-098-01	Z211A		

MAVOWATT 4

Vatímetro electrónico de múltiple uso



El vatímetro electrónico de múltiple uso MAVOWATT 4 permite medir directamente la potencia de corriente continua y potencias activas de corriente alterna monofásica y de corriente trifásica equilibrada.

- Determinación de la potencia reactiva
- Medida de las tensiones entre fases
- Instrumento ideal para el servicio y los trabajos de mantenimiento e instalación
- Indicación del sentido del campo giratorio
- Medida de  $\cos \varphi$

Datos técnicos:

Corriente continua	12,5 kW
Corriente alterna monofásica	12,5 kW (potencia activa)
Corriente trifásica equilibrada	25 kW (potencia activa) / 25 kVar • $\sqrt{3}$ (p. reactiva)
Corriente nominal	0,25 A / 1 A / 5 A / 25 A
Tensión nominal	50 / 100 / 250 / 500 V
Rango de frecuencias	10 Hz ... 400 Hz
Medida de tensión AC/DC	50 / 100 / 250 / 500 V
Medida de corriente AC/DC	0,25 A / 1 A / 5 A / 25 A
Categoría de precisión	1,5 (2,5 P–, U, I)
Alimentación de tensión	2 baterías planas 9 V, IEC 6 F 22
Dimensiones	110 x 181 x 62 mm
Peso	0,8 kg

Tipo	Hoja de características	Referencia		
MAVOWATT 4	1-2.3-403-01	GTM3033000R0001		
Juego de cables KS28	–	GTY3620065P0001		
Estuche de pronto uso F786	–	GTY 3172 068 P01		



# Analizador de energía y de fallos en redes

MAVOWATT® 45

Analizador de energía y de fallos en redes, de uso estacionario y portátil



Este instrumento portátil está diseñado para medir las magnitudes eléctricas en redes de corriente continua y de corriente alterna trifásica y monofásica de cualquier carga hasta una frecuencia máxima de 400 Hz. Adicionalmente, la función TCM (opción) permite efectuar medidas también en las salidas de convertidores de frecuencia (sistemas de control de motores).

Con este analizador se pueden medir, visualizar y registrar los valores de medida de redes, determinar y evaluar las fluctuaciones u otras perturbaciones en redes de alimentación de energía (funciones opcionales: análisis de armónicos y de perturbaciones de red), así como analizar y registrar el consumo de energía.

También a nivel industrial, este instrumento ofrece una amplia gama de posibilidades de aplicación, por ejemplo, como medidor y registrador de alta precisión para la determinación de las características de consumidores eléctricos o generadores, tanto en estado de reposo como en marcha. Además, la función opcional FFT permite el uso como comprobador para la comparación de los armónicos efectivos de consumidores con los valores límite respectivos. Gracias a su diseño compacto y robusto, el analizador MAVOWATT 45 es ideal para el servicio estacionario y portátil.

Opciones:

- MAVO-FFT: Firmware análisis de armónicos
- MAVO-PDA: Firmware análisis de perturbaciones de red
- MAVO-TCM: Firmware detección de fenómenos transitorios/medida de convertidores
- MAVO-FSA: Opción medida del flicker según EN 61000-4-15

- Dimensiones: 150 x 290 x 290 mm ; Peso: 4.7 kg
- Baterías: 4 x 1,5 V IEC LR 6 (Mignon, AA) en funcionamiento con baterías

Volumen del suministro MAVOWATT 45L:

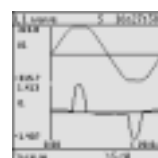
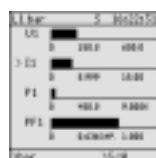
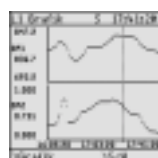
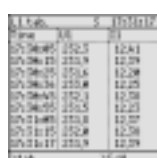
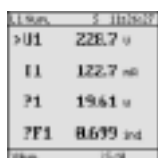
Analizador de energía y de fallos en redes, trifásico, interfase RS232, slot para tarjeta de memoria, incl. 3 pares de cables de prueba con puntas de prueba y pinzas de cocodrilo enchufables, 4 cables de prueba cortos con enchufe hembra de seguridad, cable de alimentación, cable RS232, disquete de firmware, estuche universal F2000, manual de servicio

Volumen del suministro MAVOWATT 45S:

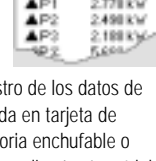
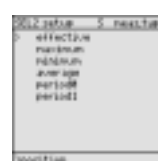
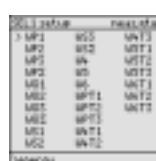
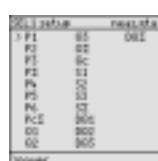
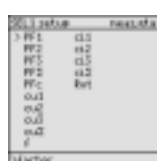
Ver MAVOWATT 45 L, con las funciones opcionales FFT/PDA/TCM y FSA activadas  
incluyendo 3 transformadores tipo tenaza de corriente y tensión Z823B, en maleta de prueba K45

Tipo	Hoja de características	Referencia		
MAVOWATT 45L	3-348-795-01	M815C		
MAVOWATT 45S	3-348-795-01	M815E		
Maleta K45	3-348-795-01	Z845C		

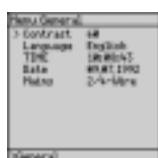
Indicación en texto legible en pantalla grande de matriz tipo LCD



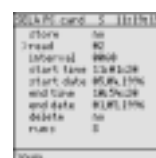
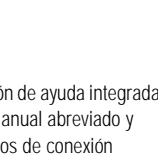
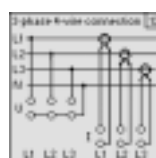
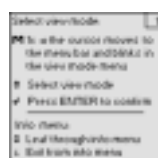
Tipos de representación de valores de potencia/energía



Menús de selección de 75 magnitudes de potencia y energía y 6 tipos de medida



Parametrización del instrumento via guía de menús en diferentes idiomas de usuario



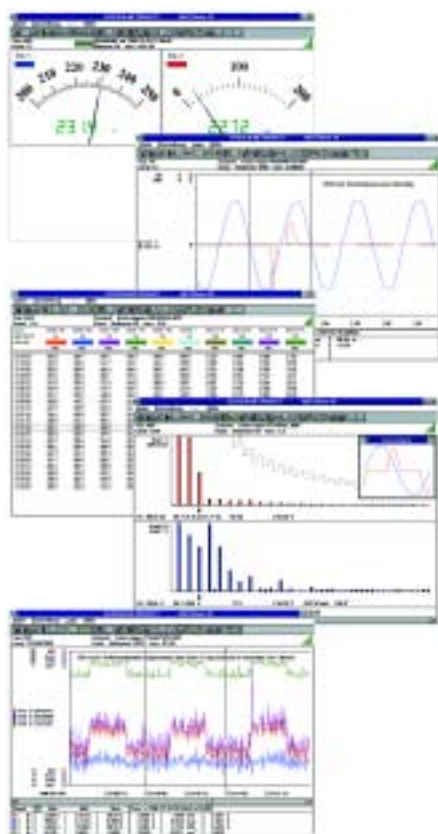
Registro de los datos de medida en tarjeta de memoria enchufable o impreso directo vía módulo de impresora integrado

Función de ayuda integrada, con manual abreviado y circuitos de conexión



# Analizador de energía y de fallos en redes

## METRAwin® 45



## Software de evaluación para MAVOWATT 45

El software METRAwin 45 para WINDOWS está diseñado para consultar, visualizar y procesar los valores de medida provenientes del MAVOWATT 45 por medio de un PC.

Los datos pueden ser transmitidos o en línea (excepto medidas FFT/PDA), desde la tarjeta de memoria vía el interface RS232, o por medio de módems conectados.

Es posible visualizar los datos en forma de tablas, gráficamente como diagrama Yt o espectro de frecuencias, así como imprimirlos o convertirlos para su procesamiento en otras aplicaciones de WINDOWS.

La representación de medidas FFT por un lado puede integrar las características de valores límite específicas del usuario o de acuerdo con la norma deseada, y por otro lado, las características de las señales de tensión y corriente.

### Registrador Y-t

Se registran los valores de medida de hasta cuatro canales seleccionables, como máximo, para su visualización en pantalla en forma de diagrama de curvas con eje de tiempo horizontal y dos indicadores para efectuar los cálculos respectivos. El usuario puede modificar tanto el valor de amplitud como el valor de tiempo de una señal memorizada (función "lupa").

### Registrador rápido Y-t

Las señales de tensión y corriente registradas con la función "PDA/TCM Graf" de un MAVOWATT 45 se pueden analizar con una resolución de tiempo de hasta 20  $\mu$ s, como máximo.

### Multímetro

En servicio en línea se visualizan digitalmente en pantalla los valores de medida de hasta cuatro canales seleccionables, como máximo, indicando una escala analógica o un instrumento analógico de indicación digital.

### Tabla

Se visualizan en la pantalla los datos registrados de hasta 10 canales, como máximo, en forma de tabla. Por medio del clipboard de Windows, los valores de medida también pueden copiarse a documentos de otras aplicaciones adecuadas.

### Espectro de frecuencias FFT

Los armónicos registrados con la función FFT Tab. de un MAVOWATT 45 se visualizan en forma de espectro de frecuencias con barras verticales. Se pueden indicar las características de los valores límite de distintas normas, así como las características específicas del usuario.

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAwin 45	3-348-795-01	Z852B		

## Memory-Card RC 8



## Tarjeta de memoria enchufable para el registro a largo plazo de los de valores de medida

Las series de mediciones de todas las funciones de análisis de los MAVOWATT 45 pueden ser memorizadas en tarjetas tipo PCMCIA Flash-RAM para la futura visualización en pantalla.

No obstante, para la evaluación de medidas a largo plazo se recomienda recurrir al software METRAwin 45. La capacidad de memoria de la tarjeta de memoria RC 8 es de 8 MByte (dos millones valores de medida, aprox.).

Tipo	Hoja de características	Referencia		
MAVO-RC8	3-348-795-01	Z845D		

## Módulo de impresora SECUTEST PSI



## Módulo de impresora integrado para el registro cronológico in situ

Los valores de prueba captados se transmiten vía cable al módulo PSI, que se puede introducir en la tapa del comprobador, para su impresión sobre rollo de papel. Con ello, se pueden elaborar de forma instantánea y bien legible registros cronológicos a prueba de documento con las informaciones de fecha y hora, hasta con los comentarios introducidos por medio del teclado del instrumento.

Material de consumo: PS-10P = paquete de 10 rollos de papel; Z3210 = paquete de 10 cartuchos de cinta

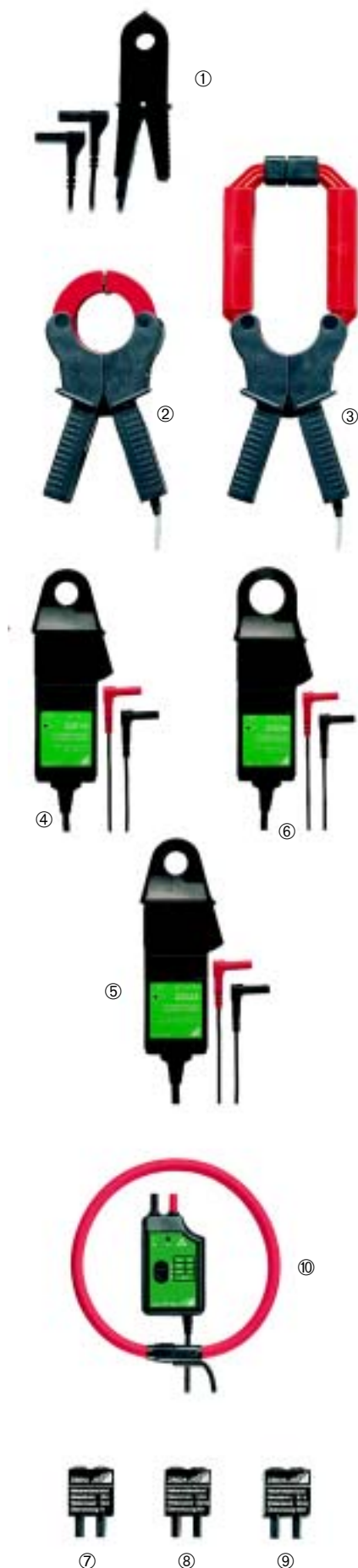
- Dimensiones: 240 mm x 81 mm x 40 mm (sin tornillos y cables planos); peso: aprox. 0,8 kg
- Baterías: 4 x 1,5 V IEC LR 6 (Mignon, AA) en funcionamiento con baterías

Tipo	Hoja de características	Referencia		
SECUTEST PSI	3-348-785-01	GTM5016000R0001		
PS-10P	3-348-785-01	GTZ3229000R001		
Z3210	3-348-785-01	GTZ3210000R001		

# Analizador de energía y de fallos en redes

## Accesorios para la medida de corriente con MAVOWATT 45

Transformadores tenaza corriente y tensión, sensores de corriente, resistencias en derivación



- WZ12E: minisensor tenaza 0,2 ... 150 A  
 WZ12F: minisensor tenaza 0,02 ... 15 A  
 Z202A: transformador tenaza activo medida de corriente, con batería, 0 ... 30/300 A~, 0 ... 20/200 A~, 10 mV/A o 1 mV/A, rango de frecuencias DC ... 10 kHz  
 Z203A: transformador tenaza activo medida de corriente, con batería, 0 ... 300/1000 A~, 0 ... 200 / 1000 A~, 1 mV / A, rango de frecuencias DC ... 10 kHz  
 Z823B: transformador tenaza pasivo, 1 ... 1000 A~, salida 0 ... 1 V, rango de frecuencias 45 Hz ... 10 kHz  
 Z821B: transformador tenaza pasivo, 1 ... 3000 A~, salida 0 ... 1 V, rango de frecuencias 30 Hz ... 5 kHz  
 AF033A: sensor de corriente flexible Ampflex 0,5 ... 30/300 A~, 100 mV/A o 10 mV/A  
 AF33A: sensor de corriente flexible Ampflex 0,5 ... 300/3000 A~, 10 mV/A o 1 mV/A  
 AF101A: sensor de corriente flexible Ampflex 5 ... 1000/10000 A~, 1 mV/A o 0,1 mV/A  
 AF11A: sensor de corriente flexible Ampflex 5 ... 1000 A~, 1 mV/A  
 Z860A: resistencia en derivación 20 mA/1 V (cat. 0,2)  
 Z861A: resistencia en derivación 1 A/1 V (cat. 0,2)  
 Z862A: resistencia en derivación 5 A/250 mV (cat. 0,2)  
 Z863A: resistencia en derivación 16 A/160 mV (cat. 0,2)

### Esquema de aplicaciones – accesorios de medida

Tipo	apto para *)	Rango de medida **)		Figura
		Valor nominal	Rango aprovechable con MAVOWATT 45	
WZ12F	A, (C)	AC: 15 A <sub>eff</sub>	ca. 0,02 ... 15 A <sub>eff</sub>	①
WZ12E	A, (C)	AC: 150 A <sub>eff</sub>	ca. 0,2 ... 150 A <sub>eff</sub>	①
Z201A	B, C	AC: 20 A <sub>eff</sub> DC: 30 A	ca. 0,1 ... 17 A <sub>eff</sub> ca. 0,1 ... 24 A	④
Z202A	B, C	AC: 20 A <sub>eff</sub> / AC: 200 A <sub>eff</sub> DC: 30 A / DC: 300 A	ca. 0,1 ... 20 A <sub>eff</sub> / ca. 1 ... 200 A <sub>eff</sub> ca. 0,1 ... 30 A / ca. 1 ... 300 A	⑤
Z203A	B, C	AC: 200 A <sub>eff</sub> / AC: 1000 A <sub>eff</sub> DC: 300 A / DC: 1000 A	ca. 1 ... 200 A <sub>eff</sub> / ca. 1 ... 1000 A <sub>eff</sub> ca. 1 ... 300 A / ca. 1 ... 1000 A	⑥
Z823B	A, B, (C)	AC: 1000 A <sub>eff</sub>	ca. 1 ... 1200 A <sub>eff</sub>	②
Z821B	A, B, (C)	AC: 3000 A <sub>eff</sub>	ca. 1 ... 3000 A <sub>eff</sub>	③
AF033A	(A), B, C	AC: 30 A <sub>eff</sub> / AC: 300 A <sub>eff</sub>	ca. 0,5 ... 17 A <sub>eff</sub> / ca. 0,5 ... 170 A <sub>eff</sub>	⑩
AF33A	(A), B, C	AC: 300 A <sub>eff</sub> / AC: 3000 A <sub>eff</sub>	ca. 0,5 ... 170 A <sub>eff</sub> / ca. 0,5 ... 1700 A <sub>eff</sub>	⑩
AF101A	(A), B, C	AC: 1000 A <sub>eff</sub> / AC: 10 kA <sub>eff</sub>	ca. 5 ... 1000 A <sub>eff</sub> / ca. 5 ... 10 kA <sub>eff</sub>	⑩
AF11A	(A), B, C	AC: 1000 A <sub>eff</sub>	ca. 5 ... 1000 A <sub>eff</sub>	⑩
Z860A	A, B	AC: 20 mA <sub>eff</sub> DC: 20 mA	ca. 0,05 ... 32 mA <sub>eff</sub> ca. 50 µA ... 48 mA	⑦
Z861A	A, B	AC: 1 A <sub>eff</sub> DC: 1 A	ca. 1 mA <sub>eff</sub> ... 1 A <sub>eff</sub> ca. 1 mA ... 1,2 A	⑧
Z862A	A, B	AC: 5 A <sub>eff</sub> DC: 5 A	ca. 0,02 ... 5 A <sub>eff</sub> ca. 0,02 ... 5 A	⑨
Z863A	A, B	AC: 16 A <sub>eff</sub> DC: 16 A	ca. 0,1 ... 16 A <sub>eff</sub> ca. 0,1 ... 16 A	⑨

\*) A = medida de larga duración (hasta 7 días) / B = medida de armónicos / C = medida de frecuencias (f > 30 Hz)

\*\*) para rangos AC con valor de cresta < 1,5

Tipo	Hoja características	Referencia		
Minisensor tenaza WZ12F	3-348-795-01	Z823E		
Minisensor tenaza WZ12E	3-348-795-01	Z823D		
Transformador tenaza Z201A	3-348-795-01	Z201A		
Transformador tenaza Z202A	3-348-795-01	Z202A		
Transformador tenaza Z203A	3-348-795-01	Z203A		
Transformador tenaza Z823B	3-348-795-01	Z823B		
Transformador tenaza Z821B	3-348-795-01	Z821B		
Sensor de corriente flexible Ampflex AF033A	3-348-795-01	Z207A		
Sensor de corriente flexible Ampflex AF33A	3-348-795-01	Z207B		
Sensor de corriente flexible Ampflex AF101A	3-348-795-01	Z207C		
Sensor de corriente flexible Ampflex AF11A	3-348-795-01	Z207D		
Resistencia en derivación Z860A	3-348-795-01	Z860A		
Resistencia en derivación Z861A	3-348-795-01	Z861A		
Resistencia en derivación Z862A	3-348-795-01	Z862A		
Resistencia en derivación Z863A	3-348-795-01	Z863A		



# Analizador de energía y de fallos en redes

## MAVO-FFT

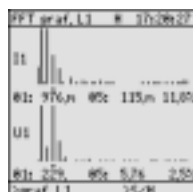
### Módulo de software opcional para el análisis de armónicos

FFT Hums	S	30/05/15
L1	THD-I %	THD-U %
L2	35.7	3.7
L3	35.6	3.7
	P M	F Hz
L1	1.897h	49.99
L2	1.721h	49.99
L3	1.704h	49.99
THD	35.7h	3.7h

Esta opción amplía la gama de funciones de un MAVOWATT 45 de manera que es posible registrar, visualizar y analizar simultáneamente los armónicos de tensión y/o corriente.

La función FFT (Fast Fourier-Transformation) permite registrar y calcular en tiempo real y de forma continua y completa tanto el componente continuo como la oscilación fundamental y hasta el 50º armónico de la corriente y tensión de las tres fases en función de la frecuencia básica de 15 a 400 Hz. Los valores individuales de cada una de las fases se visualizan de forma numérica o en forma de diagramas de barras.

Opcionalmente, se puede indicar numéricamente o clasificar estadísticamente los valores de medida del contenido total de armónicos THD de la tensión y corriente para cada una de las fases.



FFT stat, U	S	30/05/15
U11	12	
U21	0	
U31	0	
THD	12	

Tipo	Hoja de características	Referencia		
MAVO-FFT	3-348-795-01	Z850B		

## MAVO-PDA

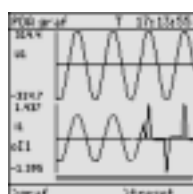
### Módulo de software opcional para el análisis de perturbaciones de red

PDA stat, U	S	30/05/15
U1	0	0
U2	17	0
U3	0	0
THD	0	0
THD	0	0
THD	0	0
THD	0	0
THD	0	0
THD	0	0

Para el análisis de perturbaciones de red (Power Disturbance Analysis), los MAVOWATT 45 integran funciones de evaluación que permiten la supervisión y clasificación perfectas de faltas en redes de alimentación de tensión.

Por medio de este módulo opcional se comparan continuamente los valores de medida (valores efectivos de corriente y tensión, frecuencia, THD) registrados a lo largo de 2, 4, 8 ó 16 señales o dentro de un periodo especificado por el usuario, con las características de disparo individuales (valores máximos de U/I/THDU/ THDI/f, valores mínimos de U/I/f, variación de U/I).

Se registran por completo los eventos que aparecen individual o simultáneamente para visualizar los datos respectivos en tres tablas diferentes: número y tipo de faltas de tensión y frecuencia en un intervalo de tiempo ajustable; número y tipo de faltas de corriente en un intervalo de tiempo ajustable; listado de eventos incl. las informaciones de fecha y hora, causa de la falta y el valor de medida correspondiente. Al prescindir del registro completo, adicionalmente se pueden representar las características de tensión y corriente en el momento de la falta con resolución alta de tiempo. Ello por un lado permite la documentación de características importantes, como p.ej. la tensión de red, tal y como lo exige la norma EN 50160, y por otro, facilita el análisis, por ejemplo, de maniobras de los consumidores.



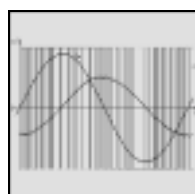
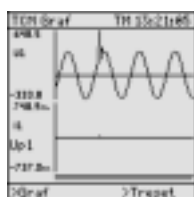
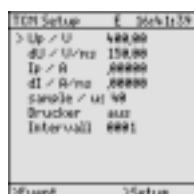
PDA stat, I	S	30/05/15
I1	0	0
I2	0	0
I3	0	0
THD	0	0
THD	0	0
THD	0	0
THD	0	0
THD	0	0
THD	0	0

Tipo	Hoja de características	Referencia		
MAVO-PDA	3-348-795-01	Z851B		



## MAVO-TCM

## Módulo de software opcional para la medida de eventos transitorios y convertidores



La opción MAVO-TCM extiende el campo de aplicaciones de los MAVOWATT 45, facilitando las funciones necesarias para dos tareas especiales de medida de redes, a saber:

- Registro de eventos transitorios de corta duración en redes de tensión alterna y continua, así como en los consumidores alimentados, y
- Determinación de los valores de medida para el análisis de potencia y de energía también en la salida de convertidores de frecuencia

### Medidas de eventos transitorios

Se pueden medir eventos transitorios de tensión a partir de 20  $\mu$ s de duración, hasta un máximo de 1500 V<sub>s</sub>. Las condiciones de disparo para el registro de eventos se determinan en base a la relación entre el valor absoluto de captura y el nivel de disparo ajustado (Up o Ip), siendo operativo además un trigger de pendientes. También se pueden ajustar los valores de intervalo de captura (de 20  $\mu$ s a 640  $\mu$ s) y pretrigger.

Para el registro de eventos que aparecen rápidamente uno tras otro se puede seleccionar el modo de representación *Event*. En este modo se listan 40 eventos por segundo, como máximo, en orden cronológico con las informaciones de fecha y hora, causa, así como los valores de medida y de captura o pendiente.

### Medidas de convertidores de frecuencia

La mayoría de los convertidores de frecuencia que hoy en día se introducen para la regulación de motores de accionamiento eléctrico funcionan con tensión rectangular de salida de impulso modulado y de alta frecuencia. Estos señales requieren procedimientos especiales de medida con filtro de la frecuencia de maniobras del convertidor, determinando a la vez la frecuencia efectiva de modulación (frecuencia útil) en el motor.

- La frecuencia de conmutación debe ser superior a 1,2 kHz, la frecuencia útil debe encontrarse en un rango de 10 ... 100 Hz.
- La corriente del motor se registra galvánicamente desacoplado, por ejemplo, introduciendo tenazas de corriente.

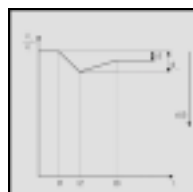
Tipo	Hoja de características	Referencia		
MAVO-TCM	3-348-795-01	Z851C		

## MAVO-FSA

## Módulo de software opcional para la medida del flicker



Flickerkan.	S	29.01.05		
29	L1	L2	L3	
Pst	0.255	0.000	0.000	
dmax /%	0.79	0.00	0.00	
dc /%	0.75	0.00	0.00	
st>5% /%	0.00	0.00	0.00	
SR0				
Pst	0.255	0.000	0.000	
29min				



Con el módulo opcional MAVO-FSA, los MAVOWATT 45 disponen de la función de medidor del flicker.

El concepto flicker designa la sensación individual que tiene una persona en cuanto a las variaciones en densidad de fuentes de luz que se deben a las variaciones de la tensión de alimentación.

Por medio de un medidor del flicker se pueden registrar y evaluar estas variaciones en intensidad. El principio de funcionamiento de estos instrumentos está especificado en la norma EN 61000-4-15: se reconstruye metrológicamente la cadena de acción bombilla – ojo – cerebro para relacionar el resultado de la medida con una curva característica de valores límite calculada en el laboratorio (frecuencia de fusión).

Los valores de medida Pst (flicker poca duración de 10 min) y Plt (flicker larga duración de 2 h) serán determinados simultáneamente para cada una de las tres tensiones de fases, respectivamente. Estos valores de medida permiten evaluar la calidad de la tensión de una red con respecto al flicker, de acuerdo con la norma EN 50160.

Además, la función registra las variaciones de tensión relativas máximas dmax y constantes dc, así como la duración de variación para las variaciones superiores al 3%, dentro del intervalo corto de medida. Estos valores son necesarios a la hora de efectuar pruebas de tipo según la norma EN 61000-3-3.

Desde el día 01 de enero del año 2001 es esencial observar estrictamente los valores límite de dicha norma para obtener la marca CE los equipos e instalaciones eléctricos y electrónicos con una corriente de entrada de hasta 16 A, como máximo.

Tipo	Hoja de características	Referencia		
MAVO-FSA	3-348-795-01	Z851D		

# Analizadores de la calidad de red EN 50160

## MAVOLOG 10L/N/S



Analizador trifásico de la tensión de red y comprobador de la calidad de red según EN 50160, en caja para montaje en carril DIN

Analizador trifásico de la tensión de red y comprobador de la calidad de red según EN 50160, en caja CombiNorm, incluyendo las funciones necesarias para el análisis de armónicos y flicker

- Supervisión de la calidad de alimentación y registro simultáneo de los valores de corriente alterna trifásica.
- Evaluación interna de la calidad de tensión a intervalos cortos, diarios y largos según EN50160 o los estándares industriales correspondientes.
- Memoria integrada de 256 k: configurable según las necesidades específicas del usuario en función de las capacidades requeridas por las diferentes tareas de medida y evaluación.
- Bus de campo RS485 tipo MAVOLAN con conexión multipunto para un máximo de 32 dispositivos
- Salida de alarmas para señalización de eventos

### Variantes de los analizadores

La familia de equipos MAVOLOG está diseñada de manera que se puede realizar la configuración ideal en todos los campos de aplicación, desde la generación de energía eléctrica hasta los consumidores, sea un conjunto de equipos o uno en unidad independiente. Ya desde la variante de base MAVOLOG 10L+FFT/FSA se puede realizar un sistema de registro de faltas y análisis de calidad de la tensión de red gracias a las funciones de análisis de armónicos (FFT) y medida del flicker (FSA) integradas. La pantalla LC y las entradas de corriente adicionales convierten el modelo MAVOLOG 10S+FFT/FSA en un medidor de red de uso universal para el registro de las características de casi todos los valores de medida en redes trifásicas y el registro simultáneo de perturbaciones y los valores necesarios para el análisis de la calidad de la tensión de red.

Características	MAVOLOG			
	10L+FFT/FSA	10N+FFT/FSA	10S+FFT/FSA	10S
<b>Tensión</b>				
Entradas de medida	$3 \times U_{L-L} / U_{L-N} \text{ y } U_{N-PE}$			
Huecos (Dips), interrupciones	> 10 ms	> 10 ms	> 10 ms	> 10 ms
Picos (Swells)	> 10 ms	> 10 ms	> 10 ms	> 10 ms
Asimetrías	●	●	●	●
Frecuencia	●	●	●	●
Armónicos	1-40 & THD	1-40 & THD	1-40 & THD	–
Flicker (Pst, Plt)	●	●	●	–
Análisis EN 50160	●	●	●	–
<b>Corriente</b>				
Entradas de medida	–	–	$3 \times I_L \text{ y } I_N$	$3 \times I_L \text{ y } I_N$
Características caídas de tensión	–	–	resolución 10 ms	resolución 10 ms
Armónicos	–	–	1-40 & THD	–
<b>Potencia / Energía</b>				
Potencia activa P1, P2, P3, PΣ	–	–	●	●
Potencia aparente SΣ	–	–	●	●
Potencia reactiva QΣ	–	–	●	●
Factor de potencia PFΣ	–	–	●	●
Energía activa WPΣ	–	–	●	●
Energía reactiva WQΣ	–	–	●	●
<b>Indicación alfanumérica LC</b>				
Valores de medida, evaluaciones	–	10, seleccionable	10, seleccionable	10, seleccionable
Parametrización	–	●	●	●

Tipo	Hoja de características	Referencia		
MAVOLOG 10L+FFT/FSA	3-349-028-01	M830S		
MAVOLOG 10N+FFT/FSA	3-349-028-01	M830P		
MAVOLOG 10S+FFT/FSA	3-349-028-01	M830R		
MAVOLOG 10S	3-349-028-01	M830V		

## MAVOLOG 10 Mobil-Set

Set MAVOLOG, portátil



La solución perfecta para el uso flexible: El MAVOLOG Mobil-Set

Set compuesto de

- Analizador de red MAVOLOG 10S+FFT/FSA
- Fuente de alimentación, interface y convertidor MAVOLOG PS/C
- Paquete de baterías MAVOLOG BP.

Cableado fijo en maleta de transporte robusta (dimensiones: 37x15x30cm)

Además, forman parte del suministro

- Cables de alimentación de red, entradas de medida de tensión incl. pinzas de cocodrilo e interface RS232
- Software de análisis y parametrización METRAWin 10 para MAVOLOG

La maleta ofrece el espacio suficiente para los transformadores de pinza opcionales, como por ejemplo los 3x Z3512 (1000/1A)

Tipo	Hoja de características	Referencia		
MAVOLOG 10 Mobil-Set	–	M830W		

# Analizadores de la calidad de red

## MAVOLOG PS/C



Fuente de alimentación de 230 V~/24 V para equipos MAVOLOG y MAVOLOG BP, con convertidor de interface RS485/RS232

El módulo MAVOLOG PS/C (PS = Power Supply / C = Converter) integra una fuente de alimentación con salida de 24V c.c. para la alimentación de hasta cinco unidades MAVOLOG 10 y un MAVOLOG BP, así como un convertidor de interface bidireccional RS232/485 para la comunicación entre un PC con el software de control para MAVO y los instrumentos conectados.

En el bus tipo RS485 se pueden conectar 32 unidades MAVOLOG 10, como máximo. La longitud máxima de la trayectoria del bus es de 1 km, la velocidad en baudios no puede superar un valor de 115 kBaud.

La versión standard está prevista para una tensión de entrada de 230 Vac.

- Dimensiones: 75 mm x 55 mm x 111 mm (HxBxT); peso: aprox. 800 g

La versión MAVOLOG PS/C universal (sin imagen) está prevista para una tensión de entrada entre 60...230 Vac/dc.

- Dimensiones: 75 mm x 100 mm x 111 mm (HxBxT); peso: aprox. 350 g

Tipo	Hoja de características	Referencia		
MAVOLOG PS/C	–	Z863D		
MAVOLOG PS/C universal	–	Z863G		

## MAVOLOG BP



Paquete de baterías para la alimentación auxiliar de equipos MAVOLOG al fallar la tensión de red

El MAVOLOG BP (BP = Batterie Pack) es una fuente de alimentación ininterrumpida de corriente continua que en combinación con el MAVOLOG PS/C alimenta los equipos MAVOLOG 10 conectados en caso de fallar la tensión de red.

Según el número y el tipo de los equipos a alimentar, el MAVOLOG BP facilita la suficiente capacidad para 10 horas de servicio, como máximo, con el acumulador cargado por completo.

El MAVOLOG BP integra un circuito electrónico para el control y la supervisión del proceso de carga. Ello garantiza un nivel máximo de disponibilidad, así como una larga vida útil de los acumuladores.

- Dimensiones: 75 mm x 55 mm x 109 mm (HxBxT); peso: aprox. 480 g

Tipo	Hoja de características	Referencia		
MAVOLOG BP	–	Z863E		

## MAVOLOG DFÜ



Módem analógico en caja para montaje en carril DIN para la teletransmisión de datos

Por medio del módem analógico MAVOLOG DFÜ se establece una conexión telefónica entre el sistema de supervisión de red MAVOLOG existente y el ordenador central para efectuar la parametrización, el control y la consulta de datos remotos.

Cualquier evento puede ser avisado, por ejemplo, vía mensaje corto (SMS) a un teléfono móvil o vía mensaje de fax.

- Dimensiones: 75 mm x 45 mm x 110 mm (HxBxT); peso: aprox. 200 g

Tipo	Hoja de características	Referencia		
MAVOLOG DFÜ	–	Z864C		

## MAVOLOG C232/485



Convertidor de interface RS232 <--> 485

El MAVOLOG C232/485 está diseñado para su uso en combinación con los equipos de la familia MAVOLOG 10 e integra un convertidor de interface RS-232 <--> RS-485 para establecer la comunicación entre un PC con el software de control para METRAWin y los equipos conectados.

Se pueden conectar 32 unidades MAVOLOG, como máximo, con el bus RS-485.

El MAVOLOG C232/485 es un convertidor de interface bidireccional, alimentado por batería, que integra la función de cambio automático del equipo de comunicación, pero sin separación galvánica.

No se puede introducir el MAVOLOG C232/485 cuando se usa un MAVOLOG PS/C para la alimentación de los equipos MAVOLOG 10, cuyos datos no se consultan con regularidad, por ejemplo sólo después de aparecer faltas de red, con un ordenador portátil.

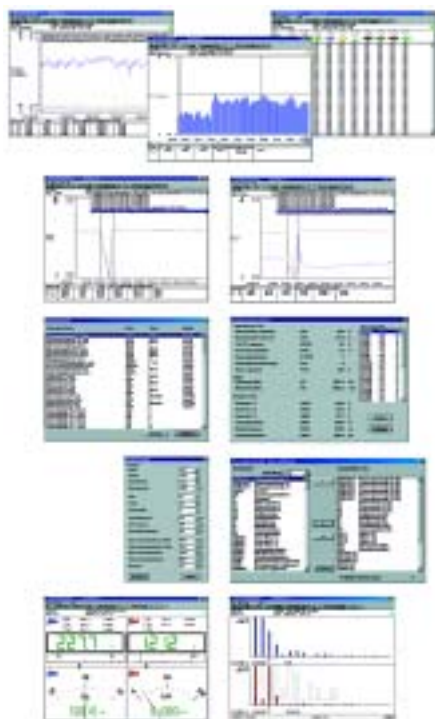
- Dimensiones: 102 mm x 61,5 mm x 26 mm (HxBxT); peso: aprox. 200 g con batería
- Batería plana 9 V, IEC 6 LF 22

Tipo	Hoja de características	Referencia		
MAVOLOG C232/485	–	Z863F		

# Analizadores de la calidad de red, software

## METRAwin 10/MAVOLOG

### Software de parametrización y visualización



El software METRAwin 10 para MAVOLOG está diseñado para la parametrización y visualización de los datos provenientes de los MAVOLOG 10 y ofrece las siguientes facilidades:

- Parametrizar equipos (configuración de conexiones, parametrización de la memoria)
- Inicializar la memorización de datos
- Consultar e imprimir estadísticas completas o diarias
- Leer y visualizar gráficamente las informaciones de intervalos
- Leer y visualizar en forma de listas los datos de eventos, así como visualizar gráficamente las características de los valores efectivos de 10 ms
- Leer y visualizar los armónicos
- Visualizar en línea valor de medida seleccionados
- Las informaciones de los intervalos consultados o las series de medidas registradas en línea se visualizan en pantalla en forma de diagramas de líneas o de barras con eje de tiempo horizontal y pueden ser analizadas con ayuda de dos indicadores.
- En modo de representación 'datalogger' se indican las informaciones de hora, así como los valores de medida de forma numérica en una tabla bien estructurada, además se pueden transmitir los datos via el clipboard de Windows a otras aplicaciones.
- Los datos de eventos provenientes de uno o más equipos MAVOLOG aparecen en orden cronológico y pueden ser imprimidos en forma de lista de eventos.
- En caso de caídas, fallos o excesos de tensión se indica la característica temporal correspondiente que puede ser medido con la ayuda de dos cursores. Si adicionalmente está disponible la señal de corriente, se puede deducir la causa de la falta.
- Las estadísticas completas y diarias aportan una visión general sobre todas las informaciones de importancia.
- La parametrización de las conexiones de medida, del registro de datos y la configuración de la memoria etc. de los equipos conectados se efectúa apoyada por la guía de menús.
- En modo 'en línea' es posible consultar y registrar libremente un máximo de 10 valores de medida en intervalos de 1 segundo.

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAwin10/MAVOLOG	—	Z852D		

## PC.doc-ACCESS/MAVOLOG

### Software para la elaboración de protocolos y gráficos



El PC.doc-ACCESS para MAVOLOG 10 es un software de bancos de datos basado en los productos de Microsoft Office como ACCESS, EXCEL y WORD para la gestión, representación y documentación de los registros provenientes de equipos MAVOLOG 10. Los datos de un número infinito de equipos MAVOLOG 10 pueden consultarse y memorizarse manual o automáticamente con la agenda integrada. De esta manera, el PC.doc-ACCESS permite realizar un amplio y detallado análisis a largo plazo de la calidad de una red en sectores de alimentación con un gran número de estaciones de medida.

#### Evaluación gráfica en MS-EXCEL

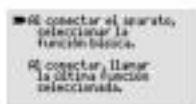
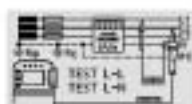
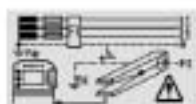
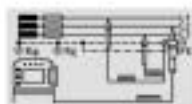
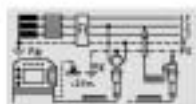
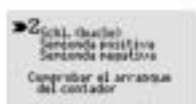
- Clasificación de los valores de medida según tiempo, tamaño (ascendente/descendente), frecuencia de aparición
- Evaluación de datos (mínimo/promedio/95%/máximo) en función de la norma EN 50160 y los valores límite ajustables.
- Lista cronológica de los eventos registrados por varios equipos MAVOLOG 10 dentro de un periodo ajustable.
- Análisis de caídas de tensión en función de los límites y clases normalizados (ITIC, NRS048).
- Impresión de una lista de eventos con comentarios.
- Análisis de los datos de estadísticas en función de la norma EN 50160 y los valores límite ajustables.
- Impresión de los protocolos con evaluación BIEN/MAL en formato MS-WORD.
- Agenda para la consulta remota periódica de los datos de equipos MAVOLOG 10 con METRAwin 10 vía el interface RS232, módem o Ethernet con un PC esclavo que funciona como gateway.

Tipo	Hoja de características	Referencia		
PC.doc-ACCESS/MAVOLOG	—	Z852F		





## PROFITEST® 0100S-II



## Comprobador de aplicación internacional para instalaciones eléctricas con operación a dos manos

Con el PROFITEST 0100S-II se pueden verificar todas las medidas de protección requeridas según la norma DIN VDE 0100, parte 610, así como por las reglamentaciones internacion. correspondientes (por ejemplo, IEC 364-6-61, HD 364-6-61.S1)

- Medida de resistencia de aislamiento según DIN VDE 0413, parte 2 / EN 61557-2
- Medida de impedancia de bucle según DIN VDE 0413, parte 3 / EN 61557-3
- Medida de continuidad según DIN VDE 0413, parte 4 / EN 61557-4
- Comprobación de protecciones diferenciales según DIN VDE 0413, parte 6 / EN 61557-6 (comprobación completa)
- Medida de resistencia de puesta a tierra según DIN VDE 0413, parte 5 / EN 61557-5
- Medida del campo giratorio según DIN VDE 0413, parte 7 / EN 61557-7
- Impedancia de red, impedancia de aislamiento de superficies: suelos, paredes
- Resistencia a tierra, tensión, frecuencia, corrientes de entrada / de fuga / de compensación / hasta 150 A

### Prestaciones:

- Comprobación de arranque de contadores, determinación de la longitud de cables y clases de fusibles

### Especialidades:

- Medida de impedancia de bucle hasta 550 V con salida de las protecciones admisibles contra sobrecorriente
- Medida de corriente con tenazas a partir de 1 mA
- Medida de continuidad con cálculo de la longitud de cables
- Sistema universal de conexiones. Los suplementos de clavijas y el adaptador enchufable de dos polos garantizan la compatibilidad con los sistemas en todo el mundo
- Unidad de carga controlada por procesador integrada para acumuladores NiCd y NiMH
- Amplia gama de tensiones y frecuencias, aplicación en todas las redes de corriente alterna y trifásica con tensiones de 60 V a 800 V y frecuencias entre 15,4 Hz y 420 Hz
- Verificación del sentido de giro de contadores
- Pantalla grande y bien estructurada con iluminación de fondo; los menús, circuitos de conexión, textos de ayuda, valores de medida/referencia/nominales etc. se visualizan en texto legible en la indicación con matriz de puntos
- Señalización de conexiones erróneas y excesos de valores límite
- Técnica orientada al futuro, actualización del software via interface tipo IRDA
- Medida directa de la corriente de fuga con tenazas, indirectamente con corrientes de prueba ascendentes
- Manejo fácil e inequívoco por medio de un conmutador de funciones, tres teclas y telemando
- Para todas las funciones primarias y secundarias se pueden llamar los textos de ayuda y circuitos de conexión
- Registro cronológico con impresión instantánea de una tabla de valores de medida via el módulo PSI enchufable
- Transmisión de datos a un PC via el interface RS232 y elaboración de protocolos con software PC.doc-win y PS3
- El usuario puede seleccionar uno de los seis idiomas de servicio disponibles por defecto; por medio del interface IRDA se puede cargar otros idiomas

### Se suministran las siguientes variantes:

- PROFITEST 0100S-II: Comprobador DIN VDE 0100 – idiomas D, GB, F, I, ES, NL, incl. borna, enchufe tipo schuko, adaptador de 2 polos, cable para ampliación (adaptador de 3 polos), 2 pinzas de cocodrilo, juego de baterías, manual de uso y protocolo de prueba
- PROFITEST 0100S-UK-II: Variante UK, idiomas GB, DK, S, FIN, D
- PROFITEST 0100S-E-II: Variante ibérica, idiomas ES, catalán, gallego, vasco, portugués, GB
- PROFITEST 0100S-O-II: Variante eslava, idiomas CZ, SLO, HR, D

Tipo	PROFITEST 0100S-II	
Comprobación de protecciones diferenciales con o sin disparo:	– con corriente residual nominal	10/30/100/300/500 mA
	tensión de contacto	0 ... 70 V
– con corriente res. ascendente	tiempo de disparo	0 ... 1000 ms
	tensión de contacto	0 ... 50 V
Protección de sobrecorriente	corriente de disparo	0,3 ... 1,3 x I <sub>ΔN</sub>
Medida de la puesta a tierra	resistencia del bucle (... 550 V)	0 ... 10 Ω
	corriente de cortocircuito	0 A ... 50 kA
Medida del aislamiento	resistencia a tierra	0,15 Ω ... 10 kΩ
	tensión de puesta a tierra	0 ... 253 V
	imp. de aislamiento/instalación	0 ... 1 MΩ
Resistencias de bajo ohmeaje	resistencia de aislamiento	0 ... 300 MΩ
	tensiones nominales	100 / 250 / 500 V
Tensión alterna	corriente nominal	1 mA
Frecuencia	resistencia aislam. a tierra	50 kΩ ... 100 MΩ
Medida de corriente con tenazas		0 ... 100 Ω
Rangos nominales		0 ... 253 / 500 / 850 V
		15 ... 420 Hz
		1 mA ... rango de medida tenazas
		60 ... 500 V
		15,4 ... 420 Hz
Alimentación	6 baterías Mignon 1,5 V IEC LR 6 (AA)	
Dimensiones / peso	240 x 340 x 62 mm / 2,5 kg	

Tipo	Hoja de características	Referencia		
PROFITEST 0100S-II	3-348-888-01	M520A		
PROFITEST 0100S-UK-II	3-348-888-01	M520B		
PROFITEST 0100S-E-II	3-348-888-01	M520C		
PROFITEST 0100S-O-II	3-348-888-01	M520D		

# Comprobadores – DIN VDE 0100 / IEC 364-6-61

## PROFiTEST® PSI-E/-BC

### Módulo PSI para PROFiTEST 0100S-II



El PSI (Printer Storage Interface) es un módulo que integra las funciones de impresora, memoria e interface y está diseñado para su enganche en comprobadores PROFiTEST 0100S-II. Los valores provenientes de los PROFiTEST 0100S-II se transmiten vía el interface IR al módulo PSI donde serán guardados en la memoria de una capacidad de aprox. 4400 valores de medida de 200 circuitos eléctricos.

Los valores de medida de todos los circuitos memorizados pueden visualizarse en la pantalla del comprobador en forma de tablas e imprimirse fácilmente con las informaciones de fecha y hora de la medida en tira registradora. La tabla de valores de medida, por ejemplo, puede introducirse en el acta de inspección.

El módulo PSI dispone de un interface RS232 que permite la transmisión de los datos memorizados en cualquier momento e independientemente del comprobador a un PC para su procesamiento con los programas de software PC.doc y PC.base. Con el DA-II se puede crear un protocolo en formato A4 en impresora CENTRONICS directamente desde el PSI.

#### PROFiTEST PSI-E y PROFiTEST PSI-BC

- 3 funciones en un sólo equipo: impresora, memoria e interface
- Funciones de registro cronológico: entrada numérica de edificios y circuitos
- Salida de protocolos A4 en impresora Centronics con adaptador de impresora (accesorio)

#### PROFiTEST PSI-BC

- Funciones de registro cronológico ampliadas: entrada alfanumérica de edificios, distribuidor, FI (diferencial), circuito y faltas, entrada vía lector de código de barras



Alimentación de tensión: 4 baterías R6, IEC LR 6 (AA)

Tipo	Hoja de características	Referencia		
PROFiTEST PSI-E	3-348-976-01	M522A		
PROFiTEST PSI-BC	3-348-976-01	M522D		

## PROFiTEST DC II / DI-MON 1

### PROFiTEST DC II: Dispositivo adicional para medir la resistencia del bucle en redes TN DI-MON 1: Detector de corriente diferencial para el registro de corrientes de fuga



#### PROFiTEST DC II:

En combinación con el PROFiTEST 0100S-II, este dispositivo adicional permite medir la resistencia del bucle en redes TN con interruptores de protección FI. El DC II evita el disparo del interruptor FI y verifica los componentes de c.c., así como la corriente y el tiempo de disparo de interruptores FI sensibles a corriente continua (también variantes selectivas).

- Accesorios: adaptador de 3 cables de prueba para PROFiTEST DC-II en instalaciones sin enchufes schuko
- Dimensiones: 205 mm x 120 mm x 100 mm (alt. x anch. x prof.); peso: 1,5 kg sin cable de conexión

#### DI-MON 1:

Detector de corriente diferencial para el registro de corrientes de fuga que aparecen en pocas ocasiones en diferentes consumidores. Ello permite determinar con facilidad los consumidores defectuosos.

- Dimensiones: 120 mm x 65 mm x 100 mm (alt. x anch. x prof.); peso: 360 g

Tipo	Hoja de características	Referencia		
PROFiTEST DC II	3-348-974-01	M523A		
Adapt. 3 polos para DC-II	3-348-974-01	Z523A		
DI-MON 1	–	M662B		

## PROFiKALIBRATOR 1

### Comparador para comprobadores según DIN VDE 0100



El PROFiKALIBRATOR 1 es un comparador para comprobadores según DIN VDE 0100.

En combinación con un calibrador estándar y un multímetro (p.ej. METRAHit 22S), sirve para la comprobación de equipos de protección, como por ejemplo PROFiTEST 0100S-II o PROFiTEST C. Los distintos valores de función que han de determinarse de acuerdo con la norma DIN VDE 0100, parte 610, se relacionan primeramente con el calibrador estándar (aparato del mismo tipo con certificado de calibración válido) y después con los valores de medida del aparato a comprobar

Tipo	Hoja de características	Referencia		
PROFi-KALIBRATOR 1	–	M661A		

# Comprobadores – DIN VDE 0100 / IEC 364-6-61

## Set comprobadores PGS...



Sets de comprobadores en maletas de transporte para pruebas según DIN VDE 0100

Los sets de comprobadores abarcan la maleta de transporte, el PROFiTEST 0100S-II, así como todos los accesorios necesarios como para comprobar instalaciones eléctricas según DIN VDE 0100. Por ejemplo: PROFiTEST PSI-E, software con cable de interface, adaptador de corriente trifásica A3-16 para enchufes CEE de 16 A-CEE, sonda de tierra SP350, sonda telescópica para la medida de conductor protector, brazo telescópico 1, rollos de papel PS-10P y carrete TR25 con cable de 25 m de largo.

Los distintos sets de comprobadores se componen de:

Denominación	Tipo	PGS...					
		110	113	115	210	211	2000
Estuche de transporte	F100		✓	✓			
Maleta de transporte	K100	✓			✓	✓	
Maleta de metal	Z504J						✓
PROF/TEST 0100S-II	M520A	✓	✓	✓	✓	✓	✓
PROF/TEST PSI-E	M522A	✓	✓		✓		✓
PROF/TEST PSI-TE	M522B			✓		✓	
Multímetro digital	METRAMax 12						✓
Software con cable de interface	PC.doc-win			✓			
Update software	WinProfi				✓	✓	
Adaptador	DA-II						✓
Sonda de tierra	SP350	✓			✓	✓	✓
Alargadera de puntas de prueba	Telearm1	✓			✓	✓	
Rollos de papel	PS-10P	✓			✓	✓	
Adaptador de medida	A3-16	✓					
Juego de enchufes	Z500A				✓	✓	✓
Suplemento clavija	PRO-RLO				✓	✓	✓
Cable de medida de 25 m	TR25	✓			✓	✓	✓

Tipo	Hoja de características	Referencia		
PGS 110	3-348-888-01	M509H		
PGS 113	3-348-888-01	M509J		
PGS 115	3-348-888-01	M509K		
PGS 210	3-348-888-01	M509L		
PGS 211	3-348-888-01	M509M		
PGS 2000	3-348-888-01	M509P		

## Suplementos de clavijas PRO-RLO y PRO-UNI



Suplementos de clavijas para PROFiTEST 0100S-II con cable de 10 m, para medidas PE y semejantes, o también 3 cables de conexión para cualquier estándar

PRO-RLO: Suplemento de clavijas con cable de 10 m para las medidas de conductores protectores etc.

PRO-UNI: Suplemento de clavijas con 3 cables de conexión para cualquier estándar de conexión

Tipo	Hoja de características	Referencia		
PRO-RLO	–	GTZ 3214 000 R0003		
PRO-UNI	–	GTZ 3214 000 R0002		

## Clip 0100S / Z3512A Cable adaptador CLIP-ON



Transformadores tenaza, sensores tenaza y cables de conexión

Clip 0100S:  
Sensor tenaza para medir corrientes de defecto con conector 3.5 mm

Z3512A:  
Sensor tenaza con alcances conmutables 0 ... 1/100/1000 A~ AV~ ± (0,7% ... 0,2%)

Cable adaptador CLIP-ON  
Cable para la conexión de tenazas de corriente con enchufes tipo banana a conectores de PROFiTEST 0100S-II

Tipo	Hoja de características	Referencia		
Clip 0100S	–	Z501E		
Z3512A	–	Z225A		
Cable adaptador CLIP-ON	–	Z501G		



# Comprobadores – DIN VDE 0100 / IEC 364-6-61

## PROFITEST C

### Comprobador DIN VDE 0100 / IEC 364-6-61



Comprobador de medidas de protección para la medida de resistencia del bucle, la determinación de la corriente de cortocircuito y la indicación de los valores de protección respectivos. El instrumento es apto para comprobar la funcionalidad completa de circuitos de protección FI, analizar el campo giratorio y medir la tensión y la frecuencia.

- Gracias a la caja extremadamente robusta de técnica 2-K con protección anti-choque es un instrumento ideal para los técnicos de montaje, además es apto para completar el PROFITEST 204 en vista de la nueva norma EN 60204.
- Pantalla grande, con iluminación de fondo y anti-reflejante para el manejo fácil e intuitivo vía menú.
- Manejo sencillo con sólo cinco teclas de servicio.
- Interface IrDa estándar para la transmisión, impresión o protocolización de los valores de medida memorizados.
- Técnica orientada al futuro gracias a la posibilidad de actualización vía el interface.
- Los valores de medida pueden memorizarse asignando exactamente los circuitos, distribuidores y objetos vía entradas alfanuméricas.
- Los avisos vía LED y los mensajes en pantalla permiten la evaluación inequívoca de BIEN/MAL.
- Se pueden seleccionar distintos idiomas de servicio, comprobador de fases integrado.
- La correa para el transporte, el dispositivo de soporte, los portadores para puntas y cables de prueba, así como el borne de carga de acumuladores NiCd/NiMH completan en PROFITEST C.
- Dimensiones: 275 mm x 140 mm x 65 mm (HxBxT); peso: 1,2 kg con baterías
- Alimentación de tensión: 4 pilas R14, IEC LR 14
- Set PROFITEST C/METRISO C, compuesto de: PROFITEST C, METRISO C, adaptador de 3 polos, cable de adaptadores IrDa 0100 y cables de prueba KS17 en maleta rígida HC 40

#### Accesorios:

- NA 0100S: Cargador para paquete de acumuladores
- HC30-C: Maletín rígido con capacidad para un equipo de la serie C y accesorios
- HC40-C: Maletín rígido con capacidad para dos equipos de la serie C y accesorios

#### Software:

- PC.doc-win: software de gestión de las medidas realizadas según la normas DIN VDE 0701/0702 y 0100 Utilización en entorno MS-Winword/Access
- WinProfi: software de comunicación entre instrumentos y PC (forma parte del suministro)



Función	Valor de medida	Rango de medida (indicación I <sub>q</sub> )	Error intrínseco	Rango nominal
$U_{L-PE} / U_{N-PE}$	$U_{L-PE} / U_{N-PE} / U_{L-N}$	0 ... 300 V / (0 ... 600 V)	$\pm (2 \% \text{val.med.} + 2 \text{ dig.})$	108 ... 253 V
	f	15,0 ... 650 Hz	$\pm (0,1 \% \text{val.med.} + 1 \text{ dig.})$	15 ... 70 Hz
$U_{3\sim}$	$U_{3\sim}$	0 ... 500 V / (0 ... 600 V)	$\pm (2 \% \text{val.med.} + 2 \text{ dig.})$	108 ... 440 V
$I_{\Delta}$	$U_{I\Delta N}$	0 ... 99,9 V	$\pm (12,5 \% \text{val.med.} + 2 \text{ dig.})$ $+ (2,5 \% \text{val.med.} - 2 \text{ dig.})$	5 ... 70 V
	$R_E / I_{\Delta N} = 10 \text{ mA}$	10 $\Omega$ ... 9,99 k $\Omega$	—	valor de cálculo
	...	...		
	$R_E / I_{\Delta N} = 500 \text{ mA}$	0,2 $\Omega$ ... 380 $\Omega$		
	$I_{\Delta} / I_{\Delta N} = 10 \text{ mA}$	3,0 mA ... 13,0 mA	$\pm (5 \% \text{val.med.} + 2 \text{ dig.})$	3,0 mA ... 13,0 mA
	...	...		150 mA ... 650 mA
	$I_{\Delta} / I_{\Delta N} = 500 \text{ mA}$	150 mA ... 650 mA		
	$U_{I\Delta} / U_L = 25 \text{ mA}$	0 V ... 25,0 V	$+ (12,5 \% \text{val.med.} + 2 \text{ dig.})$ $+ (2,5 \% \text{val.med.} - 2 \text{ dig.})$	0 ... 25,0 V
$Z_{Schl}$	$U_{I\Delta} / U_L = 50 \text{ mA}$	0 V ... 50,0 V	$\pm 3 \text{ ms}$	0 V ... 50,0 V
	$t_A (I_{\Delta N} / 5 \cdot I_{\Delta N})$	0 ms ... 999 ms		0 ms ... 1000 ms
	$Z_{Schl}$	0,01 $\Omega$ ... 30,0 $\Omega$	$\pm 5 D \pm (6 \% \text{val.med.} + 3 \text{ dig.})$	0,25 $\Omega$ ... 30 $\Omega$
$R_E$	$R_E$	0 $\Omega$ ... 9,99 $\Omega$		0,25 $\Omega$ ... 9,99 $\Omega$
		10,0 $\Omega$ ... 9,99 k $\Omega$	$\pm (4 \% \text{val.med.} + 3 \text{ dig.})$	10,0 $\Omega$ ... 9,99 k $\Omega$

Tipo	Hoja de características	Referencia		
PROFITEST C	3-349-075-01	M521A		
PROFITEST C-CH	3-349-075-01	M521B		
Set PROFITEST C/METRISO C	3-349-075-01/ 3-349-086-01	M508A		
NA 0100S		Z501D		
HC30-C		Z541C		
HC40		Z541D		
PC.doc-win		Z710F		



# Comprobadores de aislamiento – DIN VDE 0413 / EN 61557-1/-2

## METRISO C

### Comprobador de aislamiento y ohmímetro digital de 1000 V



Para las medidas en instalaciones eléctricas de Baja Tensión, así como en suelos y paredes aisladores o conductivos, este instrumento integra las siguientes funciones:

- Medida de la resistencia de aislamiento/de valor elevado e indicación del valor de medida y la tensión de medida efectiva correspondiente
- Medida de líneas equipotenciales o conductores protectores con el procedimiento de la medida de continuidad
- Medida de corrientes de contacto, frecuencia y tensión
- Opcionalmente, medida de temperatura y de la humedad relativa del aire
- Todas las medidas se efectúan en conformidad con las siguientes normas: DIN VDE 0100, parte 610; DIN VDE 0413 (=EN 61557), parte 1, 2, y 4; DIN VDE 0701, parte 240; EN 344; EN 1081; IEC 1340-4-1; IEC 1340-5-1
- Señalización inequívoca de valores límite y la información de SI/NO por medio de cuatro LEDs, indicación de informaciones de interés en la pantalla
- Memorización de todos los valores de medida según las denominaciones de los circuitos de conexión
- Caja extremadamente robusta con protección antichoque

#### Accesorios:

- NA 0100S: Cargador para paquete de acumuladores
- HC30-C: Maleta rígida con revestimiento de Blister para un comprobador de la serie C y accesorios

#### Software:

- PC.doc-win: software de gestión de las medidas realizadas según la normas DIN VDE 0701/0702 y 0100 Utilización en entorno MS-Winword/Access

#### Características técnicas

Función	Rango de medida	Tensión de medida	Corriente nominal
Res. de aislamiento $R_{ISO}$	000 k $\Omega$ ... 99,9 G $\Omega$	100 V ... 1000 V	1 mA ( $R_N=1$ k $\Omega$ /V)
Resistencia $R_{LO}$	0,00 $\Omega$ ... 99,9 $\Omega$	4,5 V ( $U_0$ )	$\geq 200$ mA ( $R < 10$ $\Omega$ )
Tensión $U_{ISO}/U_{\sim}$	0 V ... 1200 V	–	–
Corriente de contacto $I_B$	0,00 mA ... 9,99 mA	–	–

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRISO C	3-349-086-01	M541A		

## METRISO<sup>®</sup> 500D

### Comprobador de aislamiento digital de 500



Comprobador de aislamiento digital para las instalaciones eléctricas de hasta 500 V, como máximo, según EN 61 557, partes 1, 2 y 4 (DIN VDE 0413, partes 1 y 4), con tensión de medida de 500 V.

- Indicación digital y analógica
- Aviso de peligro al aparecer tensión de contacto peligrosa
- Prueba rápida del aislamiento
- Medida de continuidad según DIN VDE 0413, parte 4

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRISO 500D	3-349-115-01	GTM 5040 000 R0001		
Estuche pronto uso F837	–	GTZ 3312 000 R0001		

## METRISO<sup>®</sup> 1000D (1000IR)

### Comprobador de aislamiento digital de 1000



Comprobador de aislamiento digital para las instalaciones eléctricas de hasta 1000 V, como máximo, según EN 61 557, partes 1, 2 y 4 (DIN VDE 0413, partes 1 y 4), con tensiones de medida de 100 V, 250 V y 1000 V.

- Indicación digital y analógica
- Tres tensiones nominales: 100 V, 500 V, 1000 V (METRISO 1000 IR: 250 V, 500 V, 1000 V)
- Aviso de peligro al aparecer tensión de contacto peligrosa
- Medida de tensión hasta 1000 V, como máximo
- Prueba rápida del aislamiento
- Medida de continuidad según DIN VDE 0413, parte 4

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRISO 1000D	3-349-115-01	GTM 5050 000 R0001		
METRISO 1000IR	3-349-115-01	GTM 5050 000 R0002		
Estuche pronto uso F837	–	GTZ 3312 000 R0001		

# Comprobadores de aislamiento – DIN VDE 0413 / EN 61557-1/-2

## METRISO® 1000A

### Comprobador analógico de aislamiento de 1000 V



Económico comprobador analógico de aislamiento para las instalaciones eléctricas de hasta 1000 V, como máximo, según EN 61 557, partes 1, 2 y 4 (DIN VDE 0413, partes 1 y 4), con resistencia de prueba integrada.

- Cinco tensiones nominales: 50 V, 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V
- Medida de tensión hasta 1000 V
- Lámpara de señalización del estado de la batería
- Medida de continuidad según DIN VDE 0413, parte 4 / EN 61557 -1 / -2 / -4

#### Accesorios:

- Sonda 1081: Sonda triangular para las medidas del suelo según EN 1081, DIN VDE 0100
- KS24: Cable de prolongación de 4 m

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRISO 1000A	3-348-807-01	M540A		
Cable prolongación KS24	–	GTZ 3201 000 R0001		
Sonda 1081	–	GTZ 3196 000 R0001		
Estuche pronto uso F837	–	GTZ 3312 000 R0001		

## METRAOHM 413

### Medidor digital de continuidad



Medidor digital de continuidad según DIN VDE 0 413, parte 4, o también EN 61 557, partes 1 y 4.

- Protección de sobretensión
- Señalización de tensión ajena via LED, acústicamente, por valor de medida
- Grado de protección IP 65
- Ajuste a cero de los cables de prueba

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAOHM 413	3-348-810-01	M630A		

## ISO-KALIBRATOR 1

### Adaptador de calibración de comprobadores de aislamiento y ohmímetros



Adaptador para comprobar rápida y económicamente la precisión de comprobadores de aislamiento y medidores de continuidad.

Tipo	Hoja de características	Referencia		
ISO-Kalibrator 1	–	M662A		

#### Características técnicas

Tipo	METRISO 500D	METRISO 1000 D	METRISO 1000 IR	METRISO 1000 A	METRAOHM 413
Indicación	digital			analógica	digital
Resistencia de aislamiento	0 ... 3 GΩ	0 ... 30 GΩ		0 ... 400 MΩ	–
Núm. rangos de medida para ISO	6	7		15	
Error intrínseco		± (1,5 % + 2 dig.)			± (1,5 % + 4 dig.)
Tensión nominal max.	500 V	100 V/500 V/1000 V	250 V/500 V/1000 V	50 V ... 1000 V	
Corriente nominal		1 mA		≥ 1 mA / 200 mA	200 mA (20 mA)
Señalización lámpara acústica	● ●	● ●	● ●	● –	● ●
Rango de medida de continuidad		0,01 ... 30 Ω		0 ... 4 ohms	0,01...20 Ω (200 Ω)
Tensión (AC / DC)	0 ... 500 V		0 ... 1000 V	0 ... 1000 V	ind. de tensión ajena
Alimentación de tensión		6 baterías 1,5 V, IEC R 20			1 bloque 9 V IEC 6 LR 61
Dimensiones		165 x 125 x 110 mm			60 x 230 x 40 mm
Peso		1,85 kg		1,6 kg	0,25 kg

## METRISO® 5000A

### Comprobador analógico de aislamiento 5000 V



#### METRISO 5000A:

Comprobador analógico de aislamiento de alta tensión, tensiones de medida de 100, 250 V, 500 V, 1000 V (según EN 61 557, parte 1) y 1500 V, 2000 V, 2500 V, 5000V.

#### METRISO 5000AK:

El METRISO 5000A alimentado por batería se convierte en el instrumento manual METRISO 5000AK al recambio de unidad de baterías por el magneto accionado a manivela.

- Rango de medida adicional de 10 k $\Omega$  ... 1 T $\Omega$
- Rango de medida de 100 k $\Omega$  ... 100 M $\Omega$  (1000 V)
- Tensiones de medida de 100 V, 250 V, 500 V, 1000 V, 1500 V, 2000 V, 2500 V, 5000 V
- Medidas hasta 1000 V, según DIN VDE 0413
- Medida de tensión hasta 2000 V  $\equiv$ ,  $\sim$
- Indicación logarítmica muy bien estructurada
- Conexión tipo Guarda para eliminar corrientes superficiales
- Set METRISO 5000A: METRISO 5000A + KY 5000A + GUARD 5000A en estuche de transporte universal F2000
- Set METRISO 5000AK: METRISO 5000AK + KY 5000A + GUARD 5000A en estuche de transporte universal F2000

#### Accesorios:

- Generador 5000A: Magneto accionado a manivela para Metriso 5000A
- KY 5000A: 2 pinzas de cocodrilo para Metriso 5000A
- Guard 5000A: 1 cable tipo Guard + 1 pinza de cocodrilo para METRISO 5000A
- Leadex 5000: cable de prolongación de 5 m

#### Datos técnicos:

Tipo	METRISO 5000 A
Resistencia aislamiento	1 T $\Omega$
Tensiones en vacío	100 V, 250 V, 500 V, 1000 V, 1500 V, 2000 V, 2500 V, 5000 V
Tensión (AC / DC)	0 ... 2000 V
Alimentación de tensión	6 baterías de 1,5 V, IEC R 20 (D-size)
Dimensiones	290 x 250 x 140 mm
Peso	3,4 kg (con baterías)

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRISO 5000A	3-348-858-01	M580A		
METRISO 5000AK	3-348-858-01	M580C		
METRISO 5000A-Set	3-348-858-01	M580S		
METRISO 5000AK-Set	3-348-858-01	M580T		
Generator 5000A	3-348-858-01	Z580A		
KY 5000A	–	Z580B		
Guard 5000A	–	Z580C		
Leadex 5000	–	Z580D		
Estuche de transporte F2000	–	Z700D		

# Medidores de tierra – DIN VDE 0413/EN 61557-1/-5

## GEOHM C



### Medidor de tierra alimentado por batería (también para medida de resistencias a tierra específicas)

Medidor de resistencias a tierra compacto y de fácil manejo para las medidas de 3 y 4 conductores con supervisión continua de tensiones parásitas y resistencias de puestas a tierra auxiliar y de sondas, señalización al violar los valores admisibles. Todos los valores importantes se indican completamente en la pantalla de matriz grande o vía los cuatro LED. Manejo fácil con cuatro teclas de función.

- Medida de resistencia de puesta a tierra en 5 rangos hasta 50 k $\Omega$
- Medida de tensión 10... 250 V, medida de frecuencia 45...200 Hz
- Control del estado de baterías/acumuladores, auto-test, memoria integrada con interface IrDA, certificado de calibración del fabricante
- Caja robusta de técnica 2K, medidor de tierra según DIN VDE 0413, parte 5
- Medida de la resistencia óhmica, medida automática de la resistencia de la puesta a tierra auxiliar y sonda
- Supervisión automática de tensiones parásitas en el suelo
- Indicación de informaciones de interés en la pantalla bien estructurada, control del estado de la batería automático
- Memorización de todos los valores de medida

#### Para las medidas de las resistencias a tierra en instalaciones eléctricas según

- DIN VDE 0100, instalaciones AT con tensiones nominales de hasta 1000 V
- DIN VDE 0141, puesta a tierra en instalaciones de corriente alterna para tensiones nominales superiores a 1 kV
- DIN VDE 0800, construcción y servicio de instalaciones de telecomunicaciones, incl. las instalaciones de tratamiento de la información
- DIN VDE 0185, instalaciones de protección contra rayos
- DIN VDE 0413 (=EN 61557), partes 1 y 5, comprobadores, medidores o instrumentos de supervisión de medidas de protección, resistencia a tierra.

#### Accesorios:

- NA 0100S: Cargador para paquete de acumuladores
- HC30-C: Maleta rígida con revestimiento de Blister para un comprobador de la serie C y accesorios

#### Software:

- PC.doc-win: software de gestión de las medidas realizadas según la normas DIN VDE 0701/0702 y 0100  
Utilización en entorno MS-Winword/Access

Tipo	Hoja de características	Referencia		
GEOHM C	3-349-088-01	M590A		
NA 0100S	–	Z501D		
HC30-C	–	Z541C		

#### Datos técnicos:

Función	Rango de medida	Resolución	Tensión de medida	Corriente de prueba	Precisión	Error de empleo
Resistencia	0,01 $\Omega$ ... 20 k $\Omega$	0,01 $\Omega$ ... 10 $\Omega$	máx. 50 V <sub>eff</sub> /128 Hz	10 m A <sub>eff</sub> ... 100 $\mu$ A <sub>eff</sub>	$\pm$ (3 % val.med. + 3 dig.)	$\pm$ (10 % + 6 dig.)
	manual: ... 50 k $\Omega$					$\pm$ (16 % + 10 dig.)
Tensión	0 V ... 250 V	–	–	–	–	–

## GEOHM<sup>®</sup> 33D



### Medidor de tierra con magneto accionado a manivela

Los medidores de tierra están diseñados para medir las resistencia a tierra en instalaciones eléctricas según las normas DIN VDE 0100, 0141, 0800 y 0185, por ejemplo para el dimensionamiento de instalaciones de puesta a tierra. Además, estos medidores pueden utilizarse en el marco de sondeos geológicos del suelo y durante la planificación de sistemas de puesta a tierra. Se supervisan continuamente las tensiones parásitas y puestas a tierras auxiliares y se señala automáticamente las violaciones de los valores límite.

Los medidores funcionan con el procedimiento de medida de corriente y tensión según la norma DIN VDE 0413, parte 7, o también con el procedimiento de medida de compensación según DIN VDE 0413, parte 5.

- Pantalla LCD digital
- Supervisión de valores límite
- Magneto accionado a manivela, de marcha suave
- Construcción robusta

#### Datos técnicos:

Tipo	GEOHM 33D
Indicación	digital
Rangos de medida	0 ... 20 / 200 / 2000 / 20000 $\Omega$
Error intrínseco	$\pm$ (2 %val.med. + 3 dig.)
Alimentación de tensión	magneto accionado a manivela
Dimensiones	210 x 128 x 125 mm
Peso	1,4 kg

Tipo	Hoja de características	Referencia		
GEOHM 33D	14167	GTM 5033 000 R0001		
Estuche de transporte F833	–	GTZ 3301 001 R0001		



# Medidores de tierra – DIN VDE 0413/EN 61557-1/-5. Accesorios

## Accesorios para GEOHM E-Set 2



### Juego de accesorios para medidas de tierra

Maleta de transporte para el instrumento y un gran número de accesorios para medidas de tierra  
Incluyendo:

- 1 tambor de cable de prueba, 25 m
- 2 tambores de cable de prueba, 50 m cada uno
- 4 cables de prueba, 3 x 0,5 m de largo, 1 x 2 m de largo
- 1 pinza de prueba
- 4 sondas de tierra, 350 mm de largo, respectivamente
- 1 trapo
- 2 blocs de formularios estándar para medidas a tierra

Tipo	Hoja de características	Referencia		
E-Set 2	–	GTZ 3301 004 R0001		

## Accesorios para GEOHM E-Set 3



### Juego de accesorios para medidas de tierra

Accesorios económicos para las medidas de tierra con sondas

Contenido:

- 2 carretes
- 2 cables de prueba, 25 m de largo, respectivamente
- 1 cable de prueba, 40 m de largo
- 2 cables de prueba, 3 m de largo, respectivamente
- 4 sondas de tierra (galvanizadas)
- 2 dispositivos tractores para sondas
- 1 martillo

Tipo	Hoja de características	Referencia		
E-Set 3	–	GTZ 3301 005 R0001		

## Accesorios para GEOHM E-Set 4



### Juego de accesorios para medidas de tierra

Accesorios para las medidas de tierra como E-Set 3, con barrenas en vez de sondas

Contenido:

- 2 carretes
- 2 cables de prueba, 25 m de largo, respectivamente
- 1 cable de prueba, 40 m de largo
- 2 cables de prueba, 3 m de largo, respectivamente
- 4 barrenas

Tipo	Hoja de características	Referencia		
E-Set 4	–	Z590A		

### Accesorios para medidas de tierra

Descripción	Tipo	Hoja de características	Referencia		
Carrete de 25 m de cable de prueba	TR25	–	GTZ 3303 000 R0001		
Tambor de 50 m de cable de prueba	TR50	–	GTZ 1040 014 E34		
Barrena de 35 cm de largo	SP350	–	GTZ 3304 000 R0001		

# Indicador del sentido de campo giratorio – EN 61557-1/-7

## METRAPHASE 1



Indicador del sentido del campo giratorio con disco electrónico e indicación de frecuencia y tensión nominal de red

Indicador del sentido del campo giratorio conforme a las prescripciones de seguridad. En contraposición al principio Ferraris, con disco mecánico que requiere una construcción voluminosa de la caja debido a las distancias de aislamiento y fugas necesarias, nuestro indicador del sentido del campo giratorio METRAPHASE 1 integra un disco electrónico. Los LED agrupados en forma de círculo por un lado indican el sentido de giro, y por otro, la frecuencia de red respectiva mediante los colores diferentes. De acuerdo con las prescripciones correspondientes, se indica la tensión de fase aplicada, así como la tensión nominal de la red con otros indicadores LED. Este nuevo indicador del sentido del campo giratorio puede funcionar como indicador de tres o dos polos.

- Alimentación de tensión: 4 baterías Mignon IEC LR 6

Accesorios:

- GH18: Funda protectora de goma (opción)
- Z500A: ENCHUFE VARIO de 3,5 ... 12 mm Ø, 3 unidades
- NA4/500: Adaptador de red 230 V / 4 V, con cable de conexión de seguridad

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRAPHASE 1	3-348-992-01	M620A		
GH18	–	GTZ 3212 000 R0001		
Z500A	–	Z500A		
NA4/500	–	Z218A		

## MetraStart 1



Comprobador del sentido de giro de contadores

Comprobador del arranque de contadores para verificar el correcto funcionamiento de contadores Ferraris nuevamente montados. Dentro de 5 segundos se puede evaluar el arranque correcto o no del disco.

Tipo	Hoja de características	Referencia		
MetraStart 1	–	M620B		

## PhaseCop 2



Indicador del sentido del campo giratorio con LEDs y conectores protegidos contra el contacto

Instrumento para la detección del sentido del campo giratorio o de la secuencia de fases en redes trifásicas.

- 3 LEDs indican si los conductores fase están bajo tensión o no
- Amplio rango de tensiones y frecuencias
- Manejo fácil, construcción robusta
- Cables de conexión fijas con conectores protegidos contra el contacto, tres puntas de prueba y una pinza de cocodrilo enchufables

Tipo	Hoja de características	Referencia		
PhaseCop 2	3-348-846-01	GTM 5202 000 R0001		
Estuche pronto uso F801	–	GTY 3172 070 P01		

Datos técnicos

Tipo	METRAPHASE 1	PhaseCop 2
Según DIN VDE 0413 / EN 61557	●	●
Indicación sentido del campo giratorio	LEDs	LEDs
Indicación fase	●	●
Indicación frecuencia nominal de red	●	-
Indicación tensión nominal de red	●	-
Rango nominal	70 ... 690 V / 50 ... 400 Hz	90 ... 660 V / 45 ... 1000 Hz
Dimensiones	84 x 195 x 35 mm	70 x 105 x 38,5 mm
Peso	0,3 kg	0,3 kg

## MetraMachine 204/439



**PROFITEST 204**  
Cond. de protección  
Resist. aislamiento  
Corriente de fuga  
Medición tensión  
Test rigidez dieléct.

**Medida alta tensión**  
 $U_P$  2.05 kV  
 $I_P$  0.20 mA  
Test  $U$  1 2000 V  
Test  $I$  1 200 mA  
Operando  $\uparrow$

**Contraste**  
Incrementarlo  $\uparrow$   
Decrementarlo  $\downarrow$   
Presionar  $\rightarrow$  para la  
contraste. La luz de  
aviso se apaga tras  
2.5 segundos.  
Presionar  $\rightarrow$  Salida suena  
Presionar  $\rightarrow$  Inicio ajuste



**Conductor protector**  
 $\Delta U$  0.53 V  
 $R_{SL}$  53.7 m $\Omega$   
Duración 1 30s  
Límite 1 100s  
Operando  $\uparrow$

**Corriente de fuga**  
 $\Delta I$  1.75 mA  
 $\Delta U$  3.50 V  
Límite 2 00s  
Ensayo OK!  $\rightarrow$   
MAX. 250V

**Test aislamiento**  
 $R_{INS}$  1.28 G $\Omega$   
 $U_{INS}$  1.05 kV  
Non volt 1 2000 V  
Límite 1 100s  
Operando  $\uparrow$   $U > 25V$



MetraMachine 204: sistema para pruebas según VDE 0113, EN 60240-1  
MetraMachine 439: sistema para pruebas según VDE 0660, EN 60439-1

El comprobador PROFITEST 204 está diseñado para efectuar de forma rápida y segura las pruebas en equipos y sistemas eléctricos y electrónicos de máquinas según DIN EN 60204-1 o VDE 0113 con una tensión nominal de hasta 1000 V, como máximo. Dicha norma requiere efectuar las siguientes pruebas primarias y repetitivas:

- Prueba de continuidad del sistema de conductores protectores con 10 A de corriente de prueba
- Pruebas de la resistencia de aislamiento y de tensión (opcionalmente HP o HV), medida de tensión residual
- Además, se pueden efectuar las siguientes medidas: Medida de corriente de fuga, de tensión y de frecuencia
- Determinación de todos los valores necesarios para el acta de inspección

**Características del instrumento:**

- Menús bien estructurados, pantalla con iluminación de fondo, 2 cables de prueba de 4 m de largo (4 conductores)
- Telemando, ajuste de valores límite
- Funciones de memoria y protocolización cómodas, interfaces de datos para PC e impresora
- Módulos de ampliación para la entrada alfanumérica de datos y la impresión de protocolos in situ
- Ampliable para pruebas de alta tensión

**Indicación:** La pantalla LCD es un matriz de puntos con iluminación de fondo para la representación de menús, opciones de ajuste, resultados de medida y mensajes del sistema.

**Tecla de ayuda:** Esta tecla permite indicar en pantalla las informaciones disponibles para el menú actualmente abierto.

**Conmutador de función:** Conmutador para seleccionar las funciones de prueba, protocolización y gestión de datos.

**Valores límite:** El usuario puede especificar los valores límite para cada una de las medidas posibles para adaptar las condiciones de prueba individualmente al lugar de prueba y las prescripciones respectivos.

**Memoria de datos:** Según el número de las instalaciones memorizadas (254, como máximo), se pueden memorizar los valores de 2800 medidas, como máximo.

**Telemando:** La punta de prueba con unidad de operador integrada permite efectuar de forma remota las medidas de conductor protector y de resistencia de aislamiento, así como la memorización de los respectivos valores de medida. Las lámparas integradas señalizan el estado respectivo de la medida. Además, el interface RS232 permite el telecontrol de todas las funciones del PROFITEST 204 y la consulta remota de los valores de señales e indicaciones.

**Interface RS232 para la conexión de PC e impresoras:** Via este interface se realiza la transmisión de datos y la alimentación de tensión de la impresora opcional SECUTEST PSI. Por medio de un cable de interface también se pueden conectar otros equipos, como p.ej. un PC con esta interface.

**Interface en paralelo CENTRONICS:** En esta interface de datos se puede conectar cualquier impresora común (excepto impresoras tipo postscript) para imprimir los protocolos de prueba del comprobador.

**Funciones de registro cronológico:** Existen las siguientes opciones

- Salida de datos de medida en módulo de impresora SECUTEST PSI (accesorio)
- Cargar formularios de un PC con ayuda del programa PROTOCOL en el comprobador
- Seleccionar uno de los tres formularios existentes en el comprobador
- Salida de datos de medida vía impresora común con interface en paralelo CENTRONICS
- Enviar los datos de medida al PC para procesarlos en los programas PC.base o EXCEL.

**Software:**

- PROFI-SPS 204: Software de control para series de pruebas via PC
- PC.base-m+204: Software de base para archivar protocolos en un PC
- WinProfi: Software para cargar el idioma de usuario de PC al instrumento (forma parte del suministro)

**Volumen del suministro:**

- PROFITEST 204: Instrumento de base con 2 cables de medida de 4 m de largo con terminal 204
- MetraMachine 204/2,5: PROFITEST 204, PROFITEST 204 HP, Signal 204, Leadex 204, Caddy 204
- MetraMachine 439/5,4: como MetraMachine 204, pero con PROFITEST 204 HV (5 kV)
- PROFITEST 204: Dimensiones (anch. x alt. x prof.) 255 mm x 133 mm x 240 mm; peso: aprox. 5,1 kg

**Datos técnicos**

Valor de medida	Rango de medida	Valor nominal	Resolución	Tensión nominal $U_N$	Tensión en vacío $U_0$	Corr. nom. $I_N$	Corr. corto-circ. $I_K$	Variación	Error intrínseco
Resistencia conductor protector $R_{SL}$	0 ... 85 m $\Omega$	10 ... 330 m $\Omega$	100 $\mu\Omega$	–	12 V ~	10 A	12 A	$\pm(8,6\%v.m. + 6 \text{ dig.})$	$\pm(3\%v.m. + 5 \text{ dig.})$
	85 ... 999 m $\Omega$	–	1 m $\Omega$						$\pm(3\%v.m. + 10 \text{ dig.})$
	1 ... 9,99 $\Omega$	–	10 m $\Omega$						–
	10 ... 25 $\Omega$	–	100 m $\Omega$						–
$\Delta U$ *	0 ... 9,99 V*	–	0,01 V	–	12 V ~	10 A	12 A	–	$\pm(2\%v.m. + 3 \text{ d.})$
	10 ... 12 V	–	0,1 V						$\pm(10\%v.m. + 3 \text{ d.})$
Resistencia aislamiento $R_{ISO}$	0 ... 999 k $\Omega$	0,050 ... 50 M $\Omega$	1 k $\Omega$	100/250/500/1000 V	max. $1,3 \cdot U_N$	1 mA	max. 1,6 mA	$\pm(5,5\%v.m. + 4 \text{ dig.})$ de 0,05 ... 50 M $\Omega$	$\pm(3\%v.m. + 2 \text{ dig.})$
	1 ... 9,99 M $\Omega$		10 k $\Omega$						–
	10 ... 99,9 M $\Omega$		100 k $\Omega$						–
	100 ... 499 M $\Omega$	–	1 M $\Omega$						$\pm(8\%v.m. + 2 \text{ d.})$
	500 ... 999 M $\Omega$		–						$\pm(5\%v.m. + 2 \text{ d.})$
	1 ... 3 G $\Omega$		10 M $\Omega$						$\pm(10\%v.m. + 2 \text{ d.})$ $\pm(20\%v.m. + 2 \text{ d.})$
Corriente de fuga $\Delta I$	0 ... 9,99 mA	0,2 ... 9,9 mA	0,01 mA	–	–	–	–	$\pm(8,6\%v.m. + 9 \text{ d.})$	$\pm(5\%v.m. + 5 \text{ d.})$
Tensión $U$ DC/AC	0 ... 99,9 V	1 ... 1000 V	0,1 V	–	–	–	–	$\pm(8,6\%v.m. + 9 \text{ d.})$	$\pm(5\%v.m. + 5 \text{ d.})$
	100 ... 999 V		1 V						
	1 ... 1,2 kV		0,01 kV						
Frecuencia $f$ ~	8 ... 99,9 Hz	10 ... 1000 Hz	0,1 Hz	–	–	–	–	$\pm(8,6\%v.m. + 2 \text{ d.})$	$\pm(2\%v.m. + 1 \text{ d.})$
	100 ... 999 Hz		1 Hz						

Tipo	Hoja de características	Referencia		
PROFITEST 204	3-348-802-01	GTM 5027 000 R0001		
MetraMachine 204/2,5	3-348-802-01	M504D		
MetraMachine 439/5,4	3-348-802-01	M504F		



# Comprobadores – EN 60204/DIN VDE 0113

## PROFITEST 204HP-2,5 kV PROFITEST 204HV-5,4 kV



### Módulo de alta tensión para PROFITEST 204

#### Módulo para funciones adicionales PROFITEST 204HP y 204HV

- Tensión de prueba ajustable en pasos de 50 V
- Tiempo de respuesta (rampa) ajustable de 0,1 s ... 99 s; duración de prueba seleccionable de 1 s ... 120 s
- Salidas de tensión de prueba libre de potencial, secuencias de pruebas controladas electrónicamente, arranque de secuencias posible con pistola de prueba
- Indicación de la tensión disruptiva y del ángulo de fase, servicio durante el impulso, memoria de valores de medida
- Señalización de errores acústica y ópticamente
- Protección mediante interruptor llave, conexión para lámparas de señalización externas

#### Características ampliación PROFITEST 204HP

- Prueba de tensión según EN 60204 / VDE 0113, potencia de prueba de 500 VA (a corta duración)
- Corriente de desconexión ajustable en pasos de 1 mA

#### Características ampliación PROFITEST 204HV

- Potencia de prueba 50 VA
- Corriente de desconexión ajustable en pasos de 0,5 mA

La prueba de AT es posible con unidad de alta tensión que se monta en la parte inferior del comprobador. Por medio de los cables de prueba fijos se miden la tensión, corriente y ángulo de fase y vía el interface IR bidireccional en I

- Dimensiones: 254 mm x 130 mm x 285 mm;  
completamente montado sobre Caddy: 380 mm x 250 mm x 650 mm;  
peso: aprox. 8 kg

Tipo	Hoja de características	Referencia		
PROFITEST 204HP-2,5kV	3-348-802-01	M505A		
PROFITEST 204HV-5,4kV	3-348-802-01	M505B		

## Signal 204, Claim 204, Caddy 204, Leadex 204, Stop 204, Terminal 204



### Accesorios für PROFITEST 204

#### Signal 204

- Lámpara de señalización con placa magnética para pruebas de AT según DIN VDE 0104.

#### Claim 204

- Juego de accesorios para garantizar la seguridad de las personas e inhibir el acceso a las zonas o máquinas donde se efectúan pruebas de AT.

#### Caddy 204

- Carro de transporte para comprobadores y unidades de alta tensión, incl. funda protectora con bostillos laterales.

#### Leadex 204 (sin imagen)

- Cable de prolongación de 12 m para cables con punta de prueba con fusible del circuito de medida integrado.

#### Stop 204 (sin imagen)

- Combinación comprobador y unidad de alta tensión

#### Terminal 204 (sin imagen)

- Terminal enchufable para fijación segura de la punta de prueba en bornes
- Adaptador para pruebas SL-/ISO con PROFITEST 0100S-II y PROFITEST 204

Tipo	Hoja de características	Referencia		
Signal 204	3-348-802-01	Z504D		
Claim 204	3-348-802-01	Z504G		
Caddy 204	3-348-802-01	Z504A		
Leadex 204	3-348-802-01	Z504C		
Stop 204	3-348-802-01	Z504F		
Terminal 204	3-348-802-01	Z504E		

## PROFI-SPS 204



### Software de control para PROFITEST 204

Software de programación y control de los PROFITEST/MACH 204 vía PC (en lengua alemana).

Tipo	Hoja de características	Referencia		
PROFI-SPS 204	3-348-802-01	M530A		



## SECUTEST® 0701/0702S II

### Comprobador para pruebas según DIN VDE 0701, 0702



Comprobador de la seguridad de equipos eléctricos portátiles después de haber efectuado trabajos de mantenimiento o modificaciones según la norma DIN VDE 0701 o también después de las pruebas reiteradas según DIN VDE 0702. El instrumento reconoce la clase de protección del aparato a comprobar y realiza las medidas más complejas prácticamente sin intervención del operador. La actualización oportuna del software garantiza que su comprobador en cada momento cumplirá con todas las prescripciones aplicables e funciona con la técnica más avanzada. Así, por ejemplo, el comprobador integra todos los procedimientos de prueba que requiere la nueva norma DIN VDE 0701-1: 2000-09 para aquellos aparatos, cuya capacidad de aislamiento no se puede evaluar por completo sin las pruebas de dicha norma.

Los textos del guía de operador, de la parametrización y de ayuda, así como todos los resultados de medidas y pruebas, los circuitos de conexiones, y mensajes de error se indican en texto legible en la pantalla grande de matriz de puntos. El usuario puede seleccionar diferentes idiomas de servicio.

Por medio del interface RS232 estándar se efectúa la transmisión de datos al módulo PSI (impresora) o un PC. Se suministran programas de PC que facilitan la elaboración de protocolos de prueba y permiten introducir los datos de medida y de prueba en sistemas de gestión de equipos eléctricos o en la base de datos de la empresa. Los lectores e impresoras de códigos de barra permiten gestionar económica y rápidamente también un número elevado de equipos eléctricos en vista de las pruebas repetitivas.

#### ¡Completo!

- Ampliación de las funciones con módulo PSI, impresora / memoria / teclado (opcional)
- Se consideran también las futuras prescripciones comunes
- Conexión para lector de código de barras

#### Comprobado en la práctica:

- Todos los valores de medida en texto legible
- Guía de menús, con manual de servicio integrado
- Corresponde con la norma DIN VDE 0404
- ¡Pantalla con iluminación de fondo!
- Sistema de selección de funciones orientado en las prescripciones
- Corriente de prueba del conductor protector de 10 A

#### ¡Ahorra!

- Interface serie integrado en el comprobador de base, sin gastos adicionales
- Rapidez gracias a las secuencias de medida automáticas
- Dimensiones: 292 x 130 x 243 mm
- Peso: 4,5 kg

#### Protocolos de inmediato:

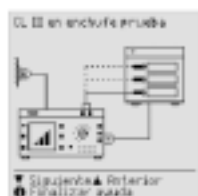
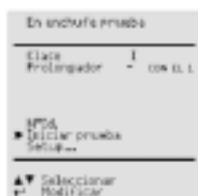
- Impresión de protocolos de prueba y estadísticas in situ
- Software de PC para la elaboración de protocolos, gestión del sistema de mantenimiento etc.
- Introducción de textos específicos del usuario vía el teclado del módulo PSI

#### SECUTEST 0701/0702 SII-F:

Comprobador equivalente al SECUTEST 0701/0702 SII, con conector y enchufe para el sistema de CZ/F, guía del operador en lengua CZ

#### SECUTEST 0701/0702 SII-CH:

Comprobador equivalente al SECUTEST 0701/0702 SII, con conector y enchufe para el sistema de CH, guía del operador en lengua alemana



Tipo	Hoja de características	Referencia		
SECUTEST 0701/0702 SII	3-348-986-01	M701A		
SECUTEST 0701/0702 SII-F	3-348-986-01	M701C		
SECUTEST 0701/0702 SII-CH	3-348-986-01	M701D		

#### Pruebas según VDE

Prueba	Resist. conductor protector	Resist. de aislamiento	Corriente de fuga equival.	Ausencia de tensión	Corriente de consumo	Corriente diferencial
Rango de medida	0 ... 31 Ω	0 ... 310 MΩ	0 ... 120 mA	0 ... 3,5 mA	0 ... 16 A	0 ... 31 mA
Error intrínseco	±(2,5 %val.med. + 5 dig.)					±(5 %val.med. + 5 dig.)

#### Medidas generales de servicio

Tensión (de red)	Corriente	Temperatura	Resistencia	Potencia activa	Potencia aparente	Factor de potencia
0 ... 253 V	0 ... 10 A / 120 A con tenaza	- 200 ... + 850 °C con sensor Pt100	0 ... 150,0 kΩ	0 ... 3700 W	0 ... 4000 VA	0 ... 1,00
±(2,5 %val.med. + 5 d.)	±(3 %val.med. + 10 d.)	±(2 %val.med. + 1 °C)	±(1 %val.med. + 3 dig.)	±(5 %val.med. + 10 d.)		

## SECUTEST® SIII

Instrumento universal para la comprobación de la seguridad eléctrica de equipos eléctricos portátiles industriales y medicinales recién acabados, después de trabajos de reparación o en el marco de las pruebas repetitivas



Pruebas de seguridad, entre otras, en

- Equipos eléctricos según DIN VDE 0701, parte 1, edición 2000-9, parte 200, parte 260 edición 1990
- Equipos e instalaciones de la técnica de Información según DIN VDE 0701, parte 240 (edic. 1990) y DIN EN 60950
- Pruebas repetitivas según DIN VDE 0702 (BGV A2)
- Equipos electromédicos según DIN VDE 0751 e IEC EN 60601 (ampliación)
- Equipos eléctricos de medida, control, regulación y de laboratorio según EN 61010
- Electrodomésticos según EN 60335, equipos eléctricos según British Standard

Gama de funciones ampliada por:

- Prueba de función con análisis de potencia
- Medida de temperatura y de corriente (con tenazas opcionales), medida de tensión y de resistencia
- Salida de protocolos vía módulo de impresora PSI, adaptador de impresora DA-II o software de PC
- Sistema de medida completo con secuencia automática, control vía software de PC (módulo remoto para PS3)
- Secuencias de prueba en parte programables (requiere banco de datos opcional)
- Guía de operador en los idiomas GB, F, D, I, ES, CZ, NL
- Bornes de prueba en paralelo para aparatos a comprobar sin conector de red

Opciones:

- Conexiones de red para GB, F, D, I, CH, DK, EE.UU, China, AUS, set de adaptadores
- Prueba de alta tensión
- Corriente de prueba de conductores protectores de 25 A<sub>AC</sub>
- Banco de datos DBmed, servicio con módem, telecontrol, imprimir directamente
- Configuración según las necesidades del cliente
- Medidas según EN 60601, certificado de calibración
- 10 bornes de prueba para aparatos electromédicos
- 2 bornes de prueba para línea equipotencial/terra de servicio
- Configuración específica del cliente bajo "Características", ver lista de precios en página 16
- Software: PC.doc-win, SE-L.med, SE-Q.remote, DB-med, PC.doc-med, SECU 601

SECUTEST SIII – variantes de preferencia (en almacén), compuestas de:

- M7010-V010: SECUTEST SIII para Alemania, todas las características de base incl.
- M7010-V001: SECUTEST SIII para Alemania, adicionalmente con enchufe de servicio y conexiones de pacientes
- M7010-V003: SECUTEST SIII para Alemania, adicionalmente con enchufe de servicio y conexiones de pacientes, corriente de prueba c.a. de 25 A 50/60 Hz para la medida de conductor protector
- M7010-V004: SECUTEST SIII para Alemania, adicionalmente con enchufe de servicio y conexiones de pacientes, corriente de prueba c.a. de 25 A 50/60 Hz para la medida de conductor protector y prueba de alta tensión, especificación máx. de 4 kV AC – tensión de prueba de salida máx. 6,126 kV c.c.
- M7010-V005: SECUTEST SIII para Alemania, adicionalmente con enchufe de servicio y prueba de alta tensión, especificación máx. de 4 kV AC – tensión de prueba de salida máx. 6,126 kV c.c.
- Dimensiones: 292 x 130 x 243 mm; peso: 4,5 kg



Tipo	Hoja características	Referencia		
SIII M7010-V010	3-349-112-01	M7010-V010		
SIII M7010-V001	3-349-112-01	M7010-V001		
SIII M7010-V003	3-349-112-01	M7010-V003		
SIII M7010-V004	3-349-112-01	M7010-V004		
SIII M7010-V005	3-349-112-01	M7010-V005		
SECUTEST SIII, variante base = con todas las características 00	3-349-112-01	M7010		
Enchufe de servicio	3-349-112-01	M7010 B01		
Juego de adapt. para uso internac.	3-349-112-01	M7010 B11		
Módulo de impresora SECUTEST PSI	3-349-112-01	M7010 E01		
Prueba AT, especif. máx. 4 kV AC	3-349-112-01	M7010 F02		
Prueba corriente AC 25 A 50/60 Hz	3-349-112-01	M7010 G01		
Conexiones de paciente	3-349-112-01	M7010 J01		
Medidas EN 60601/IEC 601	3-349-112-01	M7010 KA01		
Banco de datos integrado	3-349-112-01	M7010 KB01		
Transmisión vía módem	3-349-112-01	M7010 KC01		
Software para señalización acústica+ SK5	3-349-112-01	M7010 KD01		
Impresión directa	3-349-112-01	M7010 KE01		
Certificado de calibración DKD, estándar	3-349-112-01	M7010 L01		
... incl. pruebas según MPG	3-349-112-01	M7010 L02		
... incl. prueba AT	3-349-112-01	M7010 L03		
... incl. pruebas según MPG y AT	3-349-112-01	M7010 L04		
Estuche de transporte universal F2000	–	Z700D		
Maleta de transporte K701	–	GTZ3316000R0001		
Sonda amperimétrica WZ12C	3-349-017-01	Z219C		
Resistencia shunt Z864A	–	Z864A		
Sonda de temperatura Pt100 Z3409	–	GTZ3409000R0001		

# Comprobadores – DIN VDE 0701/0702

## METRATERESTER® 4/5/5E/5F

Instrumentos para la comprobación de la seguridad eléctrica de receptores eléctricos según DIN VDE 0701 y 0702

### METRATERESTER 4:

Instrumento para la comprobación de equipos eléctricos después de los trabajos de reparación o modificación según DIN VDE 0701-1: 2000-09, excepto en receptores clase 1 con desconexión de todos los polos.

- Pantalla LCD grande con indicación digital, comprobación de la conexión de red mediante contacto digitiforme y lámpara de señalización
- Marca VDE GS, caja de plástico, dimensiones: 190 x 140 x 95 mm, peso: aprox. 1,3 kg

### METRATERESTER 5:

Instrumento para la comprobación de la seguridad eléctrica de equipos eléctricos según DIN VDE 0701 y 0702.

Configuración tal y como METRATERESTER 4, adicionalmente integra las siguientes funciones:

- Medida de corriente diferencial según las normas DIN VDE 0701 y 0702.
- Funciones de indicación: Se visualizan todos los valores de medida en la indicación digital de tamaño grande de forma bien legible, además se señalizan óptica y acústicamente las violaciones de los valores límite.
- Suministro opcionalmente con enchufes y conectores tipo F/CZ.
- METRAPAT IT4: Comprobador con enchufes y conectores tipo UK (Portable Appliance Tester, variante inglesa).

### METRATERESTER 5-F/5-F-E:

Corresponde al METRATERESTER 5, pero con radiotransmisión de los valores de medida

- Transmisión directa de los valores de medida al PC por medio de un módulo conectado en el interface en serie.
- Documentación y gestión de datos con el software PC.doc-win para WINDOWS.
- Frecuencia de 433,92 MHz, alcance máxima de 10 m
- Suministro opcionalmente con enchufes y conectores tipo F/CZ.
- Variante METRATERESTER 5-F-E
- Con radioreceptor y software (M700M)

### Datos técnicos:

Pruebas según DIN VDE	METRATERESTER 4	METRATERESTER 5/5-F
Prueba	rango de medida	
Res. cond. protector	0 ... 19,99 $\Omega$	
Resistencia aislamiento	0 ... 1,999 M $\Omega$	0 ... 19,99 M $\Omega$
Corriente fuga equivalente	0 ... 19,99 mA ~	
Ausencia de tensión	0 ... 1,999 mA ~	
Corriente diferencial	–	0,01 ... 19,99 mA ~
Tensión de red	207 V ... 253 V ~	
Corriente de consumo	0 ... 16,00 A ~	
Dimensiones	190 mm x 140 mm x 95 mm (anch.x alt.x prof.)	
Peso	aprox. 1,3 kg	

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRATERESTER 4	3-348-817-01	GTM5013000R0001		
METRAPAT IT4	3-348-817-01	GTM5013000R0004		
METRATERESTER 5	3-348-817-01	M700D		
METRATERESTER 5-F	3-348-817-01	M700M		
METRATERESTER 5-F <sup>1)</sup>	3-348-817-01	M700V		
METRATERESTER 5-F-E	3-348-817-01	M700T		

1) sin radioreceptor ni software

## Set radioreceptor FE 5

Set radioreceptor para METRATERESTER 5-F y METRATERESTER 5-3

Set radioreceptor que consta en el interface RS232 para la conexión con un PC y el software PC.doc-win



Tipo	Hoja de características	Referencia		
FE5	3-348-817-01	M700U		



# Comprobadores – DIN VDE 0701/0702

## METRATESTER® 5-3



### Maleta para pruebas según DIN VDE 0701 y 0702

Para la comprobación de la seguridad eléctrica de equipos eléctricos monofásicos y trifásicos, con el METRATESTER 5-3 se efectúan las pruebas de acuerdo con las **prescripciones respectivas para:**

- Resistencia de conductor protector
- Resistencia de aislamiento
- Corriente de fuga equivalente
- Corriente diferencial
- Corriente de contacto
- Corriente de conductor protector

**Características:** La maleta para pruebas METRATESTER 5-3 corresponde a las reglamentaciones sobre el equipamiento de talleres y electricistas de la asociación alemana de electricistas, ZVEH, WFE, EVU.

**Conexión de red:** Por medio de los dos cables de conexión de red, la maleta para pruebas puede ser alimentada opcionalmente via el enchufe tipo Schuko o el enchufe tipo CEE de 16 A.

**Corriente de conductor protector y de contacto:** Aparte de la medida de aislamiento, se efectúa la medida de corriente de conductor protector y de contacto en condiciones de servicio, de acuerdo con las prescripciones respectivos.

**Contacto digitiforme:** Por medio de un contacto digitiforme se puede comprobar el potencial de conductores protectores. La lámpara de señalización PE brilla al detectar una diferencia de potencial superior a 100 V entre el contacto de prueba y el contacto de protección del enchufe de red.

**Medida de la corriente diferencial:** La medida de la corriente diferencial corresponde con las prescripciones para pruebas repetitivas según la norma DIN VDE 0702.

**Prueba cómoda:** Todas las pruebas de seguridad y funcionamiento se efectúan teniendo en cuenta las condiciones dadas en la práctica. Ello se consigue mediante la conexión de la tensión de red o de distintas fases en los aparatos a comprobar via conmutadores.

**Funciones de indicación:** Todos los valores de medida se indican de forma bien legible en la indicación digital grande. Además, se señalizan óptica y, en parte, acústicamente las violaciones de valores límite.

**Construcción robusta:** El marco de la maleta para pruebas está acabado en aluminio, la tapa desmontable con cerradura ofrece el espacio suficiente para guardar los adaptadores de conexión y el manual de servicio.

**Transmisión de los valores de medida:** Radiotransmisión, en combinación con el set radioreceptor FE 5.

- Dimensiones: aprox. 380 mm x 300 mm x 220 mm (con tapa); peso: aprox. 5 kg

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRATER 5-3	3-349-023-01	M700S		
Soporte de pared Z725A	–	Z725A		

#### Accesorios:

Beschreibung	Tipo	Hoja de características	Referencia		
Sonda de escobillas, medir resist. de conductor protector	Z745G	–	Z745G		
Adaptador de prueba, consumidores de 63-A	AT3-63	–	Z745C		
Adapt. de prueba, cables de prolongación METRATESTER 5	EL2	–	Z723D		
Adapter de enchufe CEE para METRATESTER 5-3	DL1	–	Z723F		
Juego de cables	KS13	–	GTY 3624 065 P01		

## MINITESTER 0702

### Comprobador VDE 0702



Comprobador ideal para los electricistas que realizan pruebas repetitivas especiales según DIN VDE 0702 y de acuerdo con el §5 del reglamento alemán para electricistas:

- Resistencia de conductor protector
- Corriente de conductor protector según el procedimiento de corriente diferencial
- Corriente de contacto según el procedimiento de corriente diferencial
- Corriente de contacto según el procedimiento de la medida directa en aparatos a comprobar fijamente instalados
- Dimensiones 200 x 190 x 100 mm, peso aprox. 1,2 kg
- Los valores de medida que se encuentran dentro del rango admisible se señalizan via los LED verdes, las violaciones de los límites via los LED rojos
- EL3: Adaptador para la comprobación de cables de prolongación

Tipo	Hoja de características	Referencia		
MINITESTER 0702	3-349-024-01	M712B		
EL3	–	Z723C		
Estuche de transporte F702	–	Z740A		



# Accesorios para comprobadores

## Comprobador de seguridad AT3-III



## Maleta para los comprobadores SECUTEST SII, SIII para las pruebas según DIN VDE 0701, 0702 y 0751

El comprobador de seguridad es un aparato transportable que también puede instalarse fijamente por medio de un marco de soporte y está diseñado para medir y comprobar equipos eléctricos monofásicos y trifásicos y cables de prolongamiento en combinación con los comprobadores SECUTEST SII, SIII. Según la norma DIN VDE 0701 para pruebas necesarias después de haber realizado trabajos de mantenimiento o modificaciones y según la DIN VDE 0105/0702 para pruebas rutinarias, este tipo de medidas y comprobaciones ha de efectuarse por personal electrotécnico cualificado y con los comprobadores correspondientes. En particular, se trata de las pruebas de resistencia de conductor protector y de aislamiento, así como las medidas de la corriente de fuga equivalente y la corriente diferencial y de contacto en función del aparato a comprobar y el uso previsto, respectivamente. Parcialmente es posible efectuar las pruebas según EN 60601-1.

- Conexión de aparatos de 1 y 3 fases y cables de prolongación sin necesidad de reconectar los aparatos en modos de servicio con o sin conexión de red vía enchufes y conectores de prueba del AT3-III.
- Pruebas según las secuencias controladas por menús del comprobadores SECUTEST, automática o manualmente.
- Transmisión de los datos de medida a los comprobadores SECUTEST para su evaluación.
- Protección adicional por supervisión electrónica de corriente de falta con desconexión de aparatos a comprobar defectuosos al aparecer corrientes de falta de  $> 20$  mA y señalización óptica.
- Control de disparo por medio de la tecla "disparo por corriente diferencial".
- Supresión de cortocircuitos, evitando la reacción de los fusibles durante las pruebas de cables de prolongación defectuosos de 1 y 3 fases.
- Los AT3-III integran un módulo que facilita la función del adaptador EL1 (accesorios para comprobadores SECUTEST) que permite comprobar los cables de prolongación monofásicos.
- Dimensiones: 380 x 300 x 220 mm (con tapa); peso: aprox. 5 kg

Tipo	Hoja de características	Referencia		
AT3-III	3-349-156-01	Z745P		

## Módulo de impresora SECUTEST PSI



## Módulo de impresora para la integración en SECUTEST..., PROFITEST 204, MAVOWATT 45 para la protocolización rápida in situ

Los valores de medida que se transmiten vía cable al módulo PSI, colocable en la tapa del comprobador, se guardan automáticamente en la memoria integrada del PSI con una capacidad para los valores de 200 a 1000 protocolos de prueba. Los resultados de prueba pueden imprimirse instantáneamente en forma de registros cronológicos a prueba de documento con las informaciones de fecha y hora y los comentarios introducidos por medio del teclado del instrumento.

- Dimensiones: 240 mm x 81 mm x 40 mm (sin tornillos y cables planos); peso: aprox. 0,8 kg
- Baterías: 4 x 1,5 V IEC LR 6 (Mignon, AA) en funcionamiento con baterías

Material de consumo:

PS-10P = paquete de 10 rollos de papel; Z3210 = paquete de 10 cartuchos de cinta

Tipo	Hoja de características	Referencia		
SECUTEST PSI	3-348-785-01	GTM5016000R0001		
PS-10P	3-348-785-01	GTZ3229000R0001		
Z3210	3-348-785-01	GTZ3210000R0001		

## Lector de códigos de barra B3261 Impresora de códigos de barra Z721D



## Lector de códigos de barra para la conexión con SECUTEST PSI Impresora de códigos de barra y etiquetas, incl. el software

### Lector de códigos de barra

- Lectura fácil de todos los sistemas comunes de códigos de barra
- Asignación de las cifras decodificadas en cualquier posición del cursor
- Enchufe para la conexión directa con el SECUTEST PSI

### Impresora de códigos de barra

- Para identificar equipos eléctricos con códigos de barra
- Impresión de etiquetas resistentes a roces y arañazos de cualquier tamaño común
- Software MS WINDOWS
- Ideal en combinación con el lector de códigos de barra B3261

Tipo	Hoja de características	Referencia		
Lector cód. barra B3261	–	GTZ3261000R0001		
Impr. cód. barra Z721D	–	Z721D		
Juego etiquetas Z722D	–	Z722D		

# Accesorios para comprobadores

## SECU-cal 10

### Adaptador de calibración para SECUTEST



El adaptador de calibración está diseñado para la verificación la precisión de medida de comprobadores según la norma DIN VDE 0701/0702.

Según las prescripciones de prevención de accidentes alemanas BGV A2 (VBG 4), así como en el marco de la certificación según la norma de calidad ISO 9000, estos comprobadores han de someterse anualmente a la verificación de su precisión en cuanto a los valores límite según DIN VDE como la resistencia de conductor protector y de aislamiento, corriente de fuga equivalente y diferencial y/o corriente de contacto.

Tipo	Hoja de características	Referencia		
SECU-cal 10	–	Z715A		

## IrDa 0100S

### Adaptador de interface para la conexión de comprobadores con PC



Interface IR galvánicamente aislada para la transmisión de datos entre comprobadores y PCs.

Por medio del convertidor IrDa0100S se puede establecer la comunicación entre comprobadores que disponen de un interface en serie IrDa y el interface RS232 de un PC, con lo que es posible la transmisión de datos entre comprobadores y PCs o también la actualización del software del comprobadores.

Tipo	Hoja de características	Referencia		
IrDa 0100S	–	Z501C		

## CEE-Adapter Z745A

### Adaptador para consumidores de corriente trifásica



El adaptador CEE Z745A permite comprobar de forma rápida y eficiente los aparatos con enchufe CEE según la norma VDE 0701/0702.

- Enchufes CEE para el montaje empotrado: 16 A/de 3 polos, 16 A/de 5 polos, 32 A/de 5 polos
- Bornes de seguridad para consumidores de corriente trifásica sin conector fijo
- Prueba de continuidad del conductor protector, prueba de aislamiento para cada una de las fases y todas las fases, seleccionable por medio del conmutador

Tipo	Hoja de características	Referencia		
Z745A	–	Z745A		

## AT3-med

### Adaptador para SECUTEST SIII



Adaptador de corriente trifásica

- Comprobación de aparatos de enchufe CEE 16 A de 5 polos
- Prueba de continuidad del sistema de conductores protectores
- Medidas con condiciones de servicio

Tipo	Hoja de características	Referencia		
AT3-med	–	Z745E		

## PA 4

### Cable de conexión de pacientes



Cable de conexión de pacientes, con 12 cables de conectores de 4 mm, respectivamente

Tipo	Hoja de características	Referencia		
PA4	–	Z745L		

# Accesorios para comprobadores

## EL1

### Adaptador para comprobar cables de prolongación monofásicos



- Para comprobar cables de prolongación
- Acoplamiento para aparatos no calentadores y contactos de protección y enchufe incluidos en el suministro
- Se pueden suministrar otros adaptadores específicos

Tipo	Hoja de características	Referencia		
EL1	–	Z723A		

## DA-II

### Adaptador RS232-CENTRONICS para la conexión de impresoras externas



- Adaptador de impresora RS232 - Centronics
- Los SECUTEST SIII facilitan los driver para todas las impresoras comunes con interface en paralelo
- No es necesario la alimentación externa, salida de protocolos sin PC

Tipo	Hoja de características	Referencia		
DA-II	–	Z745M		

## SK5

### Cable de sondas para la medida de conductores protectores



- Cable de sondas de 5 m de largo para la medida de conductores protectores
- Reconocimiento automático del cambio de puntos de medida (paquete de actualización de software en disquete)
- Señalización BIEN/MAL mediante indicación variable

Tipo	Hoja de características	Referencia		
SK5	–	Z745K		

## A3-16 / A3-32 / A3-63

### Adaptador de corriente trifásica



A3-xx: Adaptador de corriente trifásica A3-16, A3-32 y A3-63 para conectar comprobadores con enchufes CEE de 5 polos. Los adaptadores corresponden con los enchufes CEE de 5 polos con corrientes nominales de 16 A, 32 A, 63 A. Las secuencias de fases se verifican por medio de lámparas de señalización, las protecciones por medio de 5 bornes de 4 mm protegidos contra el contacto.

Tipo	Hoja de características	Referencia		
A3-16	–	GTZ 3602 000 R0001		
A3-32	–	GTZ 3603 000 R0001		
A3-63	–	GTZ 3604 000 R0001		

## Z500A

### Juego de conectores VARIO



Tres puntas de prueba con autofijación y protección aisladora para la conexión de cables de prueba con clavijas banana de 4 mm, o bien con enchufes a prueba de contacto en casquillos con aperturas de 3,5mm hasta 12mm, p.ej. cajas de enchufe CEE, -Perilex. Las puntas de prueba encajan en casquillo rectangular de PE de las cajas de enchufe Perilex. Tensión de trabajo máxima admisible 600 V según IEC 61010.

Tipo	Hoja de características	Referencia		
Juego conectores VARIO	–	Z500A		

# Accesorios para comprobadores

## TR25 / TR50



TR25: Carrete con 25 m de cable de prueba  
TR50: Tambor con 50 m de cable de prueba

TR25: Carrete con 25 m de cable de prueba, los extremos del cable de prueba están equipados con clavijas banana.

TR50: Tambor con 50 m de cable de prueba. Un extremo del cable de prueba se puede conectar con el borne del propio tambor, el otro extremo dispone de clavija banana.

Tipo	Hoja de características	Referencia		
TR25	–	GTZ 3303 000 R0001		
TR50	–	GTY 1040 014 E34		

## KS12 / KS12 / KS24

### Juegos de cables



KS12: Dos cables de prueba altamente aislados con conectores fijables para la medida de resistencia de aislamiento con METRISO 5000 A, dos puntas de prueba y dos pinzas tipo cocodrilo enchufables.

KS13: Juego de cables para conectar comprobadores como p.ej. METRATESTER 4/5/5-F y SECUTEST 0701/0702S II con la red de alimentación sin enchufe tipo schuko, así como para conectar aparatos a comprobar. Un juego abarca el enchufe de acoplamiento con 3 cables de alimentación fijos, 3 cables de prueba, 3 pinzas de toma enchufables, 2 puntas de prueba enchufables.

KS24: El juego de cables KS24 consiste en el cable de prolongación de 4 m de largo con punta de prueba fija en un extremo y borne protegido contra el contacto en el otro extremo, así como dos pinzas tipo cocodrilo que se pueden enchufar en la punta de prueba.

Tipo	Hoja de características	Referencia		
KS12	–	GTY 2620 028 R01		
KS13	–	GTY 3624 065 P01		
KS24	–	GTZ 3201 000 R0001		

## Brazo telescópico Telearm 1, SP350, Sonda de tierra 1081



### Brazo telescópico, barrena, sonda de tierra

**Brazo telescópico Telearm 1:** Brazo telescópico con punta de prueba y borne en la empuñadura para establecer el contacto de forma rápida y segura, por ejemplo con lámparas colocadas en gran altura, a la hora de medir la resistencia de conductores protectores. El brazo mide 53 cm y puede prolongarse hasta un máximo de 120 cm. Tensión máxima admisible contra tierra: 1000 V.

**Barrena SP350:** Barrena de 35 cm de largo con conexión para clavijas banana de hasta 4 mm. Puede utilizarse como sonda o puesta a tierra auxiliar durante la medida de puesta a tierra, comprobación de protecciones diferenciales, etc.

**Sonda de tierra 1081:** La sonda de medida en forma de trípode de metal puede utilizarse para

- determinar la resistencia eléctrica de moquetas elásticas según EN 1081
- medir la resistencia de moquetas y paredes aisladoras según DIN VDE 0100, parte 610

Tipo	Hoja de características	Referencia		
Telearm1	–	GTZ 3232 000 R0001		
SP350	–	GTZ 3304 000 R0001		
Sonda 1081	–	GTZ 3196 000 R0001		

## F2000



### Estuche de transporte universal para PROF/TEST 0100S-II, PROFITEST 204, SECUTEST ... y METRISO 5000A/AK

Estuche alcohado con correas regulables. Los cierres de la tapa y las uniones de la correa son hebillas.

- Fijación del equipo con separadores de 15,5 x 5,5 cm
- Fijación variable entre 20 ... 38 cm con separador de quita y pon mediante velcro
- Compartimento lateral: dimensiones 3 cm de profundidad y 20 cm de altura
- Separadores de quita y pon mediante velcro. Soportes de goma elástica para 3 puntas de prueba.
- Dimensiones del estuche: anchura 38<sup>+4</sup> cm x altura 31<sup>+3</sup> cm x profundidad 20<sup>+2</sup> cm

Tipo	Hoja de características	Referencia		
TR25	3-349-126-02	Z700D		



# Accesorios para comprobadores. Resumen

## Resumen accesorios

Ideal para comprobadores ➤		MINITESTER 0702	METRATESTER 4/5/5-F	METRATESTER 5-3	SECUTEST 0701/0702S II	SECUTEST S III	PROFI TEST C	PROFI TEST 0100S-II	PROFI TEST 204	METRAOHM 413	METRISO 1000A	METRISO 5000A/AK	METRISO 500D	METRISO 1000D	METRISO 1000IR	METRISO C	GEOHM C	METRAtest 36 ASI
<b>Tipo</b>	<b>Denominación</b>																	
	<b>Adaptador de conexión y accesorios</b>																	
AT3-med	Adaptador de corriente trifásica de 5 polos					●												
DA-II	Adaptador de impresoras externas				●	●		●										
Adaptador CEE	Adaptador de corriente trifásica para 3 enchufes CEE		●		●													
DL1	Adaptador con enchufe CEE			●														
A3-16	Adaptador de corriente trifásica de 5 polos para enchufes CEE 16 A						●	●										
A3-32	Adaptador de corriente trifásica de 5 polos para enchufes CEE 32 A						●	●										
A3-63	Adaptador de corriente trifásica de 5 polos para enchufes CEE 63 A						●	●										
Z500A	Conector VARIO de 3,5 ... 12 mm Ø, juego de 3 unidades						●	●	●									
Telearm1	Brazo telescópico para medidas de PE							●		●	●		●	●	●	●		
TR25	Carrete de cable de prueba, 25 m							●		●	●		●	●	●	●		
TR50	Tambor de cable de prueba, 50 m							●		●	●		●	●	●	●		
SP350	Barrena de 35 cm							●										
Z580A	Magneto accionado a manivela											●						
KY 5000 A	2 pinzas tipo cocodrilo												●					
Guard 5000 A	1 cable Guard, 1 pinza tipo cocodrilo											●						
KS13	Juego de cables		●		●	●												
KS17-2	Juego de cables				●													
KS24	Cable de prolongación, 4 m							●			●		●	●	●	●		
PA4	Cable de conexión de pacientes					●												
EL1	Adaptador para la comprobación de cables de prolongación				●	●												
EL2	Adaptador para la comprobación de cables de prolongación			●														
EL3	Adaptador para la comprobación de cables de prolongación	●																
SECU-cal 10	Adapt. de calibr. para comprobad. s. DIN VDE 0701/0702 con protocolo de prueba				●	●												
IrDa 0100S	Interface IR para la comunicación con interfaces RS232 de PC						●	●								●	●	●
	<b>Sonda</b>																	
SK2	Sonda con punta de prueba, 2 m				●	●												
SK5	Sonda con punta de prueba, 5 m		●	●	●	●												
Z745G	Sonda de escobillas				●	●												
Sonda 1081	Sonda triangular para sondeo del suelo según EN 1081 y DIN VDE 0100, parte 610							●			●			●		●		
	<b>Lector código de barras, impresora</b>																	
B3261	Lector código de barras				●	●		●	●									
Z721D	Impresora de código de barras				●	●		●	●									
	<b>Estuches</b>																	
F2000	Estuche universal				●	●		●	●			●						
	<b>Material de consumo</b>																	
PS-10P	Paquete de 10 rollos para módulo PSI				●	●		●	●									
Z3210	Paquete de 10 cajitas de cinta para módulo PSI				●	●		●	●									



# Comprobadores – Software

## SE-L.med

### Idioma de servicio

Se suministran los paquetes de software para varias idiomas de servicio (D, NL, GB, F, ES, I, o CZ) para los instrumentos SECUTEST SIII en disquete

Tipo	Hoja de características	Referencia		
SE-L.med	–	Z713B		

## DB-med

### Banco de datos integrado

Banco de datos integrado para los instrumentos SECUTEST SIII

- Banco de datos para secuencias de pruebas específicas, según aparatos y normas
- Memorización de hasta 99 medidas en instrumento de base

Tipo	Hoja de características	Referencia		
DB-med	–	Z853H		

## SE-Q.remote

(en fase de discontinuación)

### Software para el control remoto de los instrumentos SECUTEST

Control remoto de todos los instrumentos SECUTEST, así como elaboración de secuencias específicas de prueba para clientes para SECUTEST 0701/0702-SII y SECUTEST SIII



Tipo	Hoja de características	Referencia		
SE-Q.remote	–	Z710L		

## SECU 601

### Actualización del firmware para la familia SECUTEST

Software para las medidas según IEC 601

- Conexiones de pacientes agrupables
- Control de secuencia automática con todos los criterios SFC

para SECUTEST SIII

- No para los instrumentos antecesores SECUTEST 0701 y SECUTEST 0701/0702S
- Requiere Windows a partir de 3.11

Tipo	Hoja de características	Referencia		
SECU 601	–	Z853G		

## PC.doc.remote

### Software de mando remoto para los equipos de prueba de la familia SECUTEST

PC.doc-remote es un software de mando remoto para los instrumentos de la serie SECUTEST. El objetivo de este software es combinar pruebas específicas con la ejecución de protocolos de pruebas de seguridad standards; además de dar a las unidades en test números de identificación inequívocos. Las pruebas se llevan a cabo en conexión permanente con PC. Los protocolos de pruebas con los valores medidos se pueden imprimir en MS WORD.

- Ajuste individual de tiempos de prueba y valor límite
- Evaluación automática: "bien-mal"
- Funciones deslizamiento y salto
- Almacenamiento de datos en base de datos ACCESS.



Tipo	Hoja de características	Referencia		
PC-doc.remote	–	Z711C		

# Paneles de prueba – DIN VDE 0104

## SECUTEST® 11P-II

### Panel de prueba de aparatos según DIN VDE 0701/0702



Con el panel de prueba de uso estacionario o portátil SECUTEST 11P-II se pueden efectuar medidas y pruebas en aparatos eléctricos después de los trabajos de mantenimiento o modificación según DIN VDE 0701, así como después de pruebas repetitivas según DIN VDE 0702. De acuerdo con estas normas, es necesario determinar la resistencia de conductor protector y de aislamiento, la corriente diferencial y de fuga equivalente, así como en las instalaciones de procesamiento de datos y equipos de oficina la ausencia de tensión en los elementos expuestos al contacto.

Otras aplicaciones aptas para comprobar el funcionamiento correcto de los equipos eléctricos son medida de los valores de servicio 'tensión' y 'corriente' en el aparato a comprobar, así como las pruebas de continuidad de conductores y de conexión correcta en cables de prolongación, por ejemplo con el adaptador de prueba VL1. Además, se puede comprobar la ausencia de tensión en el conductor protector de la conexión de red y medir la tensión de red. Para el procedimiento 'correcto' del conductor protector, ver la norma DIN VDE 0104.

- Dimensiones: 600 x 320 x 195 mm (con tapa)
- Peso: aprox. 10 kg

Tipo	Hoja de características	Referencia		
SECUTEST 11P-II	3-349-077-01	M600D		

## SECUTEST® 15P-II

### Panel de prueba de aparatos según DIN VDE 0701/0702



Con el panel de prueba de uso estacionario o portátil SECUTEST 15P-II se pueden efectuar las mismas medidas y pruebas como con el panel de prueba SECUTEST 11P-II.

Adicionalmente, se pueden comprobar los cables de prolongación.

- Dimensiones: 725 x 380 x 195 mm (con tapa)
- Peso: ca. 14 kg

Tipo	Hoja de características	Referencia		
SECUTEST 15P-II	3-349-077-01	M600C		

## SECUTEST® 21F

### Panel de prueba de aparatos según DIN VDE 0701/0702



Con el panel de prueba SECUTEST 21F, especialmente diseñado para los puestos de prueba en talleres de electricistas, se pueden efectuar medidas y pruebas en aparatos eléctricos después de los trabajos de mantenimiento o modificación según DIN VDE 0701, así como después de pruebas repetitivas según DIN VDE 0702.

Este panel de prueba está preparado para su montaje en pared y dispone de un interruptor principal con disparador de mínima tensión y enclavamiento.

Además, se pueden medir las corrientes de consumidores de hasta 25 A, y las tensiones de red de hasta 500 V. El pleno cumplimiento de la norma DIN VDE 0104 garantiza la medida correcta de los conductores protectores.

- Dimensiones: 532 x 792 x 179 mm
- Peso: aprox. 24 kg

Tipo	Hoja de características	Referencia		
SECUTEST 21F	3-349-070-01	M601A		

**En concordancia con las prescripciones de las asociaciones alemanas ZVEH / VDEW sobre el equipamiento de talleres de electricistas**



# Paneles de prueba – DIN VDE 0104, simulador DIN VDE 0100

## Datos técnicos SECUTEST 11P-II, 15P-II, 21F

Valor de medida	Tensión de red	Resistencia conductor protector aparato	Resistencia de aislamiento	Corriente de fuga equivalente	Ausencia de tensión	Corriente de consumo vía enchufe de red	Corriente diferencial (sólo 15P-II)
Rango de medida	207 ... 253 V~	0 ... 19,99 $\Omega$	0 ... 19,99 M $\Omega$	0 ... 19, 99 mA	0 ... 1,999 mA=	0 ... 16,00 A~	0 ... 19, 99 mA~
Resolución	1 V	10 m $\Omega$	1 k $\Omega$ , 10 k $\Omega$	10 $\mu$ A	1 $\mu$ A	10 mA	10 $\mu$ A
Tensión en vacío	–	ca. 20 V	600 V=	28 V~	–	–	–
Resistencia interna	–	–	ca. 100 k $\Omega$	2 k $\Omega$		–	–
Corriente de cortocircuito	–	–	< 10 mA	< 20 mA	–	–	–
Corriente nominal	–	210 mA konst.	–	–	–	–	–
Error máx. en condiciones de referencia	$\pm (1,5 \% \text{val.med.} + 1 \text{ dig.})$	$\pm (2,5 \% \text{val.med.} + 2 \text{ dig.})$	$\pm (2,5 \% \text{val.med.} + 2 \text{ dig.})$ a partir de 10 dígitos				$\pm (2,5 \% \text{val.med.} + 2 \text{ dig.})$

## Adaptador de prueba VL1

### Adaptador de prueba para ampliar paneles de prueba



Con el adaptador de prueba de uso estacionario o portátil se puede ampliar el funcionamiento de los paneles de prueba SECUTEST 11P-II y 21F, de manera que el personal eléctrico puede efectuar medidas y pruebas en aparatos eléctricos y cables de prolongación después de trabajos de mantenimiento o modificación según DIN VDE 0701, así como después de pruebas repetitivas según DIN VDE 0702. Las lámparas de señalización indican la tensión de red aplicada, la continuidad de los hilos de cables de prolongación, así como la dirección del campo giratorio.

- Conexión vía enchufe CEE 3P+N+PE
- Tensión nominal de red 230 / 400 V
- Dimensiones: 580 x 170 x 110 mm
- Peso: aprox. 6 kg

Tipo	Hoja de características	Referencia		
VL1	3-349-077-01	Z600A		

## PROFITEST S1

### Equipo de simulación de instalaciones de Baja Tensión para demostración del funcionamiento de comprobadores DIN VDE 0100: Profitest 0100-S II, Profitest C, Metrisko C...



Para comprender el funcionamiento de las medidas de protección de las instalaciones de Baja Tensión hasta 500V, recomendamos el modelo de simulación PROFITEST S1 seg. DIN VDE 0100. En esta maleta compacta se pueden simular redes TT o TN para observar el funcionamiento de protecciones diferenciales (FI) standards o selectivos, así como el resto de magnitudes relevantes en la verificación de instalaciones de Baja Tensión:

- Medidas de resistencias de aislamiento
- Medidas de baja resistencia de conductores de protección
- Medidas para el control de dispositivos de protección de corrientes de fuga
- Medidas de la impedancia de bucles
- Medidas de resistencias a tierra
- Medidas de tensiones de red

Accesorio:

Puentes de cortocircuito con protección a prueba de contacto S1A-4/10 (1 paquete de 10 unidades)

Tipo	Hoja de características	Referencia		
PROFITEST S1	–	GTM 5101 000 R0001		
S1A-4/10	–	GTZ 3216 000 R0001		

# Tenazas de medida

## METRACLIP® 50 ... 60

Tenazas de medida con indicación analógica o digital

Las tenazas de medida permiten medir cómodamente la corriente de conductores, facilitando las siguientes ventajas:

- No se interrumpe el circuito eléctrico
- No se establece conexión galvánica con el conductor (aislamiento de protección)
- Medida de corrientes de hasta 3000 A
- seguridad eléctrica según IEC 61010

### METRACLIP 50/51

- Memoria de valores de medida con ajuste de indicadores mecánica (METRACLIP 50) o eléctrica (METRACLIP 51)
- Seguridad eléctrica según IEC 61010

### METRACLIP 5110/5111

- Indicación LCD de 3½ dígitos, medida de valores efectivos en características distorsionadas
- Alto nivel de precisión por el principio de efecto Hall, cambio automático del rango de medida
- Memoria de valores de medida y máximos, desconexión automática

### METRACLIP 60

- Indicación digital de 3¾ dígitos, cambio automático del rango de medida, DATA HOLD, valores MIN/MAX/PROMEDIO

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRACLIP 50	3-349-049-01	M300A		
METRACLIP 51	3-349-049-01	M300B		
METRACLIP 5110	3-348-806-01	GTM 5110 000 R0001		
METRACLIP 5111	3-348-806-01	GTM 5111 000 R0001		
METRACLIP 60	3-348-983-01	M311C		



Tipo	METRACLIP 50	METRACLIP 51	METRACLIP5110	METRACLIP5111	METRACLIP 60
Abertura tenazas	Ø 28 mm / 30x20 mm	Ø 60 mm / 70x30 mm	Ø 60 mm / 25x60 mm	Ø 23 mm / 10x20 mm	Ø max. 24 mm
Categoría sobretensión Vmax	III/600V; IV/300V	III/1 kV; IV/600 V	III/600V	III/600V	III
Display	analógico	analógico	digital	digital	digital
Resolución			3 ½ dígitos	3 ½ dígitos	0,01/0,1 A
Corriente	1,5 ... 300 A/ac	15 A...3000 A/ac	0...200 / 1000 A $\approx$	0...20 / 200 A $\approx$	400 A/ac
Tensión	150 V ... 600 Vac	150 V ... 600 Vac	0...200 / 750 V $\approx$	0...200 / 750 V $\approx$	600 V/ac
Rango de frecuencias para U / I	48...52/40...100/40...400 Hz	40...60/40...100/40...400 Hz	5...200 Hz/1000 Hz	5...200 Hz/1000 Hz	I: 50...60 Hz / U: 50...400 Hz
Memoria	—	función HOLD	●	●	Min/Max
Medida de frecuencia	—	—	5...1000 Hz	5...1000 Hz	—
Análisis de armónicos	—	—	—	—	—
Continuidad	—	—	—	—	●
Resistencia	—	—	—	—	400...4000 $\Omega$
Potencia activa	—	—	0...20/200 kW $\approx$	0 ... 2/20 kW $\approx$	—
Potencia aparente	—	—	0...20/200 kVA	0 ... 2/20 kVA	—
Potencia reactiva	—	—	—	—	—
Factor de potencia	—	—	0,3 kap....1,0...0,3 ind.	0,3 kap....1,0...0,3 ind.	—
Energía	—	—	—	—	—
Mustreo	—	—	2/s (à 400 ms)	2/s (à 400 ms)	2,5/s
Interface	—	—	salida analógica de corriente	salida analógica de corriente	—
Precisión	categoría 2,5	categoría 2,5	± 0,5% del valor de medida+1 dig. bei V $\approx$		I: ± (2% + 7 dig.) U: ± (1% + 5 dig.)
			± 2% del valor de medida con P ± 0,8% del valor de med. con P		
Alimentación de tensión	—	3 V, 850 mA	9 V, IEC 6 LR61	9 V, IEC 6 LR61	2xIEC 6 LR03 (Mikro/AAA)
Dimensiones / peso con baterías	88 x220x40 mm / 0,5 kg	112 x313x60 mm / 0,9 kg	90 x250x65 mm / 0,5 kg	90 x250x65 mm / 0,5 kg	69 x191 x33 mm / 0,22 kg

## METRACLIP® 61 ... 81

Tenazas de medida con indicación analógica o digital

### METRACLIP 61

- Indicación digital de 4½ dígitos, selección automática o manual del rango de medida, funciones DATA HOLD y MAX/MIN

### METRACLIP 70

- Indicación digital de 4½ dígitos, selección automática o manual del rango de medida, funciones DATA HOLD y MAX/MIN

### METRACLIP 71

- 3 indicaciones digitales de 4½ dígitos, iluminación de fondo, funciones DATA HOLD y MAX/MIN

### METRACLIP 80

- Indicación de barras y digital, memoria de valores MIN/MAX/PROMEDIO, interface digital para PC, adaptador de 3 fases integrado

### METRACLIP 81

- Indicación matricial para la representación numérica y oscilográfica, con capacidad para 8 páginas representadas, memoria de valores MIN/MAX/PROMEDIO, memoria de datos para 5 parámetros en 24 horas

Tipo	Hoja de características	Referencia		
METRACLIP 61	3-348-983-01	M311C		
METRACLIP 70	3-349-064-01	M312A		
METRACLIP 71	3-349-061-01	M312B		
METRACLIP 80	3-349-054-01	M312C		
METRACLIP 81	3-349-065-01	M312D		



Tipo	METRACLIP 61	METRACLIP 70	METRACLIP 71	METRACLIP 80	METRACLIP 81
Abertura tenazas	Ø 40 mm	Ø 42 mm / 25x25/50x5 mm	Ø 50 mm/80x5 mm	Ø 55 mm	Ø 60 mm
Categoría sobretensión V <sub>max</sub>	III/300 V: II/600 V	III/600 V	III / 600 V	III / 600 V	IV / 600 V
Display	digital	digital (4000 dig.)	triple (3x10.000 pixeles)	digital + código de barras	multimetro + osciloscopio
Resolución	0,01 mA/0,01 A	4½ dígitos	4½ dígitos	4½ dígitos	matricial de 160x128 pixeles
Corriente	0...300 A/ac (4 rangos)	0,2...400...1000 A RMS/ac; 0,2...400...1400 A/dc	1500 A <sub>SS</sub> ac	400/1000 A/dc/ac TRMS	40/400/2000 A/dc/ac TRMS
Tensión	—	0,4...600 V/dc; 0,4...600 V/ac	1500 V <sub>SS</sub> dc	400/600 V dc/ac TRMS	4/40/400/600 V/dc/ac TRMS
Rango de frecuencias para U / I	50...60 Hz	45...450 Hz	10 Hz ... 5 kHz	20 Hz...1 kHz	10 Hz...1 kHz
Memoria	DATA HOLD	Min/Max 500 ms	Min/Max 30 Hz	Min/Max	Min/Max/promedio/Logger
Medida de frecuencia	—	3 rangos: 100 Hz...4 kHz	0,5 Hz...20 kHz	20,0 Hz...1 kHz	10,0 Hz...1 kHz
Análisis de armónicos	—	—	coeficientes de distorsión no lineal: CF, THD, DF	—	coeficientes de distorsión no lineal: CF, THD, DE
Continuidad	—	Ω/diodo (acústicamente)	—	—	—
Resistencia	—	5 rangos: 0,5 Ω ... 4 MΩ	—	—	—
Potencia activa	—	—	10 W...600 kW	10 W...600 kW	4/40/400/1200 kW/VA dc
Potencia aparente	—	—	10 VA...600 kVA	10 VA...600 kVA	4/40/400/1200 kW/VA dc
Potencia reactiva	—	—	10 var...600 kvar	10 var...600 kvar	0 ... 850 kvar
Factor de potencia	—	—	0 ... 1	0,3 kap...1...0,3 ind.	0,3 kap...1...0,3 ind.
Energía	—	—	—	über PC	●
Mustreo	2/s (código de barras: 12/s)	(2,5/s)	4 kHz	9 kHz	9 kHz
Interface	—	—	—	—	especifico RS232
Precisión	30/300 mA: ±2%val.med. ±5 dig. 30/300 mA: -3/-5%v.m. ±5 dig.	1% (tipo.)	U = 1% (tipo.) I/P = 2% (tipo.)	1%...2,5%val.med. ±5 dig.	1%...3%val.med. ±5 dig.
Alimentación de tensión	2 x LR44/SR44	9 V, IEC 6 LR61	4 x IEC LR6 (Mignon/AA)	9 V, IEC 6 LR61	6 x IEC LR6
Dimensiones / peso con baterías	64 x176x23 mm/0,6 kg	97 x254x46 mm/0,6 kg	103x275x50 mm/0,67 kg	98 x251x52 mm/0,5 kg	98x300x52 mm/0,82 kg

# Comprobadores de tensión, localizadores de cables

## Comprobadores de tensión

## Comprobadores bipolares de tensión o de uso universal con indicación analógica y digital

ProfiSafe 1



METRAVOLT 5



METRAVOLT 10D



Los comprobadores bipolares de tensión o de uso universal cumplen con los requisitos para comprobadores de tensión según DIN VDE 0680, parte 5.

- Fácil de manejar, marca VDE GS
- Categoría de sobretensión CAT III, seguridad doble de indicación gracias a los LED integrados

### ProfiSafe 1

Este comprobador de tensión, fases, continuidad, polaridad e indicador del sentido del campo giratorio integra un acumulador de litio de larga vida útil para la indicación de las pruebas de continuidad y de fases. Gracias a la célula solar de alto rendimiento como fuente de alimentación se recarga el acumulador también en condiciones de muy poca luz, garantizando a la vez una larga vida útil y la disposición segura para el servicio.

- 9 LEDs para indicar la tensión y continuidad, las fases y la dirección del campo giratorio
- Comprobación de fases, indicación del sentido de campos giratorios, prueba de continuidad
- Caja robusta, seguridad también en entornos húmedos, grado de protección IP 65

### METRAVOLT 5

- LED para indicar la tensión peligrosa de contacto a partir de 50 V
- LED para indicar las fases y el sentido de campos giratorios, prueba de tensión monopolar
- Caja robusta, seguridad también en entornos húmedos, grado de protección IP 65
- Marca aisladora (construcción según DIN 48699), clase 2,5

### METRAVOLT 10D

- Control de secuencias automática, autotest, memoria de valores de medida, desconexión automática
- Caja robusta, seguridad también en entornos húmedos, grado de protección IP 65
- Error intrínseco 0,5 % del valor de medida + 1 dígito

Tipo	ProfiSafe 1	METRAVOLT 5	METRAVOLT 10D
Según DIN VDE 0680	●	●	●
Tensión	12 ... 690 V $\approx$	50 ... 500 V $\approx$	0 ... 1200 V $\approx$
Resistencia a la tensión	> 5kV (1,2/50µs onda choque)	> 10 kV (1,2 / 50 µs onda choque)	
Tensión de prueba	5 kV	5 kV (prueba rutinaria)	
Prueba de fases	●	●	–
Sentido campo giratorio	●	●	–
Resistencia	–	–	0 ... 750 kΩ
Prueba de continuidad	●	–	–
Rango de frecuencias	0 ... 2000 Hz	0 ... 100 Hz	15 ... 10 000 Hz
Alimentación de tensión	litio + célula solar	–	baterías de 9 V, IEC 6F 22
Control del estado de la batería	–	–	●
Dimensiones	50 x 230 x 35 mm + cable 1 m	78 x 285 x 48 mm	60 x 240 x 40 mm
Peso	0,17 kg	0,43 kg	0,29 kg ( con batería)

Tipo	Hoja de características	Referencia		
ProfiSafe 1	–	M630B		
METRAVOLT 5	–	GTM 5250 000 R0001		
METRAVOLT 10D	3-348-823-01	GTM 5260 000 R0001		

## CableCop 300

## Localizadores de cables libres de tensión o bajo tensión

El localizador de cables permite detectar cables libres de tensión o bajo tensión en circuitos de hasta 300 V. Se pueden localizar cables, circuitos, cortocircuitos y cortocircuitos a tierra, así como proseguir la trayectoria de tubos de protección y sondear cables coaxiales sin la necesidad de interrumpir la alimentación de tensión o desconectar componentes electrónicos sensibles. Es posible la localización tanto en muros, hormigón y en el suelo.



Rango de tensión	9 ... 300 V $\approx$
Frecuencia de medida	32 768 kHz
Indicación / Señal	LED / zumbido
Aplicaciones típicas	localización de cables, interruptores, cortocircuitos, cortocircuitos a tierra, trayectorias de tubos de protección, sondeo de cables coaxiales
Campos de aplicación	murales, suelo, hormigón
Volumen del suministro	maleta con transmisor T320, generador de señales S330, receptor R300, 2 baterías 9 V, 2 cables de prueba, 2 pinzas cocodrilo, 2 puntas de prueba, manual de servicio
Dimensiones / Peso	310 x 200 x 85 mm / maleta con contenido aprox. 1,95 kg

Tipo	Hoja de características	Referencia		
CableCop 300	–	GTM 5292 000 R0001		



## Recomendaciones para el equipamiento de talleres de electricistas

### Software para equipos de medida y comprobación. Resumen

De acuerdo con las prescripciones ZVEH y VDEW recomendamos los siguientes equipamientos para el taller de electricistas

Medidores y comprobadores requeridos	Primer equipamiento	Estándar		Equip. para el más alto rendimiento en el trabajo	
Puesto de pruebas según DIN VDE 0104 con medidores fijamente montados	SECUTEST 11P-II	SECUTEST 21F		SECUTEST 15P-II	
Comprobador de tensión monopolar según DIN VDE 0680, parte 6	ProfiSafe 1	METRAVOLT 5		METRAVOLT 10D	
Comprobador de tensión bipolar según DIN VDE 0680, parte 5					
Comprobador de tensión, hasta 600 V, como mínimo, según DIN VDE 0410	METRAmax 12 con transformador de pinza WZ12A	METRAHit 25S con transformador de pinza WZ12C		METRAHit 26S con transformador de pinza Z3512	
Voltímetro de hasta 15 A, como mínimo, según DIN VDE 0410					
Comprob. de continuidad s. DIN VDE0403					
Amperímetro de pinza de hasta 300 A, como mínimo	METRACLIP 60	METRACLIP 70		METRACLIP 81	
Comprobador de aislamiento según DIN VDE 0413, parte 1	PROFITEST 0100S-II	METRISO C		METRISO C	
Ohmímetro según DIN VDE 0413, parte 4		PROFITEST 0100S-II (también set de comprobadores PGS ...)		PROFITEST 0100S-II (también set de comprobadores PGS ...)	
Medidor de tierra según DIN VDE 0413, partes 5 o 7					
Medidor de la resistencia de bucles según DIN VDE 0413, parte 3					
Comprobador de interruptores FI según DIN VDE 0413, parte 6					
Indicador del sentido del campo giratorio según DIN VDE 0413, parte 9					
Medidores para aparatos eléctricos según DIN VDE 0701/0702 parte 1		METRATERESTER 5		SECUTEST 0701/0702S-II con módulo PSI	
Medidor de tierra según DIN VDE 0413, parte 5		GEOHM C		GEOHM C	
Comprobador de continuidad según DIN VDE 0403		ProfiSafe 1		ProfiSafe 1	
Luxómetro		MAVOLUX 5032C		MAVOLUX 5032B	
Localizador de cables		CableCop 300		CableCop 300	

### Software de apoyo para instrumentos de medida y control. Resumen

Ideal para instrumentos ► Software de apoyo ▼	METRAHit 22 ... 29	METRAHit 30	METRAHit 18C	METRAHit 28C	METRAHit 1 Asi	METRAtest 36 Asi	MAVOWATT 45	MAVOLOG	METRATERESTER 5	METRATERESTER 5-3	SECUTEST 0701/0702S II	SECUTEST S III	PROFI TEST C	PROFI TEST 0100S-II	PROFI TEST 204	METRISO C	GEOHM C
METRAWin 10	●	●		●			●	●									
METRAWin 90-2			●	●													
ASI-doc					●	●											
ASI-access					●	●											
PS 3											●	●	●	●	●	●	
PC.doc-ACCESS								●									
PC.doc-win									●	●	●		●	●		●	●
PC.doc-med												●			●		
SE-Q.remote											●	●					
WinProfi													●	●	●	●	●

# Fuentes de alimentación controlables mediante PC

## SSP-KONSTANTER 32 N



### Fuentes de alimentación controlables mediante PC para laboratorios: Serie SSP 120...320

Los SSP-KONSTANTER 120, -240, -320 (Single-Output System Power Supplies) son sistemas monocanales para la alimentación de laboratorios, controlados por PC, para su uso universal en los ámbitos de la investigación, el desarrollo, la fabricación y el campo de prueba. Nuestra nueva tecnología de conmutación BET (transformación de energía bidireccional) permite ajustar tiempos prácticamente independientes de la carga de < 1 ms (< 4 ms en aparatos de 80V). El interface analógico sirve de salida de señales de supervisión, alimentación auxiliar y programables, así como de entrada de señales de disparo y de valores prescritos.

- Variedad de funciones integradas; umfangreiches protocolo de calibración, bajo nivel de energía disipada
- Salida tipo Autoranging de 120 W, 240 W o 320 W
- Salida controlada por tensión y corriente, potencia de salida aumentada en el rango de corta duración
- Tiempos de ajuste muy cortos por tecnología BET, típicamente 1 ms
- Régimen de carga dinámico, muy buenos parámetros de regulación dinámica
- Ondulación residual reducida, función Output ON / OFF, elementos de mando enclavables
- Servicio master-slave para conexión en paralelo y en serie, control de secuencias de tensión y corriente
- Protección sobretensión, sobreintensidad y sobretensión, ajuste controlado por menús
- Interface RS232 (control completo del instrumento) / Interface analógico
- Salidas frontales y posteriores libres de potencial, interconexión mecánica y eléctrica para servicio multicanal

#### Opción:

- Interface IEEE488 (oyente/hablador para el ajuste y la consulta de valores de medida)
- Software de drivers para LabVIEW, LabWindows CVI y HP VEE
- Accesorios: Montaje de bastidores de 19"

	Tipo	Hoja características	Referencia		
120 W	32 N 20 RU 10 P	3-348-843-01	K320A		
	32 N 40 RU 6 P	3-348-843-01	K321A		
	32 N 80 RU 3 P	3-348-843-01	K322A		
240 W	32 N 20 RU 20 P	3-348-843-01	K330A		
	32 N 40 RU 12 P	3-348-843-01	K331A		
	32 N 80 RU 6 P	3-348-843-01	K332A		
320 W	32 N 32 RU 18 P	3-348-843-01	K334A		
	Interface IEEE488	3-348-843-01	K380A		

## SSP-KONSTANTER 62/64 N



### Fuentes de alimentación controlables mediante PC para laboratorios: Serie SSP 500...3000

Los SSP-KONSTANTER 500, -1000, -2000 y -3000 (Single-Output System Power Supplies) son sistemas monocanales para la alimentación de laboratorios, controlados por PC, para su uso universal en los ámbitos de la investigación, el desarrollo, la fabricación y el campo de prueba. El principio de conmutación especial permite tiempos de ajuste inferiores a 10 ms entre 0 V y la tensión nominal (y viceversa) en condiciones nominales. El interface analógico sirve de salida de señales de supervisión, alimentación auxiliar y programables, así como de entrada de señales de disparo y de valores prescritos.

- Variedad de funciones integradas, bajo nivel de energía disipada
- Salida tipo Autoranging de 500 W, 1000 W, 2000 W o 3000 W
- Salida controlada por tensión y corriente, potencia de salida aumentada en el rango de corta duración
- Tiempos de ajuste muy cortos por tecnología BET, típicamente 10 ms
- Régimen de carga dinámico, muy buenos parámetros de regulación dinámica
- Ondulación residual reducida, función Output ON / OFF, elementos de mando enclavables
- Control de secuencias de tensión y corriente
- Servicio master-slave para conexión en paralelo y en serie; protección sobretensión, sobreintensidad y sobretensión; Interface analógica; salidas para la conexión posterior

#### Opción:

- Interface IEEE488 (oyente/hablador para el ajuste y la consulta de valores de medida)
- Software de drivers para LabVIEW, LabWindows CVI y HP VEE
- Protocolo de calibración, sobre demanda

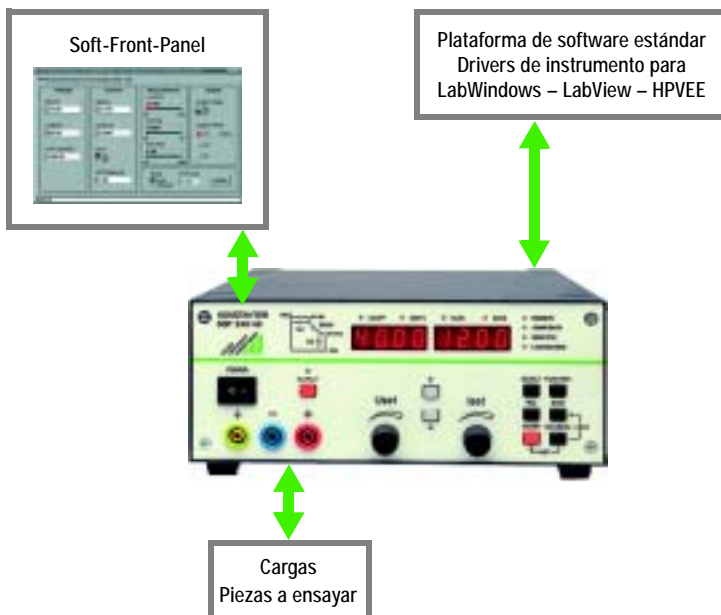
	Tipo	Hoja características	Referencia		
500 W	62 N 40 RU 25 P	3-349-078-01	K340A		
	62 N 52 RU 25 P	3-349-078-01	K344A		
	62 N 80 RU 12,5 P	3-349-078-01	K341A		
1 kW	62 N 40 RU 50 P	3-349-078-01	K342A		
	62 N 52 RU 50 P	3-349-078-01	K345A		
	62 N 80 RU 25 P	3-349-078-01	K343A		
2 kW	64 N 40 RU 100 P	3-349-078-01	K350A		
	64 N 52 RU 100 P	3-349-078-01	K352A		
	64 N 80 RU 50 P	3-349-078-01	K351A		
1 kW	64 N 40 RU 150 P	3-349-078-01	K360A		
	64 N 52 RU 150 P	3-349-078-01	K362A		
	64 N 80 RU 75 P	3-349-078-01	K361A		
	Interface IEEE488/RS232	3-349-078-01	K381A		

# Soft-Front-Panel, fuentes de alimentación OEM

## GM SSP-SFP

Soft-Front-Panel – Drivers de PC y pantallas de trabajo con fuentes SSP Konstanter

Construcción de instrumentos virtuales: KONSTANTER y Soft Front Panel



Con este Software se pueden dirigir y representar desde el PC todas las funciones de los Konstanter SSP

- Download gratuito
- Para el interfase serial e IEEE
- Se encuentra en Windows 95/98/NT4/2000

Condición: es necesario tener instalado el software de interface NI-VISA, o bien NI-488.2 para el mando a través de GPIB. Ambos drivers de National Instruments.

Objetivos agrupados:

- Desarrollo, investigación
- Producción, construcción de medios de control
- Fabricante del Sistema

① El software integrado en nuestros KONSTANTERS facilita el manejo y favorece la posibilidad de generar procesos automatizados.

② El interface de mando intuitivo y el driver del instrumento standard, hacen ver al usuario de manera rápida las posibilidades funcionales de los KONSTANTER y acortan con ello considerablemente el tiempo de aprendizaje.

③ Nuestro Soft-Front-Panel, un software específico de instrumento, le ofrece al usuario las posibilidades de los "Virtual Instruments" sin necesidad de una plataforma compleja.

## Fuentes de alimentación para empotrar Fuentes de alimentación OEM



## Fuentes de alimentación para aplicaciones especiales o según las especificaciones del usuario

Aparte de las alimentaciones de tensión estándar, suministramos sistemas de alimentación para aplicaciones especiales o también según las necesidades específicas del usuario, como por ejemplo:

- Módulos de circuitos de conmutación de tensión fija en formato tarjeta/casete Euro
- Aparatos de avance electrónicos para lámparas de vapor metálico halogenado
- Convertidores de tensión de 24 V/12 V para vehículos industriales

En caso necesario, no dude en pedir las hojas características respectivos.

# Fuentes de alimentación analógicas

## SLP-KONSTANTER 32 N

### Sistemas de alimentación de laboratorios con interface analógica, serie SLP



Los KONSTANTER de la serie SLP 120, -240 y -320 (Single-Output Laboratory Power Supplies) son sistemas de alimentación de laboratorios monocanales de impulso primario para el uso universal en los ámbitos de la investigación, el desarrollo, la fabricación, el campo de prueba y el personal de servicio. Nuestra nueva tecnología de conmutación BET (transformación de energía bidireccional) permite ajustar tiempos prácticamente independientes de la carga.

- Dimensiones y peso reducidos
- Salida Autoranging de 120 W, 240 W o 320 W
- Bajo nivel de energía disipada
- Salida controlada por tensión y corriente
- Potencia de salida aumentada en el rango de corta duración
- Tiempos de ajuste muy cortos por tecnología BET, típicamente 1 ms
- Régimen de carga dinámico
- Muy buenos parámetros de regulación dinámica
- Ondulación residual reducida
- Función Output ON / OFF
- Ajuste manual vía potenciómetro de 10 marchas
- Remote Sensing
- Servicio master-slave para conexión en paralelo y en serie
- Protección sobretensión
- Salidas frontales y posteriores libres de potencial, interconexión mecánica y eléctrica posible para servicio multicanal
- Accesorios de montaje para bastidor de 19"

Tipo	Hoja características	Referencia		
32 N 20 R 10	3-348-796-01	K220A		
32 N 40 R 6	3-348-796-01	K221A		
32 N 80 R 3	3-348-796-01	K222A		
32 N 20 R 20	3-348-796-01	K230A		
32 N 40 R 12	3-348-796-01	K231A		
32 N 80 R 6	3-348-796-01	K232A		
32 N 32 R 18	3-348-796-01	K234A		

## LSP-KONSTANTER 23/33 K

### Sistemas de alimentación de laboratorios con interface analógica, serie LSP



Los KONSTANTER de la serie LSP 50 ... 85 (Laboratory and System Power Supply) son instrumentos compactos de dos o tres funcionalidades de regulación lineal que muestran buenas características de regulación y son ideales para el uso universal en los ámbitos de la investigación, el desarrollo, la fabricación, el campo de prueba y el personal de servicio.

La indicación del tipo de regulación señala el modo de servicio actual, el interface analógico sirve de salida de señales de supervisión, alimentación auxiliar y programables, así como de entrada de señales de disparo y de valores prescritos.

- Tensión mínima de seguridad (SELV)
- Dos o tres salidas frontales aisladas entre sí
- Modo de servicio tensión / corriente constantes
- Baja ondulación residual
- Ajuste preciso y sin escalonamiento de la tensión y corriente de salida
- Interface analógica (para control remoto)
- Salidas conectables para el servicio en paralelo y en serie
- Servicio master-slave
- Servicio tracking
- Caja de metal robusta con asa de transporte, apto para el montaje en bastidor
- Instrumento de 3 canales, suministrable con indicaciones analógicas
- Dimensiones: versión sobremesa (anch. x alt. x prof.) 219 x 148 x 365 mm; versión bastidor 19": 3/6 19" x 3 HE x 343 + 45 mm
- Peso: aprox. 8,7 kg

Tipo	Hoja características	Referencia		
33 K 7 EU 5/2x25 R 1 D	—	K270A		
33 K 7 EU 5/2x25 R 1	—	K270A		



# Fuentes de alimentación, accesorios, software. Resumen

## Fuentes de alimentación controladas por PC

Resumen	Potencia máx. W		Rango de ajuste		Precisión de ajuste		Ondulación residual		Interfaces			régimen de carga	protección sobretensión	salida "Autoranging"	salida ON/OFF	consulta valores de medida	control secuencial
	continua	(corta duración)	tensión V	corriente A	tensión ± (% + mV)	corriente ± (% + mA)	tensión mV <sub>eff</sub>	corriente mA <sub>eff</sub>	analógico	RS232	IEEE488						
Serie SSP 32 N																	
32 N 20 RU 10 P	120	(200)	0...20	0...10	0,15 + 30	0,4 + 35	10	25	●	●	○	din.	●	●	●	●	●
32 N 40 RU 6 P	120	(240)	0...40	0...6	0,15 + 40	0,5 + 20	10	20	●	●	○	din.	●	●	●	●	●
32 N 80 RU 3 P	120	(240)	0...80	0...3	0,15 + 80	0,5 + 10	10	10	●	●	○	din.	●	●	●	●	●
32 N 20 RU 20 P	240	(320)	0...20	0...20	0,15 + 40	0,5 + 70	15	50	●	●	○	din.	●	●	●	●	●
32 N 40 RU 12 P	240	(360)	0...40	0...12	0,15 + 45	0,5 + 45	15	25	●	●	○	din.	●	●	●	●	●
32 N 80 RU 6 P	240	(360)	0...80	0...6	0,15 + 80	0,5 + 25	15	20	●	●	○	din.	●	●	●	●	●
32 N 32 RU 18 P	320	(430)	0...32	0...18	0,15 + 50	0,5 + 70	30	50	●	●	○	din.	●	●	●	●	●
Serie SSP 62 N/64 N																	
62 N 40 RU 25 P	500		0...40	0...25	0,1 + 10	0,2 + 25	10	15	●	○	○	din.	●	●	●	●	●
62 N 52 RU 25 P	500		0...52	0...25	0,1 + 17	0,2 + 25	10	15	●	○	○	din.	●	●	●	●	●
62 N 80 RU 12,5 P	500		0...80	0...12,5	0,1 + 20	0,2 + 15	10	15	●	○	○	din.	●	●	●	●	●
62 N 40 RU 50 P	1000		0...40	0...50	0,1 + 10	0,2 + 50	10	25	●	○	○	din.	●	●	●	●	●
62 N 52 RU 50 P	1000		0...52	0...50	0,1 + 17	0,2 + 50	10	25	●	○	○	din.	●	●	●	●	●
62 N 80 RU 25 P	1000		0...80	0...25	0,1 + 20	0,2 + 25	15	20	●	○	○	din.	●	●	●	●	●
64 N 40 RU 100 P	2000		0...40	0...100	0,1 + 10	0,25 + 100	10	80	●	○	○	din.	●	●	●	●	●
64 N 52 RU 100 P	2000		0...52	0...100	0,1 + 17	0,25 + 100	10	80	●	○	○	din.	●	●	●	●	●
64 N 80 RU 50 P	2000		0...80	0...50	0,1 + 20	0,25 + 50	15	30	●	○	○	din.	●	●	●	●	●
64 N 40 RU 150 P	3000		0...40	0...150	0,1 + 10	0,3 + 150	10	120	●	○	○	din.	●	●	●	●	●
64 N 52 RU 150 P	3000		0...52	0...150	0,1 + 17	0,3 + 150	10	120	●	○	○	din.	●	●	●	●	●
64 N 80 RU 75 P	3000		0...80	0...75	0,1 + 20	0,3 + 80	15	60	●	○	○	din.	●	●	●	●	●

## Fuentes de alimentación controlados analógicamente

Resumen	Potencia max. W		Rango de ajuste		Variación total		Ondulación residual		SELV	Interface analógico	régimen de carga	protección sobretensión	salida "Autoranging"	salida ON/OFF	Salida	
	continua	(corta duración)	tensión V	corriente A	tensión mV	corriente mA	tensión mV <sub>eff</sub>	corriente mA <sub>eff</sub>							frontal	trasera
Serie SLP 32 N																
32 N 20 R 10	120	(200)	0...20	0...10	20	28	10	25	●	●	din.	—	●	●	●	●
32 N 40 R 6	120	(240)	0...40	0... 6	15	15	10	20	●	●	din.	—	●	●	●	●
32 N 80 R 3	120	(240)	0...80	0... 3	15	15	10	10	—	●	din.	—	●	●	●	●
32 N 20 R 20	240	(320)	0...20	0...20	30	38	15	50	●	●	din.	—	●	●	●	●
32 N 40 R 12	240	(360)	0...40	0...12	23	38	15	25	●	●	din.	—	●	●	●	●
32 N 80 R 6	240	(360)	0...80	0... 6	23	20	15	20	—	●	din.	—	●	●	●	●
32 N 32 R 18	320	(430)	0...32	0...18	40	50	30	50	●	●	din.	—	●	●	●	●
Serie LSP 33 K																
33 K 7 EU 5 / 2x25 R 1 D	25+25+35		0...25/25/7	0...1/1/5	15/15/17	7/7/12	0,5/0,5/0,5	0,5/0,5/2	●	●	din.	— ●	—	—	●	—

## Accesorios

Denominación	Tipo	Referencia		
Adaptador rack de 19" 1 x 32 N (para un 1 equipo de la serie SLP / SSP 32 N)	K990A	K990A		
Adaptador rack de 19" 2 x 32 N (para un 2 equipos de la serie SLP / SSP 32 N)	K990B	K990B		
Conector multipolar F48F-C1L para KONSTANTER	J904A	J904A		
Cable de bus IEEE / IEEE, 2 m	K931A	K931A		
Cable de bus RS232 de 0,4 m, hembra de 9 polos / clavija de 9 polos	K931B	K931B		
Cable de bus RS232 de 2 m, hembra de 9 polos / clavija de 9 polos	Z3241	GTZ 3241000 R0001		
Cable de red para jumper de 0,4 m	K991A	K991A		

## Software

Driver WaveTest para KONSTANTER	K930C	K930C		
Lab View - driver de hardware	K930D	K930D		
LabWindows CVI - driver de hardware	K930E	K930E		
HPVEE / VXI PnP - driver de hardware	K930F	K930F		

# Servicios. Laboratorio de calibración DKD

## GOSEN-METRAWATT GMBH Servicecenter

Thomas-Mann-Str. 20 90471 Nürnberg, Alemania  
Tel.: +49/911/8602 354/410/256 Fax: +49/911/8602 253



- Servicio posventa desde el equipo nuevo hasta su reciclaje
- Oferta de servicio completo para personalización, reparaciones, repuestos
- Consultoría en cuestiones de calibración, mantenimiento y aplicación de medios de medida
- Seminarios y trainings con prácticas

## Laboratorio de calibración para magnitudes eléctricas

Acreditado según DIN EN 45001 (a partir de 9/2002 DIN ISO/IEC 17025)

GOSEN-METRAWATT GMBH (certificado según DIN EN ISO 9001)

**DKD - K - 19701**

www.kalibrierdienst.info

## Laboratorio de calibración permanente

Tiene tres tareas principales:

- ◆ **Contactar** con el Instituto Estatal meteorológico nacional alemán PTB,
- ◆ **Asegurar** el retorno de las magnitudes de medida a las unidades SI
- ◆ **Calibrar** el patrón de uso, tanto de los lugares de calibración in situ, como del puesto de control de los medios de comprobación

## Puestos de medida in situ

- ◆ Calibración de equipos de medida y de calibradores  
En estos puestos se calibran los equipos o bien durante el control final en fabricación en serie o individualmente en el dpto. de Servicio  
Las inseguridades de medida están adaptadas a las necesidades de los equipos a calibrar.
- ◆ Calibración de equipos de medida especiales, p.ej.:
  - Shunt con método de corriente-tensión
  - Resistencia alta 30 GΩ con UM = 5000 V

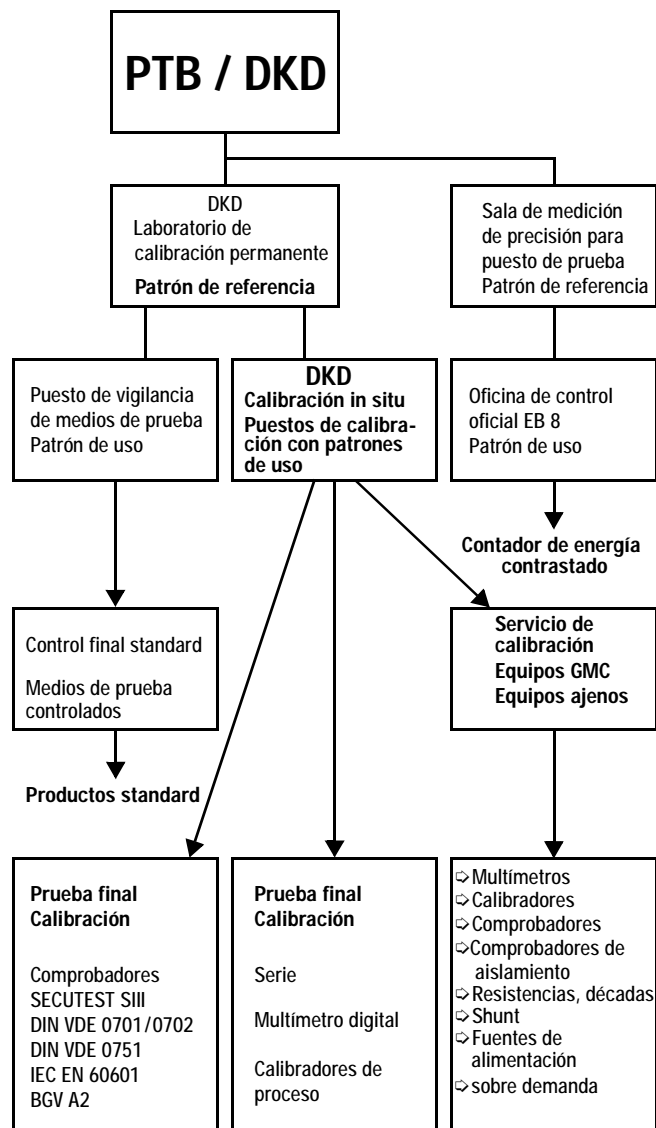
## Magnitudes acreditadas

Calibración de equipos de medida	Inseguridad de medida mínima	
	hasta	relativo
Tensión continua	1100 V	$6,3 \times 10^{-6}$
Valor fijo para calibración de artefacto	10 V	$1,5 \times 10^{-6}$
Intensidad de corriente continua	11 A	$5,3 \times 10^{-5}$
Resistencia de corriente continua	100 MΩ	$3 \times 10^{-6}$
Alta resistencia	30 GΩ / 1000 V	$60 \times 10^{-6}$
Tensión alterna	1100 V / 100 kHz	$1,2 \times 10^{-4}$
Intensidad de la tensión alterna	11 A / 10 kHz	$3 \times 10^{-4}$
Capacidad valores fijos	2,8 nF...30 mF	$3 \times 10^{-3}$
Frecuencia	1 MHz	$5 \times 10^{-6}$
Termómetro indicación de temperatura – resistencia	850 °C	$2 \times 10^{-5}$
Indicación temperatura termoelemento	2000 °C	$2 \times 10^{-3}$
<b>Calibración de fuentes</b>		
Tensión continua	1100 V 10000 V	$5,3 \times 10^{-6}$ $3,5 \times 10^{-3}$
Intensidad de corriente continua	11 A	$1,3 \times 10^{-5}$
Resistencia de corriente continua	200 MΩ	$11 \times 10^{-6}$
Alta resistencia	30 GΩ / 1000 V	$60 \times 10^{-6}$
Tensión alterna	1100 V / 300 kHz 10000 V / 50 Hz	$45 \times 10^{-6}$ $4,5 \times 10^{-3}$
Intensidad de la tensión alterna	11 A / 10 kHz	$1 \times 10^{-4}$
Potencia activa de la corriente alterna	500 V / 20 A	$2 \times 10^{-4}$
Potencia aparente de la corriente alterna	500 V / 20 A	$2 \times 10^{-4}$
Potencia de la corriente continua	1000 V / 11 A	$1 \times 10^{-4}$
Capacidad valores fijos	2,8 nF ... 30 mF	$3,5 \times 10^{-3}$
Frecuencia	1 MHz	$3 \times 10^{-6}$

## Servicios

- ◆ Servicio de recogida y entrega
- ◆ Soporte técnico
- ◆ Puesta en marcha y servicio de programación
- ◆ Puesta al día, repuestos, reparación y recompuesta
- ◆ Instrumentos de medida usados, servicio de alquiler, aceptación de instrumentos viejos
- ◆ Laboratorio de calibración DKD
- ◆ Formaciones

## Jerarquía de Patrones



## Calibración de instrumentos de medida y prueba (independiente del fabricante) con certificado de calibración **DKD** o de fábrica

¿Por qué calibrar?	En la normativa DIN EN ISO 9000-9004 el control de los medios de prueba es un elemento esencial de la calidad. Con ello se quiere conseguir que todos los medios de prueba que son relevantes para la calidad del producto, midan "correctamente". Para garantizarlo, deben ser calibrados regularmente y en caso de necesidad recalibrados hasta cumplir con los standards nacionales. Puesto que dentro de las certificaciones según DIN EN ISO 9000-9004 se les exige a los clientes cada vez más la recalibración, GOSSEN-METRAWATT como laboratorio de calibración DKD acreditado ofrece certificados tanto de DKD, así como de fábrica.
¿Qué significa trazabilidad?	El concepto de trazabilidad describe un proceso, por el cual se puede comparar el valor medido de un instrumento a través de uno a varios pasos con el standard nacional para la magnitud. Los inspectores de ISO9000 exigen cada vez más certificados de calibración de servicios que están acreditados o asociados a en la EA (European Cooperation for Accreditation). Servicios nacionales de calibración, como p.ej. el DKD están organizados en la EA dentro de la UE) EL DKD (Servicio Alemán de Calibración) está acreditado como miembro alemán en el DAR y está por tanto plenamente aceptado en los países de la UE y en todo el mundo.
¿Qué significa calibración?	Calibración es constatar y documentar la desviación de la indicación del valor correcto de un instrumento de medida, o bien la desviación de la magnitud de salida de un medio de prueba del valor nominal. En el caso de que la indicación, o bien la magnitud de salida de un medio de prueba este fuera de la tolerancia admitida, existen dos posibilidades: 1. Se ajusta de nuevo, hasta que los valores estén dentro de la tolerancia y se calibra otra vez. 2. No se ajusta, porque el usuario prefiere documentación sobre las desviaciones de su instrumento de medida, o bien de su medio de prueba a largo plazo sobre periodos definidos. (historia)
Prestaciones del servicio de calibración de GOSSEN-METRAWATT	1. Calibración (en productos propios ajuste incluido) con certificado de fábrica o de DKD, así como una etiqueta adhesiva (p.ej. etiqueta DKD) sobre el Instrumento. 2. Vigilancia gratuita de sus equipos enviándole un recordatorio cuando su equipo debe calibrarse otra vez. Por tanto se ahorra un servicio de vigilancia propio. 3. Protocolo de prueba de entrada, sólo a petición en punto 1., en el caso de que los valores medidos del instrumento no cumplen las especificaciones en la calibración inicial.

Nuestra oficina de calibración es parte de nuestro departamento de servicio.

Si en la calibración se necesitara reparaciones, nuestro personal puede hacerle de inmediato un presupuesto (son en el caso de fabricación propia).

Una vez aceptado el presupuesto se efectuará la reparación con repuestos originales y se reinician las actividades de calibración.



## Seminarios con prácticas en Núremberg

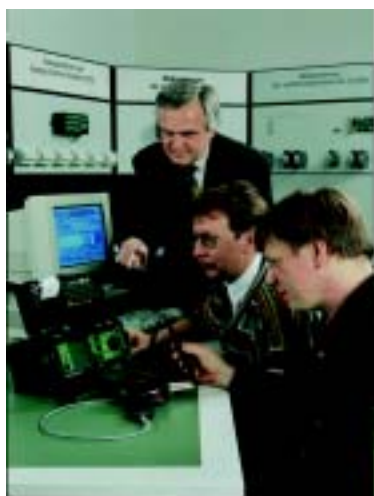
Entre nuestros servicios ofrecemos también seminarios de formación, en los que se llevan a cabo ejercicios y prácticas de simulación para aprender a manejar los aparatos originales. Los completos ejercicios prácticos son cada vez más solicitados porque aportan los conocimientos y la experiencia necesarios para el trabajo diario.

Estos cursos tienen lugar en nuestro centro de formación de Núremberg.

Por deseo de nuestros clientes, los seminarios se pueden realizar de forma específica en la propia fábrica del cliente.

Si lo desea, les rogamos que se pongan en contacto con nuestra sección de Formación. No dude en contactar con nosotros telefónicamente o por fax, o solicite nuestro programa de cursos. Telf. + 49 911 / 86 02-406, Fax + 49 911 / 86 02 724

Resumen seminarios con prácticas en Núremberg	Tipo	Referencia	
<b>Comprobación de medidas de seguridad</b>			
Mediciones para la comprobación de las medidas de seguridad en instalaciones de AT según DIN VDE 0100 / 0105 y BGV A2 (VBG 4) (duración 2 días)	GTT 1210	GTT 1210 000 R0001	
Pruebas repetitivas en equipos eléctricos e instalaciones según los requisitos BGV A2 (VBG 4) (duración 2 días)	GTT 1211	GTT 1211 000 R0001	
Pruebas repetitivas en equipos eléctricos por personal instruido según los requisitos BGV A2 (duración 1 día)	GTT 1212	GTT 1212 000 R0001	
Pruebas de seguridad en en aparatos electromédicos con comprobadores SECUTEST 0751/601 y SIII (duración 2 días)	GTT 1213	GTT 1213 000 R0001	
Mediciones para la comprobación de componentes eléctricos de máquinas según la norma DIN VDE 0113 (EN 60204) (duración 1 día)	GTT 1215	GTT 1215 000 R0001	
<b>Medir con multímetros</b>			
Medir de forma segura y fiable en entornos peligrosos con multímetros de la categoría IV (duración 1 día)	GTT 1219	GTT 1219 000 R0001	
<b>Software para comprobadores SECUTEST y PROFITEST</b>			
El software de usuario PS3 en combinación con el comprobador SECUTEST 0701/0702 S II. Principios de introducción, documentación y gestión de datos de prueba y de equipos eléctricos (gestión de pruebas) (duración 1 día)	GTT 1224A	GTT 1224 000 R0001	
El software de usuario PS3 en combinación con el comprobador PROFITEST 0100S II/PROFITEST C. Principios de introducción, documentación y gestión de datos de prueba y de instalaciones eléctricas (gestión de pruebas) (duración 1 día)	GTT 1224B	GTT 1224 000 R0001	
El software de usuario PS3 en combinación con el comprobador PROFITEST 0100S II/PROFITEST C. Principios de introducción, documentación y gestión de datos de prueba y de máquinas eléctricas (gestión de pruebas) (duración 1 día)	GTT 1224C	GTT 1224 000 R0001	
El software de usuario PC.doc-win ACCESS. Introducción, documentación y gestión de datos de prueba y equipos eléctricos (gestión de pruebas) (duración 1 día)	GTT 1226	GTT 1226 000 R0001	
<b>Análisis de fallos en redes</b>			
Análisis de fallos en redes, de la potencia y la energía con Mavowatt 45 y el software Metrawin 45 (duración 2 días)	GTT 1641	GTT 1641 000 R0001	
Análisis de fallos en redes, de la potencia y la energía con Mavolog 10 (duración 1 día)	GTT 1642	GTT 1642 000 R0001	





## Numérico

1-Ch. Pack II	10
4-Ch. Pack II	10

## A

A3-16	51, 53
A3-32	51, 53
A3-63	51, 53
Adaptador 3 polos para DC-II	34
Adaptador CEE	53
Adaptador rack de 19" 1 x 32 N	65
Adaptador rack de 19" 2 x 32 N	65
AF033A	15, 20, 27
AF101A	15, 20, 27
AF11A	15, 20, 27
AF33A	15, 20, 27
Akku-Set 36A	21
ASi.doc-win	21
ASi-access	21, 61
ASi-doc	61
ASi-Pack 1	21
AT3-63	48
AT3-III	49
AT3-med	50, 53

## B

B3261	49, 53
BD232	10
BD-Pack 1	10

## C

Cable adaptador CLIP-ON	35
Cable de bus IEEE / IEEE	65
Cable de bus RS232, 0,4 m	65
Cable de bus RS232, 2 m	65
Cable de red para jumper	65
CableCop 300	60
Caddy 204	44
Claim 204	44
Clip 0100S	35
Conector multipolar F48F-C1L	65
CP1	23
CP28	23

## D

DA-II	51, 53
DB-med	55
DI-MON 1	34
DL1	48, 53
Driver WaveTest	65

## E

EL1	51, 53
EL2	48
EL3	48
EMA1	20
E-Set 2	41
E-Set 3	41
E-Set 4	41

## F

F2000	39, 46, 53
F702	48
F786	24
F801	42
F809	13
F822	12
F823	12
F825	14
F829	12, 14
F833	40
F836	14
F837	37, 38
F840	14
F841	13
FE5	47
FMA1	20

## G

Generator 5000A	39
GEOHM 33D	40
GEOHM C	40
GH18	14, 42
GH185	13
GH19	13
GTT 1210	68
GTT 1211	68
GTT 1212	68
GTT 1213	68
GTT 1215	68
GTT 1219	68
GTT 1224A	68
GTT 1224B	68
GTT 1224C	68
GTT 1226	68
GTT 1641	68
GTT 1642	68
Guard 5000 A	53
Guard 5000A	39

## H

HC20	14
HC30	14
HC30-C	36, 40
HC40	36
HPVEE / VXI PnP - driver de hardware	65
HV3	16, 20
HV30	16, 20

## I

IEEE488-Interface	62
Interface IEEE488/RS232	62
IrDa 0100S	21, 50, 53
ISO-Kalibrator 1	38

## J

J904A	65
Juego conectores VARIO	51

## K

K45	25
K701	46
K930C	65
K930D	65
K930E	65
K930F	65
K931A	65
K931B	65
K990A	65
K990B	65
K991A	65
KC2	16, 20
KC3	16, 20
KS12	52
KS13	48, 52, 53
KS17-2	19, 20, 53
KS24	38, 52, 53
KS28	24
KS29	7
KS30	16, 20
KS36A	21
KS36B	21
KS36C	21
KS36D	21
KS36E	21
KY 5000 A	53
KY 5000A	39
KY94	19, 20
KY95-1	19, 20
KY96	19, 20

## L

Lab View - driver de hardware	65
LabWindows CVI - driver de hardware	65
Leadex 204	44
Leadex 5000	39
LSP Konstanter 33 K	65
LSP-KONSTANTER	
33 K 7 EU 5 / 2x25 R 1 D	65
33 K 7 EU 5/2x25 R 1	64
33 K 7 EU 5/2x25 R 1 D	64
LSP-Konstanter 23 K	65

## M

MA 1H	13
MA 2H	13
MAVO-FFT	28
MAVO-FSA	29
MAVOLOG 10 Mobil-Set	30
MAVOLOG 10L	30
MAVOLOG 10N	30
MAVOLOG 10S	30
MAVOLOG BP	31
MAVOLOG C232 / 485	31
MAVOLOG DFU	31
MAVOLOG PS / C	31
MAVOLOG PS / C universal	31
MAVO-PDA	28
MAVO-RC8	26
MAVO-TCM	29
MAVOWATT 4	24
MAVOWATT 45L	25
MAVOWATT 45S	25
METRACLIP 50	58
METRACLIP 51	58
METRACLIP 5110	58
METRACLIP 5111	58
METRACLIP 60	58, 59
METRACLIP 70	59
METRACLIP 71	59
METRACLIP 80	59
METRACLIP 81	59
METRAHit 16I	4
METRAHit 16I-Set 1	4
METRAHit 16I-Set 2	4
METRAHit 16T	4
METRAHit 17	14
METRAHit 18C	22
METRAHit 1ASi	21
METRAHit 22M	5
METRAHit 22M Set 1	5
METRAHit 22S	4
METRAHit 23S	5
METRAHit 24S	5
METRAHit 25S	6
METRAHit 26M	6
METRAHit 26S	6
METRAHit 28C	22
METRAHit 28S	7
METRAHit 29S	7
METRAHit 29S Set 1	7
METRAHit 30M	7
METRAHit EMA1	9
METRAHit FMA1	9
MetraMachine 204/2,5	43
MetraMachine 439/5,4	43
METRAmax 12	12
METRAmax 12 Set 1	12
METRAmax 14	12
METRAmax 2	13
METRAmax 3	13
METRAmax 6	14
METRAOHM 413	38
METRAPAT IT4	47
METRAPHASE 1	42

# Indice por referencia de equipo

METRAport 32S .....	12
METRAport 3E .....	12
MetraStart 1 .....	42
METRAtest 36ASi .....	21
METRATESTER 4 .....	47
METRATESTER 5 .....	47
METRATESTER 5-3 .....	48
METRATESTER 5-F .....	47
METRATESTER 5-F-E .....	47
METRAVOLT 10D .....	60
METRAVOLT 5 .....	60
METRAWin 10 .....	61
METRAWin 10 – Software Update .....	11
METRAWin 45 .....	26
METRAWin 90-2 .....	61
METRAWin 90-2 .....	23
METRAWin10 / MAVOLOG .....	32
METRISO 1000A .....	38
METRISO 1000D .....	37
METRISO 1000IR .....	37
METRISO 5000A .....	39
METRISO 5000AK .....	39
METRISO 5000AK-Set .....	39
METRISO 5000A-Set .....	39
METRISO 500D .....	37
METRISO C .....	37
MINITESTER 0702 .....	48
<b>N</b>	
NA 0100S .....	21, 36, 40
NA4/500 .....	42
NW10A .....	13
<b>P</b>	
PA4 .....	50, 53
PC.doc-ACCES / MAVOLOG .....	32
PC.doc-ACCESS .....	61
PC.doc-med .....	61
PC.doc-med + 204 .....	54
PC.doc-win .....	36, 54, 61
PC-doc.remote .....	55
PGS 110 .....	35
PGS 113 .....	35
PGS 115 .....	35
PGS 2000 .....	35
PGS 210 .....	35
PGS 211 .....	35
PhaseCop 2 .....	42
PMA16 .....	9, 19, 20
PROFI TEST 204HP-2,5kV .....	44
PROFI TEST 204HV-5,4kV .....	44
PROFI TEST DC II .....	34
PROFI TEST PSI-BC .....	34
PROFI TEST PSI-E .....	34
PROFI-KALIBRATOR 1 .....	34
ProfiSafe 1 .....	60
PROFI-SPS 204 .....	44
PROFITEST 0100S-E-II .....	33
PROFITEST 0100S-II .....	33
PROFITEST 0100S-O-II .....	33
PROFITEST 0100S-UK-II .....	33
PROFITEST 204 .....	43
PROFITEST C .....	36
PROFITEST C-CH .....	36
PROFITEST S1 .....	57
PRO-RLO .....	35
PRO-UNI .....	35
PS 3 .....	61
PS-10P .....	26, 49, 53
<b>R</b>	
R200K .....	19, 20

<b>S</b>	
SI IIM7010-V001 .....	46
SI IIM7010-V003 .....	46
SI IIM7010-V004 .....	46
SI IIM7010-V005 .....	46
SI IIM7010-V010 .....	46
S1A-4/10 .....	57
SECU - cal 10 .....	50
SECU 601 .....	55
SECU-cal 10 .....	53
SECUTEST 0701/0702 SI I .....	45
SECUTEST 0701/0702 SI I-CH .....	45
SECUTEST 0701/0702 SI I-F .....	45
SECUTEST 11P-II .....	56
SECUTEST 15P-II .....	56
SECUTEST 21F .....	56
SECUTEST PSI .....	26, 49
SECUTEST SI III .....	46
SE-L.med .....	55
SE-Q.remote .....	55, 61
Set 1ASi .....	21
Set 36 ASi .....	21
Set PROFITEST C/METRISO C .....	36
SI232 II .....	10
Signal 204 .....	44
SK2 .....	53
SK5 .....	51, 53
SLP Konstanter 32 N .....	65
SLP-KONSTANTER	
31 N 32 R 18 .....	65
32 N 20 R 10 .....	64, 65
32 N 20 R 20 .....	64, 65
32 N 32 R 18 .....	64
32 N 40 R 12 .....	64, 65
32 N 40 R 6 .....	64, 65
32 N 80 R 3 .....	64, 65
32 N 80 R 6 .....	64, 65
SM16 .....	9, 19, 20
Sonda 1081 .....	53
Sonde 1081 .....	38, 52
SP350 .....	41, 52, 53
SSP 62 N/64 N .....	65
SSP Konstanter 32 N .....	65
SSP-KONSTANTER	
32 N 20 RU 10 P .....	62, 65
32 N 20 RU 20 P .....	62, 65
32 N 32 RU 18 P .....	62, 65
32 N 40 RU 12 P .....	62, 65
32 N 40 RU 6 P .....	62, 65
32 N 80 RU 3 P .....	62, 65
32 N 80 RU 6 P .....	62, 65
62 N 40 RU 25 P .....	62, 65
62 N 40 RU 50 P .....	62, 65
62 N 52 RU 25 P .....	62, 65
62 N 52 RU 50 P .....	62, 65
62 N 80 RU 12,5 P .....	62, 65
62 N 80 RU 25 P .....	62, 65
64 N 40 RU 100 P .....	62, 65
64 N 40 RU 150 P .....	62, 65
64 N 52 RU 100 P .....	62, 65
64 N 52 RU 150 P .....	62, 65
64 N 80 RU 50 P .....	62, 65
64 N 80 RU 75 P .....	62, 65
Stop 204 .....	44

<b>T</b>	
T200IR .....	20
Telearm1 .....	52, 53
Terminal 204 .....	44
TF220 .....	18, 20
TF550 .....	18, 20
TR25 .....	41, 52, 53
TR50 .....	41, 52, 53
TS-Chipset .....	18, 20
<b>V</b>	
VL1 .....	57
<b>W</b>	
WinProfi .....	61
WZ11A .....	15, 20
WZ11B .....	15, 20
WZ12A .....	15, 20
WZ12B .....	15, 20
WZ12C .....	15, 20, 46
WZ12D .....	15, 20
WZ12E .....	27
WZ12F .....	27
<b>Z</b>	
Z13B .....	15, 20
Z201A .....	15, 20, 27
Z202A .....	15, 20, 27
Z203A .....	15, 20, 27
Z3210 .....	26, 49, 53
Z3241 .....	10, 65
Z3409 .....	18, 20, 46
Z3431- 5 .....	17
Z3431- 6 .....	17
Z3431- 7 .....	17
Z3431- 8 .....	17
Z3431- 9 .....	17
Z3431-2 .....	16, 20
Z3431-3 .....	17, 20
Z3431-4 .....	17, 20
Z3431-5 .....	20
Z3431-6 .....	20
Z3431-7 .....	20
Z3431-8 .....	20
Z3431-9 .....	20
Z3450 .....	18, 20
Z3511 .....	15, 20
Z3512 .....	15, 20
Z3512A .....	35
Z3514 .....	15, 20
Z500A .....	42, 51, 53
Z580A .....	53
Z721D .....	49, 53
Z722D .....	49
Z725A .....	48
Z745A .....	50
Z745G .....	48, 53
Z821B .....	27
Z823B .....	27
Z860A .....	27
Z861A .....	27
Z862A .....	27
Z863A .....	27
Z864A .....	46

<b>Técnica de medida – universal</b>	Calidad de red – Energía – Potencia Sistemas topográficos, equipos de detección de cables Instrumentos tenaza de medida de la resistencia Multímetros digitales Multímetros analógicos Accesorios para multímetros Calibradores Instrumentos de medida de la temperatura
<b>Técnica de prueba - eléctrica</b>	Comprobación de instalaciones eléctricas (fijas) Comprobación de equipos eléctricos (movibles) Comprobación de maquinaria eléctrica Puesta a tierra, aislamiento, baja resistencia Tablas de comprobación de taller Comprobadores para AS-Interface
<b>Técnica de medida - industrial</b>	Convertidores para uso universal Convertidores para magnitudes eléctricas Convertidores para temperatura Convertidores para ángulo de giro Separadores de señal CC, transformadores de separación Equipos de alimentación, portadores de grupos constructivos Amplificador interruptor de desconexión, amplificador de separación Elementos de distribución por válvula, avisador valor límite Ex-i utillaje
<b>Management de energía</b>	Contadores de energía, estaciones de adición, componentes adicionales Potencia – Energía – Calidad de red ECS - Energy Control System Management de energía – Ingeniería Socio de proyección competente
<b>Alimentación de energía</b>	Fuentes de alimentación de laboratorio y OEM
<b>Técnica de regulación</b>	Reguladores analógicos y compactos, tarjetas/sistemas de regulación
<b>Técnica de registro</b>	Registradores de líneas, registradores de puntos
<b>Software para</b>	Equipos de medida Comprobadores Energy Control System ECS Convertidores, amplificadores de separación Fuentes de alimentación Reguladores

**¡Venga a visitar nuestra página web!**

**<http://www.gmc-instruments.com>**

## Distribuidores internacionales

<b>AUSTRIA</b> GMC-Instruments GmbH Obere Viaduktgasse 28 A-1030 Wien  Teléfono +43 1 715 1500 Telefax +43 1 715 1505 e-mail: info@at.gmc-instruments.com	<b>BELGICA</b> SA GMC-Instruments Belgium NV 63 Chemin des deux Maisons, b. 4 Tweehuizenweg 63, b. 4 Bruxelles B-1200 Brussel Teléfono +32 2 762 9276 Telefax +32 2 762 6176 e-mail: info@be.gmc-instruments.com	<b>EE.UU</b> GMC-Instruments Inc. 250 Telser Road, Unit F Lake Zurich, IL 60047 - USA  Teléfono +1 847 540 7240 Telefax +1 847 540 7242 e-mail: info@us.gmc-instruments.com	<b>ESPAÑA</b> Electromediciones Kainos, S.A. Poligon Industrial Est, Energia, 56 E-08940 Cornellà de Llobregat Barcelona Teléfono +34 934 742 333 Telefax +34 934 743 470 e-mail: info@es.gmc-instruments.com	<b>FRANCIA</b> GMC-Instruments France S.A. 5, rue Pasteur F-91349 Massy Cedex  Teléfono +33 1 6920 8949 Telefax +33 1 6920 5492 e-mail: info@fr.gmc-instruments.com
<b>GRAN BRETAÑA</b> GMC-Instruments (UK) Ltd. Priest House, Priest Street GB-Cradley Heath B64 6JN  Teléfono +44 1 384 63 8822 Telefax +44 1 384 63 9168 e-mail: info@uk.gmc-instruments.com	<b>ITALIA</b> GMC-Instruments Italia S.r.l. Via Carlo Cattaneo, 9 I-20035 Lissone (MI)  Teléfono +39 39 245 9080 Telefax +39 39 245 9088 e-mail: info@it.gmc-instruments.com	<b>PAÍSES BAJOS</b> GMC-Instruments Nederland B.V. Daggeldersweg 18 NL-3449 AH Woerden  Teléfono +31 3484 211 55 Telefax +31 3484 225 28 e-mail: info@nl.gmc-instruments.com	<b>REPÚBLICA CHECA</b> GMC - měřicí technika s.r.o. Fügnerova 1a CZ-67801 Blansko  Teléfono +420 506 410 905 Telefax +420 506 410 907 e-mail: info@cz.gmc-instruments.com	<b>SUIZA</b> GMC-Instruments Schweiz AG Glattalstrasse 63 CH-8052 Zürich  Teléfono +41 1 302 3535 Telefax +41 1 302 1749 e-mail: info@ch.gmc-instruments.com

## Socios en los siguientes países

Arabia Saudita	China	Eslovenia	India	Israel	Malasia	Países Bajos	República Checa	Sudáfrica
Australia	Croacia	España	Indonesia	Italia	Méjico	Perú	Rumania	Suecia
Bélgica	Dinamarca	Finlandia	Irlanda	Luxemburgo	Noruega	Polonia	Singapur	Suiza
Bulgaria	Egipto	Hungria	Islandia	Macedonia	Nueva Zelanda	Portugal	Siria	Tailandia

## Ventas Alemania

GMC-Instruments Deutschland GmbH  
Thomas-Mann-Str. 16-20  
90471 Nürnberg, Alemania  
Teléfono +49 (0) 9 11 86 02-111  
Telefax +49 (0) 9 11 86 02-777  
e-mail: info@gmc-instruments.com  
http://www.gmc-instruments.com