



**200 mA**

corriente de medición



resistividad del suelo sin conversión manual

**CAT IV**

**300 V**



**IP54**

## Medidor universal de resistencia de puesta a tierra

### Métodos de medición

- **Método de 3 polos y 4 cables** – la medición de puestas a tierra con sondas auxiliares
- **Método de 3 polos con pinza** – la medición de múltiples puestas a tierra
- **Método de dos pinzas** – la medición de puestas a tierra cuando no se pueden utilizar las sondas auxiliares
- **Resistividad del suelo** – método de Wenner
- **Resistencia de los conductores de tierra y compensatorios** con la corriente  $\geq 200$  mA con la función de auto-cero: cumple con los requisitos de la norma EN 61557-4

### Características adicionales

- **Corriente de medición 200 mA** – facilita realizar las mediciones de resistencia de puesta a tierra en terrenos difíciles (arena, terreno pedregoso)
- Medición de la resistencia de los electrodos auxiliares  $R_S$  y  $R_H$
- Medición de la tensión de interferencia
- Medición en la presencia de tensión de interferencia generadas por sistemas de red con frecuencia de 50 Hz y 60 Hz
- Selección de tensión de medición máximo (25 V y 50 V)
- Cálculo automático de la resistividad del suelo en ohmio metro ( $\Omega m$ ) y ohmio pie ( $\Omega ft$ )
- Memoria de 990 resultados de mediciones (10 bancos de 99 celdas)
- Calibración de pinza utilizada
- Reloj en tiempo real (RTC)
- Transmisión de datos a la computadora
- Indicación de batería





## Aplicación

MRU-120 fue diseñado para las **condiciones de trabajo más duras**. Genera la corriente de medición superior a 200 mA, lo que permite medir eficazmente las puestas a tierra de instalaciones de energía, tales como centros de transformación o centrales eléctricas.

Gracias a los métodos que utilizan pinzas, **no es necesario desconectar los conectores de control**, lo que a veces es una operación muy tediosa. Esto juega un papel especial cuando se realizan trabajos en objetos expuestos a las condiciones climáticas, donde los elementos de conexión a veces se corroen o empañan.

La interfaz gráfica de usuario proporciona lecturas claras y mensajes explícitos.



## Protección y equipamiento

La carcasa de MRU-120 permite un trabajo seguro fuera, así como dentro de edificios. La protección IP54 protege el dispositivo contra agua y sólidos en caso de salpicaduras o mucho polvo. Además, la carcasa lo protege muy bien durante el transporte y la manipulación. El amplio equipamiento de serie permite realizar la mayoría de las mediciones, sin necesidad de comprar accesorios adicionales. MRU-120 es una solución versátil que ofrece un control completo de puesta a tierra.



## Capacidades

Los métodos de medición disponibles en el dispositivo permiten un control integral de la conexión a tierra de trabajo y protección. La función de calibración de los cables de prueba **elimina la influencia de su resistencia en el resultado**. Sin embargo, esto es solo el comienzo.

- **El método de cuatro cables** proporciona una medición muy precisa de los pequeños valores de resistencia esperados: elimina la resistencia de los cables de prueba que conectan el medidor a tierra.
- **Medición de la resistencia** de los conductores de tierra y compensatorios con una corriente superior a 200 mA cumple los requisitos de la norma EN 61557-4.
- Antes de realizar la medición, el medidor verifica si el objeto probado está bajo una **tensión de interferencia excesivo**, lo que puede indicar problemas adicionales.

## Memoria y resultados

Los resultados se pueden guardar en la memoria del dispositivo. Se divide en **10 bancos de 99 celdas**, cada una correspondiente a una medida. Estos resultados pueden transferirse fácilmente al software **Sonel Reader** para su archivo o posterior análisis e investigación.

## Otras funciones de uso

**Ayuda integrada** – las imágenes adicionales muestran cómo realizar correctamente la medición para cada método.

**Corrección de conexiones** – si el medidor detecta un error que no permite realizar una medición correcta, señalará este hecho en la parte superior de la pantalla utilizando el símbolo adecuado de la toma de medición.

**Conjunto de datos de medición** – además de medir la resistencia de tierra, se realizan las mediciones adicionales de tensiones de interferencia y resistencia de sondas auxiliares. Los resultados contienen información sobre la fecha y la hora de la prueba, lo que facilita crear la documentación de medición.



## Datos técnicos

Funciones de medición	Rango de medición	Rango display	Resolución	Precisión ±(% v.m. + dígitos)
Tensión de interferencia	0 V...100 V	0 V...100 V	1 V	±(2% v.m. + 3 dígitos)
Resistencia de los conductores de tierra y compensatorios	0,24 Ω...19,9 kΩ según EN 61557-4	0,00 Ω...19,9 kΩ	desde 0,01 Ω	desde ±(2% v.m. + 2 dígitos)
<b>Resistencia a tierra</b>				
método de 3 polos y 4 cables	0,30 Ω...19,9 kΩ según EN 61557-5	0,00 Ω...19,9 kΩ	desde 0,01 Ω	desde ±(2% v.m. + 2 dígitos)
método de 3 polos + pinza	0,44 Ω...1999 Ω según EN 61557-5	0,00 Ω...1999 Ω	desde 0,01 Ω	±(8% v.m. + 3 dígitos)
método de dos pinzas	0,00 Ω...149,9 Ω	0,00 Ω...149,9 Ω	desde 0,01 Ω	desde ±(10% v.m. + 3 dígitos)
resistencia de electrodos auxiliares	0 Ω...19,9 kΩ	0 Ω...19,9 kΩ	desde 1 Ω	±(5% (R <sub>E</sub> +R <sub>H</sub> +R <sub>S</sub> ) + 8 dígitos), pero ≥10% R <sub>E</sub>
Resistividad del suelo	0,0 Ωm...999 kΩm	0,0 Ωm...999 kΩm	desde 0,1 Ωm	Depende de la precisión de la medición R <sub>E</sub> 4p, pero no menos de ±1 dígito

### Seguridad y condiciones de trabajo

Categoría de medición de acuerdo EN 61010	III 600 V / IV 300 V
Protección de ingreso	IP54
Tipo de aislación de acuerdo a EN 61010-1 y IEC 61557	doble
Dimensiones	288 x 223 x 75 mm
Peso	ca. 2 kg
Temperatura de trabajo	-10...+50°C
Temperatura de almacenamiento	-20...+80°C
Humedad	20...85%
Temperatura nominal	23 ± 2°C
Humedad de referencia	40%...60%

### Memoria y comunicación

Memoria de los resultados medidos	990 resultados
Transmisión de datos	USB

### Otra información

Norma de calidad: desarrollo, diseño y producción	ISO 9001
El producto cumple con los requerimientos EMC (inmunidad para ambientes industriales)	EN 61326-1 EN 61326-2-2

## Accesorios estándar



**Cable 2,2 m 1 kV  
(conectores tipo  
banana) negro**

WAPRZ2X2BLBB



**Cable 1,2 m 1 kV  
(conectores tipo  
banana) rojo**

WAPRZ1X2REBB



**Arnés**

WAPOZSZEKPL



**Cocodrilo 1 kV  
20 A negro**

WAKROBL20K01



**Sonda de punta 1 kV  
(toma tipo banana)  
roja**

WASONREOGB1



**4x sonda de medi-  
ción para clavar en  
el suelo (30 cm)**

WASONG30



**Cable 25 m para  
medir la toma de  
tierra en carrete  
(conectores tipo  
banana) azul / rojo**

WAPRZ025BUBBSZ  
WAPRZ025REBBSZ



**Cable 50 m para medir  
la toma de tierra  
en carrete (conec-  
tores tipo banana,  
blindado) amarillo**

WAPRZ050YEBBSZE



**Cable de transmi-  
sión, terminado  
con conector USB**

WAPRZUSB



**Batería NiMH  
4,8 V 3 Ah**

WAAKU08



**Cable de alimenta-  
ción 230 V (co-  
nector IEC C7)**

WAPRZLAD230



**Fuente de alimenta-  
ción para cargar  
la batería Z7**

WAZASZ7



**Funda L2**

WAFUTL2



**Certificado de cali-  
bración emitido por  
laboratorio acredita-  
do (sin acreditación)**



## Accesorios adicionales

	<b>Adaptador ERP-1</b> WAADAERP1		<b>Pinza flexible FS-2 (Ø 1260 mm), nivel de salida 100 mV / 1 A</b> WACEGFS20KR		<b>Pinza flexible FSX-3 (Ø 630 mm), nivel de salida 300 mV / 1 A</b> WACEGFSX30KR
	<b>Pinza flexible F-1A (Ø 360 mm)</b> WACEGF1AOKR		<b>Pinza flexible F-2A (Ø 235 mm)</b> WACEGF2AOKR		<b>Pinza flexible F-3A (Ø 120 mm)</b> WACEGF3AOKR
	<b>Pinza de medición C-3 (Ø 52 mm)</b> WACEGC30KR		<b>Pinza de transmisión N-1 (Ø 52 mm), incluye el cable de dos hilos)</b> WACEGN1BB		<b>Cable 2 m de dos hilos para la pinza N-1</b> WAPRZ002DZBB
	<b>Cocodrilo 1 kV 20 A rojo / azul / amarillo</b> WAKRORE20K02 WAKROBU20K02 WAKROYE20K02		<b>Cable 1,2 m (conectores tipo banana) negro / azul / amarillo</b> WAPRZ1X2BLBB WAPRZ1X2BUBB WAPRZ1X2YEBB		<b>Sonda de punta 1 kV (toma tipo banana) negra / azul / amarilla</b> WASONBLOGB1 WASONBUOGB1 WASONYEOGB1
	<b>Sonda de medición para clavar en el suelo 25 cm</b> WASONG25		<b>Sonda de medición para clavar en el suelo 80 cm</b> WASONG80		<b>Funda L3</b> WAFUTL3
	<b>Cable en carrete rojo 75 m / 100 m / 200 m</b> WAPRZ075REBBSZ WAPRZ100REBBSZ WAPRZ200REBBSZ		<b>Cable en carrete azul 75 m / 100 m / 200 m</b> WAPRZ075BUBBSZ WAPRZ100BUBBSZ WAPRZ200BUBBSZ		<b>Cable en carrete amarillo 75 m / 100 m / 200 m</b> WAPRZ075YEBBSZ WAPRZ100YEBBSZ WAPRZ200YEBBSZ
	<b>Cable 30 m para medir la toma de tierra en carrete (conectores tipo banana) rojo</b> WAPRZ030REBBSZ		<b>Cable 15 m para medir la toma de tierra en carrete (conectores tipo banana) azul</b> WAPRZ015BUBBSZ		<b>Carrete para enrollar el cable de medición</b> WAPQZSZP1
	<b>Batería NiMH recargable 4,8 V 4,2 Ah</b> WAAKU07		<b>Recipiente para baterías 4xLR14</b> WAPQJ1		<b>Cable para cargar la batería del mechero de coche 12 V</b> WAPRZLAD12SAM
	<b>Estuche XL3 (MRU)</b> WAWALXL3		<b>Estuche XL8 (ERP-1)</b> WAWALXL8		<b>Certificado de calibración con acreditación</b>