

# Medidores de resistencia de puesta a tierra

MRU-200-GPS  
MRU-200  
MRU-120HD  
MRU-120

MRU-30

MRU-21  
MRU-11  
MRU-10

## Listado de instrumentos para la medición de puestas a tierra

										
Medición de resistencia de puesta a tierra con el método de 3 polos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Medición de resistencia de puesta a tierra con el método de cuatro conductores	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓	–
<b>Corriente de medición de resistencia a tierra [mA]</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>200</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>	<b>20</b>
Resolución máxima [Ω]	0,001	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Medición de la puesta a tierra con el método de tres polos con la pinza adicional	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓	–
Medición de la impedancia a tierra con el método de impulso	✓	–	–	–	–	–	–	–	–	–
Medición de la puesta a tierra con el método de dos pinzas	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓	–
Medición de la corriente de la fuga con el uso de pinzas con el núcleo duro	✓	–	–	✓	–	–	–	✓	✓	MPI-520
Medición de la corriente de la fuga con el uso de las pinzas flexibles	✓	–	–	–	–	–	–	✓	✓	✓
Medición de la resistencia de conductores de tierra y compensatorias de acuerdo con la norma EN 61557-4	✓	✓	✓	✓	✓	–	–	✓	✓	✓
Medición de la resistividad del suelo	✓	✓	✓	✓	–	✓	–	✓	✓	–
Fuente interna de la corriente	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Medición de la puesta a tierra con el método de 2 conductores	–	–	–	✓	✓	–	✓	–	–	–
Alimentación	batería recargable / batería	batería recargable	batería recargable / batería	batería recargable	batería recargable / batería	baterías recargables / baterías	baterías recargables / baterías	batería recargable / batería	batería recargable / batería	batería recargable / batería
Alimentación del encendedor del automóvil	✓	✓	✓	✓	–	–	–	✓	✓	✓
Memoria (registros)	990	990	990	990	990	–	–	ILIMITADA	10 000	990
Medición de las tensiones de interferencias	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Medición de resistencia de los electrodos auxiliares	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Dimensiones [mm]	288 x 223 x 75	390 x 310 x 180	288 x 223 x 75	200 x 180 x 74	288 x 223 x 75	221 x 102 x 62	221 x 102 x 62	288 x 223 x 75	288 x 223 x 75	288 x 223 x 75
Peso [kg]	2	4	2	1,1	1,4	0,7	0,7	2,5	2,2	2,2

### Adaptador para las mediciones de resistencia de la puesta a tierra

## SONEL ERP-1

código: WAADAERP1 / WAADAERP1V2 / WAADAERP1V3



CAT IV

300 V

IP67

#### Contenido del juego:

- » adaptador SoneL ERP-1
- » 3x batería AA (LR6) 1,5 V
- » manual de uso

#### El adaptador es compatible con los medidores:

- » MRU-200-GPS
- » MRU-200
- » MRU-120HD
- » MRU-120

El adaptador SONEL ERP-1, en combinación con los medidores que generan la corriente de medición de 200 mA, sirve para las mediciones de las puestas a tierra múltiples sin desconectar las uniones de control. La pinza flexible de gran diámetro permite llevar a cabo los estudios de las puestas a tierra por ejemplo, de los postes energéticos, -incluidos los postes nacionales - sin la necesidad de desconectar la línea energética.

La carcasa ergonómica y práctica y la facilidad de manejo hacen que las mediciones de resistencia de la puesta a tierra de los postes de energía sean rápidas sin causar ningunos problemas. El adaptador tiene el grado de protección IP67, lo que significa un uso seguro también en las zonas fangosas y la lluvia.

#### Accesorios adicionales:

Pinza flexible FSX-3 (Ø630 mm)	WACEGFSX30KR
Pinza flexible FS-2 (Ø1260 mm)	WACEGFS20KR
Estuche rígido XL8	WAWALXL8
Funda M6	WAFUTM6

#### Kits disponibles:

Adaptador ERP-1	WAADAERP1
Adaptador para medir la resistencia de toma de tierra de postes ERP-1 + pinza FS-2	WAADAERP1V2
Adaptador para medir la resistencia de toma de tierra de postes ERP-1 + pinza FSX-3	WAADAERP1V3

#### Especificación eléctrica:

- » rango de medición ..... hasta 5 A
- » frecuencia de operación ..... 125 Hz (para redes de 50 Hz)  
150 Hz (para redes de 60 Hz)
- » alimentación ..... 3x batería LR6 1,5 V o 3x batería recargable NiMH LR6 1,2 V
- » categoría de medición ..... CAT IV 300 V de acuerdo con EN 61010-1

#### Otros datos:

- » grado de protección ..... IP67
- » temperatura de almacenamiento ..... -20...+80°C
- » humedad ..... 20...90%
- » temperatura de trabajo ..... -10...+50°C
- » dimensiones ..... 146 x 88 x 33 mm
- » peso con baterías / sin baterías ..... 340 g / 270 g

Aplicación	Característica diferenciadora								
<b>Puntos de medición de difícil acceso</b> • catalogación de las coordenadas de los lugares de ejecución de medición	Las coordenadas de los puntos de medición añadidas a los resultados de medición	✓							
<b>Estructuras militares</b> • mediciones complejas	Trabajo en redes de 400 Hz	✓	✓						
<b>Áreas de aeropuertos</b> • mediciones complejas	Trabajo en redes de 400 Hz	✓	✓						
<b>Puestas a tierra pararrayos</b> • mediciones de impedancia de puesta a tierra	Método de impulso	✓	✓						
<b>Gasolineras</b> • mediciones de impedancia de puesta a tierra • las demás mediciones de puesta a tierra	Método de impulso	✓	✓						
<b>Otra tracción eléctrica</b> • mediciones complejas de todos los tipos de puestas a tierra	Trabajo en redes 16 2/3 Hz	✓	✓						
<b>Postes electroenergéticos</b> • puestas a tierra complejas múltiples • mediciones de pies de poste	• Corriente de medición 200 mA • Aplicación ERP-1	✓	✓	✓	✓				
<b>Estaciones electroenergéticas</b> • grandes interferencias • puestas a tierra complejas, de rejilla	Corriente de medición 200 mA	✓	✓	✓	✓				
<b>Áreas urbanizadas</b> • sistema compuesto de las tomas de tierra horizontales y verticales • falta de posibilidad de utilizar electrodos auxiliares	Método de dos pinzas	✓	✓	✓	✓	✓			
<b>Pruebas de suelo</b> • diseño de puestas a tierra	Resistividad del suelo	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
<b>Edificios comerciales</b> • puesta a tierra tipo anillo, de cimentación, de reja	Método de 3 polos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Edificios residenciales</b> • tomas de tierra tipo anillo, de cimentación • sistema de tomas de tierra verticales	Método de 3 polos	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
<b>Condiciones de medición difíciles</b> • polvo en el aire • lluvia, nieve	La carcasa tipo maletín, resistente a las condiciones atmosféricas y los deterioros mecánicos			✓					

Corriente de medición 200 mA



Medidores de resistencia de puesta a tierra y resistividad del suelo

## SONEL MRU-200 / MRU-200-GPS

código: WMGBMRU200 (con funda L2) / WMGBMRU200GPS (con funda L2)  
WMGBMRU200XL3 (con estuche XL3) / WMGBMRU200GPSXL3 (con estuche XL3)



**CAT III**  
**600 V**

**CAT IV**  
**300 V**

**IP54**

**200 mA**  
corriente de medición

~~resistividad del suelo sin conversión manual~~

MRU-200-GPS  
receptor GPS incorporado

### Mediciones de resistencia de puestas a tierra:

- » método de impulso (sin la necesidad de desconectar las tomas de tierra medidas) - tres tipos de impulso de medición (4/10  $\mu$ s, 8/20  $\mu$ s, 10/350  $\mu$ s),
- » método de 3 polos,
- » método de 4 conductores,
- » método de 3 polos con la pinza adicional,
- » método de 3 polos con el adaptador ERP-1,
- » método de dos pinzas.

### Mediciones de la resistividad del suelo (usando el método Wenner):

- » determinación de distancia entre los electrodos en metros (m) o pies (ft),
- » visualización de valor de resistividad del suelo en  $\Omega$ m o  $\Omega$ ft.

### Medición de la resistencia de los conductores de tierra y compensatorios:

- » con la función de la puesta a cero automática - con la corriente  $\geq 200$  mA,
- » de acuerdo con EN 61557-4.

### Funciones adicionales del medidor:

- » medición de resistencia de los electrodos auxiliares  $R_s$  y  $R_H$ ,
- » medición de tensión y de frecuencia de la señal de interferencia,
- » medición en presencia de las tensiones de interferencias en las redes de 16  $\frac{2}{3}$  Hz, 50 Hz y 60 Hz y 400 Hz (con la selección automática de la frecuencia de la señal de medición correcta o la selección manual),
- » selección de la tensión de medición máxima (25 V y 50 V),
- » calibración de las pinzas aplicadas,
- » **compatibilidad total con el adaptador ERP-1,**
- » memoria de 990 mediciones (10 bancos de 99 células cada uno).
- » receptor GPS incorporado (solo MRU-200-GPS).
- » reloj del tiempo real (RTC).
- » transmisión de los datos al ordenador (USB).
- » indicación del estado de carga de las baterías, cargador rápido incorporado.



El MRU-200-GPS es el único medidor de resistencia e impedancia de puesta a tierra con la función de determinar las coordenadas geográficas del lugar de medición.



## SONEL MRU MOBILE

Versión móvil del programa que coopera con los medidores de resistencia de puesta a tierra y de resistividad del suelo MRU-200 y de MRU-200-GPS. Se puede descargar la aplicación desde Google Play.

### Accesorios estándar:

Batería recargable NiMH 4,8 V 4,2 Ah	WAAKU07
Funda L2 (solo WMGBMRU200, WMGBMRU200GPS)	WAFUTL2
Estuche XL3 (solo WMGBMRU200XL3, WMGBMRU200GPSXL3)	WAWALXL3
Cocodrilo negro 1 kV 20 A	WAKROBL20K01
Cocodrilo rojo 1 kV 20 A	WAKRORE20K02
Cable 1,2 m rojo 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ1X2REBB
Cable 2,2 m negro 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ2X2BLBB
Cable 25 m rojo para medir la toma de tierra en carrete (conectores tipo banana)	WAPRZ025REBBSZ
Cable 25 m rojo para medir la toma de tierra en carrete (conectores tipo banana)	WAPRZ025BUBBSZ
Cable 50 m amarillo para medir la toma de tierra en carrete (conectores tipo banana)	WAPRZ050YEBBSZE
Cable para cargar la batería del mechero de coche	WAPRZLAD12SAM
Cable de transmisión, terminado con conector USB	WAPRZUSB
Cable de alimentación 230 V (conector IEC C7)	WAPRZLAD230
4x sonda de medición para clavar en el suelo (30 cm)	WASONG30
Arnés para el medidor (tipo L-2)	WAPOZSZEKPL
Mordaza (conector tipo banana)	WAZACIMA1
Fuente de alimentación para cargar la batería Z7	WAZASZ7
Certificado de calibración emitido por laboratorio acreditado (sin acreditación)	

### Medición de la resistencia de puesta a tierra - el método de 3 polos y 4 conductores

rango de medición de acuerdo con EN 61557-5: 0,100  $\Omega$ ...19,99 k $\Omega$

Rango	Resolución	Precisión
0,000...3,999 $\Omega$	0,001 $\Omega$	$\pm(2\%$ v.m. + 4 dígitos)
4,00...39,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(2\%$ v.m. + 2 dígitos)
40,0...399,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	
400...3999 $\Omega$	1 $\Omega$	$\pm(5\%$ v.m. + 2 dígitos)
4,00...19,99 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	

### Medición de la resistencia de puestas a tierra múltiples - el método de 3 polos con la pinza adicional

Rango	Resolución	Precisión
0,000...3,999 $\Omega$	0,001 $\Omega$	$\pm(8\%$ v.m. + 4 dígitos)
4,00...39,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(8\%$ v.m. + 3 dígitos)
40,0...399,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	
400...1999 $\Omega$	1 $\Omega$	

### Medición de las puestas a tierra múltiples - el método de dos pinzas

Rango	Resolución	Precisión
0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(10\%$ v.m. + 3 dígitos)
20,0...149,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(20\%$ v.m. + 3 dígitos)

### Medición de la impedancia de puesta a tierra - método de impulso

Rango	Resolución	Precisión
0,0...99,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	$\pm(2,5\%$ v.m. + 3 dígitos)
100...199 $\Omega$	1 $\Omega$	

### El dispositivo cumple los requisitos de las normas:

- » EN 62305-1 (protección pararrayos)
- » EN 61010-1 (requisitos generales en materia de la seguridad)
- » EN 61010-031 (requisitos especiales en materia de la seguridad)
- » EN 61326 (compatibilidad electromagnética)
- » EN 61557 (requisitos para los instrumentos de medición)
- » HD 60364-6 (ejecución de mediciones - comprobación)
- » HD 60364-4-41 (ejecución de mediciones - protección contra los choques eléctricos)
- » PN-E 04700 (ejecución de mediciones - ensayos de recepción)

### Otros datos técnicos:

- » tipo de aislación ..... doble, de acuerdo con EN 61010-1 y EN 61557
- » categoría de medición ..... CAT IV 300 V (CAT III 600 V) de acuerdo con EN 61010-1
- » número de mediciones realizadas de un juego de acumuladores ..... >1500

### Condiciones nominales de uso:

- » temperatura de trabajo ..... -10...+50°C
- » temperatura de almacenamiento ..... -20...+80°C
- » humedad ..... 20...90%

## SONEL MRU-120HD

código: WMGBMRU120HD



- CAT IV**  
**300 V**
- IP67**  
maleta cerrada
- IP54**  
maleta abierta
- 50°C**  
**HEAVY DUTY**  
**10°C**

**200 mA**  
corriente de medición

~~resistividad del suelo sin conversión manual~~

### Mediciones de resistencia de puestas a tierra:

- » método de 3 polos,
- » método de 4 conductores,
- » método de 3 polos con la pinza adicional,
- » método de dos pinzas.

### Mediciones de la resistividad del suelo (usando el método Wenner):

- » determinación de distancia entre los electrodos en metros (m) o pies (ft),
- » visualización de valor de resistividad del suelo en  $\Omega\text{m}$  o  $\Omega\text{ft}$ .

### Medición de la resistencia de los conductores de tierra y compensatorios:

- » con la función de la puesta a cero automática - con la corriente  $\geq 200$  mA,
- » de acuerdo con EN 61557-4.

### Funciones adicionales del medidor:

- » medición de resistencia de los electrodos auxiliares  $R_s$  y  $R_H$ ,
- » medición de tensión y de frecuencia de la señal de interferencia,
- » medición en presencia de las tensiones de interferencia en las redes con la frecuencia de 50 Hz y 60 Hz,
- » selección de la tensión de medición máxima (25 V o 50 V),
- » compatible con el adaptador ERP-1,
- » memoria de 990 mediciones (10 bancos de 99 células cada uno),
- » reloj del tiempo real (RTC),
- » transmisión de los datos al ordenador (USB),
- » indicación del estado de las baterías, cargador rápido incorporado.



El MRU-120HD permite realizar las mediciones de las puestas a tierra también con el método de dos pinzas (sin el uso de las sondas auxiliares).

### El dispositivo cumple los requisitos de las normas:

- » EN 61010-1 (requisitos generales en materia de la seguridad)
- » EN 61010-031 (requisitos especiales en materia de la seguridad)
- » EN 61326 (compatibilidad electromagnética)
- » EN 61557 (requisitos para los instrumentos de medición)
- » HD 60364-6 (ejecución de mediciones - comprobación)
- » HD 60364-4-41 (ejecución de mediciones - protección contra los choques eléctricos)
- » PN-E 04700 (ejecución de mediciones - ensayos de recepción)

### Otros datos técnicos:

- » tipo de aislación ..... doble, de acuerdo con EN 61010-1 y EN 61557
- » categoría de medición ..... CAT IV 300 V (CAT III 600 V) de acuerdo con EN 61010-1
- » número de las mediciones realizadas de un juego de baterías ..... >1100

### Condiciones nominales de uso:

- » temperatura de trabajo ..... -10...+50°C
- » temperatura de almacenamiento ..... -20...+80°C
- » humedad ..... 20...85%

### Accesorios estándar:

Funda L4	WAFUTL4
Cable 4 m negro 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ4X0BLBB
Cable 4 m azul 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ4X0BUBB
Cable 25 m rojo para medir la toma de tierra en carrete (conectores tipo banana)	WAPRZ025REBBSZ
Cable 25 m rojo para medir la toma de tierra en carrete (conectores tipo banana)	WAPRZ025BUBBSZ
Cable 50 m amarillo para medir la toma de tierra en carrete (conectores tipo banana)	WAPRZ050YEBBSZ
Cable de transmisión, terminado con conector USB	WAPRZUSB
Cable de alimentación 230 V (conector IEC C7)	WAPRZLAD230
4x sonda de medición para clavar en el suelo (30 cm)	WASONG30
2x mordaza (conector tipo banana)	WAZACIMA1
Arnés para el medidor (tipo W-1)	WAPZOSZE5
Fuente de alimentación para cargar la batería Z7	WAZASZ7
Certificado de calibración emitido por laboratorio acreditado (sin acreditación)	

### Medición de la resistencia de puesta a tierra - el método de 3 polos y 4 conductores

rango de medición de acuerdo con EN 61557-5: 0,30  $\Omega$ ...19,9 k $\Omega$

Rango	Resolución	Precisión
0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	±(2% v.m. + 2 dígitos)
20,0...199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	
200...1999 $\Omega$	1 $\Omega$	
2,00...9,99 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	±(5% v.m. + 2 dígitos)
10,0...19,9 k $\Omega$	0,1 k $\Omega$	

### Medición de la resistencia de puestas a tierra múltiples - el método de 3 polos con la pinza adicional

Rango	Resolución	Precisión
0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	±(8% v.m. + 3 dígitos)
20,0...199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	
200...1999 $\Omega$	1 $\Omega$	

### Medición de las puestas a tierra múltiples - el método de dos pinzas

Rango	Resolución	Precisión
0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	±(10% v.m. + 3 dígitos)
20,0...149,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	±(20% v.m. + 3 dígitos)



El MRU-120HD permite realizar las mediciones de las puestas a tierra múltiples sin desconectar los conectores de control con el uso del método de tres polos con la pinza adicional o el método de dos pinzas.



Medidor de resistencia de puesta a tierra y resistividad del suelo

## SONEL MRU-120

código: WMGBMRU120 (con funda L2) / WMGBMRU120XL3 (con estuche XL3)



**CAT III** **CAT IV**  
**600 V** **300 V**

**IP54**

**200 mA**

corriente de medición



resistividad del suelo sin conversión manual

### Mediciones de resistencia de las puestas a tierra:

- » método de 3 polos,
- » método de 4 conductores,
- » método de 3 polos con la pinza adicional,
- » método de dos pinzas.

### Mediciones de la resistividad del suelo (usando el método Wenner):

- » determinación de distancia entre los electrodos en metros (m) o pies (ft),
- » visualización de valor de resistividad del suelo en  $\Omega\text{m}$ .

### Medición de la resistencia de los conductores de tierra y compensatorios:

- » con la función de la puesta a cero automática - con la corriente  $\geq 200$  mA,
- » de acuerdo con EN 61557-4.

### Funciones adicionales del medidor:

- » medición de resistencia de los electrodos auxiliares  $R_s$  y  $R_H$ ,
- » medición de tensión y de frecuencia de la señal de interferencia,
- » medición en presencia de las tensiones de interferencia en las redes con la frecuencia de 50 Hz y 60 Hz,
- » selección de la tensión de medición máxima (25 V o 50 V),
- » compatible con el adaptador ERP-1,
- » memoria de 990 mediciones (10 bancos de 99 células cada uno),
- » reloj del tiempo real (RTC),
- » transmisión de los datos al ordenador (USB),
- » indicación del estado de las baterías, cargador rápido incorporado.



El MRU-120 permite realizar las mediciones de las puestas a tierra también con el método de dos pinzas (sin el uso de las sondas auxiliares).

### El dispositivo cumple los requisitos de las normas:

- » EN 61010-1 (requisitos generales en materia de la seguridad)
- » EN 61010-031 (requisitos especiales en materia de la seguridad)
- » EN 61326 (compatibilidad electromagnética)
- » EN 61557 (requisitos para los instrumentos de medición)
- » HD 60364-6 (ejecución de mediciones - comprobación)
- » HD 60364-4-41 (ejecución de mediciones - protección contra los choques eléctricos)
- » PN-E 04700 (ejecución de mediciones - ensayos de recepción)

### Otros datos técnicos:

- » tipo de aislación ..... doble, de acuerdo con EN 61010-1 y EN 61557
- » categoría de medición ..... CAT IV 300 V (CAT III 600 V) de acuerdo con EN 61010-1
- » número de las mediciones realizadas de un juego de baterías ..... >1100

### Condiciones nominales de uso:

- » temperatura de trabajo ..... -10...+50°C
- » temperatura de almacenamiento ..... -20...+80°C
- » humedad ..... 20...85%

### Accesorios estándar:

Batería NiMH 4,8 V 3 Ah	WAAKU08
Funda L2 (solo WMGBMRU120)	WAFUTL2
Estuche XL3 (solo WMGBMRU120XL3)	WAWALXL3
Cocodrilo negro 1 kV 20 A	WAKROBL20K01
Cable 1,2 m rojo 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ1X2REBB
Cable 2,2 m negro 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ2X2BLBB
Cable 25 m rojo para medir la toma de tierra en carrete (conectores tipo banana)	WAPRZ025REBBSZ
Cable 25 m rojo para medir la toma de tierra en carrete (conectores tipo banana)	WAPRZ025BUBBSZ
Cable 50 m amarillo para medir la toma de tierra en carrete (conectores tipo banana)	WAPRZ050YEBBSZ
Cable de transmisión, terminado con conector USB	WAPRZUSB
Cable de alimentación 230 V (conector IEC C7)	WAPRZLAD230
4x sonda de medición para clavar en el suelo (30 cm)	WASONG30
Sonda roja de punta 1 kV (toma tipo banana)	WASONREOGB1
Arnés para el medidor (tipo L-2)	WAPZOSZEKPL
Mordaza (conector tipo banana)	WAZACIMA1
Fuente de alimentación para cargar la batería Z7	WAZASZ7
Certificado de calibración emitido por laboratorio acreditado (sin acreditación)	

### Medición de la resistencia de puesta a tierra - el método de 3 polos y 4 conductores

rango de medición de acuerdo con EN 61557-5: 0,30  $\Omega$ ...19,9 k $\Omega$

Rango	Resolución	Precisión
0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	±(2% v.m. + 2 dígitos)
20,0...199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	
200...1999 $\Omega$	1 $\Omega$	
2,00...9,99 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	±(5% v.m. + 2 dígitos)
10,0...19,9 k $\Omega$	0,1 k $\Omega$	

### Medición de la resistencia de puestas a tierra múltiples - el método de 3 polos con la pinza adicional

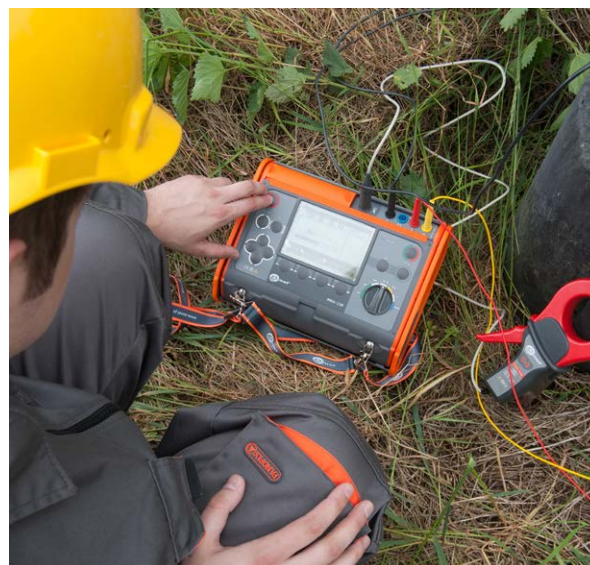
Rango	Resolución	Precisión
0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	±(8% v.m. + 3 dígitos)
20,0...199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	
200...1999 $\Omega$	1 $\Omega$	

### Medición de las puestas a tierra múltiples - el método de dos pinzas

Rango	Resolución	Precisión
0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	±(10% v.m. + 3 dígitos)
20,0...149,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	±(20% v.m. + 3 dígitos)



El MRU-120 permite realizar las mediciones de las puestas a tierra múltiples sin desconectar los conectores de control con el uso del método de tres polos con la pinza adicional o el método de dos pinzas.



## SONEL MRU-30

código: WMGBMRU30



CAT III

300 V

IP65



### Mediciones de resistencia de puestas a tierra:

- » método de 3 polos,
- » método de 4 conductores,
- » método de 3 polos con la pinza adicional,
- » método de dos pinzas.

### Mediciones de la resistividad del suelo (usando el método Wenner):

- » determinación de distancia entre los electrodos en metros (m) o pies (ft),
- » visualización de valor de resistividad del suelo en  $\Omega m$  o  $\Omega ft$ .

### Medición de la resistencia de los conductores de tierra y compensatorios:

- » con la función de la puesta a cero automática - con la corriente  $\geq 200$  mA,
- » de acuerdo con EN 61557-4.

### Funciones adicionales del medidor:

- » medición de la resistencia de los electrodos auxiliares  $R_s$  y  $R_{Hr}$ ,
- » medición de la tensión de interferencia,
- » medición en la presencia de tensión de interferencia generadas por sistemas de redes con frecuencia de 50 Hz o 60 Hz,
- » selección de tensión de medición máximo (25 V o 50 V),
- » memoria de 990 mediciones (10 bancos de 99 células cada uno),
- » transmisión de los datos al ordenador (USB),
- » indicación del estado de la batería.

### Otros datos técnicos:

- » tipo de aislación ..... doble, de acuerdo con EN 61010-1 y EN 61557
- » categoría de medición ..... CAT III 300 V de acuerdo con EN 61010-1
- » grado de protección de la carcasa de acuerdo con EN 60529 ..... IP65
- » pantalla LCD ..... segmentado, con iluminación
- » dimensiones ..... 200 x 150 x 73 mm

### Condiciones nominales de uso:

- » temperatura de trabajo ..... -10...+50°C
- » temperatura de almacenamiento ..... -20...+60°C
- » humedad ..... 20...90%



### Accesorios estándar:

Funda L10	WAFUTL10
Funda M9	WAFUTM9
Cocodrilo negro 1 kV 20 A	WAKROBL20K01
Cable 1,2 m rojo 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ1X2REBB
Cable 2,2 m negro 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ2X2BLBB
Cable 25 m rojo para medir la toma de tierra en carrete (conectores tipo banana)	WAPRZ025REBBSZ
Cable 50 m amarillo para medir la toma de tierra en carrete (conectores tipo banana)	WAPRZ050YEBBSZ
Cable de transmisión, terminado con conector USB	WAPRZUSB
Cable de alimentación 230 V (conector IEC C7)	WAPRZLAD230
2x sonda de medición para clavar en el suelo (30 cm)	WASONG30
Sonda roja de punta 1 kV (toma tipo banana)	WASONREOGB1
Mordaza (conector tipo banana)	WAZACIMA1
Fuente de alimentación para cargar la batería Z7	WAZASZ7

Certificado de calibración emitido por laboratorio acreditado (sin acreditación)

### Medición de la resistencia de puesta a tierra - el método de 3 polos y 4 conductores

rango de medición de acuerdo con EN 61557-5:2007: 0,53  $\Omega$ ...9999  $\Omega$  para 50 V

Rango	Resolución	Precisión
0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	±(3% v.m. + 3 dígitos)
20,0...199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	
200...1999 $\Omega$	1 $\Omega$	±5% v.m.
2000...9999 $\Omega$	1 $\Omega$	±8% v.m.

### Medición de la resistencia de puestas a tierra múltiples - el método de 3 polos con la pinza adicional

Rango	Resolución	Precisión
0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	±(3% v.m. + 3 dígitos)
20,0...199,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	
200...1999 $\Omega$	1 $\Omega$	±5% v.m.
2000...9999 $\Omega$	1 $\Omega$	±8% v.m.

### Medición de las puestas a tierra múltiples - el método de dos pinzas

Rango	Resolución	Precisión
0,00...19,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	±(10% v.m. + 8 dígitos)
20,0...99,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	±(20% v.m. + 3 dígitos)



## SONEL MRU-21

código: WMGBMRU21



### Mediciones de la resistencia de puestas a tierra:

- » método de 3 polos,
- » método de 2 polos.

### Medición de la resistencia - método de 2 polos:

- » puesta a cero automática de los conductores de medición.

### Medición de la resistencia de los conductores de tierra y compensatorios:

- » que cumple los requisitos de EN 61557-4 con la función de la puesta a cero automática - con la corriente de  $\geq 200$  mA.

### Funciones adicionales del medidor:

- » 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 redes,
- » selección de tensión de medición máximo (25 V o 50 V),
- » memoria de 990 mediciones, transmisión de los datos al ordenador mediante USB,
- » indicación del estado de carga de las baterías o de los acumuladores,
- » alimentación desde las baterías o los acumuladores,
- » función de apagado automático.



El MRU-21 es el medidor más simple de puestas a tierra que realiza las mediciones de acuerdo con la norma EN 62305.

### Otros datos técnicos:

- » tipo de aislación ..... doble, de acuerdo con EN 61010-1 y EN 61557
- » categoría de medición ..... CAT IV 300 V (III 600 V) de acuerdo con EN 61010-1
- » pantalla LCD ..... segmentado, con iluminación
- » número de las mediciones realizadas desde el juego de las pilas alcalinas >1000 (5  $\Omega$ , 2 mediciones/min)
- » dimensiones ..... 260 x 190 x 60 mm
- » peso con baterías ..... 1,4 kg
- » el producto cumple los requisitos de EMC según la norma ..... EN 61326-1 y EN 61326-2-2
- » alimentación ..... 4x batería 1,5 V o acumuladores de tipo R14

### Condiciones nominales de uso:

- » temperatura de trabajo ..... -10...+55°C
- » temperatura de almacenamiento ..... -20...+70°C
- » humedad ..... 20...90%

### Accesorios estándar:

Funda L4	WAFUTL4
Cocodrilo negro 1 kV 20 A	WAKROBL20K01
Cocodrilo azul 1 kV 20 A	WAKROBU20K02
Recipiente para baterías	WAPOJ1
Cable 1,2 m azul 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ1X2BUBB
Cable 15 m rojo para medir la toma de tierra en carrete (conectores tipo banana)	WAPRZ015BUBBSZ
Cable 2,2 m negro 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ2X2BLBB
2x cable 30 m rojo para medir la toma de tierra en carrete (conectores tipo banana)	WAPRZ030REBBSZ
Cable de transmisión, terminado con conector USB	WAPRZUSB
Sonda de medición para clavar en el suelo (30 cm)	WASONG30
Arnés para el medidor (tipo L-2)	WAPOZSZEKPL

Certificado de calibración emitido por laboratorio acreditado (sin acreditación)

### Medición de la resistencia de puesta a tierra - el método de 3 polos

rango de medición de acuerdo con EN 61557-5:

0,50  $\Omega$ ...1,99 k $\Omega$  para 50 V; 0,68  $\Omega$ ...1,99 k $\Omega$  para 25 V

Rango	Resolución	Precisión
0,00...9,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(2\%$ v.m. + 3 dígitos)
10,0...99,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	
100...999 $\Omega$	1 $\Omega$	
1,00...1,99 k $\Omega$	0,01 k $\Omega$	

- » corriente de medición: durante el cortocircuito >20 mA,
- » frecuencia de la corriente de medición: 125 Hz

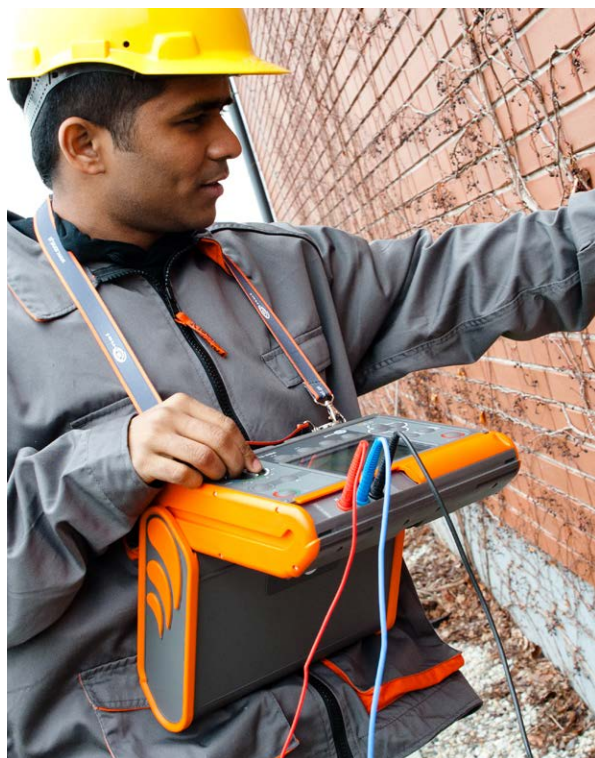
### Medición de la resistencia de los conductores de tierra y compensatorios:

rango de medición de acuerdo con EN 61557-4: 0,13  $\Omega$ ...199  $\Omega$

Rango	Resolución	Precisión
0,00...9,99 $\Omega$	0,01 $\Omega$	$\pm(2\%$ v.m. + 3 dígitos)
10,0...99,9 $\Omega$	0,1 $\Omega$	
100...199 $\Omega$	1 $\Omega$	

### Los dispositivos cumplen los requisitos de las normas:

- » EN 61010-1 (requisitos generales en materia de la seguridad)
- » EN 61010-031 (requisitos especiales en materia de la seguridad)
- » EN 61326 (compatibilidad electromagnética)
- » EN 61557 (requisitos para los instrumentos de medición)
- » HD 60364-6 (ejecución de mediciones - comprobación)
- » HD 60364-4-41 (ejecución de mediciones - protección contra los choques eléctricos)
- » PN-E 04700 (ejecución de mediciones - ensayos de recepción)





## SONEL MRU-11

código: WMGBMRU11



**CAT IV**  
150 V

**CAT III**  
300 V

**IP67**



### Accesorios estándar:

Funda M6	WAFUTM6
Cocodrilo negro 1 kV 20 A	WAKROBL20K01
Cocodrilo azul 1 kV 20 A	WAKROBU20K02
Cable de prueba 15 m, azul (conectores banana, en carrete de forma H)	WAPRZ015BUBBN
Cable de prueba 15 m, rojo (conectores banana, en carrete de forma H)	WAPRZ015REBBN
Cable de prueba 30 m, amarillo (conectores banana, en carrete de forma H)	WAPRZ030YEBBN
Cable 2,2 m negro 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ2X2BLBB
Cable 2,2 m azul 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ2X2BUBB
4x sonda de medición para clavar en el suelo (25 cm)	WASONG25
Arnés para el medidor (tipo M1)	WAPOZSZE4
Soporte - gancho M1 para el medidor	WAPOZUCH1
4x pila AA, LR6	
Certificado de calibración emitido por laboratorio acreditado (sin acreditación)	

### Medición de la resistencia de puesta a tierra - el método de 3 polos y 4 conductores

Rango de medición de acuerdo a EN 61557-5: 0,53 Ω...9999 Ω para 50 V

Rango	Resolución	Precisión
0,00...19,99 Ω	0,01 Ω	±(3% v.m. + 3 dígitos)
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	
200...1999 Ω	1 Ω	±5% v.m.
2000...9999 Ω	1 Ω	±8% v.m.

- » Corriente de medición en caso del cortocircuito >20 mA, la frecuencia de 125 Hz o de 150 Hz, la tensión seleccionada de 25 V o de 50 V.
- » Tensión máxima de interferencia con la que se realiza la medición  $R_{\Sigma}$  es de 24 V.

### Mediciones de la resistencia de puestas a tierra:

- » método de 3 polos,
- » método de 4 conductores,
- » método de 2 polos.

### Mediciones de la resistividad del suelo (usando el método Wenner):

- » determinación de distancia entre los electrodos en metros (m) o pies (ft),
- » visualización de valor de resistividad del suelo en Ωm o Ωft.

### Funciones adicionales del medidor:

- » medición de la resistencia de los electrodos auxiliares  $R_{\Sigma}$  y  $R_{H}$ ,
- » medición de la tensión de interferencia,
- » selección de tensión de medición máximo (25 V o 50 V),
- » indicación del estado de carga de las baterías o de los acumuladores,
- » función de apagado automático.

### Otros datos técnicos:

- » tipo de aislación ..... doble, de acuerdo a EN 61010-1 y EN 61557
- » categoría de medición ..... CAT IV 150 V (III 300 V) de acuerdo a EN 61010-1
- » grado de protección de la carcasa de acuerdo a EN 60529 ..... IP67
- » alimentación ..... pilas alcalinas o acumuladores NiMH AA (4 unidades)
- » pantalla LCD ..... segmentado, con iluminación
- » el producto cumple los requisitos de EMC según la norma ... EN 61326-1 y EN 61326-2-2
- » dimensiones ..... 221 x 102 x 62 mm
- » peso con baterías ..... aprox. 660 g

### Condiciones nominales de uso:

- » temperatura de trabajo ..... -10...+50°C
- » temperatura de almacenamiento ..... -20...+60°C
- » temperatura de referencia ..... +23...±2°C
- » humedad ..... 20

### Medición de la resistencia de puesta a tierra - el método de 2 polos

Rango	Resolución	Precisión
0,00...19,99 Ω	0,01 Ω	±(3% v.m. + 3 dígitos)
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	
200...1999 Ω	1 Ω	±5% v.m.
2000...9999 Ω	1 Ω	±8% v.m.

- » Corriente de medición en caso del cortocircuito >20 mA, la frecuencia de 125 Hz o de 150 Hz, la tensión seleccionada de 25 V o de 50 V.
- » Tensión máxima de interferencia con la que se realiza la medición  $R_{\Sigma}$  es de 24 V.



## Grupo MRU

Listado de los accesorios estándares y opcionales para los instrumentos

1, 2, 4 - cantidad de accesorios estándares  
 \* - accesorio opcional

Foto	Nombre	Código	MRU-200-GPS (L2)	MRU-200-GPS (XL3)	MRU-200 (L2)	MRU-200 (XL3)	MRU-120HD	MRU-120 (L2)	MRU-120 (XL3)	MRU-30	MRU-21	MRU-11	MRU-10	ERP-1
	Adaptador ERP-1	WAADAERP1	*	*	*	*	*	*	*					
	Adaptador para medir la resistencia de toma de tierra de postes ERP-1 + pinza FS-2	WAADAERP1V2	*	*	*	*	*	*	*					
	Adaptador para medir la resistencia de toma de tierra de postes ERP-1 + pinza FSX-3	WAADAERP1V3	*	*	*	*	*	*	*					
	Pinza flexible F-1A (Ø360 mm)	WACEGF1AOKR	*	*	*	*								
	Pinza flexible F-2A (Ø235 mm)	WACEGF2AOKR	*	*	*	*								
	Pinza flexible F-3A (Ø120 mm)	WACEGF3AOKR	*	*	*	*								
	Pinza flexible F-4 (Ø630 mm)	WACEGF4OKR	*	*	*	*								
	Pinza flexible FS-2 (Ø1260 mm)	WACEGFS2OKR	*	*	*	*								*
	Pinza flexible FSX-3 (Ø630 mm)	WACEGFSX3OKR	*	*	*	*								*
	Pinza de transmisión N-1 (Ø52 mm, incluye el cable de dos hilos)	WACEGN1BB	*	*	*	*	*	*	*	*				
	Pinza de medición C-3 (Ø52 mm)	WACEGC3OKR	*	*	*	*	*	*	*	*				
	Cocodrilo negro 1 kV 20 A	WAKROBL20K01	1	1	1	1	*	1	1	1	1	1	1	
	Cocodrilo rojo 1 kV 20 A	WAKRORE20K02	1	1	1	1	*	*	*	*	*	*	*	
	Cocodrilo azul 1 kV 20 A	WAKROBU20K02	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	*	
	Cocodrilo amarillo 1 kV 20 A	WAKROYE20K02	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Cable 1,2 m negro 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ1X2BLBB	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Cable 1,2 m rojo 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ1X2REBB	1	1	1	1	*	1	1	1	*	*	*	

# Grupo MRU

Listado de los accesorios estándares y opcionales para los instrumentos

1, 2, 4 - cantidad de accesorios estándares  
 \* - accesorio opcional

Foto	Nombre	Código	MRU-200-GPS (L2)	MRU-200-GPS (XL3)	MRU-200 (L2)	MRU-200 (XL3)	MRU-120HD	MRU-120 (L2)	MRU-120 (XL3)	MRU-30	MRU-21	MRU-11	MRU-10	ERP-1
	Cable 1,2 m azul 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ1X2BUBB	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	*	
	Cable 1,2 m amarillo 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ1X2YEBB	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Cable 2,0 m de dos hilos para la pinza N-1	WAPRZ002DZBB	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Cable 2,2 m negro 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ2X2BLBB	1	1	1	1	*	1	1	1	1	1	1	
	Cable 2,2 m rojo 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ2X2REBB	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Cable 2,2 m azul 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ2X2BUBB	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	
	Cable 2,2 m amarillo 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ2X2YEBB	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Cable 4 m negro 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ4X0BLBB	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	
	Cable 4 m azul 1 kV (conectores tipo banana)	WAPRZ4X0BUBB	*	*	*	*	1	*	*	*	*	*	*	
	Cable 15 m azul en carrete (conectores tipo banana)	WAPRZ015BUBBSZ	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	*	
	Cable 15 m rojo en carrete (clavijas banana)	WAPRZ015REBBN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	
	Cable 15 m azul en carrete (clavijas banana)	WAPRZ015BUBBN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	
	Cable 25 m rojo en carrete (conectores tipo banana)	WAPRZ025REBBSZ	1	1	1	1	*	1	1	1	*	*	*	
	Cable 25 m azul en carrete (conectores tipo banana)	WAPRZ025BUBBSZ	1	1	1	1	1	1	1	*	*	*	*	
	Cable 30 m rojo en carrete (conectores tipo banana)	WAPRZ030REBBSZ	*	*	*	*	*	*	*	*	1	*	*	
	Cable 30 m amarillo en carrete (clavijas banana)	WAPRZ030YEBBN	*	*	*	*	*	*	*	*	*	1	1	
	Cable 50 m amarillo en carrete (conectores tipo banana)	WAPRZ050YEBSZ	*	*	*	*	1	1	1	1	*	*	*	

## Grupo MRU

Listado de los accesorios estándares y opcionales para los instrumentos

1, 2, 4 - cantidad de accesorios estándares  
 \* - accesorio opcional

Foto	Nombre	Código	MRU-200-GPS (L2)	MRU-200-GPS (XL3)	MRU-200 (L2)	MRU-200 (XL3)	MRU-120HD	MRU-120 (L2)	MRU-120 (XL3)	MRU-30	MRU-21	MRU-11	MRU-10	ERP-1
	Cable 50 m amarillo en carrete (conectores tipo banana)	WAPRZ050YEBBSZE	1	1	1	1								
	Cable 75 m rojo en carrete	WAPRZ075REBBSZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Cable 75 m rojo en carrete	WAPRZ075BUBBSZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Cable 75 m amarillo en carrete	WAPRZ075YEBBSZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Cable 75 m amarillo blindado en carrete	WAPRZ075YEBBSZE	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Cable 100 m rojo en carrete	WAPRZ100REBBSZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Cable 100 m azul en carrete	WAPRZ100BUBBSZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Cable 100 m amarillo en carrete	WAPRZ100YEBBSZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Cable 100 m amarillo blindado en carrete	WAPRZ100YEBBSZE	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Cable 200 m rojo en carrete	WAPRZ200REBBSZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Cable 200 m azul en carrete	WAPRZ200BUBBSZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Cable 200 m amarillo en carrete	WAPRZ200YEBBSZ	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Cable 200 m amarillo blindado en carrete	WAPRZ200YEBBSZE	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Sonda negra de punta 1 kV (toma tipo banana)	WASONBLOGB1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Sonda roja de punta 1 kV (toma tipo banana)	WASONREOGB1	*	*	*	*	*	1	1	1	*	*	*	*
	Sonda azul de punta 1 kV (toma tipo banana)	WASONBUOGB1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
	Sonda amarilla de punta 1 kV (toma tipo banana)	WASONYE0GB1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

# Grupo MRU

Listado de los accesorios estándares y opcionales para los instrumentos

1, 2, 4 - cantidad de accesorios estándares  
 \* - accesorio opcional




Foto	Nombre	Código	MRU-200-GPS (L2)	MRU-200-GPS (XL3)	MRU-200 (L2)	MRU-200 (XL3)	MRU-120HD	MRU-120 (L2)	MRU-120 (XL3)	MRU-30	MRU-21	MRU-11	MRU-10	ERP-1
	Sonda de medición para clavar en el suelo (25 cm)	WASONG25	*	*	*	*	*	*	*	*	*	4	2	
	Sonda de medición para clavar en el suelo (30 cm)	WASONG30	4	4	4	4	4	4	4	2	2	*	*	
	Sonda de medición para clavar en el suelo (80 cm)	WASONG80	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Mordaza (conector tipo banana)	WAZACIMA1	1	1	1	1	2	1	1	1	*	*	*	
	Batería NiMH recargable 4,8 V 4,2 Ah	WAAKU07	1	1	1	1		*	*					
	Batería NiMH 4,8 V 3 Ah	WAAKU08	*	*	*	*		1	1					
	Batería NiMH 4,8 V 4,2 Ah (reemplazo en el servicio SONEL S.A.)	WAAKU28					1							
	Recipiente para baterías	WAP0J1	*	*	*	*		*	*		1			
	Fuente de alimentación para cargar la batería Z7	WAZASZ7	1	1	1	1	1	1	1	1				
	Cable de alimentación 230 V (conector IEC C7)	WAPRZLAD230	1	1	1	1	1	1	1	1				
	Cable para cargar la batería del mechero de coche 12 V	WAPRZLAD12SAM	1	1	1	1	*	*	*	*				
	Carrete para enrollar el cable de medición	WAP0ZSZP1	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	
	Arnés para el medidor (tipo L-2)	WAP0ZSZEKPL	1	1	1	1		1	1		1			
	Arnés para el medidor (tipo M1)	WAP0ZSZE4										1	1	
	Arnés para el medidor (tipo W1)	WAP0ZSZE5					1							
	Soporte - gancho M1 para el medidor	WAP0ZUCH1										1	1	
	Funda L2	WAFUTL2	1	*	1	*		1	*					

Foto	Nombre	Código	MRU-200-GPS (L2)	MRU-200-GPS (XL3)	MRU-200 (L2)	MRU-200 (XL3)	MRU-120HD	MRU-120 (L2)	MRU-120 (XL3)	MRU-30	MRU-21	MRU-11	MRU-10	ERP-1
	Funda L3	WAFUTL3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	
	Funda L4	WAFUTL4					1				1			
	Funda L10	WAFUTL10								1				
	Funda M6	WAFUTM6										1	1	
	Funda M9	WAFUTM9								1				
	Estuche XL3 (accesorios no incluidos)	WAWALXL3	•	1	•	1		•	1					
	Estuche XL8	WAWALXL8												•
	Cable de transmisión, terminado con conector USB	WAPRZUSB	1	1	1	1	1	1	1	1	1			
	Programa Sonel Reports PLUS	WAPROREPORTSPUS	•	•	•	•	•	•	•	•	•			
	Programa Sonel Reader	WAPROREADER	•	•	•	•	•	•	•	•	•			

## SONEL MRU MOBILE



Versión móvil del programa que coopera con los medidores de resistencia de puesta a tierra y de resistividad del suelo **MRU-200** y de **MRU-200-GPS**. Se puede descargarlas desde **Google Play**.

Gracias a la aplicación **se puede establecer la conexión con el dispositivo** a través de Bluetooth y descargar los datos de medición del medidor. Tras realizarse la lectura de las mediciones del dispositivo éstas pueden **revisarse** fácil y rápidamente y también **enviarse desde el lugar de la ejecución de la medición** a la persona que puede ayudar en la interpretación de los datos o en la realización del acta de medición.

Gracias a la aplicación se puede ampliar una medición determinada con las fotos, los comentarios o con una nota de voz. Desde el nivel de la aplicación también tenemos el **acceso a las manuales de uso del medidor** y a la ayuda concerniente a diversos métodos de medición.

Los usuarios que no dispongan del medidor podrán hacer uso del juego de **los datos ejemplares**, implementados en el modo demo.

## SONEL REPORTS PLUS



**Sonel Reports Plus** apoya la creación de la documentación tras los estudios de la instalación eléctrica. El software se comunica con los medidores Sonel, descarga los datos de la memoria de los instrumentos y crea la documentación imprescindible. Múltiples funciones útiles ayudan en la creación de la documentación de las mediciones. Sonel Reports Plus maneja **MPI-540** y **MPI-530** a través de la lectura, la descarga y el envío de la estructura de los estudios desde/hasta el medidor.

- » Cada informe puede contener la página con la descripción.
- » La estructura del árbol constituye una imagen legible del edificio estudiado y de sus instalaciones. La estructura de las mediciones podrá ser cargada al medidor y descargada de éste junto con los resultados.
- » El usuario podrá imprimir las etiquetas para los puntos de medición.
- » A cada instalación el usuario puede añadir la foto o el esquema de la instalación eléctrica.
- » El software contiene la biblioteca de los fusibles.
- » A cada instalación el usuario puede crear una tabla separada con los resultados de las mediciones.