



PANTALLA  
TÁCTIL



IP67

maleta cerrada



IP54

maleta abierta



CAT III



600 V



CAT IV



300 V

## Resistencia sin secretos gracias a MMR-650

### Características del producto

- medición de resistencia del bobinado (incl. transformadores con núcleos amorfos)
- medición de muy baja resistencia
- función de desmagnetización del núcleo del transformador
- función de compensación automática de la temperatura (sonda de temperatura)
- función para determinar la temperatura del motor bajo carga
- alta inmunidad a la interferencia
- medición de 4 hilos



## Aplicaciones

El medidor MMR-650 de bajas resistencias está diseñado para medir muy bajas resistencias tanto de objetos resistivos como inductivos, incluyendo transformadores con núcleos amorfos. Este producto esta hecho para ser usado en plantas de energía, ferrocarriles y empresas de mantenimiento para medir:

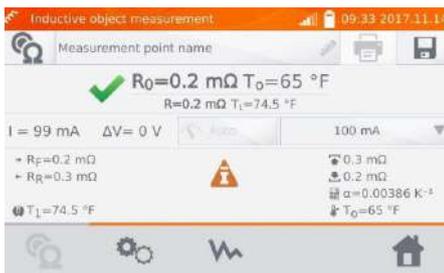
- bobinados de transformadores de energía y motores,
- interruptores, contactos,
- conductores de puesta a tierra, uniones equipotenciales,
- conexiones soldadas y soldaduras,
- conexiones atornilladas
- y otros objetos resistivos e inductivos.

El MMR-650 puede ser también utilizada en líneas de producción (por ejemplo en el control de calidad de la etapa final).



## Capacidades del dispositivo

El medidor de resistencia de bobinados y de bajas resistencias MMR-650 proporciona una innovadora combinación de un equipo de medición de alto rendimiento con una moderna interfaz amigable con el usuario y un sistema avanzado de gestión de datos. Transmisión de datos inalámbrica, sistema mejorado de códigos 2D y la posibilidad de imprimir etiquetas para identificar los elementos probados, contribuyendo a brindar una nueva calidad del trabajo y le permite al usuario realizar una amplia gama de mediciones.



## Fácil lectura

El medidor de resistencia de bobinados y bajas resistencias MMR-650 está equipado con una pantalla táctil a color legible que, debido a su resolución de 800 x 400 pixeles, proporciona alta comodidad de interactuar con la interfaz y una alta legibilidad de los resultados medidos.



## Carcasa duradera y práctica

En respuesta a las necesidades de los clientes, el micrómetro MMR-650 ha sido diseñado para operar en condiciones ambientales difíciles. Una carcasa única que con protección IP67 garantiza que el equipo sea impermeable y a prueba de polvo.

## Medición de resistencia

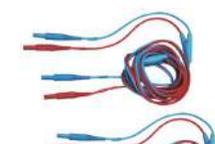
Rango	Resolución	Medición de corriente	Error básico
0...999,9 μΩ	0,1 μΩ	10 A	±(0,25% m.v. + 2 dígitos)
1,0000...1,9999 mΩ	0,0001 mΩ		
2,000...19,999 mΩ	0,001 mΩ	10A	
20,00...199,9 mΩ	0,01 mΩ	10 A/1 A	
200,0...999,9 mΩ	0,1 mΩ	1 A/0,1 A	
1,0000...1,9999 Ω	0,0001 Ω		
2,000...19,999 Ω	0,001 Ω	0,1 A	
20,00...199,99 Ω	0,01 Ω	10 mA	
200,0...1999,9 Ω	0,1 Ω	1 mA	

# Especificaciones técnicas

tipo de aislación	doble de acuerdo a la norma EN 61010-1:2011	
categoría de medición	III 600 V de acuerdo a la norma EN 61010-2-030:2011	
protección de ingreso de acuerdo a EN 60529	con tapa cerrada	IP67
	con tapa abierta, alimentado desde el pack de baterías, enchufes conectados	IP54
	con carcasa abierta, alimentado desde la red eléctrica, con o sin enchufes conectados	P40
protección contra tensión externa	hasta 600 V CA durante 10 s	
alimentación	90 V...265 V 50 Hz...60 Hz 2 A	
tiempo de carga de batería	aproximadamente 3,5 h	
número de mediciones (de objetos resistivos) con 10 A cuando está alimentado desde el pack de baterías	700 a 800 dependiendo de la temperatura ambiente	
resistencia de alambre máximo para una corriente de 10 A	300 mΩ	
precisión de medición de ajuste de corriente	± 10%	
tiempo de realización de medición de resistencia	con tipo de objeto resistivo seleccionado y flujo de corriente bidireccional	3 s
	con tipo de objeto inductivo seleccionado, dependiendo de la resistencia y la inductancia del objeto	5 s o más
dimensiones	318 x 257 x 152 mm	
peso	aprox. 3,5 kg	
temperatura de operación	-10°C...+50°C	
temperatura de operación del cargador	0°C...+45°C	
temperatura de almacenamiento	-20°C...+60°C	
humedad	20%...90%	
temperatura de referencia	+23°C ± 2°C	
humedad de referencia	40%...60%	
altitud (sobre el nivel del mar)	< 2000 m	
coeficiente de temperatura	±0,01% v.i./°C ± 0,1 dígitos/°C	
tiempo de autoapagado	5...45 min o desactivarlo (opcional), dependiendo de la configuración	
display gráfico TFT	800 x 480 pixeles	
interfase	USB, LAN, Wi-Fi	
norma de calidad	diseñado y fabricado de acuerdo a ISO 9001	
el producto cumple con los requerimientos EMC (emisión de ambiente industrial) de acuerdo a	EN 61326-1:2013 and EN 61326-2-2:2013	
cumplimiento de las normas FCC	equipo digital Clase A	

"v.i." - valor indicado

## Accesorios estándar

	<p><b>2 x sonda Kelvin de dos puntas (toma tipo banana)</b> WASONKEL20GB</p>		<p><b>2 x cocodrilo Kelvin 1 kV 25 A</b> WAKROKEL06</p>		<p><b>Cable 3 m de dos hilos (10 /25 A)</b> U1/ I1 WAPRZ003DZBBU1I1 U2 / I2 WAPRZ003DZBBU2I2</p>
	<p><b>Sonda para medir la temperatura ST-3</b> WASONT3</p>		<p><b>Cable de alimentación 230 V IEC C13</b> WAPRZ1X8BLIEC</p>		<p><b>Funda L11</b> WAFUTL11</p>
	<p><b>Batería recargable de ion-litio 7,2 V</b> WAAKU27</p>		<p><b>Cable de transmisión, terminado con conector USB</b> WAPRZUSB</p>		<p><b>Programa de ordenador - Sonel Reader</b> WAPROREADER</p>

## Accesorios adicionales

	<p><b>Pinza Kelvin de dos conductores (tipo banana)</b> WAZACKEL1</p>		<p><b>Cable 10 m de dos hilos terminado con pinza Kelvin</b> WAPRZ010DZBKEL</p>		<p><b>Cable 25 m de dos hilos terminado con pinza Kelvin</b> WAPRZ025DZBKEL</p>
	<p><b>Adaptador - Impresora D2 Sato</b> WAADAD2</p>		<p><b>Pegatina - cinta de papel para la impresora D2 SATO</b> WANAKD2</p>		<p><b>Pegatina - cinta entintada para la impresora D2 SATO</b> WANAKD2BAR</p>
	<p><b>Adaptador - lector de código de barras 2D</b> WAADACK2D</p>		<p><b>Sonda para medir la temperatura ST-1</b> WASONT1</p>		<p><b>Cable 1 m de la red LAN, terminado con conectores RJ45</b> WAPRZRJ45</p>





## Mida los interruptores de alta tensión y transformadores con un solo equipo

### Características del producto

- mediciones de objetos resistivos con corrientes hasta 100/200 A
- mediciones de objetos inductivos hasta 10 A
- mediciones de objetos conectados a tierra en ambos lados (es decir, principales articulaciones de los interruptores de Alta Tensión)
- medición de flujo de corriente en una o ambas direcciones
- alta inmunidad a las interferencias externas
- medición de temperatura de bobinados
- compensación automática de la temperatura de los objetos medidos
- interfaz de última generación con pantalla táctil y memoria ampliada
- puede trabajar con conjunto con una impresora y un lector de códigos de barra 2D
- comunicación WiFi, USB y LAN
- IP67
- puede trabajar en entornos con interferencia electromagnética de 400kV

### Aplicaciones

Los micrómetros de la serie MMR-6xxx son dispositivos con un diseño de vanguardia con un enfoque sin precedentes para medir pequeñas resistencias. Los instrumentos permiten medir objetos resistivos con una alta corriente y medir objetos inductivos con corrientes de hasta 10 A.

### Capacidades del dispositivo

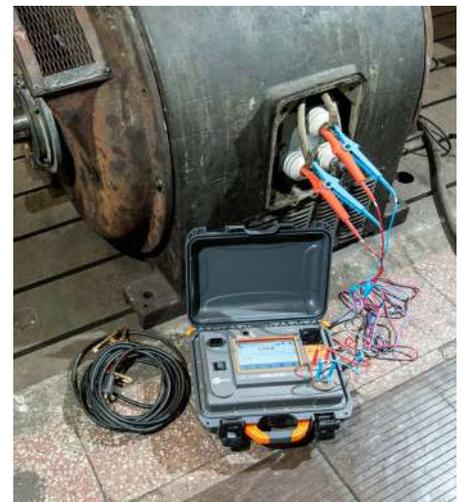
Los micrómetros Sonel de la serie MMR-6xxx gracias al uso de algoritmos especiales, las funciones de medición y una corriente de medición estabilizada y no pulsante le permiten ser usado en condiciones difíciles. La posibilidad de medir corriente hasta 200 A y una fuente de alta potencia le permite medir los contactos de los interruptores de Alta Tensión con una incertidumbre básica de 0,25%

### Simplicidad de lecturas

El MMR-6xxx está equipado con una pantalla a color, táctil y legible de 5", con una resolución de 800x480 píxeles para leer de manera cómoda los resultados de las mediciones.

### Sistema de ayuda

El uso de una pantalla grande y legible permite el acceso a dibujos útiles que indican como unas el equipo.



## Medición de componentes resistivos

Rango [ $\Omega$ ]	Resolución [ $\Omega$ ]	Incertidumbre básica de la medición	Corriente de medición / Tensión
0,0...999,9 $\mu$	0,1 $\mu$	$\pm(0,25\% \text{ m.v.} + 2 \text{ digitos})$	100 A < I $\leq$ 200 A/* (200 mV)
0,0...999,9 $\mu$	0,1 $\mu$		50 A < I $\leq$ 100 A (200 mV)
1,0000...1,9999 m	0,0001 m		20 A < I $\leq$ 50 A (200 mV)
0,0...999,9 $\mu$	0,1 $\mu$		10 A < I $\leq$ 20 A (160 mV)
1,0000...3,9999 m	0,0001 m		
0,0...999,9 $\mu$	0,1 $\mu$		
1,0000...7,9999 m	0,0001 m		
0...999,9 $\mu$	0,1 $\mu$		10 A (20 mV)
1,0000...1,9999 m	0,0001 m		10 A (200 mV)
2,000...19,999 m	0,001 m		10 A / 1 A (2 V / 200 mV)
20,00...199,99 m	0,01 m		1 A / 0,1 A (2 V / 200 mV)
200,0...999,9 m	0,1 m		0,1 A (2 V)
1,0000...1,9999	0,0001		10 mA (2 V)
2,000...19,999	0,001		1 mA (2 V)
20,00...199,99	0,01		
200,0...1999,9	0,1		

/\* solo MMR-6700

## Medición de componentes inductivos

Rango [ $\Omega$ ]	Resolución [ $\Omega$ ]	Incertidumbre básica de la medición	Corriente de medición
0 $\mu\Omega$ ...999,9 $\mu$	0,1 $\mu$	$\pm(0,25\% \text{ m.v.} + 2 \text{ digitos})$	10 A
1,0000 m $\Omega$ ...1,9999 m	0,0001 m		10 A
2,000 m $\Omega$ ...19,999 m	0,001 m		10 A / 1 A
20,00 m $\Omega$ ...199,99 m	0,01 m		1 A / 0,1 A
200,0 m $\Omega$ ...999,9 m	0,1 m		0,1 A
1,0000 $\Omega$ ...1,9999	0,0001		10 m
2,000 $\Omega$ ...19,999	0,001		1 mA
20,00 $\Omega$ ...199,99	0,01		
200,0 $\Omega$ ...1999,9	0,1		

Para mediciones en objetos inductivos tensión de salida  $\leq$  5 V



"m.v" - valor medido

## Accesorios estandar



**punta de prueba de carga 3 m, negra I1 (200 A, 25 mm<sup>2</sup>)**

WAPRZ003BLI1



**cable 3 m de dos hilos (10 /25 A) U1/ I1**

WAPRZ003DZBBU1I1



**punta de prueba 3 m azul 1 kV U1 (plug banana)**

WAPRZ003BUBBU1



**punta de prueba de carga 3 m, negra I2 (200 A, 25 mm<sup>2</sup>)**

WAPRZ003BLI2



**cable 3 m de dos hilos (10 /25 A) U2/ I2**

WAPRZ003DZBBU2I2



**punta de prueba 3 m azul 1 kV U2 (plug banana)**

WAPRZ003BUBBU2



**sonda para medir la temperatura ST-3**

WASONT3



**2x cocodrilo Kelvin 1 kV 25 A**

WAKROKELK06



**2x cocodrilo negro 1 kV 32A**

WAKROBL30K03



**cable de transmisión de datos micro USB**

WAPRZUSB



**cable de alimentación 230 V (conector IEC C19)**

WAPRZZAS1



**funda L12**

WAFUTL12



**certificado de calibración emitido por laboratorio acreditado**

## Accesorios adicionales



**pinza Kelvin de dos conductores (tipo banana)**

WAZACKEL1



**sonda Kelvin de dos puntas (toma tipo banana)**

WASONKEL20GB



**pinza de medición C-5A (fi 39mm) 1000 A AC/DC**

WACEGC5AOKR



**adaptador - Impresora D2 Sato**

WAADAD2



**pegatina - cinta de papel para la impresora D2 SATO**

WANAKD2



**pegatina - cinta entintada para la impresora D2 SATO**

WANAKD2BAR



**adaptador - Lector de código de barras 2D**

WAADACK2D

## Especificaciones técnicas

protección de carcasa de acuerdo a EN 60529:	cubierta cerrada	IP67
	cubierta abierta	IP40
fuelle de alimentación para mediciones $I \leq 10$ A		baterías Li-Ion 7,2 V 8,8 Ah
suministro de red	MMR-6500	100 V...265 V / 50 ...60 Hz, 10 A
	MMR-6700	100 V...265 V / 50 ...60 Hz, 16 A
tiempo de carga de batería		aprox. 3,5 horas
resistencia máxima para corriente de 10 A		200 m $\Omega$
precisión actual de pre-ajuste		$\pm 10\%$
tiempos de medición	modo resistencia, con flujo de corriente bidireccional	7-15 s
	modo inductivo (depende de la resistencia y la inductancia del objeto)	10 s o más
dimensiones		401 x 307 x 175 mm
peso del medidor	MMR-6500	aprox. 8,2 kg
	MMR-6700	aprox. 8,7 kg
temperatura de operación		-10°C...+50°C
humedad		20%...90%
display		800x480 pixeles
comunicación		USB, LAN, Wi-Fi

