



## MMR-600

## MMR-610

### Kleinwiderstands-Messgeräte

Geräte der **MMR-600**-Produktserie sind professionelle, tragbare Messgeräte zur Messung sehr kleiner Widerstände. Dank ihren speziellen Messalgorithmus können sie sowohl bei resistiven als auch induktiven Objektcharakteristika angewendet werden. Dies macht aus **MMR-600/610** ein perfektes Werkzeug für Elektrotechniker, die elektrische Verbindungen, Motoren und Leistungstransformator-Windungen messen. Die Messergebnisse können im internen Speicher abgelegt und in ein Rechner überspielt werden. Schnelle OK/nicht OK-Prüffunktion mit visueller und Ton-Ergebnisanzeige vereinfacht stark die Messungsdurchführung. Das MMR-600-Gerät kann also via eine Schnittstelle bei Prüfen von Verbindungsqualität im Produktionsprozess eingesetzt werden.

#### Messfunktionen und Merkmale

- Widerstandsmessung der:
  - Schweißverbindungen
  - Äquipotentialbindungen
  - Abschlusselemente und Verbinder
  - Kabelverbindungen
  - Elektrische Anschlüsse der Heizelemente
  - Schienen-Schweißverschmelzungen
  - Kabel und Leitungen
  - Windungen (Motoren, Transformatoren etc.)
  - Kleinwiderstands-Windungen
- Automatische Entladung der Objektinduktivität nach der Messung
- Durchgangsprüfung des Erdleiters und der Qualität der Verbindungen
- Automatische Messbereichswahl
- Wählbarkeit des Stromflusses in eine oder zwei Richtungen während der Messung. Dementsprechend ein oder zwei Messergebnisse. Das Gerät zeigt einen Messergebnis oder den Mittelwert aus der zwei zweigerichteten Messungen.
- Drei Weisen der Messungsauslösung:
  - normal - Messung startet durch Betätigung der **START-Taste**
  - automatisch - Messung startet nach Verbindungsaufdeckung der zwei Terminalanschlüsse (Spannung und Strom) an Messobjekt
  - ständig - eine Messung erfolgt nach der anderen mit 3-Sekunden-Ergebnisaktualisierung
- Zwei Messungsweisen:
  - resistiv (Dauer: 3 Sekunden) - für Messungen resistiver Objekte
  - induktiv (Dauer: einige Minuten) - für Messungen induktiver Objekte



- Große Unempfindlichkeit gegen Objektgeräusche (s/n-Grad < 0,2)
- Einstellbares Widerstandsfenster für  $R_{MIN} < R_x < R_{MAX}$  für schnelle OK/nicht OK-Prüfungen
- Fernbedienung der Messungen via Schnittstelle
- Speicher für 990 Messergebnisse, die durch eine RS-232C-Schnittstelle in ein PC überspielt werden können
- Großes Display mit Hintergrundbeleuchtung
- Eingespeist von NiMH-Batterie. Eingebautes Ladegerät mit Batterie-Überwachungs- und Aufladungs-Kontrollsystem
- Automatische Abschaltung
- Einfach zu bedienen

#### Standardzubehör

„Krokodil“-Klemme K03, schwarz (4St.)	<b>WAKROBL32K03</b>
„Kelvin“-Klemme K06, (2St.)	<b>WAKROKELK06</b>
Prüfleitung; 3m (2St.)	<b>WAPRZ003DZBB</b>
Tragetasche L1	<b>WAFUTL1</b>
Leitung für Batterie-Ladegerät	<b>WAPRZLAD230</b>
Interfacekabel RS-232C	<b>WAPRZRS232</b>
Akku Sonele NiMH 4,8 V	<b>WAAKU03</b>
Trageband	<b>WAPZSZE1</b>
Kalibrierzertifikat von Kalibrierlabor	<b>LSWGBMMR600</b>
	<b>LSWGBMMR610</b>
Bedienungsanleitung	

#### Optionales Zubehör

„Kelvin“-Klemme mit dem Doppelleiter	<b>WAZACKEL1</b>
--------------------------------------	------------------

## MMR-600

## MMR-610

### Technische Daten



nr 214551 QM/UM

ISO 9001

ISO 14001



#### Elektrische Sicherheit

EN 61010-1:2002

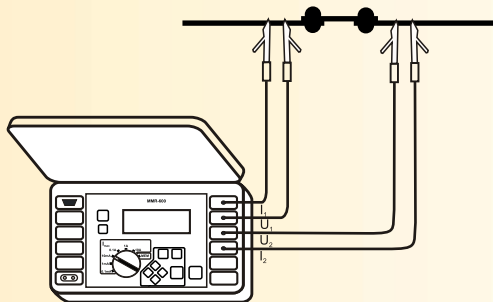
- Messkategorie.....Kat. III 300V
- IP 54 EN 60529

#### Messbereiche und Messzeiten

- Messstrom.....DC, 0,1mA-10A
- Messspannung.....20mV
- Wählbarer Messstrom-Fluss.....ein- oder zweigerichtet
- Geräusch-Unempfindlichkeit.....zusätzlicher Fehler<1% für 50 Hz<100 mV effektiv
- Einsatz-Temperaturbereich
  - Nenntemperatur.....+23°C ± 2°C
  - Einsatztemperatur.....0...40°C
  - Lagetemperatur.....-20°C...+60°C
- Temperaturkoeffizient.....0,01% des a.W./°C
- Nennnetzspannung für Batterie-Ladegerät.....230V

#### Allgemeine technische Daten

- Eingangsschutz.....bis zu 440V AC für 10 sec.
- Display.....grafisches LCM 192 x 64 Punkte, beleuchtbar, 98 x 35 mm
- Abmessungen.....295 x 222 x 95mm
- Gewicht mit NiMH-Akku.....ca. 1,7 kg
- Energieversorgung.....SONEL-NiMH 4,8V-Akku
- Batterielebensdauer.....min. 300 Messungen mit 10 A
- Messungszeit:
  - resistiv.....3 s
  - induktiv.....einige Minuten (abhängig von Stromauswahl, Induktivität und Widerstand)
- Max. Kabelwiderstand für 10 A.....0,1 Ω
- Max. Induktivität des Prüflings.....40 H
- Messstroms-Genauigkeit.....10% MMR-600  
10% MMR-610
- Speicher.....990 Messergebnisse
- Automatische Abschaltung....nach 2 Minuten Inaktivität
- Batterie-Aufladezeit.....ca. 2,5 Std.
- Schnittstelle.....RS-232C



#### Anschluss des Messgeräts an den Prüfling

#### Widerstandsmessung MMR-600

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Spannung für vollen Bereich	Messstrom
0...1,999 mΩ	1 μΩ	±(0,25% v. MW +2 Digit)	20 mV	10 A
2,00...19,99 mΩ	10 μΩ	±(0,25% v. MW +2 Digit)	20 mV	1 A
20,0...199,9 mΩ	0,1 mΩ	±(0,25% v. MW +2 Digit)	20 mV	0,1 A
0,200...1,999 Ω	1 mΩ	±(0,25% v. MW +2 Digit)	20 mV	10 mA
2,00...19,99 Ω	10 mΩ	±(0,25% v. MW +2 Digit)	20 mV	1 mA
20,0...199,9 Ω	0,1 Ω	±(0,25% v. MW +2 Digit)	20 mV	0,1 mA

#### Widerstandsmessung MMR-610

Messbereich	Auflösung	Genauigkeit	Spannung für vollen Bereich	Messstrom
0...1,9999 mΩ	0,1 μΩ	±(0,25% v. MW +2 Digit)	20 mV	10 A
2,000...19,999 mΩ	1 μΩ	±(0,25% v. MW +2 Digit)	20 mV	1 A
20,00...199,99 mΩ	10 μΩ	±(0,25% v. MW +2 Digit)	20 mV	0,1 A
0,2000...1,9999 Ω	0,1 mΩ	±(0,25% v. MW +2 Digit)	20 mV	10 mA
2,000...19,999 Ω	1 mΩ	±(0,25% v. MW +2 Digit)	20 mV	1 mA
20,00...199,99 Ω	10 mΩ	±(0,25% v. MW +2 Digit)	20 mV	0,1 mA

- Interne Impedanz des Voltmeters: 200 kΩ
- „v. MW“ in den Genauigkeitsangaben bedeutet „vom Messwert“

Die oben angegebenen Fehler sind bestimmt für zweigerichteten Messstrom-Fluss und beziehen sich auf Durchschnittswert beider Richtungen, berechnet nach folgender Formel:

$$R = \frac{R_F + R_R}{2}$$

wo RF Widerstand in Strom-"Vorwärts"-Richtung und RR Widerstand in Strom-"Zurück"-Richtung. Die angegebene Genauigkeit ist für Einrichtungs-Messungen nicht garantiert.