

Bedienungsanleitung



Oberflächenwiderstandsprüfgerät SRM[®] 200

Firmware 2.x

Wolfgang Warmbier GmbH & Co. KG
Systeme gegen Elektrostatik
Untere Gießwiesen 21
D-78247 Hilzingen
www.warmbier.com

Inhaltsverzeichnis

ALLGEMEINES	3
BEDIENUNG	3
■ Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente	3
■ Messung des Oberflächenwiderstandes	4
■ Messung des Ableitwiderstandes	4
■ Weitere Messungen.....	5
MESSWERTSPEICHERUNG	5
FUNKTIONEN	5
■ Gespeicherte Messdaten anzeigen	5
■ Messdaten löschen.....	5
■ Limit einstellen	5
■ Ordner beschriften.....	6
■ Timeout.....	6
■ Temperatur	6
■ Datum	6
■ Kalibrierung.....	6
■ Sprache	6
LIEFERUMFANG	7
GARANTIELEISTUNGEN	7
WARNHINWEISE	7
LADEN UND AUSWECHSELN DES AKKUS	7
KALIBRIERUNG	7
STÖRUNGEN	7
REPARATUR	8
ENTSORGUNG	8
TECHNISCHE DATEN	8
ERSATZTEILE + ZUBEHÖR	8

Allgemeines

Das SRM[®]200 dient zur einfachen Überprüfung des Oberflächenwiderstandes und des Ableitwiderstandes von elektrostatisch leitfähigen und ableitfähigen Materialien. Die Messwerte werden auf dem LCD-Display angezeigt und können gespeichert werden. Das Gerät protokolliert zu jeder Messung die Temperatur und relative Luftfeuchte.

Die auf der Geräterückseite eingebauten Balkenelektroden mit leitfähigem Gummi, dienen zur Kontaktierung des zu messenden Objekts. Zur Messung nach **DIN EN 61340-4-1**, **DIN EN 61340-2-3** und **DIN EN 61340-4-5** können externe Elektroden angeschlossen werden.

Bedienung

■ Beschreibung der Bedien- und Anzeigeelemente

1. Steckbuchsen zum Anschluss externer Elektroden
2. LCD-Display
3. Widerstandsbereich-LED's

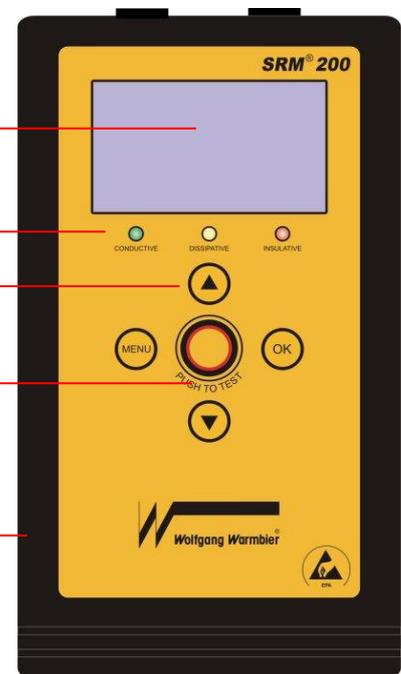
LED	Messbereich	Definition
Grün	$< 1 \times 10^4 \Omega$	Elektrostatisch leitfähig
Gelb	$\geq 1 \times 10^4 \Omega - 9 \times 10^{10} \Omega$	Elektrostatisch ableitfähig
Rot	$\geq 1 \times 10^{11} \Omega$	Elektrostatisch isolierend

4. Steuerungstasten Auf / Ab / MENU / OK

Taste	Funktion
MENU	- Aufruf der Menüstruktur - Rücksprung aus Untermenü
OK	- Wert bestätigen oder ändern
▼	- Wert erhöhen - Im Menü nach unten blättern
▲	- Wert verringern - Im Menü nach oben blättern

Gleichzeitige Betätigung von ▲ ▼ schaltet das Gerät aus.

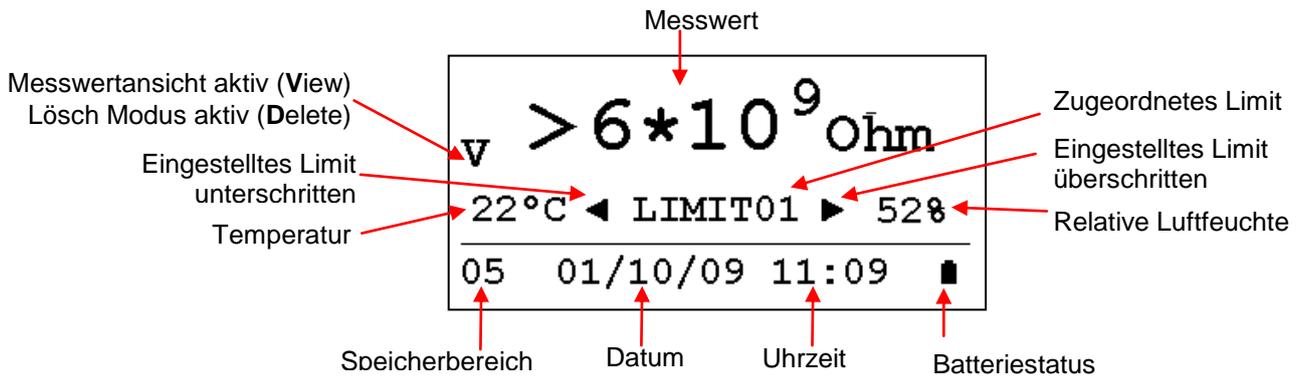
5. Messtaste "Push to test"; Gerät einschalten, Messung starten
6. USB-Anschluss zur Akku-Ladung und Datenübertragung



Übersicht der Menüstruktur

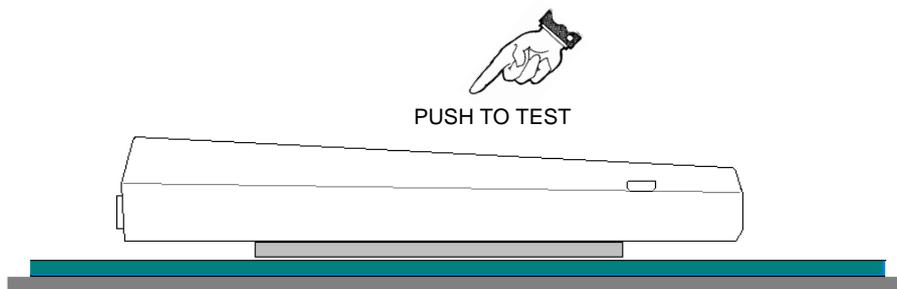
Daten anzeigen	Gespeicherte Messdaten anzeigen
Daten löschen	Einzelne Messdaten im Gerät löschen
Alles löschen	Alle Messdaten im Gerät löschen
Limit	Anzeige und Einstellung der Grenzwerte für Gut/Schlecht Auswertung (max. 19)
Ordner Name	Anzeige und Beschriftung der Speicherordner (max. 99) <i>Die Beschriftung der Ordner kann auch komfortabel über die PC-Software erfolgen</i>
Timeout	Einstellung der Abschaltzeit bei Inaktivität
Temperatur	Umschaltung von °C auf °F
Datum	Einstellen von Datum und Uhrzeit
Kalibrierung	Anzeige des Kalibrierdatums und der Softwareversion
Sprache	Sprachumschaltung Deutsch / Englisch

Übersicht LCD Display



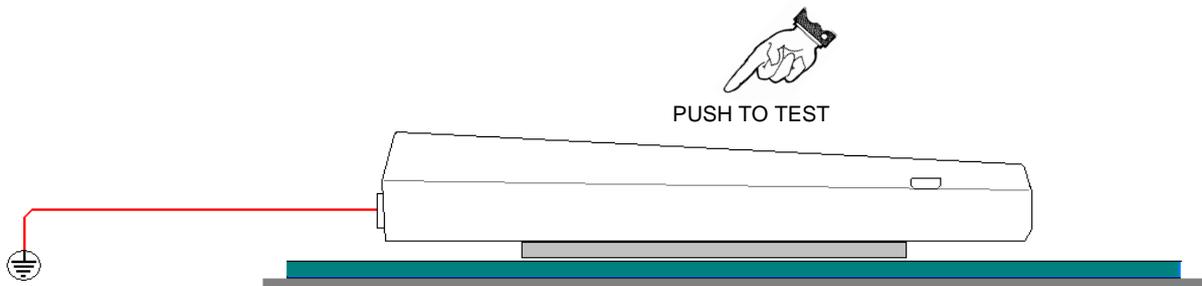
■ Messung des Oberflächenwiderstandes

- Zur Messung des Oberflächenwiderstandes eines Objekts halten Sie das Prüfgerät auf die Oberfläche und drücken die Taste mit der Aufschrift "PUSH TO TEST".
- Der Messwert wird im Display angezeigt. Sofern kein Limit zugeordnet wurde zeigen die farbigen LED's zusätzlich den Messbereich an. Bei eingestelltem Limit zeigen die Limit-Pfeile im Display das Über- bzw. Unterschreiten des Bereiches an.
- \blacktriangledown \blacktriangle wählt den Speicherbereich; **OK** speichert den aktuellen Messwert im ausgewählten Speicherbereich.



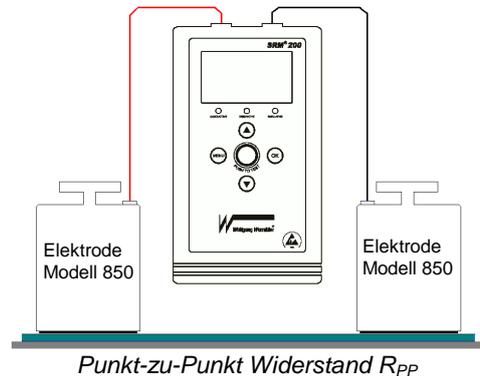
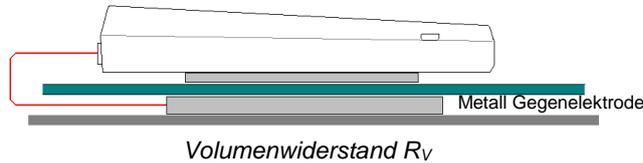
■ Messung des Ableitwiderstandes

- Zur Messung des Ableitwiderstandes stecken Sie das im Lieferumfang enthaltene Erdungskabel an einer der beiden Buchsen des Gerätes ein. Die jeweilige integrierte Balkenelektrode wird hierdurch vom Messkreis getrennt.
- Verbinden Sie die Krokodilklemme des anderen Endes der Erdungsleitung mit "Schutzerde" oder einem "Erdungsfähigen Punkt".
- Halten Sie das Prüfgerät wie bei der Oberflächenwiderstandsmessung beschrieben auf das Prüfobjekt und betätigen die Taste.



■ Weitere Messungen

Durch den Anschluss von externen Elektroden können auch andere Messungen vorgenommen werden; z.B. Punkt-zu-Punkt Messung, oder "Volumenwiderstandsmessung".



Messwertspeicherung

Mit der Auswertesoftware können die gespeicherten Messwerte zum PC übertragen und weiterverarbeitet werden. Folgende Funktionen stehen zu Verfügung:

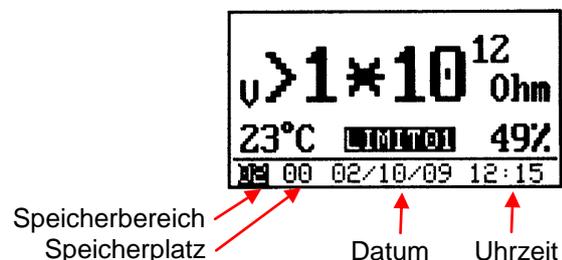
- Empfangen der Messdaten vom Gerät
- Speichern und exportieren der Messdaten
- Ausdruck der Messdaten als Messbericht
- Beschriftung und Einstellung der Limits
- Beschriftung von Messordnern
- Einstellen von Datum und Uhrzeit

Funktionen

Die nachfolgenden Einstellungen können am Gerät vorgenommen werden. Die meisten Funktionen lassen sich jedoch mit der PC Software wesentlich komfortabler bedienen.

■ Gespeicherte Messdaten anzeigen

- MENU** Taste drücken
Daten anzeigen auswählen
OK bestätigen
- ▼▲ wählt den Speicherbereich (1-99)
- OK** übernimmt den Speicherbereich
- ▼▲ wählt den Speicherplatz (1-99)
- OK** zeigt den ausgewählten Messwert an



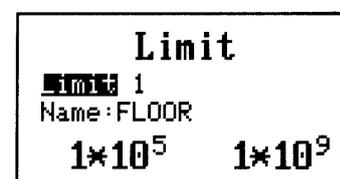
■ Messdaten löschen

- MENU** Taste drücken
Daten löschen auswählen
OK bestätigen
- ▼▲ wählt den Speicherbereich (1-99)
- OK** übernimmt den Speicherbereich
- ▼▲ wählt den Speicherplatz (1-99)
- OK** löschen bestätigen
- ▼▲ Ja auswählen
- OK** löscht den ausgewählten Messwert
MENU Zurück zum Menü

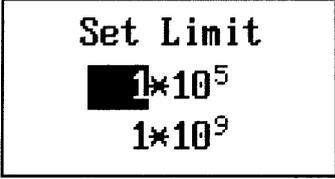


■ Limit einstellen

- MENU** Taste drücken
Limit auswählen
- OK** wählt den Limit Bereich (1-19)
- ▼ Blättern zum Namen
- OK** Namen eingeben oder ändern



- ▼ Blättern zu den Werten
 - OK zum ändern der Werte
 - ▼▲ Wert verstellen
 - OK zum nächsten Wert
 - MENU Zurück zum Limit
- MENU Zurück zum Menü



```
Set Limit
1x105
1x109
```

■ Ordner beschriften

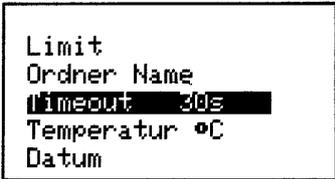
- MENU Taste drücken
- Ordner Name auswählen
 - ▼▲ Auswahl des Ordners
 - OK zur Eingabemaske
 - ▼▲ Zeichen auswählen
 - OK Zeichen einfügen
 - MENU Zurück zur Ordnerauswahl
- MENU Zurück zum Menü



```
Ordner Name
1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 A
Ä B C D E F G H I J K
L M N O ö P Q R S T U
Ü V W X Y Z c Ä End
FOLDER 2
```

■ Timeout

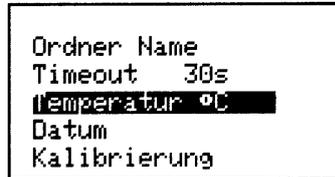
- MENU Taste drücken
- Timeout auswählen
 - OK Wert verändern
- MENU Zurück zum Menü



```
Limit
Ordner Name
timeout 30s
Temperatur °C
Datum
```

■ Temperatur

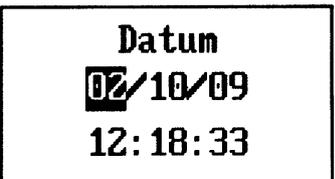
- MENU Taste drücken
- Temperatur auswählen
 - OK wählt zwischen °C und °F
- MENU Zurück zum Menü



```
Ordner Name
Timeout 30s
temperatur °C
Datum
Kalibrierung
```

■ Datum

- MENU Taste drücken
- Datum auswählen
 - OK zur Eingabemaske
 - ▼▲ Werte verändern
 - OK Wert übernehmen
- MENU Zurück zum Menü

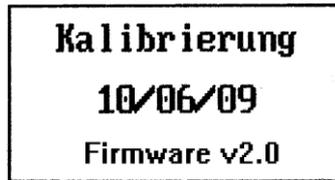


```
Datum
02/10/09
12:18:33
```

■ Kalibrierung

Anzeige des Kalibrierdatums sowie der Firmware Version.

- MENU Taste drücken
- Kalibrierung auswählen
 - OK zum anzeigen
- MENU Zurück zum Menü



```
Kalibrierung
10/06/09
Firmware v2.0
```

■ Sprache

- MENU Taste drücken
- Sprache auswählen
 - OK um Sprache umzuschalten
- MENU Zurück zum Menü



```
Timeout 30s
Temperatur °C
Datum
Kalibrierung
Sprache Deutsch
```

Zur Verwendung der Software ist eine getrennte Bedienungsanleitung auf der CD-ROM verfügbar.

Lieferumfang

Zur Grundausstattung gehören folgende Einzelteile:

1. Oberflächenwiderstandsprüfgerät SRM[®]200
2. Aufbewahrungstasche
3. Ladenetzteil
4. USB-Datenkabel
5. Software auf CD-ROM
6. Erdungskabel
7. Bedienungsanleitung (deutsch/englisch)
8. Werkskalibrierschein

Garantieleistungen

Von der Garantieleistung ausgenommen sind: Lithium Akku - Zerstörung durch Tiefstentladung und mechanische Beschädigungen. Der Garantieanspruch erlischt, wenn das Gerät geöffnet wurde.

Warnhinweise

Das Prüfgerät darf **nicht** in explosionsgefährdeten Räumen eingesetzt werden!

Entladungsüberschläge bzw. Messungen auf elektrostatisch aufgeladenen, isolierenden oder spannungsführenden Materialien müssen vermieden werden!

Das Benutzen des Gerätes in Energieanlagen ist **nicht** gestattet!



Laden und auswechseln des Akkus

Der Ladezustand des Akkus wird im Display permanent angezeigt.

Verbinden Sie das Gerät mit dem Computer oder verwenden Sie das Ladenetzteil um den Akku rechtzeitig wieder aufzuladen.

Bei defektem Akku schaltet das Gerät nicht mehr ein. Zum Austausch des Akkus entfernen Sie die beiden Schrauben der Batteriefachabdeckung auf der Geräterückseite und ersetzen Sie den Akku mit **gleichem Typ**. Achten Sie hierbei auf die richtige Polarität.

Kalibrierung

Der empfohlene Kalibrierzyklus ist 2 Jahre.

Störungen

Problem	Ursache	Abhilfe
Keine Funktion	Akku entladen	Netzgerät anschließen um Akku zu laden
Keine Funktion trotz längerer Batterieladezeit	Akku defekt, Akku tiefentladen	Akku austauschen
Keine Funktion nach Batteriewechsel, rote LED im Batteriefach leuchtet	Falschpolung des Akku	Akku richtig herum einsetzen
Leitfähiger Kontaktgummi defekt	Verschleiß	Kontaktgummi ersetzen

Reparatur

Reparaturarbeiten sind von elektrotechnisch fachkundigem Personal durchzuführen.

Wir empfehlen Ihnen, das Messgerät zur Reparatur zurückzusenden.
 In diesem Fall ist das Gerät sorgfältig zu verpacken und der Rücksendungsgrund eindeutig anzugeben.

Entsorgung

Bei dem Gerät handelt es sich um ein Produkt der Kategorie 9 nach ElektroG (Überwachungs- und Kontrollinstrumente). Dieses Gerät fällt nicht unter die RoHS-Richtlinie. Nach WEEE 2002/96/EG und ElektroG kennzeichnen wir unsere Elektro- und Elektronikgeräte mit dem nebenstehenden Symbol nach DIN EN 50419. Diese Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.



Sofern Sie in Ihrem Gerät oder Zubehör Batterien oder Akkus einsetzen, die nicht mehr leistungsfähig sind, müssen diese ordnungsgemäß nach den gültigen nationalen Richtlinien entsorgt werden. Batterien oder Akkus können Schadstoffe oder Schwermetalle enthalten wie z.B. Blei (PB), Cd (Cadium) oder Quecksilber (Hg).

Das nebenstehende Symbol weist darauf hin, dass Batterien oder Akkus nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden dürfen, sondern bei hierfür eingerichteten Sammelstellen abgegeben werden müssen.

Technische Daten

Stromversorgung:	Lithium Akkumulator 3,6V 900mAh R6 (AA)
	Aufladung über externes Ladenetzteil oder USB Schnittstelle
Betriebsbedingungen:	-5 ... +40°C, bis 75% rel. Luftfeuchte, Betauung unzulässig
Lagerbedingungen:	-10 ... +50°C, bis 85% rel. Luftfeuchte, Betauung unzulässig
Anschlüsse:	2 Bananensteckbuchsen - kurze Version (15mm)
Widerstandsmessbereich:	10 ³ - 10 ¹² Ω
Temperaturmessbereich:	0 - 50 °C +/- 1°C
Feuchtigkeitsmessbereich:	10 - 90% r.F. +/- 5%
Messwertspeicher:	9801 Messwerte
Prüfspannung (Leerlaufspannung):	100V
Abmessungen:	145 x 80 x 35mm (L x B x H)
PC-Schnittstelle:	USB 2.0
Gehäuse:	ABS
Gewicht:	290 g

Messbereich	Anzeigebereich	Auflösung	Genauigkeit
10 ³ Ω	1x10 ³ - 9x10 ³	1 kΩ	10% v.M.
10 ⁴ Ω	1x10 ⁴ - 9x10 ⁴	10 kΩ	10% v.M.
10 ⁵ Ω	1x10 ⁵ - 9x10 ⁵	100 kΩ	10% v.M.
10 ⁶ Ω	1x10 ⁶ - 9x10 ⁶	1 MΩ	10% v.M.
10 ⁷ Ω	1x10 ⁷ - 9x10 ⁷	10 MΩ	10% v.M.
10 ⁸ Ω	1x10 ⁸ - 9x10 ⁸	100 MΩ	10% v.M.
10 ⁹ Ω	1x10 ⁹ - 9x10 ⁹	1 GΩ	10% v.M.
10 ¹⁰ Ω	1x10 ¹⁰ - 9x10 ¹⁰	10 GΩ	25% v.M.
10 ¹¹ Ω	1x10 ¹¹ - 9x10 ¹¹	100 GΩ	25% v.M.
10 ¹² Ω	1x10 ¹²	1 TΩ	25% v.M.

Ersatzteile + Zubehör

Artikelnummer	Bezeichnung
7100.SRM200.CR	Leitfähiger Kontaktgummi (Set mit 2 Stück)
7100.SRM200.BAT	Lithium Akku
7100.SRM200.NT	Steckernetzgerät