

# Bedienungsanleitung

## Multimeter Safetytest *DMM 80*

(Version 1)

### Analog-Digital Multimeter:

- DC und AC TRMS Messungen für Strom und Spannung
- Strommessung über Stromzange (SafetyTest CV30)
- Widerstandsmessung, Kapazitätsmessung, Diodenmessung
- Mit Buchsenverriegelung
- Hintergrundbeleuchtung



## **Alle Rechte vorbehalten.**

Die in dieser Dokumentation veröffentlichten Texte, Pläne, Zeichnungen und Illustrationen sind urheberrechtlich geschützt. Ihre (auch auszugsweise) Vervielfältigung und Verbreitung ist grundsätzlich nur mit schriftlicher Zustimmung der Fa. Safetytest gestattet.

Die Informationen in der vorliegenden Dokumentation werden ohne Rücksicht auf einen eventuellen Patentschutz veröffentlicht.

Bei der Zusammenstellung von Texten und Abbildungen wurde mit größter Sorgfalt vorgegangen. Trotzdem können Fehler nicht vollständig ausgeschlossen werden. Es wird deshalb darauf hingewiesen, dass die Fa. Safetytest keine Haftung oder Verantwortung für Folgen welcher Art auch immer übernimmt, die auf etwaige fehlerhafte Angaben zurückzuführen sind.

Für die Mitteilung eventueller Fehler sind wir dankbar.

Nürnberg, November 2010

1. Auflage

# Inhaltsverzeichnis

Sicherheits- und Warnhinweise.....	4
Bestimmungsgemäße Verwendung .....	6
Lieferumfang Multimeter .....	6
Messungen mit dem SAFETYTEST <i>DMM 80</i> .....	7
Technische Daten SAFETYTEST <i>DMM 80</i> (TABELLE) .....	9
Messzubehör SAFETYTEST <i>DMM 80</i> .....	12

## Bedienungsanleitung

### Sicherheits- und Warnhinweise

Das Multimeter „Safetytest DMM 80“ wurde nach folgenden Sicherheitsbestimmungen gebaut und geprüft:

DIN EN 61010-1 (VDE 0411) „Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte, Allgemeine Anforderungen“

Störfestigkeit nach DIN EN 61326 „Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz - EMV-Anforderungen“

Um diese Sicherheit zu erhalten und einen gefahrlosen Betrieb zu gewährleisten, muss der Anwender die Piktogramme und Warnhinweise auf dem Prüfgerät sowie die nachfolgenden Warnhinweise dieser Bedienungsanleitung beachten:



Alle Messungen an berührungsgefährlichen Spannungen dürfen nur von einer Elektrofachkraft durchgeführt werden.



Das Multimeter darf nur bestimmungsgemäß eingesetzt werden, um die Sicherheit des Prüfers, Prüfgerätes und Prüflings zu gewährleisten.

Warnhinweise auf dem Prüfgerät beachten!



**ACHTUNG!** Das Multimeter darf nur bestimmungsgemäß an CAT IV Netzen bis 600 V bzw. an CAT III Netzen bis 1.000 V Bemessungsspannung gegen Erde betrieben werden. Der max. zulässige Messstrom darf 10 A nicht übersteigen!



**ACHTUNG!** Nur in trockener und sauberer Umgebung messen!



**ACHTUNG!** Das Multimeter nicht in explosionsgefährdeten Bereichen einsetzen!



**ACHTUNG!** Da die Strombereiche durch eine Sicherung geschützt sind, darf das Multimeter nicht zur Messung an Sekundärkreisen von Stromwandlern verwendet werden!



**ACHTUNG!** Als Batterie darf nur der Typ 9 V E-Block Alkali (IEC 6 LR 61) eingesetzt werden!



**ACHTUNG!** Batterien oder Sicherungen dürfen nur ausgetauscht werden, wenn keine Messleitungen im Gerät stecken. Nach Austausch ist das Gehäuse fachgerecht zu schließen!

**ACHTUNG!** Es dürfen nur die Sicherungen lt. Hersteller verwendet werden, siehe Messzubehör



**ACHTUNG!** Wenn das Batteriesymbol im Display erscheint, kann es sein, dass fehlerhafte Messungen angezeigt werden. Die Batterien sind unverzüglich auszutauschen!



**ACHTUNG!** Wenn im Spannungsmessbereich VDC oder VAC keine berührungsungefährliche Spannung angezeigt wird, kann trotzdem eine gefährliche Spannung (AC bei DC-Messung oder DC bei AC-Messung) anliegen!

**ACHTUNG!** Nur der Bereich VAC+DC misst gleichzeitig Gleich- und Wechselspannung! Deshalb zum Feststellen von Spannungsfreiheit nur den Bereich VAC+DC verwenden:





**ACHTUNG!** Vor und nach dem Verwenden des Multimeters zum Feststellen von Spannungsfreiheit muss die ordnungsgemäße Funktion des Multimeters durch Messen an einer bekannten Spannungsquelle überprüft werden!



**ACHTUNG!** Bei Messung an Komponenten (Widerstand, Kapazität, Diode) sicherstellen, dass die Komponenten spannungsfrei sind!



Instandsetzungsarbeiten sowie Änderungen am Multimeter dürfen nur vom Hersteller selbst oder durch die vom Hersteller autorisierten Fachkräfte durchgeführt werden!



**ACHTUNG!** Es dürfen nur die vom Hersteller angegebenen Originalersatzteile eingesetzt und verwendet werden!



**ACHTUNG!** Es dürfen nur die vom Hersteller gelieferten Sicherungen verwendet werden!



Es dürfen nur die vom Hersteller als passendes Zubehör zum Multimeter gelieferten Messleitungen verwendet werden!



Bei Messung an Komponenten (Widerstand, Kapazität, Diode) können fehlerhafte Messungen entstehen, wenn sich diese in einer Schaltung befinden!



**ACHTUNG!** Die Durchgangsmessung eignet sich nicht zur Messung der niederohmigen Schutzleiterverbindung an einem Gerät oder einer Anlage, da das Multimeter nicht nach den dafür vorgesehenen Vorschriften misst!



**ACHTUNG!** Zur Reinigung des Gerätes darf nur ein leicht feuchtes Tuch verwendet werden. Dabei bitte keine scharfen Putz- und Lösungsmittel verwenden! Reinigungs- und Pflegearbeiten dürfen von einer Elektrofachkraft (befähigten Person) oder von einer elektrotechnisch unterwiesenen Person durchgeführt werden! Bei der Reinigung und Pflege des Multimeters dürfen keine Messleitungen im Prüfgerät stecken.



**ACHTUNG!** Ein gefahrloser Betrieb nicht mehr möglich, z. B. durch:

Sichtbare Beschädigungen,

- unsachgemäße Lagerung,
- unsachgemäßen Transport,
- Ausfall von Segmenten auf dem Display,
- Batteriesymbol im Display,
- Ausfall von Messfunktionen, usw.,

Das Multimeter darf nicht weiter betrieben werden!

Das Prüfgerät ist unverzüglich außer Betrieb zu setzen und gegen unbeabsichtigte Weiternutzung zu sichern! Nur der Hersteller oder durch den Hersteller autorisierte Fachkräfte dürfen das Prüfgerät instandsetzen!



Warnhinweise auf dem Multimeter:

Warnhinweise dieser Bedienungsanleitung beachten!



**ACHTUNG!** Bei Spannungsmessungen in elektrischen Anlagen, an Steckdosen, Verteilerdosen oder im Prüfling, muss die Messkreiskategorie CAT III 1.000 V bzw. CAT IV 600 V beachtet werden!



**ACHTUNG!** Die Messung in elektrischen Anlagen darf nur unter bestimmten Voraussetzungen und unter Anwendung der entsprechenden Gefahrenhinweise durchgeführt werden.

---

## Bestimmungsgemäße Verwendung

Für das bestimmungsgemäße Benutzen müssen alle Hinweise aus dieser Kurz-Bedienungsanleitung beachtet und eingehalten werden. Bei nicht bestimmungsgemäßer Benutzung haftet die Herstellerfirma nicht für daraus entstandene Schäden.

Vor jeder Prüfung muss der ordnungsgemäße Zustand des Multimeters mit Messzubehör überprüft werden. Das Multimeter muss sich im betriebssicheren Zustand befinden, sonst darf es nicht verwendet werden. Mindestens jährlich muss eine Wiederholungsprüfung nach den gesetzlichen Vorgaben (z. B. in Deutschland BGV A3 und BetrSichV) durchgeführt werden.

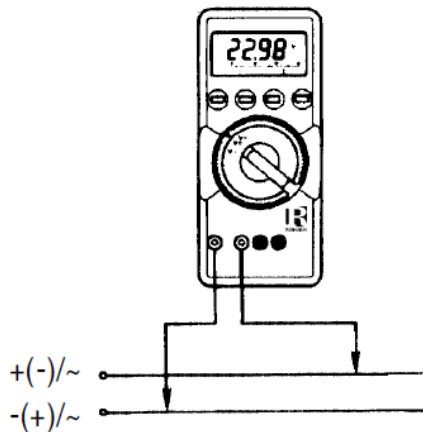
Das Multimeter muss bei bestimmungsgemäßer Verwendung mindestens alle 2 Jahre kalibriert werden. Für die Messungen sind die im Kapitel „Technische Daten“ beschriebenen Betriebs- und Messbereiche zu beachten.

## Lieferumfang Multimeter

- 1 Multimeter
- 1 Bedienungsanleitung (auf CD)
- 1 Satz Messleitungen rot und schwarz
- 1 Batterie-Satz
- 1 Ersatzsicherungs-Satz
- 1 Gummischutzhülle
- 1 Tragegurt

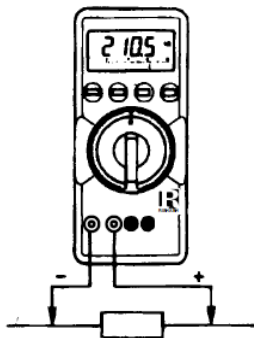
## Messungen mit dem SAFETYTEST DMM 80

### Spannungsmessung



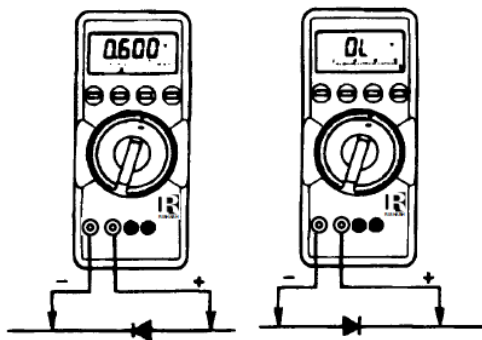
Die Warnhinweise beachten.  
Messungen an berührungsfährlichen Spannungen dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden!

### Widerstandsmessung/ Kapazitätsmessung



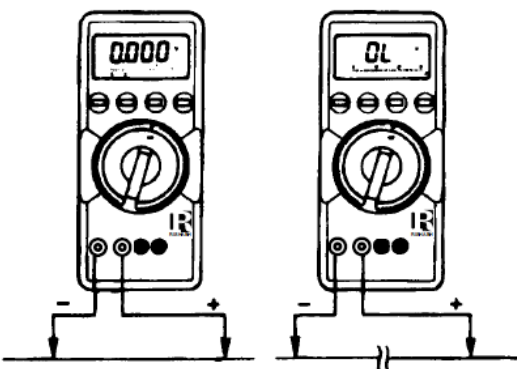
In elektronischen Schaltungen können Fehlmessungen entstehen!  
Nicht zur Messung von Isolation geeignet!  
Kapazitäten werden mit AC gemessen. Nicht für Kapazitäten mit Parallelwiderstand geeignet!

### Diodenmessung



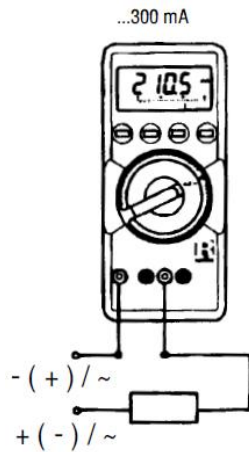
In elektronischen Schaltungen können Fehlmessungen entstehen!

### Durchgangsmessung



Nicht zur Feststellung der Durchgängigkeit einer Schutzleiterverbindung geeignet.

## Strommessung, direkt



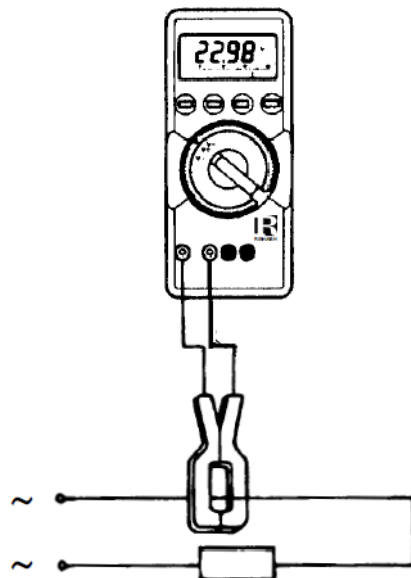
Nicht zur Messung an Messstromwandlern geeignet!

Nur in Reihe zur Last schalten!



In einigen mA-Bereichen ist intern eine Diode in Reihe geschaltet. Hierdurch entsteht ein Spannungsabfall am Multimeter, der die Funktion einer elektronischen Schaltung beeinflussen kann!

## Strommessung über Stromzange mit Spannungsausgang



Nur Stromzangen verwenden, die nach EN 61010 gebaut und für die Überspannungskategorie zugelassen sind.



Bei CV 30 entspricht

0 A ... 1 A einer Anzeige von 0 mV ... 100 mV

1 A ... 10 A einer Anzeige von 100 mV ... 1 V

10 A...100 A einer Anzeige von 1 V ... 10 V

Bei Stromzange CV30 entspricht 10 V 100 A



## Technische Daten Safetytest DMM 80 (TABELLE)

### Mess-Funktionen/Bereiche/Auflösungen/Abweichungen

Messbereich	Auflösung	Eingangsimpedanz	Fehler ± (%v.M. + D)
300,0 mV DC	10 µV	> 10 GΩ    < 40 pF	0,05 + 20
3,000 V DC	100 µV	11 MΩ    < 40 pF	0,05 + 3
30,0 V DC	1 mV	10 MΩ    < 40 pF	0,05 + 3
300,0 V DC	10 mV	10 MΩ    < 40 pF	0,05 + 3
1.000 V DC	100 mV	10 MΩ    < 40 pF	0,05 + 3
300,0 mV AC	10 µV	5 MΩ    < 40 pF	1,00 + 30 (> 600 D)
3,000 V AC	100 µV	5 MΩ    < 40 pF	0,50 + 30 (> 300 D)
30,00 V AC	1 mV	5 MΩ    < 40 pF	0,50 + 30 (> 300 D)
300,0 V AC	10 mV	5 MΩ    < 40 pF	0,50 + 30 (> 300 D)
1.000 V AC	100 mV	5 MΩ    < 40 pF	0,50 + 30 (> 300 D)
300,0 mV AC + DC	10 µV	5 MΩ    < 40 pF	1,00 + 30 (> 600 D)
3,000 V AC + DC	100 µV	5 MΩ    < 40 pF	0,50 + 30 (> 300 D)
30,00 V AC + DC	1 mV	5 MΩ    < 40 pF	0,50 + 30 (> 300 D)
300,0 V AC + DC	10 mV	5 MΩ    < 40 pF	0,50 + 30 (> 300 D)
1.000 V AC + DC	100 mV	5 MΩ    < 40 pF	0,50 + 30 (> 300 D)
Messbereich	Auflösung	Spannungsabfall	Fehler ± (%v.M. + D)
300,0 µA DC	10 nA	15 mV	0,2 + 20
3,000 mA DC	100 nA	150 mV	0,2 + 10
30,00 mA DC	1 µA	30 mV	0,05 + 10
300,0 mA DC	10 µA	300 mV	0,2 + 10

3,000 A DC	100 $\mu$ A	150 mV	0,5 + 10
10,000 A DC	1 mA	400 mV	0,5 + 10
300,0 $\mu$ A AC + DC	10 nA	15 mV	1,2 + 30 (> 300 D)
3,000 mA AC + DC	100 nA	150 mV	1,2 + 30 (> 300 D)
30,00 mA AC + DC	1 $\mu$ A	30 mV	1,2 + 50 (> 300 D)
300,0 mA AC + DC	10 $\mu$ A	300 mV	1,2 + 30 (> 300 D)
3,000 A AC + DC	100 $\mu$ A	150 mV	1,2 + 50 (> 300 D)
10,000 A AC + DC	1 mA	400 mV	1,2 + 30 (> 300 D)
<b>Messbereich</b>	<b>Auflösung</b>	<b>Leerlaufspannung/ Kurzschlussstrom</b>	<b>Fehler <math>\pm</math> (%v.M. + D)</b>
300,00 $\Omega$	10 m $\Omega$	< 4,0 V / <1 mA	0,1 + 30
3,0000 k $\Omega$	100 m $\Omega$	< 1,25 V / <100 $\mu$ A	0,1 + 6
30,000 k $\Omega$	1 $\Omega$	< 1,25 V / <10 $\mu$ A	0,1 + 6
300,00 k $\Omega$	10 $\Omega$	< 1,25 V / <1 $\mu$ A	0,1 + 6
3,0000 M $\Omega$	100 $\Omega$	< 1,25 V / <0,1 $\mu$ A	0,1 + 6
30,000 M $\Omega$	1 k $\Omega$	< 1,25 V / <0,1 $\mu$ A	1,0 + 6
3,000 V Diode	1 mV	< 4,0 V	0,2 + 3
<b>Messbereich</b>	<b>Auflösung</b>	<b>Entladewiderstand/ U0max</b>	<b>Fehler <math>\pm</math> (%v.M. + D)</b>
3,0000 nF	1 pF	1,5 M $\Omega$ , U0 4,0 V	1,0 + 60
30,000 nF	10 pF	1,5 M $\Omega$ , U0 4,0 V	1,0 + 30
300,00 nF	100 pF	150 k $\Omega$ , U0 4,0 V	1,0 + 30
3,0000 $\mu$ F	1 nF	150 k $\Omega$ , U0 4,0 V	1,0 + 30
30,000 $\mu$ F	10 nF	15 k $\Omega$ , U0 2,0 V	1,0 + 3

300,00 $\mu$ F	100 nF	1,5 k $\Omega$ , U <sub>0</sub> 2,0 V	5,0 + 6
3000,0 $\mu$ F	1 $\mu$ F	1,5 k $\Omega$ , U <sub>0</sub> 2,0 V	5,0 + 6
10000,0 $\mu$ F	10 $\mu$ F	1,5 k $\Omega$ , U <sub>0</sub> 2,0 V	5,0 + 6
<b>Messbereich</b>	<b>Auflösung</b>	<b>f_min</b>	<b>Fehler <math>\pm</math> (%v.M. + D)</b>
300,00 Hz	0,01 Hz	10 Hz	0,1 + 3
3,0000 kHz	0,10 Hz	10 Hz	0,1 + 3
30,000 kHz	1,00 Hz	10 Hz	0,1 + 3
100,00 kHz	10,0 Hz	100 Hz	0,1 + 3

**Elektrische Spezifikationen:****Batterie** 1 x 9 V E-Block Alkali (IEC 6 LR61)**Betriebsdauer:** ca. 120 h bei VDC, ca 90 h bei VAC**Batterietest:** Symbol in der Anzeige bei ca. 7 V Batteriespannung.**Sicherungen:**

Bereiche mA: 1,6AFF / 1.000 V, 6,3 mm x 32 mm, Schaltvermögen 30 kA

Bereiche 10 A: 16A / 1.000 V, 10 mm x 38 mm, Schaltvermögen 30 kA

**Elektrische Sicherheit:**

Schutzklasse II nach EN61010 Ausgabe 2

Überspannungskategorie III / 600 V

Verschmutzungsgrad 2

**Elektromagnetische Verträglichkeit**

Störaussendung: EN 50081-1:1992/ EN 55022:1987 Klasse B

Störeinstrahlung: EN 50081-1:1992 / IEC801-2:1991 8 kV Entladung, /IEC801-3:1984 3 V / m, /IEC 801-4: 1988 0,5 kV

**Messzubehör Safetytest ISO DMM 1000+**

1 Multimeter Sicherung, 1,6 AFF	M.-Nr: 7462620
1 Multimeter Sicherung, 16 A	M.-Nr: 0011090
1 Sicherheits - Abgreifer gelb 4 A CAT III 1.000 V	M.-Nr: 0010220
1 Sicherheits - Abgreifer schwarz 4 A CAT III 1.000 V	M.-Nr: 0014550
1 Sicherheits - Abgreifer rot 4 A CAT III 1.000 V	M.-Nr: 0010300
1 Stromzange CV30	M.-Nr. 6696440
1 Adapterkabel 16 A für Stromzangen, Kupplung o. Deckel	M.-Nr: 0003090
1 Adapterkabel 32 A für Stromzangen, Kupplung o. Deckel	M.-Nr: 0003100
1 Adapterkabel 63 A für Stromzangen, Kupplung o. Deckel	M.-Nr: 0021370
1 Satz Messleitungen (rot / schwarz)	M.-Nr: 0014740