

Bitte lesen Sie unbedingt die ausführliche Bedienungsanleitung im Format PDF (ba\_d.pdf) auf beiliegender CD-ROM oder unter [www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com). Die Kurzbedienungsanleitung ersetzt nicht die ausführliche Bedienungsanleitung!

Das Symbol weist auf Parametereinstellungen hin, die nur in der ausführlichen Bedienungsanleitung beschrieben sind.

Please make sure to read the detailed operating instructions in pdf format (ba\_gb.pdf) on the attached CD-ROM or at [www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com). The short-form instructions are no substitute for the detailed instructions!

Symbol indicates parameter settings which are only described in the detailed operating instructions.

## Lieferumfang

- 1 Multimeter im Hartschalenkoffer HC20
- 1 Gummischutzhülle
- 1 Messkabelsatz KS17-2
- 2 Mignonzellen
- 1 Kurzbedienungsanleitung
- 1 CD-ROM
- 1 DKD-Kalibrierschein

## Standard Equipment

- 1 Multimeter in HC20 hard case
- 1 Protective rubber cover with carrying strap
- 1 Set of measuring cables KS17-2
- 2 AA size batteries 1.5 V
- 1 Short-form Operating Instructions
- 1 CD-ROM
- 1 DKD calibration certificate

## Sicherheitshinweise

Um den einwandfreien Zustand des Gerätes zu erhalten und die gefahrlose Verwendung sicherzustellen, müssen Sie vor dem Einsatz Ihres Gerätes die Bedienungsanleitung sorgfältig und vollständig lesen und in allen Punkten befolgen.

## Beachten Sie folgende Sicherheitsvorkehrungen:

Das Multimeter darf nicht in Ex-Bereichen eingesetzt werden. Das Multimeter darf nur von Personen bedient werden, die in der Lage sind, Berührungsgefahren zu erkennen und Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. Berührungsfahrer besteht überall, wo Spannungen größer als 33 V (Effektivwert) bzw. 70 V DC auftreten. Die maximale zulässige Spannung lt. Norm zwischen den Spannungsmessanschlüssen bzw. allen Anschlüssen gegen Erde beträgt 1000 V in der Messkategorie III bzw. 600 V in der Messkategorie IV.

**Achtung:** An defekten Geräten, Kondensatoren, ... können unvorhergesehene Spannungen auftreten! Die Isolation der Messleitungen darf nicht beschädigt sein. Leitungen und Stecker keine Unterbrechung aufweisen! In Stromkreisen mit Koronaentladung (Hochspannung) dürfen Sie nicht messen! Besondere Vorsicht beim Messen in HF-Stromkreise mit gefährlichen Mischspannungen! Messungen bei feuchten Umgebungsbedingungen sind nicht zulässig! Die Messbereiche nicht mehr als zulässig überlasten!

Der Eingang der Strommessbereiche ist mit einer Schmelzsicherung ausgerüstet. Verwenden Sie nur Original-Schmelzsicherungen, siehe Gehäuseaufdruck oder Technische Daten! **Betreiben Sie das Gerät nur mit eingelegten Batterien oder Akkus. Gefährliche Ströme oder Spannungen werden sonst nicht signalisiert und Ihr Gerät kann beschädigt werden.** Das Gerät darf nicht mit entferntem Sicherungs- oder Batterieabdeckel und geöffnetem Gehäuse betrieben werden.

## Safety Instructions

In order to maintain the flawless condition of the instrument, and to ensure its safe operation, it is imperative that you read the operating instructions thoroughly and carefully before placing your instrument into service, and that you follow all instructions contained therein.

## Observe the following safety precautions:

The multimeter may not be used in potentially explosive atmospheres. The multimeter may only be operated by persons who are able to recognize contact hazards and take the appropriate safety precautions. Contact hazards exist wherever voltages of more than 33 V (RMS value) and/or 70 V DC occur. The maximum voltage allowable according to standard between the voltage inputs or all inputs towards earth respectively is equal to 1000 V, category III / 600 V, category IV.

**Attention:** Unexpected voltages may occur at defective devices, capacitors, ...! The insulation of the measurement cables may not be damaged, cables and plugs may not be interrupted! No measurements may be made in electrical circuits with corona discharge (high-voltage)! Special care is required when measurements are made in HF electrical circuits where dangerous pulsating voltages may be present. Measurements under moist ambient conditions are not permissible. Do not overload the measuring ranges beyond their allowable capacities! The input of the current measuring ranges is fitted with a fuse. Use original fuses only, see label on the housing or technical data section!

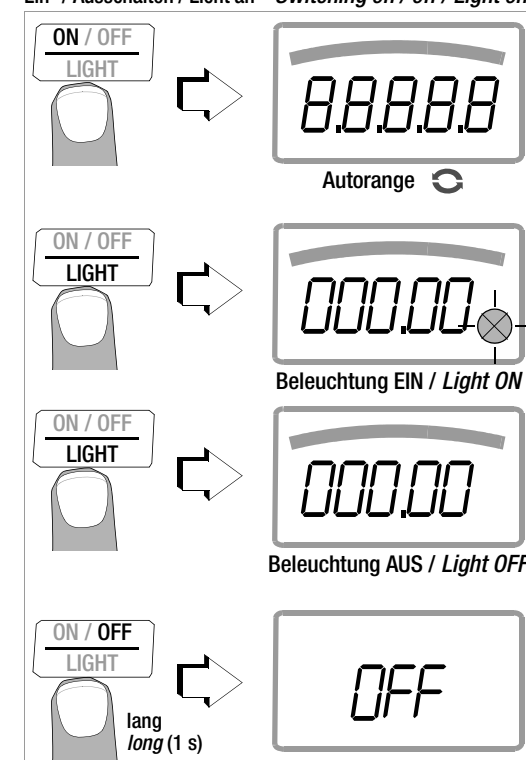
Only operate the instrument with batteries or storage batteries inserted. Otherwise dangerous currents or voltages will not be indicated and your instrument may be damaged. The device may not be operated with the fuse or battery compartment cover removed.

## Funktionen – Functions

Spannung Voltage $V_{AC}$ TRMS (Ri $\geq$ 9 M $\Omega$ )	100 mV/1 V/10 V/100 V/1000 V
Frequenz Frequency Hz @ $V_{AC}$	100 Hz/1 kHz/10 kHz/100 kHz
Spannung Voltage Lo $^{1)}$ $V_{AC}$ TRMS (Ri=1 M $\Omega$ )	100 mV/1 V/10 V/100 V/1000 V
Frequenz Frequency Hz @ Lo $^{1)}$ $V_{AC}$	100 Hz/1 kHz/10 kHz/100 kHz
Tiefpassfilter Low-pass filter	1kHz @ Lo $V_{AC}$ bzw. or @ Hz
Spannung Voltage $V_{DC}$ (Ri $\geq$ 9 M $\Omega$ )	100 mV/1 V/10 V/100 V/1000 V
Spannung Voltage $V_{AC+DC}$ TRMS (Ri $\geq$ 9M $\Omega$ )	100 mV/1 V/10 V/100 V/1000 V
Bandbreite Bandwidth @ $V_{AC+DC}$ bzw. or $V_{AC}$	20 kHz
Frequenz Frequency MHz @ 5 V AC	100 Hz...1 MHz
Tastverhältnis Duty cycle %	2,0 % ... 98 %
Widerstand $\Omega$ Resistance	100 $\Omega$ /1 k $\Omega$ /10 k $\Omega$ /100 k $\Omega$ /1 M $\Omega$ /10 M $\Omega$ /40 M $\Omega$
Durchgangsprüfung Continuity test	0 ... 100 $\Omega$ @ I <sub>CONST</sub> = 1 mA
Diodenmessung Diode measurement	0 ... 5,1 V @ I <sub>CONST</sub> = 1 mA
Temperaturmessung $^{\circ}C / ^{\circ}F$ @ T <sub>C</sub> Temperature measurement	Thermoelement Typ K Thermocouple Type K
Temperaturmessung $^{\circ}C / ^{\circ}F$ @ R <sub>TD</sub> Temperature measurement	Pt100 / Pt1000
Kapazitätsmessung F Capacitance measurement	10 nF/100 nF/1 $\mu$ F/10 $\mu$ F / 100 $\mu$ F / 1000 $\mu$ F
Strom $A_{DC}$ Current	100 $\mu$ A/1 mA/10 mA/100 mA / 1 A/10 A (16 A)
Strom $A_{AC+DC}$ TRMS Current	100 $\mu$ A/1 mA/10 mA/100 mA / 1A/10 A (16 A)
Strom $A_{AC}$ TRMS Current	100 $\mu$ A/1 mA/10 mA/100 mA / 1 A/10 A (16 A)
Bandbreite Bandwidth @ $A_{AC+DC}$ bzw. or $A_{AC}$	10 kHz
Frequenz Frequency Hz @ $A_{AC}$	100 Hz/1 kHz/10 kHz/30 kHz
Dataloggerfunktion (Speicher) $^{2)}$ Data logger function (memory) $^{2)}$	4 Mbit = 500 kByte = 15400 Messwerte measured values
IR-Schnittstelle IR-Interface	38400 Bd
Netzteiladaptersockel Power pack connector socket	<input checked="" type="checkbox"/>
Schutzart $^{3)}$ Protection $^{3)}$	IP52
Messkategorie Measurement category	1000 V CAT III / 600 V CAT IV
Kalibrierung Calibration	DKD calibration certificate
Gummischutzhülle Protective rubber cover	<input checked="" type="checkbox"/>

1) Wechselspannungsmessung mit einem speziell reduzierten Eingangswiderstand  
Alternating voltage measurement with specially reduced input impedance  
2) Speicherrate einstellbar zwischen 0,1 s und 9 h  
Sampling rate adjustable from 0.1 seconds to 9 hours  
3) IP 65 im Modell METRAHIT OUTDOOR verfügbar  
IP65 available with the METRAHIT OUTDOOR model

## Ein- / Ausschalten / Licht an – Switching on / off / Light on



## Batterietest – Battery Test

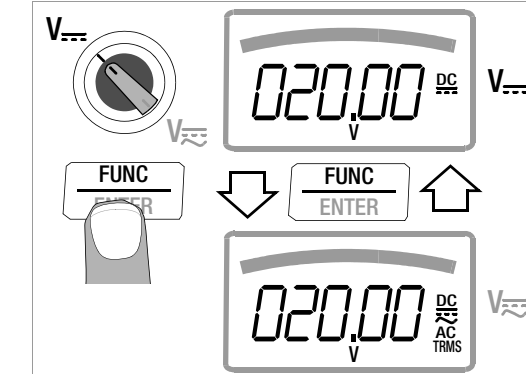


## Batterietausch – Battery Replacement

**2 Batterien – 2 Batteries: IEC LR6 / AA – AM3**  
Trennen Sie das Gerät vom Messkreis bevor Sie den Batteriefachdeckel öffnen! Drehen Sie hierzu die Schlitzschraube entgegen dem Uhrzeigersinn. Achten Sie auf die richtige Polung der Batterien! Beim Wiedereinsetzen des Batteriefachdeckels muss die Seite mit den Führungshaken zuerst eingesetzt werden. Drehen Sie die Schlitzschraube im Uhrzeigersinn ein.

Disconnect the instrument from the measuring circuit before opening the battery compartment lid! Turn the slotted head screw counter-clockwise for this purpose. Observe the correct polarity of the batteries! When refitting the battery compartment lid the side with the guide hooks must be inserted first. Then turn the slotted head screw clockwise.

## Wahl der Messfunktion – Select Measuring Function



## Reparatur- und Ersatzteil-Service DKD-Kalibrierlabor und Mietgeräteservice

### Repair and Replacement Parts Service DKD Calibration Lab and Rental Instrument Service

Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:  
When you need service, please contact:

GMC-I Service GmbH  
Service-Center  
Thomas-Mann-Strasse 20  
90471 Nürnberg • Germany  
Phone +49 911 817718-0  
Fax +49 911 817718-253  
E-Mail [service@gossenmetrawatt.com](mailto:service@gossenmetrawatt.com)

## Produktsupport / Product Support

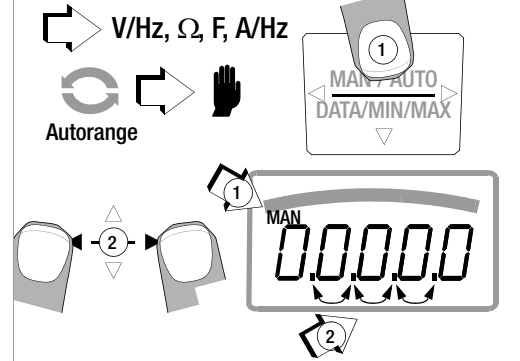
Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:  
When you need support, please contact:

GMC-I Messtechnik GmbH  
Product Support Hotline  
Telefon D 0900 1 8602-00  
A/CH +49 911 8602-0  
Phone +49 911 8602-0  
Fax +49 911 8602-709  
E-Mail [support@gossenmetrawatt.com](mailto:support@gossenmetrawatt.com)

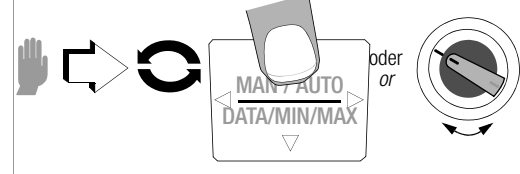
Erstellt in Deutschland • Änderungen vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet  
Edited in Germany • Subject to change without notice • A pdf version is available on the internet

## Messbereichswahl – Measuring Range Selection

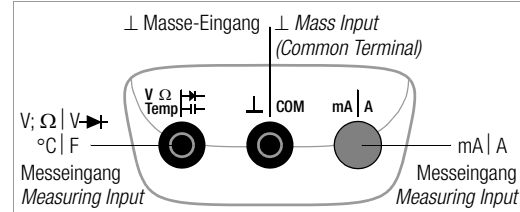
automatisch → manuell – automatic → manual  
**! MAN ! = schnelle Messung – quick measurement**



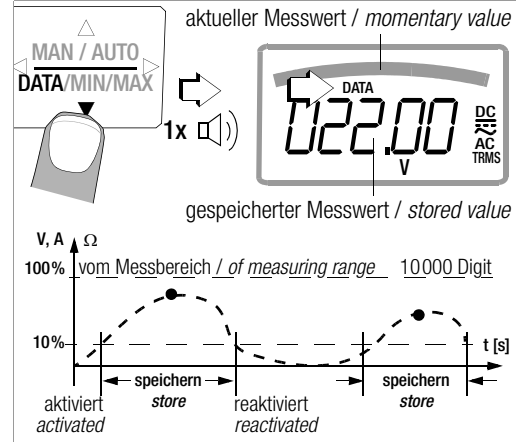
manuell → automatisch – manual → automatic



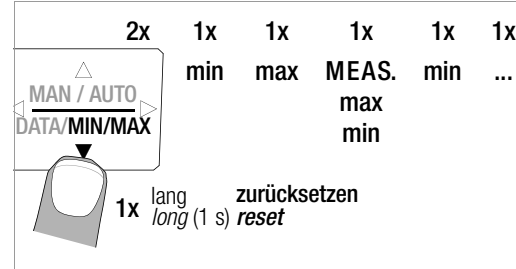
## Messeingänge – Measuring Inputs



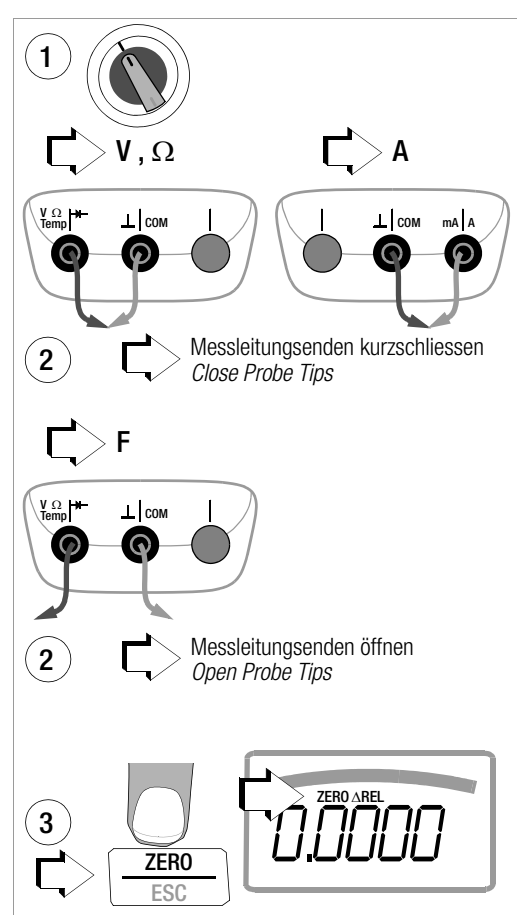
## Messwerterspeicherung – DATA-Hold/-Compare



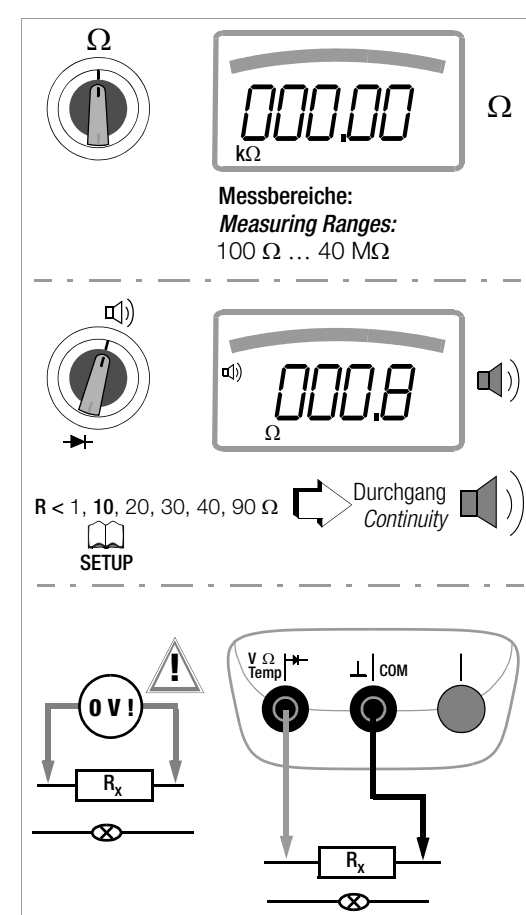
## MIN/MAX-Speicher – MIN/MAX memory



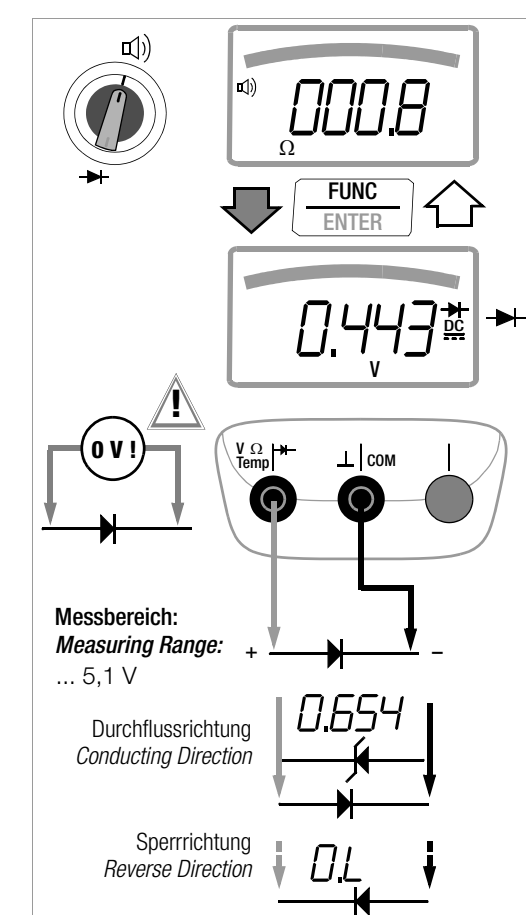
## ZERO Nullpunkteinstellung Zero Balancing



## Widerstandsmessung Resistance Measurement



## Diodentest Diode Testing



**V<sub>DC</sub> / V<sub>AC</sub>**  
Gleich- / Mischspannungsmessung  
Direct Voltage / Pulsating Voltage Measurement

Messbereiche:  
Measuring Ranges:  
V<sub>DC</sub>: 100 mV...1000 V  
V<sub>AC</sub>: 100 mV...1000 V  
max. 1000 V (< 10 kHz)  
max. 100 V (> 10 kHz)  
P<sub>max</sub> = 3 x 10<sup>6</sup> V x Hz  
@ U > 100 V

Warnungen vor gefährlichen Spannungen:  
Caution! Dangerous Voltages:  
> 55 V AC oder/or > 70 V DC:  
> 1000 V:

**V<sub>~</sub> / Hz / V<sub>~</sub> + FIL / Hz + FIL**  
Wechselspannung – Frequenz, ohne/mit Tiefpassfilter  
AC Voltage – Frequency, without/with Low-pass Filter

Messbereiche:  
Measuring Ranges:  
V<sub>~</sub>: 100 mV...1000 V  
Hz: 1 Hz ... 100 kHz  
max. 1000 V (< 10 kHz)  
max. 100 V (> 10 kHz)  
P<sub>max</sub> = 3 x 10<sup>6</sup> V x Hz  
@ U > 100 V

**V<sub>~</sub> @ 1 MΩ / Hz + FIL**  
Wechselspannung – Frequenz, ohne/mit Tiefpassfilter  
AC Voltage – Frequency, without/with Low-pass Filter

Messbereiche:  
Measuring Ranges:  
V<sub>~</sub>: 100 mV...1000 V  
Hz: 1 Hz ... 100 kHz  
max. 1000 V (< 10 kHz)  
max. 100 V (> 10 kHz)  
P<sub>max</sub> = 3 x 10<sup>6</sup> V x Hz  
@ U > 100 V

**□ / %**  
Pulsfrequenz/Tastverhältnis  
Pulse Frequency/Pulse Duty Factor

Messbereiche:  
Measuring Ranges:  
MHz: 100 Hz ... 1 kHz  
t<sub>E</sub>/t<sub>P</sub>: 2 ... 98 %  
... 10 kHz  
5 ... 95 %  
... 100 kHz  
10 ... 90 %

**Temp TC / Temp RTD**  
Temperaturmessung – Temperature Measurement

Messbereiche:  
Measuring Ranges:  
TC: -250,0 ... +1372,0 °C  
RTD Pt 100: -200,0 ... +850,0 °C  
RTD Pt 1000: -150,0 ... +850,0 °C

**A<sub>DC</sub> / A<sub>AC</sub>**  
Gleichstrom- / Mischstrommessung  
DC / Pulsating Current Measurement

Messbereiche:  
Measuring Ranges:  
100 mA / 1 mA  
10 mA / 100 mA  
1 A / 10 A (16 A max. 30 s)

**A<sub>~</sub> / Hz**  
Wechselstrom- / Frequenzmessung  
Alternating Current / Frequency Measurement

Messbereiche:  
Measuring Ranges:  
100 mA / 1 mA  
10 mA / 100 mA  
1 A / 10 A (16 A max. 30 s)  
Hz: 1 Hz ... 30 kHz

**Geräte- und Messparameter**  
Device and Measuring Parameters

Hauptmenü / Main Menu → ... SEnd ... StorE ...  
... InFo ← SET → TEMP ...  
Untermenü / Parameter / Sub-menus / Parameters ↓  
abfragen read    einstellen set    einstellen set

**Technische Daten – Technical Data**

Messbereich Measuring Range	Messfehler / Measuring Error	Überlastbarkeit <sup>1)</sup> Overload capacity
100 mV	±0,09% + 3 D <sup>2)</sup>	1000 V DC
1 V	±1% + 30 D <sup>3)</sup>	AC eff
10 V	±0,05% + 3 D	Sinus/sine
100 V	±0,09% + 3 D	(> 200 D)
1 kHz ... 100,00 kHz	±0,05% + 3 D	1000 V <sup>4)</sup> max. 10 s
100 μA	±0,5% + 5 D	0,2 A
1 mA	±1,5% + 10 D	dauernd continuous
10 mA	±0,5% + 3 D	(> 200 D)
100 mA	±0,9% + 10 D	10 A: ≤ 5 min <sup>5)</sup> 16 A: ≤ 30 s <sup>5)</sup>
1 Hz ... 30,00 kHz	±0,05% + 3 D	max. 10 s
100 Ω	±0,2% + 5 D <sup>2)</sup>	1000 V DC
1 kΩ	±0,2% + 5 D	AC eff/rms
10 kΩ	±0,5% + 10 D	Sinus/sine
100 kΩ	±2,0% + 10 D	max. 10 s
1 MΩ	±0,2% + 5 D	1000 V DC
10 MΩ	±0,5% + 10 D	AC eff
40 MΩ	±2,0% + 10 D	Sinus/sine
100 Ω	±3% + 5 D	max. 10 s
5,100 V	±0,5% + 3 D	
10 nF	±1% + 6 D <sup>2)</sup>	1000 V DC
100 nF	±1% + 6 D	AC eff
1 μF	±5% + 6 D	Sinus/sine
10 μF		max. 10 s
100 μF		
1000 μF		

<sup>1)</sup> bei / at 0 °C ... + 40 °C  
<sup>2)</sup> bei Funktion ZERO aktiv / with function ZERO active  
<sup>3)</sup> > 300 Digit AC, AC+DC  
<sup>4)</sup> Leistungsbegrenzung / Power limiting: 3 · 10<sup>6</sup> V · Hz @ U > 100 V  
<sup>5)</sup> Ausschaltzeit/Switch-off time/Cool-down time > 10 min und/and T<sub>A</sub> ≤ 40 °C  
<sup>6)</sup> maximale Stromwerte siehe Strommessbereiche  
max. current values see current measuring range

**Elektrische Sicherheit – Electrical Safety**

Schutzklasse / Protection class: II  
– nach / per IEC 61010-1:2001/EN 61010-1:2001/VDE 0411-1:2002  
Messkategorie / Measuring Category: CAT IV / CAT III  
Nennspannung / Nominal Voltage: 600 V / 1000 V  
Verschmutzungsgrad / Pollution degree: 2  
Prüfspannung / Test Voltage: 6,7 kV–  
Schutzart / Protection: IP52 (Druckausgleich durch Gehäuse/pressure equalization by means of the housing;  
– Gehäuse / Housing: Tabellenauszug zur Bedeutung des IP-Codes  
Extract from table on the meaning of IP codes

IP XY (1. Ziffer X) (1 <sup>st</sup> digit X)	Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern Protection against foreign object entry	IP XY (2. Ziffer Y) (2 <sup>nd</sup> digit Y)	Schutz gegen Eindringen von Wasser Protection against the penetration of water
5	staubgeschützt dust protected	2	Tropfen (15° Neigung) vertically falling drops with enclosure tilted 15°

**Elektromagnetische Verträglichkeit EMV**  
Electromagnetic Compatibility EMC

Störaussendung / Interference Emission: EN 610326-1: 2006 Klasse B / class B  
Störfestigkeit / Interference Immunity: EN 610326-1: 2006  
EN 61326-2-1: 2006

**Umgebungsbedingungen – Ambient Conditions**

Genauigkeitsbereich / Accuracy range: 0 °C ... + 40 °C  
Arbeitstemperatur / Operating temperature T<sub>A</sub>: -10 °C ... + 50 °C  
Lagertemperatur / Storage temperature: ohne Batterie / without battery: -25 °C ... + 70 °C  
relative Luftfeuchte / relative humidity: 40 ... 75 %  
Betauung ist auszuschließen / no condensation allowed  
Höhe über NN bis zu / Elevation up to 2000 m maximum

**Sicherung – Fuse**

FF(ultrarapid) 10 A/1000 V AC DC  
10 mm x 38

Ab Schaltleistung / breaking capacity: 30 kA  
Bei Einsatz einer anderen Sicherung erlischt die Herstellergarantie.  
If you use other fuses than the one indicated above you forfeit your product guarantee.

**Interner Sicherungstest – Internal Fuse Test**

Sicherung testen  
Test Fuse  
Sicherung defekt  
Fuse defective

**Sicherungsaustausch – Fuse Replacement**

Trennen Sie das Gerät vom Messkreis bevor Sie den Sicherungsdeckel öffnen! Drehen Sie hierzu die (unverlierbare) Schlitzschraube entgegen dem Uhrzeigersinn. Hebeln Sie die Sicherung mit der flachen Seite des Sicherungsdeckels heraus.  
Beim Wiedereinsetzen des Sicherungsdeckels muss die Seite mit den Führungshaken zuerst eingesetzt werden.  
Drehen Sie die Schlitzschraube im Uhrzeigersinn ein.  
Disconnect the instrument from the measuring circuit before opening the fuse compartment lid! Turn the (captive) slotted head screw counter-clockwise for this purpose. Remove the fuse with the flat end of the fuse compartment lid.  
When refitting the fuse compartment lid the side with the guide hooks must be inserted first. Then turn the slotted head screw clockwise.