

METRAHIT | Iso & Coil

TRMS-Multimeter mit Isolationsmessung
und Windungsschlussmessung (nur COIL)
TRMS Multimeter with Insulation Measurement
and Interturn Short-circuit Measurement (COIL only)

Bitte lesen Sie unbedingt die ausführliche
Bedienungsanleitung im Format PDF (ba_d.pdf)
auf beiliegender CD-ROM oder unter
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 instruc-
tions in pdf format (ba_gb.pdf) on the attached CD-ROM
or at 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 Isolations-Multimeter
- 1 Gummischutzhülle
- 1 Kabelset KS17-2
- 1 Kurzbedienungsanleitung deutsch/englisch
- 1 CD-ROM mit Bedienungsanleitung in deutsch/englisch
- 1 DAkKS-Kalibrierschein
- 2 Batterien 1.5 V, Typ AA im Gerät eingesetzt
- 1 COIL TEST ADAPTER (nur in Kombination mit METRAHIT COIL)

Standard Equipment

- 1 Isolation multimeter
- 1 Protective rubber cover
- 1 Cable set KS17-2
- 1 Short-form operating instructions German/English
- 1 CD-ROM with operating instructions German/English
- 1 DAkKS Calibration Certificate
- 2 Batteries 1.5 V, type AA inserted in unit
- 1 COIL TEST ADAPTER (only in combination with METRAHIT COIL)

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 Sicherheitsvor-
kehrungen zu treffen. Berührungsgefahr besteht überall, wo Span-
nungen größer als 33 V (Effektivwert) bzw. 70 V DC auftreten.
Die **maximal zulässige Spannung** lt. Norm zwischen den
Spannungsmessanschlüssen bzw. allen Anschlüssen gegen
Erde beträgt **1000 V in der Messkategorie II** bzw. **600 V in der
Messkategorie III**. Nur mit der auf der Prüfspitze der Messleitung
aufgesteckten Sicherheitskappe dürfen Sie nach **DIN EN 61010-031** in
einer Umgebung nach Messkategorie III messen.

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 Schmelzsi-
cherung ausgerüstet. Verwenden Sie nur Original-Schmelzsi-

cherungen, siehe Gehäuseaufdruck oder Technische Daten!
**Betreiben Sie das Gerät nur mit eingelegten Batterien. Gefährliche
Ströme oder Spannungen werden sonst nicht signalisiert und Ihr Gerät
kann beschädigt werden.**

Das Gerät darf nicht mit entferntem Sicherungs- oder Batte-
riefachdeckel oder geöffnetem Gehäuse betrieben werden.

Anwendung Messkabelsatz – Application of measuring cable set KS17-2			
maximale Bemessungsspannung/Maximum Rated Voltage	600 V	1000V	
Messkategorie/Measuring Category	CAT III	CAT II	
maximaler Bemessungsstrom/Maximum Rated Current	1 A	16 A	
mit aufgesteckter Sicherheitskappe / with safety cap applied	•	—	
ohne aufgesteckte Sicherheitskappe / without safety cap applied	—	•	

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 II / 600 V, category III. In conformity with
standard DIN EN 61010-031, measurements in an environment
according to measuring category III may only be performed with the
safety cap applied to the test probe of the measurement cable.

Attention: Unexpected voltages may occur at defective devices, capacitors,...!
The insulation of the measurement cables may not be dam-
aged, cables and plugs may not be interrupted!
No measurements may be made in electrical circuits with
corona discharge (high-voltage)!

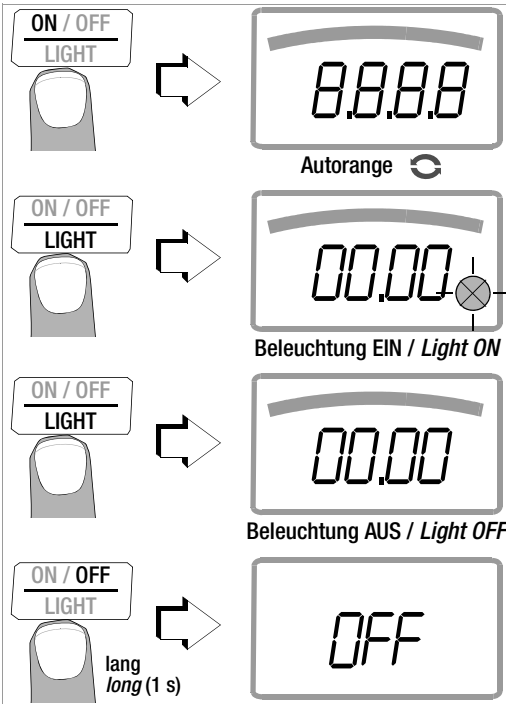
Special care is required when measurements are made in HF
electrical circuits where dangerous pulsating voltages may be
present. Measurements under moist ambient conditions are not per-
missible. Do not overload the measuring ranges beyond their
allowable capacities!

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!

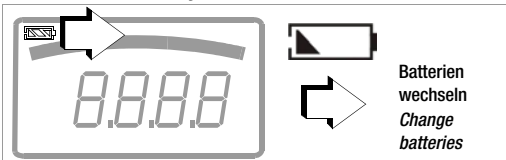
Only operate the instrument with batteries inserted. Otherwise
dangerous currents or voltages will not be indicated and your in-
strument may be damaged.

The device may not be operated with the fuse or battery
compartment cover removed.

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



Batterietest – Battery Test



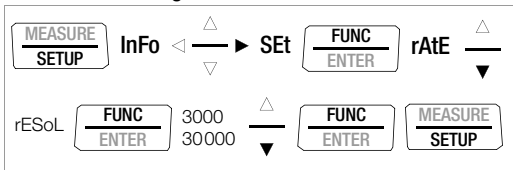
Batterietausch – Battery Replacement

2 Batterien – 2 Batteries: IEC LR6 / AA – AM3 – Mignon
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!

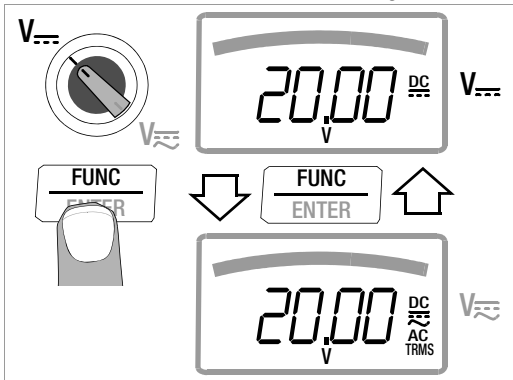
Beim Wiedereinsetzen des Batteriefachdeckels muss die Seite
mit den Führungshaken zuerst eingesetzt werden. Drehen Sie
die Schlitzschraube im Uhrzeigersinn ein.

Disconnect the instrument from the measuring circuit
before opening the battery compartment lid! Turn the
slotted head screw counter-clockwise for this pur-
pose. 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
srew clockwise.

Wahl der Auflösung – Select Resolution

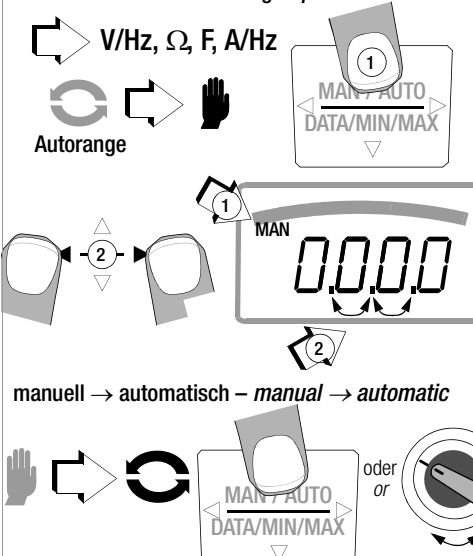


Wahl der Messfunktion – Select Measuring Function

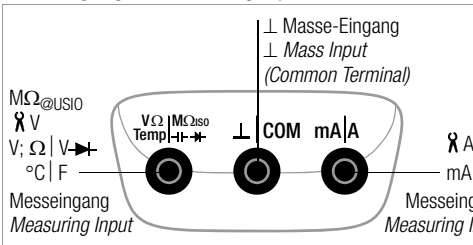


Messbereichswahl – Measuring Range Selection

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



Messeingänge – Measuring Inputs



Reparatur- und Ersatzteil-Service Kalibrierlabor und Mietgeräteservice

Repair and Replacement Parts Service Calibration Lab and Rental Instrument Service

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

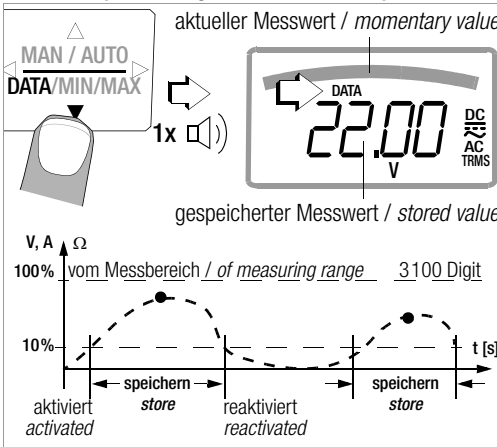
Produktsupport / Product Support

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

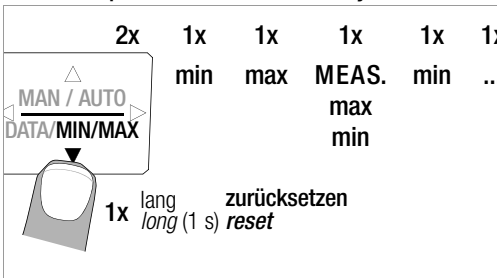
GMC-I Messtechnik GmbH
Product Support Hotline
Telefon D 0900 1 8602-00
A/CH +49 911 8602-0
Phone +49 911 8602-0
Fax +49 911 8602-709
E-Mail support@gossenmetrawatt.com

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

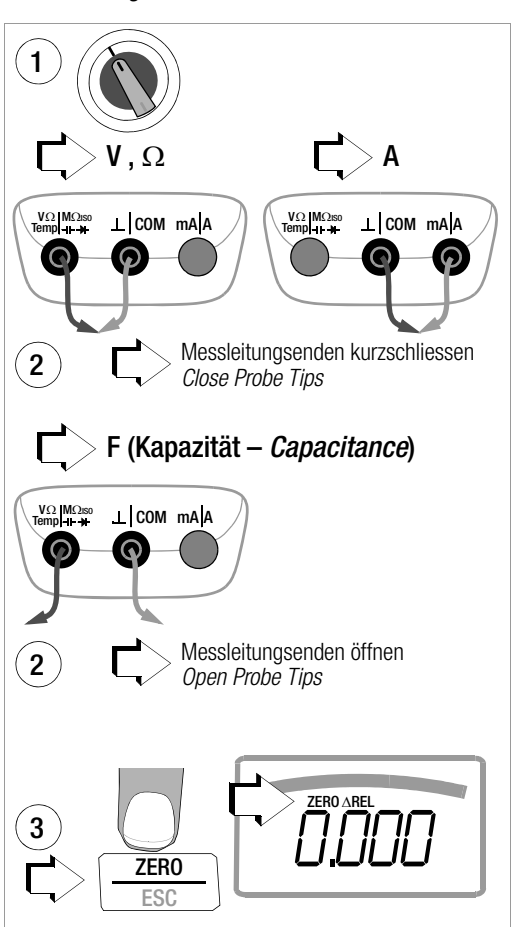
Messwertspeicherung – DATA-Hold/-Compare



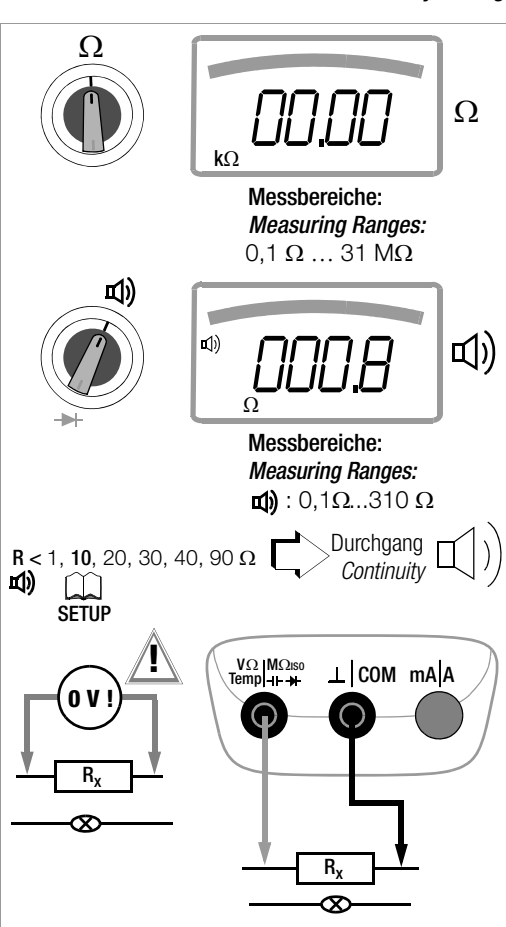
MIN/MAX-Speicher – MIN/MAX memory



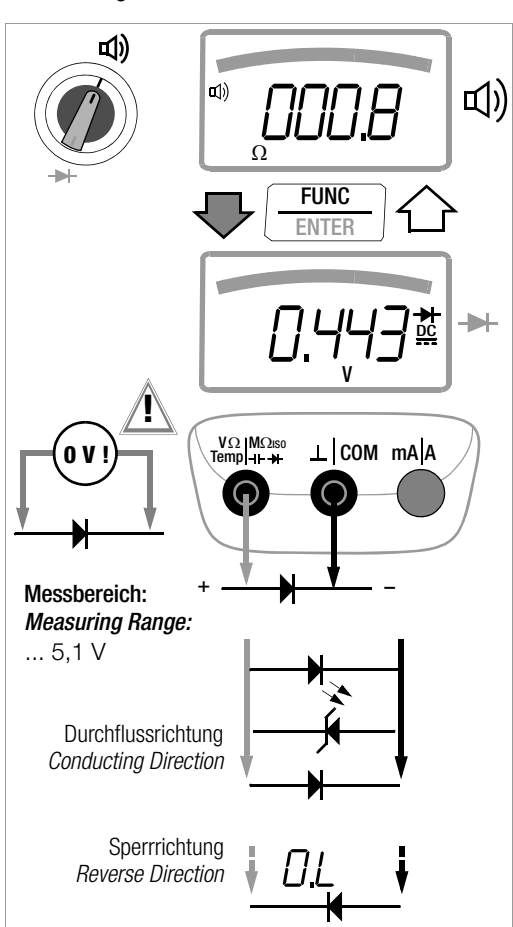
ZERO Nullpunkteinstellung Zero Balancing



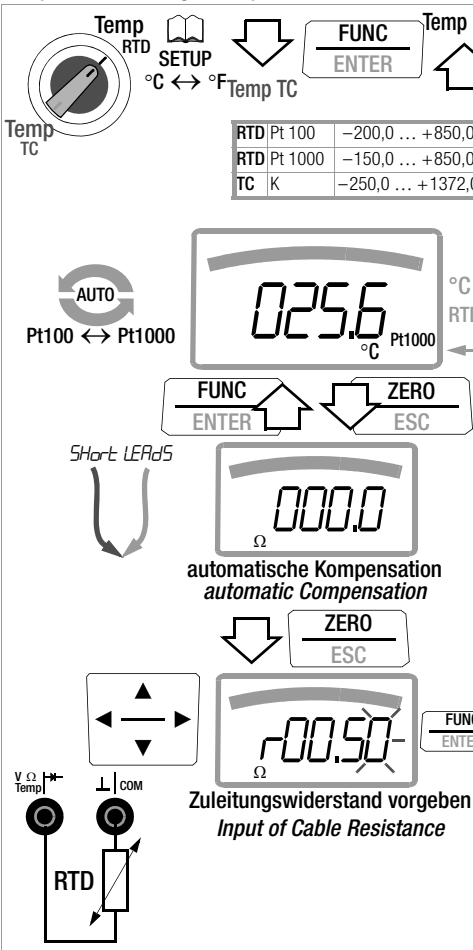
Widerstandsmessung Resistance Measurement



Diodentest Diode Testing



Temp RTD Temperaturmessung – Temperature Measurement



V $\sim$ / V $\overline{\sim}$
Gleich- / Mischspannungsmessung
Direct Voltage / Pulsating Voltage Measurement

CLiP = OFF ! $\rightarrow$ SETUP

Messbereiche:
Measuring Ranges:
V $\sim$ = 100 μ V...1000 V
V $\overline{\sim}$ = 10 mV...1000 V
max. 1000 V (< 3 kHz)
P_{max} = 3 x 10⁶ V x Hz

Warnungen vor gefährlichen Spannungen:
Caution! Dangerous Voltages:
> 15 V AC oder/or > 25 V DC:
> 1000 V:

V $\sim$ / Hz / UPM (RPM)
Wechselspannung – Frequenz, ohne/mit Tiefpassfilter
AC Voltage – Frequency, without/with Low-pass Filter

CLiP = OFF ! $\rightarrow$ SETUP

Messbereiche:
Measuring Ranges:
V $\sim$: 10 mV...1000 V
Hz: 1 Hz...300 kHz
max. 1000 V (< 3 kHz)
P_{max} = 3 x 10⁶ V x Hz

A $\sim$ / A $\overline{\sim}$
Gleichstrom- / Mischstrommessung
DC / Pulsating Current Measurement

CLiP = OFF ! $\rightarrow$ SETUP

Messbereiche:
Measuring Ranges:
A $\sim$: 0,1 μ A ... 11 A
A $\overline{\sim}$: 10 μ A ... 11 A

A $\sim$ / Hz
Wechselstrom- / Frequenzmessung
Alternating Current / Frequency Measurement

CLiP = OFF ! $\rightarrow$ SETUP

Messbereiche:
Measuring Ranges:
A $\sim$: 10 μ A ... 11 A
Hz: 1 Hz ... 31 kHz

V $\sim$ / Hz
Messung mit Zangenstromsensor
Measurement with Clip-on Current Sensor

CLiP = 1:1 ... 1000 !

Übersetzungsverhältnis Transformation ratio CLiP

Übersetzungsverhältnis Transformation ratio CLiP	Messbereiche Measuring Ranges	Zange Current sensor
1:1 1mV/1mA	0,3 A 3 A 30 A	WZ12C
1:10 1mV/10mA	3 A 30 A 300 A	WZ12B Z201A/B METRAFLEX
1:100 1mV/100mA	30 A 300 A 3000 A	Z202A/B METRAFLEX
1:1000 1 mV/1 A	300 A 3000 A (30kA)	WZ12C Z202A/B Z203A/B METRAFLEX

A $\sim$ / Hz
Messung mit Zangenstromwandler
Measurement with Clip-on Current Transformer

CLiP = 1:1 ... 1000 !

Übersetzungsverhältnis Transformation ratio CLiP

Übersetzungsverhältnis Transformation ratio CLiP	Messbereiche Measuring Ranges	Zange Current transformer
1:1 1mA/1mA	30 mA 300 mA 3 A	
1:10 1mA/10mA	300 mA 3 A 30 A	
1:100 1mA/100mA	3 A 30 A 300 A	
1:1000 1 mA/1 A	30 A 300 A 3000 A	WZ12A WZ12D WZ11A Z3511 Z3512 Z3514

C $\sim$
Kapazität
Capacitance

Messbereich:
Measuring Range:
10 pF ... 310 μ F

V 1M Ω (Ri = 1 M Ω)
Fremdspannungs-, Isolationswiderstandsmessung
Interference Voltage Insulation Resistance Measurement

V 1M Ω (Ri = 1 M Ω)
Fremdspannungs-, Isolationswiderstandsmessung
Interference Voltage Insulation Resistance Measurement

ISO = 50, 100, 250, 500, 1000 V

Prüfspannung aufschalten
Switch on test voltage:
keep key pressing

ISO ON / OFF

Messbereiche:
Measuring Ranges:
300 k Ω /3 M Ω /30 M Ω /300 M Ω

V 1M Ω (Ri = 1 M Ω)
Fremdspannungs-, Isolationswiderstandsmessung
Interference Voltage Insulation Resistance Measurement

V 1M Ω (Ri = 1 M Ω)
Fremdspannungs-, Isolationswiderstandsmessung
Interference Voltage Insulation Resistance Measurement

COIL/M Ω @UISO (METRAHIT COIL)
Windungsschlussmessung
Interturn short-circuit Measurement

Prüfspannung aufschalten:
Taste gedrückt halten
Switch on test voltage:
keep key pressing

UCOIL ON / OFF

3 Messungen vergleichen:
Compare 3 Measurements:
U-V $\rightarrow$ V-W $\rightarrow$ U-W

Reset Bewertung
Reset Evaluation

MEASURE SETUP

2x

METRAHIT COIL

UISO = 1200 V !

Technische Daten – Technical Data

Messbereich Measuring Range	Messfehler / Measuring Error	Überlastbarkeit ¹⁾ Overload capacity
300 mV	$\pm(0,2\% + 3 D)$ ²⁾	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)
3 V	$\pm(0,15\% + 2 D)$	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)
30 V	$\pm(0,15\% + 2 D)$	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)
300 V	$\pm(0,15\% + 2 D)$	$\pm(0,2\% + 2 D)$
1000 V	$\pm(0,2\% + 2 D)$	$\pm(0,1\% + 2 D)$
1 Hz ... 300,0 kHz	—	$\pm(0,1\% + 2 D)$
300 μ A	$\pm(0,5\% + 5 D)$	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)
3 mA	$\pm(0,2\% + 3 D)$	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)
30 mA	$\pm(0,5\% + 3 D)$	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)
300 mA	$\pm(0,2\% + 3 D)$	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)
3 A	$\pm(1\% + 5 D)$	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)
10 A	$\pm(1\% + 5 D)$	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)
1 Hz ... 30,00 kHz	—	$\pm(0,1\% + 2 D)$
300 Ω	$\pm(0,5\% + 3 D)$	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)
3 k Ω	$\pm(0,5\% + 3 D)$	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)
30 k Ω	$\pm(0,5\% + 3 D)$	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)
300 k Ω	$\pm(0,5\% + 3 D)$	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)
3 M Ω	$\pm(0,5\% + 3 D)$	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)
30 M Ω	$\pm(0,5\% + 3 D)$	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)
300 Ω	$\pm(0,5\% + 3 D)$	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)
3 μ F	$\pm(1\% + 6 D)$ ²⁾	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)
30 nF	$\pm(1\% + 6 D)$ ²⁾	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)
300 nF	$\pm(1\% + 6 D)$ ²⁾	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)
3 μ F	$\pm(1\% + 6 D)$ ²⁾	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)
30 μ F	$\pm(1\% + 6 D)$ ²⁾	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)
300 μ F	$\pm(1\% + 6 D)$ ²⁾	$\pm 1/1,5\% + 3 D$ (> 100 D)

¹⁾ bei / at 0 °C ... + 40 °C
²⁾ bei Funktion ZERO aktiv / with function ZERO active
³⁾ Leistungsbegrenzung / Power limiting: 3 · 10⁶ V · Hz @ U > 100 V
⁴⁾ maximale Stromwerte siehe Strommessbereiche
max. current values see current measuring range

Isolationsmessung ¹⁾ – Insulation Measurement ¹⁾

Messbereich Measuring Range	Nennspannung nominal voltage U _{ISO} [V]	Messfehler Measuring Uncertainty $\pm(\dots\% \text{ v. MW/rdg.} + \dots D)$
0,3 V ... 1000 V $\overline{\sim}$ ²⁾	Ri=1M Ω	3 + 30 > 100 Digit
5 ... 310,0 k Ω	50/100/250/500 V	3 + 5
0,280 ... 3,100 M Ω	50/100/250/500/1000 V	3 + 5
02,80 ... 31,00 M Ω	50/100/250/500/1000 V	5 + 5
028,0 ... 310,0 M Ω	50/100/250/500/1000 V	5 + 5
0280 ... 3100 M Ω	500/1000 V	5 + 5

Windungsschlussm. – Interturn short-circuit m. (COIL)

Messbereich Measuring Range	Auflösung/Resolution	Nennspannung nominal voltage U _{ISO} [V]	Messfehler Measuring Uncertainty $\pm(\dots\% \text{ v. MW/rdg.} + \dots D)$
0,3 V ... 1000 V $\overline{\sim}$ ²⁾		Ri=1M Ω	3 + 30 > 100 Digit
10,0 ... 30,9 μ s	0,1 [μ s]	1000 V	10 + 5 Digit
31 ... 250 μ s	1 [μ s]	1000 V	10 + 5 Digit

¹⁾ Während der Isolationsmessung (M Ω @UISO): Bei Einblendung von „Error“ >> Grenzen: Ufremd > 10 ... 20 V und Ufremd $\neq$ Uiso, „During insulation resistance measurement (M Ω @UISO): If „Error“ is displayed >> limits: Uinterference > 10 ... 20 V and Uinterference $\neq$ Uiso, Ri < 50 k Ω @ Uiso 50 V, Ri < 100 k Ω @ Uiso 100 V, Ri < 250 k Ω @ Uiso 250 V, Ri < 500 k Ω @ Uiso 500 V, Ri < 1000 k Ω @ Uiso 1000 V
²⁾ Fremdspannungsmessung TRMS (V AC + DC) mit 1 M Ω Eingangswiderstand, Frequenzgang-Breite 15 Hz ... 500 Hz, Genauigkeit 3% + 30 Digit
Interference voltage measurement TRMS (V AC + DC) with 1 M Ω input resistance, Bandwidth 15 Hz ... 500 Hz, measuring error 3% + 30 Digit

Elektrische Sicherheit – Electrical Safety

Schutzklasse / Protection class CAT II / CAT III
Messkategorie / Measuring Category 1000 V / 600 V
Nennspannung / Nominal Voltage
Verschmutzungsgrad / Pollution degree 2
Prüfspannung / Test Voltage (nach/per IEC 61010-1) 5,2 kV~
Schutzart Gehäuse / Protection Housing: IP54 (Druckausgleich durch Gehäuse/pressure equalization by means of the housing)

Umgebungsbedingungen – Ambient Conditions

Genauigkeitsbereich / Accuracy range 0 °C ... + 40 °C
Arbeitstemperatur / Operating temperature -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

Sicherung – Fuse
FF(ultrarapid) 10 A / 1000 V AC DC
10 mm x 38 mm
Abschaltleistung / breaking capacity: 30 kA (Min 10 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

Sicherungstausch – 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 der 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.