

METRAHIT | ISO AERO

TRMS-Multimeter mit Isolationsmessung

TRMS Multimeter with Insulation Measurement

Bitte lesen Sie unbedingt die ausführliche Bedienungsanleitung 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 instructions 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 DAkKS-Kalibrierschein
 - 2 Batterien 1,5 V, Typ AA im Gerät eingesetzt
 - 1 Netzteiladapter NA X-TRA
 - 1 Kurzbedienungsanleitung*
 - * Ausführliche Bedienungsanleitungen im Internet zum Download unter www.gossenmetrawatt.com

- Standard Equipment**
- 1 Isolation multimeter
 - 1 Protective rubber cover
 - 1 Cable set KS17-2
 - 1 DAkKS calibration certificate
 - 2 Batteries 1.5 V, type AA inserted in unit
 - 1 Power pack NA X-TRA
 - 1 Short-form operating instructions*
 - * Detailed operating instructions for download on the Internet at www.gossenmetrawatt.com

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. Berührungsgefahr besteht überall, wo Spannungen 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**.

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 Gehäusesaufdruck oder Technische Daten!

Betreiben Sie das Gerät nur mit eingeleagten Batterien. Gefährliche Ströme oder Spannungen werden sonst nicht signalisiert und Ihr Gerät kann beschädigt werden.

Das Gerät darf nicht mit entferntem Sicherungs- oder Batteriefachdeckel 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**.

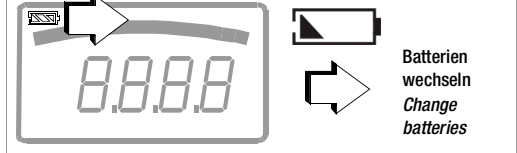
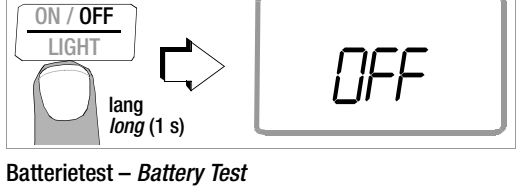
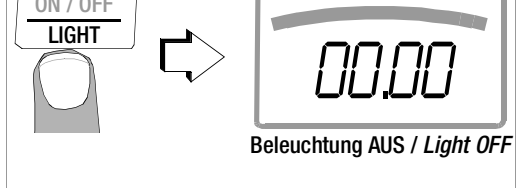
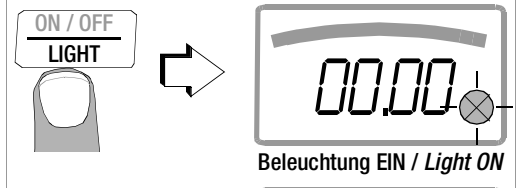
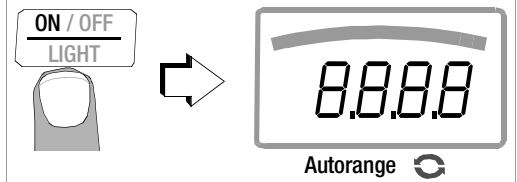
Attention: Unexpected voltages may occur at defective devices, capacitors, ...!

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 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.

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



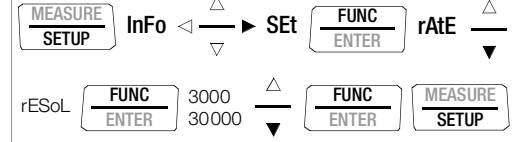
Batterietausch – Battery Replacement

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

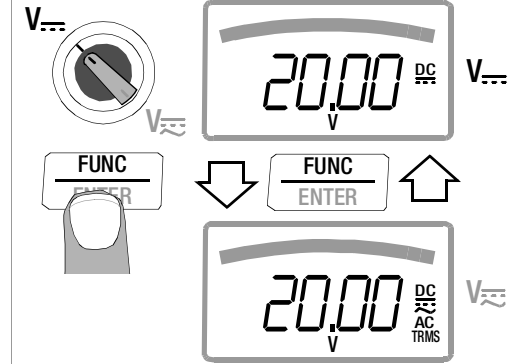
Trennen Sie das Gerät vom Messkreis bevor Sie den Batteriefachdeckel öffnen! Drehen Sie hierzu die Schlitzschraube entgegen dem Uhrzeigersinn. Achten Sie auf die richtige Polung der Batterien! Beim Wiedereinsetzen des Batteriefachdeckels muss die Seite mit den Führungshaken zuerst eingesetzt werden. 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 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 Auflösung – Select Resolution



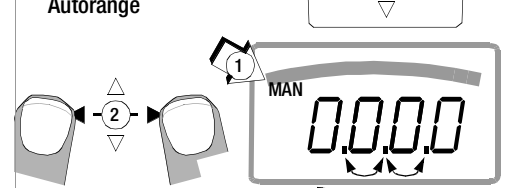
Wahl der Messfunktion – Select Measuring Function



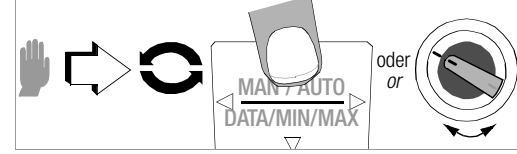
Messbereichswahl – Measuring Range Selection

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

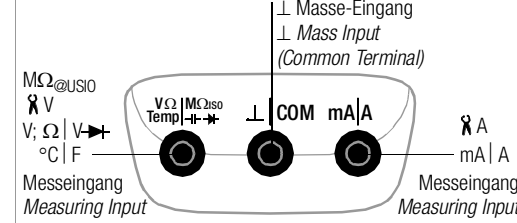
V/Hz, Ω, F, A/Hz



manuell → automatisch – manual → automatic



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:

GMC-I Service GmbH
Service-Center
Beuthener Straße 41
90471 Nürnberg • Germany
Phone +49 911 817718-0
Fax +49 911 817718-253
E-Mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

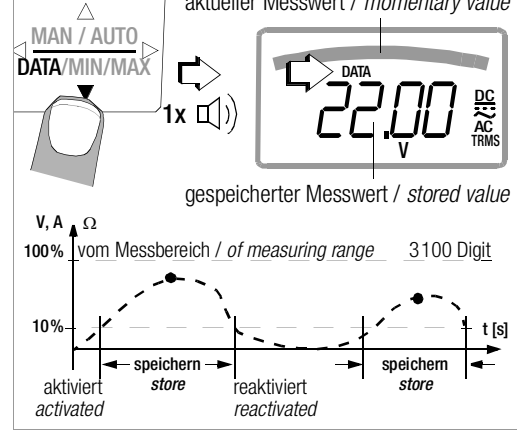
Produktsupport / Product Support

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

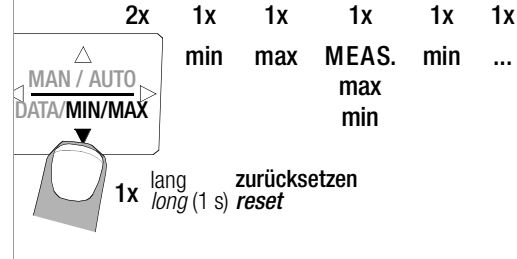
Gossen Metrawatt GmbH
Product Support Hotline
Telefon D 0900 1 8602-00
A/CH +49 911 8602-0
Phone +49 911 8602-0
Fax +49 911 8602-709
E-Mail support@gossenmetrawatt.com

© Gossen Metrawatt GmbH
Erstellt in Deutschland • Änderungen / Irrtümer vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet
Edited in Germany • Subject to change without notice / errors excepted • A pdf version is available on the Internet
Alle Handelsmarken, eingetragenen Handelsmarken, Logos, Produktbezeichnungen und Firmennamen sind das Eigentum ihrer jeweiligen Besitzer.
All trademarks, registered trademarks, logos, product names, and company names are the property of their respective owners.

Messwertspeicherung – DATA-Hold/-Compare

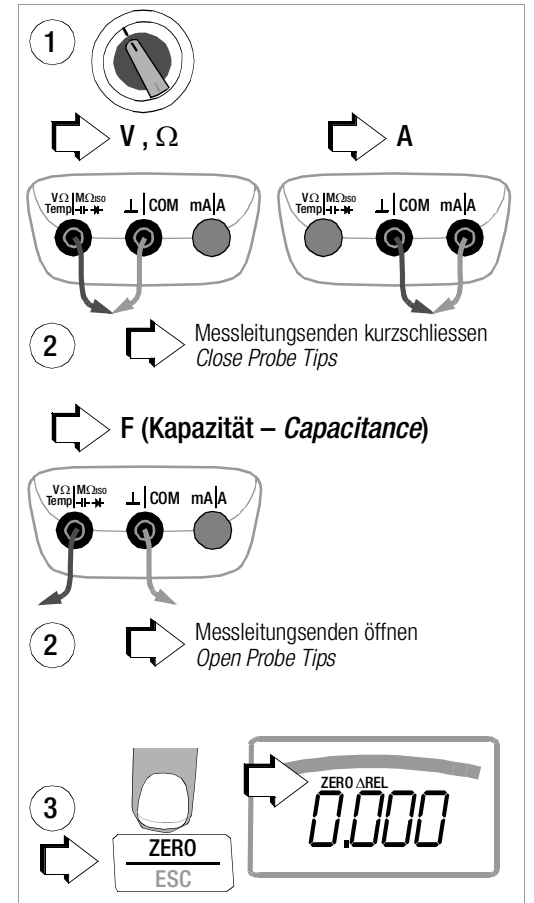


MIN/MAX-Speicher – MIN/MAX memory



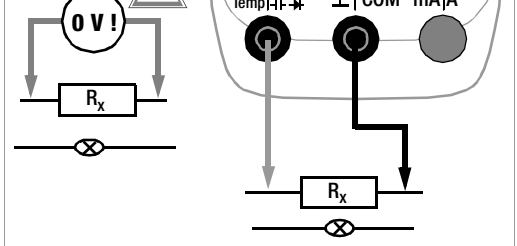
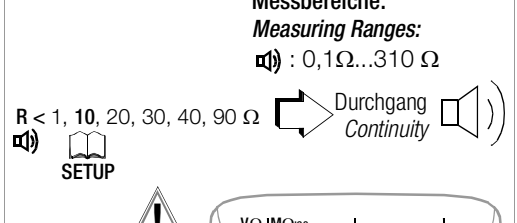
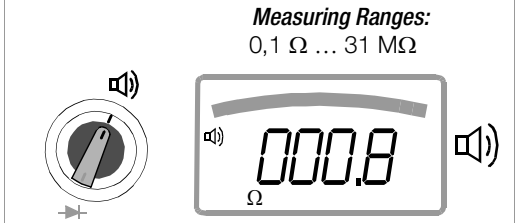
ZERO Nullpunkteinstellung

Zero Balancing



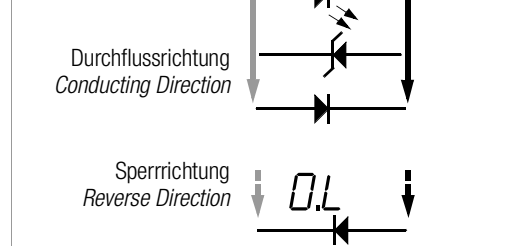
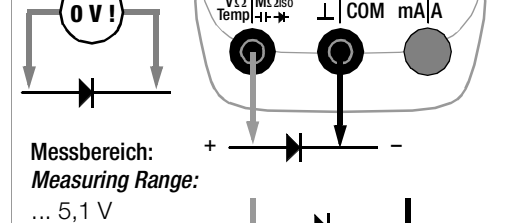
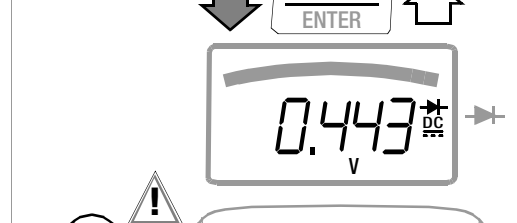
Widerstandsmessung

Resistance Measurement



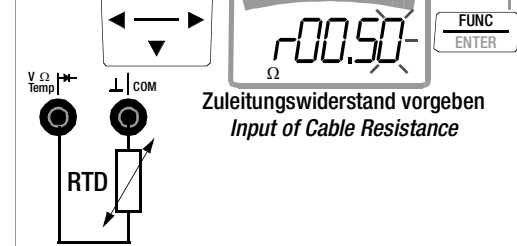
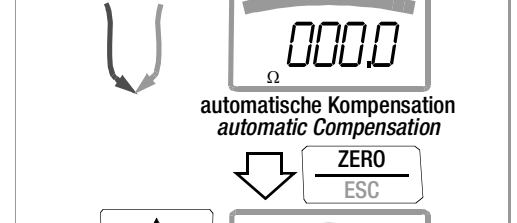
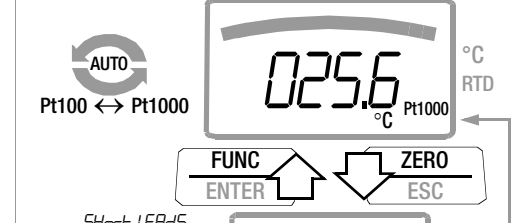
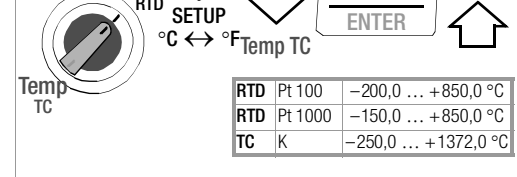
Diodentest

Diode Testing



Temp RTD

Temperaturmessung – Temperature Measurement



V_~ / V_≐
Gleich- / Mischspannungsmessung
Direct Voltage / Pulsating Voltage Measurement

CLIP = OFF! → SETUP

Messbereiche:
Measuring Ranges:
V_~: 100 μV...1000 V
V_≐: 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_~ / Hz
Wechselspannung – Frequenz, ohne/mit Tiefpassfilter
AC Voltage – Frequency, without/with Low-pass Filter

CLIP = OFF! → SETUP

Messbereiche:
Measuring Ranges:
V_~: 10 mV...1000 V
Hz: 1 Hz...300 kHz

Messbereiche:
Measuring Ranges:
V_~: 10 mV...1000 V
Hz: 1 Hz...300 kHz

V_~/Hz & Filter
V_~ Fil: Filter aktiv / active
Hz Fil: Filter aktiv / active

max. 1000 V (< 3 kHz)
P_{max} = 3 x 10⁶ V x Hz

> 1000 V:

A_≐ / A_~
Gleichstrom- / Mischstrommessung
DC / Pulsating Current Measurement

CLIP = OFF! → SETUP

Messbereiche:
Measuring Ranges:
A_≐: 0,1 μA ... 11 A
A_~: 10 μA ... 11 A

Sicherung
Fuse
10 mm x 38 mm

I > 11 A
Strom Current

A_~ / Hz
Wechselstrom- / Frequenzmessung
Alternating Current / Frequency Measurement

CLIP = OFF! → SETUP

Messbereiche:
Measuring Ranges:
A_~: 10 μA ... 11 A
Hz: 1 Hz ... 31 kHz

Sicherung
Fuse
10 mm x 38 mm

I > 11 A
Strom Current

V_~ / 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 1 mV/1 mA	0,3 A 3 A 30 A	WZ12C
1:10 1 mV/10 mA	3 A 30 A 300 A	WZ12B Z201A/B METRAFLEX
1:100 1 mV/100 mA	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

R_i ~ 9 MΩ
R_i < 50 Ω

Strom Current

A_~ / 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 1 mA/1 mA	30 mA 300 mA 3 A	3 A
1:10 1 mA/10 mA	300 mA 3 A 30 A	30 A
1:100 1 mA/100 mA	3 A 30 A 300 A	300 A
1:1000 1 mA/1 A	30 A 300 A 3000 A	WZ12A WZ12D WZ11A Z3511 Z3512 Z3514

R_i < 50 Ω

Strom Current

Capacitance
Kapazität

Messbereich:
Measuring Range:
10 pF ... 310 μF

V 1MΩ (R_i = 1 MΩ) Fremdspannungsmessung
MΩ@UISO Isolationswiderstandsmessung
Interference Voltage Measurement / Insulation Resistance Measurement

UISO = 10, 50, 100, 250, 500 V

Messbereiche:
Measuring Ranges:
300 kΩ/3 MΩ/30 MΩ/300 MΩ/3000 MΩ

0 V!
UISO ON / OFF

Prüfspannung aufschalten
Switch on test voltage

Geräte- und Messparameter
Device and Measuring Parameters

SETUP

Hauptmenü / Main Menu → ... SEnd ... StorE ...

Unteremenü / Parameter / Sub-menus / Parameters

abfragen read einstellen set einstellen set

bAtt: 2.92 V rAtE 0:05:00 °C

verSion: 1.00 rESol 30000 °F

ItEMP: 23 °C 0.dISP 0000.0/0.0

dAtE: 13.09.06 CLIP OFF/1:1...1000

tIME: 11:15:19 APoFF 10...59min/on

OCCUP: 100.0% U_Iso 10...500 V

bBEEP 01...90Ω ir on/off

irStb ir on/off

Addr 01...15

dAtE 13.09.

tIME 11:15

bestätigen confirm
FUNC ENTER

Technische Daten – Technical Data

Messbereich Measuring Range	Messfehler Measuring Uncertainty	Überlastbarkeit ¹⁾ Overload capacity
300 mV	±(0,2% + 3 D)	1000 V DC AC eff Sinus/sine
3 V	±(0,15% + 2 D)	dauernd continuous
30 V	±(0,15% + 2 D)	0,3 A
300 V	±(0,15% + 2 D)	10 A
1000 V	±(0,2% + 2 D)	5 min
1 Hz ... 300,0 kHz	±(0,1% + 2 D)	1000 V ³⁾ max. 10 s
300 μA	±(0,5% + 5 D)	
3 mA	±(0,2% + 3 D)	
30 mA	±(0,5% + 3 D)	
300 mA	±(0,2% + 3 D)	
3 A	±(1% + 5 D)	
10 A	±(1% + 5 D)	
1 Hz ... 30,00 kHz	±(0,1% + 2 D)	
300 Ω	0,5 + 3 ²⁾	
3 kΩ		
30 kΩ		
300 kΩ	0,5 + 2	1000 V DC AC eff/rms Sinus/sine
3 MΩ		max. 10 s
30 MΩ	2 + 5	
300 Ω	3 + 5	
5,100 V	2 + 5	
30 nF	±(1% + 6 D) ²⁾	1000 V DC AC eff Sinus/sine
300 nF		max. 10 s
3 μF	±(1% + 6 D)	
30 μF		
300 μF	±(5% + 6 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

Isolationsmessung¹⁾ – Insulation Measurement¹⁾

Messbereich Measuring Range	Nennspannung nominal voltage U _{ISO} [V]	Messfehler Measuring Uncertainty ±(... % v. MW/rdg. + ... D)
0,3 V ... 1000 V ²⁾	R _i = 1 MΩ	3 + 30 > 100 Digit
5 ... 310,0 kΩ	10/50/100/250/500 V	5 + 30 // 3 + 5
0,280 ... 3,100 MΩ	10/50/100/250/500 V	5 + 30 // 3 + 5
02,80 ... 31,00 MΩ	10/50/100/250/500 V	5 + 30 // 5 + 5
028,0 ... 310,0 MΩ	10/50/100/250/500 V	5 + 30 // 5 + 5
0280 ... 3100 MΩ	500	5 + 5

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

Elektrische Sicherheit – Electrical Safety

Schutzklasse / Protection class II
– nach / per IEC 61010-1:2010/DIN EN 61010-1:2011/VDE 0411-1:2011
Messkategorie / Measuring Category CAT II / CAT III
Nennspannung / Nominal Voltage 1000 V / 600 V
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)

**Elektromagnetische Verträglichkeit EMV
Electromagnetic Compatibility EMC**

Störaussendung / Interference Emission EN 61326-1:2013 Klasse B / class B
Störfestigkeit / Interference Immunity EN 61326-1:2013, EN 61326-2-1:2013

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
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 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

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.