

METRAHIT | ISO AERO TRMS-Multimeter mit Isolationsmessung TRMS Multimeter with Insulation Measurement

Bitte lesen Sie unbedingt die ausführliche Bedienungsanleitung im Format PDF (ba_d.pdf) auf beiliegender CD-ROM.

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.

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 Kurzbedienungsanleitung
- 1 CD-ROM mit Bedienungsanleitungen
- 1 DAkkS-Kalibrierschein
- 2 Batterien 1,5 V, Typ AA im Gerät eingesetzt
- 1 Netzteiladapter NA X-TRA

Standard Equipment

- 1 Isolation multimeter
- 1 Protective rubber cover
- 1 Short-form operating instructions
- 1 CD-ROM with operating instructions
- 1 DAkkS calibration certificate
- 2 Batteries 1.5 V, type AA inserted in unit
- 1 Power pack NA X-TRA

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 Gehäusaufdruck 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 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, ...!

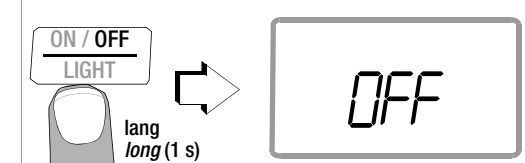
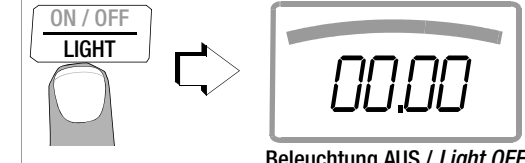
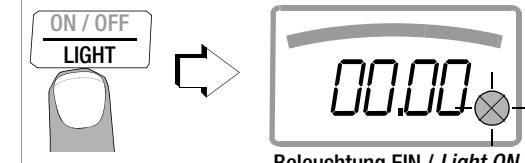
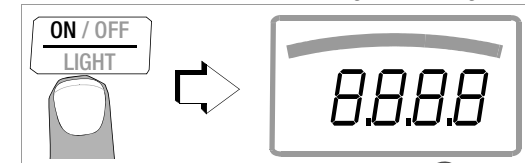
The insulation of the measurement cables may not be damaged, cables and plugs may not be interrupted! No measurements may be made in electrical circuits with corona discharge (high-voltage)! Special care is required when measurements are made in HF electrical circuits where dangerous pulsating voltages 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!

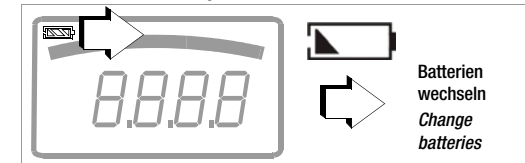
Only operate the instrument with batteries inserted. Otherwise dangerous currents or voltages will not be indicated and your instrument may be damaged.

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

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



Batterietest – Battery Test



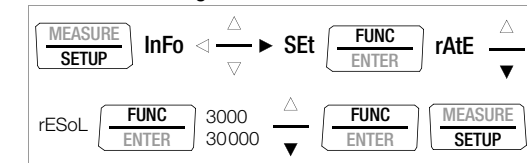
Batterietausch – Battery Replacement

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

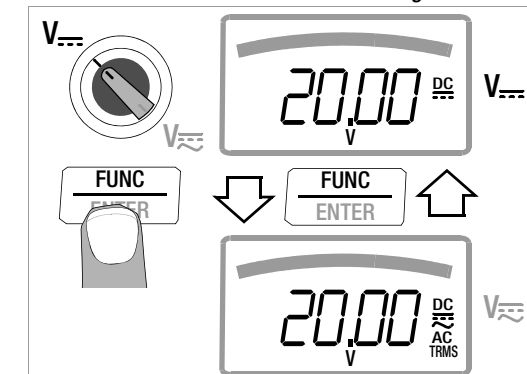
Trennen Sie das Gerät vom Messkreis bevor Sie den Batteriefachdeckel öffnen! Drehen Sie hierzu die Schlitzschraube entgegen dem Uhrzeigersinn. Achten Sie auf die richtige Polung der Batterien! Beim Wiedereinsetzen des Batteriefachdeckels muss die Seite mit den Führungshaken zuerst eingesetzt werden.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

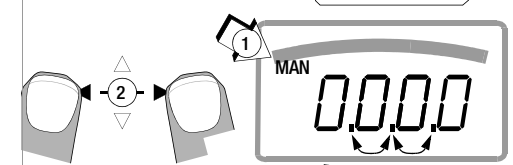


Wahl der Messfunktion – Select Measuring Function

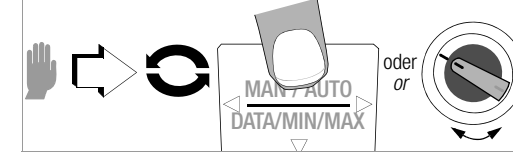


Messbereichswahl – Measuring Range Selection

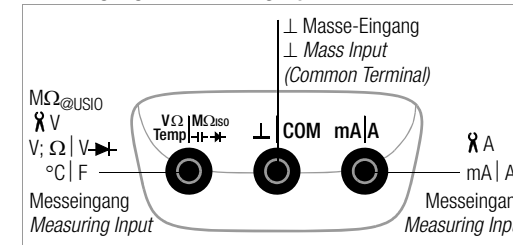
automatisch → manuell – automatic → manual
! MAN ! = schnelle Messung – quick measurement



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
Thomas-Mann-Strasse 20
90471 Nürnberg • Germany
Phone +49 911 817718-0
Fax +49 911 817718-253
E-Mail service@gossenmetrawatt.com
www.gmci-service.com

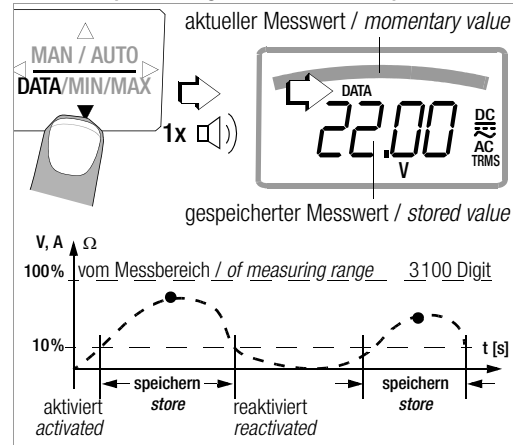
Produktsupport / Product Support

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

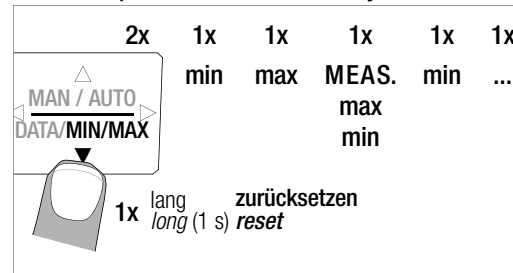
GMC-I Messtechnik GmbH
Product Support Hotline
Telefon D 0900 1 8602-00
A/CH +49 911 8602-0
Phone +49 911 8602-0
Fax +49 911 8602-709
E-Mail support@gossenmetrawatt.com

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

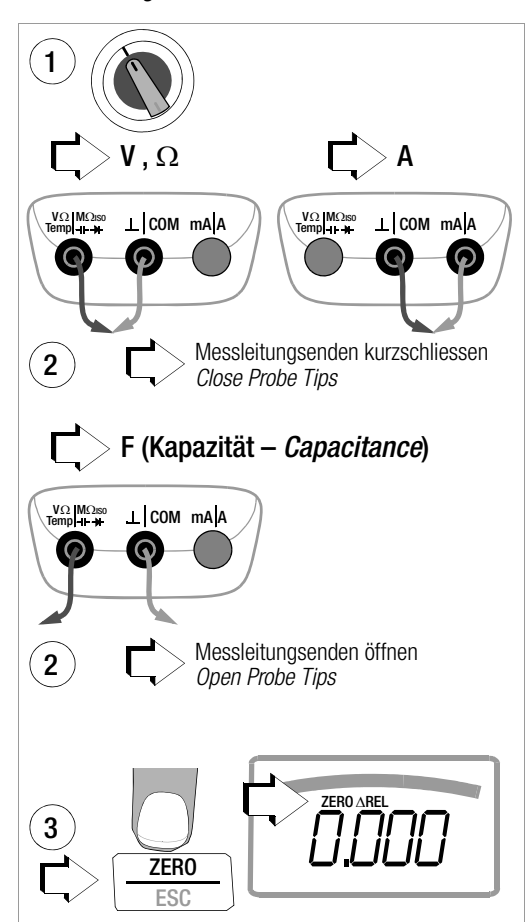
Messwertspeicherung – DATA-Hold/-Compare



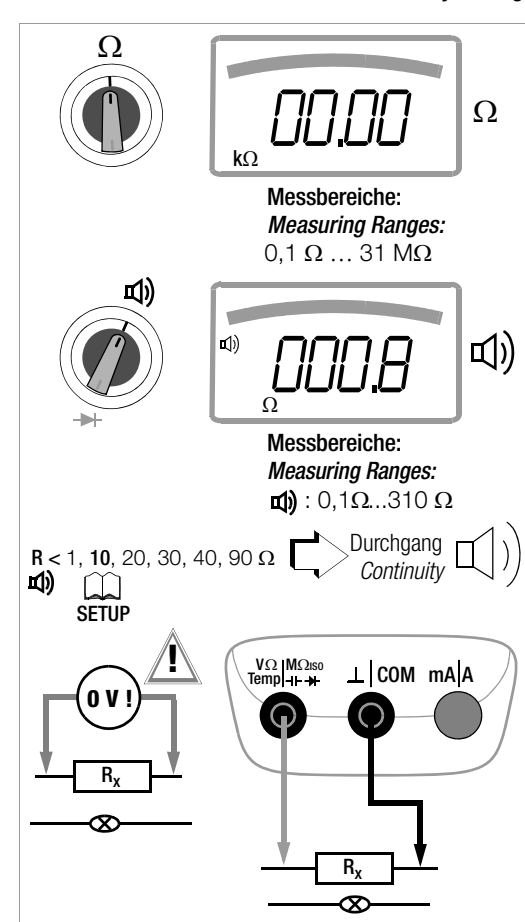
MIN/MAX-Speicher – MIN/MAX memory



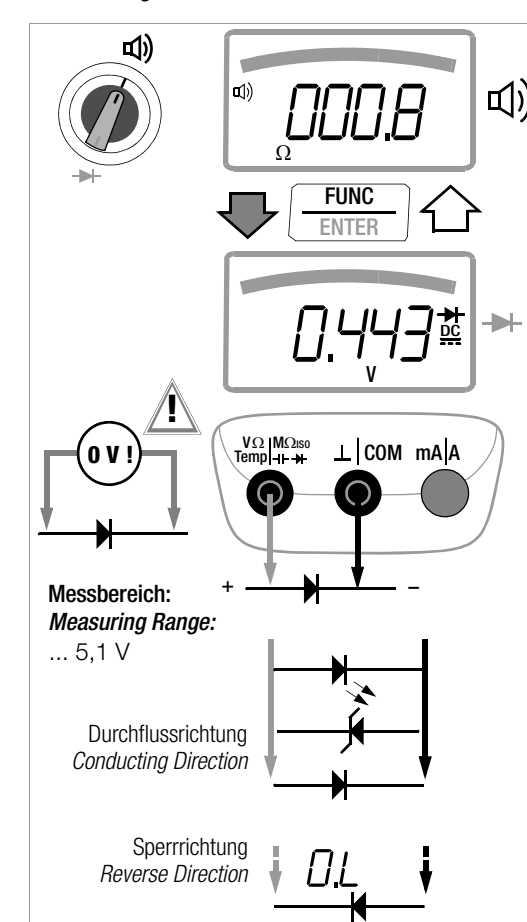
ZERO Nullpunkteinstellung Zero Balancing



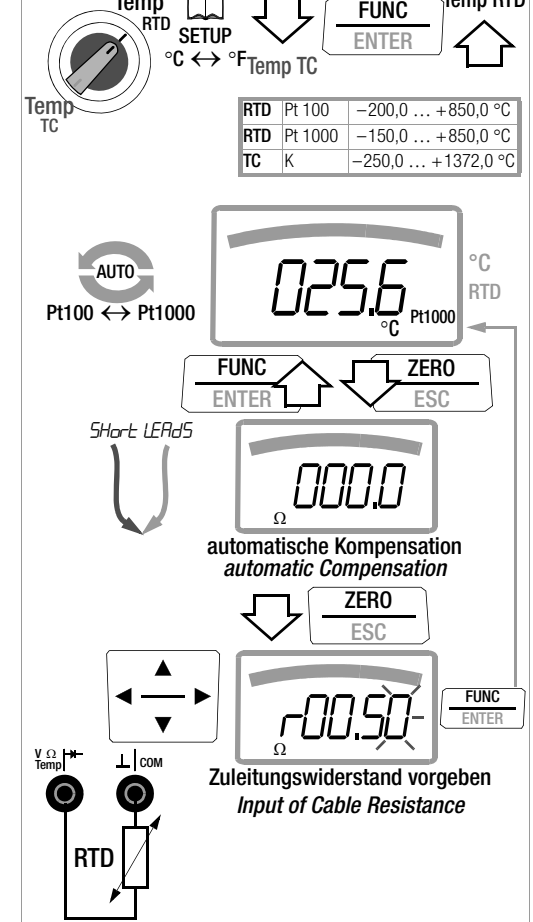
Widerstandsmessung Resistance Measurement



Diodentest Diode Testing



Temp RTD Temperaturmessung – Temperature Measurement



V_~ / 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

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

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

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

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

V_~ / Hz
Messung mit Zangenstromsensor
Measurement with Clip-on Current Sensor

CLiP = 1:1 ... 1000!

Übersetzungsverhältnis Transformationsratio CLIP

Übersetzungsverhältnis Transformationsratio 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

R_i ~ 9 MΩ
R_x

A_~ / Hz
Messung mit Zangenstromwandler
Measurement with Clip-on Current Transformer

CLiP = 1:1 ... 1000!

Übersetzungsverhältnis Transformationsratio CLIP

Übersetzungsverhältnis Transformationsratio 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

R_i < 50 Ω
R_x

Capazität
Capacitance

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

V 1MΩ (R_i = 1 MΩ) Fremdspannungsmessung, Isolation Resistance Measurement
V_{1MΩ} @UISO
Fremdspannungsmessung, Isolation Resistance Measurement

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

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

Prüfspannung aufschalten
Switch on test voltage
UISO ON / OFF

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	
	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)	10 A
300 V	±(0,15% + 2 D)	5 min
1000 V	±(0,2% + 2 D)	
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)	0,3 A
30 mA	±(0,5% + 3 D)	dauernd continuous
300 mA	±(0,2% + 3 D)	10 A
3 A	±(1% + 5 D)	5 min
10 A	±(1% + 5 D)	
1 Hz ... 30,00 kHz	±(0,1% + 2 D)	
300 Ω	0,5 + 3 ²⁾	
3 kΩ		1000 V DC AC eff/rms Sinus/ sine
30 kΩ	0,5 + 2	max. 10 s
300 kΩ		
3 MΩ	2 + 5	
30 MΩ	3 + 5	
300 Ω	2 + 5	
300 μF	±(1% + 6 D) ⁴⁾	
30 nF		1000 V DC AC 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
0,280 ... 3,100 MΩ	10/50/100/250/500 V	5 + 30 // 5 + 5
0,280 ... 310,0 MΩ	10/50/100/250/500 V	5 + 30 // 5 + 5
0,280 ... 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
– nach / per IEC 61010-1:2001/EN 61010-1:2001/VDE 0411-1:2002
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 61326-1:2006 Klasse B / class B
Störfestigkeit / Interference Immunity
EN 61326-1:2006, EN 61326-2-1:2006

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.