

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
- 1 Messkabelsatz KS17-2
- 2 Mignonzellen
- 1 Kurzbedienungsanleitung
- 1 CD-ROM
- 1 DKD-Kalibrierschein

## Standard Equipment

- 1 Multimeter
- 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. 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 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!

**METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO:** 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 Batteriefachdeckel oder 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!

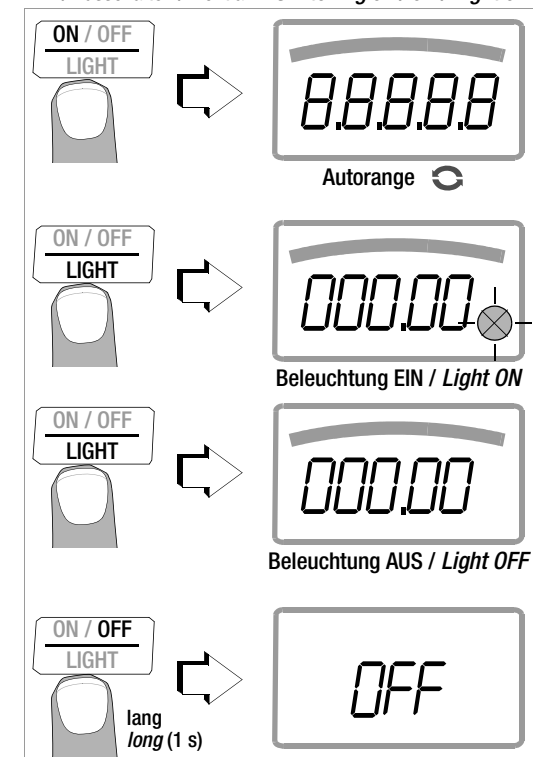
**METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO:** The input of the current measuring ranges is fitted with a fuse. Use original fuses only, see label on the housing or technical data section!

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.

## Übersicht – Overview

Funktion / Function	X-TRA/OUTD (M240A/O)	TECH (M243A)	PRO (M242A)	BASE (M241A)
V AC ~ / Hz TRMS (Ri ≥ 9 MΩ)	& 1kHz Filter	& 1kHz Filter	& 1kHz Filter	•
V AC ~ TRMS (Ri = 1 MΩ)	& 1kHz Filter	& 1kHz Filter	& 1kHz Filter	—
V AC+DC ≈ TRMS (Ri ≥ 9 MΩ)	•	•	•	•
V DC ≈ (Ri ≥ 9 MΩ)	•	•	•	•
... 1 MHz 5 V AC	•	—	—	—
t <sub>r</sub> / t <sub>p</sub> %	•	—	—	—
Hz (V AC ~)	... 100 kHz	... 100 kHz	... 100 kHz	... 100 kHz
Bandbreite V AC ~ Bandwidth	15 Hz ... 20 kHz	15 Hz ... 10 kHz	15 Hz ... 10 kHz	15 Hz ... 1 kHz
A AC ~ / Hz TRMS	100 μA 1/10/100 mA	10/100 mA 1/10 (16) A	1 A 10 (16) A	—
A AC+DC ≈ TRMS	1/10 (16) A	—	—	—
A DC ≈	—	—	—	—
Sicherung / Fuse	10 A/1000 V	10 A/1000 V	10 A/1000 V	—
Übertragungsfaktor/ Transformation factor	—	•	—	•
A AC ~ / Hz TRMS	—	mV/A	—	mV/A
A AC+DC ≈ TRMS	—	—	—	mV/A Ri = 1 MΩ
A DC ≈	—	mA/A	—	—
Hz (A AC ~)	... 30 kHz	... 30 kHz	... 30 kHz	... 30 kHz
Widerstand/ Resistor Ω	•	•	•	•
Durchgang/ Continuity	•	•	•	•
Diode ... 5,1 V	•	•	•	•
Temperatur(e) TC (K)	•	•	•	•
Temperatur(e) RTD	•	—	—	—
Kapazität/ Capac. — —	•	•	•	•
MIN/MAX / Data Hold	•	•	•	•
Speicher / Memory	•	—	—	—
IR-Interface	•	—	—	—
Netzteilbuchse / Power plug	•	—	—	—

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



## Batterietest – Battery Test

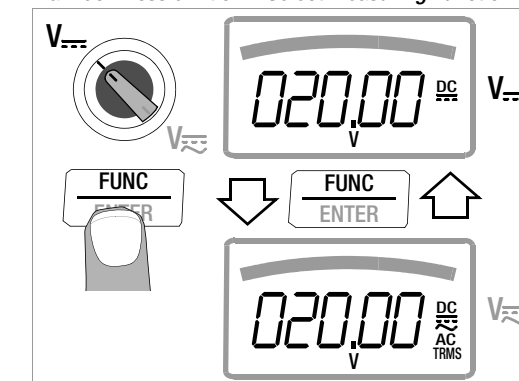


## Batterietausch – Battery Replacement

**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 Gossen-Metrawatt GmbH  
Service-Center  
Thomas-Mann-Strasse 20  
90471 Nürnberg • Germany  
Phone +49 911 8602-0  
Fax +49 911 8602-253  
E-Mail [service@gossenmetrawatt.com](mailto:service@gossenmetrawatt.com)

## Produktsupport / Product Support

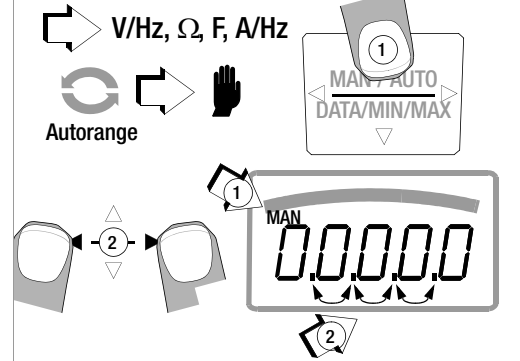
Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:  
When you need support, please contact:

GMC-I 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](mailto:support@gossenmetrawatt.com)

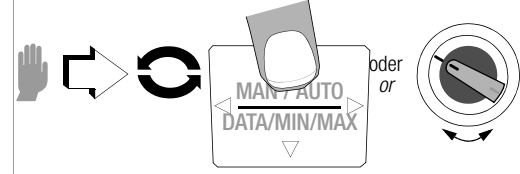
Erstellt in Deutschland • Änderungen vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet  
Edited in Germany • Subject to change without notice • A pdf version is available on the internet

## Messbereichswahl – Measuring Range Selection

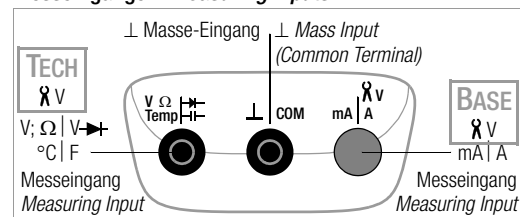
automatisch → manuell – automatic → manual  
**! MAN ! = schnelle Messung – quick measurement**



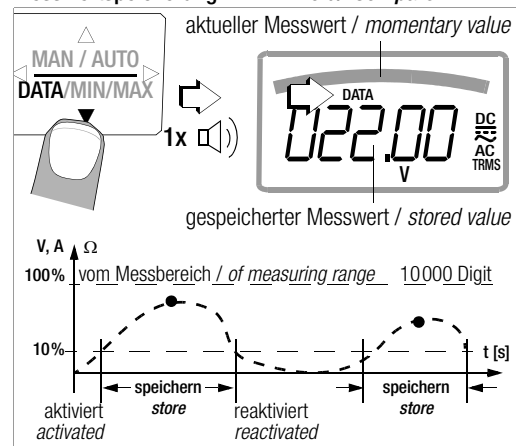
manuell → automatisch – manual → automatic



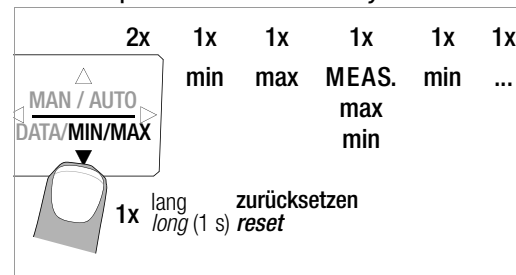
## Messeingänge – Measuring Inputs



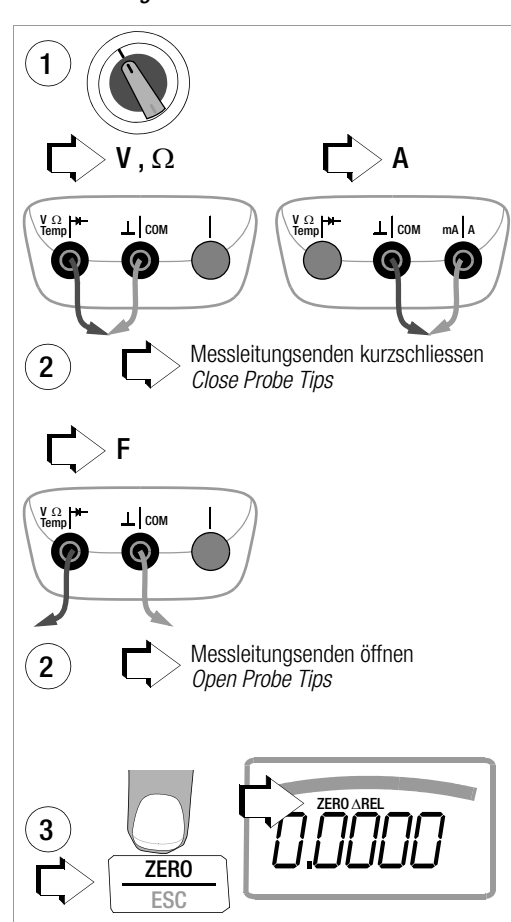
## Messwertspeicherung – DATA-Hold/-Compare



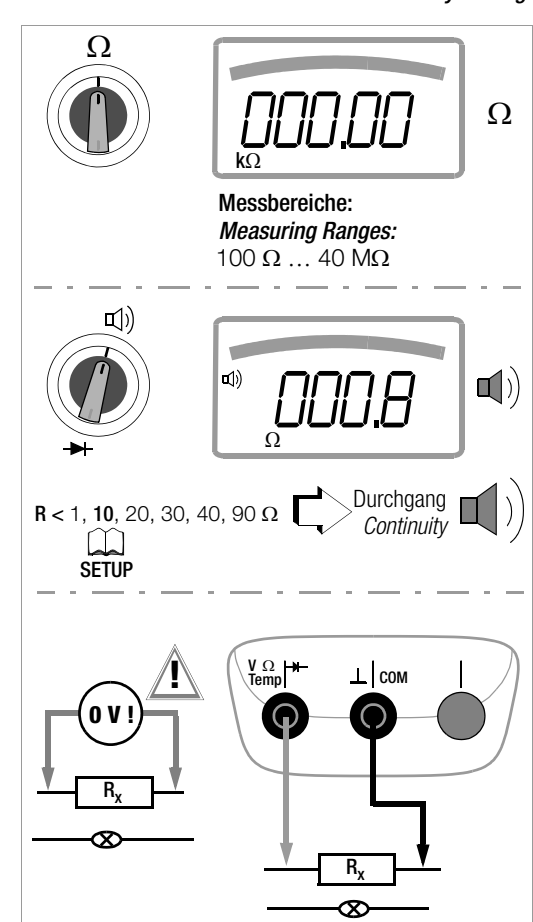
## MIN/MAX-Speicher – MIN/MAX memory



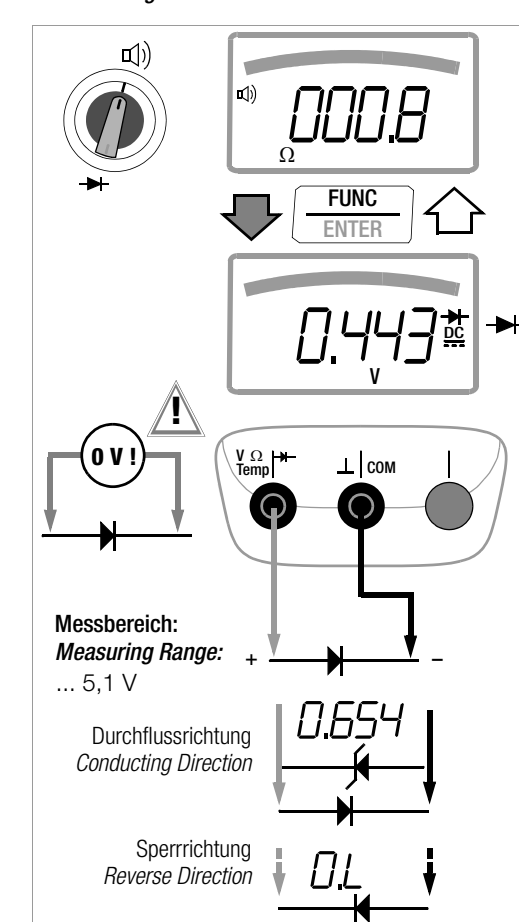
## ZERO Nullpunkteinstellung Zero Balancing



## Widerstandsmessung Resistance Measurement



## Diodentest Diode Testing



V<sub>~</sub> / V<sub>~</sub> Gleich- / Mischspannungsmessung  
Direct Voltage / Pulsating Voltage Measurement

METRAHIT | TECH: CLIP = OFF! → SETUP

Messbereiche:  
Measuring Ranges:  
V<sub>~</sub>: 100 mV...1000 V  
V<sub>~</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 METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO: + FI | Wechselspannung – Frequenz, ohne/mit Tiefpassfilter  
AC Voltage – Frequency, without/with Low-pass Filter

METRAHIT | TECH: CLIP = OFF! → SETUP

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

METRAHIT | X-TRA | TECH | PRO V<sub>~</sub> @ 1 MΩ / Hz + FI | Wechselspannung – Frequenz, ohne/mit Tiefpassfilter  
AC Voltage – Frequency, without/with Low-pass Filter

METRAHIT | TECH: CLIP = OFF! → SETUP

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

METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | % / 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 METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR: 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

METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO A<sub>~</sub> / A<sub>~</sub> Gleichstrom- / Mischstrommessung  
DC / Pulsating Current Measurement

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

METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO A<sub>~</sub> / Hz Wechselstrom- / Frequenzmessung  
Alternating Current / Frequency Measurement

Messbereiche:  
Measuring Ranges:  
METRAHIT | TECH: 10 mA / 100 mA  
1 A / 10 A (16 A max. 30 s)  
METRAHIT | X-TRA: 100 mA / 1 mA  
10 mA / 100 mA  
1 A / 10 A (16 A max. 30 s)  
Hz: 1 Hz ... 30 kHz

METRAHIT | TECH | BASE Messung mit Zangenstromsensor  
Measurement with Clip-on Current Sensor

Messbereiche:  
Measuring Ranges:  
Zange Cur-ent-sen-sor: 10 V, 100 A, 1000 A (10 kA)

Geräte- und Messparameter Device and Measuring Parameters

Hauptmenü / Main Menu → ... SEnd ... StorE ...  
Unteremenü / Parameter / Sub-menus / Parameters ↓  
abfragen read einstellen set einstellen set

Technische Daten – Technical Data

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

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)  
IP65: nur/only METRAHIT | OUTDOOR  
Tabellenauszug zur Bedeutung des IP-Codes  
Extract from table on the meaning of IP codes

IP XY (1. Ziffer X)	Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern Protection against foreign object entry	IP XY (2. Ziffer 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°
6	staubdicht dust-tight	5	Strahlwasser water jets

Leistungsmerkmal B: 8 kV Luftentladung atmospheric discharge  
4 kV Kontaktentladung contact discharge

IEC 61000-4-3: 12.2001  
Umgebungsmerkmal A / Feature A: 3 V/m

Elektromagnetische Verträglichkeit EMV Electromagnetic Compatibility EMC  
Störaussendung / Interference Emission: EN 61326-1: 05.2004 Klasse B / class B  
Störfestigkeit / Interference Immunity: EN 61326-1: 05.2004 Anhang E  
IEC 61000-4-2: 12.2001

Betaugung ist auszuschließen / no condensation allowed  
Höhe über NN bis zu / Elevation up to 2000 m maximum

Sicherung – Fuse FF(ultraparapid) 10 A/1000 V AC DC 10 mm x 38

Abschaltleistung / 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  
(nur bei/only for METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO)  
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.