

METRAHIT | X-TRA | TECH | PRO | BASE METRAHIT | OUTDOOR TRMS Digital Multimeter

3-349-351-15
10/10.12

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 instructions 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 Multimeter
- 1 Messkabelsatz KS17-2
- 2 Mignonzellen
- 1 Kurzbedienungsanleitung
- 1 CD-ROM
- 1 DAKS-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 DAKS 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!

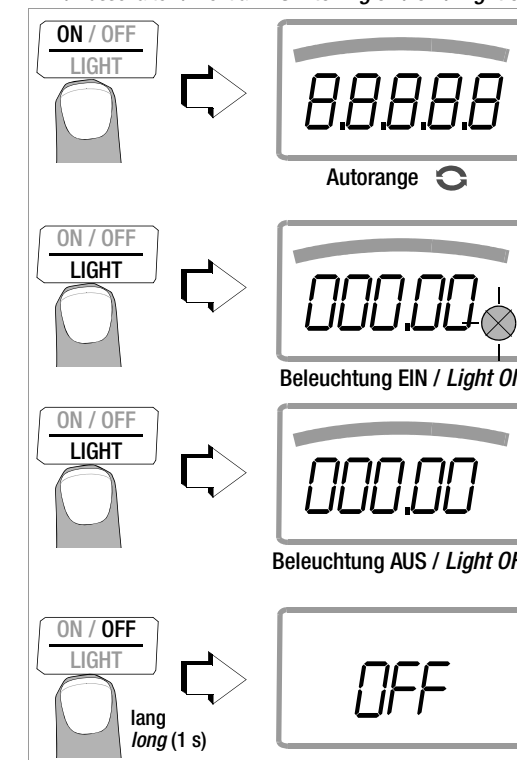
METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO: The input of the current measuring ranges is fitted with a fuse. Use original fuses only, see label on the housing or technical data section!

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 _r / t _p %	•	—	—	—
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
A DC ≈	—	mA/A	—	Ri = 1 MΩ
Hz (A AC ~)	... 30 kHz	... 30 kHz	... 30 kHz	... 30 kHz
Widerstand/Resistor Ω	•	•	•	•
Durchgang/Continuity	•	•	•	•
Diode ... 5,1 V	•	•	•	•
Temperatur(ε) TC (K)	•	•	•	•
Temperatur(ε) 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

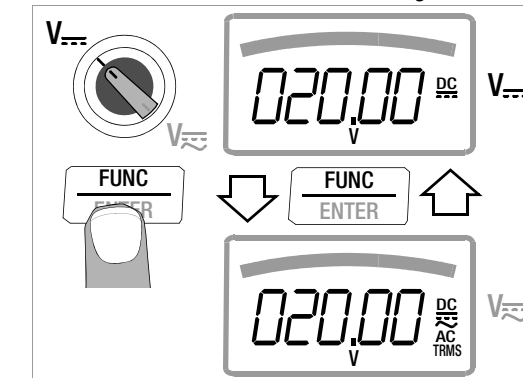


Batterietausch – Battery Replacement

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 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

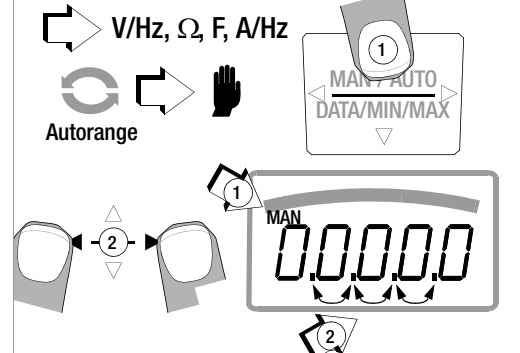
Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:
When you need support, please contact:

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

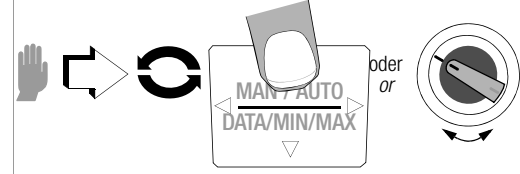
Erstellt in Deutschland • Änderungen vorbehalten • Eine PDF-Version finden Sie im Internet
Edited in Germany • Subject to change without notice • A pdf version is available on the internet

Messbereichswahl – Measuring Range Selection

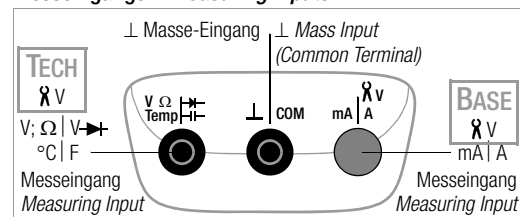
automatisch → manuell – automatic → manual
! MAN ! = schnelle Messung – quick measurement



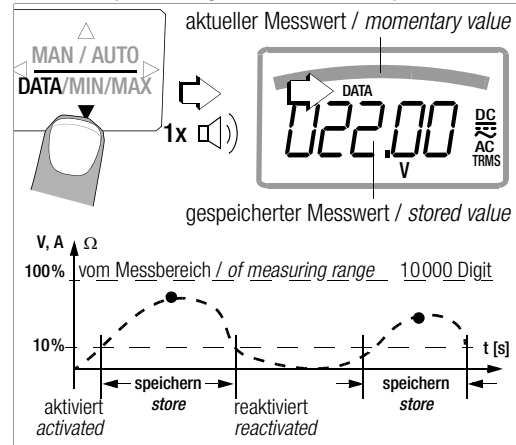
manuell → automatisch – manual → automatic



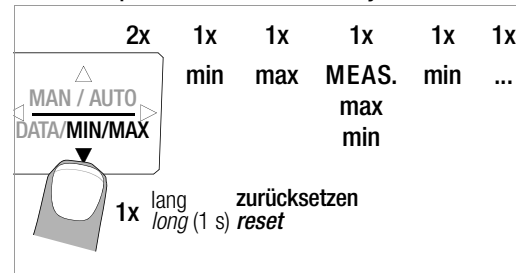
Messeingänge – Measuring Inputs



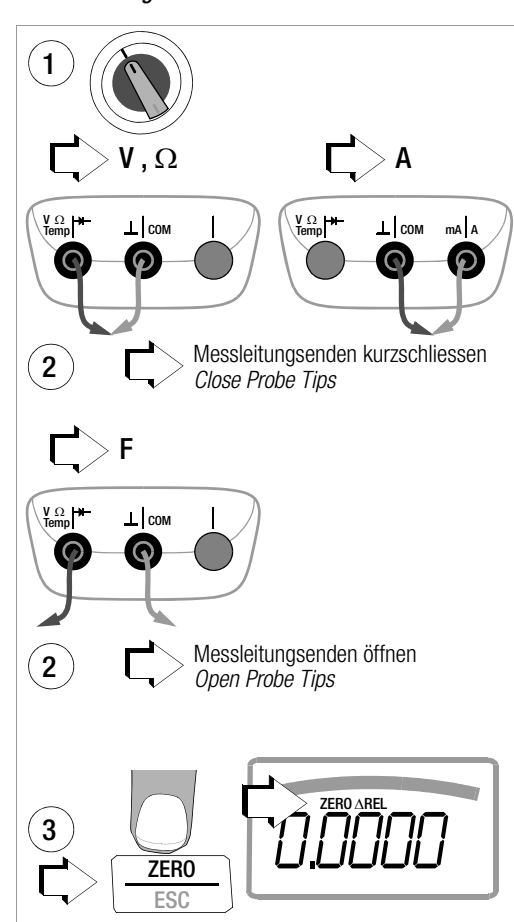
Messwertspeicherung – DATA-Hold/Compare



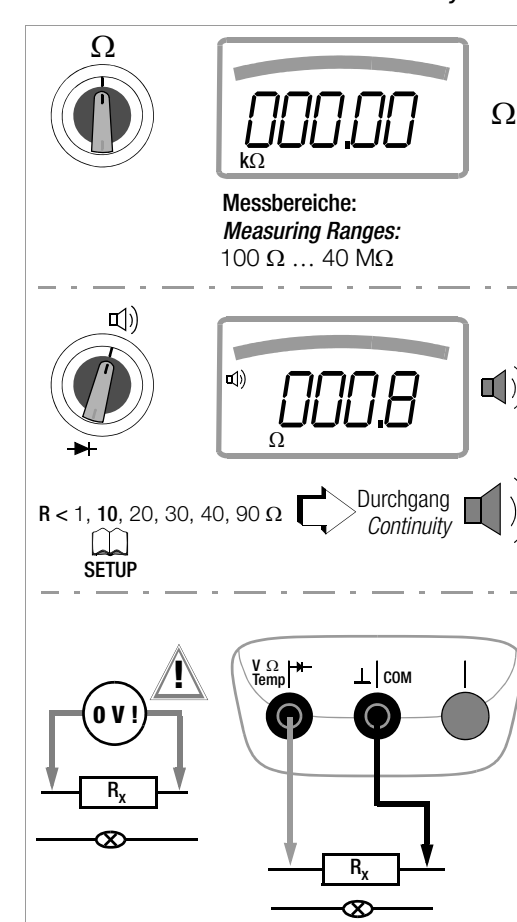
MIN/MAX-Speicher – MIN/MAX memory



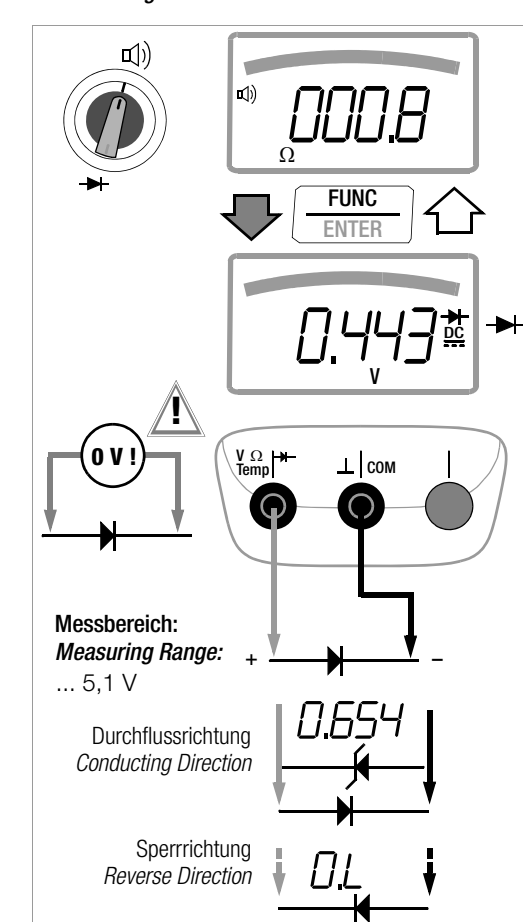
ZERO Nullpunkteinstellung Zero Balancing



Widerstandsmessung Resistance Measurement



Diodentest Diode Testing



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

METRAHIT | TECH: CLIP = OFF! → SETUP

Messbereiche:
Measuring Ranges:
V_~: 100 mV...1000 V
V_~: 100 mV...1000 V
max. 1000 V (< 10 kHz)
max. 100 V (> 10 kHz)
P_{max} = 3 x 10⁶ V x Hz @ U > 100 V

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

V_~ / 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_~: 100 mV...1000 V
Hz: 1 Hz ... 100 kHz
max. 1000 V (< 10 kHz)
max. 100 V (> 10 kHz)
P_{max} = 3 x 10⁶ V x Hz @ U > 100 V

METRAHIT | X-TRA | TECH | PRO V_~ @ 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_~: 100 mV...1000 V
Hz: 1 Hz ... 100 kHz
max. 1000 V (< 10 kHz)
max. 100 V (> 10 kHz)
P_{max} = 3 x 10⁶ V x Hz @ U > 100 V

METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | JL / %
Pulsfrequenz/Tastverhältnis
Pulse Frequency/Pulse Duty Factor

Messbereiche:
Measuring Ranges:
MHz: 100 Hz ... 1 kHz 2 ... 98 %
... 10 kHz 5 ... 95 %
... 100 kHz 10 ... 90 %

Temp TC METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR: RTD
Temperaturmessung – Temperature Measurement

automatische Kompensation
automatic Compensation
Zuleitungswiderstand vorgeben
Input of Cable Resistance

METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO A_~ / A_~
Gleichstrom- / Mischstrommessung
DC / Pulsating Current Measurement

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

METRAHIT | X-TRA | OUTDOOR | TECH | PRO A_~ / Hz
Wechselstrom- / Frequenzmessung
Alternating Current / Frequency Measurement

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

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

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

Geräte- und Messparameter
Device and Measuring Parameters

Hauptmenü / Main Menu → ... SEnd ... StorE* ...
Untermenü / Parameter / Sub-menus / Parameters ↓

Technische Daten – Technical Data

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

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

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

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 T_A -10 °C ... + 50 °C
Lagertemperatur / Storage temperature ohne Batterie / without battery - 25 °C ... + 70 °C
relative Luftfeuchte / relative humidity 40 ... 75 %
nur/only METRAHIT | OUTDOOR: max. 96 %
Betauung ist auszuschließen / no condensation allowed
Höhe über NN bis zu / Elevation up to 2000 m maximum

Sicherung – Fuse FF(ultraparad) 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

Sicherungstausch – 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 (captiv) 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.