

Kurzbedienungsanleitung
Short-form Operating Instructions

Advanced Multimeters

METRAHIT | AM BASE, PRO, TECH, XTRA

Special Multimeter 3-349-351-15

METRAHIT | OUTDOOR 13/9.19

Diese Anleitung gilt auch für die Vorgängerversionen METRAHIT BASE/PRO/TECH/X-TRA jetzt AM BASE/AM PRO/AM TECH/AM XTRA
These instructions also apply to the previous models METRAHIT BASE/PRO/TECH/X-TRA, now AM BASE/AM PRO/AM TECH/AM XTRA

Bitte lesen Sie unbedingt die ausführliche Bedienungsanleitung im Format PDF 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 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.

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

GMC-I Messtechnik GmbH
Südwestpark 15
90449 Nürnberg • Germany
Phone+49 911 8602-111
Fax +49 911 8602-777
E-Mail info@gossenmetrawatt.com
www.gossenmetrawatt.com

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:

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

Registrieren Sie Ihr Gerät unter / Register your device at www.gossenmetrawatt.com → myGMC

Ihre Vorteile für Ihr Digitalmultimeter / Your Benefits for your digital multimeter

- 1 Jahr Garantieverlängerung / 1 year warranty extension
- Seriennummersicherung / backup for serial number
- kostenlose Downloads / free downloads
- Infohotline / info hotline
- Update Information
- Anwendungsinformationen / Application Notes

Lieferumfang

- 1 Multimeter
- 1 Messkabelsatz KS17-2
- 2 Mignonzellen
- 1 DAKK-S-Kalibrierschein
- 1 Kurzbedienungsanleitung*
- * Ausführliche Bedienungsanleitungen im Internet zum Download unter www.gossenmetrawatt.com

Standard Equipment

- 1 Multimeter
- 1 Set of measuring cables KS17-2
- 2 AA size batteries 1.5 V
- 1 DAKK-S calibration certificate
- 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. Machen Sie die Bedienungsanleitung allen Anwendern zugänglich. Die Prüfungen dürfen nur durch eine Elektrofachkraft durchgeführt werden.

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 AM XTRA, AM TECH, AM PRO, OUTDOOR

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 Batterie-fachdeckel 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. Make sure that the operating instructions are available to all users of the instrument. Tests may only be performed by a qualified electricians.

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!

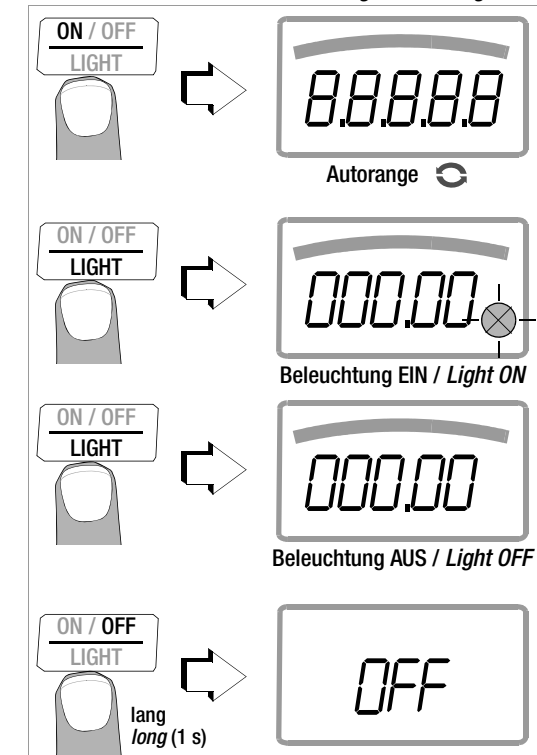
METRAHIT AM XTRA, AM TECH, AM PRO, OUTDOOR
The input of the current measuring ranges is fitted with a fuse. Use original fuses only, see label on the housing or technical data section!
Only operate the instrument with batteries or storage batteries inserted. Otherwise dangerous currents or voltages will 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	AM XTRA/OutD (M240A/O)	AM TECH (M243A)	AM PRO (M242A)	AM 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	—	—	—
Sicherung / Fuse	10 A/1000 V	10 A/1000 V	10 A/1000 V	—
Übertragungsfaktor ¹⁾ / Transformation factor ¹⁾	•	•	•	•
A AC ¹⁾ / Hz TRMS	•	•	•	•
A AC+DC ¹⁾ TRMS	mV/A	mV/A	mV/A	mV/A
A DC ¹⁾	mA/A	mA/A	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(e) TC (K)	•	•	•	•
Temperatur(e) RTD	•	—	—	—
Kapazität/Capac.	•	•	•	•
MIN/MAX / Data Hold	•	•	•	•
Speicher / Memory	•	—	—	—
IR-Interface	•	—	—	—
Netzteilbuchse /Power plug	•	—	—	—

- 1) Zangenfunktion METRAHIT AM XTRA und AM PRO ab Firmware Version 3.04
- 1) Clamp function METRAHIT AM XTRA and AM PRO as from firmware version 3.04

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



Batterietest – Battery Test

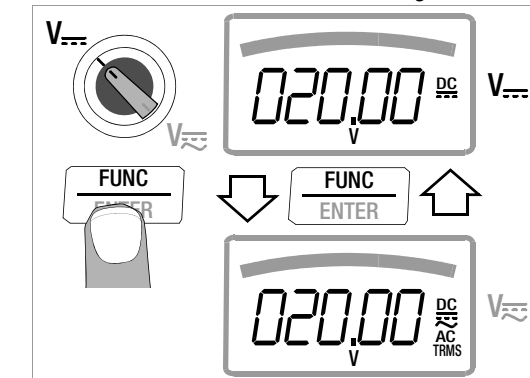


Batterietausch – Battery Replacement

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.

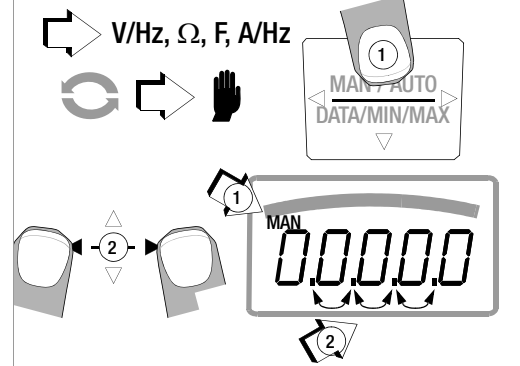
Disconnect the instrument from the measuring circuit before opening the battery compartment lid! Turn the slotted head screw counter-clockwise for this purpose. Observe the correct polarity of the batteries! When refitting the battery compartment lid the side with the guide hooks must be inserted first. Then turn the slotted head screw clockwise.

Wahl der Messfunktion – Select Measuring Function

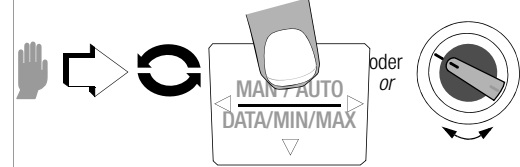


Messbereichswahl – Measuring Range Selection

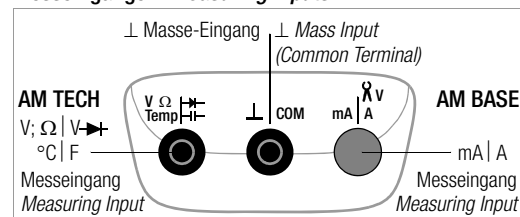
automatisch → manuell – automatic → manual
! MAN ! = schnelle Messung – quick measurement



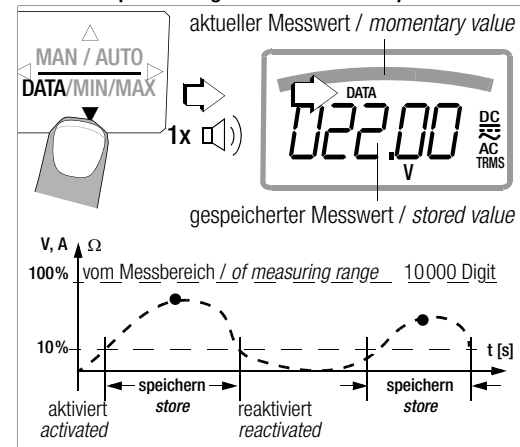
manuell → automatisch – manual → automatic



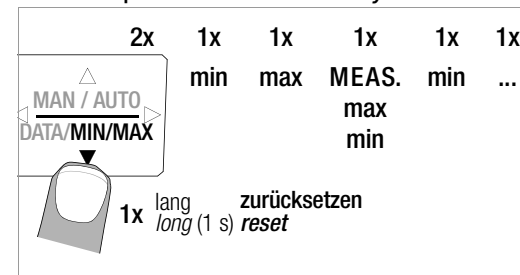
Messeingänge – Measuring Inputs



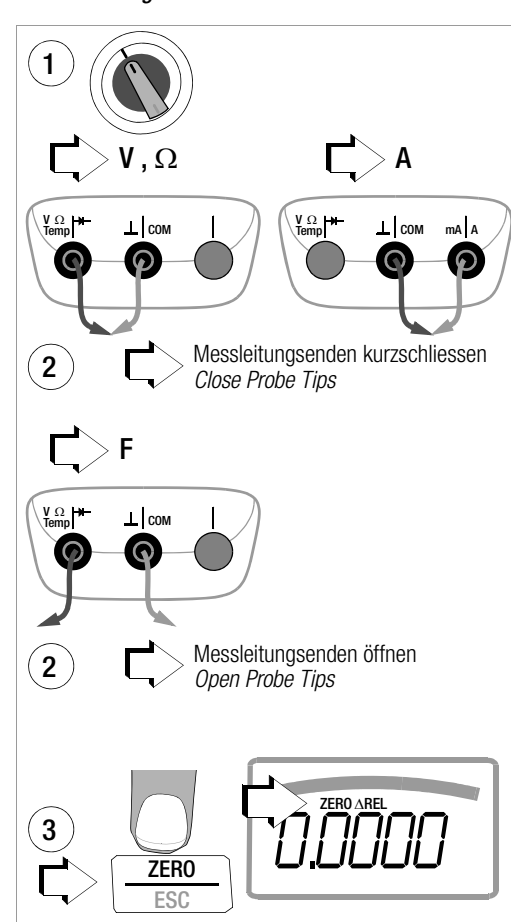
Messwertspeicherung – DATA-Hold/-Compare



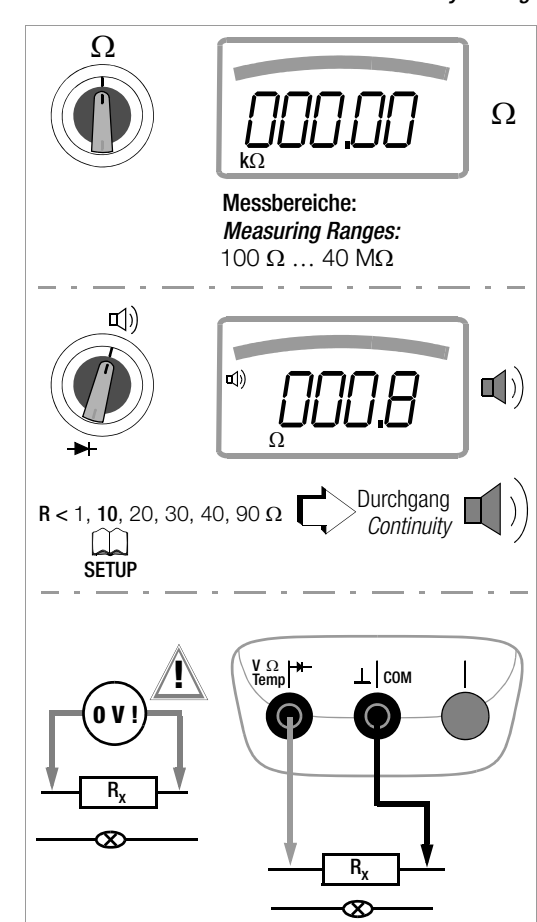
MIN/MAX-Speicher – MIN/MAX memory



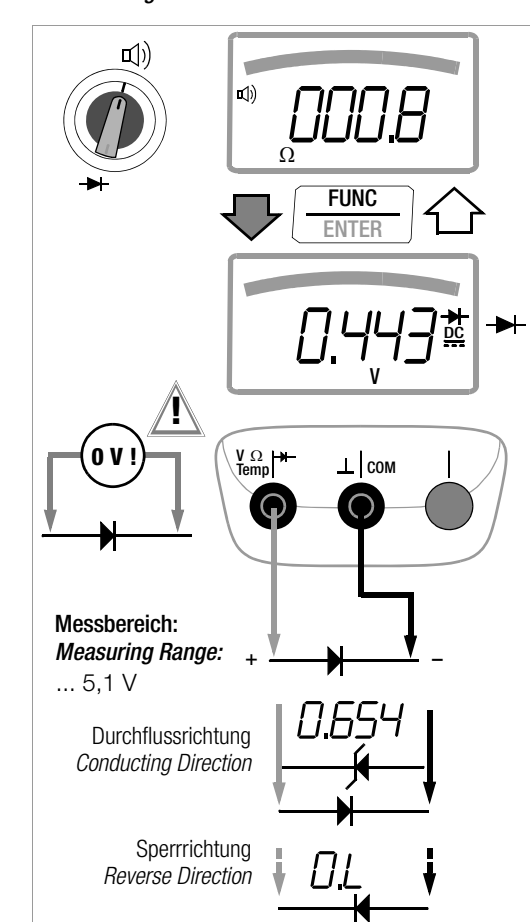
ZERO Nullpunkteinstellung Zero Balancing



Widerstandsmessung Resistance Measurement



Diodentest Diode Testing



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

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 AM XTRA/TECH/PRO / OUTDOOR: +FI
Wechselspannung – Frequenz, ohne/mit Tiefpassfilter
AC Voltage – Frequency, without/with Low-pass Filter

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

AM XTRA/TECH/PRO V_~ @ 1 MΩ / Hz + FI
Wechselspannung – Frequenz, ohne/mit Tiefpassfilter
AC Voltage – Frequency, without/with Low-pass Filter

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

AM XTRA / OUTDOOR: % / %
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 AM XTRA / OUTDOOR: RTD
Temperaturmessung – Temperature Measurement

automatische Kompensation
automatic Compensation
Zuleitungswiderstand vorgeben
Input of Cable Resistance

AM XTRA/TECH/PRO / OUTDOOR A_~ / A_~
Gleichstrom- / Mischstrommessung
DC / Pulsating Current Measurement

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

AM XTRA/TECH/PRO / OUTDOOR A_~ / Hz
Wechselstrom- / Frequenzmessung
Alternating Current / Frequency Measurement

Messbereiche:
Measuring Ranges:
AM TECH: 10 mA / 100 mA
1 A / 10 A (16 A max. 30 s)
AM PRO: 1 A / 10 A (16 A max. 30 s)
AM XTRA OUTDOOR: 100 mA / 1 mA
10 mA / 100 mA
1 A / 10 A (16 A max. 30 s)
Hz: 1 Hz ... 30 kHz

AM XTRA/TECH/PRO / OUTDOOR / AM BASE A_~ / Hz
Messung mit Zangenstromsensor
Measurement with Clip-on Current Sensor

Übertragungsfaktor / Transformation factor CLIP

Messbereiche / Measuring Ranges	Zange / Current sensor
1:1 1mV/1mA	WZ12C
1:10 1mV/10mA	WZ12B Z201A/B, Z203A/B, Z204B,*
1:100 1mV/100mA	Z202A/B, Z203A/B, Z204B,*
1:1000 1 mV/1 A	WZ12C, Z204B Z202A/B, Z203A/B,**

Geräte- und Messparameter
Device and Measuring Parameters

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

bAtt: 2.92 V rAtE*: 0:05:00 °C
VerSion: 2.3X 0.diSP 0000.0/0.0 °F
itEMP: 25°C A.diSP bArG/Point
dAtE: 13.09.05 APoFF 10...59min/on
tiME: 11:15:19 bEEP 01...90Ω
OCCUP:* 100.0% irStb* ir on/off
Addr* 01...15
dAtE 13.09.
tiME 11:15
CLIP** 1:1...1000

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	(> 200 D)
100 V	±0,09% + 3 D	1000 V ⁴⁾ max. 10 s
1 Hz ... 100,00 kHz	±0,05% + 3 D	
100 μA	±0,5% + 5 D	0,2 A dauernd continuous
1 mA	±0,5% + 3 D	10 A: ≤ 5 min ⁵⁾ 16 A: ≤ 30 s ⁵⁾
10 mA	±0,9% + 10 D	
100 mA	±0,1% + 5 D	0,2 A dauernd continuous
1 A	±0,9% + 10 D	10 A: ≤ 5 min ⁵⁾ 16 A: ≤ 30 s ⁵⁾
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	±2,0% + 10 D	
1 MΩ	±0,2% + 5 D	
10 MΩ	±0,5% + 10 D	
40 MΩ	±3% + 5 D	
100 Ω	±0,5% + 3 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	±5% + 6 D	
100 μF		
1000 μF		

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 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) (1st digit X)	Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern / Protection against foreign object entry	IP XY (2. Ziffer Y) (2nd 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

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 T_A: -10 °C ... + 50 °C
Lagertemperatur / Storage temperature: ohne Batterie / without battery
relative Luftfeuchte / relative humidity: - 25 °C ... + 70 °C
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
(nicht bei/not for METRAHIT AM BASE)

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 (captively) 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.