

Lieferumfang

- 1 Multimeter
- 1 Messkabelsatz KS17-2
- 2 Mignonzellen
- 1 Kurzbedienungsanleitung
- 1 CD-ROM, Inhalt: Bedienungsanleitungen (D und GB)
- 1 DAKS-Kalibrierschein
- 1 Gummischutzhülle

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, Content: Operating Instructions (D and GB)
- 1 DAKS calibration certificate
- 1 Protective rubber holster

Sicherheitshinweise

Um den einwandfreien Zustand des Gerätes zu erhalten und die gefährlose 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 AC (Effektivwert) bzw. 70 V DC auftreten.

Die maximal zulässige Spannung lt. Norm zwischen den Spannungsmessanschlüssen bzw. allen Anschlüssen gegen Erde beträgt 600 V in der Messkategorie CAT III bzw. 300 V in der Messkategorie CAT IV.

Nur mit der auf der Prüfspitze der Messleitung aufgesteckten Sicherheitskappe dürfen Sie nach DIN EN 61010-031 in einer Umgebung nach Messkategorie III oder IV messen.

Für die Kontaktierung in 4-mm-Buchsen müssen Sie die Sicherheitskappen entfernen, indem Sie mit einem spitzen Gegenstand (z. B. zweite Prüfspitze) den Schnappverschluss der Sicherheitskappe aushebeln.

Achtung: An defekten Geräten, Kondensatoren, ... können unvorhergesehene Spannungen auftreten! Die Isolation der Messleitungen darf nicht beschädigt sein und Leitungen, bzw. Stecker dürfen keine Unterbrechung aufweisen!

In Stromkreisen mit Koronaentladung (Hochspannung) dürfen Sie nicht messen!

Seien Sie besonders vorsichtig beim Messen in HF-Stromkreisen mit gefährlichen Mischspannungen! Messungen bei feuchten Umgebungsbedingungen sind nicht zulässig!

Überlasten Sie die Messbereiche nicht mehr als zulässig! 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 AC (RMS value) and/or 70 V DC occur.

The maximum allowable voltage according to standard between the voltage measuring inputs or all inputs towards ground is equal to 600 V, category III or 300 V, category IV, respectively.

In conformity with standard DIN EN 61010-031, measurements in an environment according to measuring category III or IV may only be performed with the safety cap applied to the test probe of the measuring cable.

For establishing contact in 4 mm jacks you have to remove the safety cap by levering out the snap lock of the safety cap with another sharp object (e.g. the second test probe).

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 performed 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 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 lid removed or with open housing.

Leistungsumfang – Overview of Features included

Funktion / Function	
Spannung / Voltage	V _{AC} / V _{DC} / V _{AC+DC}
Frequenz / Frequency	Hz @ V _{AC} / V _{AC+DC} @ A _{AC} / A _{AC+DC}
Tiefpassfilter / Low-pass Filter	1 kHz @ V _{AC} / V _{AC+DC}
Bandbreite / Bandwidth @ V _{AC+DC} / V _{AC}	100 kHz
Pulsfrequenz / Pulse frequency in MHz @ 5 V TTL	0,01 Hz ... 1 MHz
Tastverhältnis % / Duty cycle as %	2,0 % ... 98 %
Spannungspegelmessung/Voltage Level Measurement	dB
Widerstand / Resistance	Ω
Durchgangsprüfung / Continuity Test	✓
Diodenmessung / Diode Measurement	✓
Temperaturmessung / Temperature Measurement	T _C / R _{TD}
Kapazitätsmessung / Capacitance Measurement	F
Strom / Current	A _{DC} / A _{AC+DC} / A _{AC}
Stromzangenmessung / Measurement with Current Clamp	∞ mV/A ∞ mA/A
Dataloggerfunktion 1) / Data Logger Function 1)	✓
Relativwertmessung (Referenzwert-) / Relative Value Measurement (Reference Value)	ΔREL
Nullpunkt ZERO / Zero Point	✓
MIN/MAX/DATA Hold	✓
IR-Schnittstelle / IR Interface	✓
Bluetooth-Schnittstelle / Bluetooth Interface	nur / only M248B
Netzteiladapterbuchse / Power Pack Connector Socket	✓
Sicherung / Fuse	✓
DAKS-Kalibrierschein / Calibration certificate	✓

1) 16 MBit = 2048 kByte = max. 300000 Messwerte Measured values, Speicherrate einstellbar zwischen 0,1 s und 9 h, sampling rate adjustable from 0.1 s to 9 h

Elektrische Sicherheit – Electrical Safety

Schutzklasse / Safety class II
 – nach / per IEC 61010-1:2010/EN 61010-1:2010/VDE 0411-1:2011
 Messkategorie / Measuring Category: CAT IV / CAT III
 Nennspannung / Nominal Voltage: 300 V / 600 V
 Verschmutzungsgrad / Pollution degree: 2
 Prüfspannung / Test Voltage: 5,2 kV-
 – nach / per IEC 61010-1/EN 61010-1
 Schutzart / Protection – Gehäuse / Housing: IP52 (Druckausgleich durch Gehäuse / pressure equalization by means of the housing;
 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°

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	—	—	•

Bitte beachten Sie die Maximalwerte der elektrischen Sicherheit des Messgeräts.
 Please observe the maximum values of the electrical safety of the device.

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

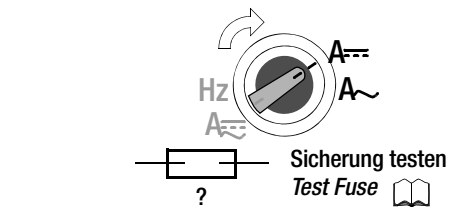
Umgebungsbedingungen – Ambient Conditions

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
 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 manufacturer's guarantee.

Interner Sicherungstest – Internal Fuse Test



Sicherungstausch – 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.

Kurzbedienungsanleitung
 Short-form Operating Instructions

METRAHIT | ULTRA

High Resolution TRMS System Multimeter

3-349-685-15
 3/2.16

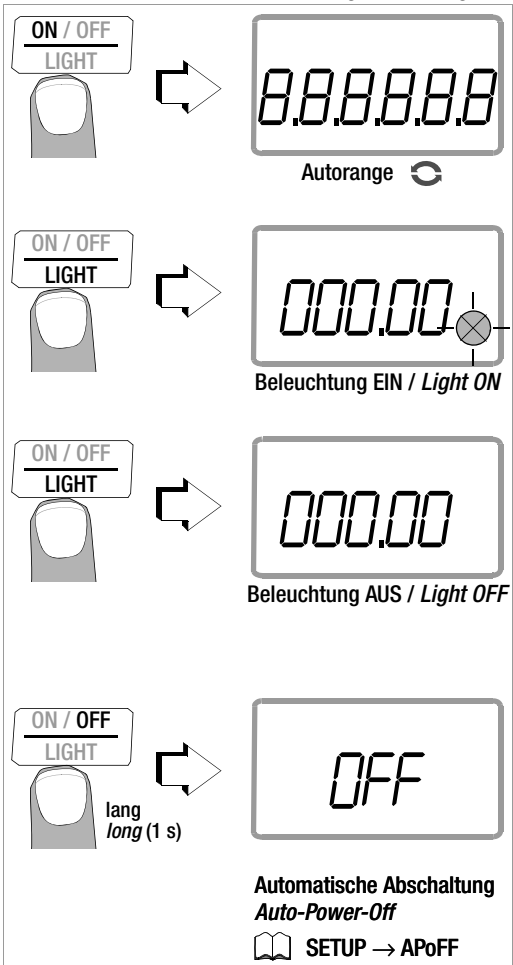
Bitte lesen Sie unbedingt die ausführliche Bedienungsanleitung im Format PDF (ba_d.pdf) auf beiliegender CD-ROM oder unter www.gossenmetrawatt.com. Die Kurzbedienungsanleitung ersetzt nicht die ausführliche Bedienungsanleitung!

Das Symbol weist auf Parametereinstellungen hin, die nur in der ausführlichen Bedienungsanleitung beschrieben sind.

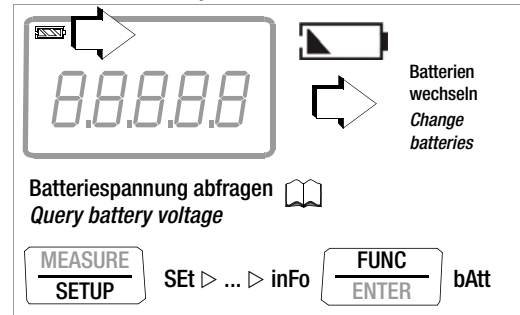
Please make sure to read the detailed operating instructions in pdf format (ba_gb.pdf) on the attached CD-ROM or at www.gossenmetrawatt.com. The short-form instructions are no substitute for the detailed instructions!

Symbol indicates parameter settings which are only described in the detailed operating instructions.

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



Batterietest – Battery Test

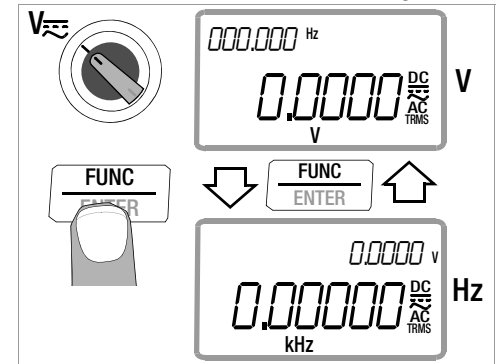


Batterietausch – Battery Replacement

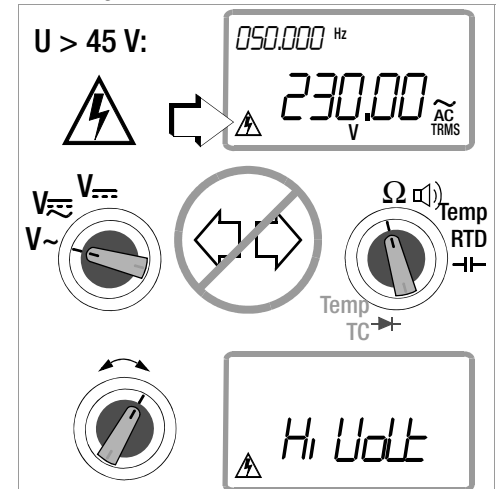
2 Batterien – 2 Batteries: IEC LR6 / AA – AM3
 Trennen Sie das Gerät vom Messkreis bevor Sie den Batteriefachdeckel öffnen! Drehen Sie hierzu die Schlitzschraube entgegen dem Uhrzeigersinn. Achten Sie auf die richtige Polung der Batterien! Beim Wiedereinsetzen des Batteriefachdeckels muss die Seite mit 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.

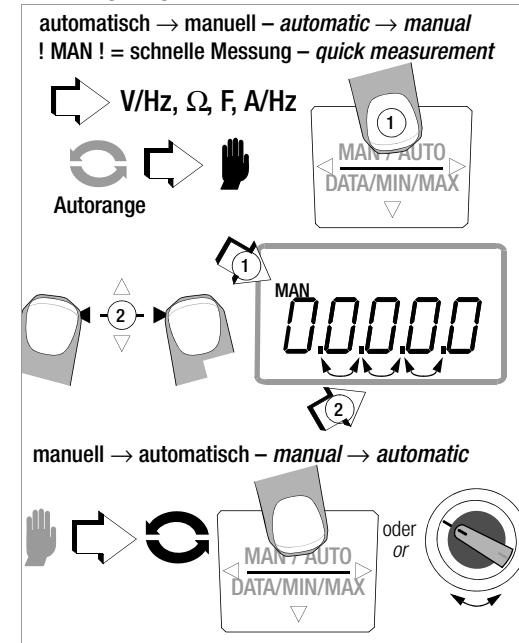
Wahl der Messfunktion – Select Measuring Function



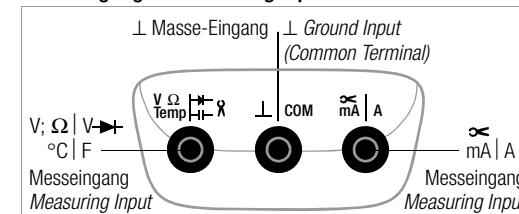
Gefährliche Spannung! Messfunktionen werden blockiert. / Dangerous Voltage! Measuring functions will be blocked.



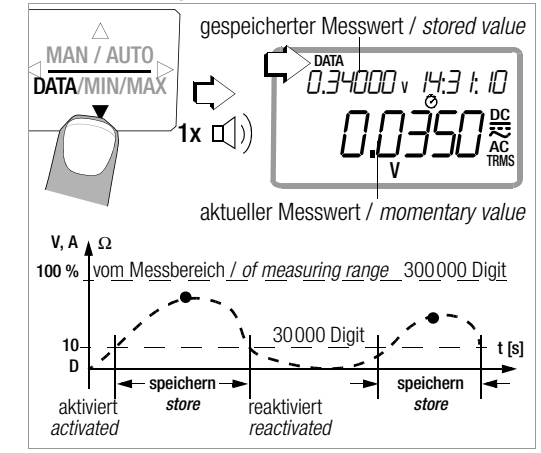
Messbereichswahl / Measuring Range Selection



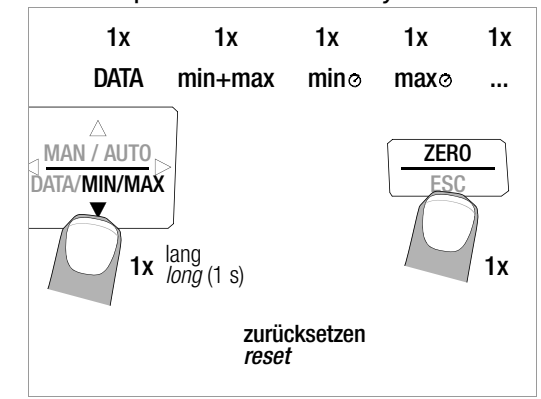
Messeingänge – Measuring Inputs



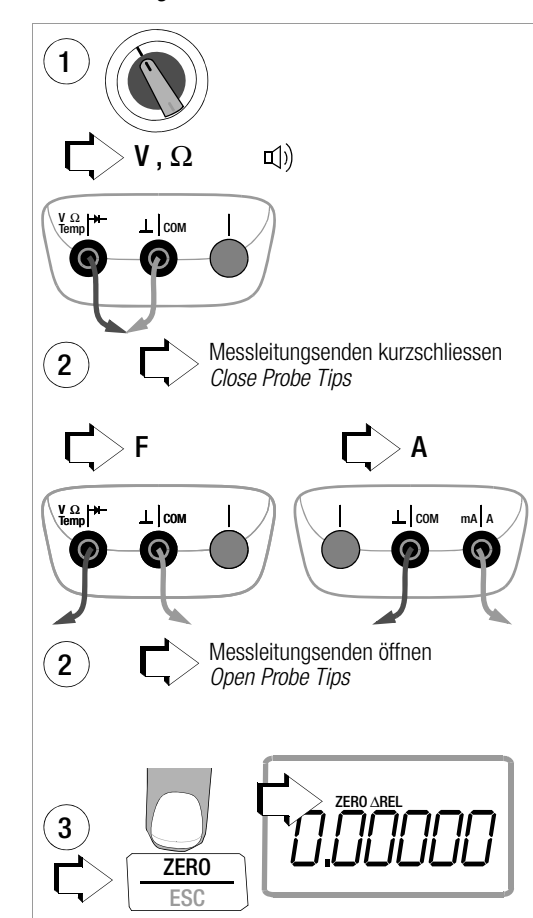
Messwertspeicherung / DATA-Hold/-Compare



MIN/MAX-Speicher – MIN/MAX memory



ZERO Nullpunkteinstellung / Zero Balancing



V_~ / V₋ / Hz / dB
Misch-/Wechselspannungs-/Frequenzmessung
Pulsating Voltage/Frequency Measurement

CLIP = OFF! → SETUP

050.000 Hz
229.20 V_{DC} AC TRMS

229.20 V_V Hz

050.000 Hz

050.000 FILTER Hz

229.20 V_V Hz

R: 00.775, 0229.2 V_V Hz

049.40 dB AC TRMS

Messbereiche:
Measuring Ranges:
 V_~: 300 mV...600 V
 Hz: 5 Hz ... 300 kHz

max. 600 V (< 5 kHz)
 max. 100 V (> 10 kHz)
 P_{max} = 3 x 10⁶ V x Hz

V₌₌
Gleichspannungsmessung
Direct Voltage Measurement

Widerstandsmessung
Resistance measurement

CLIP = OFF! → SETUP

200.000 V_{DC}

Messbereiche:
Measuring Ranges:
 V = : 300 mV...600 V

Warnungen vor gefährlichen Spannungen:
Caution! Dangerous Voltages:
 > 45 V: ⚡
 > 600 V: ⚡

Messbereiche:
Measuring Ranges:
 Ω: 300 Ω ... 30 MΩ

MHz_⌋ / Pulsfrequenz
Pulse Frequency

Tastverhältnis
Duty Cycle

MHz

0 15.000 Hz

02.00 %

Messbereiche:
Measuring Ranges:

MHz / Hz	t _E /t _P
15 Hz ... 1 kHz	2 ... 98 %
... 10 kHz	5 ... 95 %

Zeitliche Größen eines Pulses
Pulse Time Quantities

f _P	Pulsfrequenz = 1/t _P	pulse frequency = 1/t _P
t _E	Impulsdauer	pulse duration
t _P	Pulsperiodendauer	pulse period
t _P - t _E	Impulspause	interpulse period
t _E /t _P	Impuls- oder Tastverhältnis	pulse or duty cycle

max. 5 V

Durchgangsprüfung mit Konstantstrom 1 mA
Continuity Testing with constant current 1 mA

00 1.2 Ω

0.443 V_{DC}

R < 1, 10, 20 ... 300 Ω

SETUP → bBEEP

Diodenprüfung mit Konstantstrom 1 mA
Diode Testing with constant current 1 mA

000.8 Ω

0.443 V_{DC}

Messbereich:
Measuring Range:
 ... 4,500 V

Durchflussrichtung
Forward Direction

Sperrrichtung
Reverse Direction

Temp TC / Temp RTD
Temperaturmessung – Temperature Measurement

Temp TC
 1.224 TC
 0023.3 °C

Temp RTD
 SETUP → tEMPunit
 °C ↔ °F

AUTO
 Pt100 ↔ Pt1000

Pt1000
 0256.0 °C

automatische Kompensation
automatic compensation

Zuleitungswiderstand vorgeben
Input of Cable Resistance

TC (Typ K)

TC	K (NiCr-Ni)	-270.0 ... +1372.0 °C
RTD	Pt 100	-200.0 ... +850.0 °C
RTD	Pt 1000	-150.0 ... +850.0 °C

Kapazität
Capacitance

20.00 nF

5V/500mA

Sicherung FF 10 A / 1000 V AC DC
 10 mm x 38 mm

A₌₌ / A_~
Gleichstrom- / Mischstrommessung
DC / Pulsating Current Measurement

CLIP = OFF! → SETUP

02.331 A_{DC}

02.331 A_{AC TRMS}

055.000 Hz

055.000 Hz

055.000 Hz

Messbereiche:
Measuring Ranges:
 300 μA / 3 mA
 30 mA / 300 mA
 3 A / 10 A (16 A max. 30 s)

Sicherung FF 10 A / 1000 V AC DC
 10 mm x 38 mm

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

CLIP = OFF! → SETUP

055.000 Hz

02.331 A_{AC TRMS}

055.000 Hz

055.000 Hz

Messbereiche:
Measuring Ranges:
 300 μA / 3 mA
 30 mA / 300 mA
 3 A / 10 A (16 A max. 30 s)
 Hz: 1 Hz ... 30 kHz

Sicherung FF 10 A / 1000 V AC DC
 10 mm x 38 mm

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

CLIP = 1:1/10/100/1000! → SETUP

055.000 Hz

023.30 mA

23.300 mA

202.330 Hz

Messbereiche DMM
Measuring Ranges

Übertragungsfaktor Transformation factor CLIP	30 mA AC	300 mA AC	3 A AC*
1:1 1mA/1mA	30,000 mA	300,00 mA	3,0000 A
1:10 1mA/10mA	300,00 mA	3,0000 A	30,000 A
1:100 1mA/100mA	3,0000 A	30,000 A	300,00 A
1:1000 1 mA/1 A	30,000 A	300,00 A	3000,0 A

Zange / Current clamp:
 WZ12A, WZ12D, WZ11A, Z3511, Z3512, Z3514

R_i = 50 mΩ
 R_i = 0,65 Ω
 R_i = 5,5 Ω

A_~ / Hz / A₌₌ / A_~
Messung mit Zangenstromsensor
Measurement with Current Clamp Sensor

CLIP = 1:1/10/100/1000! → SETUP

055.000 Hz

100.50 A_{AC TRMS}

050.000 Hz

050.000 Hz

Messbereiche
Measuring Ranges

Übertragungsfaktor Transformation factor CLIP	300 mV	3 V	30 V	Zange Current clamp
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	30000 A	WZ12C, Z202A/B, Z203A/B, METRAFLEX

Hz (A >): 0,01 Hz ... 30 kHz

max. 600 V (< 5 kHz)
 max. 100 V (> 10 kHz)
 P_{max} = 3 x 10⁶ V x Hz

A_~ / Hz
Messung mit Zangenstromsensor
Measurement with Current Clamp Sensor

CLIP = 1:1/10/100/1000! → SETUP

055.000 Hz

100.50 A_{AC TRMS}

050.000 Hz

050.000 Hz

000.00 A_{DC}