PEWA
Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

Tel.: 02304-96109-0
Fax: 02304-96109-88
E-Mail: info@pewa.de
Homepage : www.pewa .de

METRAHIT | ULTRA
High Resolution TRMS System Multimeter

3-349-685-15
2/11.12

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, Inhalt: Bedienungsanleitungen (D und GB)
1 DAkkS-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 DAkkS calibration certificate
1 Protective rubber holster

Sicherheitshinweise (D)
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 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 entfernten Sicherungs- oder Batteriefachdeckel oder geöffnetem Gehäuse betrieben werden.

Safety Instructions (GB)
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 measurement 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*	✓
DAkkS-Kalibrierschein / *Calibration certificate*	✓

1) 16 MBit = 2048 kByte = max. 300000 Messwerte *Measured values*, Speicherrate einstellbar zwischen 0,5 ms und 9 h, *sampling rate adjustable from 0.5 ms 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 Messgerätes.
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.

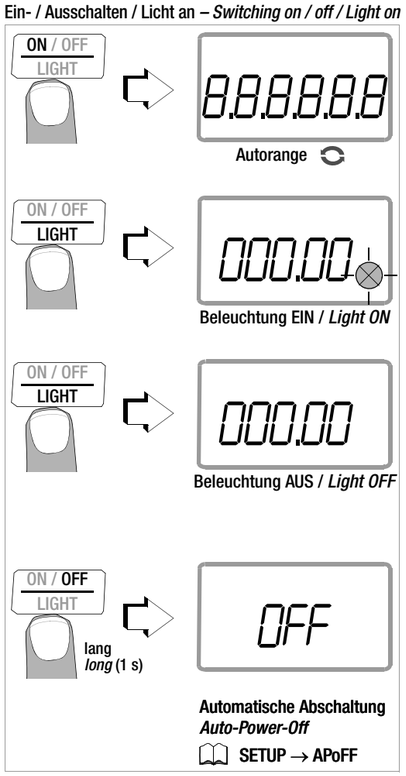
Interner Sicherungstest – *Internal Fuse Test*

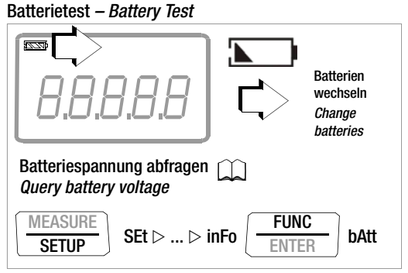
Sicherung testen
Test Fuse 📖

Sicherung defekt
Fuse defective

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.

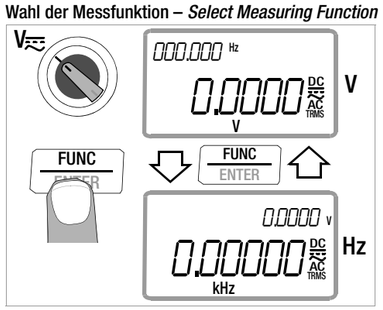
⚠ Disconnect the instrument from the measuring circuit before opening the fuse compartment lid! Turn the (captive) slotted head screw counter-clockwise for this purpose. Remove the fuse with the flat end of the fuse compartment lid.
When refitting the fuse compartment lid the side with the guide hooks must be inserted first. Then turn the slotted head screw clockwise.

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


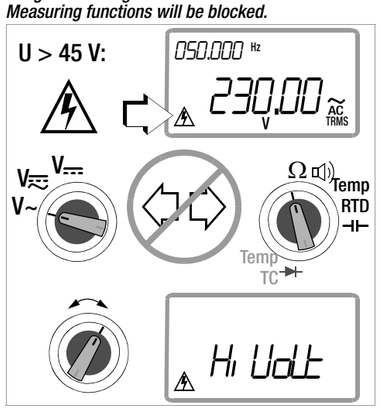
Batterietest – *Battery Test*


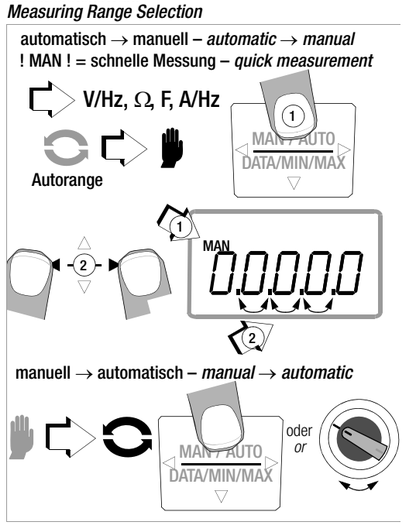
Batterietausch – *Battery Replacement*
2 Batterien – *2 Batteries* : IEC LR6 / AA – AM3
⚠ Trennen Sie das Gerät vom Messkreis bevor Sie den Batteriefachdeckel öffnen! Drehen Sie hierzu die Schlitzschraube entgegen dem Uhrzeigersinn.
Achten Sie auf die richtige Polung der Batterien!
Beim Wiedereinsetzen des Batteriefachdeckels muss die Seite mit den Führungshaken zuerst eingesetzt werden. Drehen Sie die Schlitzschraube im Uhrzeigersinn ein.

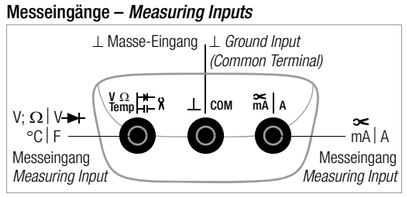
⚠ Disconnect the instrument from the measuring circuit before opening the battery compartment lid! Turn the slotted head screw counter-clockwise for this purpose. Observe the correct polarity of the batteries!
When refitting the battery compartment lid the side with the guide hooks must be inserted first.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

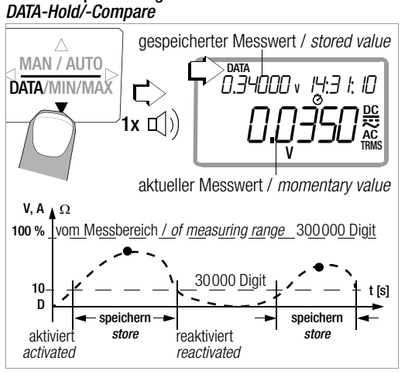
Wahl der Messfunktion – *Select Measuring Function*


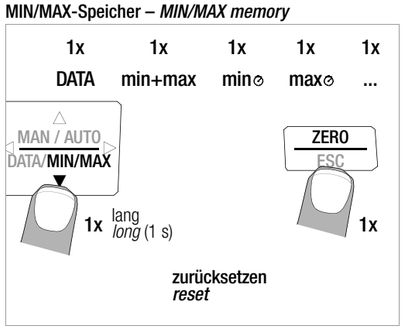
Gefährliche Spannung !
Messfunktionen werden blockiert.
Dangerous Voltage !
Measuring functions will be blocked.

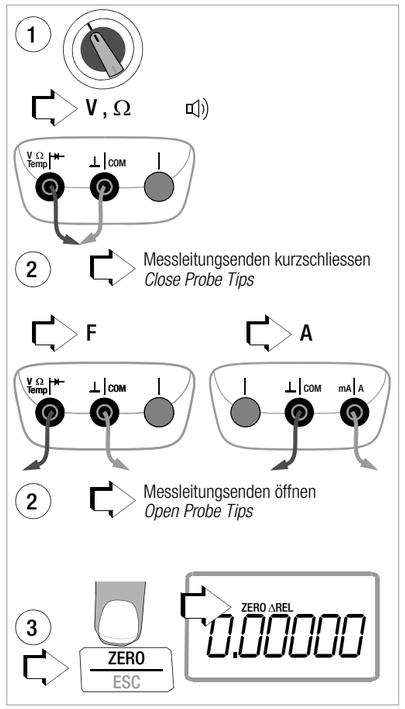


Messbereichswahl *Measuring Range Selection*


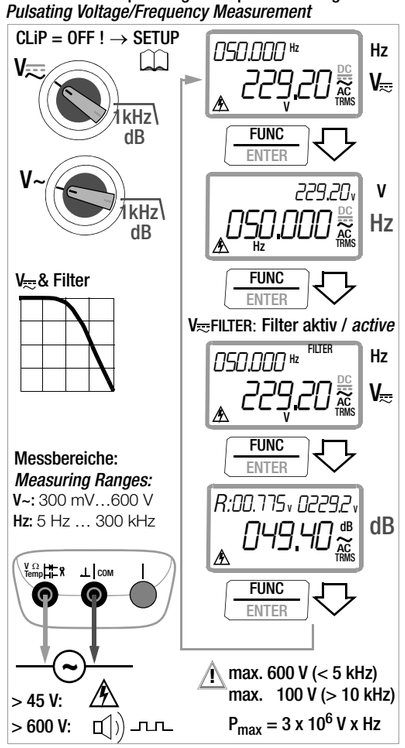
Messeingänge – *Measuring Inputs*


Messwertspeicherung *DATA-Hold/-Compare*


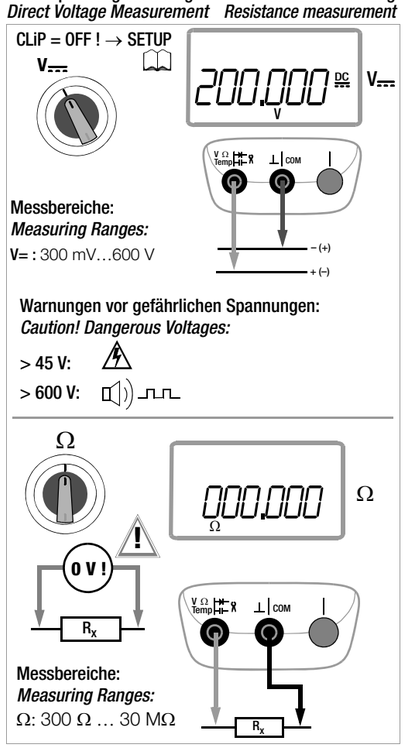
MIN/MAX-Speicher – *MIN/MAX memory*


ZERO Nullpunkteinstellung *Zero Balancing* — ΔREL Referenzwert *Reference Value*


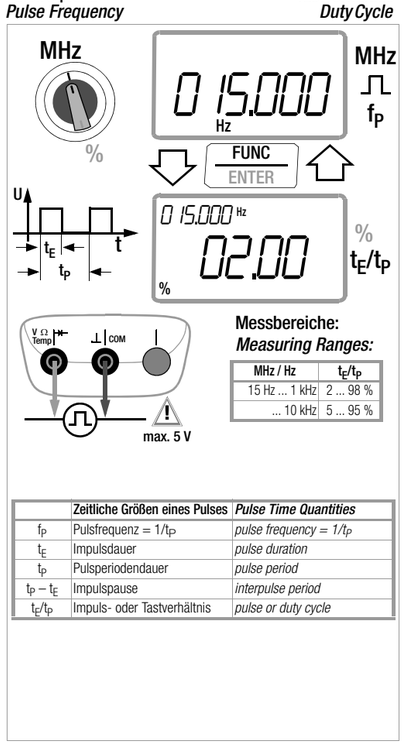
V⎓ / V~ / Hz / dB
Misch-/Wechselspannungs-/Frequenzmessung
Pulsating Voltage/Frequency Measurement



V⎓ Ω
Gleichspannungsmessung **Widerstandsmessung**
Direct Voltage Measurement ***Resistance measurement***



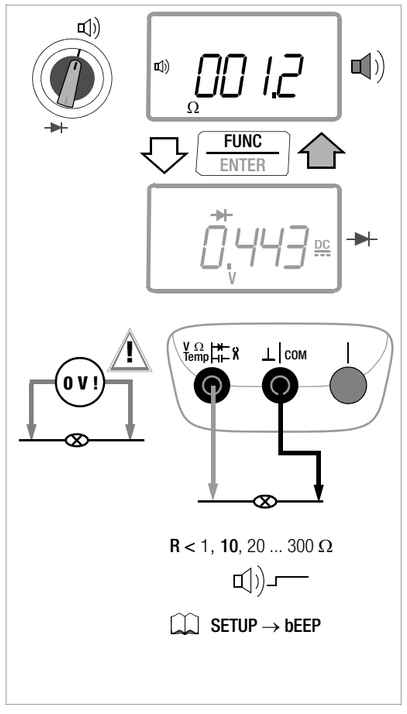
MHz ⎍ / %
Pulsfrequenz **Tastverhältnis**
Pulse Frequency ***Duty Cycle***



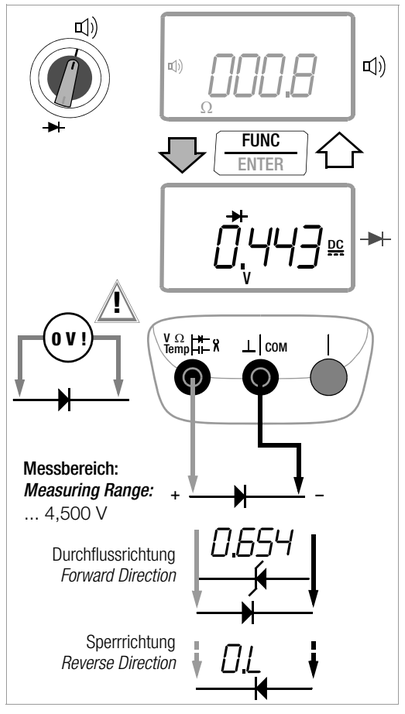
MHz / Hz	t_E/t_P
15 Hz ... 1 kHz	2 ... 98 %
... 10 kHz	5 ... 95 %

	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*

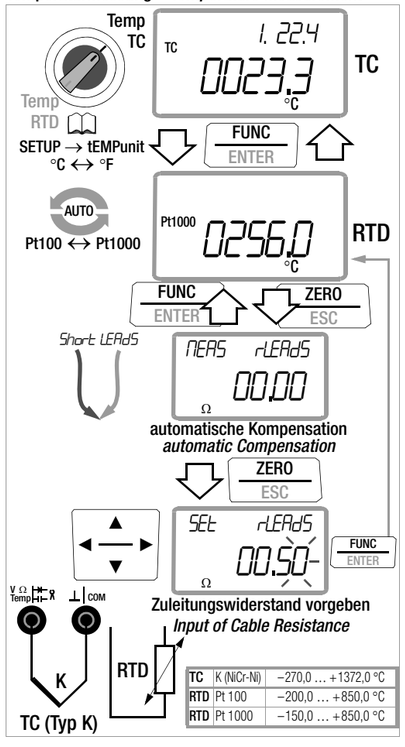
Durchgangsprüfung mit Konstantstrom 1 mA
Continuity Testing with constant current 1 mA



Diodenprüfung ⊣▸⊢ mit Konstantstrom 1 mA
Diode Testing ⊣▸⊢ with constant current 1 mA

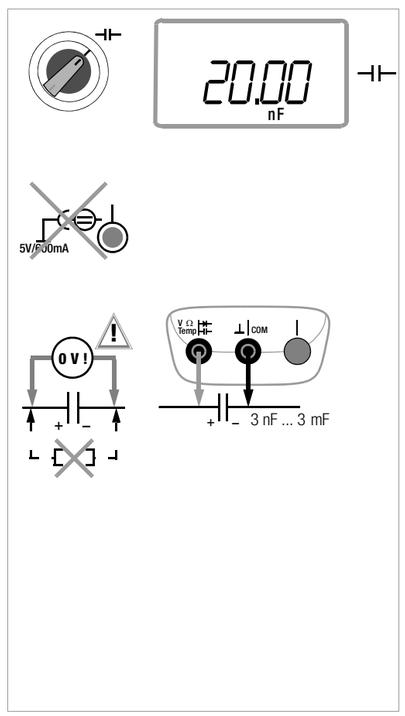


Temp TC / Temp RTD
Temperaturmessung – *Temperature Measurement*

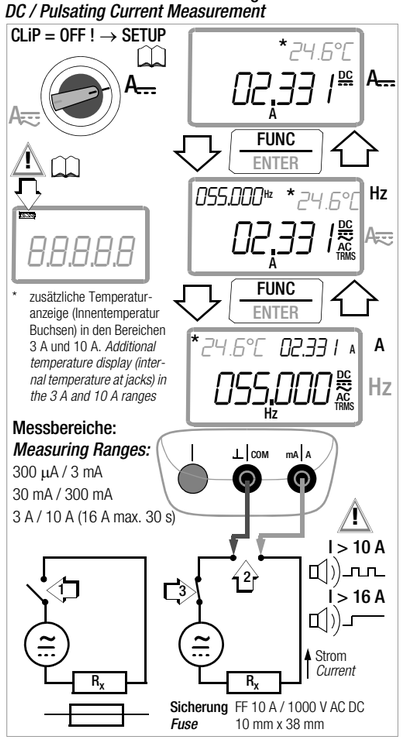


TC	K (NiCr-Ni)	–270,0 … +1372,0 °C
RTD	Pt 100	–200,0 … +850,0 °C
RTD	Pt 1000	–150,0 … +850,0 °C

⊣⊢
Kapazität
Capacitance

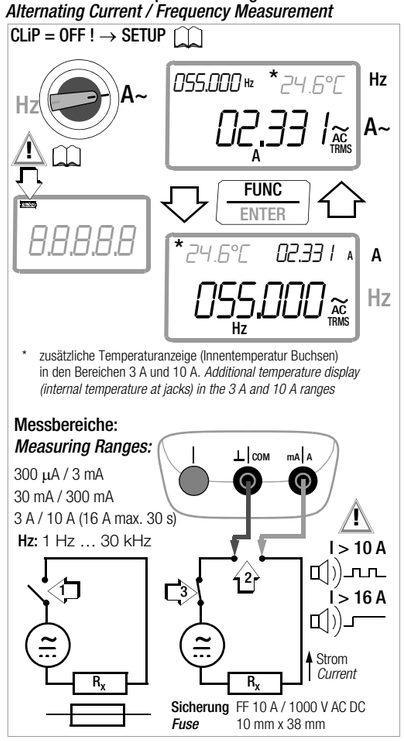


A⎓ / A⎓
Gleichstrom- / Mischstrommessung
DC / Pulsating Current Measurement



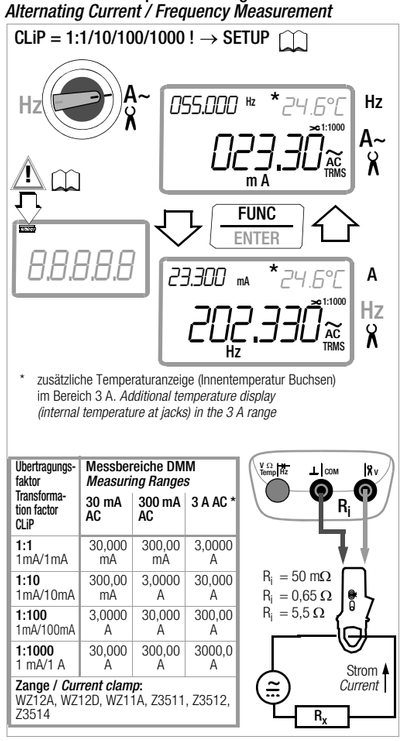
* zusätzliche Temperaturanzeige (Innentemperatur Buchsen) in den Bereichen 3 A und 10 A. *Additional temperature display (internal temperature at jacks) in the 3 A and 10 A ranges*

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



* zusätzliche Temperaturanzeige (Innentemperatur Buchsen) in den Bereichen 3 A und 10 A. *Additional temperature display (internal temperature at jacks) in the 3 A and 10 A ranges*

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

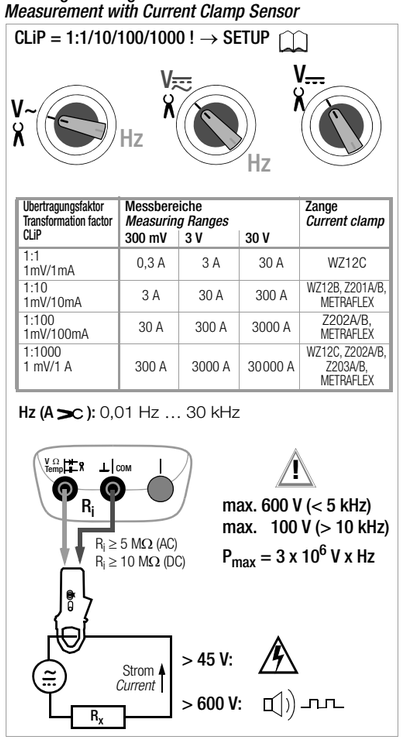


* zusätzliche Temperaturanzeige (Innentemperatur Buchsen) im Bereich 3 A. *Additional temperature display (internal temperature at jacks) in the 3 A range*

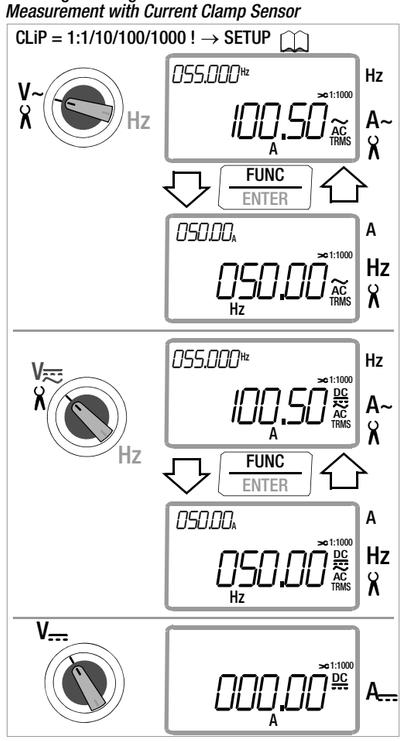
Übertragungsfaktor Transformation factor CLiP	Messbereiche DMM *Measuring Ranges* 30 mA AC	300 mA AC	3 A AC *
1:1 1mA/1mA	30,000 mA	300,00 mA	3,0000 A
1:10 1mA/10mA	300,00 mA	3,0000 A	30,000 A
1:100 1mA/100mA	3,0000 A	30,000 A	300,00 A
1:1000 1 mA/1 A	30,000 A	300,00 A	3000,0 A

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

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



Übertragungsfaktor Transformation factor CLiP	Messbereiche *Measuring Ranges* 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 ⊃C): 0,01 Hz … 30 kHz

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