

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 im Hartschalenkoffer HC20
- 1 Gummischutzhülle
- 1 Messkabelsatz KS17-2
- 2 Mignonzellen
- 1 Kurzbedienungsanleitung
- 1 CD-ROM
- 1 DAkS-Kalibrierschein

Standard Equipment

- 1 Multimeter in HC20 hard case
- 1 Protective rubber cover with carrying strap
- 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 maximale zulässige Spannung lt. Norm zwischen den Spannungsmessanschlüssen bzw. allen Anschlüssen gegen Erde beträgt 600 V in der Messkategorie III bzw. 300 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!

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 Batterieabdeckel und 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 600 V, category III / 300 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!

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.

Funktionen – Functions

Spannung Voltage V_{AC} TRMS (Ri \geq 9 M Ω)	100 mV/1 V/10 V/100 V/1000 V
Frequenz Frequency Hz @ V_{AC}	100 Hz/1 kHz/10 kHz/100 kHz
Spannung Voltage V_{Lo} V_{AC} TRMS (Ri=1 M Ω)	100 mV/1 V/10 V/100 V/ 1000 V
Frequenz Frequency Hz @ V_{Lo} V_{AC}	100 Hz/1 kHz/10 kHz/100 kHz
Tiefpassfilter Low-pass filter	1kHz) @ V_{Lo} V_{AC} bzw. or @ Hz
Spannung Voltage V_{DC} (Ri \geq 9 M Ω)	100 mV/1 V/10 V/100 V/ 1000 V
Spannung Voltage V_{AC+DC} TRMS (Ri \geq 9M Ω)	100 mV/1 V/10 V/100 V/ 1000 V
Bandbreite Bandwidth @ V_{AC+DC} bzw. or V_{AC}	20 kHz
Frequenz Frequency MHz @ 5 V AC	100 Hz...1 MHz
Tastverhältnis Duty cycle %	2,0 % ... 98 %
Widerstand Ω Resistance	100 Ω /1 k Ω /10 k Ω /100 k Ω /1 M Ω /10 M Ω /40 M Ω
Durchgangsprüfung Continuity test	0 ... 100 Ω @ I_{CONST} = 1 mA
Diodenmessung Diode measurement	0 ... 5,1 V @ I_{CONST} = 1 mA
Temperaturmessung $^{\circ}C / ^{\circ}F$ @ T_C Temperature measurement	Thermoelement Typ K Thermocouple Type K
Temperaturmessung $^{\circ}C / ^{\circ}F$ @ R_{TD} Temperature measurement	Pt100 / Pt1000
Kapazitätsmessung F Capacitance measurement	10 nF/100 nF/1 μ F/10 μ F / 100 μ F / 1000 μ F
Strom A_{DC} Current	100 μ A/1 mA/10 mA/100 mA / 1 A/10 A (16 A)
Strom A_{AC+DC} TRMS Current	100 μ A/1 mA/10 mA/100 mA / 1A/10 A (16 A)
Strom A_{AC} TRMS Current	100 μ A/1 mA/10 mA/100 mA / 1 A/10 A (16 A)
Bandbreite Bandwidth @ A_{AC+DC} bzw. or A_{AC}	10 kHz
Frequenz Frequency Hz @ A_{AC}	100 Hz/1 kHz/10 kHz/30 kHz
Dataloggerfunktion (Speicher) ²⁾ Data logger function (memory) ²⁾	4 Mbit = 500 kByte = 15400 Messwerte measured values
IR-Schnittstelle IR-Interface	38400 Bd
Netzteiladaptersockel Power pack connector socket	✓
Schutzart ³⁾ Protection ³⁾	IP52
Messkategorie Measurement category	600 V CAT III / 300 V CAT IV
DAkS calibration certificate	✓
Gummischutzhülle Protective rubber cover	✓

- Wechselspannungsmessung mit einem speziell reduzierten Eingangswiderstand
Alternating voltage measurement with specially reduced input impedance
- Speicherrate einstellbar zwischen 0,1 s und 9 h
Sampling rate adjustable from 0.1 seconds to 9 hours
- IP 65 im Modell METRAHIT OUTDOOR verfügbar
IP65 available with the METRAHIT OUTDOOR model

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

Messwerterspeicherung – 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

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 / V_~ + FIL / Hz + FIL
Wechselspannung – Frequenz, ohne/mit Tiefpassfilter
AC Voltage – Frequency, without/with Low-pass Filter

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

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

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

Hz / %
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 %
max. 5 V
max. 1000 V (< 10 kHz)
max. 100 V (> 10 kHz)
P_{max} = 3 x 10⁶ V x Hz
@ U > 100 V

Temp TC / Temp RTD
Temperaturmessung – Temperature Measurement

Messbereiche:
Measuring Ranges:
TC K (NiCr-Ni) -250.0 ... +1372.0 °C
RTD Pt 100 -200.0 ... +850.0 °C
RTD Pt 1000 -150.0 ... +850.0 °C
max. 1000 V (< 10 kHz)
max. 100 V (> 10 kHz)
P_{max} = 3 x 10⁶ V x Hz
@ U > 100 V

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

Messbereiche:
Measuring Ranges:
100 mA / 1 mA
10 mA / 100 mA
1 A / 10 A (16 A max. 30 s)
max. 1000 V (< 10 kHz)
max. 100 V (> 10 kHz)
P_{max} = 3 x 10⁶ V x Hz
@ U > 100 V

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

Messbereiche:
Measuring Ranges:
100 mA / 1 mA
10 mA / 100 mA
1 A / 10 A (16 A max. 30 s)
Hz: 1 Hz ... 30 kHz
max. 1000 V (< 10 kHz)
max. 100 V (> 10 kHz)
P_{max} = 3 x 10⁶ V x Hz
@ U > 100 V

Geräte- und Messparameter
Device and Measuring Parameters

Unteremenüs / Parameter / Sub-menus / Parameters
abfragen read einstellen set einstellen set
bAtt: 2.92 V rAtE: 0:05:00 °C
Ver: 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
bestätigen confirm
FUNC ENTER

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

1) bei / at 0 °C ... + 40 °C
2) bei Funktion ZERO aktiv / with function ZERO active
3) > 300 Digit AC, AC+DC
4) Leistungsbegrenzung / Power limiting: 3 · 10⁶ V · Hz @ U > 100 V
5) Ausschaltzeit/Switch-off time/Cool-down time > 10 min und/and T_A ≤ 40 °C
maximale Stromwerte siehe Strommessbereiche
max. current values see current measuring range

Elektrische Sicherheit – Electrical Safety

Schutzklasse / Protection class
– 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 6,7 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) (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°

Anwendung Messkabelsatz – Application of measuring cable set KS17-2AMB
maximale Bemessungsspannung/Maximum Rated Voltage 300 V 600 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 610326-1: 2006 Klasse B / class B
Störfestigkeit / Interference Immunity
EN 610326-1: 2006
EN 61326-2-1: 2006

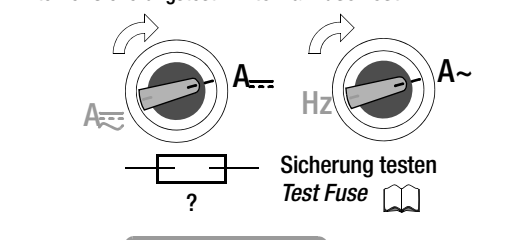
Umgebungsbedingungen – Ambient Conditions
Genauigkeitsbereich / Accuracy range 0 °C ... + 40 °C
Arbeitstemperatur / Operating temperature T_A –10 °C ...+ 50 °C
Lagertemperatur / Storage temperature
ohne Batterie / without battery – 25 °C ... + 70 °C
relative Luftfeuchte / relative humidity 40 ... 75 %
Betauung ist auszuschließen / no condensation allowed
Höhe über NN bis zu / Elevation up to 2000 m maximum

Sicherung – Fuse

FF(ultrapid) 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



Sicherungsaustausch – 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.

Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung

Bei dem Gerät handelt es sich um ein Produkt der Kategorie 9 nach ElektroG (Überwachungs- und Kontrollinstrumente). Dieses Gerät fällt unter die RoHS-Richtlinie.
Nach WEEE 2012/19/EU und ElektroG kennzeichnen wir unsere Elektro- und Elektronikgeräte mit dem nebenstehenden Symbol nach DIN EN 50419. Diese Geräte dürfen nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden. Bezüglich der Altgeräte-Rücknahme wenden Sie sich bitte an unseren Service.

Sofern Sie in Ihrem Gerät oder Zubehör Batterien oder Akkus einsetzen, die nicht mehr leistungsfähig sind, müssen diese ordnungsgemäß nach den gültigen nationalen Richtlinien entsorgt werden.
Batterien oder Akkus können Schadstoffe oder Schwermetalle enthalten wie z. B. Blei (PB), Cd (Cadmium) oder Quecksilber (Hg).
Das nebenstehende Symbol weist darauf hin, dass Batterien oder Akkus nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden dürfen, sondern bei hierfür eingerichteten Sammelstellen abgegeben werden müssen.

Return and Environmentally Sound Disposal

The instrument is a category 9 product (monitoring and control instrument) in accordance with ElektroG: German electrical and electronic device law). This device is subject to the RoHS directive.
We identify our electrical and electronic devices in accordance with WEEE 2012/19/EU and ElektroG with the symbol shown at the right per DIN EN 50419.
These devices may not be disposed of with the trash. Please contact our service department regarding the return of old devices.

If you use batteries or rechargeable batteries in your instrument or accessories which no longer function properly, they must be duly disposed of in compliance with the applicable national regulations.
Batteries or rechargeable batteries may contain harmful substances or heavy metal such as lead (PB), cadmium (CD) or mercury (Hg).
The symbol shown to the right indicates that batteries or rechargeable batteries may not be disposed of with the trash, but must be delivered to collection points specially provided for this purpose.