

GOSSEN METRAWATT

Kurzbedienungsanleitung

Short-form Operating Instructions

1/2

Multimeter

Kalibrator / Calibrator

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.

Reparatur- und Ersatzteil-Service

Kalibrierzentrum und Mietgeräteservice

Repair and Replacement Parts Service

Calibration Center 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

GOSSEN METRAWATT

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

Lieferumfang

1 Multimeter / Kalibrator inklusive Gummischutzhülle

1 Kabelset KS29 (rot/blau/schwarz)

2 Mignonzellen

1 Kurzbedienungsanleitung

1 CD-ROM

1 DAKkS-Kalibrierschein

Standard Equipment

1 Multimeter / Calibrator inclusive rubber holster

1 Set of cables KS29 (red/blue/black)

2 AA size batteries 1.5 V

1 Short-form Operating Instructions

1 CD-ROM

1 DAKkS calibration certificate

Funktionen Functions	Multimeter Multimeter	Kalibrator Calibrator
V AC / Hz TRMS	•	—
V DC	•	0 ... 15 V
Hz (V AC)	•	 / Hz 1 Hz ... 2 kHz
A AC / Hz TRMS	•	—
A DC	•	Quelle / Senke Source / Sink 0 ... 24 mA
Hz (A AC)	•	—
Widerstand / Resistance Ω	•	5 Ω ... 2 kΩ
Durchgang / Continuity 	•	—
Diode ... 6 V 	•	—
Temperatur / Temperature TC (B...U)	•	•
Temperatur / Temperature RTD	•	•
Kapazität / Capacity 	•	—
MIN/MAX/Data Hold	•	—
Speicher / Memory 16 MBit ¹⁾	•	—
IR-Schnittstelle / IR-Interface	•	•
Netzteiladapterbuchse / Power plug	•	•
Schutzart / Protection		IP65
Messkategorie / Measuring category	300 V CAT II	—

¹⁾ für 46.000 Messwerte / for 46,000 measured values

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.

D

Beachten Sie folgende Sicherheitsvorkehrungen:
Das Gerät darf nur von Personen bedient werden, die in der Lage sind, **Berührungsgefahren** zu erkennen und Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. Berührungsgefahr besteht überall dort, wo Spannungen auftreten können, die größer sind als 33 V (Effektivwert) bzw. 70 V DC.

Multimeterteil: Die **maximal zulässige Spannung** lt. Norm zwischen den Spannungsmessanschlüssen bzw. allen Anschlüssen gegen Erde beträgt **300 V in der Messkategorie II**.
Kalibratorortell: Der Kalibratorortell wurde sicherheitstechnisch für eine Verbindung zu Signalkreisen ausgelegt. Die **maximal anzu- legende zulässige Spannung zwischen den Anschlüssen beträgt 27 V**. Wird **U_{max}** oder **I_{max}** überschritten, so löst eine eingebaute Sicherung aus.

Achtung: Rechnen Sie damit, dass an Prüflingen (z. B. an defekten Geräten) unvorhergesehene Spannungen auftreten können. Kondensatoren können z. B. gefährlich geladen sein. Versichern Sie sich, dass die Messleitungen in einwandfreiem Zustand sind, z. B. unbeschädigte Isolation, keine Unterbrechung in Leitungen und Steckern usw.
In Stromkreisen mit Koronaentladung (Hochspannung) dürfen Sie mit diesem Gerät keine Funktionen ausführen.
Verwechseln Sie deshalb **nie** einen *Kalibrator* mit einem *Multimeter*. Vergewissern Sie sich, wenn nötig mit einem Multimeter über das Fehlen von berührungsgefährlichen Spannungen in den Signalkreisen, an welche Sie das Gerät anschließen wollen. Beachten Sie zum Schutz des Geräts die an den Buchsen angegebenen *maximal* zulässigen Spannungen und Ströme. Mit Ausnahme des Widerstands-Simulations- und mA-SINK-Betriebes sollten die angeschlossenen Signalkreise *keine Spannungen oder Ströme* in den Kalibrator zurückspeisen. Zur Vermeidung von größeren Schäden im Gerät bei angelegter Fremdspannung (innerhalb der zulässigen Grenzwerte) ist der mA-SINK und mA-SOURCE-Kreis mit einer Sicherung ausgerüstet, die diesen Kreis beim Auftreten höherer Ströme im Störfungsfall während der Dauer der Überlastung hochohmig macht.
Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Zonen betrieben oder in eigensichere Stromkreise eingeschaltet werden. Messungen bei feuchten Umgebungsbedingungen sind nicht zulässig! Die Messbereiche nicht mehr als zulässig überlasten!

Temperatur-sensor	Messbereich Measuring Range	Eigenunsicher- heit der höchsten Auflösung bei Referenzbe- dingungen ±(...% v. MW + ... D) ⁵⁾	Überlast- barkeit Overload (¹⁾
Pt 100	−200,0 ... −100,0 °C −100,0 ... +100,0 °C +100,0 ... +850,0 °C	0,3 + 10	300V DC eff Sinus/ sine 5 min
Pt 1000	−200,0 ... +100,0 °C +100,0 ... +850,0 °C		
Ni 100	−60,0 ... +180,0 °C		
Ni 1000	−60,0 ... +180,0 °C	0,2 + 10 ⁷⁾	300V DC eff Sinus/ sine 5 min
K (NiCr-Ni)	−250,0... +1372,0 °C		
J (Fe-CuNi)	−210,0... +1200,0 °C		
T (Cu-CuNi)	−270,0... +400,0 °C		
B (Pt30Rh/Pt6Rh)	+0... +1820,0 °C		
E (NiCr/CuNi)	−270,0... +1000,0 °C		
R (Pt13Rh/Pt)	−50,0... +1768,0 °C	0,05 % + 5 D ^{5) 8)}	300 V DC AC eff Sinus/ sine max. 10 s
N (Cu/Cu10)	−270,0... +1300,0 °C		
S (Pt10Rh/Pt)	−50,0... +1768,0 °C		
L (Fe/CuNi)	−200,0... +900,0 °C		
U (Cu/CuNi)	−200,0... +600,0 °C		

⁵⁾ Bereich/range 60/300 mV--: U_E ≥ 30% v. MBE / of upper range limit 3/30/300 V--: U_E ≥ 10% v. MBE / of upper range limit

⁶⁾ zusätzlich Fühlerabweichung
plus sensor deviation

⁷⁾ ohne eingebaute Referenzstelle;
mit interner Referenztemperatur zusätzlicher Fehler ±2 K
*Without internal reference junction;
with reference junction, internal: additionally ± 2 K intrinsic error*

⁸⁾)Grenzen gelten nur für Batteriebetrieb (Netzadapter Z218K für Multime-
terbetrieb in Vorbereitung!) / The limits only apply for battery operation
(mains adapter Z218K for multimeter operation in preparation)

Legende/Key:
MW = Messwert / measure value
MBE = Messbereichendwert / upper range limit
D = Digit / digit

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.

GB

Observe the following safety precautions:
The instrument may only be operated by persons who are capable of recognizing contact hazards and taking the appropriate safety precautions. Contact hazards exist anywhere, where voltages of greater than 33 V RMS or 70 V DC may occur.

Multimeter: The maximum voltage allowable according to standard between the voltage inputs or all inputs towards earth respectively is equal to **300 V, category II**.
Calibrator: The calibrator has been designed for safe connection to signal circuits. **Maximum voltage to be applied between connector jacks amongst themselves and earth is 27 V**.
If Umax or Imax is exceeded, the integrated fuse blows.

Attention: Be prepared for the occurrence of unexpected voltages at devices under test (e.g. defective devices). For example, capacitors may be dangerously charged. Make certain that the measurement cables are in flawless condition, e.g. no damage to insulation, no interruptions in cables or plugs etc.
No functions may be performed with this instrument in electrical circuits with corona discharge (high-voltage).
For this reason, never confuse a calibrator with a multimeter. When necessary, use a multimeter to make sure that no dangerous contact voltages are present in the signal circuits to which the instrument is to be connected.
In order to prevent damage to the instrument, observe the maximum allowable voltage and current values indicated at the jacks. With the exception of the resistance simulation and mA SINK operating modes, the connected signal circuits should not feed any voltage or current back to the calibrator.
In order to avoid damage to the instrument when interference voltages are applied (within allowable limit values), the mA SINK and mA SOURCE measuring circuit is equipped with a fuse, which makes this measuring circuit highly resistive if excessive current should occur in the event of a fault for the duration of overloading. The instrument may not be operated in explosive atmospheres, or connected to intrinsically safe electrical circuits. Measurements under moist ambient conditions are not permissible. Do not overload the measuring ranges beyond their allowable capacities!

Technische Daten – Kalibrator

Technical Data – Calibrator

Kalibrier- funktion Calibration Function	Geber- bereich Simulator Range	max. Last max. Load	Eigenun- sicherheit Intrinsic Uncertainty	Überlast Overload
Gleichspannungsquelle Direct Voltage Simulator			±(% v. S + mV)	I _{max}
V	0... ±60 mV	15 mA	0,1 + 0,01	18 mA
	0... ±300 mV		0,05 + 0,02	
	0 ... 3 V		0,05 + 0,2	
	0 ... 10 V		0,05 + 2	
	0 ... 15 V		0,05 + 2	
Impuls-/Frequenzgenerator Pulse / Frequency Generator Tastverhältnis (Puls-Pausenverhältnis): Duty cycle (mark-to-space ratio): 50%, Amplitude: 10 mV... 15 V			±(% v. S + Hz)	I _{max}
Hz	1 Hz ...2 kHz	15 mA	0,05 + 0,2	18 mA
Stromquelle Current source		max. Bürde max. Load Impedance	±(% v. S + µA)	
mA	4 ... 20 mA	17 V	0,05 + 2	
	0 ... 20 mA			
	0 ... 24 mA			
Stromsenke Current Sink			±(% v. S + µA)	U _{max}
mA	4 ... 20 mA	V _{in} = 4 ... 27 V	0,05 + 2	27 V
	0 ... 20 mA			
	0 ... 24 mA			
Widerstandsgeber Resistance-Type Sensor		Fühlerstrom [mA] Sensor Current	±(% v. S + Ω)	I _{max}
Ω	5...2000 Ω	0,05...0,1...4...5	0,05 + 0,2	5 mA

Elektrische Sicherheit – Electrical Safety

Schutzklasse / Protection class
– nach / per IEC 61010-1:2001/EN 61010-1:2001/VDE 0411-1:2002

Arbeitsspannung / Operating Voltage
Verschmutzungsgrad / Pollution degree
Prüfspannung / Test Voltage
– nach / per IEC 61010-1/EN 61010-1

Schutzart / Protection
– Gehäuse / Housing:

IP65 (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

II

300 V
2
2,2 kV~

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
6	staubdicht dust-proof	5	Strahlwasser Jet-water

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

Genaueigkeitsbereich / Accuracy range
Arbeitstemperatur / Operating temperature
Lagertemperatur / Storage temperature
ohne Batterie / without battery
relative Luftfeuchte / relative humidity
Betauung ist auszuschließen / no condensation allowed
Höhe über NN bis zu / Elevation up to 2000 m maximum

0 °C ... + 40 °C
−10 °C ... + 50 °C

− 25 °C ... + 70 °C
40 ... 75 %

 Sicherungen – Fuses



Multimeter
(mA-Strommessbereiche)
FF0,63A/400V, 5 mm x 20 mm
Abschaltleistung / breaking capacity: min. 1,5 kA
Artikelnummer / article number:

Kalibrator
FF0,63A/400V, 5 mm x 20 mm
Abschaltleistung / breaking capacity: min. 1,5 kA
Artikelnummer / article number:

Bei Einsatz anderer Sicherungen erlischt die Herstellergarantie.
If you use other fuses than the one indicated above you forfeit your product guarantee.

Interner Sicherungstest – Internal Fuse Test



 **Sicherung defekt**
Fuse defective

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 srew clockwise.



PEWA

Messtechnik GmbH

Weidenweg 21
58239 Schwerte

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

Simulator von Temperatursensoren (Auflösung 0,1 K) Simulator for Temperature Sensors (Resolution 0.1 K)					
Sensortyp Sensor Type	Geberbereich Simulator Range in °C	Geberbereich Simulator Range in °F	Eigenun- sicherheit Intrinsic Uncertainty	Über- last Over- load	
Widerstandsthermometer gemäß IEC 751 Resistance Thermometer per IEC 751					
Pt100	−200 ...+850	−328...+1562	0,1 + 0,5	5 mA	
Pt1000	−200 ...+300	−328 ...+572	0,1 + 0,2		
Widerstandsthermometer gemäß DIN 43760 Resistance Thermometer per DIN 43760					
Ni100	−60 ...+180	−76 ...+356	0,1 + 0,5	5 mA	
Ni1000	−60 ...+180	−76 ...+356	0,1 + 0,2		
RTD-Fühlerstrom 0,05 ... 0,1 ... 4 ... 5 mA RTD Sensor Current					
Thermoelemente gemäß DIN bzw. IEC 584-1 Thermocouples per DIN and IEC 584-1					
K (NiCr/Ni)	−250...+1372	−418...+2501	±(0,05 % v.)Settingl + 0,02 mV)	18 mA	
J (Fe/CuNi)	−210...+1200	−346...+2192			
T (Cu/CuNi)	−270...+400	−454...+ 752			
B (Pt30Rh/Pt6Rh)	+500...+1820	+932...+3308			
E (NiCr/CuNi)	−270...+1000	−454...+1832			
R (Pt13Rh/Pt)	−50...+1768	−58...+3214			
N (Cu/Cu10)	−270...+1300	−454...+2372			
S (Pt10Rh/Pt)	−50...+1768	−58...+3214			
L (Fe/CuNi)	−200...+900	−328...+1652			
U (Cu/CuNi)	−200...+600	−328...+1112			

¹⁾ ohne interne Vergleichsstelle; / Without internal reference junction
bezogen auf feste externe Referenztemperatur und Thermospannung des Elements,
Vergleichsstelle intern: Eigenabweichung 2 K
Vergleichsstelle extern: Eingabe −30 ... 60 °C
Relative to fixed external reference temperature and thermovoltage of the thermocouple, Reference junction, internal: 2 K intrinsic error
Reference junction, external: entry of −30 ... 60 °C

Legende / Key
S = Einstellwert / Setting

OFF mA

 Achtung bei Messung: Berührgefährliche Spannung
 Caution during measurement: hazardous shock voltage

APoFF
 10 ... 59 min/on
 automatische Abschaltung
 automatic Power off

ON/OFF
 ON

Batterien wechseln
Change batteries

2 Batterien – 2 Batteries: IEC LR6 / AA – AM3 – Mignon

 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.

ON/OFF
LIGHT

0-20 mA
02.000 mA

Beleuchtung EIN / *Light ON*

ON/OFF
LIGHT

0-20 mA
02.000 mA

Beleuchtung AUS / *Light OFF*

The diagram shows the 'OFF' button, which is a rectangular button with a grey background and a white border. To the right of the button is a large white arrow pointing right. Below the button is a circular icon with a grey background and a white border, featuring a white arrow pointing left. To the left of this circular icon is the word 'OFF' in bold black capital letters. To the right of the circular icon is the text 'lang long (1 s)' in black, with 'lang' on the first line and 'long (1 s)' on the second line. To the right of the 'OFF' button is a large rectangular box with a grey border containing the word 'OFF' in a large, stylized, italicized black font.

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

V/Hz, Ω , F, mA/Hz
 Autorange

1
 MAN / AUTO
 DATA / MIN / MAX

2
 MAN
 00000

2
 MAN / AUTO
 DATA / MIN / MAX

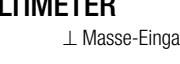
manuell → automatisch – *manual* → *automatic*

oder
 or

MULTIMETER

⊥ Masse-Eingang
⊥ Mass Input
(Common Terminal)

V; Ω $\rightarrow$ +
°C; F; mA
Messeingang
Measuring Input



The diagram shows a multimeter terminal block with three terminals. The first terminal is labeled 'Masse-Eingang' and 'Mass Input (Common Terminal)'. The second terminal is labeled 'V; Ω ' and 'Measuring Input'. The third terminal is labeled '°C; F; mA' and 'Measuring Input'. The first terminal is connected to ground. The second and third terminals are connected to the measuring input.

MULTIMETER

aktueller Messwert / *momentary value*

MAN / AUTO
DATA / MIN / MAX

1x

02 180
DATA
022.00
V

DC
AC

gespeicherter Messwert / *stored value*

V, Ω , F, mA

100% vom Messbereich / *of measuring range* 31 000 Digit

aktiviert
activated

speichern
store

reaktiviert
reactivated

t [s]

MULTIMETER

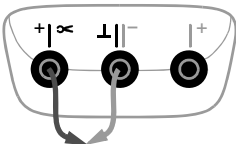
	1x	1x	1x	1x	1x
	DATA	min	max	min	...
	MAN	MAN	MAN	MAN	
					
	1x	lang long (1 s)	zurücksetzen <i>reset</i>		

MULTIMETER

1



$V = , \Omega, mA$

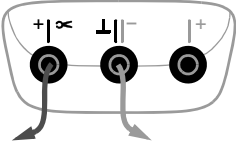


2



Close Probe Tips

F



2

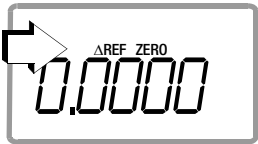


Open Probe Tips

3



ZERO/SEL
ESC



0.0000

MULTIMETER

CLiP = OFF ! → SETUP

$V_{\sim}$ $V_{\sim}$

$V_{\sim}$

Messbereiche:
Measuring Ranges:
 $V = : 60 \text{ mV} \dots 300 \text{ V}$

Warnungen vor gefährlichen Spannungen:
Caution! Dangerous Voltages:

> 55 V AC / > 70 V DC:

@ MB/R 300 V > 310 V: ...

MULTIMETER

CLIP = OFF ! → SETUP

V~

0230.6 V AC

OUT
ENTER

050.03 Hz AC

Messbereiche:
Measuring Ranges:
V~: 300 mV... 300 V
Hz: 1 Hz ... 300 kHz

max. 300 V (< 10 kHz)
max. 100 V (> 10 kHz)
 $P_{\max} = 6 \times 10^6 \text{ V} \times \text{Hz}$
@ U > 100 V

> 55 V AC / > 70 V DC:

@MB/R 300 V > 310 V:

MULTIMETER

Ω

0000.8 Ω

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

OUT
ENTER

0000.8 Ω

R < 1, 10, 20, 30, 40, ... 300 Ω ➡ Durchgang
Continuity

SETUP

0V!

R_x

+

∞

⊥

-

+

MULTIMETER

Diagram illustrating the correct connection of a digital multimeter to a diode for voltage measurement.

The multimeter is set to DC voltage mode (V with a diode symbol). The diode is connected in forward bias, resulting in a reading of 1.8569 V.

Diagram illustrating the correct connection of a digital multimeter to a diode for resistance measurement.

The multimeter is set to resistance mode (Ω). The diode is connected in forward bias, resulting in a reading of 0.654 Ω.

The multimeter is set to resistance mode (Ω). The diode is connected in reverse bias, resulting in a reading of 0.1 Ω.

Durchflussrichtung
Conducting Direction

Sperrrichtung
Reverse Direction

MULTIMETER

Temp TC

TC 1.27.5
K : 0027.5 °C TC

ZERO/SEL
ESC

SELECT Sensor
L °C

K, J, E, b, u, t, S, R, n, L

MAN/AUTO
DATA/MIN/MAX

OUT
ENTER

TE (TC)

Temp RTD Pt100 Pt1000 Ni100 Ni1000

RL 0.4 Pt1000 100.5 °C

OUT ENTER ZERO/SEL ESC

Short LEAD5 R < 50 Ω

00.100 Ω

00.4 Ω

Zuleitungswiderstand eingeben
Input of Cable Resistance

mA $\overline{\text{---}}$
Gleichstrommessung
DC Measurement

MULTIMETER

Messbereiche:
Measuring Ranges:
300 µA / 3 mA
30 mA / 300 mA

MB/R 300 mA
I > 310 mA

Sicherung
Fuse FF0,63A/400V AC DC
5 mm x 20 mm

mA~
Wechselstrommessung
Alternating Current

Hz
Frequenzmessung
Frequency Measurement

MULTIMETER

Messbereiche:
Measuring Ranges:
300 µA / 3 mA
30 mA / 300 mA

Hz: 1 Hz ... 300 kHz

MB/R 300 mA
I > 310 mA

Sicherung
Fuse FF0,63A/400V AC DC
5 mm x 20 mm

> mA / Hz
Messung mit Zangenstromsensor
Measurement with Clip-on Current Sensor
(Zangenstromwandler/Clip-on Current Transformer →)

MULTIMETER

Messbereiche:
Measuring Ranges:
300 µA / 3 mA
30 mA / 300 mA

Hz: 1 Hz ... 300 kHz

MB/R 300 mA
I > 310 mA

Sicherung
Fuse FF0,63A/400V AC DC
5 mm x 20 mm

~
Kapazitätsmessung
Capacitance Measurement

MULTIMETER

Messbereiche:
Measuring Ranges:
30 nF ... 300 µF

Umschaltung MULTIMETER → CALIBRATOR
Change over
Kalibrierausgänge – Calibrator Outputs

MULTIMETER → CALIBRATOR

0230.6 V AC

MEAS/CAL
SETUP

lang
long

0050.0 Hz

V; Hz, Ω, °C;
mA → mA ←

V
Spannungsquelle
Voltage Simulator

Ω
Widerstandsgeber
Resistance Simulation

CALIBRATOR

Kalibriergegenstand
Device to be calibrated

Eingang
Input

Bereich wählen / Selecting range

ZERO/SEL
ESC

SELEct rAnGE 15 V ▽ ... ▽ 60 mV

OUT
ENTER

Wert ändern / Changing Value
000.00 V ◀ ▶ ▴ ▽

Kalibriergegenstand
Device to be calibrated

Eingang / Input

Messstrom 50 µA ... 5 mA
Measuring current

ON/OFF
LIGHT

Wert ändern / Changing Value
0000.0 Ω ◀ ▶ ▴ ▽

V → Hz
Impuls-, Frequenzgenerator (positiver Rechteckimpuls)
Pulse and Frequency Generator (positive square-wave pulse)

CALIBRATOR

Kalibriergegenstand
Device to be calibrated

Eingang
Input

Spannungsbereich einstellen Hz → V → V
Setting voltage amplitude

ZERO/SEL
ESC

ZERO/SEL
ESC

SELEct rAnGE 15 V

▽ ... ▽ 60 mV

OUT
ENTER

Spannungsamplitude einstellen Hz → V
Setting the voltage simulation range

ZERO/SEL
ESC

000.00 V ◀ ▶ ▴ ▽

OUT
ENTER

Frequenz einstellen Hz / Setting the frequency value Hz

0000.0 Hz ◀ ▶ ▴ ▽

°C / °F
Temperatursimulation von Widerstandstemperturfühlern
Temperature Simulation of Resistance Temperature Sensors

CALIBRATOR

Kalibriergegenstand
Device to be calibrated

Eingang
Input

Sensortyp wählen / Selecting Sensor

ZERO/SEL
ESC

SELEct SEnSor Pt 100 ▽ ... ▽ n 1000

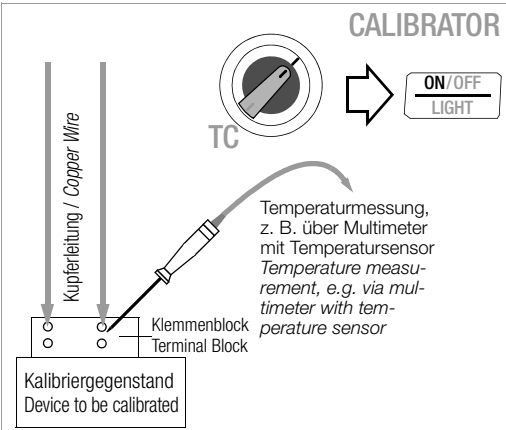
OUT
ENTER

Wahl Temperatureinheit °C/°F
Selecting temperature unit
siehe / see Parameter tEMP

Wert ändern / Changing Value

120.0 °C ◀ ▶ ▴ ▽

°C / °F
Temperatursimulation von Thermoelementen
Temperature Simulation of Thermocouples



Sensortyp wählen / *Selecting Sensor*

ZERO/SEL
ESC SELECT Sensor b ▽ ... ▽ u OUT
ENTER

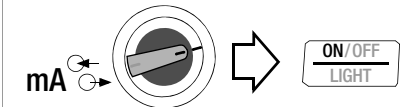
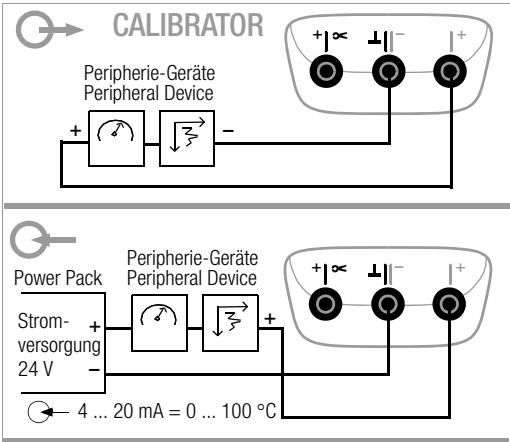
Interne oder externe Vergleichsstelle wählen
Selecting internal or external reference junction

siehe / see Parameter tEMP

Wert ändern / *Changing Value*

120.0 °C ◀ ▶ ▴ ▽

mA / %
Stromquelle
Current Source



Bereich wählen / *Selecting range*

ZERO/SEL
ESC SELECT rAnGE 0 ... 20 ▽

▽ 0 ... 24 ▽ 4 ... 20 OUT
ENTER

Wert ändern / *Changing Value*

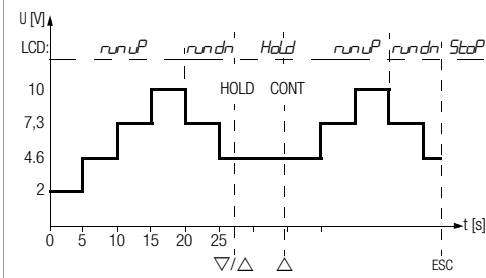
15.00 mA ◀ ▶ ▴ ▽

Ausgabe in % / Output %

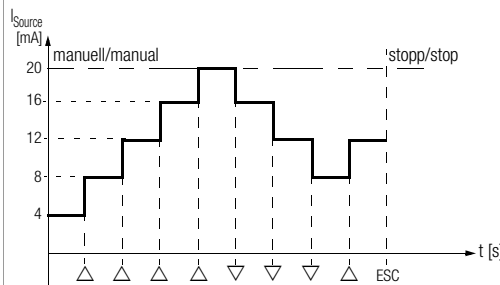
OUT
ENTER lang drücken / push long mA → %

Int
Intervallverläufe
Intervall Sequences

Beispiel für einen automatischen Intervallverlauf
Example of an Automatic Interval Sequence



Beispiel eines manuell gesteuerten Intervallverlaufs
Example of a Manually Controlled Interval Sequence



CALIBRATOR

Int
Intervallparameter einstellen
Setting Intervall Parameters

ZERO/SEL
ESC SELECT rAnGE

300 mV ... 15 V ▽ ▶ Int MEAS/CAL
SETUP

Startwert: Int StArt Lower Range Limit

02.000 V ◀ ▶ ▴ ▽ OUT
ENTER

Endwert: Int End Upper Range Limit

10.000 V ◀ ▶ ▴ ▽ OUT
ENTER

Schritte: Int StEPS Number of Intervall steps

03.0 ◀ ▶ ▴ ▽ OUT
ENTER

Verweilzeit: Int t1 Interval Duration

00.05 min.s ◀ ▶ ▴ ▽ OUT
ENTER

Wiederholung: Int ModE Repeat

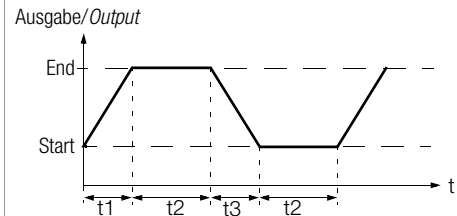
Auto ▽ MAnuAL OUT
ENTER

(Auto = automatischer Ablauf, MAnuAL = manueller Ablauf)
(Auto = automatic interval sequence, MAnuAL = manual controlled interval sequence)

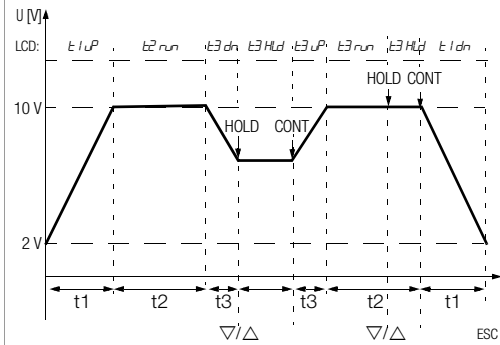
CALIBRATOR

rAMP
Rampenabläufe
Ramp Sequences

Beispiel eines periodischen Rampenablaufs
Example of a Periodic Ramp Sequence



Beispiel eines periodischen Rampenablaufs,
gesteuert durch manuelle Eingriffe
Example of a Periodic Ramp Sequence
controlled by Manual Interruptions



CALIBRATOR

rAMP
Rampenparameter einstellen
Setting Ramp Parameters

ZERO/SEL
ESC SELECT rAnGE

300 mV ... 15 V ▽ ▶ rAMP MEAS/CAL
SETUP

Startwert: rAMP StArt Lower Range Limit

02.000 V ◀ ▶ ▴ ▽ OUT
ENTER

Endwert: rAMP End Upper Range Limit

10.000 V ◀ ▶ ▴ ▽ OUT
ENTER

Anstiegszeit: rAMP t1 Rise Time

00.05 min.s ◀ ▶ ▴ ▽ OUT
ENTER

Verweilzeit: rAMP t2 Dwell Time

00.08 min.s ◀ ▶ ▴ ▽ OUT
ENTER

Abfallzeit: rAMP t3 Decline Time

00.05 min.s ◀ ▶ ▴ ▽ OUT
ENTER

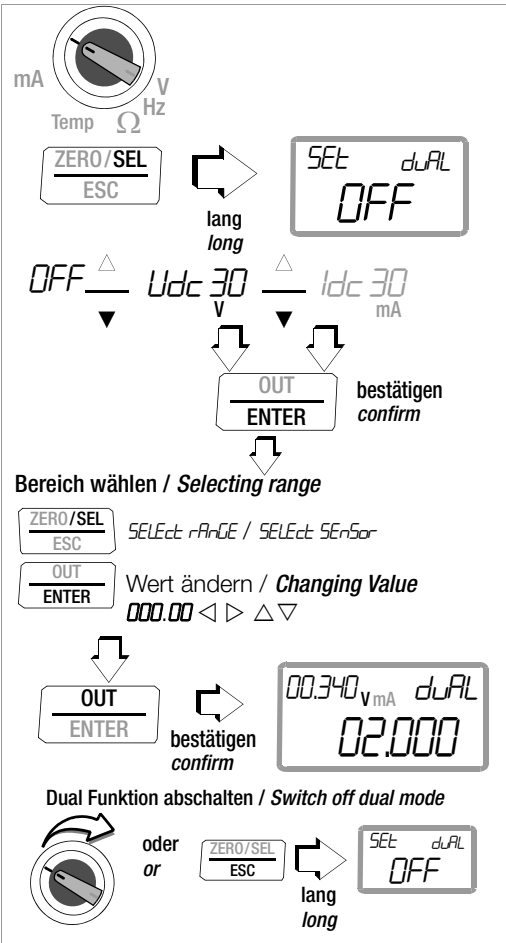
Wiederholung: rAMP ModE Repeat

rEPeAt ▽ onCE OUT
ENTER

(rPEAT = Endlosschleife, onCE = einmalig)
(rPEAT = periodic ramp sequence, onCE = one ramp sequence)

Dualmode
Dual mode

CALIBRATOR + MULTIMETER



Geräte- und Kalibrierparameter
Device and Calibration Parameters

SETUP

