

METRAHIT | MULTICAL 1/2


Multimeter Kalibrator / Calibrator

3-349-565-15
2/11.09

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 / Kalibrator inklusive Gummischutzhülle
- 1 Kabelset KS29 (rot/blau/schwarz)
- 2 Mignonzellen
- 1 Kurzbedienungsanleitung
- 1 CD-ROM
- 1 DKD-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 DKD 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.

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**.
Kalibratorteil: Der Kalibratorteil wurde sicherheitstechnisch für eine Verbindung zu Signalkreisen ausgelegt. Die **maximal anzulegende 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 Fremdspeisung (innerhalb der zulässigen Grenzwerte) ist der mA-SINK und mA-SOURCE-Kreis mit einer Sicherung ausgerüstet, die diesen Kreis beim Auftreten höherer Ströme im Störungsfall 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!



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 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 U_{max} or I_{max} 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!



Elektrische Sicherheit – Electrical Safety

Schutzklasse / Protection class II
– nach / per IEC 61010-1:2001/EN 61010-1:2001/VDE 0411-1:2002
Arbeitsspannung / Operating Voltage 300 V
Verschmutzungsgrad / Pollution degree 2
Prüfspannung / Test Voltage 2,2 kV–
– 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

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

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

Sicherungen – Fuses

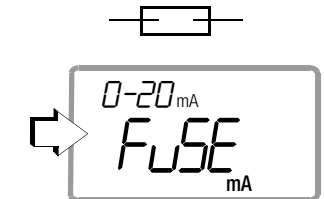


Multimeter
(mA-Strommessbereiche)
FF0,63A/400V, 5 mm x 20 mm
Abschaltleistung / breaking capacity: min. 1,5 kA
Artikelnummer / article number:

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) Schlitzschaube entgegen dem Uhrzeigersinn. Hebeln Sie die Sicherung mit der flachen Seite des Sicherungsdeckels heraus. Beim Wiedereinsetzen des Sicherungsdeckels muss die Seite mit den Führungsschlitzen zuerst eingesetzt werden. Drehen Sie die Schlitzschaube 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.

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

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

Technische Daten – Multimeter

Messbereich Measuring Range	Messfehler / Measuring Error = DC	Messfehler / Measuring Error ~ AC ^{3) 8)}	Überlastbarkeit ¹⁾ Overload capacity
60 mV ²⁾	±0,1%+10 D	—	300 V DC AC eff Sinus/ sine
300 mV	±0,08%+10 D	±0,5%+30 (>500D)	
3 V	±0,05%+10 D	±0,2%+30 D (> 100 D)	
300 μA	±0,1%+15 D	±0,8%+30 D (> 100 D)	0,36 A dauermd continuous
3 mA	±0,05%+15 D	±0,5%+30 D (> 100 D)	
30 mA	±0,05%+15 D	±0,5%+30 D (> 100 D)	
300 Ω	±0,1%+5 D ⁴⁾	±0,1%+5 D ⁴⁾	300 V DC AC eff/rms Sinus/ sine
3 kΩ	±0,1%+5 D	±0,2%+5 D	
30 kΩ	±0,2%+5 D	±0,5%+5 D	
3 MΩ	±2%+10 D	±2%+10 D	
30 MΩ	±2%+5 D	±2%+5 D	
300 Ω	±1%+10 D ^{4) 8)}	±1%+6 D ⁸⁾	
30 nF	±1%+6 D ⁸⁾	±1%+6 D ⁸⁾	5 min
300 nF	±1%+6 D ⁸⁾	±1%+6 D ⁸⁾	
3 μF	±1%+6 D ⁸⁾	±1%+6 D ⁸⁾	
300 μF	±5%+6 D ⁸⁾	±5%+6 D ⁸⁾	max. 10 s
300 Hz	0,05%+5 D ^{5) 8)}	300 V	
3 kHz		300 V	
30 kHz		200 V	
300 kHz		20 V	

¹⁾ bei / at 0 °C ... + 40 °C

²⁾ nur manuell einstellbar / only manually adjustable

³⁾ 20 ... 45 ... 65 Hz ... 1 kHz Sinus, für Wechselspannung TRMS_{AC} / sine, for alternating voltage TRMS_{AC}

⁴⁾ bei Funktion „Nullpunkteinstellung“ aktiv, Anzeige ZERO maximale Korrektur 50 % v.MW / ZERO is displayed for active "zero balancing" function, maximum correction: 50% reading (measured value)

Temperatur-sensor	Messbereich Measuring Range	Eigenunsicherheit der höchsten Auflösung bei Referenzbedingungen ±(...% v. MW, ... D) ⁵⁾	Überlastbarkeit Overload
Pt 100	–200,0 ... –100,0 °C	0,3 + 10	300V DC eff Sinus
	–100,0 ... +100,0 °C		
	+100,0 ... +850,0 °C		
Pt 1000	–200,0 ... +100,0 °C	0,2 + 10 ⁷⁾	5 min
	+100,0 ... +850,0 °C		
Ni 100	–60,0 ... +180,0 °C	0,2 + 10 ⁷⁾	5 min
Ni 1000	–60,0 ... +180,0 °C		
K (NiCr-Ni)	–250,0 ... +1372,0 °C	0,2 + 10 ⁷⁾	5 min
J (Fe-CuNi)	–210,0 ... +1200,0 °C		
T (Cu-CuNi)	–270,0 ... +400,0 °C	0,2 + 10 ⁷⁾	5 min
B (Pt30Rh/Pt6Rh)	+0 ... +1820,0 °C		
E (NiCr/CuNi)	–270,0 ... +1000,0 °C	0,2 + 10 ⁷⁾	5 min
R (Pt13Rh/Pt)	–50,0 ... +1768,0 °C		
N (Cu/Cu10)	–270,0 ... +1300,0 °C	0,2 + 10 ⁷⁾	5 min
S (Pt10Rh/Pt)	–50,0 ... +1768,0 °C		
L (Fe/CuNi)	–200,0 ... +900,0 °C	0,2 + 10 ⁷⁾	5 min
U (Cu/CuNi)	–200,0 ... +600,0 °C		

⁵⁾ Bereich/range 60/300 mV–: $U_E \geq 30\%$ v. MBE / of upper range limit 3/30/300 V–: $U_E \geq 10\%$ v. MBE / of upper range limit

⁶⁾ zuzüglich Fehlerabweichung plus sensor deviation

⁷⁾ ohne eingebaute Referenzstelle; mit interner Referenztemperatur zusätzlicher Fehler ±2 K Without internal reference junction;

⁸⁾ with reference junction, internal: additionally ± 2 K intrinsic error
⁸⁾ Grenzen gelten nur für Batteriebetrieb (Netzadapter Z218K für Multimeterbetrieb 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

Technische Daten – Kalibrator

Kalibrierfunktion Calibration Function	Geberbereich Simulator Range	max. Last max. Load	Eigenunsicherheit Intrinsic Uncertainty	Überlast Overload
Gleichspannungsquelle Direct Voltage Simulator				
V	0 ... ±60 mV	15 mA	±(% v. S + mV)	I_{max}
	0 ... ±300 mV		0,1 + 0,01	
	0 ... 3 V		0,05 + 0,02	
	0 ... 10 V		0,05 + 0,2	
	0 ... 15 V		0,05 + 2	
Impuls-/Frequenzgenerator Pulse / Frequency Generator Tastverhältnis (Puls-Pausenverhältnis): Keying ratio (mark-to-space ratio): 50%, Amplitude: 10 mV ... 15 V				
Hz	1 Hz ... 2 kHz	15 mA	0,05 + 0,2	18 mA
Stromquelle Current source				
mA	4 ... 20 mA	17 V	±(% v. S + μA)	I_{max}
	0 ... 20 mA			
	0 ... 24 mA			
Stromsenke Current Sink				
mA	4 ... 20 mA	$V_{in} = 4 ... 27 V$	±(% v. S + μA)	U_{max}
	0 ... 20 mA			
	0 ... 24 mA			
Widerstandsgeber Resistance-Type Sensor				
Ω	5 ... 2000 Ω	Fühlerstrom [mA] Sensor Current	±(% v. S + Ω)	I_{max}
		0,05 ... 0,1 ... 4 ... 5	0,05 + 0,2	5 mA

Simulator von Temperatursensoren (Auflösung 0,1 K)

Sensortyp Sensor Type	Geberbereich Simulator Range in °C	Geberbereich Simulator Range in °F	Eigenunsicherheit Intrinsic Uncertainty	Überlast Overload
Widerstandsthermometer gemäß IEC 751 Resistance Thermometer per IEC 751				
Pt100	–200 ... +850	–328 ... +1562	±(%v. S + K)	I_{max}
Pt1000	–200 ... +300	–328 ... +572	0,1 + 0,5	
			0,1 + 0,2	
Widerstandsthermometer gemäß DIN 43760 Resistance Thermometer per DIN 43760				
Ni100	–60 ... +180	–76 ... +356	±(%v. S + K)	I_{max}
Ni1000	–60 ... +180	–76 ... +356	0,1 + 0,5	
			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	ΔU in mV ¹⁾	I_{max}
J (Fe/CuNi)	–210 ... +1200	–346 ... +2192	±(0,05% v. Settingl + 0,02 mV)	
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

Einschalten und Wahl der Mess-/Kalibrierfunktion
 – Switching on and Selecting Measuring/Calibr. Function

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

AP OFF
 10 ... 59 min/on
 automatische Abschaltung
 automatic Power off

Batterietest – Battery Test

Batterien wechseln
 Change batteries

Batterietausch – Battery Replacement

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.

Licht an- / ausschalten – Light on / off

Beleuchtung EIN / Light ON

Beleuchtung AUS / Light OFF

Stand by / Ausschalten – Stand by / Switching off

lang long (1 s)

OFF

Umschaltung KALIBRATOR → MULTIMETER
 Change over

CALIBRATOR → **MULTIMETER**

MEAS/CAL SETUP lang long

Messeingänge – Measuring Inputs

⊥ Masse-Eingang ⊥ Mass Input (Common Terminal)

V; Ω; °C; F; mA
 Messeingang Measuring Input

Messbereichswahl – Measuring Range Selection

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

V/Hz, Ω, F, mA/Hz

Autorange

MAN / AUTO DATA/MIN/MAX

manuell → automatisch – manual → automatic

MAN / AUTO DATA/MIN/MAX oder

Messeingänge – Measuring Inputs

V; Ω; °C; F; mA
 Messeingang Measuring Input

Messwertspeicherung – DATA-Hold/-Compare

MULTIMETER

aktueller Messwert / momentary value

MAN / AUTO DATA/MIN/MAX

gespeicherter Messwert / stored value

V, Ω, F, mA
 100% vom Messbereich / of measuring range 31000 Digit

10%
 aktiviert store reaktiviert store

MIN/MAX-Speicher – MIN/MAX memory

MULTIMETER

MAN / AUTO DATA/MIN/MAX

1x 1x 1x 1x 1x
 DATA min max min ...
 MAN MAN MAN

zurücksetzen
 lang long (1 s) reset

ZERO Nullpunkteinstellung Zero Balancing

MULTIMETER

1

V=, Ω, mA

2

Messleitungsenden kurzschließen
 Close Probe Tips

F

Messleitungsenden öffnen
 Open Probe Tips

3

ZERO/SEL ESC

ΔREF Referenzwert
 Reference Value

V= Gleichspannungsmessung
 Direct Voltage Measurement

MULTIMETER

CLIP = OFF ! → SETUP

V=

Messbereiche:
 Measuring Ranges:
 V= : 60 mV...300 V

Warnungen vor gefährlichen Spannungen:
 Caution! Dangerous Voltages:
 > 55 V AC / > 70 V DC
 @ MB/R 300 V > 310 V

V~ Wechselspannungsmessung
 AC Voltage Measurement

MULTIMETER

CLIP = OFF ! → SETUP

V~

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 x 10⁶ V x Hz
 @ U > 100 V

Ω Widerstandsmessung
 Resistance Measurement

MULTIMETER

Ω

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

R < 1, 10, 20, 30, 40, ... 300 Ω

Durchgang
 Continuity

→ Diodentest
 Diode Testing

MULTIMETER

→

Messbereich:
 Measuring Range:
 ... 6 V

Durchflussrichtung
 Conducting Direction

Sperrrichtung
 Reverse Direction

Temp TC
 Temperaturmessung
 Temperature Measurement

MULTIMETER

Temp TC

TC K: 0027.5 °C

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
 Temperaturmessung – Temperature Measurement

MULTIMETER

Temp RTD

Pt100
 Pt1000
 Ni100
 Ni1000

ZERO/SEL ESC

MAN / AUTO DATA/MIN/MAX

OUT ENTER

RL 0.4
 Pt1000
 100.5 °C

OUT ENTER ZERO/SEL ESC

lang long

R < 50 Ω

Short LEADS

NEARS LEADS

00 1.00 Ω

ZERO/SEL ESC

R < 50 Ω

SET LEADS

00.4 Ω

Zuleitungswiderstand eingeben
 Input of Cable Resistance

OUT ENTER

RTD

mA
Gleichstrommessung
DC Measurement

MULTIMETER

Messbereiche:
Measuring Ranges:
300 μ A / 3 mA
30 mA / 300 mA

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

MB/R 300 mA
 $I > 310$ mA

mA
Wechselstrommessung
Alternating Current

Hz
Frequenzmessung
Frequency Measurement

MULTIMETER

Messbereiche:
Measuring Ranges:
300 μ A / 3 mA
30 mA / 300 mA

Hz: 1 Hz ... 300 kHz

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

MB/R 300 mA
 $I > 310$ mA

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

MULTIMETER

SETUP
CLIP = 1/10/100/1000

$R_i = 1 \text{ M}\Omega / 9 \text{ M}\Omega$

Übertragungs- faktor Transformation factor CLIP	Messbereiche Measuring Ranges	Zange Cur- rent sen- sor
1:1 1mV/1mA	0,3 A 3 A 30 A	WZ12C
1:10 1mV/10mA	3 A 30 A 300 A	WZ12B Z201A
1:100 1mV/100mA	30 A 300 A 3000 A	Z202A
1:1000 1 mV/1 A	300 A 3000 A (30 kA)	WZ12C Z202A Z203A

Hz
Kapazitätsmessung
Capacitance Measurement

MULTIMETER

Messbereiche:
Measuring Ranges:
30 nF ... 300 μ F

Umschaltung MULTIMETER \rightarrow CALIBRATOR
Change over
Kalibrierausgänge – Calibrator Outputs

MULTIMETER \leftrightarrow **CALIBRATOR**

MEAS/CAL
SETUP lang long

15.000 V μ A b
0050.0 Hz

V; Hz, Ω ; $^{\circ}$ C;
mA \rightarrow mA \leftarrow

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

Wert ändern / Changing Value
OUT
ENTER 000.00 V \triangleleft \triangleright \triangle ∇

Kalibriergegenstand
Device to be calibrated

Eingang / Input

Messstrom 50 μ A ... 5 mA
Measuring current

Wert ändern / Changing Value
ON/OFF
LIGHT 0000.0 Ω \triangleleft \triangleright \triangle ∇

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

CALIBRATOR

Kalibriergegenstand
Device to be calibrated

Eingang
Input

Spannungsbereich einstellen Hz \rightarrow V \rightarrow V
Setting voltage amplitude
ZERO/SEL
ESC SELEct rAnGE 15 V

∇ ... ∇ 60 mV
OUT
ENTER

Spannungsamplitude einstellen Hz \rightarrow V
Setting the voltage simulation range
ZERO/SEL
ESC 000.00 V \triangleleft \triangleright \triangle ∇ OUT
ENTER

Frequenz einstellen Hz / Setting the frequency value Hz
0000.0 Hz \triangleleft \triangleright \triangle ∇

$^{\circ}$ C / $^{\circ}$ F
Temperatursimulation von Widerstandstemperturfühlern
Temperature Simulation of Resistance Temperature Sensors

CALIBRATOR

Ausgleichsleitung
Equalizing Lead

RTD

Klemmenblock
Terminal Block

Kalibriergegenstand
Device to be calibrated

ON/OFF
LIGHT

Sensortyp wählen / Selecting Sensor
ZERO/SEL
ESC SELEct SEnsor Pt 100 ∇ ... ∇ n 1000

OUT
ENTER

Wahl Temperatureinheit $^{\circ}$ C/ $^{\circ}$ F
Selecting temperature unit
siehe / see Parameter tEMP

Wert ändern / Changing Value
120.0 $^{\circ}$ C \triangleleft \triangleright \triangle ∇

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

CALIBRATOR

Temperaturmessung, z. B. über Multimeter mit Temperatursensor
 Temperature measurement, e.g. via multimeter with temperature sensor

Kupferleitung / Copper Wire
 Klemmenblock / Terminal Block

Kalibriergegenstand / Device to be calibrated

Sensortyp wählen / Selecting Sensor
 ZERO/SEL ESC SELECT rAnGE b ... ▽ ▽ ▽ ▽ ▽ **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 → **CALIBRATOR**
 Current Source

mA / % Stromsenke ← **CALIBRATOR**
 Current Sink

Peripherie-Geräte / Peripheral Device

Power Pack Stromversorgung 24 V

4 ... 20 mA = 0 ... 100 °C

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 / Int Interval Sequences

Beispiel für einen automatischen Intervallverlauf / Example of an Automatic Interval Sequence

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

Int Intervallparameter einstellen / Setting Interval Parameters

ZERO/SEL ESC SELECT rAnGE
 300 mV ... 15 V ▽ ▽ ▽ **MEAS/CAL SETUP**

Startwert: IrL StArT Lower Range Limit
 02.000 V < ▽ ▽ ▽ **OUT ENTER**

Endwert: IrU EnD Upper Range Limit
 10.000 V < ▽ ▽ ▽ **OUT ENTER**

Schritte: IrL StEPs Number of Intervall steps
 03.0 < ▽ ▽ ▽ **OUT ENTER**

Verweilzeit: IrL t1 Interval Duration
 00.05 min.s < ▽ ▽ ▽ **OUT ENTER**

Wiederholung: IrL ModE Repeat
 rAuto ▽ rAnuAL **OUT ENTER**

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

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

rAMP Rampenparameter einstellen / Setting Ramp Parameters

ZERO/SEL ESC SELECT rAnGE
 300 mV ... 15 V ▽ ▽ ▽ **rAMP MEAS/CAL SETUP**

Startwert: rAnP StArT Lower Range Limit
 02.000 V < ▽ ▽ ▽ **OUT ENTER**

Endwert: rAnP EnD Upper Range Limit
 10.000 V < ▽ ▽ ▽ **OUT ENTER**

Anstiegszeit: rAnP t1 Rise Time
 00.05 min.s < ▽ ▽ ▽ **OUT ENTER**

Verweilzeit: rAnP t2 Dwell Time
 00.08 min.s < ▽ ▽ ▽ **OUT ENTER**

Abfallzeit: rAnP t3 Decline Time
 00.05 min.s < ▽ ▽ ▽ **OUT ENTER**

Wiederholung: rAnP ModE Repeat
 rREPEAt ▽ rOnCE **OUT ENTER**

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

Dualmode / Dual mode CALIBRATOR + MULTIMETER

Temp Ω Hz

ZERO/SEL ESC SET duAL OFF

lang long

OFF Udc 30 Idc 30 mA

Bereich wählen / Selecting range
 ZERO/SEL ESC SELECT rAnGE / SELECT rAnSor

Wert ändern / Changing Value
OUT ENTER 000.00 < ▽ ▽ ▽

Dual Funktion abschalten / Switch off dual mode
 oder or ZERO/SEL ESC SET duAL OFF lang long

Geräte- und Kalibrierparameter / Device and Calibration Parameters

SETUP

MEAS/CAL SETUP Info

Hauptmenüs / Main Menüs →

... InFo SET InFo ...

Untermenüs / Parameter / Sub-menus / Parameters ↓

abfragen read	einstellen set
bAtt: 2.92 V	tIME: 12:45:30
OCCUP: 052.1%	dAtE: 27.07.
dAtE/tIME: 27.07.	year: 2009
2009	Addr: 01...15
12:15:00	irStb: ir on/OFF
CALdAt/Ver: 2.00	APoFF: 10...59min/on
itEMP intEm: 23°C	rAtE: 00:01.0
	bEEp: 1...300 Ω
	tEMP unit: °C/° F
	tEMP intern/extern
	extern: 25.2°C
	cLIP: 1:1...1000

ZERO/SEL ESC bestätigen confirm **OUT ENTER**