

METRACAL | MC

Multimeter Kalibrator / Calibrator

1/2

3-349-565-15
9/2.19

Bitte lesen Sie unbedingt die ausführliche Bedienungsanleitung im Format PDF 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 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
Beuthener Straße 41
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

Lieferumfang
1 Multimeter / Kalibrator inklusive Gummischutzhülle
1 Kabelset KS29 (rot/blau/schwarz)
2 Mignonzellen
1 DAkkS-Kalibrierschein
1 Kurzbedienungsanleitung
– Ausführliche Bedienungsanleitungen (D und GB) im Internet zum Download unter www.gossenmetrawatt.com

Standard Equipment
1 Multimeter / Calibrator inclusive rubber holster
1 Set of cables KS29 (red/blue/black)
2 AA size batteries 1.5 V
1 DAkkS calibration certificate
1 Short-form Operating Instructions
– Detailed operating instructions (D and GB) for download on the Internet at www.gossenmetrawatt.com

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

Technische Daten – Multimeter Technical Data – Multimeter

Messbereich Measuring Range	Messfehler / Measuring Error = DC ~ AC ³⁾ ⁸⁾	Überlastbarkeit ¹⁾ Overload capacity
60 mV ²⁾	±0,1%+10 D ⁴⁾	300 V DC AC eff Sinus/ sine
300 mV	±0,08%+10 D ⁴⁾	
3 V	±0,2%+30 D	
30 V	±0,05%+10 D	0,36 A
300 V	±0,05%+15 D	
	~	
0,3 mA	±0,1%+15 D	dauernd continuous
3 mA	±0,8%+30 D (> 100 D)	
30 mA	±0,5%+30 D (> 100 D)	
300 mA	±0,05%+15 D	300 V DC AC eff/rms/ Sinus/ sine
300 Ω	±0,1%+5 D ⁴⁾	
3 kΩ	±0,1%+5 D ⁴⁾	
300 kΩ	±0,2%+5 D	5 min
3 MΩ	±0,5%+10 D	
30 MΩ	±2%+10 D	
300 Ω	±2%+5 D	max. 10 s
6 V	±0,5%+3 D	
30 nF	±1%+10 D ⁴⁾ ⁸⁾	
300 nF	±1%+6 D ⁴⁾ ⁸⁾	300 V DC AC eff Sinus/ sine
3 μF	±1%+6 D ⁸⁾	
30 μF	±5%+6 D ⁸⁾	
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}, Messwerte < 100 Digits werden unterdrückt / measured values < 100 digits are suppressed
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)

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, **Berühungsgefahren** zu erkennen und Sicherheitsvorkehrungen zu treffen. Berühungsgefahr 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 26 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 berührunggefährlichen 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 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!

Temperatur-sensor Temperature Sensor	Messbereich Measuring Range	Eigenunsicherheit der höchsten Auflösung bei Referenzbedingungen Intrinsic Uncertainty at Highest Resolution under Reference Conditions ±(... % v. MW+...D) ⁶⁾	Überlast-barkeit ¹⁾ Overload
Pt 100	-200,0 ... -100,0 °C -100,0 ... +100,0 °C +100,0 ... +850,0 °C	0,3 + 10	300V DC eff Sinus
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⁾	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)	+500,0...+1820,0 °C		
E (NiCr/CuNi)	-270,0...+1000,0 °C		
R (Pt13Rh/Pt)	-50,0...+1768,0 °C		
N (NiCrSi-NiSi)	-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⁾ zuzüglich Fehlerabweichung plus sensor deviation
⁷⁾ ohne eingebaute Referenzstelle; mit interner Referenztemperatur zusätzlicher Fehler ±2 K Without internal reference junction;
⁸⁾ Grenzen gelten nur für Batteriebetrieb / The limits only apply for battery operation

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.

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 26 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!

Technische Daten – Kalibrator Technical Data – Calibrator

Kalibrier-funktion Calibration Function	Geberbereich Simulator Range	Eigenunsicherheit Intrinsic Uncertainty	Überlast Overload	
Gleichspannungsquelle Direct Voltage Simulator	Minimaler Lastwiderstand Minimum Load Resistance	±(% v. S + mV)	I _{max}	
V	0...±60 mV	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	Minimaler Lastwiderstand Minimum Load Resistance	±(% v. S + Hz)	I _{max}	
H_z	1 Hz ... 2 kHz	1 kΩ	0,05 + 0,2	18 mA
Stromquelle Current source	max. Bürde max. Load Impedance	±(% v. S + μA)		
mA	4 ... 20 mA	16 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 ... 26 V	0,05 + 2	26 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 II
– nach / per IEC 61010-1:2010/DIN EN 61010-1:2011/VDE 0411-1:2011
Arbeitsspannung / Operating Voltage 300 V
Verschmutzungsgrad / Pollution degree 2
Prüfspannung / Test Voltage 2,2 kV–
– nach / per IEC 61010-1/DIN 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
Electromagnetic Compatibility EMC**
Störaussendung / Interference Emission
EN 61326-1:2013 Klasse B / class B
Störfestigkeit / Interference Immunity
EN 61326-1:2013, EN 61326-2-1:2013

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 auszuschießen / no condensation allowed
Höhe über NN bis zu / Elevation up to 2000 m maximum

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	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	5 mA
			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	5 mA
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 (NiCrSi-NiSi)	-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

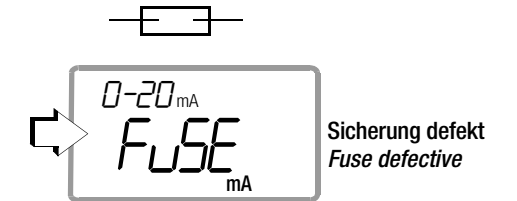
Sicherungen – Fuses

Multimeter
(mA-Strommessbereiche)
F2 MEAS: FF0,63A/400V, 5 mm x 20 mm
Abschaltleistung / breaking capacity: min. 10 kA
Artikelnummer / article number: Z109M

Kalibrator / Calibrator
F1 CAL: FF0,16A/400V, 5 mm x 20 mm
Abschaltleistung / breaking capacity: min. 10 kA
Artikelnummer / article number: Z109N (ab/as from 06.2016)

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



Sicherungsaustausch – Fuse Replacement
 Trennen Sie das Gerät vom Messkreis bevor Sie den Sicherungsdeckel öffnen! Drehen Sie hierzu die (unverlierbare) Schiltzschraube 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 Schiltzschraube im Uhrzeigersinn ein.

Disconnect the instrument from the measuring circuit before opening the fuse compartment lid! Turn the (caprive) 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.



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

lang long

lang long

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

MAN

manuell → automatisch – manual → automatic

MAN / AUTO DATA/MIN/MAX oder

Messeingänge – Measuring Inputs

MULTIMETER

⊥ Masse-Eingang ⊥ Mass Input (Common Terminal)

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

1x 1x 1x 1x 1x

DATA min max min ...

MAN / AUTO DATA/MIN/MAX

lang long (1 s) zurücksetzen reset

ZERO Nullpunkteinstellung Zero Balancing

MULTIMETER

1

V=, Ω, mA

2

Messleitungsenden kurzschließen
 Close Probe Tips

3

Messleitungsenden öffnen
 Open Probe Tips

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: [Symbol]

@ MB/R 300 V > 310 V: [Symbol]

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)
 $P_{max} = 6 \times 10^6 \text{ V} \times \text{Hz}$
 @ U > 100 V

> 55 V AC / > 70 V DC: [Symbol]

@MB/R 300 V > 310 V: [Symbol]

Ω Widerstandsmessung
 Resistance Measurement

MULTIMETER

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

R < 1, 10, 20, 30, 40, ... 300 Ω

Durchgang Continuity

SETUP

➔ 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

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

Short LEADS

R < 50 Ω

NEARS LEADS

00 1.00 Ω

ZERO/SEL ESC

R < 50 Ω

SEL LEADS

00.4 Ω

Zuleitungswiderstand eingeben
 Input of Cable Resistance

OUT ENTER

MULTIMETER

Messbereiche:
Measuring Ranges:
0, 3 mA / 3 mA
30 mA / 300 mA

MB/R 300 mA
I > 310 mA

Sicherung F2: FFO,63A/400V
Fuse 5 mm x 20 mm

MULTIMETER

Messbereiche:
Measuring Ranges:
0, 3 mA / 3 mA
30 mA / 300 mA

Hz: 1 Hz ... 300 kHz

MB/R 300 mA
I > 310 mA

Sicherung F2: FFO,63A/400V
Fuse 5 mm x 20 mm

MULTIMETER

Messbereiche:
Measuring Ranges:
0, 3 mA / 3 mA
30 mA / 300 mA

Übertragungsfaktor Transformation factor CLIP	Messbereiche Measuring Ranges 300 mV	3 V	30 V	Zange Current sensor
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	(30 kA)	WZ12C Z202A/B Z203A/B METRAFLEX

R_i = 1 MΩ/9 MΩ

MULTIMETER

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

Umschaltung MULTIMETER → CALIBRATOR
Change over
Kalibrierausgänge – Calibrator Outputs

MULTIMETER ↔ **CALIBRATOR**

Bereich wählen / Selecting range
ZERO/SEL ESC SELEct rAnGE 15 V ▽ ... ▽ 60 mV

Wert ändern / Changing Value
OUT ENTER 000.00 V ◀ ▶ Δ ▽

V; Hz, Ω; °C;
mA → mA ←

V Spannungsquelle
Voltage Simulator

Widerstandsgeber
Resistance Simulation

CALIBRATOR

Bereich wählen / Selecting range
ZERO/SEL ESC SELEct rAnGE 15 V ▽ ... ▽ 60 mV

Wert ändern / Changing Value
OUT ENTER 000.00 V ◀ ▶ Δ ▽

Messstrom 50 μA ... 5 mA
Measuring current

Wert ändern / Changing Value
ON/OFF LIGHT 0000.0 Ω ◀ ▶ Δ ▽

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

CALIBRATOR

Spannungsbereich einstellen Hz → V → V
Setting voltage amplitude
ZERO/SEL ESC SELEct rAnGE 15 V ▽ ... ▽ 60 mV

Spannungsamplitude einstellen Hz → V
Setting the voltage simulation range
ZERO/SEL ESC 000.00 V ◀ ▶ Δ ▽

Frequenz einstellen Hz / Setting the frequency value Hz
0000.0 Hz ◀ ▶ Δ ▽

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

CALIBRATOR

Sensortyp wählen / Selecting Sensor
ZERO/SEL ESC SELEct SEnSor Pt 100 ▽ ... ▽ n 1000

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

Wert ändern / Changing Value
120.0 °C ◀ ▶ Δ ▽

°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 ... ▽ ▽ ▽ 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

mA / %
Stromsenke
Current Sink

CALIBRATOR

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
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 ▽ ▽ ▽ Ir MEAS/CAL SETUP

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

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

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

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

Wiederholung: Ir ModE Repeat
Auto ▽ rAnAL 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**

Ausgabe/Output

**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: 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

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

Dualmode
Dual mode

CALIBRATOR + MULTIMETER

mA Temp Ω Hz

ZERO/SEL ESC SET duAL OFF

lang long

OFF Udc 30 Idc 30 mA

OUT ENTER bestätigen confirm

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

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

OUT ENTER bestätigen confirm

00.340 V mA duAL

02.000

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

020.00 MEAS/CAL SETUP Info

Hauptmenüs / Main Menüs →

... InFo SET InFo ...

OUT ENTER OUT ENTER

Untermenüs / Parameter / Sub-menus / Parameters ↓

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

ZERO/SEL ESC bestätigen confirm
OUT ENTER