


Bitte lesen Sie unbedingt die ausführliche Bedienungsanleitung im Format PDF (ba\_d.pdf) auf beiliegender CD-ROM oder unter [www.gossenmetrawatt.com](http://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](http://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 Kalibrator inklusive Gummischutzhülle
- 1 Kabelset KS17 (schwarz/gelb)
- 2 Mignonzellen
- 1 Kurzbedienungsanleitung
- 1 CD-ROM
- 1 DAkKs-Kalibrierschein

#### Standard Equipment

- 1 Calibrator inclusive rubber holster
- 1 Set of cables KS17 (black/yellow)
- 2 AA size batteries 1.5 V
- 1 Short-form Operating Instructions
- 1 CD-ROM
- 1 DAkKs calibration certificate

#### Übersicht – Overview

Funktion Function	
Spannungsquelle Voltage Simulator	0 ... 15 V
Frequenzgenerator Frequency Generator	1 Hz ... 1 kHz
Widerstandsgeber Resistance Simulation	5 Ω ... 2 kΩ
Temperatursimulator Temperature Simulation	RTD TC (interne/externe Vergleichsstelle)
Stromgeber Current Simulator	Quelle / Current Source 0 ... 24 mA Senke / Current Sink 0 ... 24 mA
Intervallfunktion Intervall Function	automatisch / automatic manuell / manual
Rampenfunktion Ramp Function	periodisch / periodical einmalig / once
IR-Interface	✓
Netzteilbuchse Power plug	✓

#### 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). 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. 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 Störfall während der Dauer der Überlastung hochohmig macht. Das Gerät darf nicht in explosionsgefährdeten Zonen betrieben oder in eigensichere Stromkreise eingeschaltet werden.

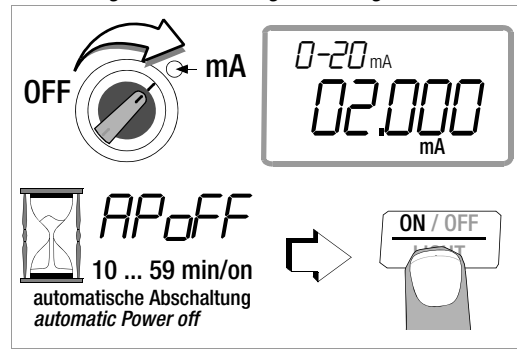
#### Safety Instructions

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.

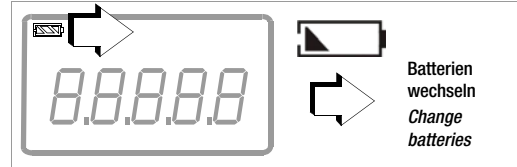
#### Observe the following safety precautions:

The 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 may occur. 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.** 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.

#### Einschalten und Wahl der Kalibrierfunktion – Switching on and Selecting Measuring Function



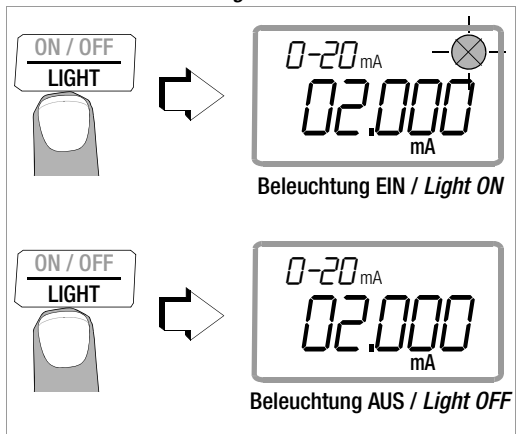
#### Batterietest – Battery Test



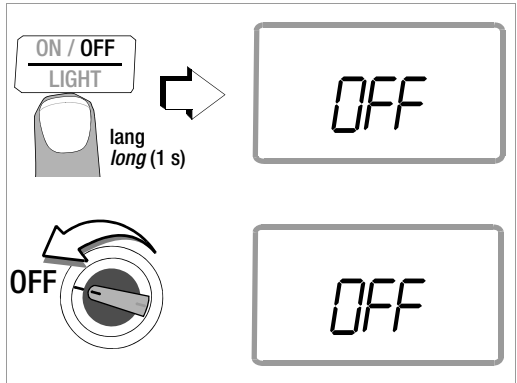
#### Batterietausch – Battery Replacement

**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



#### Stand by / Ausschalten – Stand by / Switching off



#### 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](mailto:service@gossenmetrawatt.com)  
[www.gmci-service.com](http://www.gmci-service.com)

#### Produktsupport / Product Support

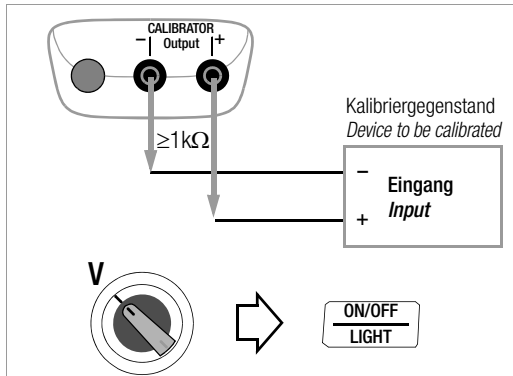
Bitte wenden Sie sich im Bedarfsfall an:  
When you need support, please contact:

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](mailto: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

GMC-I Messtechnik GmbH  
Südwestpark 15  
90449 Nürnberg • Germany  
Phone+49 911 8602-111  
Fax +49 911 8602-777  
E-Mail [info@gossenmetrawatt.com](mailto:info@gossenmetrawatt.com)  
[www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)

#### V Spannungsquelle Voltage Simulator



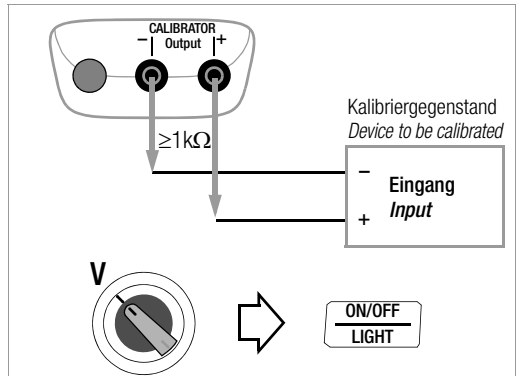
#### Bereich wählen / Selecting range



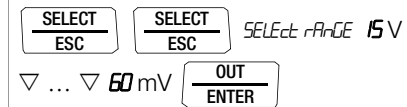
#### Wert ändern / Changing Value

000.00 V < > Δ ▽

#### V → Hz Frequenzgenerator (positive Rechteckimpulse) Frequency Generator (positive square-wave pulses)



#### Spannungsbereich einstellen Hz → V → V Setting voltage amplitude



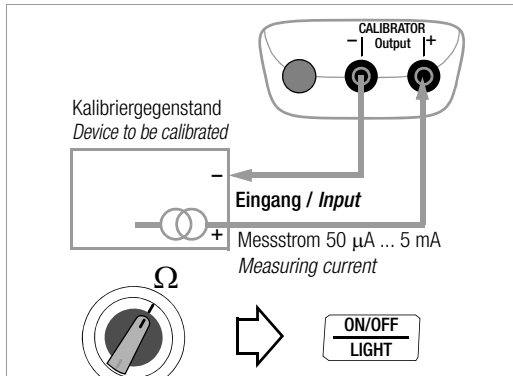
#### Spannungsamplitude einstellen Hz → V Setting the voltage simulation range

000.00 V < > Δ ▽

#### Frequenz einstellen Hz / Setting the frequency value Hz

0000.0 Hz < > Δ ▽

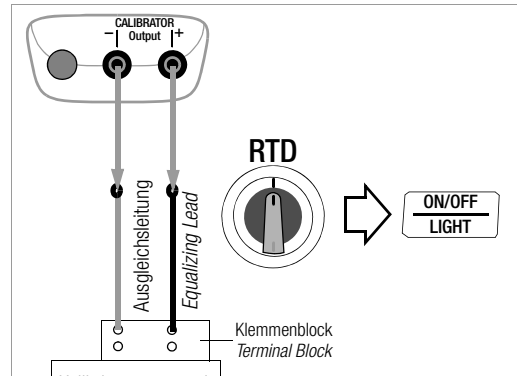
#### Ω Widerstandsgeber Resistance Simulation



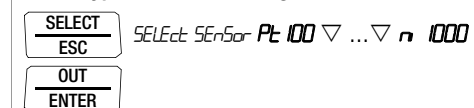
#### Wert ändern / Changing Value

0000.0 Ω < > Δ ▽

#### ° C / ° F Temperatursimulation von Widerstandstemperaturfühlern Temperature Simulation of Resistance Temperature Sensors



#### Sensortyp wählen / Selecting Sensor



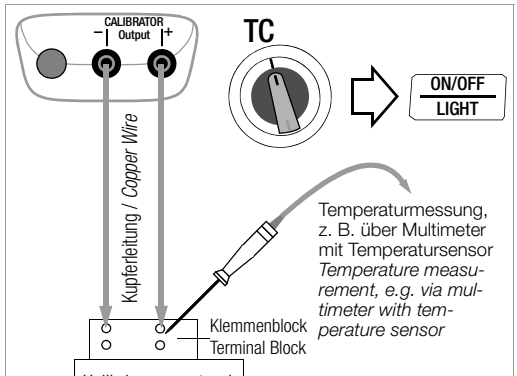
#### Wahl Temperatureinheit °C/°F Selecting temperature unit

siehe / see Parameter tEMP

#### Wert ändern / Changing Value

120.0 °C < > Δ ▽

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



#### Sensortyp wählen / Selecting Sensor



#### Interne oder externe Vergleichsstelle wählen Selecting internal or external reference junction

siehe / see Parameter tEMP

#### Wert ändern / Changing Value

120.0 °C < > Δ ▽

**mA Stromquelle**  
Current Source

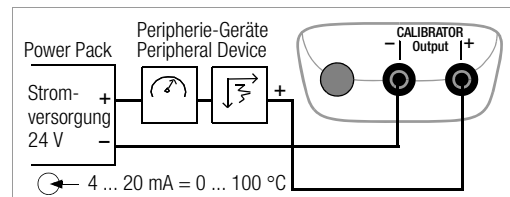
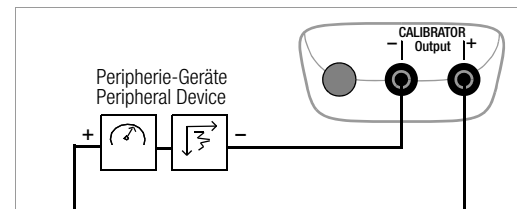
**mA Stromsenke**  
Current Sink

**Int Intervallverläufe**  
Intervall Sequences

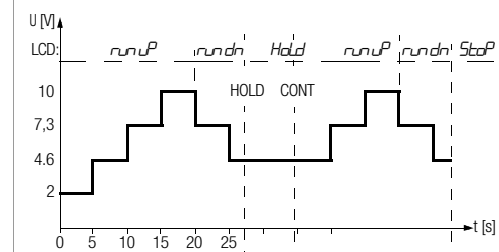
**Int Intervallparameter einstellen**  
Setting Intervall Parameters

**rAMP Rampenabläufe**  
Ramp Sequences

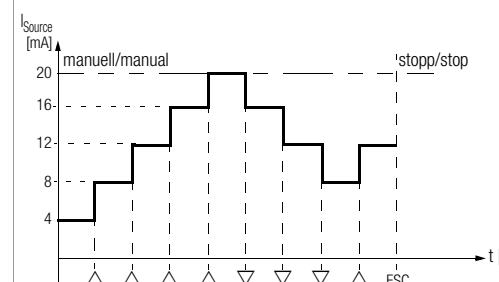
**rAMP Rampenparameter einstellen**  
Setting Ramp Parameters



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



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



**SELECT ESC** SELECT rANGE

**300 mV ... 15 V** ▽ ▽ ▽ **INT** **CAL SETUP**

Startwert: **INT StArt** Lower Range Limit

**02.000 V** < ▻ ▽ ▽ **OUT ENTER**

Endwert: **INT End** Upper Range Limit

**0.000 V** < ▻ ▽ ▽ **OUT ENTER**

Schritte: **INT StEPs** Number of Intervall steps

**03.0** < ▻ ▽ ▽ **OUT ENTER**

Verweilzeit: **INT t1** Interval Duration

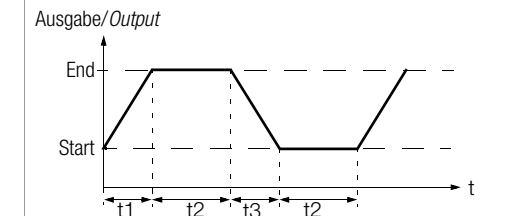
**00.05 min.s** < ▻ ▽ ▽ **OUT ENTER**

Wiederholung: **INT ModE** Repeat

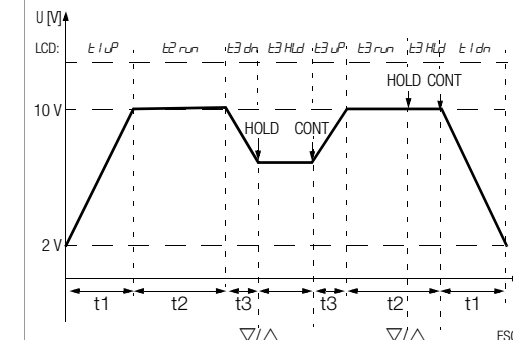
**Auto** ▽ **MANUAL** **OUT ENTER**

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

**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



**SELECT ESC** SELECT rANGE

**300 mV ... 15 V** ▽ ▽ ▽ **rAMP** **CAL SETUP**

Startwert: **rAMP StArt** Lower Range Limit

**02.000 V** < ▻ ▽ ▽ **OUT ENTER**

Endwert: **rAMP ENd** Upper Range Limit

**0.000 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

**rREPEAT** ▽ **onCE** **OUT ENTER**

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

**Geräte- und Kalibrierparameter**  
Device and Calibration Parameters

**Technische Daten**  
Technical Data

**Simulator von Temperatursensoren (Auflösung 0,1 K)**  
Simulator for Temperature Sensors (Resolution 0.1 K)

**Elektrische Sicherheit – Electrical Safety**

**Sicherung – Fuse**

**Rücknahme und umweltverträgliche Entsorgung**

**020.00** **CAL SETUP** **Info**

**Hauptmenü / Main Menu** → **Info** ↔ **Set** ↔ **Info**

**OUT ENTER** **OUT ENTER**

**Untermenü / Parameter / Sub-menus / Parameters** ↓

abfragen read      einstellen set

bAtt: 2.92 V      tiME: 11:15      ▲

tiME: 11:15:19      dAtE: 30.01.      ▾

dAtE: 07.01.08      year: 2008      ▾

CALdAt:      Addr: 01...15

itEMP: 23°C      irStb: ir on/off

APoFF: 10...59min/on

tEMP unit: °C/°F

tEMP: intern/extern

extern: 25°C

**bestätigen confirm**

**OUT ENTER**

Kalibrierfunktion Calibration Function	Geberbereich Simulator Range	max. Last max. Load	Eigenunsicherheit Intrinsic Uncertainty	Überlast Over-load	
<b>Gleichspannungsquelle</b> Direct Voltage Simulator					
<b>V</b>	0...±300 mV	15 mA	±(% v. S + mV)	I <sub>max</sub>	
	0... 3 V		0,05 + 0,02		
	0... 10 V		0,05 + 0,2		
	0... 15 V		0,05 + 2		
<b>Frequenzgenerator</b> Frequency Generator					
Tastverhältnis (Puls-Pausenverhältnis): Duty cycle (mark-to-space ratio): 50%, Amplitude: 10 mV... 15 V			±(% v. S + Hz)	I <sub>max</sub>	
<b>Hz</b>	1 Hz ... 1 kHz	15 mA	0,05 + 0,2	18 mA	
<b>Stromquelle</b> Current source					
<b>mA</b>	4 ... 20 mA	17 V	±(% v. S + μA)	I <sub>max</sub>	
	0 ... 20 mA				0,05 + 2
	0 ... 24 mA				
<b>Stromsenke</b> Current Sink					
<b>mA</b>	4 ... 20 mA	V <sub>in</sub> = 4 ... 27 V	±(% v. S + μA)	U <sub>max</sub>	
	0 ... 20 mA				0,05 + 2
	0 ... 24 mA				
<b>Widerstandsgeber</b> Resistance-Type Sensor					
<b>Ω</b>	5...2000 Ω	Fühlerstrom [mA] Sensor Current	±(% v. S + Ω)	I <sub>max</sub>	
		0,05...0,1...4...5	0,05 + 0,2	5 mA	

Sensortyp Sensor Type	Geberbereich Simulator Range in °C	Geberbereich Simulator Range in °F	Eigenunsicherheit Intrinsic Uncertainty	Überlast Over-load
<b>Widerstandsthermometer gemäß IEC 751</b> Resistance Thermometer per IEC 751				
Pt100	-200 ... +850	-328 ... +1562	±(%v. S + K)	I <sub>max</sub>
Pt1000	-200 ... +300	-328 ... +572	0,1 + 0,2	5 mA
<b>Widerstandsthermometer gemäß DIN 43760</b> Resistance Thermometer per DIN 43760				
Ni100	-60 ... +180	-76 ... +356	±(%v. S + K)	I <sub>max</sub>
Ni1000	-60 ... +180	-76 ... +356	0,1 + 0,2	5 mA
RTD-Fühlerstrom 0,05 ... 0,1 ... 4 ... 5 mA RTD Sensor Current				
<b>Thermoelemente gemäß DIN bzw. IEC 584-1</b> Thermocouples per DIN and IEC 584-1				
K (NiCr/Ni)	-250...+1372	-418...+2501	±(0,05 % v. ISetting! + 0,02 mV)	I <sub>max</sub>
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		

Tabellenauszug zur Bedeutung des IP-Codes  
Extract from table on the meaning of IP codes

IP XY (1. Ziffer X) (1 <sup>st</sup> digit X)	Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern Protection against foreign object entry	IP XY (2. Ziffer Y) (2 <sup>nd</sup> digit Y)	Schutz gegen Eindringen von Wasser Protection against the penetration of water
5	staubgeschützt dust protected	4	Spritzwasser splashing 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**

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

\* 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

**Sicherung – Fuse**  
FF0,63A/700V  
6,3 mm x 32 mm

Abschaltleistung / breaking capacity: min. 1,5 kA  
Artikelnummer / article number: Z109J

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**

**0-20 mA**  
**FUSE**  
mA

**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 screw clockwise.

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.

Pb Cd Hg

**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 not subject to the RoHS directive.

We identify our electrical and electronic devices (as of August 2005) in accordance with WEEE 2002/96/EC 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.

Pb Cd Hg