

# METRAHIT | 28c light Kalibrator

3-349-316-01  
4/5.06

- **Universeller Kalibrator, Simulator**  
mA / mV ... V / °C (Pt100/1000, Ni100/1000, Thermoelement J, L, T, U, K, E, S, R, B, N) / 5 ... 2000 Ω
- Frequenz und Impulsgruppengeber: 1 Hz ... 1000 Hz
- Absolut und prozentual (skaliert) geben
- Rampen und Treppenfunktionen
- Prozedurspeicher
- einfache Bedienung
- Schnittstelle und Kalibriersoftware METRAWin®90-2
- Transmittersimulator (Senke 0 ... 24 mA)
- DKD-Kalibrierzertifikat im Lieferumfang
- Robuster und EMV-sicherer Aufbau



**DKD**

Kalibrierschein serienmäßig

QUALITÄTSMANAGEMENTSYSTEM



DQS-zertifiziert nach  
DIN EN ISO 9001 Reg.-Nr.1262



## Systemkomponenten und Einsatzbereich

Der Kalibrator **METRAHIT | 28c light** dient als genaues Kalibrier- und Simuliergerät für elektrische und physikalische Größen. Er eignet sich als Handgerät für genaue Kalibrier- und Revisionsaufgaben vor Ort sowie im Prüffeld und Labor.

Aufgrund seiner vielfältigen Funktionen kann das hochflexible Instrument zum Beispiel in der Prozesstechnik, im Warten- und Apparatebau, in der allgemeinen Messtechnik und vielen anderen Bereichen eingesetzt werden. Es ist als Systemkomponente im Kalibriersystem stets verwendbar zum Kalibrieren von Messumformern, Messwandlern, Isolierverstärkern, Transmittern, Temperaturmess- und Registriergeräten, Reglern, Signal- und Anzeige-geräten.

Mit einem aufgesteckten Schnittstellenadapter **METRAHIT**®BD232 oder **USB-HIT** (Zubehör, siehe Seite 4) können Kalibrierprozeduren sowie komplette messstellenorientierte Kalibrierzyklen vom PC übernommen werden. Diese werden gespeichert und per Tastendruck abgerufen. Dadurch kann der Einstellvorgang am Kalibrator wesentlich verkürzt sowie Fehleinstellungen vermieden werden.

Die Software **METRAWin**®90-2 (enthalten im Paket CP1, siehe Bestellangaben) vereinfacht die Programmierung, steuert den Datentransfer zum Kalibrator, übernimmt Messdaten eines eventuell angeschlossenen Multimeters vom Ausgang eines Umformers bzw. Wandlers und führt einen Soll-Istwertvergleich durch. Die ermittelten Werte können vom PC als Kalibrierprotokoll ausgedruckt werden.

## Universelle Kalibrierquelle

Die eingebaute Elektronik generiert mV- und V- sowie mA-Signale. Außerdem ist sie in der Lage Thermospannungen an verschiedenen Thermoelement-Typen für vorgegebene Temperaturen (°C oder °F) ebenso zu simulieren wie für verschiedene Pt- und Ni-Temperatur Sensoren.

## Frequenz- und Impulsgruppengeber

Für Prüfungen an SPS, Zählleinrichtungen für Energie, Durchfluss u.a. können vom **METRAHIT | 28c light** kontinuierliche Frequenzsignale ausgesendet werden. Die generierten Rechteckimpulse sind in der Amplitude einstellbar und als Simulation von Sensorimpulsen zu verwenden. Auch eine eingestellte Impulsgruppe bzw. Anzahl von Impulsen wird bei gegebener Frequenz gesendet.

## Kalibrierung und Simulation

Messumformer mit vielfältigen Eingangssignalen (Spannung-, Thermospannung-, RTD- und 2-Leiter-Widerstandsfernegeber u.a.) können direkt angeschlossen und kalibriert werden. Durch die Verwendung eines Multimeters (z. B. **METRAHIT | 26S**) können die entsprechenden Messwerte am Messwandlerausgang gemessen, gegebenenfalls über einen Adapter auf einen PC übertragen, dort mit der Software **METRAWin**®90-2 dargestellt und mit den jeweiligen Kalibriervorgaben verglichen werden. Die Soll- und Istwerte werden angezeigt bzw. als Zertifikat ausgedruckt. In der Stellung „mA-Sink“ simuliert das **METRAHIT | 28c light** einen Zweidraht-Transmitter und zieht aus der Messkette den gewählten Stromwert.

# METRAHIT | 28c light

## Kalibrator

### Ausgabearten für Geben- und Senke-Funktionen

Die Ausgabe von Kalibriersignalen kann wahlweise manuell (numerisch über Tasten) oder automatisch über Intervalle (Stufen) mit Zwischenschritten oder stufenlos als Rampe erfolgen. Das **METRAHIT | 28c light** lässt sich damit als Präzisionsgenerator für dynamische Prüfungen verwenden. Je nach Erfordernis können z.B. die Skalenendwerte und die Anzahl von Zwischenstufen (Intervalle) bzw. Anstiegs- und Verweilzeiten (Rampe) die gewünschte Dynamik bestimmen. Dies ist besonders für Langzeitprüfungen von Labor- und Einbauschreibern sowie Messumformern und im „Einmannbetrieb“ in Warten hilfreich.

#### Numerische Ausgabe

Die Kalibrierwerte werden direkt nach Wahl der Kalibrierfunktion manuell per Gerätetastatur eingestellt und ausgegeben.

#### Intervall

In dieser Ausgabeart erfolgt die fortlaufende Ausgabe von Kalibrierwerten in Stufen zwischen dem eingestellten Min- und Max-Wert des zu kalibrierenden Gerätes. Der Folgeschritt kann automatisch (Zeit pro Schritt 1 s ... 60 min) oder manuell ausgeführt werden.

#### Rampe

In dieser Ausgabeart erfolgt eine fortlaufende Ausgabe von stufenlosen Kalibrierwerten zwischen dem eingestellten Min- und Max-Wert des zu kalibrierenden Gerätes. Die Rampenzeit für ansteigende und abfallende Rampe kann zwischen 1 s und 60 min eingestellt werden.

### Temperatursimulation

Zur Simulation von Thermospannungen stehen die zehn gängigsten Fühlerarten zur Verfügung. Die Thermospannung kann auf eine interne Vergleichsstelle (0 °C) oder auf eine externe Vergleichsstelle bezogen ausgegeben werden. Die externe Vergleichsstellentemperatur lässt sich am Kalibrator oder per PC einstellen. Hierdurch erübrigt es sich, den Kalibriergegenstand über die jeweilig erforderliche Ausgleichsleitung mit dem Kalibrator zu verbinden. Eine Kupferleitung zwischen Kalibrator und Kalibriergegenstand genügt in diesem Falle.

### Angewendete Vorschriften und Normen

IEC 61010-1/EN 61010-1/ VDE 0411-1	Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
EN 60529 VDE 0470 Teil 1	Prüfgeräte und Prüfverfahren Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
DIN EN 61326 VDE 0843 Teil 20	Elektrische Betriebsmittel für Leittechnik und Laboreinsatz – EMV-Anforderungen

### Technische Kennwerte

Kalibrierfunktion	Geberbereich	Auflösung 30000 Digit (4%-stellig)	bei Last von	Eigenabweichung	Überlast
<b>Gleichspannungsgeber</b>				±(% v.E. + mV)	I <sub>max</sub>
V	0...±300mV	0,01 mV	700 Ω	0,05 + 0,02	18 mA
	0 ... 3 V	0,1 mV	1000 Ω	0,05 + 0,2	
	0 ... 10 V	1 mV	1000 Ω	0,05 + 2	
	0 ... 15 V	1 mV	1000 Ω	0,05 + 2	
<b>Impuls-/Frequenzgenerator</b> Tastverhältnis (Puls-Pausenverhältnis): 50%, Amplitude: 10 mV... 15 V				±(% v.E. + Hz)	I <sub>max</sub>
Hz	1 Hz ... 1 kHz	0,1 ... 8 Hz <sup>1)</sup>	1000 Ω	0,05 + 0,2	18 mA
<b>Stromgeber</b>			max. Bürde	±(% v.E. + μA)	
mA	4 ... 20 mA	1 μA	20 V	0,05 + 2	
	0 ... 20 mA				
	0 ... 24 mA				
<b>Stromsenke</b>				±(% v.E. + μA)	U <sub>max</sub>
mA	4 ... 20 mA	1 μA	V <sub>in</sub> = 4 ... 27 V	0,05 + 2	27 V
	0 ... 20 mA				
	0 ... 24 mA				
<b>Widerstandsgeber</b>			Fühlerstrom [mA]	±(% v.E. + Ω)	I <sub>max</sub>
Ω	5...2000 Ω	0,1 Ω	0,05...0,1...4...5	0,05 + 0,2	5 mA

<sup>1)</sup> Die Einstellung von Frequenzen ab 29 Hz kann nur in einem begrenzten Raster erfolgen.

### Simulator von Temperatursensoren (Auflösung 0,1 K)

	Sensortyp	Geberbereich in °C	Geberbereich in °F	Eigenabweichung	Überlast	
°C / °F	<b>Widerstandsthermometer gemäß IEC 751</b>			±(%v.E.+K)	I <sub>max</sub>	
	Pt100	-200 ... +850	-328 ... +1562	0,1 + 0,5	5 mA	
	Pt1000	-200 ... +300	-328 ... +572	0,1 + 0,2		
	<b>Widerstandsthermometer gemäß DIN 43760</b>			±(%v.E.+K)	I <sub>max</sub>	
	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				*	
	<b>Thermoelemente gemäß DIN bzw. IEC 584-1</b>				±(%v.E.+K)**	I <sub>max</sub>
	K (NiCr/Ni)	-250...+1372	-418...+2501	0,1 + 1	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				

\* ohne interne Vergleichsstelle

\*\* bezogen auf feste Referenztemperatur °C und Thermospannung des Elements  
Vergleichsstelle intern: Eigenabweichung 2 °K  
Vergleichsstelle extern: Eingabe -30 ... 40 °C

#### Legende

M = Messwert  
B = Messbereich  
E = Einstellwert  
D = Digit

## Echtzeituhr

Genauigkeit ±1 min/Monat  
 Temperatureinfluss 50 ppm/K

## Referenzbedingungen

Umgebungstemperatur +23 °C ±2 K  
 Relative Feuchte 40 ... 60%  
 Batteriespannung 4,5 V ±0,1 V

## Anzeige

LCD-Anzeigefeld (65 mm x 30 mm) mit Anzeige von maximal 3 Werten, Gebereinheit und verschiedenen Sonderfunktionen.

Anzeige / Ziffernhöhe 7-Segment-Ziffern  
 Hauptanzeige: 12 mm  
 Nebenanzeigen: 7 mm

Stellenzahl 4 $\frac{3}{4}$ -stellig  $\geq$  30999 Schritten

Überlaufanzeige „D L“ wird angezeigt

Polaritätsanzeige „-“ Vorzeichen wird angezeigt im Gleichspannungsgeberbereich -300 mV

LCD-Test nach Einschalten des Geräts werden alle im Betrieb ansteuerbaren Segmente aktiviert

## Stromversorgung

Batterie 3 x 1,5 V Mignonzelle  
 Alkali-Mangan-Zellen nach IEC LR6 oder entsprechender Akku.  
 Werden Akkus verwendet, so müssen diese extern aufgeladen werden.

Betriebsdauer mit Alkali-Mangan-Zellen (2200 mAh)

Kalibrierfunktion		Betriebsdauer
mV, Thermoelement	48 mA	40 h
15 V	85 mA	20 h
$\Omega$ , RTD	95 mA	18 h
Senke 20 mA	175 mA	10 h
Quelle 20 mA	140 mA	12 h

Bei Unterschreitung von 2,7 V schaltet sich das Gerät automatisch ab.

Batterietest Automatische Anzeige des Symbols „+“ , wenn die Batteriespannung ca. 3,5 V unterschreitet.

Versorgung über Netz bei eingestecktem Netzadapter NA5/600 wird die Stromversorgung vom Netzadapter übernommen; Batteriestrom wird nicht verbraucht; es besteht nicht die Gefahr, dass Batterien geladen werden

## Stromsparschaltung

Das Gerät schaltet sich automatisch ab, wenn während ca. 10 Minuten kein Bedienelement betätigt wurde. Der Geber wird bereits nach 5 Minuten abgeschaltet (Buchsen sind strom- und spannungsfrei). Die Abschaltung kann deaktiviert werden.

## Sicherung

Schmelzsicherung M125mA/250V, 5 mm x 20 mm  
 Schaltvermögen 1,5 kA bei 250 V AC und ohmscher Last

## Elektrische Sicherheit

Schutzklasse II nach EN 61010-1:2001/VDE 0411-1:2002  
 Arbeitsspannung max. 50 V  
 Verschmutzungsgrad 2  
 Prüfspannung 500 V~ nach EN 61010-1:2001/VDE 0411-1:2002

## Elektromagnetische Verträglichkeit EMV

Störaussendung EN 61326:2002 Klasse B  
 Störfestigkeit EN 61326:2002  
 IEC 61000-4-2: 8 kV Luftentladung  
 4 kV Kontaktentladung  
 IEC 61000-4-3: 3 V/m

## Datenschnittstelle

Datenübertragung optisch mit Infrarotlicht durch das Gehäuse

Mit Schnittstellenadapter als Zubehör

Art RS232C, seriell, gemäß DIN 19241  
 Baudrate bidirektional (Daten lesen und Parametrieren)  
 (DMM  $\leftrightarrow$  PC) METRAHIT<sup>®</sup>BD232, USB-HIT: 9600 Baud

## Umgebungsbedingungen

Genauigkeitsbereich 0 °C ... +40 °C  
 Arbeitstemperaturen -10 °C ... +50 °C  
 Lagertemperaturen -25 °C ... +70 °C (ohne Batterien)  
 relative Luftfeuchte 40% ... 75%, Betauung ist auszuschließen  
 Höhe über NN bis zu 2000 m

## Mechanischer Aufbau

Abmessungen 84 mm x 195 mm x 35 mm  
 Gewicht ca. 420 g mit Batterien  
 Schutzart IP 50

Tabellenauszug zur Bedeutung des IP-Codes

IP XY (1. Ziffer X)	Schutz gegen Eindringen von festen Fremdkörpern	IP XY (2. Ziffer Y)	Schutz gegen Eindringen von Wasser
0	nicht geschützt	0	nicht geschützt
1	$\geq$ 50,0 mm $\varnothing$	1	senkrecht Tropfen
2	$\geq$ 12,5 mm $\varnothing$	2	Tropfen (15° Neigung)
3	$\geq$ 2,5 mm $\varnothing$	3	Sprühwasser
4	$\geq$ 1,0 mm $\varnothing$	4	Spritzwasser
5	staubgeschützt	5	Strahlwasser

# METRAHIT | 28c light Kalibrator

## Lieferumfang

- 1 Kalibrator **METRAHIT | 28c light** mit 3 Batterien IEC LR6
- 1 Kabelset KS17 (gelb und schwarz)
- 1 Bedienungsanleitung
- 1 Gummischutzhülle GH18
- 1 DKD-Kalibrierzertifikat

## Gewährleistung

- 3 Jahre für Material und Fabrikationsfehler
- 1 Jahr für Kalibrierung

## Zubehör

### Schnittstellenadapter METRAHIT® BD232

Mit Hilfe des bidirektionalen Adapters METRAHIT® BD232 kann der Kalibrator **METRAHIT | 28c light** vom PC aus eingestellt und die Life-Geberdaten auf den Rechner übertragen werden. Dieser Adapter enthält keinen Speicher. Über ihn können die Daten aus dem Speicher des **METRAHIT | 28c light** ausgelesen werden.



### Schnittstellenadapter USB-HIT

Dieser Adapter entspricht funktional dem Schnittstellenadapter METRAHIT® BD232, jedoch erfolgt hier die bidirektionale Umsetzung zwischen IR- und USB-Schnittstelle.

*Ein optional in ein Kalibriersystem einzubindendes Multimeter der Serie 2x kann über einen weiteren Adapter USB-HIT mit einer zweiten USB-Schnittstelle des PCs verbunden werden.*



### Kalibriersoftware METRAWin® 90-2

Diese Software dient zur papierlosen Dokumentation und zur Verwaltung von Kalibrierergebnissen, zum Generieren von Kalibrierprozeduren und zur Fernsteuerung des Kalibrators. Die Ablaufsteuerung des Kalibrators **METRAHIT | 28c light** kann online erfolgen oder offline nach Download der kompletten Kalibrierprozeduren.

### Cordura-Gürteltasche HitBag

für Multimeter der Serie **METRAHIT |** (mit/ohne Gummischutzhülle) und METRAport



### Hartschalenkoffer HC20

für Multimeter (mit/ohne Gummischutzhülle GH18) sowie Zubehör



## Bestellangaben

Beschreibung	Typ	Artikelnummer
Kalibrator, siehe Lieferumfang für <b>METRAHIT   28c light</b>	<b>METRAHIT   28c light</b>	M232A
<b>Zubehör Hardware</b>		
Netzadapter 230 V~/5 V, 600 mA	NA5/600	Z218F
Kalibrator-Pack bestehend aus: Bidirektionaler Schnittstellenadapter METRAHIT® BD232, Schnittstellenkabel RS232 Kalibriersoftware METRAWin® 90-2 und Installationsanleitung	CP1	GTZ 3231 100 R0001
Bidirektionaler Schnittstellenadapter	METRAHIT® BD232	GTZ 3242 100 R0001
Bidirektionaler Schnittstellenadapter IR/USB	USB-HIT	Z216A
Kunstleder-Tragtasche für <b>METRAHIT  </b>	F829	GTZ 3301 000 R0003
Cordura-Gürteltasche für Multimeter der Serie <b>METRAHIT  </b>	HitBag	Z115A
Kunstleder-Bereitschaftstasche mit Kabelfach	F836	GTZ 3302 000 R0001
Bereitschaftstasche für 2 <b>METRAHIT  </b> , 2 Adapter und Zubehör	F840	GTZ 3302 001 R0001
Hartschalenkoffer für ein <b>METRAHIT  </b> und Zubehör	HC20	Z113A
Hartschalenkoffer für zwei <b>METRAHIT  </b> und Zubehör	HC30	Z113B
Schmelzsicherung	M125mA/250V	Z109G

Weitere Informationen zum Zubehör finden Sie

- im Katalog Mess- und Prüftechnik
- im Internet unter [www.gossenmetrawatt.com](http://www.gossenmetrawatt.com)

## PEWA Messtechnik GmbH

Weidenweg 21  
58239 Schwerte

Telefon: 02304-96109-0  
Fax: 02304-96109-88  
E-Mail: [info@pewa.de](mailto:info@pewa.de)

