

# Beamex MC2

DER PORTABLE PROZESSKALIBRATOR



51

Basistool für Service und Kalibrierung



**beamex**  
A BETTER WAY TO CALIBRATE

748173487598134759813  
879876575946546  
7987405465485132132131  
625879565836458734657  
655387475687653400



beameX MC2

05.05.2015 07:59:06  
kPa Gauge INT  
**119.66**  
Error % 24V  
**0.727**  
13.6889  
Setup Setup Menu

F1 F2 F3

1 2 3 0  
4 5 6  
7 8 9  
+/- 0

Temperature / Resistance Measure

R RTD V.I.  $\Omega$  V.I.  $\mu$ C  
V.I.  $\mu$ F

Max 60 V 30 V 100 mA

# MC2 – Portabler Kalibrator für den Feldeinsatz

## Praktische Anwendbarkeit bei einer Kalibrierung

Bei dem MC2 handelt es sich um einen kompakten und benutzerfreundlichen Handkalibrator. Er verfügt über ein großes grafisches Display, eine menügestützte Benutzeroberfläche und eine vollständige numerische Tastatur. Der MC2 steht für die hohen, kompromisslosen Qualitätsstandards der Kalibriergeräte von Beamex.

## Dokumentierender Kalibrator – Papierlose Bearbeitung

Der Beamex MC2 ist ein dokumentierender\* Kalibrator. Für einen vollständig papierlosen Kalibrierdatenfluss werden alle Kalibrierergebnisse in seinem internen Speicher gespeichert und an die Kalibriersoftware von Beamex (CMX und LOGiCAL) übertragen.

Bei Verwendung eines dokumentierenden Kalibrators ist eine manuelle und somit fehleranfällige Eingabe der Kalibrierergebnisse bei jedem Schritt des Kalibrierprozesses nicht mehr erforderlich. Dies spart Ihnen Zeit und Geld und verbessert die Qualität der Kalibrierergebnisse.

*\* Seit der Firmware-Version 3.20 (herausgebracht im März 2019) ist der MC2 ein dokumentierender Kalibrator. Dies gilt auch für die Modelle MC2-MF und MC2-TE, die höhere Seriennummern als 13000 aufweisen.*

53

## Die Haupteigenschaften des MC2

### Dokumentierender Kalibrator

Der Beamex-MC2 ist ein dokumentierender Kalibrator und ist Teil der integrierten Kalibrierlösung von Beamex.

### Kompakt und benutzerfreundlich

Der MC2 ist ein kompakter leichtgewichtiger Handkalibrator mit großem Grafik-Display, menügeführter Benutzeroberfläche und kompletter Zahlentastatur. Schnelle und einfache Kalibrierung.

### Garantierte Genauigkeit

Der MC2 wird mit einem rückführbarem, akkreditierten Kalibrierzertifikat geliefert.

### Sicherer und robuster Kalibrator für den Feldeinsatz

Der MC2 ist mit seinen seitlichen Stoßprotektoren und der Membrantastatur robust und so bestens für den harten Einsatz vor Ort geeignet.

### Vielfältige Ausstattungsmöglichkeiten

Der MC2 kann vielfältig ausgestattet werden; so zum Beispiel mit internen als auch externen Druckmodulen.



# Die Eigenschaften des MC2



54

## EIGENSCHAFTEN

- Internes Druckmodul
- Anschluss für externe Druckmodule
- Strommessung (mit interner und externer Stromversorgung)
- Spannungsmessung
- Frequenzmessung
- Impulszählung
- Schaltzustandserkennung
- Interne HART-kompatible 24 VDC-Schleifenversorgung
- Stromerzeugung (mit interner und externer Stromversorgung)
- Spannungserzeugung
- Frequenzerzeugung
- Impulserzeugung
- mV-Messung und -Simulation
- Widerstandsmessung und -Simulation
- RTD-Messung und -Simulation
- TC-Messung und -Simulation



# Technische Daten des MC2

## ALLGEMEINE SPEZIFIKATIONEN

ALLGEMEIN	MC2
Display	60 mm x 60 mm, 160 x 160 Pixel LCD-Grafik
Gewicht	720 ... 830 g (je nach Ausführung)
Abmessungen	215 mm x 102 mm x 49 mm (H x B x T)
Tastatur	Membrangeschützte Tastatur
Versorgung	Wiederaufladbarer NiMH Akku, 4.000 mAh, 3,6 V DC
Ladezeit	5 Stunden
Netz-/Ladegerät	100 ... 240 VAC, 50 ... 60 Hz
Arbeitszeiten	13 ... 24 Stunden im Messmodus, ausgeschaltete Beleuchtung 8 ... 12 Stunden bei interner Versorgung (12 mA) und Beleuchtung eingeschaltet
Arbeitstemperatur	-10 ... 50 °C
Arbeitstemperatur während Ladevorgang	0 ... 35 °C
Lagertemperatur	-20 ... 60 °C
Luftfeuchtigkeit	0 ... 80 % relativ, nicht kondensierend
Max. Eingangsspannung	30 V AC, 60 V DC
Sicherheit	Direktive 73/23/EEC, EN 61010-1
EMC	Direktive 89/336/EEC, EN 61326
RoHS-Konformität	RoHS II-Richtlinie 2011/65/E
Garantie	2 Jahre. Akkupack 1 Jahr. Garantieverlängerungsprogramm möglich.

## SPANNUNGSMESSUNG -1...60 V DC

55

BEREICH	AUFLÖSUNG	1 JAHRES-MESSUNSICHERHEIT ( $\pm$ ) <sup>(1)</sup>
$\pm 0,25$ V	0,001 mV	0,02 % v. Messwert + 5 $\mu$ V
$\pm(0,25 \dots 1$ V)	0,01 mV	0,02 % v. Messwert + 5 $\mu$ V
1 ... 25 V	0,1 mV	0,02 % v. Messwert + 0,25 mV
25 ... 60 V	1 mV	0,02 % v. Messwert + 0,25 mV

EIGENSCHAFT	SPEZIFIKATION
Temperaturkoeffizient	< $\pm 0,0015$ % v. Messwert/°C außerhalb von 18 ... 28 °C
Eingangsimpedanz	> 1 M $\Omega$
Darstellung in	V, mV, $\mu$ V
Messrate	3/Sekunde

## STROMMESSUNG $\pm 100$ mA

BEREICH	AUFLÖSUNG	1 JAHRES-MESSUNSICHERHEIT ( $\pm$ ) <sup>(1)</sup>
$\pm 25$ mA	0,0001 mA	0,02 % v. Messwert + 1,5 $\mu$ A
$\pm(25 \dots 100$ mA)	0,001 mA	0,02 % v. Messwert + 1,5 $\mu$ A

EIGENSCHAFT	SPEZIFIKATION
Temperaturkoeffizient	< $\pm 0,0015$ % v. Messwert/°C außerhalb von 18 ... 28 °C
Eingangsimpedanz	< 7,5 $\Omega$
Darstellung in	mA, $\mu$ A
Messrate	3/Sekunde

## SPEISUNG MESSUMFORMER/MESSKREIS

EIGENSCHAFT	SPEZIFIKATION
Max. Stromausgang	> 25 mA, kurzschlussicher
Spannungsausgang	24 V $\pm 10$ %
Ausgangsimpedanz im HART-Modus	300 $\Omega$ $\pm 20$ %

<sup>1)</sup> Messunsicherheit beinhaltet die Messunsicherheit des Referenzstandards, Hysterese, Unlinearität, Wiederholbarkeit und die typische Langzeitstabilität für ein (1) Jahr (k=2).

# Elektrische Messungen

## FREQUENZMESSUNG 0,0027 ... 50.000 Hz

BEREICH	AUFLÖSUNG	1-JAHRES MESSUNSICHERHEIT ( $\pm$ ) <sup>(1)</sup>
0,0027 ... 0,5 Hz	0,000001 Hz	0,01 % v. Messwert
0,5 ... 5 Hz	0,00001 Hz	0,01 % v. Messwert
5 ... 50 Hz	0,0001 Hz	0,01 % v. Messwert
50 ... 500 Hz	0,001 Hz	0,01 % v. Messwert
500 ... 5.000 Hz	0,01 Hz	0,01 % v. Messwert
5.000 ... 50.000 Hz	0,1 Hz	0,01 % v. Messwert

EIGENSCHAFT	SPEZIFIKATION
Temperaturkoeffizient	Spezifikationen gültig für $-10 \dots 50 \text{ }^\circ\text{C}$
Eingangsimpedanz	$> 1 \text{ M}\Omega$
Triggerlevel	$-1 \dots 14 \text{ V}$ ; in 1 V Schritten mit Open Collector Eingängen
Min. Amplitude	2 Vpp ( $< 10 \text{ kHz}$ ), 3 Vpp ( $10 \dots 50 \text{ kHz}$ )
Darstellung in	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz(s), 1/kHz(ms), 1/MHz( $\mu\text{s}$ )
Torzeit	267 ms + 1 Periodendauer

<sup>1)</sup> Messunsicherheit beinhaltet die Messunsicherheit des Referenzstandards, Hysterese, Unlinearität, Wiederholbarkeit und die typische Langzeitstabilität für ein (1) Jahr ( $k=2$ ).

56

## IMPULSZÄHLUNG 9.999.999 IMPULSE

EIGENSCHAFT	SPEZIFIKATION
Bereich	0 ... 9.999.999 Impulse
Eingangsimpedanz	$> 1 \text{ M}\Omega$
Triggerlevel	$-1 \dots 14 \text{ V}$ ; in 1 V Schritten mit Open Collector Eingängen
Min. Amplitude	2 Vpp (Impulslänge $> 50 \mu\text{s}$ ), 3 Vpp (Impulslänge $10 \dots 50 \mu\text{s}$ )

## SCHALTERTEST

EIGENSCHAFT	SPEZIFIKATION	MC2
Potentialfreie Kontakte	Prüfspannung (Triggerlevel)	3 V; 0,13 mA (1 V) oder 24 V; 35 mA (2 V)
Schaltspannungserkennung	Triggerlevel Eingangsimpedanz	$-1 \dots 14 \text{ V}$ in 1 V-Schritten $> 1 \text{ M}\Omega$



# Druckmessung

## INTERNE DRUCKMODULE (IPM)

INTERNES MODUL <sup>(3)</sup>	EINHEIT	MESSBEREICH <sup>(2)</sup>	AUFLÖSUNG	1-JAHRES MESSUNSICHERHEIT ( $\pm$ ) <sup>(1)</sup>
IPM200mC	kPa	$\pm 20$	0,001	0,05 % Endwert + 0,05 % v. Messwert
	mbar	$\pm 200$	0,01	
	iwc	$\pm 80$	0,01	
IPM2C	kPa	-100 ... 200	0,01	0,05 % Endwert
	bar	-1 ... 2	0,0001	
	psi	-14,5 ... 30	0,001	
IPM20C	kPa	-100 ... 2000	0,1	0,05 % Endwert
	bar	-1 ... 20	0,001	
	psi	-14,5 ... 300	0,01	
IPM160	MPa	0 ... 16	0,001	0,05 % Endwert
	bar	0 ... 160	0,01	
	psi	0 ... 2.400	0,1	
IPMB	Interne Barometerreferenz für die direkte Absolutdruckmessung und -anzeige oben genannter Druckmodule. Bei Einsatz des IPMB addieren Sie 0,1 kPa (0,0146 psi) Messunsicherheit für die Absolutdruckmessung.			

EIGENSCHAFT	SPEZIFIKATION
Temperaturkoeffizient	$< \pm 0,001$ % v. Messwert / °C außerhalb von 15 ... 35 °C
Max. Überdruck	2-fache des Messbereichs
Druckanschluss	G1/8" innen (ISO228/1). Passender Adapter, G1/8" mit 60°-Konus, zum Beamex Schlauchsystem enthalten.
Medienberührte Teile	AISI316 Edelstahl, Hastelloy.
Unterstützte Druckeinheiten	Pa, hPa, kPa, MPa, mbar, bar, lbf/ft <sup>2</sup> , psi, ozf/in <sup>2</sup> , gf/cm <sup>2</sup> , kgf/cm <sup>2</sup> , kgf/m <sup>2</sup> , kp/cm <sup>2</sup> , at, mmH <sub>2</sub> O, cmH <sub>2</sub> O, mH <sub>2</sub> O, iwc, ftH <sub>2</sub> O, mmHg, cmHg, mHg, inHg, mmHg(0° C), inHg(0° C), mmH <sub>2</sub> O (4° C; 60° F; 68° F/20° C), cmH <sub>2</sub> O (4° C; 60° F; 68° F/20° C), inH <sub>2</sub> O (4° C; 60° F; 68° F/20° C), ftH <sub>2</sub> O (4° C; 0° F; 68° F/20° C), torr, atm, + vier anwenderdefinierte Einheiten
Messrate	2,5/Sekunde

57

## EXTERNE DRUCKMODULE (EXT-s)

MODUL	MESSBEREICH <sup>(2)</sup>	AUFLÖSUNG	1-JAHRES MESSUNSICHERHEIT ( $\pm$ ) <sup>(1)</sup>
EXT200mC-s	$\pm 200$ mbar	0,01 mbar	0,05 % Endwert + 0,05 % v. Messwert
EXT2C-s	-1 ... 2 bar	0,0001 bar	0,05 % Endwert
EXT20C-s	-1 ... 20 bar	0,001 bar	0,05 % Endwert
EXT160-s	0 ... 160 bar	0,01 bar	0,05 % Endwert

## EXTERNE DRUCKMODULE (EXT) MIT PREMIUMGENAUIGKEIT

MODUL	MESSBEREICH <sup>(2)</sup>	AUFLÖSUNG	1-JAHRES MESSUNSICHERHEIT ( $\pm$ ) <sup>(1)</sup>
EXTB	800 ... 1.200 mbar abs	0,01 mbar	0,5 mbar
EXT10mD	$\pm 10$ mbar Differenzdruck	0,001 mbar	0,05 % Bereich + 0,1 % v. Messwert
EXT100m	0 ... 100 mbar	0,001 mbar	0,025 % Endwert + 0,025 % v. Messwert
EXT400mC	$\pm 400$ mbar	0,01 mbar	0,02 % Endwert + 0,025 % v. Messwert
EXT1C	$\pm 1$ bar	0,00001 bar	0,015 % Endwert + 0,025 % v. Messwert
EXT2C	-1 ... 2 bar	0,00001 bar	0,01 % Endwert + 0,025 % v. Messwert
EXT6C	-1 ... 6 bar	0,0001 bar	0,01 % Endwert + 0,025 % v. Messwert
EXT20C	-1 ... 20 bar	0,0001 bar	0,01 % Endwert + 0,025 % v. Messwert
EXT60	0 ... 60 bar	0,001 bar	0,01 % Endwert + 0,025 % v. Messwert
EXT100	0 ... 100 bar	0,001 bar	0,01 % Endwert + 0,025 % v. Messwert
EXT160	0 ... 160 bar	0,001 bar	0,01 % Endwert + 0,025 % v. Messwert
EXT250	0 ... 250 bar	0,01 bar	0,015 % Endwert + 0,025 % v. Messwert
EXT600	0 ... 600 bar	0,01 bar	0,015 % Endwert + 0,025 % v. Messwert
EXT1000	0 ... 1.000 bar	0,01 bar	0,015 % Endwert + 0,025 % v. Messwert

<sup>1)</sup> Messunsicherheit beinhaltet die Messunsicherheit des Referenzstandards, Hysterese, Unlinearität, Wiederholbarkeit und die typische Langzeitstabilität für ein (1) Jahr ( $k=2$ ).

<sup>2)</sup> Alle Druckbereiche können direkt in Absolutdruck messen und anzeigen, wenn eine Barometerreferenz (IPMB/EXTB) verwendet wird.

<sup>3)</sup> Der MC2-MF beinhalten ein internes Druckmodul (IPM) plus Barometerreferenz (IPMB) optional.

Die externen Druckmodule (EXT) sind auch kompatibel mit den Beamex-Kalibratoren der Familie MC4, MC6WS und MC6.

# Elektrische Erzeugung, Messung und Simulation

## mV-MESSUNG (T/C-KLEMMEN) –25 ... 150 mV

BEREICH	AUFLÖSUNG	1-JAHRES MESSUNSICHERHEIT ( $\pm$ ) <sup>(1)</sup>
–25 ... 150 mV	0,001 mV	0,02 % v. Messwert + 4 $\mu$ V
EIGENSCHAFT	SPEZIFIKATION	
Temperaturkoeffizient	< $\pm 0,0015$ % v. Messwert/°C außerhalb 18 ... 28 °C	
Eingangsimpedanz	>10 M $\Omega$	
Darstellung in	V, mV, $\mu$ V	
Messrate	3/Sekunde	

## mV-ERZEUGUNG –25 ... 150 mV

BEREICH	AUFLÖSUNG	1-JAHRES MESSUNSICHERHEIT ( $\pm$ ) <sup>(1)</sup>
–25 ... 150 mV	0,001 mV	0,02 % v. Messwert + 4 $\mu$ V
EIGENSCHAFT	SPEZIFIKATION	
Temperaturkoeffizient	< $\pm 0,0015$ % v. Messwert/°C außerhalb 18 ... 28 °C	
Max. Ausgangsstrom	5 mA	
Lasteinwirkung	< 5 $\mu$ V/mA	
Darstellung in	V, mV, $\mu$ V	

58

## SPANNUNGSERZEUGUNG –3 ... 12 V

BEREICH	AUFLÖSUNG	1-JAHRES MESSUNSICHERHEIT ( $\pm$ ) <sup>(1)</sup>
$\pm 0,25$ V	0,01 mV	0,02 % v. Messwert + 0,1 mV
–3 ... –0,25 V	0,1 mV	0,02 % v. Messwert + 0,1 mV
0,25 ... 12 V	0,1 mV	0,02 % v. Messwert + 0,1 mV
EIGENSCHAFT	SPEZIFIKATION	
Temperaturkoeffizient	< $\pm 0,0015$ % v. Messwert/°C außerhalb 18 ... 28 °C	
Max. Ausgangsstrom	5 mA	
Lasteinwirkung	< 50 $\mu$ V/mA	
Darstellung in	V, mV, $\mu$ V	

## STROMERZEUGUNG (AKTIV/PASSIV) 0 ... 25 mA

BEREICH	AUFLÖSUNG	1-JAHRES MESSUNSICHERHEIT ( $\pm$ ) <sup>(1)</sup>
0 ... 25 mA	0,0001 mA	0,02 % v. Messwert + 1,5 $\mu$ A
EIGENSCHAFT	SPEZIFIKATION	
Temperaturkoeffizient	< $\pm 0,0015$ % v. Messwert/°C außerhalb 18 ... 28 °C	
Max. Lastwiderstand (int. Speisung)	750 $\Omega$ (0 ... 20 mA), 600 $\Omega$ (20 ... 25 mA)	
Max. Versorgungsspannung (Senke)	60 V	
Darstellung in	mA, $\mu$ A	

<sup>1)</sup> Messunsicherheit beinhaltet die Messunsicherheit des Referenzstandards, Hysterese, Unlinearität, Wiederholbarkeit und die typische Langzeitstabilität für ein (1) Jahr (k=2).

## WIDERSTANDSMESSUNG 0 ... 4.000 Ω

BEREICH	AUFLÖSUNG	1-JAHRES MESSUNGSICHERHEIT (±) <sup>(1)</sup>
0 ... 250 Ω	1 mΩ	4-Leiter-Verbindung:
250 ... 2.650 Ω	10 mΩ	0,02 % v. Messwert + 3,5 mΩ
2.650 ... 4.000 Ω	100 mΩ	3-Leiter-Verbindung: 0,02 % v. Messwert + 13,5 mΩ

EIGENSCHAFT	SPEZIFIKATION
Temperaturkoeffizient	< ±0,0015 % v. Messwert/°C außerhalb 18 ... 28 °C
Messstrom	Gepulst, bi-direktional 1 mA (0 ... 500 Ω), 0,2 mA (>500 Ω)
Darstellung in	Ω, kΩ
Messrate	3/Sekunde

## WIDERSTANDSSIMULATION 0 ... 4.000 Ω

BEREICH	AUFLÖSUNG	1-JAHRES MESSUNGSICHERHEIT (±) <sup>(1)</sup>
0 ... 400 Ω	10 mΩ	0,04 % RDG oder 30 mΩ maximal (je nachdem, welcher Wert größer ist)
400 ... 4 000 Ω	100 mΩ	0,04 % RDG oder 30 mΩ maximal (je nachdem, welcher Wert größer ist)

EIGENSCHAFT	SPEZIFIKATION
Temperaturkoeffizient	< ±0,0015 % v. Messwert/°C außerhalb 18 ... 28 °C
Max. Erregerstrom	5 mA (0 ... 650 Ω) $I_{exc} \times R_{sim} < 3,25 \text{ V}$ (650 ... 4.000 Ω)
Absetzzeit (gepulste Ströme)	1 ms
Darstellung in	Ω, kΩ

## FREQUENZERZEUGUNG 0,0005 ... 10.000 Hz

BEREICH	AUFLÖSUNG	1-JAHRES MESSUNGSICHERHEIT (±) <sup>(1)</sup>
0,0005 ... 0,5 Hz	0,000001 Hz	0,01 % v. Messwert
0,5 ... 5 Hz	0,00001 Hz	0,01 % v. Messwert
5 ... 50 Hz	0,0001 Hz	0,01 % v. Messwert
50 ... 500 Hz	0,001 Hz	0,01 % v. Messwert
500 ... 5.000 Hz	0,01 Hz	0,01 % v. Messwert
5.000 ... 10.000 Hz	0,1 Hz	0,01 % v. Messwert

EIGENSCHAFT	SPEZIFIKATION
Temperaturkoeffizient	Spezifikationen gültig für -10 ... 50 °C (14 ... 122 °F)
Max. Laststrom	5 mA
Ausgangsamplitude positiv Rechteck	0 ... 12 Vpp ±(0,2 V+5 %)
Ausgangsamplitude symmetrisch Rechteck	0 ... 6 Vpp ±(0,2 V+5 %)
Puls-Pausen-Verhältnis	1 ... 99 % (0,0009 ... 500 Hz), höchster/niedrigster Takt: min 25 µs, max 1.165 s
Darstellung in	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz (s), 1/kHz (ms), 1/MHz (µs)
Jitter	< 0.28 µs

## IMPULSERZEUGUNG 0 ... 9.999.999 IMPULSE

EIGENSCHAFT	SPEZIFIKATION
Bereich	0 ... 9.999.999 Impulse
Auflösung	1 Impuls
Max. Laststrom	5 mA
Ausgangsamplitude positiv Rechteck	0 ... 12 Vpp ±(0,2 V+5 %)
Ausgangsamplitude symmetrisch Rechteck	0 ... 6 Vpp ±(0,2 V+5 %)
Impulsfrequenz	0,0005 ... 10.000 Hz
Puls-Pausen-Verhältnis	1 ... 99 % (0,0009 ... 500 Hz), höchster/niedrigster Takt: min 25 µs, max 1.165 s

<sup>1)</sup> Messunsicherheit beinhaltet die Messunsicherheit des Referenzstandards, Hysterese, Unlinearität, Wiederholbarkeit und die typische Langzeitstabilität für ein (1) Jahr (k=2).

# THERMOELEMENTE (TC) MESSUNG UND SIMULATION

THERMOELEMENTTYPEN (TC) IM STANDARDLIEFERUMFANG				
TYPE	BEREICH (°C)	AUFLÖSUNG (°C)	TEILBEREICH (°C)	1-JAHRES MESSUNSICHERHEIT (±) <sup>(1)</sup>
B <sup>(2)</sup>	0...1.820	0,01	0...200 200...400 400...1.820	<sup>(3)</sup> 2,0 °C 1,0 °C
R <sup>(2)</sup>	-50...1.768	0,01	-50...0 0...100 100...1.768	1,0 °C 0,8 °C 0,6 °C
S <sup>(2)</sup>	-50...1.768	0,01	-50...0 0...1.768	1,0 °C 0,7 °C
E <sup>(2)</sup>	-270...1.000	0,01	-270...-200 -200...1.000	<sup>(3)</sup> 0,25 °C
J <sup>(2)</sup>	-210...1.200	0,01	-210...1.200	0,3 °C
K <sup>(2)</sup>	-270...1.372	0,01	-270...-200 -200...1.000 1.000...1.372	<sup>(3)</sup> 0,3 °C 0,4 °C
N <sup>(2)</sup>	-270...1.300	0,01	-270...-200 -200...1.300	<sup>(3)</sup> 0,4 °C
T <sup>(2)</sup>	-270...400	0,01	-270...-200 -200...-100 -100...400	<sup>(3)</sup> 0,3 °C 0,2 °C
U <sup>(4)</sup>	-200...600	0,01	-200...-100 -100...600	0,3 °C 0,2 °C
L <sup>(4)</sup>	-200...900	0,01	-200...900	0,25 °C
C <sup>(5)</sup>	0...2.315	0,01	0...1.000 1.000...2.000 2.000...2.315	0,4 °C 0,8 °C 1,2 °C
G <sup>(6)</sup>	0...2.315	0,01	0...100 100...2.315	<sup>(3)</sup> 1,0 °C
D <sup>(5)</sup>	0...2.315	0,01	0...1.000 1.000...2.000 2.000...2.315	0,4 °C 0,8 °C 1,2 °C

EIGENSCHAFT	MESSUNG	SIMULATION
Auflösung	0,01 °C	0,01 °C
Temperaturkoeffizient	< ±0,0015% der Thermospannung / °C außerhalb 18...28 °C	< ±0,0015% der Thermospannung / °C außerhalb 18...28 °C
Eingangsimpedanz	> 10 MΩ	–
Darstellung in	°C, °F, K	°C, °F, K
Messrate	3/Sekunde	–
Max. Laststrom	–	5 mA
Lasteffekt	–	< 5 µV/mA

## INTERNE VERGLEICHsstELLE

BEREICH	1-JAHRES MESSUNSICHERHEIT (±) <sup>(1)</sup>
-10...50 °C	±0.25 °C

<sup>1)</sup> Messunsicherheit beinhaltet die Messunsicherheit des Referenzstandards, Hysterese, Nonlinearität, Wiederholbarkeit und die typische Langzeitstabilität für ein (1) Jahr (k=2).

Messunsicherheit enthält nicht die Messunsicherheit der internen Vergleichsstelle.

<sup>2)</sup> IEC 584, NIST MN 175, BS 4937, ANSI MC96.1

<sup>3)</sup> ±0,02 % der Thermospannung + 4 µV

<sup>4)</sup> DIN 43710

<sup>5)</sup> ASTM E 988 - 96

<sup>6)</sup> ASTM E 1751 - 95e1

# WIDERSTANDSTHERMOMETER (RTD) MESSUNG UND SIMULATION

SENSOR TYP	BEREICH	AUFLÖSUNG	MESSUNG 1-JAHRES MESSUNGSICHERHEIT ( $\pm$ ) <sup>(1)</sup>	SIMULATION 1-JAHRES MESSUNGSICHERHEIT ( $\pm$ ) <sup>(1)</sup>
Pt50...1000	-200...200 °C	0,01 °C	0,1 °C	0,15 °C
	200...600 °C	0,01 °C	0,2 °C	0,25 °C
	600...850 °C	0,01 °C	0,3 °C	0,35 °C
Ni100	-60...180 °C	0,01 °C	0,1 °C	0,15 °C
Ni120	-80...260 °C	0,01 °C	0,1 °C	0,15 °C
Cu10	-200...260 °C	0,01 °C	0,2 °C	0,8 °C

EIGENSCHAFT	MESSUNGEN	SIMULATION
Temperaturkoeffizient	< $\pm 0,0015\%$ v. Widerstandswert/°C außen von 18...28 °C	< $\pm 0,0015\%$ v. Widerstandswert/°C außen 18...28 °C
Max. Erregerstrom	–	5 mA (0...650 $\Omega$ ) $I_{exc} \times R_{sim} < 3,25$ V (650...4.000 $\Omega$ )
Unterstützte Einheiten	°C, °F, K	°C, °F, K
Messrate	3/Sekunde	–

WIDERSTANDSTHERMOMETERTYPEN (RTD) IM STANDARDLIEFERUMFANG				
Pt50 (385)	Pt400 (385)	Pt100 (3926)	Pt100 (3923)	Cu10 (427)
Pt100 (385)	Pt500 (385)	Pt100 (391)	Ni100 (618)	
Pt200 (385)	Pt1000 (385)	Pt100 (375)	Ni120 (672)	

<sup>1)</sup> Messunsicherheit beinhaltet die Messunsicherheit des Referenzstandards, Hysterese, Unlinearität, Wiederholbarkeit und die typische Langzeitstabilität für ein (1) Jahr ( $k=2$ ).

<sup>2)</sup> Spezifikationen gelten bei einem Erregerstrom > 0,2 mA (0 ... 400  $\Omega$ ), > 0,1 mA (400 ... 4.000  $\Omega$ ).

## LIEFERUMFANG

- Bedienungsanleitung
- Akkreditiertes Kalibrierzertifikat
- Interner NiMH Akku + Netz-/Ladegerät
- 1 Paar Messleitungen und Klemmprüfspitzen
- USB-Kabel
- Druckanschluss G1/8" innen (ISO228/1).  
Passender Adapter zum Beamex Schlauchsystem G1/8" mit 60°-Konus enthalten  
(enthalten in Modellen mit internem Druckmodul)

## OPTIONALES ZUBEHÖR

- Schutz- und Transporttaschen und -Koffer
- Druckschlauch, T-Stück
- Kalibrierhandpumpen (-1 ... 700 bar)
- Externe Druckmessmodule
- Trockenbatterie-Einsatz

# Beamex MC2

## DER PORTABLE PROZESSKALIBRATOR

62

Der Beamex MC2 ist ein hochwertiger portabler Kalibrator für den Feldeinsatz. Er ist ein kompakter und leicht anzuwendender Prozesskalibrator, der gut in der Hand liegt. Ausgestattet ist er mit einem großen Grafik-Display, menügeführter Benutzeroberfläche und kompletter Zahlentastatur.

### Dokumentierender Kalibrator

Der Beamex-MC2 ist ein dokumentierender Kalibrator und ist Teil der integrierten Kalibrierlösung von Beamex.

### Kompakt und benutzerfreundlich

Der MC2 ist ein kompakter leichtgewichtiger Handkalibrator mit großem Grafik-Display, menügeführter Benutzeroberfläche und kompletter Zahlentastatur. Schnelle und einfache Kalibrierung.

### Garantierte Genauigkeit

Der MC2 wird mit einem rückführbarem, akkreditierten Kalibrierzertifikat geliefert.

### Sicherer und robuster Kalibrator für den Feldeinsatz

Der MC2 ist mit seinen seitlichen Stoßprotektoren und der Membrantastatur robust und so bestens für den harten Einsatz vor Ort geeignet.

### Vielfältige Ausstattungsmöglichkeiten

Der MC2 kann vielfältig ausgestattet werden; so zum Beispiel mit internen als auch externen Druckmodulen.



### Haupteigenschaften

- ▶ Ein praktischer, portabler dokumentierender Prozesskalibrator
- ▶ Interne / Externe Druckmodule
- ▶ Kompakt in Größe und Design
- ▶ Benutzerfreundlich

