

# Beamex MC4

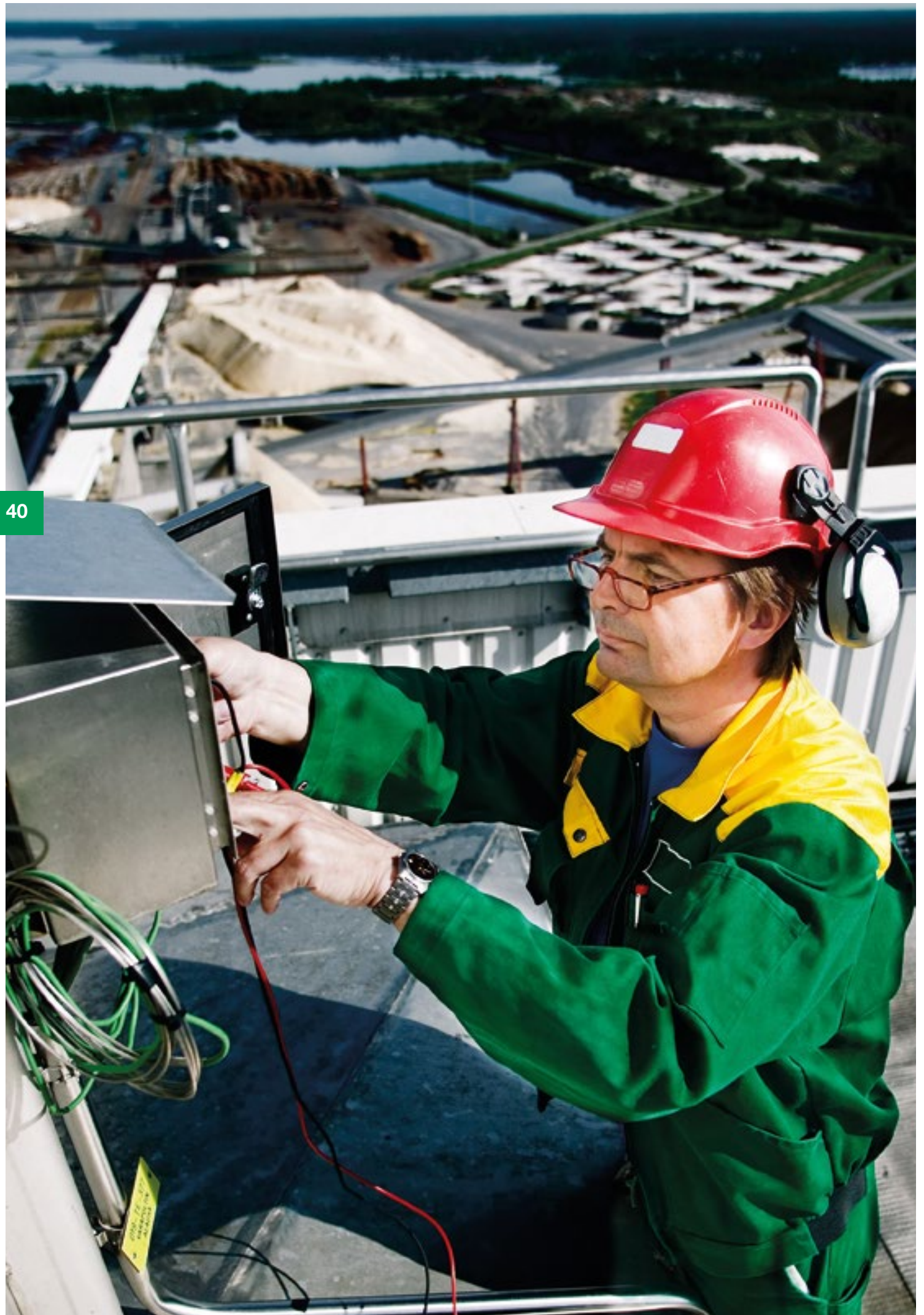
CALIBRATEUR DE PROCESS DE DOCUMENTATION



Documentez au fur et à mesure



7087773487508347470003  
079846554545546  
75807405405405132132131  
62527953836458734657  
0053875753874053400



# MC4 : calibrateur de process de documentation compact et facile à utiliser

Le Beamex MC4 est un calibrateur de process de documentation. Les données de l'instrument peuvent être envoyées depuis un ordinateur vers le MC4, et les résultats de l'étalonnage peuvent être téléchargés du MC4 vers un ordinateur sur lequel le logiciel de métrologie Beamex CMX est installé.

En tant que calibrateur multifonctions, le MC4 est adapté à l'étalonnage de divers paramètres de process, tels que la pression, la température et les signaux électriques.

La haute précision est un des éléments importants du MC4. En standard, le MC4 est livré avec un certificat d'étalonnage accrédité comme preuve de sa précision. Les coefficients de correction d'une sonde résistive (PRT) peuvent être programmés dans le MC4 pour améliorer encore plus la précision de la température. Son grand écran graphique, son interface utilisateur multilingue et son clavier numérique complet facilitent son utilisation.



## Caractéristiques principales du MC4

### Communication avec logiciel de métrologie

L'utilisation du MC4 associée à un logiciel de métrologie vous offre un système d'étalonnage documenté complet capable de générer des certificats d'étalonnage automatiquement.

### Fonctionnalité tout-en-un

Le MC4 est un calibrateur polyvalent doté de fonctions multiples. Nul besoin de transporter plusieurs instruments de mesure sur le terrain, le MC4 se charge de tout.

### Précision garantie

Le MC4 est un calibrateur de process de haute précision. Pour le prouver, chaque calibrateur est fourni avec un certificat d'étalonnage accrédité et traçable.

### L'étalonnage est rapide et facile

Avec son grand écran graphique, son interface utilisateur multilingue et son clavier numérique complet le MC4 est facile et rapide à utiliser.



# Fonctions avancées du MC4

FONCTION	SPÉCIFICATION
Mode d'étalonnage	Le MC4 possède un mode d'étalonnage polyvalent qui permet de créer et d'étalonner les instruments de process facilement et efficacement.
Coefficients de capteur PRT	Le MC4 compense les erreurs du capteur grâce à la possibilité d'enregistrer des coefficients de correction du capteur PRT.
Affichage de % d'erreur	Lors de l'étalonnage d'un transmetteur, sa sortie peut s'afficher sous forme d'unité en % d'erreur plutôt qu'en unité standard.
Affichage d'erreur dans les unités d'entrée ou de sortie	Lors de l'étalonnage d'un transmetteur, la sortie du transmetteur peut être affichée sous forme d'erreur en unités standard d'entrée ou de sortie.
Affichage en %	N'importe quelle mesure ou génération peut être présentée sous forme de pourcentage dans la plage programmable par l'utilisateur.
Mise à l'échelle	Une fonction programmable et polyvalente de mise à l'échelle permet à l'utilisateur de mettre n'importe quelle unité mesurée ou générée à l'échelle vers n'importe quelle unité personnalisée. La mise à l'échelle comporte également une fonction de transfert pour les applications de débit ainsi que des fonctions de transfert personnalisées.
Configurations de l'utilisateur	L'unité possède un grand nombre de paramètres configurables par l'utilisateur qui facilitent l'enregistrement et le rappel rapide d'une configuration quelconque.
Test de fuite	La fonction de test de fuite indique les chutes de pression et les débits de fuite pendant la période programmée par l'utilisateur.
Paliers et rampe	L'unité comporte une fonction de paliers et de rampe automatique polyvalente et programmable ainsi qu'une fonction de paliers manuelle.
Alarmes programmables	Vous pouvez programmer une alarme basée sur une valeur de mesure ou une vitesse de modification dans le dispositif.
Amortissement	L'amortissement programmable permet à l'utilisateur de sélectionner différents filtres de mesure.
Bargraph	Le bargraph permet à l'utilisateur d'afficher une mesure ou une génération sous forme de bargraph, avec des points de départ et de fin programmables.
Différentiel	La mesure de différentiel permet à l'utilisateur de mesurer la différence entre deux modules de pression.
Écart	La fonction d'écart permet à l'utilisateur d'afficher l'écart entre une valeur de référence donnée et la mesure réelle.
Redondance	La mesure de redondance permet à l'utilisateur de mesurer la même pression à l'aide de deux modules de pression (interne et externe) simultanément. L'alarme de l'appareil retentit si les relevés indiquent une différence excessive entre les deux.
Informations supplémentaires	L'appareil permet également à l'utilisateur de consulter des informations supplémentaires : min, max, taux, température interne, tension thermique du thermocouple, résistance du capteur RTD, etc.

# Spécifications générales

FONCTION	SPÉCIFICATION
Affichage	LCD de 60 mm x 60 mm (2,36" x 2,36"), 160 x 160 pixels, rétroéclairé
Poids	720...830 g (1,59...1,83 lbs)
Dimensions	215 mm (8,5") x 102 mm (4") x 49 mm (1,9") (P/I/H)
Clavier	Clavier à membrane
Type de batterie	Bloc NiMH rechargeable, 4 000 mAh, 3,6 V c.c.
Durée de charge	5 heures
Alimentation du chargeur	100...240 V c.a., 50–60 Hz
Fonctionnement de la batterie	13...24 heures en mode de mesure, rétroéclairage éteint. 8...12 heures pour une alimentation moyenne de boucle de 12 mA, rétroéclairage allumé.
Fonctionnement de la batterie avec cartouche de batterie sèche en option et 4 piles alcalines AA	4...8 heures en mode de mesure, rétroéclairage éteint. 3...4 heures pour une alimentation moyenne de boucle de 12 mA, rétroéclairage allumé.
Température de fonctionnement	-10...50 °C (14...122 °F)
Temp. de fonctionnement pendant le chargement des batteries	0...35 °C (32...95 °F)
Température de stockage	-20...60 °C (-4...140 °F)
Humidité	0 à 80 % H.R. sans condensation
Temps de chauffage	Spécifications valides après une période de réchauffement de 5 minutes.
Tension d'entrée maximum	30 V c.a., 60 V c.c.
Sécurité	Directive 73/23/CEE, EN 61010-1
CEM	Directive 89/336/CEE, EN 61326

## MESURE DE TENSION -1...60 V DC

43

PLAGE	RÉSOLUTION	INCERTITUDE SUR 1 AN ( $\pm$ ) <sup>1)</sup>
$\pm 0,25$ V	0,001 mV	0,02 % de la mesure + 5 $\mu$ V
$\pm(0,25...1)$ V	0,01 mV	0,02 % de la mesure + 5 $\mu$ V
1...25 V	0,1 mV	0,02 % de la mesure + 0,25 mV
25...60 V	1 mV	0,02 % de la mesure + 0,25 mV

FONCTION	SPÉCIFICATION
Coefficient de température	< $\pm 0,0015$ % de la mesure/°C en dehors de la plage 18...28 °C < $\pm 0,0008$ % de la mesure/°F en dehors de la plage 64,4...82,4 °F
Impédance d'entrée	>1 M $\Omega$
Unités prises en charge	V, mV, $\mu$ V
Vitesse de mise à jour de l'affichage	3 / seconde

## MESURE EN mA $\pm 100$ mA

PLAGE	RÉSOLUTION	INCERTITUDE SUR 1 AN ( $\pm$ ) <sup>1)</sup>
$\pm 0,25$ mA	0,0001 mA	0,02 % de la mesure + 1,5 $\mu$ A
$\pm(0,25...100)$ mA	0,001 mA	0,02 % de la mesure + 1,5 $\mu$ A

FONCTION	SPÉCIFICATION
Coefficient de température	< $\pm 0,0015$ % de la mesure/°C en dehors de la plage 18...28 °C < $\pm 0,0008$ % de la mesure/°F en dehors de la plage 64,4...82,4 °F
Impédance d'entrée	< 7,5 $\Omega$
Unités prises en charge	mA, $\mu$ A
Vitesse de mise à jour de l'affichage	3 / seconde

## ALIMENTATION DE BOUCLE

FONCTION	SPÉCIFICATION
Courant de sortie maximum	>25 mA, protection contre les courts-circuits
Tension de sortie	24 V $\pm 10$ %
Impédance de sortie en mode compatible HART	300 $\Omega$ $\pm 20$ %

<sup>1)</sup> L'incertitude inclut l'incertitude du standard de référence, l'hystérésis, la non-linéarité, la répétabilité et la stabilité à long terme typique pour la période mentionnée (k=2)

# Mesures électriques

## MESURE DE FRÉQUENCE 0,0027...50 000 Hz

PLAGE	RÉSOLUTION	INCERTITUDE SUR 1 AN ( $\pm$ ) <sup>1)</sup>
0,0027...0,5 Hz	0,000001 Hz	0,01 % de la mesure
0,5...5 Hz	0,00001 Hz	0,01 % de la mesure
5...50 Hz	0,0001 Hz	0,01 % de la mesure
50...500 Hz	0,001 Hz	0,01 % de la mesure
500...5 000 Hz	0,01 Hz	0,01 % de la mesure
5 000...50 000 Hz	0,1 Hz	0,01 % de la mesure

FONCTION	SPÉCIFICATION
Coefficient de température	Spécification valide de -10 à 50 °C (14...122 °F)
Impédance d'entrée	>1 M $\Omega$
Niveau de déclenchement	-1...14 V par incréments de 1 V et entrées de collecteur ouvertes
Amplitude de signal minimum	2 Vpp (< 10 kHz), 3 Vpp (10...50 kHz)
Unités prises en charge	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz (s), 1/kHz (ms), 1/MHz ( $\mu$ s)
Période de porte	267 ms + 1 période de signal

<sup>1)</sup> L'incertitude inclut l'incertitude du standard de référence, l'hystérésis, la non-linéarité, la répétabilité et la stabilité à long terme typique pour la période mentionnée (k=2).

44

## COMPTAGE D'IMPULSIONS 9 999 999 IMPULSIONS

FONCTION	SPÉCIFICATION
Plage	0 à 9 999 999 impulsions
Impédance d'entrée	>1 M $\Omega$
Niveau de déclenchement	-1...14 V par incréments de 1 V et entrées de collecteur ouvertes
Amplitude de signal minimum	2 Vpp (longueur d'impulsion >50 $\mu$ s), 3 Vpp (longueur d'impulsion 10...50 $\mu$ s)

## TEST DE COMMUTATEUR

FONCTION	SPÉCIFICATION
Contacts sans potentiel	Tension de test (niveau de déclenchement) 3 V, 0,13 mA (1 V) ou 24 V, 35 mA (2 V)
Détection de niveau de tension	Niveau de déclenchement -1...14 V par incréments de 1 V Impédance d'entrée > 1 M $\Omega$

# Mesures de pression

## MODULES DE PRESSION INTERNES (NPM)

MODULE INTERNE <sup>(3)</sup>	UNITÉ	PLAGE <sup>(2)</sup>	RÉSOLUTION	INCERTITUDE SUR 1 AN ( $\pm$ ) <sup>(1)</sup>
NPM200mC	kPa	$\pm 20$	0,001	0,035 % pleine échelle + 0,05 % de la mesure
	mbar	$\pm 200$	0,01	
	pCE	$\pm 80$	0,001	
NPM2C	kPa	-100 à 200	0,001	0,015 % pleine échelle + 0,035 % de la mesure
	bar	-1 à 2	0,00001	
	psi	-14.5 à 30	0,001	
NPM20C	kPa	-100 à 2 000	0,01	0,015 % pleine échelle + 0,035 % de la mesure
	bar	-1 à 20	0,0001	
	psi	-14.5 à 300	0,01	
NPM160	MPa	0...16	0,0001	0,015 % pleine échelle + 0,035 % de la mesure
	bar	0...160	0,001	
	psi	0...2 400	0,01	
Option barométrique	Permet également la mesure de pression absolue pour les entrées de pression ci-dessus. Quand vous utilisez l'option barométrique, ajoutez une incertitude de 0,1 kPa (0,146 psi) pour la mesure de la pression absolue.			

FONCTION	SPÉCIFICATION
Coefficient de température	< $\pm 0,001$ % de la mesure/°C en dehors de la plage 15...35 °C < $\pm 0,0006$ % de la mesure/°F en dehors de la plage 59...95 °F
Surpression maximum	2 x la plage
Port de pression	Adaptateur à cône interne de 60° G 1/8" femelle vers G 1/8" mâle (ISO 228/1) NPM160 : G 1/8" femelle
Compatibilité du média	Pièces mouillées : Acier inoxydable AISI316, caoutchouc nitrile.
Unités de pression prises en charge	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, pCE, 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 ; 60 °F ; 68 °F/20 °C), torr, atm, + quatre (4) unités configurables par l'utilisateur
Vitesse de mise à jour de l'affichage	2,5 / seconde

45

## MODULES DE PRESSION EXTERNES PRECISION STANDARD(EXT)

MODULE EXTERNE	PLAGE <sup>(2)</sup>	RÉSOLUTION	INCERTITUDE SUR 1 AN ( $\pm$ ) <sup>(1)</sup>
EXT200mC-s	$\pm 200$ mbar	$\pm 80$ pCE 0,01 mbar 0,01 pCE	0,05 % de la mesure + 0,05 % pleine échelle
EXT2C-s	-1 ... 2 bar	-14.5...30 psi 0,0001 bar 0,001 psi	0,05 % pleine échelle
EXT20C-s	-1 ... 20 bar	-14.5 ... 300 psi 0,001 bar 0,01 psi	0,05 % pleine échelle
EXT160-s	0...160 bar	0...2 400 psi 0,01 bar 0,1 psi	0,05 % pleine échelle

## MODULES DE PRESSION EXTERNES HAUTE PRECISION(EXT)

MODULE EXTERNE	PLAGE <sup>(2)</sup>	INCERTITUDE SUR 1 AN ( $\pm$ ) <sup>(1)</sup>
Barométrique	800...1 200 mbar abs	23,6...35,4 inHg a 0,5 mbar (0,015 inHg)
EXT10mD	Différentiel de $\pm 10$ mbar	Différentiel de $\pm 4$ pCE 0,05 % de l'intervalle de mesure + 0,1 % de la mesure
EXT100m	Manomètre de 0...100 mbar	0...40 pCE 0,025 % pleine échelle + 0,025 % de la mesure
EXT400mC	$\pm 400$ mbar	$\pm 160$ pCE 0,02 % pleine échelle + 0,025 % de la mesure
EXT1C	$\pm 1$ bar	-14,5...15 psi 0,015 % pleine échelle + 0,025 % de la mesure
EXT2C	-1...2 bar	-14,5...30 psi 0,01 % pleine échelle + 0,025 % de la mesure
EXT6C	-1...6 bar	-14,5...90 psi 0,01 % pleine échelle + 0,025 % de la mesure
EXT20C	-1...20 bar	-14,5...300 psi 0,01 % pleine échelle + 0,025 % de la mesure
EXT60	0...60 bar	0...900 psi 0,01 % pleine échelle + 0,025 % de la mesure
EXT100	0...100 bar	0...1 500 psi 0,01 % pleine échelle + 0,025 % de la mesure
EXT160	0...160 bar	0...2 400 psi 0,01 % pleine échelle + 0,025 % de la mesure
EXT250	0...250 bar	0...3 700 psi 0,015 % pleine échelle + 0,025 % de la mesure
EXT600	0...600 bar	0...9 000 psi 0,015 % pleine échelle + 0,025 % de la mesure
EXT1000	0...1 000 bar	0...15 000 psi 0,015 % pleine échelle + 0,025 % de la mesure

<sup>1)</sup> L'incertitude inclut l'incertitude du standard de référence, l'hystérésis, la non-linéarité, la répétabilité et la stabilité à long terme typique pour la période mentionnée (k=2).

<sup>2)</sup> La plage du module de pression interne peut également être affichée en pression absolue si un module barométrique est utilisé.

<sup>3)</sup> Le calibrateur MC4 peut contenir un module de pression interne et l'option barométrique.

Tous les modules de pression externes (EXT) sont aussi compatibles avec les calibrateurs Beamex MC2, MC5, MC5P et MC6.

## MESURE EN mV (BORNES T/C) –25...250 mV

PLAGE	RÉSOLUTION	INCERTITUDE SUR 1 AN (±) <sup>1)</sup>
–25...150 mV	0,001 mV	0,02 % de la mesure + 4 µV

FONCTION	SPÉCIFICATION
Coefficient de température	< ±0,0015 % de la mesure/°C en dehors de la plage 18...28 °C < ±0,0008 % de la mesure/°F en dehors de la plage 64,4...82,4 °F
Impédance d'entrée	>10 MΩ
Unités prises en charge	V, mV, µV
Vitesse de mise à jour de l'affichage	3 / seconde

## GÉNÉRATION DE mV (BORNES T/C) –25...150 mV

PLAGE	RÉSOLUTION	INCERTITUDE SUR 1 AN (±) <sup>1)</sup>
–25...150 mV	0,001 mV	0,02 % de la mesure + 4 µV

FONCTION	SPÉCIFICATION
Coefficient de température	< ±0,0015 % de la mesure/°C en dehors de la plage 18...28 °C < ±0,0008 % de la mesure/°F en dehors de la plage 64,4...82,4 °F
Courant de charge maximum	5 mA
Effet de charge	< 5µV/mA
Unités prises en charge	V, mV, µV

46

## GÉNÉRATION DE TENSION –3...12 V

PLAGE	RÉSOLUTION	INCERTITUDE SUR 1 AN (±) <sup>1)</sup>
±0.25	0,01 mV	0,02 % de la mesure + 0,1 mV
–3...–0,25 V	0,1 mV	0,02 % de la mesure + 0,1 mV
0,25...12 V	0,1 mV	0,02 % de la mesure + 0,1 mV

FONCTION	SPÉCIFICATION
Coefficient de température	< ±0,0015 % de la mesure/°C en dehors de la plage 18...28 °C < ±0,0008 % de la mesure/°F en dehors de la plage 64,4...82,4 °F
Courant de charge maximum	5 mA
Effet de charge	< 50 µV/mA
Unités prises en charge	V, mV, µV

## GÉNÉRATION DE mA (AVEC OU SANS ALIMENTATION DE BOUCLE ACTIVE) 0...25 mA

PLAGE	RÉSOLUTION	INCERTITUDE SUR 1 AN (±) <sup>1)</sup>
0...25 mA	0,0001 mA	0,02 % de la mesure + 1,5 µA

FONCTION	SPÉCIFICATION
Coefficient de température	< ±0,0015 % de la mesure/°C en dehors de la plage 18...28 °C < ±0,0008 % de la mesure/°F en dehors de la plage 64,4...82,4 °F
Impédance de charge max (source)	750 Ω (0...20 mA), 600 Ω (20...25 mA)
Tension de boucle max (puits)	60 V
Unités prises en charge	mA, µA

<sup>1)</sup> L'incertitude inclut l'incertitude du standard de référence, l'hystérésis, la non-linéarité, la répétabilité et la stabilité à long terme typique pour la période mentionnée (k=2)



## MESURE DE RÉSISTANCE 0...4000 Ω

PLAGE	RÉSOLUTION	INCERTITUDE SUR 1 AN (±) <sup>(1)</sup>
0...250 Ω	1 mΩ	Connexion 4 fils :
250...2 650 Ω	10 mΩ	0,02 % de la mesure + 3,5 mΩ
2 650...4 000 Ω	100 mΩ	Connexion 3 fils :
		0,02 % de la mesure + 13,5 mΩ

FONCTION	SPÉCIFICATION
Coefficient de température	< ±0,0015 % de la mesure/°C en dehors de la plage 18...28 °C < ± 0,0008 % de la mesure/°F en dehors de la plage 64,4...82,4 °F
Courant de mesure	Pulsé, bi-directionnel 1 mA (0...500 Ω), 0,2 mA (>500 Ω)
Unités prises en charge	Ω, kΩ
Vitesse de mise à jour de l'affichage	3 / seconde

## SIMULATION DE RÉSISTANCE 0...4000 Ω

PLAGE	RÉSOLUTION	INCERTITUDE SUR 1 AN (±) <sup>(1)</sup>
0...400 Ω	10 mΩ	0,04 % de la mesure ou 30 mΩ (la valeur la plus élevée)
400...4 000 Ω	100 mΩ	0,04 % de la mesure ou 30 mΩ (la valeur la plus élevée)

FONCTION	SPÉCIFICATION
Coefficient de température	< ±0,0015 % de la mesure/°C en dehors de la plage 18...28 °C < ± 0,0008 % de la mesure/°F en dehors de la plage 64,4...82,4 °F
Courant d'excitation de résistance maximum	5 mA (0...650 Ω) $I_{exc} \times R_{sim} < 3,25 \text{ V}$ (650...4 000 Ω)
Durée de stabilisation (courants pulsés)	1 ms
Unités prises en charge	Ω, kΩ

Spécification valide avec un courant d'excitation >0,2 mA (0...400 ohm), >0,1 mA (400...4 000 ohm).

## GÉNÉRATION DE FRÉQUENCE 0.0005...10 000 Hz

PLAGE	RÉSOLUTION	INCERTITUDE SUR 1 AN (±) <sup>(1)</sup>
0,0005...0,5 Hz	0,000001 Hz	0,01 % de la mesure
0,5...5 Hz	0,00001 Hz	0,01 % de la mesure
5...50 Hz	0,0001 Hz	0,01 % de la mesure
50...500 Hz	0,001 Hz	0,01 % de la mesure
500...5 000 Hz	0,01 Hz	0,01 % de la mesure
5 000...10 000 Hz	0,1 Hz	0,01 % de la mesure

FONCTION	SPÉCIFICATION
Coefficient de température	Spécification valide de -10 à 50 °C (14...122 °F)
Courant de charge maximum	5 mA
Onde carrée positive d'amplitude de sortie	0...12 Vpp ±(0,2 V+5 %)
Onde carrée symétrique d'amplitude de sortie	0...6 Vpp ±(0,2 V+5 %)
Rapport cyclique	1...99 % (0,0009...500 Hz), durée haut/bas : min 25 µs, max 1 165 s
Unités prises en charge	Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz (s), 1/kHz (ms), 1/MHz (µs)
Gigue	<0,28 µs

## GÉNÉRATION D'IMPULSIONS 0 ... 9 999 999 IMPULSIONS

FONCTION	SPÉCIFICATION
Plage	0 à 9 999 999 impulsions
Résolution	1 impulsion
Courant de charge maximum	5 mA
Impulsion positive d'amplitude de sortie	0...12 Vpp ±(0,2 V+5 %)
Impulsion symétrique d'amplitude de sortie	0...6 Vpp ±(0,2 V+5 %)
Fréquence d'impulsion	0,0005...10 000 Hz
Rapport cyclique	1...99 % (0,0009...500 Hz), durée haut/bas : min 25 µs, max 1 165 s

<sup>(1)</sup> L'incertitude inclut l'incertitude du standard de référence, l'hystérésis, la non-linéarité, la répétabilité et la stabilité à long terme typique pour la période mentionnée (k=2)

# MESURE ET SIMULATION DE THERMOCOUPLE

## Types de thermocouples disponibles en standard

TYPE	PLAGE (°C)	PLAGE (°C)	INCERTITUDE SUR 1 AN (±) <sup>2</sup>
B <sup>2)</sup>	0...1 820	0...200	<sup>3)</sup>
		200...500	2,0 °C
		500...800	0,8 °C
		800...1 820	0,6 °C
R <sup>2)</sup>	-50...1 768	-50...0	1,0 °C
		0...50	0,7 °C
		50...1 400	0,5 °C
		1 400...1 768	0,6 °C
S <sup>2)</sup>	-50...1 768	-50...0	1,0 °C
		0...50	0,7 °C
		50...1 500	0,6 °C
		1 500...1 768	0,7 °C
E <sup>2)</sup>	-270...1 000	-270...-200	<sup>3)</sup>
		-200...0	0,07 °C + 0,08% de la mesure
		0...600	0,07 °C + 0,015% de la mesure
		600...1 000	0,026% de la mesure
J <sup>2)</sup>	-210...1 200	-210...-200	<sup>3)</sup>
		-200...0	0,08 °C + 0,07% de la mesure
		0...1 200	0,08 °C + 0,02% de la mesure
K <sup>2)</sup>	-270...1 372	-270...-200	<sup>3)</sup>
		-200...0	0,1 °C + 0,1% de la mesure
		0...1 000	0,1 °C + 0,02% de la mesure
		1 000...1 372	0,03% de la mesure
N <sup>2)</sup>	-270...1 300	-270...-200	<sup>3)</sup>
		-200...-100	0,2% de la mesure
		-100...0	0,15 °C + 0,05% de la mesure
		0...750	0,15 °C + 0,01% de la mesure
		750...1 300	0,03% de la mesure
T <sup>2)</sup>	-270...400	-270...-250	<sup>3)</sup>
		-250...-200	0,7 °C
		-200...0	0,1 °C + 0,1% de la mesure
		0...400	0,1 °C + 0,01% de la mesure
U <sup>4)</sup>	-200...600	-200...0	0,15 °C + 0,1% de la mesure
		0...600	0,15 °C + 0,01% de la mesure
L <sup>4)</sup>	-200...900	-200...0	0,13 °C + 0,07% de la mesure
		0...900	0,13 °C + 0,02% de la mesure
C <sup>5)</sup>	0...2 315	0...900	0,4 °C
		900...2 000	0,045% de la mesure
		2 000...2 315	1,2 °C
G <sup>6)</sup>	0...2 315	0...70	<sup>3)</sup>
		70...200	1,0 °C
		200...1 600	0,5 °C
		1 600...2 000	0,7 °C
		2 000...2 315	1,0 °C
D <sup>5)</sup>	0...2 315	0...1000	0,4 °C
		1 000...2 000	0,04% de la mesure
		2 000...2 315	1,2 °C

48

FONCTION	MESURE	SIMULATION
Résolution	0,01 °C	0,01 °C
Coefficient de température	< ±0,0015 % de la tension thermique/°C en dehors de la plage 18...28 °C < ±0,0008 % de la tension thermique/°F en dehors de la plage 64,4...82,4 °F	< ±0,0015 % de la tension thermique/°C en dehors de la plage 18...28 °C < ±0,0008 % de la tension thermique/°F en dehors de la plage 64,4...82,4 °F
Impédance d'entrée	>10 MΩ	—
Unités prises en charge	°C, °F, K	°C, °F, K
Vitesse de mise à jour de l'affichage	3 / seconde	—
Courant de charge maximum	—	5 mA
Effet de charge	—	< 5 μV/mA

## COMPENSATION DE SOUDURE FROIDE INTERNE

PLAGE (°C)	INCERTITUDE SUR 1 AN (±)
-10...50 °C	±0.25 °C

<sup>1)</sup> L'incertitude inclut l'incertitude du standard de référence, l'hystérésis, la non-linéarité, la répétabilité et la stabilité à long terme typique pour la période mentionnée (k=2). L'incertitude n'inclut pas l'incertitude de la compensation de soudure froide.

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

<sup>3)</sup> ±0,02 % de la tension thermique + 4 µV

<sup>4)</sup> DIN 43710

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

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

## MESURE ET SIMULATION DE RTD

TYPE DE CAPTEUR	PLAGE	RÉSOLUTION	INCERTITUDE SUR 1 AN DE LA MESURE (±) <sup>1)</sup>	INCERTITUDE SUR 1 AN DE LA SIMULATION (±) <sup>1) 2)</sup>
Pt 50 ... 1000	-200...0 °C 0 ... 850 °C	0,01 °C	0,06 °C 0,06 °C + 0,025% de la mesure	0,10 °C 0,10 °C + 0,025% de la mesure
Ni 100	-60 ... 180 °C	0,01 °C	0,06 °C	0,12 °C
Ni 120	-80...260 °C	0,01 °C	0,06 °C	0,12 °C
Cu10	-200 ... 260 °C	0,01 °C	0,2 °C	0,8 °C

FONCTION	MESURE	SIMULATION
Coefficient de température	< ±0,0015 % de la tension thermique/°C en dehors de la plage 18...28 °C < ±0,0008 % de la tension thermique/°F en dehors de la plage 64,4...82,4 °F	< ±0,0015 % de la tension thermique/°C en dehors de la plage 18...28 °C < ±0,0008 % de la tension thermique/°F en dehors de la plage 64,4...82,4 °F
Courant de mesure	Pulsé, 1 mA (0...500 Ω), 0,2 mA (>500 Ω)	–
Courant d'excitation de résistance maximum	–	5 mA (0 ... 650 Ω) I <sub>exc</sub> × R <sub>sim</sub> < 3.25 V (650...4 000 Ω)
Unités prises en charge	°C, °F, K	°C, °F, K
Vitesse de mise à jour de l'affichage	3 / seconde	–
Durée de stabilisation (courants pulsés)	1 ms	–

TYPES DE RTD DISPONIBLES EN STANDARD				
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> L'incertitude inclut l'incertitude du standard de référence, l'hystérésis, la non-linéarité, la répétabilité et la stabilité à long terme typique pour la période mentionnée (k=2).

<sup>2)</sup> Spécification valide avec un courant d'excitation >0,2 mA (0...400 Ω), >0,1 mA (400...4 000 Ω).

Le MC4 prend en charge les coefficients de correction Callendar van Dusen pour les capteurs PRT pour compenser les erreurs du capteur.

## ACCESSOIRES STANDARD

- Guide de l'utilisateur
- Certificat d'étalonnage accrédité
- Batterie NiMH interne rechargeable + chargeur de batterie
- Câbles et pinces crocodiles de test
- Câble USB
- Adaptateur de pression – de G1/8" femelle à G 1/8" mâle avec cône interne à 60° (inclus dans les modèles avec module de pression interne)

## ACCESSOIRES EN OPTION

- Flexible de pression en T
- Sacoche de transport souple
- Câble de connexion pour modules de pression externes
- Cartouche de batterie sèche
- Pompes manuelles d'étalonnage

# Beamex MC4

## CALIBRATEUR DE PROCESS DE DOCUMENTATION

50

Le Beamex MC4 est un calibrateur de process de documentation.

Les données de l'instrument peuvent être envoyées depuis un ordinateur vers le MC4, et les résultats de l'étalonnage peuvent être téléchargés depuis le MC4 sur un ordinateur à l'aide du logiciel de métrologie Beamex CMX.

En tant que calibrateur multifonctions, le MC4 est adapté à l'étalonnage de divers paramètres de process, tels que la pression, la température et les signaux électriques. La haute précision est un des éléments importants du MC4. En standard, le MC4 est livré avec un certificat d'étalonnage accrédité comme preuve de sa précision.

### Communication avec logiciel de métrologie

L'utilisation du MC4 associée à un logiciel de métrologie vous offre un système d'étalonnage complet capable de générer automatiquement les certificats d'étalonnage.

### Fonctionnalité tout-en-un

Le MC4 est un calibrateur polyvalent doté de fonctions multiples. Nul besoin de transporter plusieurs instruments de mesure sur le terrain, le MC4 se charge de tout.

### Précision garantie

Le MC4 est un calibrateur de process de haute précision. Pour le prouver, chaque calibrateur est fourni avec un certificat d'étalonnage accrédité et traçable.

### L'étalonnage est rapide et facile

Avec son grand affichage graphique, son interface utilisateur multilingue et son clavier numérique complet, le MC4 est facile et rapide à utiliser.



### Caractéristiques principales

- ▶ Étalonnages automatisés et documentés effectués rapidement et facilement
- ▶ Capacités d'étalonnage des signaux électriques, de pression, de température et de fréquence
- ▶ Format et design compacts
- ▶ Documentation : communique avec le logiciel de métrologie Beamex

