

Beamex MC6-Ex

CALIBRATEUR ET COMMUNICATEUR DE TERRAIN
AVANCÉ À SÉCURITÉ INTRINSÈQUE



63

Le calibrateur et communicateur de documentation
le plus précis au monde pour les zones ATEX



beamex
A BETTER WAY TO CALIBRATE

Conçu pour les environnements extrêmes

64



MC6-Ex : conçu pour les environnements extrêmes

Aucun autre calibrateur Atex ne peut surpasser le MC6-Ex en termes de fonctionnalité et de précision. Le MC6-Ex dispose de la certification ATEX et IECEx, et a été conçu pour être utilisé dans des environnements potentiellement explosifs, tels que les plateformes offshore, les raffineries de pétrole et les usines chimiques et pétrochimiques où des gaz inflammables peuvent être présents. Il est également possible de l'utiliser dans l'industrie pharmaceutique, la production d'énergie et l'industrie gazière.

Avec le MC6-Ex, aucun permis feu ni aucun équipement de sécurité supplémentaire, comme les détecteurs de gaz ne sont nécessaires. Le risque d'endommager d'autres appareils Ex ou leurs circuits de protection de sécurité est limité. Le MC6-Ex constitue un choix très sûr et évident lorsqu'il s'agit de pénétrer dans une zone ATEX, puisqu'il est homologué pour la zone à la réglementation la plus stricte : la zone 0.

Le MC6-Ex est un calibrateur et un communicateur perfectionné de haute précision proposant des fonctionnalités exceptionnelles. Il s'agit d'un calibrateur et d'un communicateur multifonctions de documentation qui offre des capacités d'étalonnage en

pression, en température et de plusieurs signaux électriques. Il est également équipé d'un communicateur de bus de terrain complet pour les instruments HART, FOUNDATION Fieldbus et Profibus PA.

Son boîtier robuste et étanche à l'eau et à la poussière, d'indice de protection IP65, sa conception ergonomique et sa facilité d'utilisation en font l'appareil de mesure idéal pour une utilisation sur le terrain. Sa batterie intelligente est une batterie NiMH remplaçable sur le terrain et elle peut être chargée à l'intérieur ou à l'extérieur du calibrateur. Le MC6-Ex est rapide et simple à utiliser. Il dispose de cinq modes de fonctionnement différents, ce qui signifie que vous pouvez transporter moins de matériel sur le terrain. Les modes de fonctionnement sont les suivants : Mesure, Calibrateur, Mode étalonnage, Enregistreur de données et Communicateur de bus de terrain.

De plus, le MC6-Ex communique avec le logiciel de métrologie Beamex CMX, ce qui permet de réaliser des étalonnages et de les documenter de manière entièrement automatisé et sans papier. Le MC6-Ex peut également être intégré dans la GMAO.

65



Caractéristiques principales du MC6-Ex

Précision

Calibrateur et communicateur de terrain avancé de haute précision.

Convivialité

Combine des fonctionnalités de pointe à la facilité d'utilisation.

Sécurité

Certifié Ex ia IIC T4 Ga.

Polyvalence

Fonctionnalité polyvalente qui va au-delà des applications d'étalonnage traditionnelles.

Communicateur

Communicateur complet multibus pour les instruments HART, FOUNDATION Fieldbus et Profibus PA.

Alimentation de boucle interne

Le MC6-Ex est équipé d'une alimentation de boucle interne pour les transmetteurs, afin qu'aucune alimentation supplémentaire ne soit nécessaire.

Intégration

Automatise les procédures d'étalonnage pour la gestion de l'étalonnage sans papier.





Caractéristiques supplémentaires

Précision garantie

Le MC6-Ex est certainement le calibrateur et le communicateur de process le plus précis et le plus perfectionné du marché. Pour preuve, chaque calibrateur MC6-Ex est livré avec un certificat d'étalonnage traçable et accrédité FINAS. Le certificat inclut les données d'étalonnage et d'incertitude du laboratoire d'étalonnage. La portée d'accréditation du laboratoire d'étalonnage Beamex est disponible pour consultation sur notre site Web (www.beamex.com). Les spécifications métrologiques du MC6-Ex sont données avec une incertitude à 1 an.

Exactitudes :

- Exactitude en mesure de pression à partir de $\pm (0,01 \% \text{ de la pleine échelle (PE)} + 0,025 \% \text{ de la lecture})$.
- Exactitude en mesure de la température RTD à partir de $\pm 0,015 \text{ }^\circ\text{C}$.
- Exactitude en mesure électrique – courant à partir de $\pm (1 \mu\text{A} + 0,01 \% \text{ de la lecture})$.

L'étalonnage sûr dans les environnements extrêmes

Le MC6-Ex est certifié ATEX et IECEx. C'est un calibrateur de terrain multifonctions à sécurité intrinsèque certifié Ex ia IIC T4 Ga. Il a été conçu pour être utilisé dans des environnements extrêmes, tels que les plateformes offshore, les raffineries de pétrole et les usines chimiques et pétrochimiques où des gaz inflammables peuvent être présents. Son boîtier robuste et étanche à l'eau et à la poussière, d'indice de protection IP65, ainsi que les protections antichocs intégrés font du MC6-Ex un calibrateur idéal pour les environnements humides et poussiéreux soumis à de grandes variations de température.

Communicateur de terrain multibus complet pour les instruments HART, FOUNDATION Fieldbus et Profibus PA

Le mode **Communicateur** permet de configurer, ajuster et étalonner les instruments HART, FOUNDATION Fieldbus et Profibus PA. Le MC6-Ex intègre tout l'électronique nécessaire à la communication avec ces protocoles, y compris l'alimentation de boucle interne avec les impédances requises par les différents protocoles, ce qui signifie que vous n'avez besoin d'aucune alimentation de boucle externe ni d'aucune résistance externe.

Le communicateur **multi-bus** MC6-Ex peut être utilisé avec tous types d'instruments intelligents, pas seulement avec les transmetteurs de pression et de température. Les 3 protocoles peuvent être installés simultanément dans un MC6-Ex, et donc le même matériel peut être utilisé comme pocket HART, FOUNDATION Fieldbus et Profibus PA. Avec le MC6-Ex, vous pouvez accéder à tous les paramètres dans tous les blocs d'un instrument Fieldbus. Sa mémoire stocke les DD et DTM pour les instruments intelligents. Quand de nouveaux instruments sont introduits sur le marché, de nouveaux fichiers DD et DTM sont disponibles et peuvent être téléchargés en toute simplicité dans le MC6-Ex.

Communication avec logiciel de métrologie industrielle

L'utilisation du MC6-Ex associée au logiciel de gestion de parc et métrologie industrielle Beamex CMX vous offre un système permettant la complète documentation et la génération de constats de vérification et de certificats d'étalonnage automatiquement. Le système a pour avantage d'intégrer les procédures d'étalonnage et ainsi les automatiser, assurant une gestion des étalonnage sans papier. Le MC6-Ex peut également s'intégrer à la GMAO du client.

Interface intuitive et conviviale

Le MC6-Ex possède un grand écran tactile couleur de 5,7 pouces haute résolution avec un rétroéclairage réglable. De plus, le MC6-Ex possède un clavier à membrane. Un pavé numérique et un clavier alphabétique type QWERTY tactiles apparaîtront chaque fois que nécessaire pour faciliter la saisie. La batterie intelligente est une batterie NiMH remplaçable sur le terrain et elle peut être chargée à l'intérieur ou à l'extérieur du calibrateur.

Modularité signifie polyvalence

Le MC6-Ex est un calibrateur extrêmement polyvalent doté de nombreuses fonctions différentes. La construction modulaire du MC6-Ex fournit de la flexibilité à l'utilisateur. Il est rapide et simple à utiliser. Il dispose de cinq modes de fonctionnement différents, ce qui signifie vous pouvez transporter moins d'équipement sur le terrain. Les modes de fonctionnement sont les suivants : Mesure, calibrateur, Mode étalonnage, enregistreur de données et communicateur.

Fonctions supplémentaires

| FONCTION | SPÉCIFICATION |
|-------------------------------------|--|
| Mise à l'échelle | Une fonction programmable et polyvalente de mise à l'échelle permet à l'utilisateur de mettre n'importe quelle mesure ou unité de génération à l'échelle vers n'importe quelle autre unité. Prend également en charge la fonction de transfert pour les applications de débit. Les unités personnalisées et les fonctions de transfert personnalisées sont également prises en charge. |
| Alarme | Une alarme peut être programmée avec une limite supérieure ou inférieure, ainsi qu'une limite de débit lent ou de débit rapide. |
| Test anti-fuite | Fonction dédiée qui peut être utilisée pour analyser un changement dans n'importe quelle mesure. Peut être utilisée pour un test de fuite de pression ainsi que pour n'importe quel test de stabilité. |
| Amortissement | Un amortissement programmable permet à l'utilisateur de filtrer n'importe quelle mesure. |
| Résolution | Possibilité de changer la résolution de n'importe quelle mesure en réduisant ou en ajoutant des décimales. |
| Paliers | Fonction de création de paliers programmables pour n'importe quelle génération ou simulation. |
| Rampe | Fonction de rampe programmable pour n'importe quelle génération ou simulation. |
| Accès rapide | Possibilité de configurer cinq (5) boutons d'accès rapide en génération afin de générer facilement les valeurs programmées. |
| Boutons fléchés | Possibilité d'incrémenter ou de décrémenter facilement n'importe quel chiffre de la valeur de génération. |
| Infos supplémentaires | Permet à l'utilisateur de consulter des informations supplémentaires à l'écran telles que : min, max, taux, moyenne, température interne, résistance du capteur RTD, tension thermique du thermocouple, min/max de plage, etc. |
| Info fonction | Affiche plus d'informations sur la fonction sélectionnée. |
| Diagrammes de connexion | Affiche une image montrant l'endroit où connecter les câbles de test avec la fonction sélectionnée. |
| Références d'étalonnage | Vous permet de documenter les références supplémentaires qui ont été utilisées pendant l'étalonnage et de faire passer ces informations aux logiciels de métrologie Beamex CMX et LOGICAL. |
| Utilisateurs | Possibilité de créer une liste de personnes dans le mode étalonnage afin de sélectionner facilement la personne qui a effectué l'étalonnage. |
| Unité de pression personnalisée | Un grand nombre d'unités de pression personnalisées peut être créé. |
| Capteur RTD personnalisé | Un nombre illimité de capteurs RTD peut être créé en utilisant les coefficients du Callendar van Dusen. |
| Consignes personnalisées | Un nombre illimité de consignes personnalisées peut être créé dans l'étalonnage d'un instrument ou la génération de paliers. |
| Fonction de transfert personnalisée | Un nombre illimité de fonctions de transfert personnalisées peut être créé dans l'étalonnage d'un instrument ou dans la fonction de mise à l'échelle. |

Remarque: Toutes les fonctions ne sont pas disponibles dans tous les modes d'interface utilisateur.



Spécifications

SPÉCIFICATIONS GÉNÉRALES

| GÉNÉRALITÉS | | | |
|---|---|--------------------------------|------------------------------------|
| Affichage | LCD TFT 640 × 480, 5,7 pouces en diagonale | | |
| Écran tactile | Écran tactile résistif à 5 fils | | |
| Clavier | Clavier à membrane | | |
| Rétroéclairage | Rétroéclairage à LED, luminosité réglable | | |
| Poids | 2,5...2,9 kg (5,5...6,4 lb) | | |
| Dimensions | 207 mm × 230 mm × 79 mm (P × L × H) | | |
| Type de batterie | NiMh rechargeable, 4 500 mAh, 9,6 V | | |
| Durée de charge | 6...8 h (0 à 100%) | | |
| Alimentation du chargeur | 100...240 V c.a., 50-60 Hz | | |
| Fonctionnement de la batterie | 4...8 h | | |
| Température de fonctionnement | -10...50 °C | | |
| Température de fonctionnement pendant le chargement des batteries | 0...40 °C | | |
| Température de stockage | -20...60 °C | | |
| Spécifications valides entre | -10...50 °C sauf mention contraire | | |
| Humidité | 0 à 80 % H.R. sans condensation | | |
| Durée de réchauffement | Spécifications valides après une période de réchauffement de 5 minutes. | | |
| Tension d'entrée maximale | 30 V AC., 30 V DC. | | |
| Sécurité EX | ATEX directive 2014/34/EU | | |
| Marquage Ex | ⊕ II 1 G | Ex ia IIC T4 Ga | Ta = -10 °C...+50 °C |
| Certification ATEX | EN 60079-0 (2012)/A11:2013 | EN 60079-11 (2012) | Certificate No. VTT 16 ATEX 041 |
| Certification IEC | IEC 60079-0:2011, Edition:6.0 | IEC 60079-11:2011, Edition:6.0 | Certificate No. IECEx VTT 16.0010X |
| Conformité Rohs | RoHS II Directive 2011/65/EU, EN 50581:2012 | | |
| Sécurité | Directive 2014/30/EU, IEC 61010-1:2010, IEC 61010-2-030:2010 | | |
| CEM | Directive 2014/30/EU, IEC 61326-1:2013, EN 61000-3-2-:2014, EN 61000-3-3:2013 | | |
| Indice de protection | IP 65, IEC/EN 60529 | | |
| Chutes | Test de chute à 1 mètre | | |
| Altitude max | 3 000 m (9 842 pieds) | | |
| Vitesse de mise à jour de l'affichage | 3 / secondes | | |
| Garantie | Garantie de 3 ans 1 an pour le bloc batterie. Programmes d'extension de garantie supplémentaires disponibles. | | |

FONCTIONS DE MESURE, DE GÉNÉRATION ET DE SIMULATION

- Mesures de pression (modules de pression internes/externes)
- Mesure de tension (± 500 mV et ± 30 V DC)
- Mesure du courant (± 100 mA) (alimentation interne ou externe)
- Mesure de la fréquence (0...50 kHz)
- Comptage d'impulsions (0...10 Mimpulsions)
- Détection d'état de contact (contact sec/ Relais)
- Alimentation de boucle intégrée
- Génération de tension (± 500 mV et -1,5... 10,5 V DC)
- Génération de courant (0...25 mA) (alimentation active/passive, c'est-à-dire interne ou externe)
- Mesure de résistance, deux voies simultanées (0...4 k Ω)
- Simulation de résistance (0...4 k Ω)
- Mesure du capteur RTD, deux voies simultanées
- Simulation de RTD
- Mesure de thermocouple (TC), deux voies simultanées (connecteur universel/mini-fiche)
- Simulation de thermocouple
- Génération de fréquence (0...3 kHz)
- Génération d'impulsion (0...10 Mimpulsions)
- Communicateur HART
- Communicateur FOUNDATION Fieldbus
- Communicateur Profibus PA

(Certaines des fonctions ci-dessus sont en option)

MESURE DE PRESSION

| MODULES INTERNES | MODULES EXTERNES | UNITÉ | GAMME ⁽²⁾ | RÉSOLUTION | INCERTITUDE A 1 AN (\pm) ⁽¹⁾ |
|------------------|------------------|-----------------------------------|---|----------------------------|--|
| PB-Ex | EXT B-IS | kPa a mbar a psi a | 70 à 120 700 à 1 200 10,15 à 17,4 | 0,01 0,1 0,001 | 0,05 kPa 0,5 mbar 0,0073 psi |
| P10mD-Ex | EXT10mD-IS | kPa diff mbar diff iwc diff | ± 1 ± 10 ± 4 | 0,0001 0,001 0,001 | 0,05% de l'intervalle de mesure + 0,1% de la mesure |
| P100m-Ex | EXT100m-IS | kPa mbar iwc | 0 à 10 0 à 100 0 à 40 | 0,0001 0,001 0,001 | 0,025% pleine échelle + 0,025% de la mesure |
| P400mC-Ex | EXT400mC-IS | kPa mbar iwc | ± 40 ± 400 ± 160 | 0,001 0,01 0,001 | 0,02% pleine échelle + 0,025% de la mesure |
| P1C-Ex | EXT1C-IS | kPa bar psi | ± 100 ± 1 -14,5 à 15 | 0,001 0,00001 0,0001 | 0,015% pleine échelle + 0,025% de la mesure |
| P2C-Ex | EXT2C-IS | kPa bar psi | -100 à 200 -1 à 2 -14,5 à 30 | 0,001 0,00001 0,0001 | 0,01% pleine échelle + 0,025% de la mesure |
| P6C-Ex | EXT6C-IS | kPa bar psi | -100 à 600 -1 à 6 -14,5 à 90 | 0,01 0,0001 0,001 | 0,01% pleine échelle + 0,025% de la mesure |
| P20C-Ex | EXT20C-IS | kPa bar psi | -100 à 2 000 -1 à 20 -14,5 à 300 | 0,01 0,0001 0,001 | 0,01% pleine échelle + 0,025% de la mesure |
| P60-Ex | EXT60-IS | kPa bar psi | 0 à 6 000 0 à 60 0 à 900 | 0,1 0,001 0,01 | 0,01% pleine échelle + 0,025% de la mesure |
| P100-Ex | EXT100-IS | MPa bar psi | 0 à 10 0 à 100 0 à 1 500 | 0,0001 0,001 0,01 | 0,01% pleine échelle + 0,025% de la mesure |
| P160-Ex | EXT160-IS | MPa bar psi | 0 à 16 0 à 160 0 à 2 400 | 0,0001 0,001 0,01 | 0,01% pleine échelle + 0,025% de la mesure |
| - | EXT250-IS | MPa bar psi | 0 à 25 0 à 250 0 à 3 700 | 0,001 0,01 0,1 | 0,015% pleine échelle + 0,025% de la mesure |
| - | EXT600-IS | MPa bar psi | 0 à 60 0 à 600 0 à 9 000 | 0,001 0,01 0,1 | 0,015% pleine échelle + 0,025% de la mesure |
| - | EXT1000-IS | MPa bar psi | 0 à 100 0 à 1 000 0 à 15 000 | 0,001 0,01 0,1 | 0,015% pleine échelle + 0,025% de la mesure |

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

²⁾ La gamme de chaque module de pression interne/externe peut s'afficher également en pression absolue si le module barométrique (PB ou EXT B) est installé/connecté.

Le nombre maximum de modules de pression internes est de 2 modules de pression et d'un module barométrique (PB) dans le boîtier. Connexion disponible pour les modules de pression externes

UNITÉS DE PRESSION SUPPORTÉES

Pa, kPa, hPa, MPa, mbar, bar, gf/cm², kgf/cm², kgf/m², kp/cm², lbf/ft², psi, at, torr, atm, ozf/in², iwc, inH₂O, ftH₂O, mmH₂O, cmH₂O, mH₂O, mmHg, cmHg, mHg, inHg, mmHg(0 °C), inHg(0 °C), mmH₂O(60 °F), mmH₂O(68 °F), mmH₂O(4 °C), cmH₂O(60 °F), cmH₂O(68 °F), cmH₂O(4 °C), inH₂O(60 °F), inH₂O(68 °F), inH₂O(4 °C), ftH₂O(60 °F), ftH₂O(68 °F), ftH₂O(4 °C).
Un grand nombre d'unités de pression personnalisées peut être créé.

COEFFICIENT DE TEMPÉRATURE

< $\pm 0,001\%$ de la mesure/°C en dehors de la plage 15–35 °C (59–95 °F).
P10mD/EXT10mD : < $\pm 0,002\%$ de l'intervalle de mesure/°C en dehors de 15–35 °C (59–95 °F)

SURPRESSION MAXIMALE

2 fois la pression nominale. Sauf pour les modules suivants : PB/EXTB : 1 200 mbar abs (35,4 inHg abs). P10mD/EXT10mD : 200 mbar (80 pCE). EXT600 : 900 bar (13 000 psi). EXT1000 : 1 000 bar (15 000 psi).

MEDIA DE PRESSION

Modules jusqu'à P6C/EXT6C : air sec propre ou autres gaz propres, inertes, non toxiques, non corrosifs. Modules P20C/EXT20C et supérieurs : gaz ou liquides propres, inertes, non toxiques, non corrosifs.

SOUPAPE DE SÉCURITÉ INTÉGRÉE

Les modules de pression de 6 bar et moins : P6C / P6C-Ex / EXT6C / EXT6C-IS (hors module de +/-10 mbar), sont équipés d'une soupape de sécurité contre les surpressions.

PARTIES SOUMISES AU MEDIA

Acier inoxydable AISI316, Hastelloy, caoutchouc nitrile.

RACCORD DE PRESSION

PB/EXTB : M5 (10/32") femelle.

P10mD/EXT10mD : Deux M5 (10/32") à filet femelle avec mamelons pour flexibles inclus.

P100m/EXT100m à P20C/EXT20C : G1/8" (ISO228/1) femelle. Adaptateur BSP mâle conique de 1/8" avec cône interne de 60° inclus pour l'ensemble de flexibles Beamex.

P60, P100, P160 : G1/8" (ISO228/1) femelle.

EXT60 vers EXT1000 : G ¼" (ISO228/1) mâle.

MESURE ET SIMULATION DE THERMOCOUPLE

Mesure et simulation TC1 / Mesure TC2

| TYPE | GAMME (°C) | GAMME (°C) | INCERTITUDE A 1 AN (±) ⁽¹⁾ |
|------------------|--------------|---------------|---------------------------------------|
| B ⁽²⁾ | 0...1 820 | 0...200 | ⁽³⁾ |
| | | 200...500 | 2,0 °C |
| | | 500...800 | 0,8 °C |
| | | 800...1 820 | 0,5 °C |
| R ⁽²⁾ | -50...1 768 | -50...0 | 1,0 °C |
| | | 0...150 | 0,7 °C |
| | | 150...400 | 0,45 °C |
| | | 400...1 768 | 0,4 °C |
| S ⁽²⁾ | -50...1 768 | -50...0 | 0,9 °C |
| | | 0...100 | 0,7 °C |
| | | 100...300 | 0,55 °C |
| | | 300...1 768 | 0,45 °C |
| E ⁽²⁾ | -270...1 000 | -270...-200 | ⁽³⁾ |
| | | -200...0 | 0,07 °C + 0,06% de la mesure |
| | | 0...1 000 | 0,07 °C + 0,005% de la mesure |
| J ⁽²⁾ | -210...1 200 | -210...-200 | ⁽³⁾ |
| | | -200...0 | 0,08 °C + 0,06% de la mesure |
| | | 0...1 200 | 0,08 °C + 0,006% de la mesure |
| K ⁽²⁾ | -270...1 372 | -270...-200 | ⁽³⁾ |
| | | -200...0 | 0,1 °C + 0,1% de la mesure |
| | | 0...1 000 | 0,1 °C + 0,007% de la mesure |
| | | 1 000...1 372 | 0,017% de la mesure |
| N ⁽²⁾ | -270...1 300 | -270...-200 | ⁽³⁾ |
| | | -200...-100 | 0,2% de la mesure |
| | | -100...0 | 0,15 °C + 0,05% de la mesure |
| | | 0...800 | 0,15 °C |
| T ⁽²⁾ | -270...400 | 800...1 300 | 0,07 °C + 0,01% de la mesure |
| | | -270...-200 | ⁽³⁾ |
| | | -200...0 | 0,1 °C + 0,1% de la mesure |
| U ⁽⁴⁾ | -200...600 | 0...400 | 0,1 °C |
| | | 0...600 | 0,1 °C + 0,07% de la mesure |
| L ⁽⁴⁾ | -200...900 | 0...900 | 0,1 °C |
| | | 0...900 | 0,08 °C + 0,04% de la mesure |
| C ⁽⁵⁾ | 0...2 315 | 0...2 315 | 0,08 °C + 0,005% de la mesure |
| | | 0...1 000 | 0,3 °C |
| G ⁽⁶⁾ | 0...2 315 | 1 000...2 315 | 0,027% de la mesure |
| | | 0...60 | ⁽³⁾ |
| | | 60...200 | 1,0 °C |
| | | 200...400 | 0,5 °C |
| | | 400...1 500 | 0,3 °C |
| D ⁽⁵⁾ | 0...2 315 | 1 500...2 315 | 0,02% de la mesure |
| | | 0...140 | 0,4 °C |
| | | 140...1 200 | 0,3 °C |
| | | 1 200...2 100 | 0,024% de la mesure |
| | | 2 100...2 315 | 0,65 °C |

Résolution 0,01 °C.

Avec une compensation de soudure froide interne, veuillez consulter les spécifications disponibles séparément.

D'autres types de thermocouple sont également disponibles en option, veuillez contacter Beamex.

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

⁽²⁾ IEC 584, NIST MN 175, BS 4937, ANSI MC96,1

⁽³⁾ ±0,007% de thermovoltage + 4 µV

⁽⁴⁾ DIN 43710

⁽⁵⁾ ASTM E 988 - 96

⁽⁶⁾ ASTM E 1751 - 95e1

| | |
|--|--|
| Impédance d'entrée de mesure | > 10 MΩ |
| Courant de charge de simulation maximum | 1 mA |
| Effet de charge de simulation | < 5 µV/mA |
| Unités prises en charge | °C, °F, Kelvin, °Re, °Ra |
| Connecteur | TC1 : Connecteur de thermocouple universel, TC2 : Connecteur thermocouple mini |

MESURE ET SIMULATION DE RTD

Mesure de R1 et R2

| TYPE DE CAPTEUR | GAMME (°C) | GAMME (°C) | INCERTITUDE A 1 AN (±) ⁽¹⁾ |
|---|------------|---|--|
| Pt50(385) | -200...850 | -200...270 270...850 | 0,03 °C 0,012% de la mesure |
| Pt100(375) Pt100(385) Pt100(389) Pt100(391) Pt100(3926) | -200...850 | -200...0 0...850 | 0,015 °C 0,015 ° + 0,012% de la mesure |
| Pt100(3923) | -200...600 | -200...0 0...600 | 0,015 °C 0,015 ° + 0,012% de la mesure |
| Pt200(385) | -200...850 | -200...-80 -80...0 0...260 260...850 | 0,01 °C 0,02 °C 0,02 °C + 0,012% de la mesure 0,045 °C + 0,02% de la mesure |
| Pt400(385) | -200...850 | -200...-100 -100...0 0...850 | 0,01 °C 0,02 °C 0,045 °C + 0,019% de la mesure |
| Pt500(385) | -200...850 | -200...-120 -120...-50 -50...0 0...850 | 0,01 °C 0,02 °C 0,045 °C 0,045 °C + 0,019% de la mesure |
| Pt1000(385) | -200...850 | -200...-150 -150...-50 -50...0 0...850 | 0,008 °C 0,03 °C 0,04 °C 0,04 °C + 0,019% de la mesure |
| Ni100(618) | -60...180 | -60...0 0...180 | 0,012 °C 0,012 °C + 0,006% de la mesure |
| Ni120(672) | -80...260 | -80...0 0...260 | 0,012 °C 0,012 °C + 0,006% de la mesure |
| Cu10(427) | -200...260 | -200...260 | 0,16 °C |

Simulation R1

| TYPE DE CAPTEUR | GAMME (°C) | GAMME (°C) | INCERTITUDE A 1 AN (±) ⁽¹⁾ |
|---|------------|---|---|
| Pt50(385) | -200...850 | -200...270 270...850 | 0,11 °C 0,11 °C + 0,015% de la mesure |
| Pt100(375) Pt100(385) Pt100(389) Pt100(391) Pt100(3926) | -200...850 | -200...0 0...850 | 0,05 °C 0,05 °C + 0,014% de la mesure |
| Pt100(3923) | -200...600 | -200...0 0...600 | 0,05 °C 0,05 °C + 0,014% de la mesure |
| Pt200(385) | -200...850 | -200...-80 -80...0 0...260 260...850 | 0,025 °C 0,035 °C 0,04 °C + 0,011% de la mesure 0,06 °C + 0,02% de la mesure |
| Pt400(385) | -200...850 | -200...-100 -100...0 0...850 | 0,015 °C 0,03 °C 0,05 °C + 0,019% de la mesure |
| Pt500(385) | -200...850 | -200...-120 -120...-50 -50...0 0...850 | 0,015 °C 0,025 °C 0,05 °C 0,05 °C + 0,019% de la mesure |
| Pt1000(385) | -200...850 | -200...-150 -150...-50 -50...0 0...850 | 0,011 °C 0,03 °C 0,043 °C 0,043 °C + 0,019% de la mesure |
| Ni100(618) | -60...180 | -60...0 0...180 | 0,042 °C 0,037 °C + 0,001% de la mesure |
| Ni120(672) | -80...260 | -80...0 0...260 | 0,042 °C 0,037 °C + 0,001% de la mesure |
| Cu10(427) | -200...260 | -200...260 | 0,52 °C |

Pour les capteurs avec élément sensible platine, il est possible de programmer les coefficients Callendar van Dusen et ITS-90. D'autres types de RTD sont également disponibles en option, veuillez contacter Beamex.

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

| FONCTION | SPÉCIFICATION |
|---|---|
| Courant de mesure RTD | Pulsé, bidirectionnel 0,2 mA |
| Connexion 4 fils | Validité des spécifications de mesure |
| Mesure 3 fils | Ajouter 13,5 mΩ |
| Courant d'excitation de résistance max. | 2 mA (0 ... 200 Ω), 1 mA (200 ... 400 Ω), 0,5 mA (400 ... 2 000 Ω), 0,25 mA (2 000 ... 4 000 Ω). $I_{exc} \times R_{sim} < 1,0 V$ |
| Courant d'excitation de résistance min. | $\geq 0,1 mA$ |
| Durée de stabilisation de la simulation avec courant d'excitation pulsé | <2 ms |
| Unités prises en charge | °C, °F, Kelvin, °Re, °Ra |

COMPENSATION DE SOUDURE FROIDE

TC1 et TC2

| GAMME | INCERTITUDE A 1 AN (±) ¹⁾ |
|-------------|--------------------------------------|
| -10...45 °C | ±0,15 °C |

Spécifications valides dans la gamme de températures : 15...35 °C.

Coefficient de température hors 15...35 °C : 0,005 °C/°C.

Les spécifications assument que le calibrateur s'est stabilisé dans les conditions ambiantes, après avoir été allumé pendant au moins 90 minutes. Pour une mesure ou une simulation effectuée avant cela, veuillez ajouter une incertitude de 0,15 °C.

Afin de calculer l'incertitude totale de la mesure ou de la simulation du thermocouple avec la compensation de soudure froide, veuillez faire une somme quadratique de l'incertitude du thermocouple adéquate et de l'incertitude de la Compensation de soudure froide.

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



MESURE EN TENSION

IN (-30...30 V)

| GAMME | RÉSOLUTION | INCERTITUDE À 1 AN (\pm) ⁽¹⁾ |
|-------------------|------------|---|
| -30...-5 V | 0,0001 V | 0,25 mV + 0,006 % de la mesure |
| -5V...-500 mV | 0,00001 V | 0,25 mV + 0,006 % de la mesure |
| -500 mV...+500 mV | 0,000001 V | 5 μ V + 0,006 % de la mesure |
| +500 mV...+5 V | 0,00001 V | 0,25 mV + 0,006 % de la mesure |
| +5 V...+ 30 V | 0,0001 V | 0,25 mV + 0,006 % de la mesure |

| FONCTION | SPÉCIFICATION |
|-------------------------|----------------|
| Impédance d'entrée | > 1 M Ω |
| Unités prises en charge | V, mV, μ V |

MESURE EN COURANT

IN (-100...100 mA)

| GAMME | RÉSOLUTION | INCERTITUDE À 1 AN (\pm) ⁽¹⁾ |
|---------------|------------|---|
| -101...-25 mA | 0,001 mA | 1 μ A + 0,01 % de la mesure |
| -25...25 mA | 0,0001 mA | 1 μ A + 0,01 % de la mesure |
| +25...+101 mA | 0,001 mA | 1 μ A + 0,01 % de la mesure |

| FONCTION | SPÉCIFICATION |
|-------------------------|---------------|
| Impédance d'entrée | < 10 Ω |
| Unités prises en charge | mA, μ A |

74

ALIMENTATION DE BOUCLE INTERNE

| FONCTION | SPÉCIFICATION |
|---|----------------------------------|
| Alimentation de boucle interne | 19 V \pm 10 % (12 V@max 50 mA) |
| Alimentation de boucle interne (module bus de terrain installé) | 19 V \pm 10 % (12 V@max 25 mA) |
| Impédance de sortie | 130 Ω |
| Impédance de sortie en mode compatible HART | 260 Ω |
| Impédance de sortie en mode compatible FF/PA | 130 Ω |

MESURE DE FRÉQUENCE

IN (0,0027...50 000 Hz)

| GAMME | RÉSOLUTION | INCERTITUDE À 1 AN (\pm) ⁽¹⁾ |
|-------------------|-------------|---|
| 0,0027...0,5 Hz | 0,000001 Hz | 0,000002 Hz + 0,002 % de la mesure |
| 0,5...5 Hz | 0,00001 Hz | 0,00002 Hz + 0,002 % de la mesure |
| 5...50 Hz | 0,0001 Hz | 0,0002 Hz + 0,002 % de la mesure |
| 50...500 Hz | 0,001 Hz | 0,002 Hz + 0,002 % de la mesure |
| 500...5 000 Hz | 0,01 Hz | 0,02 Hz + 0,002 % de la mesure |
| 5 000...51 000 Hz | 0,1 Hz | 0,2 Hz + 0,002 % de la mesure |

| FONCTION | SPÉCIFICATION |
|------------------------------|---|
| Impédance d'entrée | 115 k Ω |
| Niveau déclencheu | Contact sec, relais -1...14 V |
| Amplitude minimale du signal | 1,0 V _{pp} (<10 kHz), 1,2 V _{pp} (10...50 kHz) |
| Unités prises en charge | Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz(s), 1/kHz(ms), 1/MHz(μ s) |

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

DÉTECTION DE CONTACT

| FONCTION | SPÉCIFICATION |
|---|--|
| Tension de test (niveau de déclenchement) | 2,3 V, 0,1 mA (1 V) |
| Niveau déclencheur, relais | -1 ... 14 V |
| Impédance d'entrée | 115 kΩ |
| Unités prises en charge | Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz(s), 1/kHz(ms), 1/MHz(μs) |

MESURE DE LA TENSION

TC1 et TC2 (-500 mV...+500 mV)

| GAMME | RÉSOLUTION | INCERTITUDE À 1 AN (±) ⁽¹⁾ |
|----------------|------------|---------------------------------------|
| -500...+500 mV | 0,001 mV | 4 μV + 0,007 % de la mesure |

| FONCTION | SPÉCIFICATION |
|-------------------------|--|
| Impédance d'entrée | > 10MΩ |
| Unités prises en charge | V, mV, μV |
| Connecteur | TC1 : Connecteur de thermocouple universel, TC2 : Mini-fiche de thermocouple |

GÉNÉRATION DE TENSION

TC1 (-500 mV...+500 mV)

| GAMME | RÉSOLUTION | INCERTITUDE À 1 AN (±) ⁽¹⁾ |
|----------------|------------|---------------------------------------|
| -500...+500 mV | 0,001 mV | 4 μV + 0,007 % de la mesure |

| FONCTION | SPÉCIFICATION |
|---------------------------|---------------|
| Courant de charge maximum | 1 mA |
| Effet de charge | < 5 μV/mA |
| Unités prises en charge | V, mV, μV |

GÉNÉRATION DE TENSION

SORTIE (-2...10,5 V)

| GAMME | RÉSOLUTION | INCERTITUDE À 1 AN (±) ⁽¹⁾ |
|-------------|------------|---------------------------------------|
| -2...10,5 V | 0,00001 V | 0,1 mV + 0,007 % de la mesure |

| FONCTION | SPÉCIFICATION |
|---------------------------|---------------|
| Courant de charge maximum | 1 mA |
| Courant de court-circuit | > 40 mA |
| Effet de charge | < 20 μV/mA |
| Unités prises en charge | V, mV, μV |

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

GÉNÉRATION DE COURANT

SORTIE (0...25 mA)

| GAMME | RÉSOLUTION | INCERTITUDE A 1 AN (\pm) ⁽¹⁾ |
|-----------|------------|---|
| 0...25 mA | 0,0001 mA | 1 μ A + 0,01 % de la mesure |

| FONCTION | SPÉCIFICATION |
|-------------------------------------|-----------------------------|
| Alimentation de boucle interne | 9,0 V @ 1 mA, 6,0 V @ 20 mA |
| Impédance de charge max (source) | 300 Ω @ 20 mA |
| Alimentation de boucle externe max. | 30 VDC |
| Unités prises en charge | mA, μ A |

GÉNÉRATION DE FRÉQUENCE

SORTIE (0,0005...3 000 Hz)

| GAMME | RÉSOLUTION | INCERTITUDE A 1 AN (\pm) ⁽¹⁾ |
|-----------------|-------------|---|
| 0,0005...0,5 Hz | 0,000001 Hz | 0,000002 Hz + 0,002 % de la mesure |
| 0,5...5 Hz | 0,00001 Hz | 0,00002 Hz + 0,002 % de la mesure |
| 5...50 Hz | 0,0001 Hz | 0,0002 Hz + 0,002 % de la mesure |
| 50...500 Hz | 0,001 Hz | 0,002 Hz + 0,002 % de la mesure |
| 500...3 000 Hz | 0,01 Hz | 0,02 Hz + 0,002 % de la mesure |

| FONCTION | SPÉCIFICATION |
|--|--|
| Courant de charge maximum | 1 mA |
| Formes d'onde | Carrée positive, carrée symétrique |
| Onde carrée positive d'amplitude de sortie | 0...10,5 Vpp |
| Onde d'amplitude de sortie carrée symétrique | 0...4 Vpp |
| Précision de l'amplitude | < 15 % de l'amplitude |
| Rapport cyclique | 3 000 Hz (40...60 %), 100 Hz (10...90 %), 10 Hz (1...99 %) |
| Unités prises en charge | Hz, kHz, cph, cpm, 1/Hz(s), 1/kHz(ms), 1/MHz(μ s) |

MESURE DE RÉSISTANCE

R1 et R2 (0...4 000 Ω)

| GAMME | RÉSOLUTION | INCERTITUDE A 1 AN (\pm) ⁽¹⁾ |
|----------------------|----------------|---|
| -1...100 Ω | 0,001 Ω | 6 m Ω |
| 100...110 Ω | 0,001 Ω | 0,006 % de la mesure |
| 110...150 Ω | 0,001 Ω | 0,007 % de la mesure |
| 150...300 Ω | 0,001 Ω | 0,008 % de la mesure |
| 300...400 Ω | 0,001 Ω | 0,009 % de la mesure |
| 400...4 040 Ω | 0,01 Ω | 12 m Ω + 0,015 % de la mesure |

| FONCTION | SPÉCIFICATION |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Courant de mesure | Pulsé, bi-directionnel 0,2 mA |
| Connexion 4 fils | Validité des spécifications de mesure |
| Mesure 3 fils | Ajouter 13,5 m Ω |
| Unités prises en charge | Ω , k Ω |

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



SIMULATION DE RÉSISTANCE

R1 (0...4 000 Ω)

| GAMME | RÉSOLUTION | INCERTITUDE A 1 AN (±) ⁽¹⁾ |
|---------------|------------|---------------------------------------|
| 0...100 Ω | 0,001 Ω | 20 mΩ |
| 100...400 Ω | 0,001 Ω | 10 mΩ + 0,01 % de la mesure |
| 400...4 000 Ω | 0,01 Ω | 20 mΩ + 0,015 % de la mesure |

| FONCTION | SPÉCIFICATION |
|--|--|
| Courant d'excitation de résistance max. | 2 mA (0...200 Ω), 1 mA (200...400 Ω), 0,5 mA (400...2 000 Ω), 0,25 mA (2 000...4 000 Ω). $I_{exc} \times R_{sim} < 1,0 \text{ V}$ |
| Courant d'excitation de résistance min. | ≥ 0,1 mA |
| Durée de stabilisation avec courant d'excitation pulsé | < 2 ms |
| Unités prises en charge | Ω, kΩ |

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

ACCESSOIRES STANDARDS

- Certificat d'étalonnage accrédité
- Guide de l'utilisateur
- Livret d'Informations de Sécurité
- Câble pour ordinateur
- Chargeur de batterie
- Bloc batterie NiMH interne
- Cordons et grippes-fils

ACCESSOIRES EN OPTION

- Sacoche de transport souple
- Bloc batterie supplémentaire

Beamex MC6-Ex

CALIBRATEUR ET COMMUNICATEUR DE TERRAIN AVANCÉ À SÉCURITÉ INTRINSÈQUE

⚠ See user manual for input and output parameters

78

Le Beamex MC6-Ex certifié ATEX et IECEx a été conçu pour être utilisé dans des environnements potentiellement explosifs, tels que des plateformes offshore, des raffineries de pétrole et des usines chimiques et pétrochimiques où des gaz inflammables pourraient être présents. Le Beamex MC6-Ex est un calibrateur et un communicateur de terrain avancé de haute précision. Il offre des capacités d'étalonnage en pression, en température et pour divers signaux électriques. Le MC6-Ex contient également un communicateur de bus de terrain complet pour les instruments HART, FOUNDATION Fieldbus et Profibus PA. Le MC6-Ex est rapide et simple à utiliser. Il dispose de cinq modes de fonctionnement différents, ce qui signifie que vous pouvez transporter moins d'équipement sur le terrain. Les modes de fonctionnement sont les suivants : Mesure, calibrateur, Mode étalonnage, enregistreur de données et communicateur. De plus, le MC6-Ex communique avec les logiciels de gestion métrologie industrielle Beamex CMX et LOGICAL, ce qui permet de réaliser des étalonnages et de les documenter automatiquement et sans papier.



Procédures guidées

Le MC6-Ex intègre les procédures et guide l'utilisateur lors de l'étalonnage. Par exemple, le MC6-Ex indique les schémas de câblages.

Calibrateur de terrain certifié Ex sûr et précis

Le MC6-Ex certifié ATEX et IECEx et IP65, doté de protections contre les chocs et d'un clavier à membrane, est robuste et conçu pour une utilisation intensive.

Étalonnage sans papier

Le MC6-Ex communique avec le logiciel de gestion de parc et d'étalonnage Beamex CMX, ce qui permet de réaliser des étalonnages et de les documenter automatiquement.

Communicateur

L'instrumentation intelligente devient de plus en plus courante dans les usines d'aujourd'hui. Les protocoles d'instruments intelligents les plus utilisés sont HART, FOUNDATION Fieldbus et Profibus PA. Par conséquent, l'opérateur doit souvent utiliser un communicateur de terrain en plus d'un calibrateur. Le MC6-Ex combine ces deux éléments : c'est un calibrateur et un communicateur.

Caractéristiques principales

- ▶ Calibrateur de haute précision tout-en-un
- ▶ Le Beamex MC6-Ex est un calibrateur certifié ATEX et IECEx conçu pour être utilisé dans des environnements potentiellement explosifs
- ▶ Communicateur multibus complet pour les instruments HART, FOUNDATION Fieldbus et Profibus PA
- ▶ Capacités de documentation des étalonnages pour les signaux de pression, de température, électriques et de fréquence
- ▶ Cinq modes de fonctionnement : Mesure, calibrateur, Mode étalonnage, enregistreur de données et communicateur.
- ▶ Automatise les procédures d'étalonnage pour la gestion de l'étalonnage sans papier

