

MANUEL D'UTILISATEUR DU BEAMEX MC6 CALIBRATEUR ET COMMUNICATEUR DE TERRAIN AVANCE

8860060 / MC6uFra / Version 3.1

S'applique à la version 3.1 du firmware

Cher utilisateur,

Nous avons attaché une importance plus particulière à l'exactitude des informations contenues dans ce mode d'emploi. Si vous venez à trouver des erreurs, nous vous remercions de nous le faire savoir afin d'améliorer la qualité de ce dernier.

Pour davantage d'informations sur le calibrateur et communicateur de terrain Beamex MC6, veuillez contacter son fabricant.



© Beamex 2020
BEAMEX OY AB
Ristisuonraitti 10
FIN-68600 Pietarsaari
FINLANDE
Tel +358 - 10 - 5505000
Fax +358 - 10 - 5505404 E-
mail : sales@beamex.com
service@beamex.com

Site Web : <https://www.beamex.com>

TABLE DES MATIERES

Partie 1, Introduction

Généralités	2
À Propos de ce Manuel	2
Où Est-ce que Je me Situe ?	2
Conventions typographiques	3
Désemballage et Vérification de l'appareil.....	3
À propos du MC6	4
Démarrage du MC6.....	4
Microprocesseur	5
Matériel	7
Généralités	7
Connecteurs sur la partie supérieure du MC6	8
Connecteurs sur la Droite du MC6	8
Unité de Pression Barométrique Interne	9
Mémoire	9

Affichage	9
Accumulateurs	10
Logiciel de Communication Pc/d'étalonnage	12
Communication USB	12
Outils relatifs au MC6 disponibles pour PC	12

Options	13
Options Logicielles	13
Modules Matériel/Options et Accessoires	14
Produits Associés	14
<i>14 Manuel d'utilisateur du calibrateur MC6 - Sommaire</i>	<i>iii</i>

Partie 2, Bornes et Raccordements Actifs

Généralités	16
Mesures	17
Évaluation de la Pression	17
Connecter et Déconnecter des Unités de Pression	
Externes	17
Réinitialiser un Module de Pression	17
Mesure du Courant	18
Mesure de la Tension	18
Mesure de la Température (Thermocouple)	19
Mesure de la Température (RTD)	19
Mesure de la Résistance	20
Mesure de la Fréquence	20
Comptage d'impulsions	21

Test de Contact	21
Générations/Simulations	22
Modifier la Valeur Générée/Simulée	22
Utiliser le Pavé Numérique Souple	22
Variateurs de valeurs	23
Génération de Courant (Source ou Récepteur)	24
Génération de Tension	24
Simulation de Thermocouple	25
Simulation de RTD	25
Simulation de Résistance	26
Génération de Fréquence	26
Génération d'impulsions	27
Raccords avec Thermocouples	28
<i>iv Manuel d'utilisateur du calibrateur MC6 - Sommaire</i>	

Partie 3, Mesure

À Propos du Mesure

30

Partie 4, Calibrateur

À Propos du Calibrateur

32

Outils

33

Général..... 33

Partie 5, Mode étalonnage

Généralités

36

 Logiciel D'étalonnage

36

Étalonner des Appareils

37

Générer/Simuler la Valeur D'entrée	37
Liste des Instruments	38
Instruments	38
Menu de la Fenêtre répertoriant les Appareils	39
Niveaux de Structure d'Usine	39
Mode d'Affichage des Ordres de Travail	40
Fenêtre d'Aperçu des Appareils.....	41
Étalonner un Appareil à l'aide du MC6	41
Changer le Module de Pression en cours d'Étalonnage	43
À propos des Fonctions Fieldbus et HART	44
Étalonnage de groupe	45
Instruments/fonctions de collecte pour l'Étalonnage de Groupe	45
Modification d'un groupe	46
Étalonnage d'un groupe	46
Paramètres de Groupe	47
Réalisation de l'Étalonnage	47

Résultats de l'Étalonnage

48

 Supprimer des Résultats d'Étalonnage.....

48

Communication Numérique et Données des Instruments du MC6

49

 Obtention et Édition des Données Mappées

49

 Préparation

49

 Obtention des Mappages par Défaut

50

 Personnalisation des Mappages

50

Partie 6, Enregistreur de Données

Généralités

54

Enregistrer des Données

55

 Configuration

55

 Enregistrer et Ouvrir les Paramètres

55

Démarrer l'Enregistrement de Données	56
Consulter et Sauvegarder ou Supprimer les Résultats	57
Consulter les Résultats de L'enregistrement de Données	57
Transférer les Résultats de l'Enregistreur de Données sur un Ordinateur personnel	58

Partie 7, Communicateur

Généralités	60
Avertissements	61
Raccordements	62
Sélectionner l'appareil	63
Liste des Appareils Trouvés	63
À Propos des Paramètres des Appareils	64
Généralités sur les Paramètres des Appareils	64
Étalonner ou Enregistrer des Données des Appareils HART	65
Étalonner ou Enregistrer des Données des Appareils Fieldbus	65
Modifier les Paramètres	66
Ajuster un Appareil Fieldbus	67
Ajuster un Appareil HART	68
Description des spécificités de l'appareil HART	69
Généralités	69

Vue de Base	70
-------------------	----

Gestion des Configurations de l'Instrument Intelligent	71
Généralités	71
Outils du MC6-Ex	71
Enregistrement des Configurations	71
Visualisation/gestion des configurations	72
Visionneur de Configuration de Bus de Terrain Beamex MC6	72
Chargement des configurations	72
Associer les Configurations à CMX	72

Manuel d'utilisateur du calibrateur MC6 - Sommaire v

Partie 8, Réglages

Réglages	74
Outil de Sécurité en Option	75
Général	75
Restrictions Appliquées	75
Fenêtre Superviseur	76

Partie 9, Informations Complémentaires

Informations Complémentaires	78
-------------------------------------	-----------

Unités de Pression Définies par L'Utilisateur	79
Capteurs RTD Définis par l'Utilisateur	80
Formule Callendar van Dusen pour capteurs PRT	81
Capteur ITS-90 PRT	81
Facteur	83
Vérifier la conversion du capteur	83
Fonctions de transfert Définies par l'utilisateur	84
Pas / Points d'étalonnage Défini(e) par l'Utilisateur	85
Communication du Contrôleur	86
Que Pouvez-Vous Faire Grâce à Communication.....	86
Configurer la Communication du Contrôleur	87
Changer le Contrôleur en cours d'Étalonnage	87

vi Manuel d'utilisateur du calibrateur MC6 - Sommaire

Annexe

Sécurité	90
Approbations	90
Symboles Utilisés	90
Mesures de Sécurité et Avertissements	91
Conditions d'utilisation	91
Avertissements d'Ordre Général	91
Avertissements relatifs au bloc d'alimentation lithium-ion polymère	92
Avertissements relatifs aux Mesures et à la Génération de Signaux Électriques	94
Avertissements d'ordre général Relatifs à la Mesure de Pression	94
Avertissements relatifs aux Hautes Pressions	95

Élimination des déchets et des dispositifs électriques et

électroniques	96
Beamex et la DEEE	96
Élimination du bloc d'accumulateurs	96
Entretien	97
Retourner le MC6 pour être réparé	97
Mise à Jour du Microprogramme	97
Réinitialiser le MC6	97
Le Chargeur de Batterie	98
Recalibrer Le MC6	98
Nettoyer le MC6	98
Déclaration	99
Clause de non-responsabilité	99
CE.....	99
Droits de Propriété Intellectuelle	100
Copyright	100
Marques de commerce	100

Index	101
--------------------	------------

VOTRE AVIS

Nous cherchons à améliorer nos produits et nos services en permanence. C'est la raison pour laquelle nous souhaiterions savoir ce que vous pensez du produit que vous utilisez. Nous savons que votre temps est précieux mais vous remercions de remplir le formulaire suivant. Toutes les personnes participantes recevront un cadeau surprise en remerciement.

Vous pouvez répondre à certaines questions immédiatement après avoir reçu le produit. D'autres nécessitent d'utiliser préalablement le produit avant de pouvoir apporter une réponse. La meilleure façon de procéder est de répondre aux différents points lorsque le cas se présente, et d'envoyer le formulaire lorsque tous les champs ont été renseignés.

Courrier : **Beamex Oy Ab**
Quality Feedback
Ristisuonraitti 10
FIN68600Pietarsaari
FINLANDE

Fax : **+358 - 10 - 5505404**
*Seule la page suivante doit
nous être retournée par
fax.*

Site Web : **<https://www.beamex.com>**
*Vous trouverez le même formulaire
sur notre site Web.*

E-mail : **support@beamex.com**
*Indiquez les différents points sur
la page suivante de votre courriel.*

1. Nom du produit que vous souhaitez évaluer :

2. Numéro de série et numéro de série du logiciel

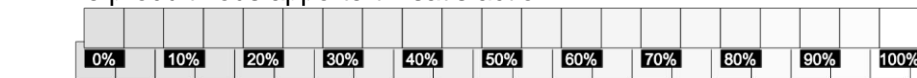
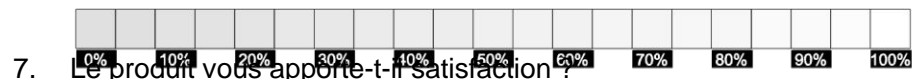
_____ / _____ (si applicable)

3. Commentaires à la réception du produit. Le paquet d'emballage contenait-il tous les articles prévus et correspondait-il à vos attentes ?

4. Depuis combien de temps utilisez-vous le produit ?

5. Le Manuel d'utilisateur vous a-t-il aidé à utiliser le produit ? (Cochez une des cases pour évaluer votre niveau de satisfaction cidessous)

6. À quel niveau le produit répond-il à vos besoins ?



9. Avez-vous été déçu par le produit ? Le cas échéant, merci de préciser.

10. Notez ici les idées que vous souhaitez partager avec Beamex afin d'améliorer ses produits, ses opérations et/ou ses services.

Titre et Nom : _____

Adresse : _____

- Merci d'assurer un suivi et d'apporter une réponse à mes commentaires.

Je souhaite recevoir davantage d'informations sur les produits

Beamex.

Partie 1

Les thèmes abordés dans cette partie

- À propos de ce manuel
- Informations condensées sur le matériel et le micro-processeur du calibrateur MC6
- Logiciels disponibles et options matérielles

INTRODUCTION

GENERALITES

Merci d'avoir choisi la version avancée du calibrateur et communicateur de terrain Beamex® MC6. Sa grande polyvalence vous permet de profiter de plus qu'un simple calibrateur.

Le calibrateur MC6 fonctionne selon cinq modes différents : mesure, calibrateur, calibrateur de documentation, enregistreur de données et communicateur de bus de terrain.

À PROPOS DE CE MANUEL

Le manuel d'utilisateur du MC6 s'articule autour des parties suivantes:

- **Partie 1, Introduction** : donne des informations d'ordre général.
- **Partie 2, Bornes et raccordements actifs**. Que vous ayez besoin de mesurer, calculer ou simuler, voici comment réaliser les connexions nécessaires.
- **Partie 3, Mesure** : présente l'appareil de mesure, particulièrement pratique pour faire des mesures rapides. Une mesure à la fois.
- **Partie 4, Calibrateur**. Un appareil plus polyvalent vous permettant de mesurer/calculer/simuler deux choses à la fois.
- **Partie 5, Calibrateur de documentation** : se consacre plus particulièrement l'étalonnage des instruments, grâce au calibrateur de documentation tout équipé.
- **Partie 6, Enregistreur de données**. Pour rassembler les données et les consulter à nouveau, et les transférer à un PC.

OU EST-CE QUE JE ME SITUE ?

L'en-tête de chaque page du manuel d'utilisateur MC6 vous indique où vous vous trouvez : les pages paires vous indiquent la partie en cours et les pages impaires le thème que vous êtes en train de lire.

Attention !
Veillez lire les consignes données dans l'annexe avant de mettre le MC6 en service.

- **Partie 7, Communicateur**. Réservé à la communication numérique avec des instruments de nouvelle génération.
- **Partie 8, Réglages**. Comment personnaliser le MC6 à ses besoins et le contenu de la fenêtre **À propos**.
- **Partie 9, Informations complémentaires**. Plus d'informations sur les outils avancés, par ex., lors de l'utilisation complémentaires d'unités de pression personnalisées, lors du raccordement d'appareils externes, etc.

Exemple de l'en-tête d'une page paire : 2
Manuel d'utilisation du MC6 – Partie 1...
Exemple de l'en-tête d'une page impaire :

CONVENTIONS TYPOGRAPHIQUES

Le manuel d'utilisateur MC6 utilise les conventions typographiques suivantes :

Le texte en **gras** sert dans les cas suivants :

- Références aux sujets abordés et aux parties du manuel d'utilisateur, en cours.
- Mots-clés propres au MC6, c.-à-d. les termes s'affichant sur l'interface utilisateur et □ d'autres mots-clés, comme les noms désignant les paramètres du bus de **Les avertissements sont signalés en police étroite et en gras.** terrain. **L'arrière-plan du texte est également grisé et signalé par un**

Les notes/remarques sont présentées dans une police plus étroite et signalées par un encadré au-dessus et sur la gauche du texte.

Ces remarques vous donnent des informations utiles sur le sujet

encadré. Chaque fois que vous voyez un avertissement, prenez soin de le lire attentivement. Dans le cas contraire, vous

risquez d'endommager - sérieusement -. le calibrateur et/ou de vous mettre en danger.

Généralités - À Propos de ce Manuel 3 DESEMBALLAGE ET

VERIFICATION DE L'APPAREIL

Chaque MC6 est soigneusement contrôlé à notre usine. Il ne doit présenter ni rayures, ni griffures et doit être prêt à fonctionner à sa réception. Le destinataire devra, cependant, vérifier au déballage que l'appareil n'a subi aucun dommage durant le transport. Si l'appareil présente des signes évidents de dommage mécanique ou si le contenu de la livraison est incomplet ou si l'appareil ne fonctionne pas selon les spécifications, prévenez le service des achats le plus rapidement possible.

Si vous devez renvoyer l'instrument à l'usine pour une raison quelconque, utilisez l'emballage d'origine autant que possible. Joignez une note décrivant en détail les raisons motivant le retour. Consultez également le chapitre **Retourner le MC6 pour être réparé** dans l'**Annexe**.

Pour une description des options disponibles, consultez **Options** à la page 13.

Accessoires standard:

- Certificat d'étalonnage homologué,
- ce manuel d'utilisation,
- la Carte de Garantie,
- des piles internes lithium-ion polymère (LiPo) rechargeables pré installées, □ des cordons de test, □ les clips suivants :
 - une paire de clips Grabber et
 - deux paires de pinces Alligator
- Chargeur de batterie et □ câble USB.

À PROPOS DU MC6

DEMARRAGE DU MC6

Démarrez le MC6 en appuyant sur la touche **Marche/Arrêt** pendant quelques secondes. La procédure de démarrage se termine en ouvrant la **Fenêtre d'accueil** (voir image sur la droite). Cette même fenêtre vous permet d'accéder à toutes les fonctions principales disponibles. Ce manuel contient des informations détaillées sur les fonctions clés suivantes :

- **Mesure** dans la partie 3,
- **Calibrateur** dans la partie 4,
- **Calibrateur de documentation** dans la partie 5,
- **Enregistreur de données** dans la partie 5, □ **Communicateur** dans la partie 7 et □ **Réglages** dans la partie 8.

Grâce au bouton **Accueil** (voir image sur la droite), vous pouvez toujours revenir à la **Fenêtre d'accueil** quel que soit l'endroit où vous vous trouvez.

Lorsque le MC6 est déjà sous tension, appuyez légèrement sur la touche **Marche** pour ouvrir une boîte de dialogue vous donnant accès aux options suivantes :

- **Arrêt** sert à stopper le MC6 en **Mode Secours**, en cas, par ex., d'une consommation de courant minimum et d'une procédure de démarrage complète.
- **Standby** sert à mettre le MC6 en **Mode Veille**, ce qui permet de le redémarrer plus rapidement en appuyant à nouveau sur **Marche**.

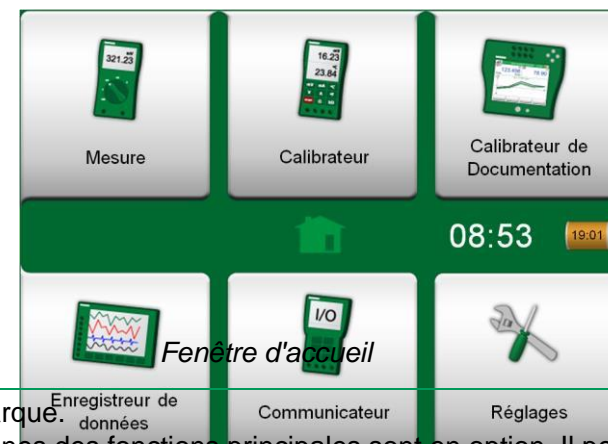
MICROPROCESSEUR

- **Arrêt Rétroéclairage** sert à stopper temporairement le rétroéclairage.

Les boutons disponibles dans la boîte de dialogue (de haut en bas) sont les suivants :

- **Gestion de l'Alimentation** pour définir la luminosité du rétroéclairage et d'autres paramètres liés à la gestion de l'alimentation. Vous trouverez plus d'informations dans la Partie n° 8, **Réglages**.

Touche Marche (gauche) et Accueil (droite).



Remarque. Certaines des fonctions principales sont en option. Il peut arriver qu'elles ne soient pas disponibles pour votre MC6. Pour plus d'informations sur ce chapitre, voir **Options** à la page 13.

À propos du MC6 - Microprocesseur

Vous pouvez interagir avec le MC6 en tapant sur les touches/boutons de contrôle s'affichant sur l'écran tactile. Vous pouvez également utiliser les touches de déplacement de l'appareil pour vous déplacer entre les différentes touches/boutons. La première fois que vous appuyez sur une des flèches de direction, l'**Indicateur Appareil prioritaire** s'affiche (bord bleu autour de la touche/du bouton actif). Lorsque vous utilisez les flèches de direction de l'appareil, utilisez la touche Entrée pour sélectionner (en tapant) une touche/un bouton.

Ces touches ouvrent souvent une fenêtre contextuelle permettant de saisir des données, par ex. un bouton affichant le texte "mmH₂O" ouvre une fenêtre contextuelle affichant les unités disponibles. Certaines touches ont des fonctionnalités spéciales, comme les boutons "**Accepter**" et "**Fermer**" qui servent soit à fermer une fenêtre contextuelle, soit à accepter/refuser des modifications. Il existe d'autres touches, permettant par ex. de passer à une page suivante ou précédente, à faire défiler une longue liste de données contenues dans un tableau, à supprimer un chiffre dans un champ numérique (espace), à vider un champ numérique, etc. La plupart d'entre elles vous seront familières car elles ressemblent à celles que vous pouvez trouver sur un PC.

Le bouton **Menu** est un bouton important se trouvant dans l'angle gauche supérieur de la plupart des fenêtres. Tapez sur ce bouton pour ouvrir un menu contextuel contenant, entre autres, la version logicielle du bouton **Accueil** présenté sur la page précédente.

Les **cases à cocher** sont des boutons spéciaux que l'on peut "cocher" ou "décocher". Voir l'image ci-dessous. Cette fonctionnalité doit être familière puisqu'elle ressemble à celle existant sur les PC.



Cases à cocher, versions cochée et décochée.

Bouton avec et sans indicateur d'appareil prioritaire.



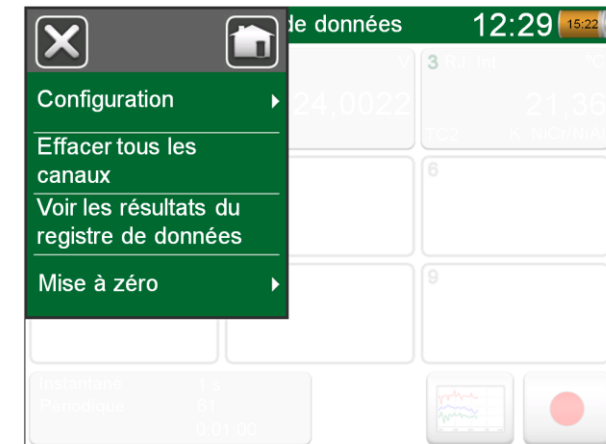
Bouton Accepter.



Bouton Fermer.



Bouton Menu sur la gauche.



Exemple de menu ouvert.

6 Manuel d'utilisateur du MC6 – Partie 1, Introduction

Le MC6 dispose également de boutons "plats". Ils servent, par ex., dans les listes. La couleur de ces boutons peut varier selon le contexte.

Les champs modifiables suivants sont disponibles :

- **Champs de texte,**
- **Champs numériques,** dans certains cas avec un **bouton fléché** et les ☐ **Champs Date/Heure.**

Les lettres/chiffres de tous les champs modifiables sont de couleur bleu pour signaler qu'ils sont modifiables. Les textes en noir désignent des textes descriptifs de l'interface utilisateur non modifiables.

En bas à droite de cette page, vous avez un exemple de champ de texte et de fenêtre de modification de texte.

L'utilisation des champs numériques et des boutons fléchés est décrite dans la **partie 2, Bornes et raccordements actifs**, et la **partie 5, Calibrateur de documentation**.

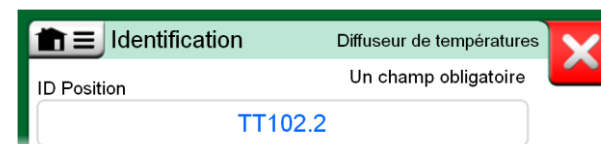
Les champs de date sont en fait des cases spéciales de champs numériques. La saisie de la date se fait comme la saisie d'une simple valeur numérique.

Le paramétrage de l'heure du MC6 relève de la fonctionnalité des boutons fléchés.

Voir l'image ci-dessous. Les boutons fléchés "**Gauche**" et "**Droite**" permettent de mettre en valeur le chiffre suivant. Avec les flèches "**Haut**" et "**Bas**", vous changez *Champ de texte* la valeur du chiffre en cours.



Exemple de liste avec boutons plats.

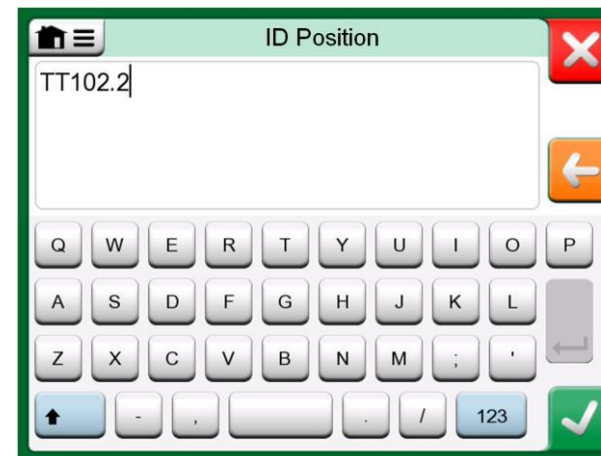


Champ de texte la valeur du chiffre en cours.



Fenêtre de

modification de texte

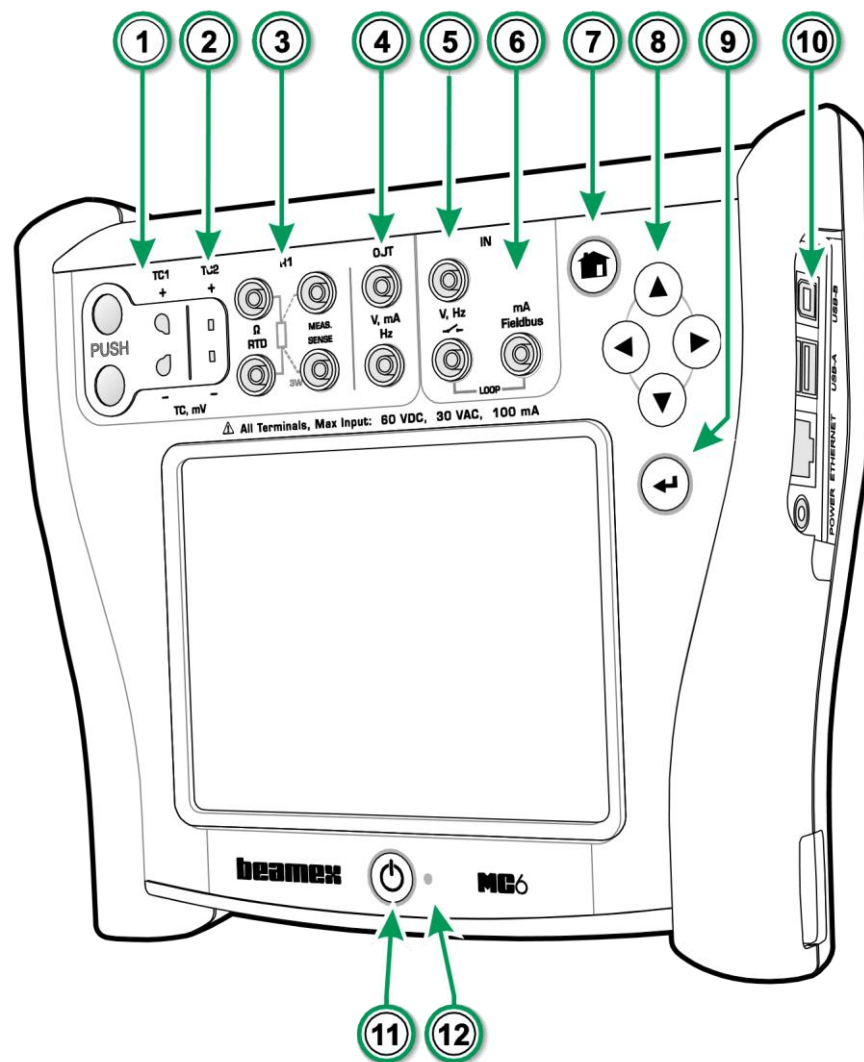


Fenêtre de réglage de l'heure

À propos du MC6 - Matériel

MATERIEL

GENERALITES



Légende :

1. Connecteur **Thermocouple (TC1)** avec touches de libération. Réservé aux câbles et fiches TC standard.
2. Connecteur **Thermocouple (TC2)**. Réservé aux fiches TC avec contacts plats.
3. Connecteur **RTD et Résistance (R1)**. Un connecteur **R2** se trouve sur le haut du MC6. voir la page suivante pour plus de détails.
4. Sortie de **tension, courant et fréquence (OUT)**.
5. Entrée de **tension, fréquence et commutateur (IN)**.
6. Raccord pour **Mesure de courant, Alimentation en boucle, HART® et bus de terrain (IN)**.
7. Touche **Accueil**. Appuyez sur ce bouton pour revenir à la fenêtre d'accueil principale.
8. **Flèches**. Appuyez tout d'abord sur l'**indicateur d'appareil prioritaire**. Si vous maintenez la touche enfoncée, l'indicateur se déplace sur l'écran tactile.
9. Touche **Entrée**. Ce bouton sert à sélectionner l'article entouré par l'**indicateur d'appareil prioritaire**.
10. **Connecteurs** sur la droite du MC6. Consulter le chapitre **Connecteurs sur la Droite du MC6** à la page 8 pour en savoir plus.
11. Bouton **Marche/Arrêt**. Consulter le chapitre **Démarrage du MC6** à la page 4 pour en savoir plus.
12. Diode électroluminescente (DEL/LED). Consulter le chapitre **À Propos du Chargeur et de la Procédure de Recharge** à la page 10 et **LED** à la page 11 pour en savoir plus.

- **R2**. Possibilité de relier un capteur RTD externe. Voir également **Modules Matériel/Options et Accessoires** à la page 14.
- **P1 à P3**. Connecteurs du module interne de pression manométrique. (en option). Vous pouvez avoir entre zéro et trois unités de

MC6, vue de face et latérale droite.

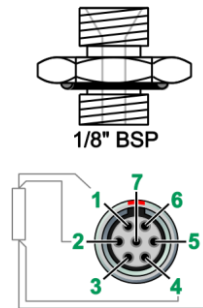
CONNECTEURS SUR LA PARTIE SUPÉRIEURE DU MC6

Articles de gauche à droite :

pression manométrique sur votre MC6. Consulter également la remarque à droite et le chapitre **Unité de Pression Barométrique** Interne à la page 9.

- **PX.** Possibilité de relier les unités de pression externe Beamex au MC6.

Si vous utilisez un autre flexible de pression que celui livré par Beamex, retirez le connecteur prévu pour les flexibles Beamex et remplacez-les par vos propres connecteurs. Le filetage disponible dans le corps d'un module de pression est de 1/8" BSP.



Ordre des broches 1 Courant d'excitation + **du connecteur**

R2 : 2 Sens +

Vue extérieure du connecteur

4 Sens -

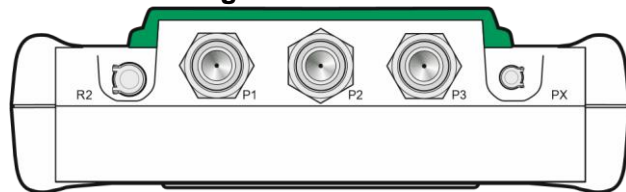
femelle dans MC6-Ex.

5 Courant d'excitation -

CONNECTEURS SUR LA DROITE DU MC6

Les connecteurs se trouvant sur la droite du MC6 sont :

- **Power** servant à recharger le calibrateur. Consulter le chapitre **À Propos du Chargeur et de la Procédure de Recharge** à la page 10 pour en savoir plus.
- Connecteur **Ethernet** pour relier le MC6 à un réseau local. Il s'utilise dans le cas où vous souhaitez étendre l'installation.
- Deux connecteurs **USB-A** servant à relier des dispositifs USB au MC6. Consultez également le chapitre **Mise à jour du microprocesseur** situé dans l'**Annexe**.
- Un connecteur **USB-B** pour communiquer avec un PC. Pour plus de détails, consulter **Logiciel de Communication Pc/d'étalonnage** à la page 12.



Display

MC6-Ex, supérieure.

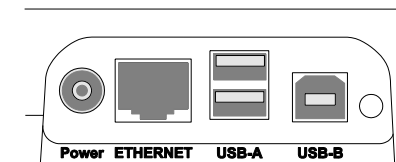
Après avoir nettoyé les orifices de surpression des modules de pression, veuillez serrer le bouclier du module de pression (surlignage vert dans l'image ci-dessus) avec un couple de serrage maximal de 0,4 Nm.

Remarque.

Si votre MC6 semble différent vu d'en haut, il est possible que le cache arrière soit installé, ce qui signifie que votre MC6 n'est pas équipé de modules de pression internes, ou peut-être d'un module barométrique.

Note.

Laisser les broches 3, 6 et 7 non connectées dans le connecteur mâle destiné au connecteur R2 du MC6-Ex.



Connecteurs sur la droite du MC6

Remarque.

Tous les connecteurs USB sont des ports USB 2.0 Full Speed

Warning!

UNITE DE PRESSION BAROMETRIQUE INTERNE

Le module de pression barométrique interne (en option) est intégré directement dans le MC6. Il est équipé d'un trou de pression atmosphérique à l'arrière de l'appareil. Pour vous assurer de mesurer avec exactitude la pression, assurez-vous que cet orifice reste dégagé.

MEMOIRE

Le MC6 contient des données tout comme un PC courant. Ces dernières sont sauvegardées dans une mémoire à semi-conducteurs qui n'a pas besoin d'être alimentée pour fonctionner. Ce type de mémoire est anti-choc, vous garantissant de ce fait une conservation des données, même si vous déplacez le calibrateur. Vous pouvez de cette manière stocker une large quantité de résultats concernant certains appareils, les opérations d'étalonnage et le journal de données.

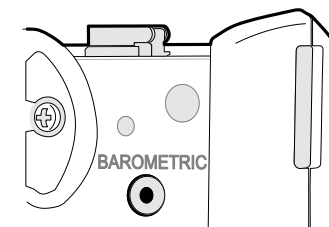
La mémoire disponible peut vous servir en toute occasion (par ex., données d'appareils, résultats d'étalonnage, etc.).

AFFICHAGE

Le MC6 est équipé d'un écran tactile TFT rétroéclairé de 640 × 480 pixels et de 5.7". Parcourez l'écran avec vos doigts, avec ou sans gants. Vous pouvez également utiliser un stylet.

Consultez également les paramètres de luminosité dans la **partie 8, Réglages**.

À propos du MC6 - Matériel



Trou de pression atmosphérique du module barométrique interne.

Remarque.

Le module de pression atmosphérique interne n'étant pas situé à l'emplacement réservé aux manomètres de pression internes, vous pouvez équiper le MC6 d'un module barométrique s'accompagnant de un à trois manomètres.

Attention !

Ne pas utiliser d'outils pointus, comme un tournevis, sur l'écran tactile sous peine de l'endommager. Consulter les autres avertissements contenus dans l'Annexe.

ACCUMULATEURS

Le MC6 est alimenté par des accumulateurs rechargeables internes lithium-ion polymère (LiPo). Comme ce type de batterie ne souffre pas du phénomène de mémoire, vous pouvez les laisser continuellement en charge. Pour autant, certaines consignes de sécurité importantes doivent être respectées ; veuillez par conséquent lire les **Avertissements relatifs au bloc d'alimentation lithium-ion polymère**, dans l'Annexe.

Un dessin représentant un accumulateur (ou une prise, lorsque vous les rechargez ou passez par une alimentation CA) s'affiche sur la plupart des écrans MC6. Le "contenu" de l'accumulateur correspond environ au niveau de charge des accumulateurs rechargeables du MC6. Consulter également le chapitre **LED** à la page 11. La durée de fonctionnement des accumulateurs en charge maximum varie en fonction de l'utilisation du rétroéclairage de l'écran. Cette même durée pourra également varier si vous utilisez un émetteur 24 V. Même si vous rechargez en permanence les accumulateurs, leur durée d'utilisation sera d'environ 10 heures. Il faut compter 16 heures pour obtenir une durée d'exploitation satisfaisante.

À PROPOS DU CHARGEUR ET DE LA PROCEDURE DE RECHARGE

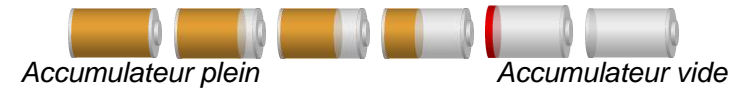
Vous pouvez utiliser le MC6 pendant que les accumulateurs se rechargent. La durée de recharge complète est d'environ 4 heures.

Lorsque vous rechargez les accus, un symbole représentant un accumulateur et une prise s'affichent alternativement sur la barre d'état ; une fois la charge terminée, seul le symbole de la prise reste visible.

Si le MC6 est éteint mais qu'il est relié au chargeur, le symbole de l'accumulateur apparaît. Une estimation de la durée de recharge restante apparaît en-dessous de ce symbole.

IMPORTANT!

Ne pas charger pendant plus de 24 heures consécutives.



Remarques.

La durée approximative (hh:mm) s'affiche au niveau du symbole de l'accumulateur. Pendant la recharge, cette durée correspond au temps de charge restant, sinon elle désigne la durée d'utilisation.

Le calendrier/l'horloge interne du MC6 utilise une faible quantité d'électricité lorsque le calibrateur est éteint. Rappelez-vous de vérifier la capacité des batteries de temps en temps, même si vous n'utilisez pas le MC6. Rechargez-les si besoin. Appuyez sur l'icône de l'accumulateur pour ouvrir une fenêtre affichant des informations détaillées sur la recharge/l'accumulateur.

Attention !

UTILISEZ UNIQUEMENT LE CHARGEUR FOURNI AVEC LE CALIBRATEUR. D'AUTRES AVERTISSEMENTS SONT PRÉSENTÉS DANS LES CHAPITRES AVERTISSEMENTS RELATIFS AU BLOC D'ALIMENTATION LITHIUM-ION POLYMÈRE ET RECHARGER LE BLOC D'ALIMENTATION LITHIUM-ION POLYMÈRE, SE TROUVANT TOUS DEUX DANS L'ANNEXE.

LED

La diode électroluminescente (LED) du MC6 indique l'état de la charge/de l'accu :

- Lorsque le chargeur est relié et que l'opération de recharge est en cours, la LED clignote environ toutes les secondes.
- La LED reste allumée en permanence lorsque la recharge est terminée (et que le chargeur est toujours connecté).
- Lorsque le niveau de recharge est bas, la LED clignote pendant une seconde toutes les dix secondes.

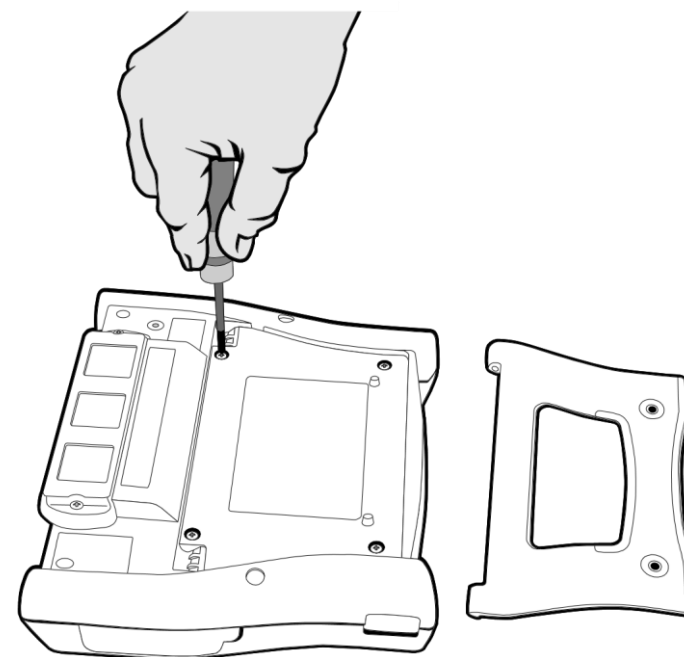
Remarque.
Lorsque la capacité de charge des accus est suffisante pour que le MC6 fonctionne, la LED reste habituellement éteinte.

ENLEVER/REPLACER LE BLOC D'ALIMENTATION

Pour enlever ou remplacer le bloc d'accumulateurs lithium-ion polymère, suivez la procédure suivante :

1. **Important !** Assurez-vous que le chargeur **n'est pas relié** au MC6.
2. Mettez le MC6 hors tension et retournez-le (l'écran doit être face à la surface où vous le retournez). Dévissez et enlevez le support.
3. Dévissez les quatre vis servant à fermer le couvercle du compartiment piles. Voir l'image correspondante.
4. Pliez le clip servant à maintenir en place le connecteur du bloc d'accu et tirez délicatement sur le connecteur pour le débrancher.
5. Pour remplacer le bloc d'alimentation, poussez le connecteur du nouveau bloc à l'endroit indiqué (**attention à la polarité !**) et mettez le bloc dans les encoches prévues. Vous remarquerez que le MC6 démarre immédiatement une fois le nouveau bloc connecté.
6. Remettez en place le couvercle du compartiment piles et revissez-le.
7. Appuyez sur le support pour bien le remettre en place.

Enseignez au MC6 la capacité de la nouvelle batterie en chargeant et déchargeant complètement la batterie au moins une fois avant de l'utiliser normalement.



Important !

Lisez les avertissements contenus dans le chapitre *Avertissements relatifs au bloc d'ali-*

LOGICIEL DE COMMUNICATION PC/D'ÉTALONNAGE

Le MC6 est pris en charge dans le **Logiciel de Gestion de Parc et d'Étalonnage Beamex CMX**, à partir de la version V2, révision 2.7 et ultérieures et aussi par **Beamex LOGiCAL**, un outil basé sur le cloud pour le traitement des résultats d'étalonnage.

COMMUNICATION USB

Le MC6 utilise le pilote USB générique de Windows (WinUSB) fourni par Microsoft. Systèmes d'exploitation pris en charge : Windows® 7 ... Windows® 10. À partir de Windows 8, l'installation des pilotes est autonome, les anciennes versions peuvent nécessiter une connexion à Windows Update.

OUTILS RELATIFS AU MC6 DISPONIBLES POUR PC

Les outils suivants sont disponibles en téléchargement sur le site web de Beamex : <https://www.beamex.com>. Cherchez **Download Center and Software tools for MC6 family** (Centre de téléchargement et Outils logiciels pour la famille MC6).

- **Visionneur d'enregistrement Beamex MC6**, pour transférer les résultats enregistreur vers un PC et les visualiser sur le PC. □ **Emulateur Beamex MC6**, pour contrôler le MC6 du Mode via un PC.
- **Installeur de Description de Dispositif Beamex MC6**, pour l'installation descriptions de dispositifs d'instruments intelligents d'un PC □ **Visionneur de Configuration de Bus de** de nouvelles **Terrain Beamex**, pour télécharger les configurations d'instruments intelligents lues dans MC6 vers un PC.

OPTIONS

OPTIONS LOGICIELLES

Les options logicielles suivantes sont disponibles :

- **Mode étalonnage** comprenant la communication par ordinateur avec le logiciel d'étalonnage pris en charge présenté dans le chapitre **Logiciel de Communication Pc/d'étalonnage** à la page 12,
- **Mobile Security Plus**. Cette option exige que vous disposiez de l'option **Mode étalonnage** dans MC6-Ex et du **Logiciel de gestion de parc et d'étalonnage CMX** version V2, révision 2.11 ou ultérieur.
- **Calibrateur de documentation**, permettant la communication entre un PC et le logiciel d'étalonnage Beamex® CMX,
- **Enregistreur de données** multicanaux,
- **Communicateur**, HART®,
- *)**Communicateur**, FOUNDATION Fieldbus™,
- *)**Communicateur**, PROFIBUS PA™,
- +)Pilotes pour **appareils externes** et
- **Détecteurs de températures spécifiques**

*) Le matériel de communication doit être installé dans MC6-Ex. Veuillez contacter Beamex !

+)) Si nécessaire, un câble de connexion est livré au moment de l'achat de l'option du logiciel. Veuillez voir également l'avertissement sur la colonne adjacente.



Notes.

Les options logicielles disponibles dans le MC6-Ex disponibles se trouvent dans la fonction principale **Réglages** du MC6-Ex. Sélectionnez l'option **À propos** et rendez-vous à la page 3.

Que le matériel de communication nécessaire à la communication par bus de terrain soit installé ou non, vous pouvez le trouver dans la fonction principale **Réglages** du MC6-Ex. Sélectionnez l'option **À propos** et rendez-vous à la page 1.

MODULES MATERIEL/OPTIONS ET ACCESSOIRES

- **Modules de pression interne**. Il est possible d'installer jusqu'à deux modules de pression relative et/ou de pression différentielle, ainsi qu'un

module barométrique.

- Matériel de communication pour les options logicielles du **Communicateur** MC6. Veuillez voir également **Options Logicielles** à la page 13.
- **Câbles Adaptateurs** pour connecteur **R2**.
- **Câble** pour régulateurs de pression et de température.
- **Étui de transport souple**.
- **Étui de transport rigide**.
- **Bloc batterie de rechange**.
- **Ensemble de flexible** à utiliser avec les **Modules de Pression** interne et

externe.

Note.

Les Modules de Pression interne disponibles dans le MC6 se trouvent dans la fonction principale des **Réglages** du MC6. Veuillez sélectionner l'option **À propos** et rendez-vous à la page 2.

PRODUITS ASSOCIES

De plus en plus d'appareils peuvent être utilisés avec le MC6. La liste suivante comprend les appareils qui sont déjà disponibles (liste valable au moment de l'impression de ce manuel) :

- Modules de pression externe (EXT),
- Pompes manuelles d'étalonnage
 - **PGV** pompe à vide,
 - **PGL** pompe d'étalonnage basse pression,
 - **PGC** pompe à pression/vide,
 - **PGM** pompe haute pression, - **PGPH** pompe pneumatique haute pression et - **PGXH** pompe à très haute pression.
- Régulateur de pression automatique **POC8** Beamex
- Four d'étalonnage portable Beamex (Séries **FB**)
- Blocs de Température de Métrologie (Séries **MB**) et
- logiciel d'étalonnage **CMX** Beamex. À partir de V 2, révision 2.11.
- Beamex **LOGICAL**, un outil basé sur le cloud pour la gestion des résultats d'étalonnage.

Partie 2

Thèmes abordés dans cette partie :

- Le MC6 est capable de réaliser une présentation des mesures. Cette dernière fait figurer toutes les mesures des bornes actives, de même que toutes les informations utiles.
- Le MC6 peut, de la même façon, présenter les calculs générés et simulés.
- Le MC6 donne également des informations permettant de modifier les valeurs générées/simulées.

BORNES ET RACCORDEMENTS ACTIFS

GENERALITES

Cette partie du manuel d'utilisateur MC6 présente toutes les mesures et les valeurs générées/simulées que le MC6 est capable de réaliser. Quelles que soient les fonctions que vous utilisez dans le MC6, les raccordements décrits ci-après s'appliquent.

Les paramètres des modes **Mesure** et **Calibrateur** sont sauvegardés et servent de valeurs par défaut aux prochaines opérations de mesure, génération ou simulation.*

En mode **Calibrateur**, les paramètres de la colonne "informations complémentaires" de toutes les mesures/valeurs générées ou simulées sont sauvegardés pour une utilisation ultérieure. Les paramètres de filtrage, de résolution et d'alarme ne restent, pour leur part, actifs que pendant la session en cours.

*) Lorsque vous utilisez le mode **Calibrateur de documentation** et sélectionnez un appareil devant être étalonné, les paramètres de ce dernier (**Grandeur**, **Port** etc.) sont importés depuis le **Calibrateur**.

Si bien que lorsque vous créez un nouvel appareil dans **Calibrateur de documentation**, le MC6 utilise les paramètres des sous-fenêtres du **Calibrateur** comme paramètres par défaut pour l'entrée et la sortie de l'appareil en question.

Remarques.

Pour les modèles HART et bus de terrain, consulter la **partie 7, Communicateur**.

Pour plus d'informations sur les dispositifs externes (contrôleurs de température et de pression) fonctionnant avec le Calibrateur et le Calibrateur de documentation, consulter la **partie 9, Informations complémentaires**.

Remarque.

Chaque fois qu'une valeur mesurée/générée/simulée est présentée dans ce manuel, un schéma indique les bornes actives en les mettant en valeur. Les raccordements en option sont signalés par une couleur plus claire. Le manuel inclut les raccords à d'autres appareils, si ces derniers représentent une importance particulière. Voir, par exemple **Génération de Courant (Source ou Récepteur)** à la page 24.

La suite...

Mesures on page 17

Générations/Simulations on page 22

Mesure dans la partie 3

Calibrateur dans la partie 4

Calibrateur de documentation dans la partie 5

Enregistreur de données dans la partie 6

Communicateur dans la partie 7

Informations complémentaires dans la partie 9

MESURES

ÉVALUATION DE LA PRESSION

Le MC6 permet d'utiliser les deux unités de pression interne, si elles sont installées, de même que les modules de pression externe, **EXT**, lorsqu'ils sont reliés au MC6.

Vous remarquerez que pour pouvoir mesurer la pression, vous devez connaître les différents **types de pression** (pression absolue, pression manométrique et pression différentielle). Si vous mesurez la pression sans connaître au préalable le type de pression ni les risques que vous encourez, vous risquez d'obtenir des résultats erronés et/ou de causer de graves accidents. **Veillez lire les avertissements contenus dans l'Annexe.**

CONNECTER ET DECONNECTER DES UNITES DE PRESSION EXTERNES

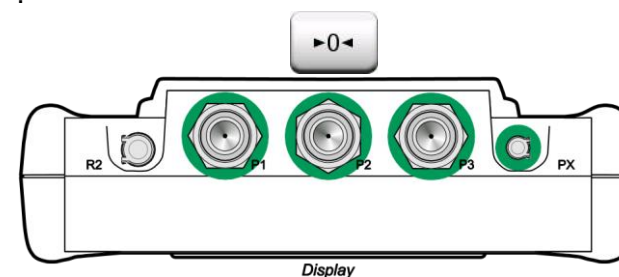
Lorsque vous reliez un appareil de mesure de pression externe, le MC6 ouvre une boîte de dialogue (si applicable). Cette fenêtre offre, entre autres, la possibilité d'utiliser le module de pression externe en question.

Il est possible de débrancher à tout moment un module de pression externe. Le MC6 vous signale lorsque celui-ci a été déconnecté. Si le module servait dans le cadre d'une mesure, celle-ci s'annule.

REINITIALISER UN MODULE DE PRESSION

Si le module de pression sélectionné n'affiche pas une pression manométrique de zéro alors que la pression appliquée est effectivement zéro, vous devez le

réinitialiser. Pour ce faire, assurez-vous que la pression soit à zéro et appuyez sur la touche zéro :



Connecteurs du module de pression interne (P1 à P3) et connecteur du câble de communication (PX) du module de pression externe.

Remarque.

En fonction du modèle de votre MC6, le nombre de modules de pression interne peut être différent de l'image présentée ici.

Attention !

Sélectionnez un module de pression dont la plage de mesure est adaptée au signal de pression. Une plage trop élevée ou inférieure peut endommager le module, causer des

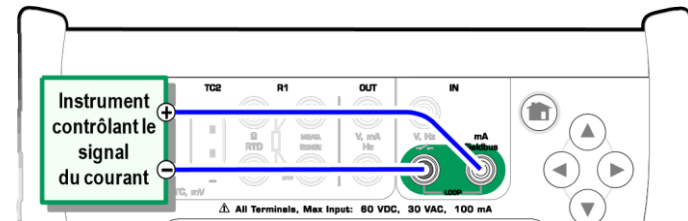
imprécisions dans les relevés, voire même engendrer des accidents.

MESURE DU COURANT

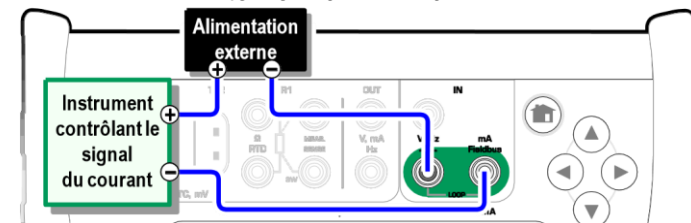
Lorsque vous mesurez un courant électrique, l'important est de s'assurer que le MC6 fournisse une **tension d'alimentation** de 24 volts **en boucle**. Si ce n'est pas le cas, vous devez utiliser un appareil externe qui en soit capable.

Le raccordement dépend des paramètres de l'alimentation en boucle. Voir les schémas sur la droite.

Voir également : **Génération de Courant (Source ou Récepteur)** à la page 24.



Bornes de mesure en cours. Plage d'alimentation interne -101 ... +101 mA



Bornes de mesure en courant. Alimentation externe.

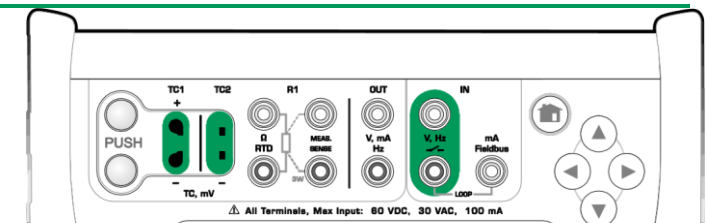
MESURE DE LA TENSION

Les bornes mesurant la tension du MC6 sont répertoriées dans la liste ci-après (de haut en bas), telles qu'elles apparaissent sur l'image (de gauche à droite) :

- **TC1**, plage de mesure : de -1,01 à +1,01 VCC.
- **TC2**, plage de mesure : de -1,01 à +1,01 VCC. □ **IN**, plage de mesure : de -1,01 à +60,6 VCC.

Vous remarquerez que vous pouvez mesurer des signaux thermocouples sortant de la plage à l'aide des ports **TC1** ou **TC2**. La lecture se fait en (milli)volts, vous avez par conséquent besoin d'une table de données pour convertir le signal en températures. La fonction **Mise à l'échelle du Calibrateur** et **Calibrateur de documentation** peut vous servir à convertir les millivolts en températures.

Voir également : **Génération de Tension** à la page 24 et **Mesure de la Température (Thermocouple)** à la page 19.



Bornes mesurant la tension.

Voir le chapitre sur la gauche pour les plages.

Attention !
Tenez les bornes du MC6 à l'abri des tensions dangereuses..

MESURE DE LA TEMPERATURE (THERMOCOUPLE)

Le MC6 est équipé de deux connecteurs thermocouples. **TC1** sert aux câbles et aux fiches TC standard. **TC2** sert aux fiches TC à contacts plats.

Vérifiez le **Type de capteur**. Les résultats mesurés ne seront pas fiables à moins de sélectionner le même type de capteur que celui connecté au MC6. Sélectionnez un mode de compensation adapté au module de **Jonction de référence**. De mauvais paramètres peuvent conduire à des résultats inutilisables.

Mesure de la Tension à la page 18.

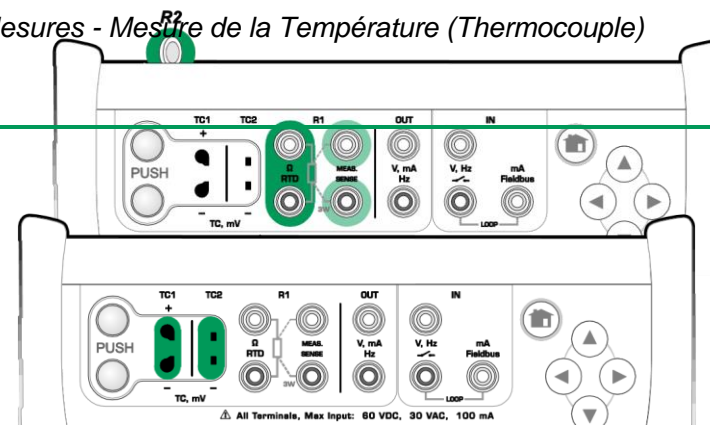
également : **Simulation de Thermocouple** à la page 25 et

Attention !

Lorsque vous reliez un autre capteur thermocouple ou RTD au MC6 pour mesurer la tempé- Les mesures de thermocouple sont sujettes aux erreurs. Votre **rature de la jonction de référence externe, notez qu'il n'y a pas d'isolation galvanique entre** MC6-Ex peut y avoir des connexions défectueuses, des câbles **le thermocouple à étalonner et le capteur mesurant la température de référence.** d'extension et des réglages incorrects.

En cas de doute, veuillez

Mesures - Mesure de la Température (Thermocouple)



Bornes mesurant le thermocouple. Voir La plage dépend du type de capteur

Remarque.

voir le chapitre **Raccords avec Thermocouples** de la page 28 et étudier la documentation sur les thermocouples.

MESURE DE LA TEMPERATURE (RTD)

Vérifiez le **type de capteur**. Assurez-vous de choisir le même type de capteur que celui connecté au MC6, sinon les résultats ne seront pas fiables. **Pour les bornes**

R1 :

Les deux bornes à l'extrême gauche sont utilisées dans les systèmes à 2 fils. Le MC6 vérifie automatiquement le raccordement et affiche le système de câblage trouvé.

Pour la borne R2 :

Beamex vous propose, en option, un adaptateur pour la borne R2. Contactez Beamex pour plus de détails. La borne R2 effectue toujours des mesures sur 4 fils. Voir également :

Simulation de RTD

à la page 25, **Mesure de la Résistance** à la page 20 et **Simulation de Résistance** à la page 26.

Note.

Pour assurer un bon contact entre l'appareil à tester et les câbles de test, nous recommandons d'utiliser les pinces crocodile fournies avec le MC6-Ex.

Bornes de mesure RTD.

La plage dépend du type de capteur.

Remarque.

Si vous recevez les messages d'erreur "+SUP" ou "-SUP", vérifiez les raccordements. Au besoin, utiliser la mesure d'ohm à 2 fils pour vérifier le câblage avant le raccordement final.

MESURE DE LA RESISTANCE

Pour les bornes R1 :

Les deux bornes à l'extrême gauche sont utilisées dans les systèmes à 2 fils. Le MC6 vérifie automatiquement le raccordement et affiche le système de câblage trouvé ((à 2 fils, 3 fils ou 4 fils).

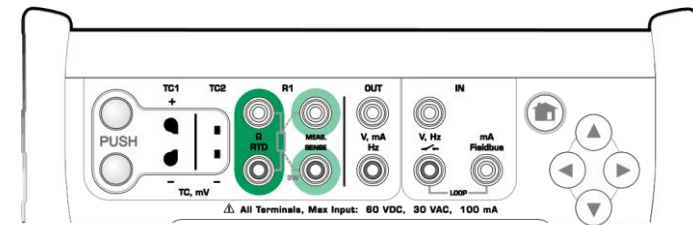
Pour la borne R2 :

Beamex vous propose, en option, un adaptateur pour la borne R2. Contactez Beamex pour plus de détails. La borne R2 effectue toujours des mesures sur 4 fils.

Voir également : **Simulation de Résistance** à la page 26 et **Mesure de la Température (RTD)** à la page 19.

Note.

Pour assurer un bon contact entre l'appareil à tester et les câbles de test, nous recommandons d'utiliser les pinces crocodile fournies avec le MC6



Bornes mesurant la résistance.

Plage -1 ... 4040 ohm

Remarque.

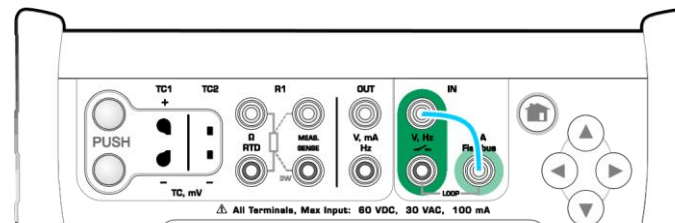
Si vous recevez les messages d'erreur "+SUP" ou "-SUP", vérifiez les raccordements. Au besoin, utiliser la mesure d'ohm à 2 fils pour vérifier le câblage avant le raccordement final.

MESURE DE LA FREQUENCE

Lorsque vous mesurez la fréquence, assurez-vous de sélectionner un **seuil de déclenchement** adapté. Pour ce faire, appuyez sur la touche signalant une flèche pointant vers le haut et la tension du seuil de déclenchement en cours. Sélectionnez le seuil de déclenchement adapté depuis la fenêtre contextuelle ouverte.

Voir également : **Génération de Fréquence** à la page 26, **Comptage d'impulsions** à la page 21 et

Test de Contact à la page 21



*Bornes mesurant la fréquence.
Plage 0,0027 ... 51.000 Hz*

Remarque.

Il existe un seuil de déclenchement adapté aux contacts (secs) n'ayant pas de potentiel externe. Vous pouvez également utiliser une tension de 24 V. Reliez la ligne bleu clair comme indiqué sur le schéma ci-dessus.

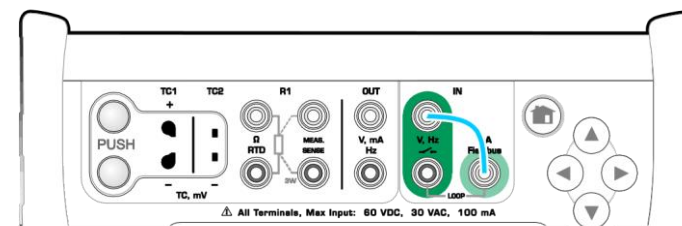
Mesures - Comptage d'impulsions

COMPTAGE D'IMPULSIONS

Vous devez vérifier trois paramètres avant de (re)démarrer le comptage des impulsions :

- **Seuil de déclenchement.** Sélectionnez un seuil convenant à votre signal.
- **Limite de déclenchement.** Sélectionnez une limite soit inférieure soit supérieure.
- **Réinitialisation.** Possibilité de remettre à zéro le comptage d'impulsions.

Voir également : **Génération d'impulsions** à la page 27, *Bornes de comptage d'impulsions.*
Génération de Fréquence à la page 26 et *Plage 0 ... 9 999 999 impulsions*



Mesure de la Fréquence à la page 20.

Remarque.

Il existe un seuil de déclenchement adapté aux contacts (secs) n'ayant pas de potentiel externe. Vous pouvez également utiliser une tension de 24 V. Reliez la ligne bleu clair comme indiqué sur le schéma ci-dessus.

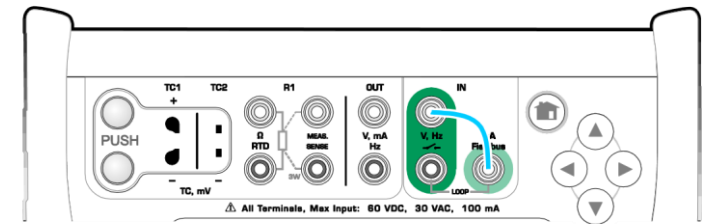
TEST DE CONTACT

Il existe trois paramètres pour le test de contact :

- Il est possible d'**inverser** le contact (ouvert/fermé).
- **Seuil de déclenchement**. Sélectionnez un seuil adapté au contact.
- **Paramètre Son**. Permet de définir si le MC6 doit émettre un son lorsque le contact change d'état et, le cas échéant, de décider quand ce son doit se déclencher.

Voir également : **Comptage d'impulsions** à la page 21 et **Génération d'impulsions** à la page 27,

Le test de contact peut également être utilisé pour la détection de signal binaire. Pour détecter un contact normal : un contact ouvert est égal à **1 / Vrai** et un contact fermé à **0 / Faux**.



Bornes du test de contact.

Remarques.

Il existe un seuil de déclenchement adapté aux contacts (secs) n'ayant pas de potentiel externe. Vous pouvez également utiliser une tension de 24 V. Reliez la ligne bleu clair comme indiqué sur le schéma ci-dessus.

GENERATIONS/SIMULATIONS

Vous pouvez générer et simuler des signaux à l'aide des **Calibrateur** et **Calibrateur de documentation**.

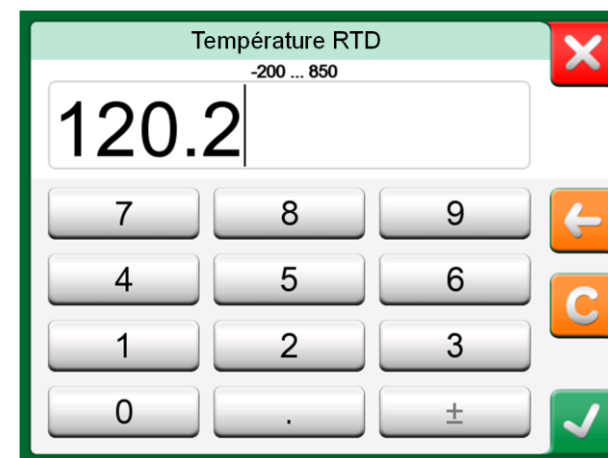
Remarque.

Le **mode Mesure** n'est pas capable de réaliser une telle opération.

MODIFIER LA VALEUR GENEREE/SIMULEE

Il existe différentes manières de modifier la valeur des signaux générés/simulés. Les sous-chapitres suivants vous présentent les utilitaires disponibles.

UTILISER LE PAVE NUMERIQUE SOUPLE



Cet utilitaire présente un intérêt si la valeur générée/simulée (ou tout autre champ numérique de MC6) est vide (l'écran affiche des tirets) ou si vous avez besoin d'une nouvelle valeur qui soit différente. Le pavé numérique souple s'ouvre lorsque vous appuyez sur la valeur générée/simulée (voir image sur la droite) ; appuyez sur les chiffres pour saisir une valeur. Fonctions complémentaires :

- Utilisez la touche "**C**" sur la droite pour effacer la valeur saisie.
- Utilisez la "**flèche gauche**" pour supprimer le chiffre à la gauche du curseur.

Pour valider la valeur saisie à la fermeture de la fenêtre, appuyez sur le bouton "**Accepter**". Notez que le MC6 peut utiliser la valeur saisie comme source pour les propriétés de résolution. Saisissez des zéros à droite pour une bonne résolution.

Les limites maximum et minimum de la valeur saisie s'affichent au-dessus du chiffre saisi

(si applicable). Dans le cas où vous saisissez une valeur supérieure/inférieure à ces limites, et que vous essayez de la valider, le MC6 maintient l'ouverture de la fenêtre affichant le pavé numérique et corrige la valeur saisie par une valeur limite valide, et vous signale la valeur remplacée.

Générations/Simulations - Modifier la Valeur Générée/Simulée

VARIATEURS DE VALEURS

L'outil variateur est disponible en modes **Calibrateur** et **Calibrateur de documentation**. Il est plus particulièrement utile pour apporter de petites modifications à une valeur numérique existante, chiffre par chiffre.



Variateurs inactifs

Les champs numériques renseignés dans les fenêtres de génération/simulation du mode Calibrateur proposent des flèches "Haut" et "Bas" sur la gauche de la valeur numérique en cours. Il s'agit à proprement parler des **variateurs**. Appuyez sur la touche **Variateur** pour activer cette fonction.



Variateurs actifs

Lorsque cette fonction est active, un des chiffres est mis en relief. Modifier la valeur en question en appuyant sur les flèches "**Haut**" et "**Bas**". Pour passer à un autre chiffre, utilisez les flèches "**Gauche**" et "**Droite**".

immédiate Pour désactiver les variateurs, appuyez à nouveau sur la touche correspondante.

Remarques.

Tout changement apporté au champ numérique est immédiatement appliqué au signal généré/simulé.

Vous ne pouvez pas dépasser les limites maximum/minimum d'une fonction lorsque les variateurs sont activés.

La valeur définie par les variateurs reprend les propriétés de résolution de la fonction générée/simulée.

Si un champ numérique n'est pas renseigné (tirets), commencez à saisir une valeur à l'aide du pavé numérique. Vous pourrez ensuite utiliser les variateurs.

GENERATION DE COURANT (SOURCE OU RECEPTEUR)


Le MC6 peut générer du courant de deux manières :

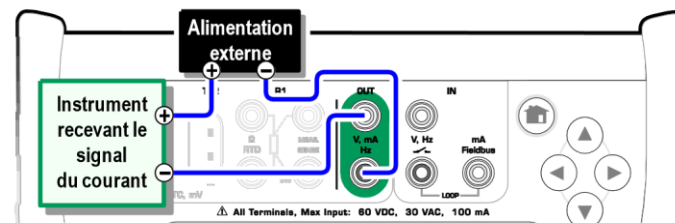
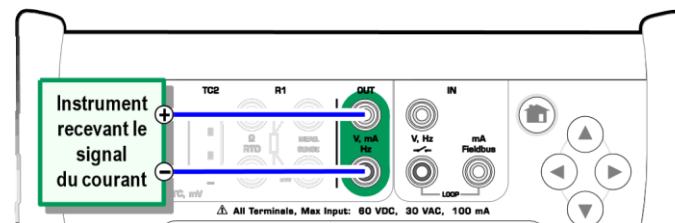
- En fournissant directement une alimentation en boucle de 24 volts (mode source). Paramètre : **Alimentation : Marche**.
- En utilisant une alimentation externe (mode récepteur) Paramètre : **Alimentation : Arrêt**.

Le raccordement dépend des paramètres de l'alimentation en boucle. Voir les schémas sur la droite. *Bornes de génération de courant. Alimentation interne.*

Voir également : **Mesure** à la page 18.

Note.

Si l'instrument connecté utilise la communication numérique et que la tension d'alimentation du MC6-Ex est utilisée pour les transmetteurs, le symbole de batterie suivant sera affiché dans l'interface utilisateur du **Mode étalonnage** et de l'**Enregistreur de Données** : 



Bornes de génération de courant. Alimentation externe.

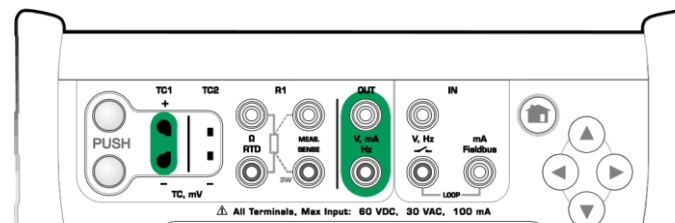
Plage 0 ... 55 mA

GENERATION DE TENSION

Le MC6 est équipé de deux bornes permettant de générer de la tension. Elles sont répertoriées dans la liste ci-après (de haut en bas), telles qu'elles apparaissent sur l'image (de gauche à droite) :

- **TC1**, plage de génération : -1 à +1 VCC.
- **OUT**, plage de génération : -3 à +24 VCC.

Vous remarquerez que vous pouvez simuler des signaux thermocouples sortant de la



plage définie à l'aide du port **TC1**. Comme le courant simulé est en (milli)volts, vous devez utiliser une table de données pour convertir les températures souhaitées en millivolts. *Bornes de génération de tension.*

Voir également : **Mesure de la Tension** à la page 18 et **Simulation de Thermocouple** à la page 25.

Remarque.

Il est conseillé de saisir une sortie de tension avant de relier le circuit.

Générations/Simulations - Simulation de Thermocouple

Voir le chapitre sur la gauche pour les plages.

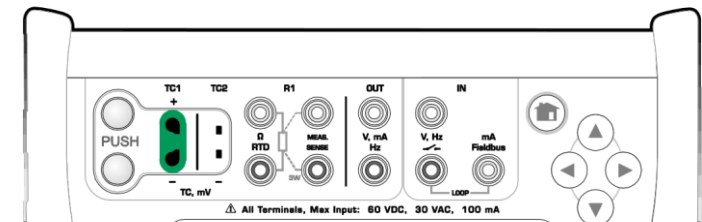
Attention !
Ne pas court-circuiter la sortie de tension sous peine d'endommager le MC6 et/ou l'appareil connecté.

SIMULATION DE THERMOCOUPLE

La simulation de thermocouple n'est possible qu'à partir des bornes **TC1**.

Vérifiez le **Type de capteur**. Les simulations ne seront pas fiables à moins de sélectionner le même type de capteur que celui connecté au MC6. Sélectionnez un mode de compensation adapté au module de **Jonction de référence**, sinon les résultats obtenus ne seront pas fiables. Voir le chapitre **Raccords avec Thermocouples** à la page 28.

Voir également : **Mesure de la Température (Thermocouple)** à la page 19.



*Bornes de simulation de thermocouples.
 La plage dépend du type de capteur.*

Attention !

Remarque.

Lorsque vous reliez un capteur thermocouple ou RTD au MC6 pour mesurer la température

Les mesures de thermocouples peuvent générer des erreurs, à la de la jonction de référence externe, notez qu'il n'y a aucune isolation galvanique entre l'apsuite d'un mauvais raccordement au MC6, de l'utilisation de

pareil à étalonner et le capteur mesurant la température de référence.

câbles (rallonges) non adaptés et de paramètres incorrects. En cas de doute, consultez le chapitre **Raccords avec Thermocouples** à la page 28 et étudiez toute documentation se consacrant au thermocouple.

SIMULATION DE RTD

La simulation RTD ne peut se faire qu'à partir des bornes R1.

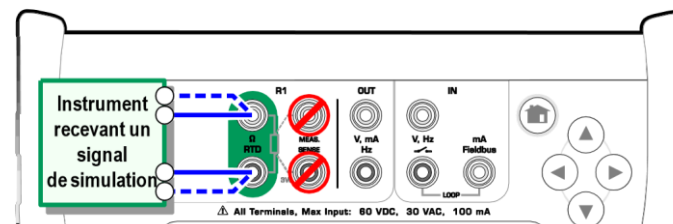
Le choix d'un raccordement à 2, 3 ou 4 fils dépend de l'instrument récepteur. Reliez le troisième et le quatrième fil (si nécessaire) en fonction des exigences de l'appareil raccordé, mais **utilisez seulement les deux bornes à l'extrême gauche R1 du MC6**. Voir l'image présentée ci-après. .

Vérifiez le Type de capteur. Assurez-vous de choisir le même type de capteur que celui connecté à l'appareil récepteur, sinon les signaux simulés ne seront pas fiables. Voir également la note dans le chapitre suivant.

Voir également : **Mesure de la Température (RTD)** à la page 19 et **Simulation de Résistance** à la page 26.

Note.

Pour assurer un bon contact entre l'appareil à tester et les câbles de test, nous vous recommandons d'utiliser les pinces crocodile fournies avec le MC6-Ex.



*Bornes de simulation RTD.
La plage dépend du type de capteur.*

Remarque.

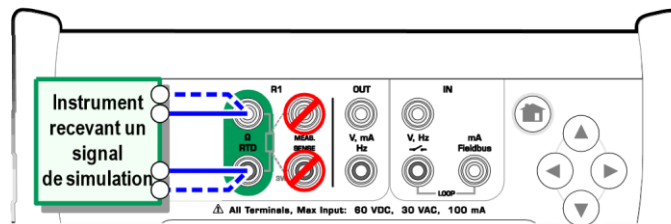
Il n'est pas possible de réaliser une simulation avec un appareil utilisant un courant de mesure CA en condition de test. Si l'appareil utilise un courant de mesure pulsé, il devra attendre quelques millisecondes avant de pouvoir mesurer la résistance.

SIMULATION DE RESISTANCE

Le choix d'un raccordement à 2, 3 ou 4 fils dépend de l'instrument récepteur. Reliez le troisième et le quatrième fil (si nécessaire) en fonction des exigences de l'appareil raccordé, mais **utilisez seulement les deux bornes à l'extrême gauche RTD1 du MC6**. Voir l'image présentée ci-après.

Le MC6 surveille le courant de mesure de la résistance. Si ce dernier est trop élevé, le MC6 est incapable de simuler la bonne valeur de résistance et affiche un message d'erreur.

Bornes de simulation de résistance.



Plage 0 ... 4.000 ohm

Voir également : **Mesure de la Résistance** à la page 20 et

Simulation de RTD à la page 25.

Lorsque vous simulez une résistance ou un capteur RTD via le port R1, le MC6 ne pourra pas mesurer le signal simulé via le port R2. millisecondes avant de pouvoir mesurer la résistance.

Remarque.

Il n'est pas possible de réaliser une simulation avec un appareil utilisant un courant de mesure CA en condition de test. Si l'appareil utilise un courant de mesure pulsé, il devra attendre quelques millisecondes avant de pouvoir mesurer la résistance.

Pour assurer un bon contact entre l'appareil à tester et les câbles de test, nous vous recommandons d'utiliser les pinces crocodile fournies avec le MC6-Ex.

GENERATION DE FREQUENCE

Avant de pouvoir générer des fréquences, vous devez vérifier les paramètres suivants :

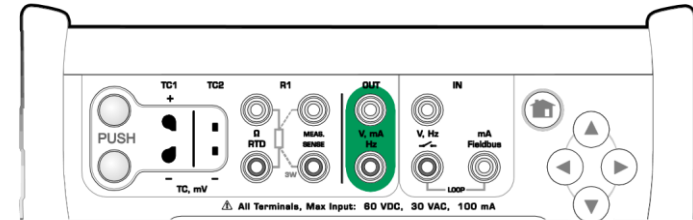
- **Amplitude.** Définie depuis la touche contenant la valeur "V".
- **Forme d'onde et Facteur de charge.** Définis tous deux à partir du bouton à l'extrême droite.

Le facteur de charge désigne le rapport entre la puissance crête de sortie et la puissance totale du cycle. En raison de complications techniques, le facteur de charge *Bornes de génération de fréquence.*

saisi n'est pas toujours celui qui est réalisé dans le cas de fréquences relativement *Plage 0,0005 ... 50.000 Hz* hautes. Lorsque le facteur de charge obtenu diffère de celui attendu, le résultat réalisé affiché est précédé d'une astérisque (*), par ex :

\square *8 %

Voir également : **Mesure de la Fréquence** à la page 20 et **Génération d'impulsions** à la page 27.



Générations/Simulations - Génération d'impulsions

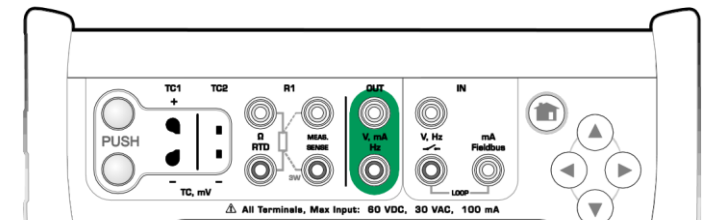
GENERATION D'IMPULSIONS

Avant de pouvoir générer des fréquences, vous devez vérifier les paramètres suivants :

- **Fréquence.** Pour définir la fréquence, appuyez sur le bouton contenant la valeur "Hz".
- **Amplitude.** Définie depuis la touche contenant la valeur "V".
- **Forme d'onde et Facteur de charge.** Définis tous deux à partir du bouton à l'extrême droite.

Bornes de génération d'impulsions.

Le facteur de charge désigne le rapport entre la puissance crête de sortie et la puissance totale du cycle. En raison de complications techniques, le facteur de charge *Plage 0 ... 9 999 999 impulsions* saisi n'est pas toujours celui qui est réalisé dans le cas de fréquences



relativement hautes. Lorsque le facteur de charge obtenu diffère de celui attendu, le résultat réalisé affiché est précédé d'une astérisque (*), par ex :

$$\perp \perp *8 \%$$

Voir également : **Comptage d'impulsions** à la page 21 et **Génération de Fréquence** à la page 26.

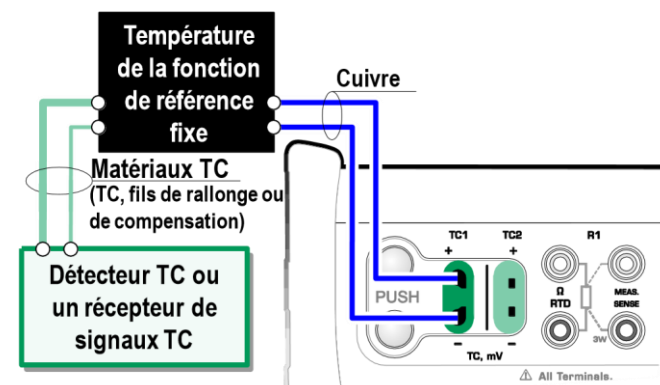
RACCORDS AVEC THERMOCOUPLES

Avec les thermocouples, il est indispensable que les raccords et les paramètres de la jonction de référence soient idéalement configurés. Modes de jonction de référence disponibles :

Le mode **Interne** est le plus simple. Reliez le MC6 à un thermocouple, à des fils d'extension ou de compensation qui soient adaptés, en tenant compte de la compensation de la jonction de référence. L'image située en haut à droite illustre un raccord via les bornes TC1. Vous avez aussi la possibilité d'utiliser les bornes TC2.

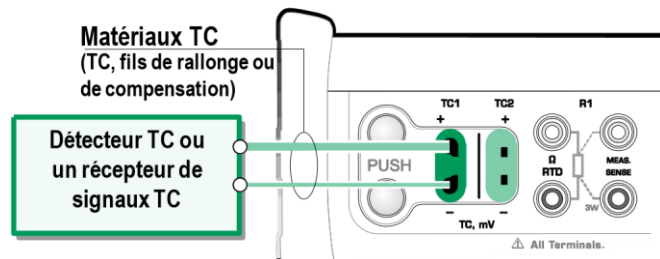
Les modes **Externes R1** et **Externe R2** utilisent un capteur RTD externe qui, relié à la borne souhaitée, mesure la température de la jonction de référence. L'image en bas en droite illustre un raccordement aux bornes TC1 et R1.

Les modes **Fixe** (0°C) et **Manuel** servent si vous utilisez une boîte de compensation, un contrôleur de température ou une méthode de ce type pour fixer la température de jonction de référence. Le mode **Manuel** vous permet de saisir la température de votre choix. Le mode **Fixe** (0°C) vous permet de saisir rapidement zéro degré centigrade. Le schéma ci-dessous illustre un raccord via TC1.

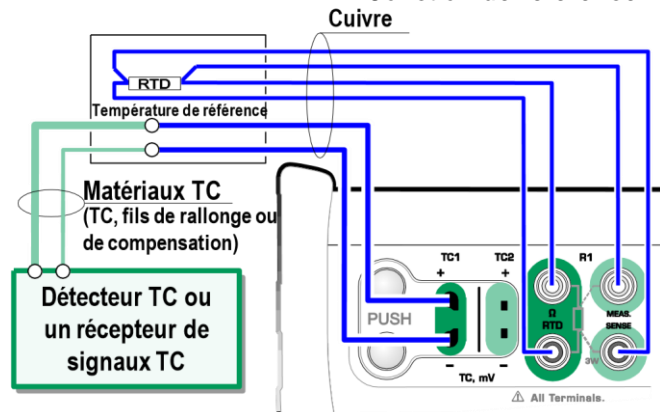


Température de la jonction de référence fixe/manuelle.

Avant de relever la mesure, assurez-vous que la température du MC6 se soit stabilisée. Les différences de températures entre le MC6 et son environnement ambiant peuvent influencer la précision des mesures via TC. Dans des conditions extrêmes, attendez jusqu'à 90 minutes.



Jonction de référence interne.



RTD connecté aux bornes R1 mesurant la température de la jonction de référence.

Partie 3

Thèmes abordés dans cette partie :

- Présentation du mesure et mise en service.

MESURE

À PROPOS DU MESURE

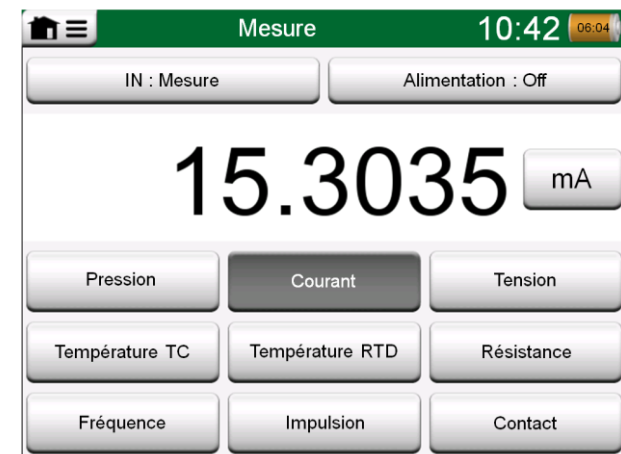
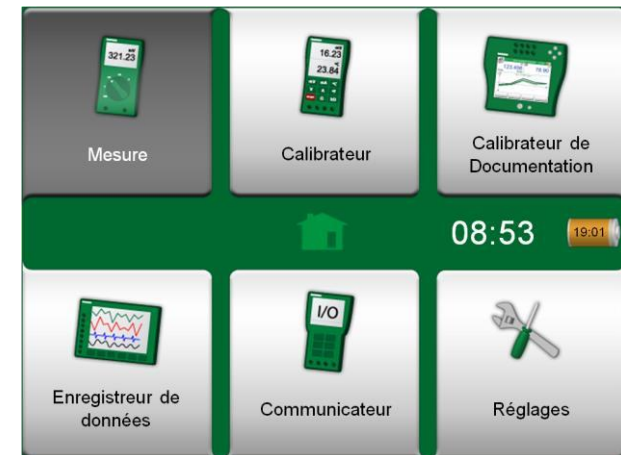
Le **mode mesure** peut être utilisé pour vérifier rapidement qu'un appareil produisant un signal soit mesurable à l'aide du MC6. Si vous avez besoin étalonner quelque chose, utilisez une des principales fonctions de calibrage disponible sur le MC6.

Démarrez le mode mesure en appuyant sur l'icône Mesure dans la fenêtre d'accueil du MC6 (voir les images ci-contre). Une fenêtre ressemblant à celle illustrée en bas à droite de cette page s'ouvre. Pour mesurer un signal, procédez comme suit :

- sélectionnez la **Grandeur** du signal en appuyant sur l'un des neuf boutons se trouvant en bas de la fenêtre Mesure.
- Les autres paramètres s'affichent en haut de la fenêtre du mesure.

Pour plus d'informations sur les raccordements et les paramètres les plus importants, consultez la **partie 2, Bornes et raccordements actifs**.

Fenêtre d'accueil à la sélection du mesure.



Mesure en cours à l'aide du mesure

Partie 4

Thèmes abordés dans cette partie :

- Utilisation du calibrateur
- Présentation des outils complémentaires disponibles en mode Calibrateur



CALIBRATEUR

À PROPOS DU CALIBRATEUR

Le mode **Calibrateur** sert à étalonner des appareils. Il se compose de deux sous- fenêtres pouvant être configurées indépendamment(*) pour mesurer, générer ou simuler un signal : une sous-fenêtre pour l'entrée de l'appareil et une autre pour la sortie.

Démarrez le **Calibrateur** en appuyant sur l'icône Calibrateur dans la fenêtre d'accueil du MC6 (voir l'image ci-contre). Une fenêtre ressemblant à celle illustrée en bas à droite de cette page s'ouvre. Pour configurer la sous-fenêtre, procédez comme suit :

- sélectionnez la **Grandeur** du signal en appuyant sur le bouton se trouvant en haut à gauche de la sous-fenêtre. Conseil : le bouton Grandeur est signalé en gras.
- Les autres paramètres s'affichent sur la droite du bouton Grandeur. Le bouton se trouvant immédiatement à côté de ce dernier permet de définir si vous voulez mesurer, générer ou simuler un signal et les bornes qui sont actives.

Pour plus d'informations sur les raccordements et les paramètres les plus importants, consultez la **partie 2, Bornes et raccordements actifs**.

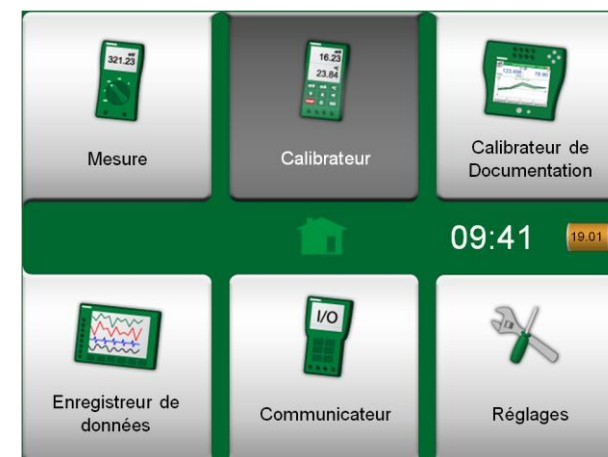
Remarque.

Si vous souhaitez conserver une trace écrite de vos résultats d'étalonnage, utilisez le mode **Calibrateur de documentation** du MC6 (en option) ou notez à la main les données d'étalonnage s'affichant dans

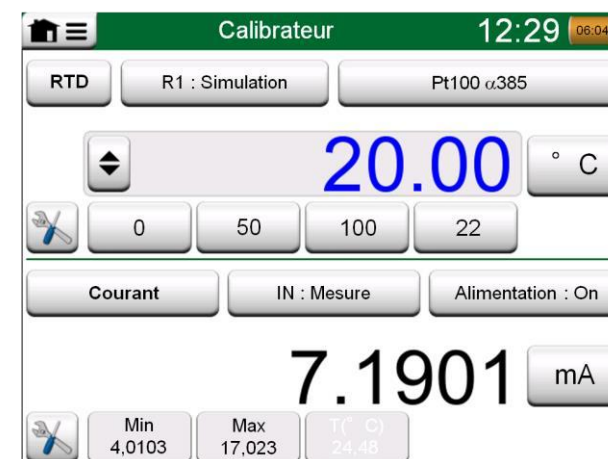
Calibrateur.

Pour plus d'informations sur les dispositifs externes (contrôleurs de température et de pression) fonctionnant avec le Calibrateur, consulter la **partie 9, Informations complémentaires**.

*) Un signal mesuré, généré ou simulé dans l'une des sous-fenêtres "réserve" automatiquement les bornes de MC6, et peut de ce fait affecter la disponibilité de ces mesures, générations et simulations dans l'autre sous-fenêtre. Pour libérer des bornes, appuyez sur le bouton Grandeur et, dans la fenêtre ouverte, sur le bouton "**Stop**".



Fenêtre d'accueil présentant le Calibrateur actif





Calibrateur en service

OUTILS

GENERAL

La **fenêtre du mode Calibrateur** présente des boutons **Outils** en bas à gauche de chacune des sous-fenêtres. Voir l'image

sur la droite. Les outils disponibles sont répertoriés dans la liste suivante. Certains d'entre eux ne servent qu'à réaliser des mesures tandis que d'autres sont réservés aux générations/simulations.

Outil	Description
	<p>Mise à l'échelle Vous pouvez mettre à l'échelle un signal à partir du moment où vous connaissez le taux de conversion. Lorsque la fonction de mise à l'échelle est active, elle est signalée par un triangle dans le bouton. La véritable valeur de mesure s'affiche dans la colonne des informations complémentaires située en bas de la sous-fenêtre.</p>
<p>Alarme</p> 	<p>Vous pouvez définir quatre limites d'alarme pour les principales mesures : supérieure, inférieure, et rapidité de changement supérieure et inférieure. Les alarmes actives sont affichées au-dessus de la mesure principale. Si une limite est dépassée, le MC6 émet un signal d'avertissement. Un bouton apparaît ensuite pour vous demander de confirmer l'alarme.</p>
<p>Test de fuite/stabilité</p>	<p>Vous pouvez demander à réaliser un test de fuite/stabilité s'appliquant aux mesures principales. Cette fonctionnalité détectera une fuite ou évaluera la stabilité du système, par ex. pour un dispositif mesurant la pression. Dans la fenêtre de configuration Test de fuite/stabilité, saisissez la Durée du test et commencez l'enregistrement. Utilisez le bouton "+30 sec" si vous souhaitez augmenter la durée du test.</p>

Suite à la page suivante...

Bouton Outils. Voir également la note ci-dessous.



Outils servant à mesurer..

Remarque.

Le bouton **Outils** est désactivé lorsque la grandeur sélectionnée est sur "**Contact**".

Outil	Description
-------	-------------

Filtrage Utilisez la fonction de filtrage lorsqu'un signal mesuré contient du bruit parasite.



Sélectionnez l'une des options :

Lorsque la fonction est en service, un entonnoir apparaît à gauche de la mesure. Si la fonction est active, le symbole suivant apparaît au-dessus du bouton de l'appareil :



Résolution Il est possible d'augmenter ou de réduire la résolution d'un signal. La résolution modifiée est signalée dans une sous-fenêtre, par ex "-2" représente deux décimales en moins.

Infos complémentaires - Des informations complémentaires sont toujours disponibles dans les champs prévus à cet effet, en bas d'une sous-fenêtre. Les champs disponibles dépendent cependant de la



dans les deux sous-fenêtres. Les paramètres de la colonne "informations complémentaires" seront sauvegardés pour une utilisation extérieure. Consulter également les remarques sur la droite.

Infos fonction Outil disponible en permanence. Ouvre une fenêtre contextuelle contenant des informations sur la fonction en cours (plage de mesure, incertitudes).

Décalage Outil disponible pour les générations/simulations ; ouvre une

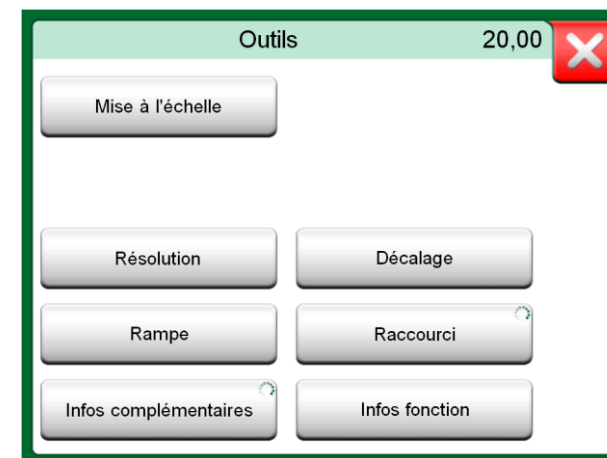


interrompre, par sous-fenêtre pour définir une fonction intermédiaire pour le signal généré/simulé.

Rampe Outil disponible pour les générations/simulations ; ouvre une sous-fenêtre pour définir une fonction Rampe pour le signal généré/simulé.



Raccourci Outil disponible pour les générations/simulations ; ouvre une sous-fenêtre pour définir des raccourcis pour les valeurs de génération/simulation configurables par l'utilisateur. Le bouton des raccourcis apparaît en bas de la sous-fenêtre, à l'endroit même où se trouvent habituellement les données complémentaires. Certains des outils présentés ici sont également disponibles dans le mode



grandeur/des paramètres. Vous pouvez ajouter jusqu'à quatre champs

Outils disponibles pour générer et simuler un signal.

Touches de raccourci utilisées



Plusieurs outils possèdent un bouton "Stop" se trouvant dans la

fenêtre contextuelle de l'outil en question. Pour

ex. un filtrage, ouvrez la fenêtre de configuration Filtrage et appuyez sur le bouton "Stop". Le MC6 revient ensuite aux paramètres de filtrage par défaut.

Le fait de modifier la Grandeur dans une sous-fenêtre réinitialise tous les Outils, à l'exception des paramètres des informations complémentaires.

Dans la fenêtre **Calibrateur**, les champs "informations complémentaires" de couleur noire peuvent être réinitialisés en cours d'opération. Les options de réinitialisation se trouvent dans le menu **Informations complémentaires** d'informations complémentaires. Certains des outils présentés ici sont également disponibles dans le mode **Calibrateur de documentation**.

Partie 5

Thèmes abordés dans cette partie :

- Préambule à l'étalonnage
- Comment étalonner un appareil à l'aide du Calibrateur de documentation du MC6
- Comment effectuer un étalonnage de groupe
- Comment visualiser les résultats d'étalonnage
- Comment lire les données de l'appareil à partir de dispositifs utilisant la communication numérique

MODE ÉTALONNAGE

GENERALITES

Le **Mode étalonnage** du MC6 est un outil avancé optionnel complétant le mode **Calibrateur** déjà proposé par le MC6. Si votre modèle n'est pas équipé de cette fonctionnalité, l'icône **Calibrateur de documentation** est désactivée.

Le **Mode étalonnage** permet de sauvegarder des données d'un appareil et de les présenter ensuite sous forme de liste. Ces dernières regroupent les grandeurs et plages d'entrée et de sortie, de même que d'autres informations propres à l'appareil en question. L'étalonnage d'un appareil peut se faire rapidement dans la mesure où les données requises entrent immédiatement en application.

L'étalonnage des appareils peut être réalisé depuis le logiciel d'étalonnage communiquant avec le MC6. Il est par ailleurs possible de créer les appareils directement dans le MC6.

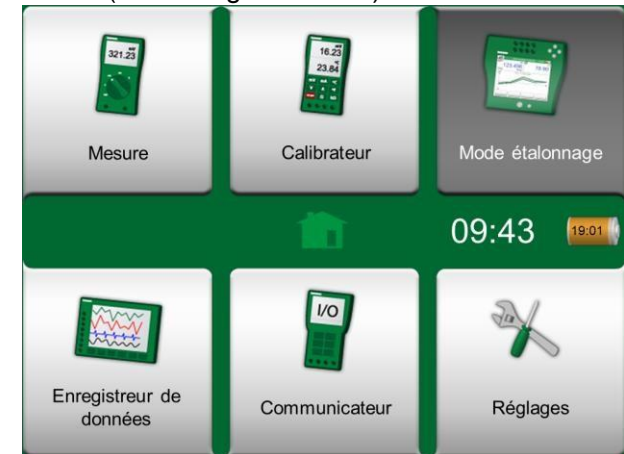
Les résultats de l'étalonnage sont enregistrés et peuvent être visualisés dans le MC6, ainsi que dans le logiciel d'étalonnage pour les analyser plus en détail.

LOGICIEL D'ETALONNAGE

Le présent logiciel d'étalonnage est, à l'impression de ce manuel, parfaitement compatible avec le MC6 au niveau de sa communication.

- **Logiciel d'étalonnage Beamex CMX**, version 2, révision 2.7, éditions Light, Professional et Enterprise.

Ouvrez le **Mode étalonnage** en appuyant sur l'icône correspondante dans la fenêtre d'accueil du MC6 (voir l'image ci-contre).



Fenêtre d'accueil présentant le Calibrateur de documentation actif.

- **Beamex LOGiCAL**, un outil basé sur le cloud pour la gestion des résultats d'étalonnage.

Remarque.

L'ancienne version du logiciel d'étalonnage Beamex n'est pas compatible avec le MC6.

Étalonner des Appareils - Logiciel D'étalonnage

ÉTALONNER DES APPAREILS

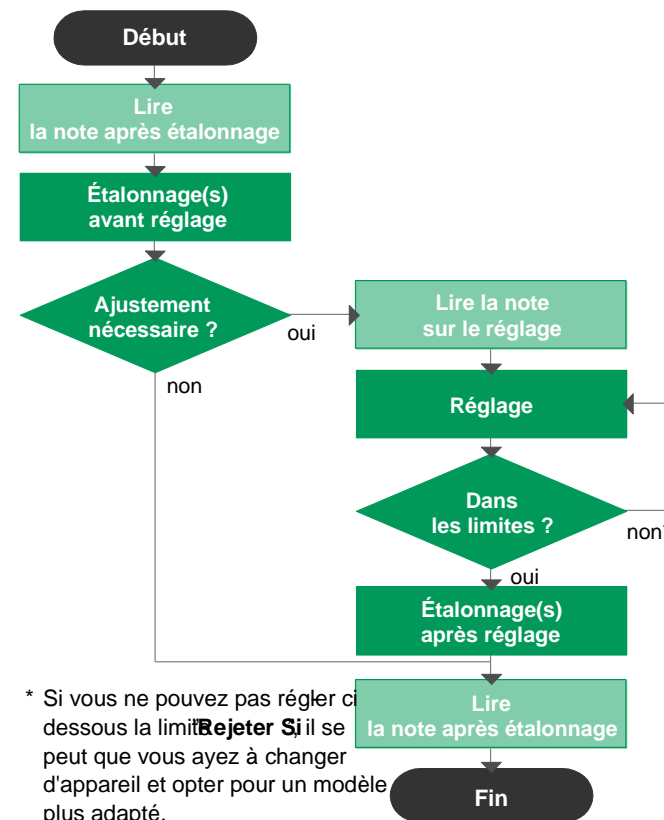
L'étalonnage des appareils se fait généralement conformément à la procédure illustrée dans l'image ci-contre.

Vous devez, dans le MC6, commencer par sélectionner (ou créer) l'appareil à calibrer. Lancez ensuite un Étalonnage avant réglage autant de fois que nécessaire, et décidez si d'autres réglages doivent être réalisés. Il arrive souvent que vous ayez besoin de renouveler le nombre d'étalonnages avant réglage pour documenter l'état de l'appareil avant d'effectuer les réglages.

La procédure d'étalonnage à l'aide du MC6 est décrite dans les pages suivantes.

GENERER/SIMULER LA VALEUR D'ENTREE

Pour savoir comment modifier la valeur générée/simulée, consultez la **Partie 2, Bornes et raccords actifs**, chapitre **Modifier la valeur générée/simulée**.



Procédure d'étalonnage habituelle

Remarque.
 Bien que le MC6 vous assiste pour réaliser l'étalonnage, vous devez posséder les connaissances nécessaires pour calibrer un appareil (comme un technicien spécialisé dans les procédures d'étalonnage). **Le MC6 est un outil réservé aux professionnels de l'étalonnage.**

LISTE DES INSTRUMENTS

Lorsque vous démarrez le Calibrateur de documentation, une fenêtre s'ouvre vous affichant la **Liste des instruments**. Consultez l'image ci-contre pour avoir un exemple de liste.

Le MC6 vous permet de hiérarchiser vos appareils dans la structure d'une usine. La fenêtre répertoriant les appareils peut simplement afficher les appareils (en gris) ou encore les niveaux de la structure d'usine (en jaune). Les sous-chapitres suivants présentent les différentes fonctionnalités de la fenêtre et de son menu.

Voir également **Mode d'Affichage des Ordres de Travail** à la page 40.

INSTRUMENTS

Les appareils sont signalés par un fond gris dans la fenêtre. La ligne de texte audessus de l'appareil affiche le contenu d'un des champs suivants : **ID position, Nom, ID appareil** ou **Numéro de série de l'appareil**. La liste affiche tout d'abord les champs non renseignés dans l'ordre donné. La seconde ligne affiche (en option) le **Nom de la fonction** et la **Date butoir de l'étalonnage**.

Si l'appareil a été étalonné, une icône apparaît à l'extrémité droite. L'icône s'affichant dépend si le dernier étalonnage de l'**appareil** a "**Réussi**", c.-à-d. si le nombre d'erreurs maximum trouvées est inférieur à la limite "**Rejeter si**" fixée pour l'appareil, ou si ce dernier a "**Échoué**". Voir les images sur la droite.

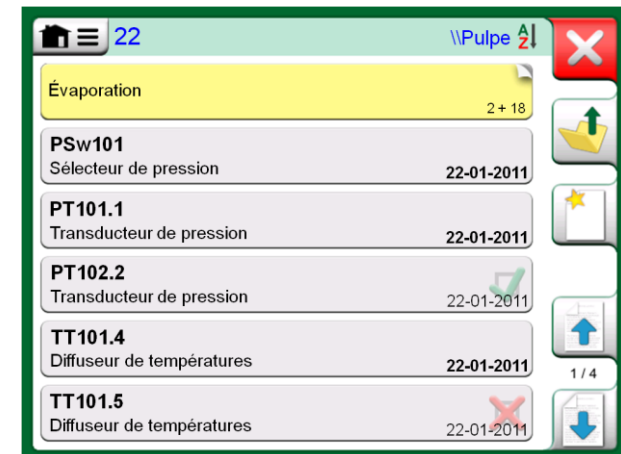
Pour **sélectionner** un appareil à calibrer, appuyez sur ce dernier. La page **Fenêtre**

Dernier étalonnage "Réussi" d'Aperçu des Appareils, illustrée page 41, s'ouvre ensuite.

Pour créer un **nouvel appareil**, appuyez sur la touche "**Créer un nouvel appareil**".

Voir l'image sur la droite. L'écran affiche ensuite les différentes pages sur les données de configuration de l'appareil. Notez que seules les pages de base s'affichent. Pour afficher toutes les pages, sélectionnez **Afficher, toutes les pages** depuis le menu se trouvant sous créer/modifier un appareil.

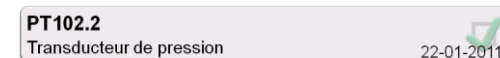
Pour **supprimer** un appareil, sélectionnez-le et utilisez la commande "Supprimer" *Bouton "Créer un nouvel appareil"* trouvant dans la fenêtre ouverte **Fenêtre d'Aperçu des Appareils**, illustrée page 41.



Exemple d'une liste d'appareils.

Remarque.

Il peut arriver que la liste des appareils se tienne sur plusieurs pages. Pensez à utiliser les boutons de navigation sur la droite de la fenêtre.



se



MENU DE LA FENETRE REPERTORIANANT LES APPAREILS

Le menu de la liste contient de nombreux outils intéressants.

- **Créer nouveau** permet de créer un nouvel appareil ou un niveau de structure d'usine.
- **Trier** sert à trier le contenu de la liste alphabétiquement, etc.
Trier les icônes s'affichant dans la barre d'état (niveau supérieur/inférieur) :



Identification Date d'échéance Création

- **Afficher** pour visualiser tous les éléments de la liste ou filtrer un groupe d'éléments sélectionnés. Le groupe peut représenter, par ex., tous les appareils étalonnés. Lorsque la fonction de tri est activée, l'icône suivante  apparaît dans la barre d'état :
- **Structure d'usine** sert à définir le type d'affichage de l'usine.
- **Naviguer** permet de passer du début à la fin de la liste ou de trouver des appareils. Lorsque cette fonction est activée, l'icône suivante s'affiche dans la  barre d'état :
- **Gestion** permet de supprimer tous les niveaux d'appareils/résultats/structure d'usine et de déplacer/renommer les niveaux de structure d'usine.

NIVEAUX DE STRUCTURE D'USINE

Le nom du niveau de structure d'usine s'affiche dans la barre d'état, appuyez sur ce dernier pour afficher le chemin complet de la structure d'usine. Les sous-niveaux sont signalés par un fond jaune et il est possible d'appuyer sur le coin supérieur droit pour les dérouler. Le nom du niveau s'affiche et le nombre de sous-niveaux apparaît dans le coin inférieur droit, avec le nombre d'appareils trouvés sur ce sous-niveau.

Pour **sélectionner** un niveau de structure, appuyez dessus pour afficher son contenu. Pour revenir au **niveau** précédent, appuyez sur le bouton "Précédent" se trouvant sur la droite de la fenêtre répertoriant les appareils.

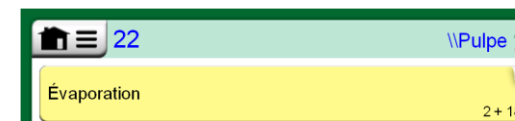
La création et la gestion des **Niveaux de Structure d'Usine** est présentée dans le chapitre **Menu de la Fenêtre répertoriant les Appareils** ci-dessus.

Étalonner des Appareils - Liste des Instruments



Menu de la fenêtre répertoriant les appareils

Attention !
Toute suppression d'un élément est irréversible !



Le niveau de structure d'usine en cours s'appelle "Pulpe". 22 appareils sont répertoriés sur ce niveau et ses sous-niveaux. Le sous-niveau "Évaporation" s'étend sur deux sous-niveaux et comprend 18 appareils.



Bouton "Précédent"

Remarques.
Lorsque vous supprimez un niveau, vous supprimez tous les appareils et les étalonnages répertoriés sur ce niveau et sur tous ses sous-niveaux.
Vous ne pouvez, en revanche, pas supprimer un niveau de structure d'usine "racine".

MODE D'AFFICHAGE DES ORDRES DE TRAVAIL

Le Mode d'Affichage des Ordres de Travail est une option de visualisation des instruments. Cette option est utile lorsque les instruments ont été envoyés par le logiciel d'étalonnage Beamex CMX avec les Ordres de Travail. Voir l'image ci-contre pour savoir comment activer la vue Ordre de Travail.

Si la vue Ordre de Travail est active, une liste des Ordres de Travail s'affichera. Les Ordres de Travail ont un fond vert, leur coin supérieur droit est plié et leur côté gauche dispose d'une ligne bleue. Les données d'un Ordre de Travail sont les suivantes :

- Le **Numéro de l'Ordre de Travail** se trouve dans le coin supérieur gauche.
- La **Date de Démarrage** et la **Date de Fin** se trouvent sous le numéro de l'Ordre de Travail.
- Le **Nombre d'instruments** inclus dans l'Ordre de Travail figure dans le coin inférieur droit.

Une liste de tous les instruments n'appartenant pas à un Ordre de Travail figure sous les Ordres de Travail.

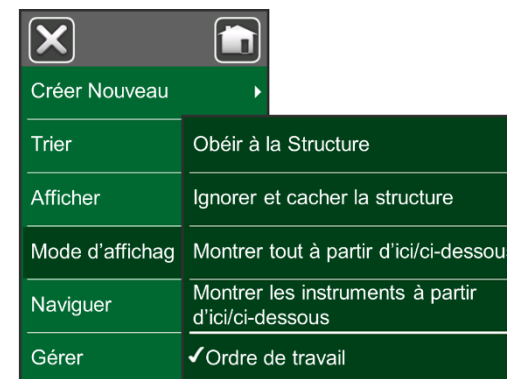
Si vous appuyez sur un Ordre de Travail, une liste d'instruments appartenant à cet Ordre de Travail s'ouvrira. Pour indiquer que vous êtes en mode d'affichage Ordres de Travail, les instruments disposent également d'une ligne bleue sur leur côté gauche. Les Dates de début et de Fin de l'Ordre de Travail figurent dans le coin inférieur droit de l'instrument.

Lorsqu'un Ordre de Travail est sélectionné, le menu vous permet de supprimer les résultats de l'Ordre de Travail en cours ou de supprimer intégralement l'Ordre de Travail en cours.

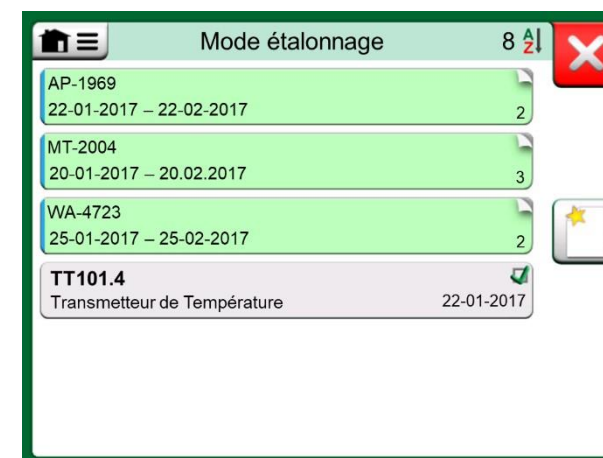
L'étalonnage d'un instrument faisant partie d'un Ordre de Travail s'effectue exactement comme l'étalonnage de n'importe quel instrument.

Note.

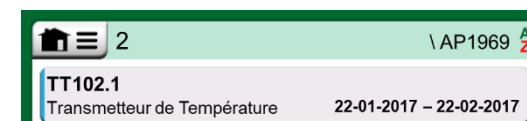
Dans Fenêtre d'Aperçu des Appareils, présenté à la page 41, l'ordre de travail possible est affiché parmi les données générales de l'Instrument et sur une page séparée parmi les données de l'instrument. Toutes les données de base des Ordres de Travail (Numéro de Ordre de Travail et dates) sont en lecture seule dans MC6.



Activation du mode d'affichage des Bons de Travail.



Liste des Bons de Travail.



Instrument en Mode d'Affichage des Ordres de Travail.

Note.

Lorsque le Mode d'Affichage des Ordres de Travail est actif, la Structure de l'Usine n'est pas affichée et les instruments ne peuvent pas être copiés ou déplacés à l'intérieur de la structure.

Étalonner des Appareils - Fenêtre d'Aperçu des Appareils

FENETRE D'APERÇU DES APPAREILS

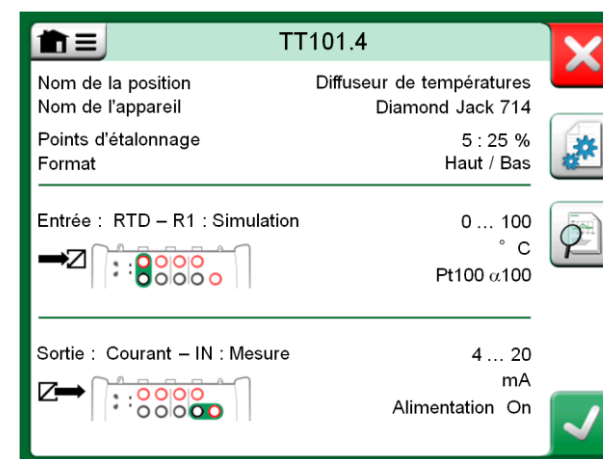
La sélection d'un appareil ouvre la fenêtre **Aperçu des appareils** et affiche les données de base de l'appareil en question. Voir image ci-contre. Utilisez les boutons sur la droite de la fenêtre, pour

- modifier/vérifier les données relatives à l'appareil,
- afficher les résultats d'étalonnage de l'appareil (si applicables) ou
- lancer l'étalonnage de l'appareil sélectionné et ouvrir la fenêtre d'étalonnage (depuis le repère se trouvant sur fond vert).

La liste non numérotée ci-contre est présentée dans le même ordre que les icônes s'affichant dans la fenêtre **Aperçu des appareils**.

Notez que le menu contient des outils pratiques pouvant servir à l'appareil en question.

Fenêtre d'aperçu des appareils



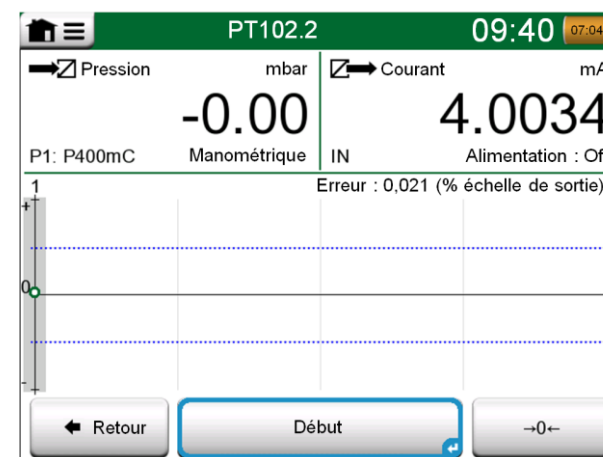
ÉTALONNER UN APPAREIL A L'AIDE DU MC6

Lorsque vous commencez à calibrer un appareil, la fenêtre **Étalonnage** s'ouvre. Voir l'image ci-contre. Notez que la fenêtre **Remarque préalable à l'étalonnage** peut s'ouvrir avant la fenêtre d'**Étalonnage**.

Avant d'appuyer sur le bouton **Démarrer**, assurez-vous que les signaux soient bien "actifs", c.-à-d. que les mesures et les raccords nécessaires ont bien été réalisés. En cas de doute, utilisez le schéma de raccordement se trouvant dans le menu pour savoir comment relier l'appareil au MC6 (à condition que les paramètres de l'appareil soient corrects).

Si vous utilisez des dispositifs à pression manométrique pour l'étalonnage, n'oubliez pas de les remettre à zéro avant de lancer le calibrage.

Appuyez sur le bouton **Démarrer** pour lancer l'étalonnage. Le reste dépend du paramètre **Acceptation automatique**.

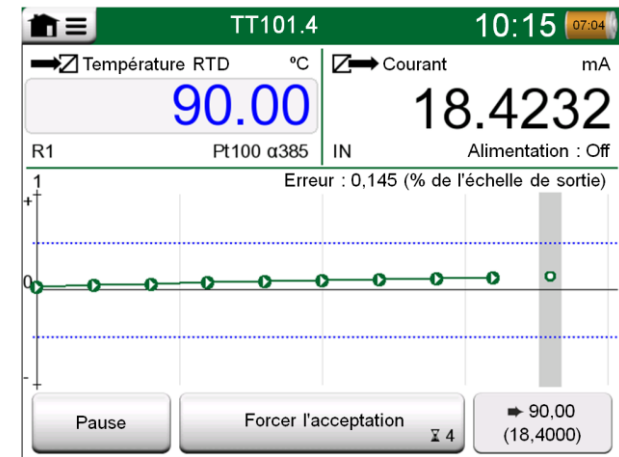


Bouton de réinitialisation d'un module de pression dans le coin inférieur droit.

Lorsque la fonction **Acceptation automatique** est activée (cochée), le MC6 accepte automatiquement le point d'étalonnage :

1. Le MC6 utilise la valeur **Écart maximum du point** d'étalonnage pour voir si le signal d'entrée est suffisamment proche du prochain point d'étalonnage.
2. Le cas échéant, le MC6 vérifie la stabilité du signal avant de décider s'il peut sauvegarder les relevés ou non.
3. Une fois le signal stabilisé, un compteur lance le compte à rebours du paramètre **Retard du point de consigne** ; les relevés ne sont ensuite sauvegardés que si le signal reste stable. Voir le sablier sur l'image ci-contre. Si le signal est instable, le MC6 revient à la phase 2.

Utilisez le bouton **Forcer l'acceptation** pour accepter manuellement les points lorsque, par ex. l'étalonnage ne peut être réalisé si le signal d'entrée/de sortie est instable.



Étalonnage avec fonction d'acceptation Si

la fonction **Acceptation automatique** n'est pas active, chaque point de l'étalonnage est accepté manuellement. Appuyez ensuite sur **Point d'acceptation** pour afficher la fenêtre d'étalonnage. Voir l'image la plus en bas sur la droite.

Si la procédure d'étalonnage avance, un graphique se constitue point par point. Une colonne grise indique le prochain point ciblé. La largeur de cette colonne repose sur le paramètre **Écart maximum du point d'étalonnage**. Les valeurs numériques du point d'étalonnage suivant s'affichent dans le coin inférieur droit. Si un point dépasse les limites d'erreur (lignes pointillées en bleu), le graphique devient rouge.

Le bouton **Pause** (II) vous permet de rejeter un étalonnage ou d'effacer un point. Pour connaître les autres options, ouvrez le menu.

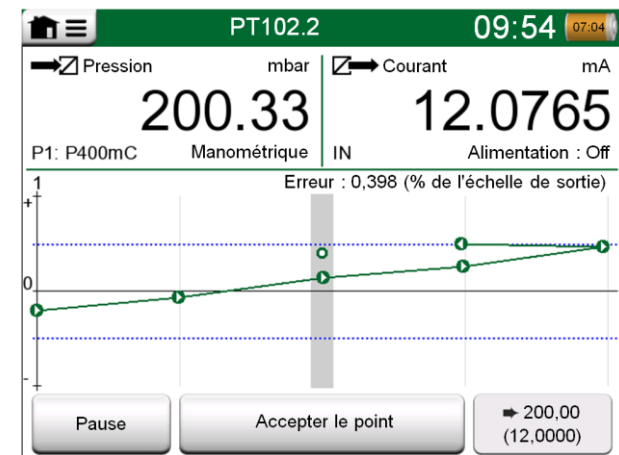
Si vous avez besoin de changer le module de pression pendant l'étalonnage, consultez le chapitre **Changer le Module de Pression en cours d'Étalonnage** à la page 43.

Remarque.

Certains des outils proposés en mode **Calibrateur** existent également en mode **Calibrateur de documentation**. Pour afficher ces outils, ouvrez le menu de la fenêtre **Étalonnage**, sélectionnez soit **Entrée** ou **Sortie** et appuyez sur le bouton **Outils** dans la fenêtre ouverte. Les outils disponibles dépendent des paramètres Grandeur et Port sélectionnés pour l'entrée/la sortie. Ces mêmes outils sont également accessibles lorsque vous modifiez les données d'un appareil.

Remarque.

Si vous ouvrez le menu pendant la procédure d'étalonnage, cette dernière s'arrête tant que le menu est ouvert.



Étalonnage avec acceptation manuelle.

Lorsque l'étalonnage est terminé, la première page de la fenêtre Résultat d'étalonnage s'ouvre et vous indique si l'étalonnage **est Conforme** ou **Non Conforme**. L'écran affiche ensuite les résultats de l'étalonnage et les données chiffrées de l'étalonnage. Notez que le nombre de pages dépend des paramètres existants dans le menu de la fenêtre. Pour visualiser uniquement les pages principales, ouvrez le menu et sélectionnez **Afficher, pages de base**. Pour afficher toutes les pages, sélectionnez **Afficher, toutes les pages**.

Enregistrez ou supprimez les résultats à l'aide des boutons se trouvant à droite de la fenêtre. Pour sauvegarder, cochez l'option **Associer avec le résultat précédent** dans la fenêtre suivante, si vous souhaitez associer le résultat le plus récent aux précédents résultats. Une fois la case activée, le logiciel d'étalonnage réunit tous les résultats associés et les convertit comme s'il s'agissait d'une seule procédure d'étalonnage contenant plusieurs répétitions.

Une fois les résultats enregistrés, vous revenez sur la fenêtre **Étalonnage** depuis laquelle vous pouvez lancer la reprise d'un étalonnage ou appuyer sur le bouton **Précédent** pour terminer l'étalonnage de l'appareil.

CHANGER LE MODULE DE PRESSION EN COURS D'ÉTALONNAGE

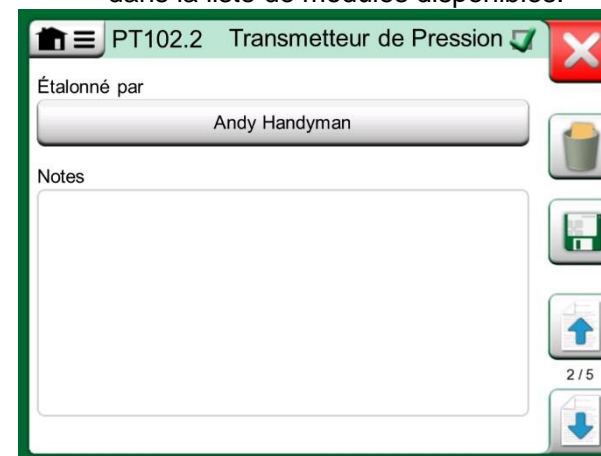
Si la procédure d'étalonnage requiert l'utilisation d'un module de pression, vous devez changer ce dernier en cours d'opération. Ouvrez pour cela le menu de la fenêtre **Étalonnage**, sélectionnez **Entrée** ou **Sortie** (en fonction de la borne à laquelle le module est relié). Dans la fenêtre ouverte :

- Si vous souhaitez changer le module de pression externe par un autre module relié au même port utilisé, appuyez sur **Changer un autre EXT**, et suivez les indications données sur l'écran du MC6.



Étalonner des Appareils - Étalonner un Appareil à l'aide du MC6

- Si le module à utiliser est interne ou si vous souhaitez passer d'un dispositif interne à un autre module externe déjà connecté, appuyez simplement sur le bouton ci-dessous **Module de pression** et sélectionnez ce dernier dans la liste de modules disponibles.



Page affichant les résultats de l'étalonnage pour saisir le nom de la personne ayant réalisé la procédure et autres remarques.

Entrée [mbar]	Sortie [mA]	Erreur [% de portée]	Importance [%]
0,00	3,9650	-0,2191	43,8
50,00	5,9725	-0,172	34,4
100,00	7,9800	-0,125	25,0
150,00	9,9950	-0,031	6,2
200,00	12,0100	0,062	12,5
250,00	14,0300	0,188	37,5
300,00	16,0500	0,313	62,5
350,00	18,0600	0,375	75,0
400,00	20,0700	0,438	87,5

À PROPOS DES FONCTIONS FIELDBUS ET HART

Vous trouverez des informations détaillées concernant les fonctions bus de terrain et HART dans la **partie 7, Communicateur**. Quelques conseils vous sont néanmoins également donnés à ce sujet dans la partie Calibrateur de documentation.

Ajouter la instruments Fieldbus et HART à la base de données du MC6

Lorsque vous souhaitez ajouter la sortie numérique d'un bus de terrain ou d'un dispositif HART à la base de données du MC6, sélectionnez **HART, FOUNDATION Fieldbus** ou **Profibus PA** comme grandeur de sortie. Voir l'image ci-contre et la note ci-après.

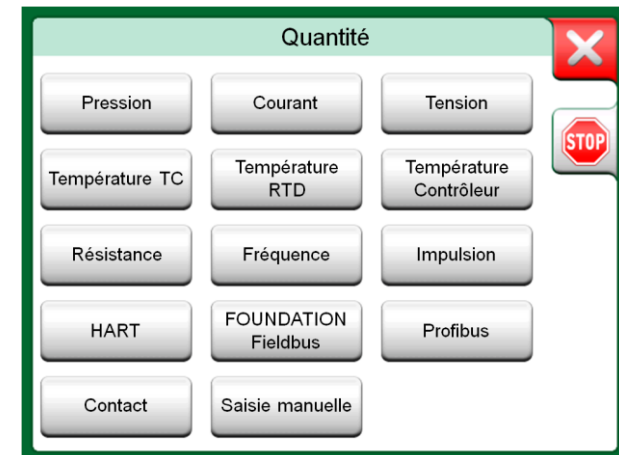
Veuillez voir également le chapitre **Communication Numérique et Données des Instruments du MC6** à la page 49.

Remarque.

Pour la sortie analogique des instruments HART, sélectionnez **Courant** comme grandeur de sortie.

Fenêtre de sélection de la grandeur du calibrateur

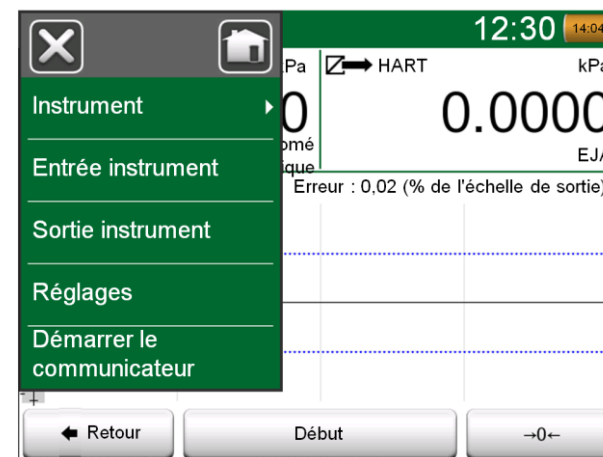
Page affichant les résultats de l'étalonnage numérique. Pour obtenir des résultats listant les neuf points de l'étalonnage, utilisez les flèches de défilement ou la barre de défilement pour visualiser les données cachées.



de documentation

Fonctionnalités complémentaires utiles à l'étalonnage

Pendant la procédure d'étalonnage, le menu du MC6 propose d'autres options servant aussi bien au bus de terrain qu'aux dispositifs HART ; ces options vous offrent la possibilité d'utiliser le communicateur pour modifier les données d'un appareil et, si nécessaire, de lancer une procédure d'ajustement du dispositif HART. Une autre option réservée aux bus de terrain permet d'ajuster le dispositif.



Menu du mode Calibrateur de documentation lors de l'étalonnage d'un dispositif HART.

Étalonnage de groupe - Instruments/fonctions de collecte pour l'Étalonnage de Groupe

ÉTALONNAGE DE GROUPE

L'**Étalonnage de Groupe** du MC6 vous permet d'étalonner simultanément plusieurs

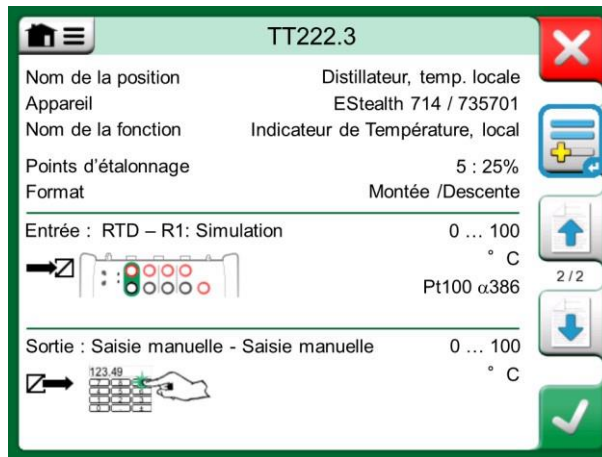
instruments/fonctions. Cette fonction est pratique, par exemple pendant l'étalonnage Les commutateurs ne sont pas pris en charge dans l'étalonnage d'Instruments/Fonctions faisant partie d'une boucle, ou lorsque la génération d'entrée prend de groupe. Tous les autres types d'instruments/fonctions peuvent du temps (température) et qu'il y a plusieurs dispositifs à étalonner. être inclus dans un groupe.

Note.

INSTRUMENTS/FONCTIONS DE COLLECTE POUR L'ÉTALONNAGE DE GROUPE

Pour commencer à collecter des Instruments/Fonctions dans un groupe, ouvrez la fenêtre **Liste des Instruments du Mode étalonnage** : Ouvrez le menu et appuyez sur **Créer nouveau** pour voir le sous-menu dans lequel le regroupement peut être activé. Voir l'image ci-contre.

Collecter des Instruments/Fonctions en appuyant sur chaque Instrument/Fonction que vous voulez ajouter au groupe. Dans la fenêtre, **Présentation des instruments**, appuyez sur le bouton **Ajouter au Groupe** pour ajouter un autre instrument au groupe. Veuillez voir l'image ci-dessous. L'Indicateur de Mise au point du Matériel se trouve sur le bouton **Ajouter au Groupe**.



MODIFICATION D'UN GROUPE

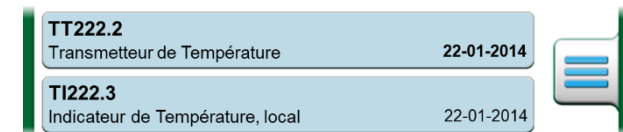
Par défaut, les Instruments/Fonctions sont étalonnés dans l'ordre dans lequel ils ont été inclus dans le groupe. Cependant, le menu de la fenêtre **Aperçu des instruments** inclut la possibilité de trier le groupe en fonction de vos propres besoins. Le même menu inclut également la possibilité d'annuler le groupe ou de supprimer l'instrument/la fonction en cours du Groupe (dans l'option sous-menu du menu **Instrument**).

La fonction du Menu **Ordre des Instruments, Optimiser** trie de façon automatique les instruments de sorte que le premier instrument à étalonner ait le point d'étalonnage le plus petit ou le plus bas de tous les instruments du groupe.

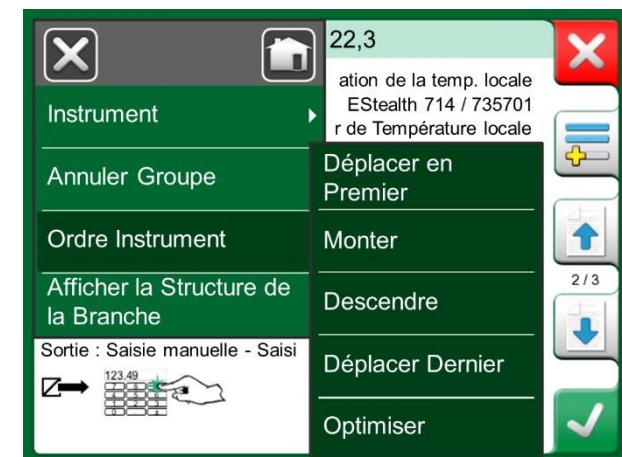
Indicateur de sélection Matériel sur le bouton « Ajouter au Groupe ».



Activation d'un Groupe.



Les instruments/fonctions sélectionnés dans un groupe disposent d'un fond bleu dans la Liste des Instruments.



Tri des Instruments/Fonctions dans un groupe.

Notes.

Les boutons de la fenêtre. **Aperçu des Instruments** changent lorsque l'Étalonnage de Groupe est actif. En plus du bouton **Ajouter à Groupe**, vous disposez de boutons de navigation pour parcourir les instruments/fonctions sélectionnés pour le groupe. Les **Réglages de l'Instrument** et les **Résultats d'Étalonnage** sont déplacés dans le menu de la fenêtre **Aperçu de l'instrument**.

ÉTALONNAGE D'UN GROUPE

L'étalonnage est lancé de la même manière que l'étalonnage d'un seul instrument ou d'une seule fonction en appuyant sur le bouton de la fenêtre **Aperçu de l'instrument**. La fenêtre **Étalonnage** s'ouvre et affiche le premier Instrument/Fonction du groupe.

Le texte du bouton **Info** de la fenêtre **Étalonnage** d'étalonnage a changé pour indiquer quel instrument/fonction est actuellement affiché dans la fenêtre (**1/3** dans l'image ci-contre). La fonctionnalité du bouton est la même :

Avant de commencer, vérifiez les réglages dans le menu de la fenêtre **Étalonnage**

:

Les **Paramètres** incluent la possibilité d'afficher le **Nom de la Fonction** dans la barre de titre. Il peut s'agir d'un texte plus descriptif lors de l'étalonnage d'un groupe d'Instruments/Fonctions appartenant à une boucle.



Paramètres et Paramètres de groupe

PARAMÈTRES DE GROUPE

Dans les **Paramètres de Groupe** vous pouvez définir deux choses :

- **Séquence des points d'étalonnage**, c'est-à-dire la manière dont les points d'étalonnage sont parcourus. Plus de détails ci-dessous.
- Lorsque la fenêtre **Aperçu Instrument** (Infos sur l'Instrument) apparaît pendant l'Étalonnage de Groupe.

Options de **Séquence de points d'étalonnage** :

- **Par Groupe** : Convient lorsque tous les instruments sélectionnés dans le groupe ont la même plage d'entrée. Les instruments peuvent avoir un nombre différent de points d'étalonnage tant que la plage d'entrée est la même.

- **Par Valeur** : Les instruments sélectionnés dans le groupe peuvent avoir une plage de n'importe quelle taille. La seule chose importante est : **le premier instrument du groupe doit disposer du point d'étalonnage le plus petit ou le plus bas de tous les instruments du groupe.** Si nécessaire, utilisez l'outil de tri présenté dans le chapitre **Modification d'un groupe** de la page 46.

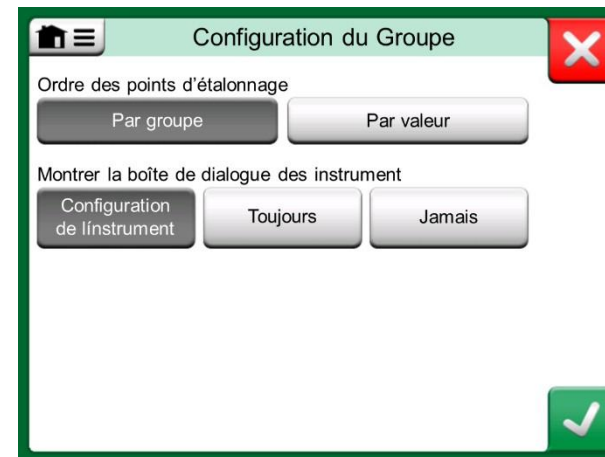
RÉALISATION DE L'ÉTALONNAGE

L'étalonnage effectif est effectué d'un point à un autre de la même manière qu'un étalonnage qui n'est pas un étalonnage de Groupe. Vous pouvez modifier l'ordre d'étalonnage par défaut des Instruments/Fonctions en appuyant sur le bouton Info (voir l'image ci-contre) et en sélectionnant un autre Instrument/Fonction en parcourant la fenêtre Aperçu de l'instrument.

Une fois que tous les points de tous les Instruments/Fonctions sont terminés, les pages de résultats d'étalonnage s'ouvrent une par une et vous avez la possibilité de sauvegarder (ou non) les résultats d'étalonnage pour chaque Instrument/Fonction dans le Groupe.

Lorsque les résultats de tous les Instruments/Fonctions sont sauvegardés (ou non), le MC6 revient à la fenêtre **Étalonnage**. Vous pouvez maintenant effectuer un autre cycle d'étalonnage ou revenir à la liste des instruments pour, par exemple, retirer les instruments/fonctions du groupe qui ont passé le test Avant ajustage et laisser les instruments/fonctions du groupe qui ont besoin d'un étalonnage Après ajustage.

Étalonnage de groupe - Étalonnage d'un groupe



Fenêtre Paramètres de groupe.

Note.

N'oubliez pas de changer les connexions (si nécessaire) lorsque l'Instrument/la Fonction change pendant l'étalonnage du Groupe.



Bouton Info en surbrillance.

(2nd instrument d'un groupe de trois à 75 °C)

Astuce.

Exemples d'Instruments/Fonctions adaptés à l'Étalonnage de Groupe :

- Une voie de mesure, incluant un transmetteur de température, un indicateur de température local et un indicateur de température dans la salle de contrôle.
- Un ensemble de sondes de température étalonnées simultanément en utilisant un four à air sec par exemple.

RESULTATS DE L'ÉTALONNAGE

Une fois l'étalonnage réalisé, vous pouvez consulter les résultats sauvegardés en procédant comme suit :

- Lorsque la **Fenêtre d'Aperçu des Appareils** s'affiche, sélectionnez le bouton **Résultats de l'étalonnage**.
- Dans la fenêtre **Étalonnage**, ouvrez le menu puis le sous-menu **Instrument**. Sélectionnez l'option **Résultats de l'étalonnage**.

Dans les deux cas, la fenêtre affiche le tout dernier étalonnage enregistré.

Si vous souhaitez consulter des résultats plus anciens, ouvrez le menu de la fenêtre **Résultats de l'étalonnage** et sélectionnez **Historique des résultats**. Une fenêtre affiche alors une liste de tous les résultats sauvegardés. Voir l'image ci-contre.

SUPPRIMER DES RESULTATS D'ÉTALONNAGE

Lorsque vous visualisez les résultats d'un étalonnage, vous pouvez supprimer le résultat en cours d'affichage (option de menu **Supprimer ce résultat**) ou supprimer tous les résultats correspondant à l'appareil sélectionné (option de menu **Supprimer tous les résultats**).

Vous pouvez également supprimer tous les résultats relatifs à l'appareil en cours depuis la fenêtre **Historique des résultats** : sélectionnez l'option de menu **Supprimer tous les résultats**.

Les différentes procédures d'étalonnage se distinguent les unes des autres par les différents tons de gris utilisés en fond. Si vous avez modifié les paramètres de l'appareil, un champ au fond bleu s'affiche. Appuyez dessus pour afficher les paramètres dans leur précédente version.

Fenêtre de l'historique des résultats de l'étalonnage

Remarque.

Les résultats d'étalonnage sauvegardés ne peuvent être modifiés.

Attention !

La suppression des résultats est irréversible !

Communication Numérique et Données des Instruments du MC6 - Obtention et Édition des Données Mappées

COMMUNICATION NUMÉRIQUE ET DONNÉES DES INSTRUMENTS

DU MC6

Avec cette fonction, vous pouvez ajouter des données d'instrument au MC6 provenant d'instruments utilisant la communication numérique :

- Instruments **HART®**,
- Instruments **FOUNDATION Fieldbus H1™** et
- Instruments **PA™**

Tout ce dont vous devez faire, c'est de connecter l'instrument au MC6, de sélectionner un protocole de communication et de recevoir les données de l'instrument en utilisant la Communication Numérique du MC6. Ainsi, pas d'erreurs provenant de saisies manuelles des données de l'instrument.

Le MC6 dispose de mappages par défaut préenregistrés (quel champ d'Instrument de Communication Numérique correspond à quel champ dans le MC6) mais vous

pouvez personnaliser le mappage pour chaque modèle d'instrument que vous utilisez.

Remarques.

L'utilisation de cette fonction requiert que votre MC6 dispose de l'option Mode étalonnage ainsi que de l'option Communicateur avec le type d'instrument intelligent (option Bus de Terrain) que vous souhaitez ajouter aux données de l'instrument MC6. Vous pouvez facilement remplir la base de données Instrument du CMX en mappant d'abord les données de l'instrument au MC6 et en transférant ensuite les instruments au CMX.

Vous trouverez d'autres instruments utilisant la Communication Numérique dans la partie n° 7 de ce manuel.

OBTENTION ET ÉDITION DES DONNÉES MAPPÉES

PRÉPARATION

Le mappage des données peut être effectué sur un nouvel instrument ou sur un instrument existant dans le MC6. La Sortie de l'Instrument doit être l'une des suivantes :

- Mesure du courant,
- HART®,
- FOUNDATION Fieldbus H1™ ou □ Profibus PA™.

OBTENTION DES MAPPAGES PAR DÉFAUT

Sur n'importe quelle page de données de l'instrument, ouvrez le menu et appuyez sur **Obtenir les valeurs Mappées**. Le MC6 commencera ensuite à lire les données de l'instrument connecté aux champs Identification et Dispositif du MC6, conformément aux paramètres de **Mappage**.

C'est tout ce que vous avez à faire, à condition que les mappages répondent à vos besoins. Si ce n'est pas le cas, reportez-vous au chapitre **Personnalisation des mappages** ci-dessous.

Cependant, vous devriez toujours vérifier tous les réglages de l'instrument après la lecture des données avant de continuer votre travail.

Remarque.

Avec la Mesure de Courant sélectionnée comme Sortie de l'Instrument, la communication n'est disponible que pour le transmetteur HART se trouvant à l'adresse 0.

Remarque :
pour les appareils HART®, le réglage de l'entrée est également lu à partir du transmetteur. Pour les autres instruments, vous devrez ajouter manuellement les données d'entrée de l'instrument.



Mappage des menus sur les pages de l'instrument.

PERSONNALISATION DES MAPPAGES

L'option du menu, **Mappage** comporte dans ses sous-menus des options sur la manière de définir des mappages généraux au niveau du protocole (**HART**, **FOUNDATION Fieldbus H1** ou **Profibus PA**) ainsi que des mappages par défaut au niveau du modèle de l'appareil.

MC6 utilise les **Valeurs par Défaut du Protocole** si aucune correspondance par défaut n'est définie pour le modèle d'appareil connecté. Si des **Valeurs par défaut du Modèle d'Appareil** existent pour le modèle d'appareil connecté, elles sont utilisées à la place des valeurs par **Valeurs par Défaut du Protocole**.

Vous pouvez voir un échantillon des mappages dans l'image ci-contre. Le côté gauche présente une liste des champs dans le MC6 (champs cibles) et le Mode Mappage du champ (générique dans tous les cas de l'exemple d'image). Le côté présente une liste de la valeur et du nom du champ dans l'appareil.

Appuyez sur l'un des boutons pour modifier le mappage. Vous pouvez également ajouter de nouveaux mappages en utilisant le bouton **Nouveau** ; il s'agit du bouton présentant une feuille blanche et une étoile dans son coin supérieur droit. Les nouveaux mappages sont définis de la même manière que les mappages existants sont édités.

Protocol Defaults	
Position ID Generic	1234567A Tag
Device ID Generic	1234567A Tag
Device Serial Number Generic	6543210 Serial Number
Sensor Serial Number Generic	0 Sensor Serial Number
Manufacturer Generic	Bourdon-Haenni Manufacturer
Model Generic	FLEXTOP HRT Device

Exemple de mappages par défaut pour le protocole HART.

Communication Numérique et Données des Instruments du MC6 - Obtention et Édition des Données Mappées

La création d'un nouveau mappage ou l'édition d'un mappage existant se fait dans une fenêtre comme celle de droite.

Le **Champ Cible** est le champ dans MC6. Le **Valeur** est le champ et sa valeur dans l'appareil connecté. Le mode Mappage définit la façon dont le mappage est effectué.

- **Générique** vous donne une liste des champs communs du protocole.
- **Texte** attribue un texte fixe au champ MC6 sélectionné.
- **Champ DD** vous donne une liste de tous les champs, etc., disponibles dans la description du Modèle de l'Appareil. Veuillez noter que cette option n'est pas disponible pour les **Valeurs par défaut du protocole**, mais seulement pour les **Valeurs par Défaut du Modèle**.

Remarques.

Il est possible de mapper le même champ d'émetteur dans plusieurs champs du MC6. Dans l'image de la page précédente, le **Tag** de l'appareil est associée à l'**ID de Position** et à l'**ID de l'Appareil** dans les données de l'instrument MC6.

Lorsque vous ajoutez ou modifiez le mappage, les champs cibles déjà utilisés sont désactivés (gris).

Lorsque vous modifiez le mappage, il sera sauvegardé comme mappage par défaut pour une utilisation future.

Après avoir modifié le mappage, vous devez relire les données à l'aide de la commande **Obtention des Données du Mappage**.

Valeur	
Message	
Range	-100...3
Device ID Number	10
Tag (short)	
Tag (long)	Elegant Ste
Sensor Serial Number	3275

Champs génériques lorsque le mode Mappage est « Générique ».

Mappage de terrain	
Champ Cible	ID appareil
Mode Mappage	Générique Texte Champ DD
Valeur	Tag: 1234567A

Exemple de mappages par défaut pour le protocole HART.

Remarque.

Vous pouvez supprimer une seule ligne de mappage en l'ouvrant et en appuyant sur l'icône « Corbeille ».

Édition de texte lorsque le Mode Mappage est « Texte ».



Partie 6

Thèmes abordés dans cette partie :

- Introduction aux options de l'enregistreur de données et à ses fonctionnalités.
- Comment paramétrer et démarrer un enregistreur de données.
- Comment visualiser, sauvegarder et supprimer les résultats d'un enregistreur de données.
- Comment transférer les résultats d'un enregistreur de données sur un ordinateur personnel (PC).

GENERALITES

L'**enregistreur de données** est une option vous permettant de collecter des données à l'aide du MC6. En ajoutant cette fonction au MC6, vous pouvez par la suite consulter, transférer sur un ordinateur personnel (PC) et imprimer des données par l'intermédiaire d'un programme utilitaire appelé **Visualisateur de données Beamex® MC6**. Ce dernier est livré en même temps que le MC6.

Si votre MC6 n'est pas équipé de cette fonction, l'icône **Enregistreur de données** figurant dans la fenêtre d'accueil du MC6 est désactivée.

Si l'option est en revanche installée, ouvrez la fenêtre de configuration principale de l'**enregistreur de données** en appuyant sur l'icône correspondante dans la fenêtre d'Accueil (voir image ci-contre) du MC6.

L'**Enregistreur de données** peut gérer simultanément jusqu'à neuf canaux servant à mesurer/générer/simuler des valeurs d'étalonnage. Pour autant, le nombre de valeurs mesurées/générées/simulées disponibles dépend de la configuration de votre MC6.

La fenêtre se trouvant dans l'angle en bas à droite de cette page illustre la fenêtre de configuration principale de l'**Enregistreur de données** alors qu'aucun canal n'a encore été paramétré. Vous devriez normalement visualiser quelques canaux déjà configurés, dans la mesure où le MC6 garde en mémoire les derniers paramétrages de l'enregistreur de données.



Fenêtre d'accueil présentant l'Enregistreur de données actif

ENREGISTRER DES DONNEES

Fenêtre de configuration principale CONFIGURATION

Dans la fenêtre de configuration principale, appuyez sur une des zones numérotées pour configurer un canal.

Chaque voie dispose de pages de configuration individuelles de la façon suivante :

- Une page pour définir la grandeur mesurée/générée/simulée et ses paramètres supplémentaires.
- Une autre pour définir l'étendue du graphique, donner à la mesure/génération/simulation un nom descriptif (facultatif) et sélectionner la couleur du tracé.
- Une troisième page est disponible pour les voies de mesure uniquement : Vous pouvez définir un déclencheur qui déclenche l'enregistrement. Lorsque le déclenchement est configuré, un symbole l'indique. Veuillez voir la voie trois dans l'image ci-contre.

N'oubliez pas de vérifier/modifier les paramètres généraux de votre enregistreur de données. Appuyez sur la zone située en bas à gauche de la fenêtre de configuration principale de l'enregistreur. Vous pouvez entre autres définir le type d'enregistrement à réaliser, le type de valeur qui doit être enregistrée et la durée de l'enregistrement.

ENREGISTRER ET OUVRIR LES PARAMETRES

En plus de sauvegarder les toutes dernières configurations de l'enregistreur de données du MC6, vous avez également la possibilité de sauvegarder d'autres configurations pouvant vous être utiles ultérieurement. Vous pouvez enregistrer et ouvrir des configurations déjà sauvegardées depuis le menu de la fenêtre de configuration principale de l'enregistreur de données.



La fenêtre de configuration principale affiche trois canaux configurés.

Remarque.

Pour mesurer la pression : le menu de la fenêtre de configuration principale permet de remettre à zéro les modules de pression manométrique.

DEMARRER L'ENREGISTREMENT DE DONNEES

Démarrez l'enregistreur de données en appuyant sur le bouton "Enregistrer" situé en bas à droite de la fenêtre de configuration principale. Ce bouton prend ensuite une couleur noire et se transforme en bouton "Stop" vous permettant d'arrêter l'enregistrement lorsque vous le souhaitez.

Le démarrage réel de l'enregistrement des données dépend des paramètres généraux suivants :

- si vous avez défini un temps de retard dans le champ **Démarrer après**, un sablier apparaît avec un compteur qui lance le décompte.
- Si la **Méthode d'enregistrement** choisie est "**Appuyer sur une touche**", le symbole représentant une caméra apparaît pour prendre des instantanés des mesures.

Une fois que la période de temps définie dans les paramètres généraux s'est écoulée, les déclencheurs définis pour chacun des canaux retardent le démarrage de l'enregistrement des données. Tout canal qui se déclenche lance l'enregistrement des données. Voir également la note ci-dessous.

Vous pouvez adapter la fenêtre de configuration principale en fonction du graphique (image située en bas de cette page) et revenir au mode d'affichage à l'aide du bouton situé à gauche du bouton Enregistrer/Stop.

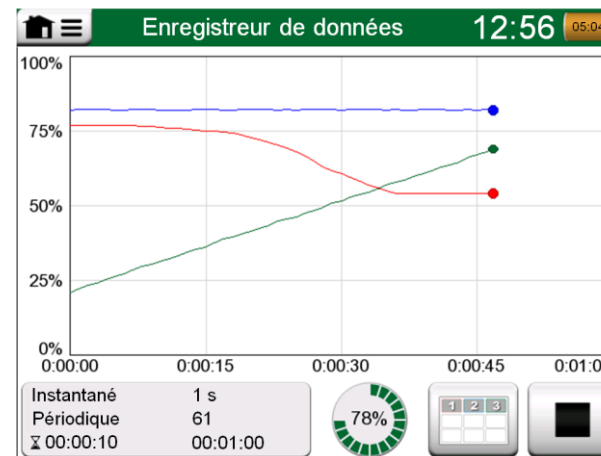
Remarques.

Si vous avez sélectionné "**Appuyer sur une touche**" comme **Méthode d'enregistrement** dans les paramètres généraux, aucun des déclencheurs définis pour chacun des canaux ne sera valide. L'instantané est immédiatement sauvegardé lorsque vous appuyez sur le bouton correspondant. Il est possible de modifier une valeur générée/simulée pendant l'enregistrement de données en procédant comme suit :

Depuis la fenêtre de configuration principale, appuyez sur le canal où les données générées/simulées sont configurées. Une fois la fenêtre ouverte, situez le champ de la valeur de sortie et appuyez dessus pour modifier la valeur numérique.



Décompte de la période de retard donnée



Consultation du graphique pendant l'enregistrement des données.



Bouton pour prendre un instantané

CONSULTER ET SAUVEGARDER OU SUPPRIMER LES RESULTATS

Lorsque l'enregistrement des données est terminé, ou interrompu, les résultats s'affichent sur trois pages : page d'informations générales, page du graphique et tableau des résultats chiffrés. Si le tableau est long, utilisez les boutons ou la barre de défilement pour afficher les rangées/colonnes cachées.

Depuis chacune de ces pages, il est possible de sauvegarder ou de supprimer les résultats de l'enregistrement de données.

Lorsque vous les sauvegardez, vous pouvez leur donner un nom. Le MC6 ajoute automatiquement la date et l'heure aux résultats de l'enregistrement de données.

Aperçu des résultats			
Date/Heure	P1 (mbar)	IN (V)	TC1 (° C)
22-02-2011 15:01:51	Instantané	Instantané	Instantané
15:01:56	223,42~	24,6239~	27,84
15:01:57	223,42	24,6336~	28,12
15:01:58	222,31~	24,6666~	28,54
15:01:59	220,97~	24,6666~	28,89~
15:02:00	219,61~	24,6609~	29,10
15:02:01	218,42~	24,6244~	29,42
15:02:02	215,69~	24,6263~	29,69
15:02:03	214,11~	24,6226~	29,96
15:02:04	212,61~	24,6267~	30,33

Aperçu des résultats

CONSULTER LES RESULTATS DE L'ENREGISTREMENT DE DONNEES

Si vous avez sauvegardé des résultats, vous pouvez les consulter en procédant comme suit :

- depuis le menu de la fenêtre de configuration principale de l'enregistreur de données, sélectionnez l'option de menu **Afficher les résultats de l'enregistrement de données**.

Chaque résultat enregistré affiche en gras l'heure/la date de l'enregistrement et le nom saisi sur la première ligne. La seconde rangée fait apparaître des informations concernant la taille de l'enregistrement de données, de même que le nom de la configuration utilisée pour l'enregistrement en question.

Remarque.

Lorsque vous consultez la liste des résultats des enregistrements de données, le menu vous permet de **Supprimer tous** les résultats enregistrés. Si vous

choisissez de consulter un des résultats existants, vous pouvez, grâce au menu, **Supprimer** ou **Renommer** les résultats.

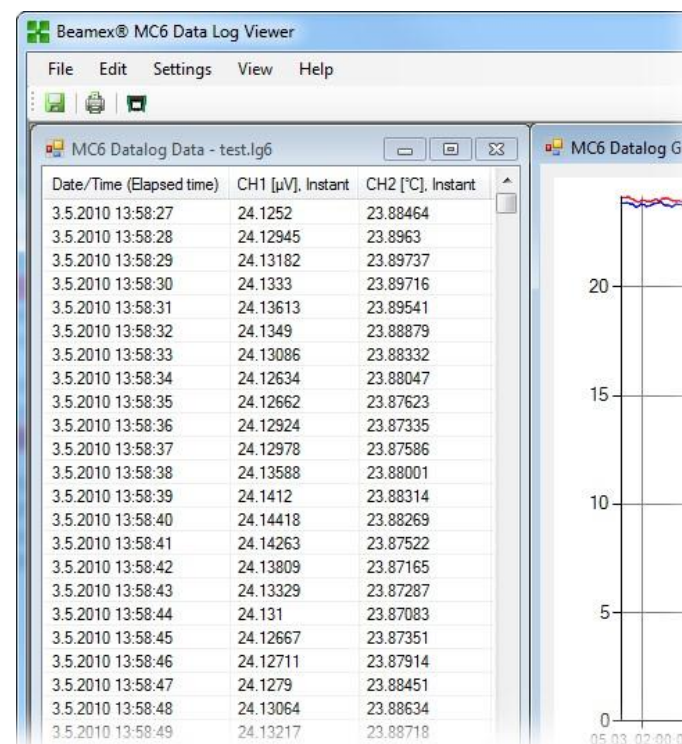


TRANSFERER LES RESULTATS DE L'ENREGISTREUR DE DONNEES SUR UN ORDINATEUR PERSONNEL

Le **Visualisateur d'enregistrement des données Beamex® MC6** (fichier exécutable : "MC6DataLogViewer.exe") est capable de lire les résultats de l'enregistreur de données sur un ordinateur personnel (PC). Le logiciel fonctionne sur n'importe quel système d'exploitation Windows de 32 ou 64 bits. Le logiciel du Visualisateur est livré avec le MC6, accompagné d'un CD-ROM ; il peut également être téléchargé depuis le site Web de Beamex : <https://www.beamex.com>. Rechercher la section Téléchargements (Download Center).

Avant de pouvoir lire les données depuis le MC6, vous devez le relier à votre PC à l'aide du câble USB fourni. Installez ensuite le pilote en suivant les instructions données dans la **partie 1, Introduction**, chapitre **Pilote de communication USB**.

Une fois le pilote installé, vous pouvez utiliser le logiciel pour télécharger les résultats se trouvant sur le MC6 et consulter les résultats. Les données peuvent être enregistrées dans le format d'origine du visualisateur (.LG6) ou sauvegardées sous la forme de fichiers **CSV**. Ce dernier format peut être facilement importé dans le tableur.



*Copie d'écran du visualisateur d'enregistrement de
données du Beamex® MC6*

Partie 7

Thèmes abordés dans cette partie :

- Introduction au mode Communicateur du MC6 et à sa mise en service.
- Comment le relier à un appareil capable d'assurer une communication numérique.
- Consignes pour sélectionner rapidement un paramètre/une variable à utiliser en modes Calibrateur, Calibrateur de documentation ou Enregistreur de données.
- Comment modifier les paramètres d'un appareil.
- Comment ajuster un appareil utilisant les protocoles Fieldbus/HART.

COMMUNICATEUR

GENERALITES

L'option **Communicateur** du MC6 vous permet de vous connecter aux appareils suivants via une communication numérique :

- appareils utilisant le protocole de communication **HART®** (*) (<https://www.fieldcommgroup.org/>)
Le MC6 peut être utilisé comme maître primaire ou secondaire d'un segment.
- appareils utilisant la technologie **FOUNDATION Fieldbus™** (<http://www.fieldbus.org/>).
Le MC6 fait office d'appareil invité (visiteur) et, si nécessaire, de programmeur d'événements LAS (Link Active Scheduler, appareil maître du segment).
- appareils utilisant la technologie **PROFIBUS PA™** (<https://www.profibus.com/>).
Le MC6 prend la place d'un maître PROFIBUS lorsqu'il est connecté à un segment PROFIBUS.

Lorsque vous démarrez le Communicateur, une liste vous présente les protocoles de communication disponibles pour le MC6. Voir l'image en bas à droite.

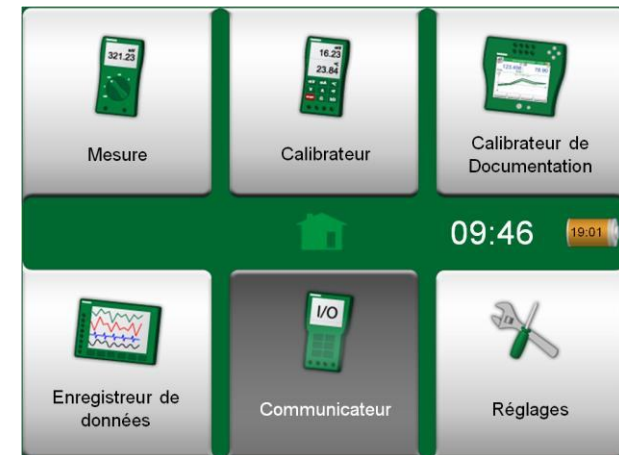
Remarques.

Chaque protocole de communication se trouvant dans le MC6 est optionnel, ce qui explique qu'ils ne sont pas forcément activés pour votre MC6.

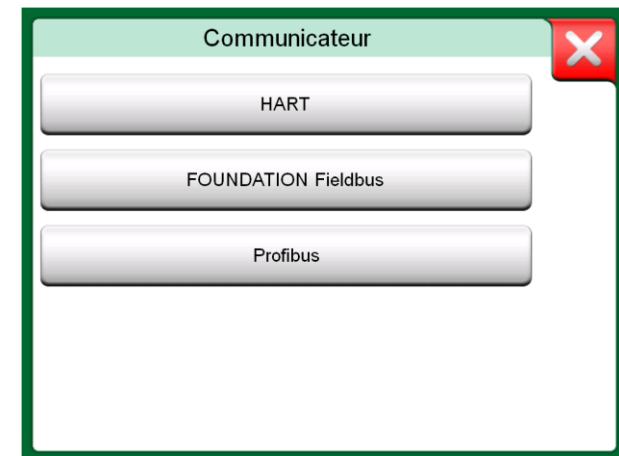
Ce manuel n'est pas une introduction aux appareils utilisant le protocole HART et la technologie Fieldbus. Consultez les ouvrages propres aux appareils et aux technologies HART et Fieldbus pour en savoir plus sur la terminologie et les protocoles utilisés.

Il peut arriver que l'interface utilisateur du Communicateur affiche du texte dans une langue différente que celle définie pour l'interface du MC6. Cela s'explique par le fait que la langue des champs de l'appareil est différente du MC6.

*) MC6 est compatible avec les appareils HART utilisant les protocoles HART 5, 6 et 7.



Fenêtre d'accueil présentant le Communicateur actif



Protocoles de communication.

La communication peut également être initiée depuis les principales fonctions du MC6 présentées ci-après :

- **Calibrateur**
- **Calibrateur de Documentation** et **Enregistreur de données**.

Selon si les options sont actives/inactives, il peut arriver que certains protocoles de communication soient désactivés (en gris).

Le **Communicateur** du MC6 sert à la base à consulter et modifier la configuration

AVERTISSEMENTS

Il n'est possible de configurer/calibrer un appareil que si ce dernier fait partie d'un segment sous tension utilisant les protocoles HART et FOUNDATION Fieldbus. Lorsque vous travaillez avec un segment sous tension, assurez-vous que la boucle dans laquelle l'appareil se trouve est configurée en manuel. Suivez les recommandations données dans le manuel de l'appareil concerné.

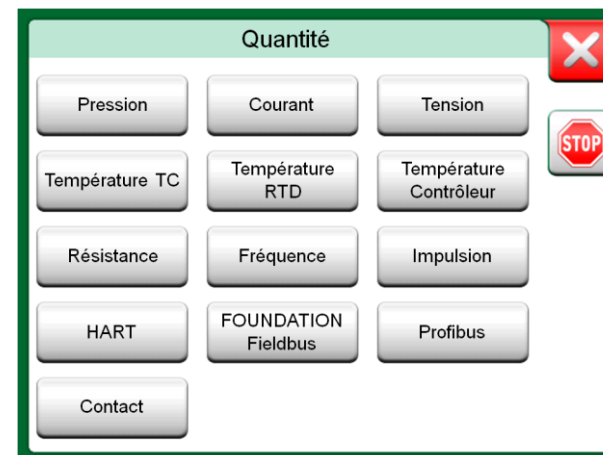
Beamex ne peut être tenu responsable en cas de dommages résultant d'un raccordement entre le MC6 et un segment Fieldbus actif.

Utiliser le MC6 pour modifier les paramètres d'un appareil peut créer des incohérences puisqu'il peut arriver qu'un système de commande d'hôte Fieldbus réfléchisse tous les paramètres de l'appareil dans sa base de données de manière permanente. Vérifier également que les nouveaux paramètres ne produise pas une instabilité de la boucle de commande.

des appareils de communication numérique. Lorsque vous lancez la communication depuis les modes **Calibrateur**, **Calibrateur de documentation** et **Enregistreur de données**, il peut être préférable de **sélectionner une variable ou un paramètre** (c.-à-d. une valeur primaire) pour l'étalonnage ou l'enregistrement de données, plutôt que d'avoir à configurer complètement l'appareil.

Veuillez voir également **Description des spécificités de l'appareil HART** à la page 69.

Généralités - Avertissements



Sélectionner un protocole de communication en modes **Calibrateur**, **Calibrateur de communication** et **Enregistreur de données**.

RACCORDEMENTS

Lorsque la MC6 communique avec des appareils utilisant une communication numérique, le raccordement diffère, selon que le MC6 utilise son alimentation interne ou non.

L'image située en haut à droite illustre le schéma de raccordement **à l'utilisation de l'alimentation interne du MC6**. L'alimentation du MC6 peut fournir une alimentation sûre à un seul appareil. Si vous connectez le MC6 à un segment HART/Fieldbus sur lequel sont installés plusieurs appareils, envisagez d'utiliser un type d'alimentation ressemblant à celui présenté ci-après.

L'image en bas à droite illustre un schéma de raccordement **à l'utilisation d'une alimentation externe**. Pour assurer une bonne communication, vous pouvez avoir besoin d'utiliser une résistance externe (de 250 ohm pour HART et de 50 ohm pour Fieldbus). Cette résistance n'est cependant pas indispensable si vous passez par une alimentation utilisant le protocole Fieldbus. Voir également l'avertissement ci-

dessous.

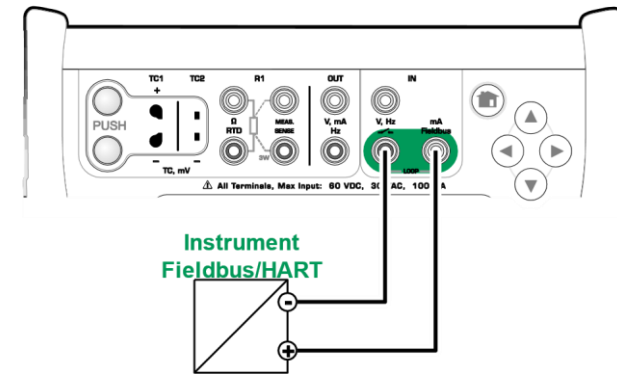
Remarques.

Vous pouvez relier le MC6 et l'appareil/le bus de terrain à l'aide d'une paire de câbles de mesure standard. Il se peut néanmoins que vous ayez besoin d'une résistance terminale spéciale Fieldbus si vous utilisez des câbles de raccordement très longs.

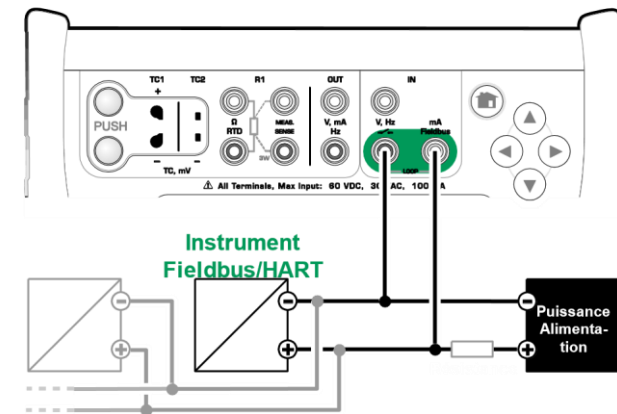
Attention !

Lorsque vous travaillez avec un PROFIBUS PA, ne reliez pas deux appareils maîtres (par ex. le MC6, un communicateur de terrain ou un système de commande) sur le même segment ! Ils pourraient entrer en conflit et rendre le segment Fieldbus instable. L'appareil devant être calibré doit être déconnecté du segment sous tension pour l'opération d'étalonnage.

Voir également **Avertissements** à la page 61.



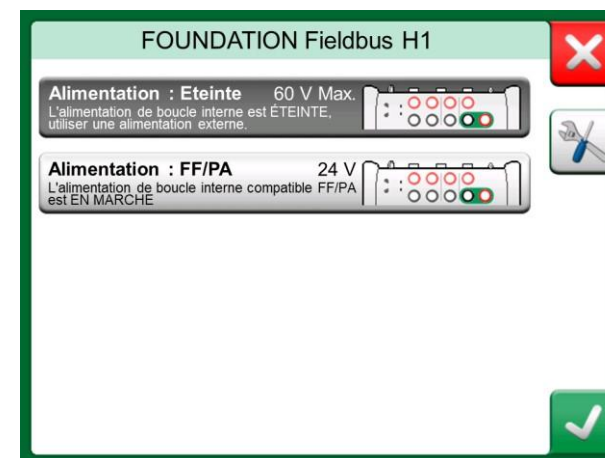
Utilisation de l'alimentation interne du MC6.



Utilisation d'une alimentation externe.

Sélectionner l'appareil - Liste des Appareils Trouvés

SELECTIONNER L'APPAREIL



Lorsque vous sélectionnez un protocole de communication, une fenêtre s'ouvre et vous demande si vous souhaitez sélectionner **l'alimentation interne de 24 V du MC6 ou non**. Si vous passez par une alimentation externe, assurez une bonne communication entre les appareils soit en utilisant une alimentation compatible avec les protocoles Fieldbus/HART, soit en ajoutant une résistance adaptée entre l'alimentation et le bus de terrain. Voir le chapitre **Raccordements** à la page 62 et consulter le manuel d'utilisation de l'alimentation.

Un bouton permet par ailleurs de modifier/vérifier les **Paramètres de protocole**. Les paramètres par défaut doivent s'appliquer, assurez-vous ne pas les modifier à moins d'être sûr de vous. Consultez le mode d'emploi de l'appareil Fieldbus en cas de problèmes de communication.

Veillez voir également **Description des spécificités de l'appareil HART** à la page 69.

Paramétrage de la tension d'alimentation

LISTE DES APPAREILS TROUVES

Par la suite, le MC6 recherche les appareils connectés et une fenêtre s'ouvre vous donnant une liste des appareils trouvés. Cette fenêtre comporte également un bouton "Rafraîchir" (deux "flèches rotatives") pour relancer la recherche des appareils connectés.

Sélectionnez l'appareil en appuyant sur son nom dans la liste. Le MC6 se charge ensuite de télécharger les données de l'appareil dans sa mémoire et les affiche, une fois l'opération terminée.

Remarque.

Si le MC6 ne dispose pas du fichier Description du Dispositif de l'instrument sélectionné, une fenêtre s'ouvre

Liste répertoriant les appareils trouvés.

pour vous informer de la situation. Recherchez les nouveaux fichiers de description des dispositifs sur

le site : <https://www.beamex.com>.

Installez un fichier de Description de Dispositif téléchargé à l'aide du logiciel d'installation de Description de Dispositif disponible sur le site Web de Beamex : <https://www.beamex.com>.

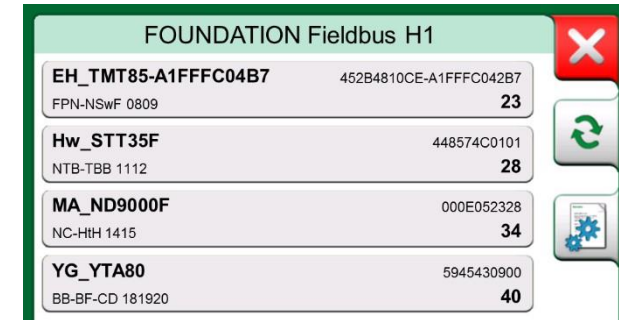
Recherchez le **Centre de Téléchargements** (Download Center).

À PROPOS DES PARAMETRES DES APPAREILS

GENERALITES SUR LES PARAMETRES DES APPAREILS

Ce chapitre présente brièvement comment visualiser dans le MC6 les **Blocs**, les **Enregistrements** et **Paramètres** des appareils de communication numérique et comment passer de l'un à l'autre. Ces éléments s'affichent pendant que vous consultez/configurez un appareil :

- Les **blocs** et **enregistrements** sont signalés par un fond jaune et il est possible d'appuyer sur le coin supérieur droit pour les dérouler. Ils peuvent contenir des sous-blocs, sous-enregistrements, des paramètres modifiables et d'autres configurations en lecture seule. Appuyez dessus pour visualiser leur contenu.
- Les différents types de **paramètres** :
 - Les **Paramètres modifiables** sont signalés par un fond gris. Ils peuvent prendre la forme de chiffres, de textes, d'une sélection simple ou multiple ou d'une date. Appuyez sur les champs pour modifier leurs données.
 - Les **Paramètres en lecture seule** sont des données que vous pouvez consulter/lire mais qui ne sont pas modifiables. Ils sont signalés par un fond gris et un "verrou" dans le coin supérieur droit.
 - Le **Paramètre d'une valeur** est une forme particulière de paramètre en lecture seule. La valeur représente un résultat de mesure et, si ce dernier n'est pas modifiable, il peut en revanche être ouvert pour être consulté et servir de



IMPORTANT!

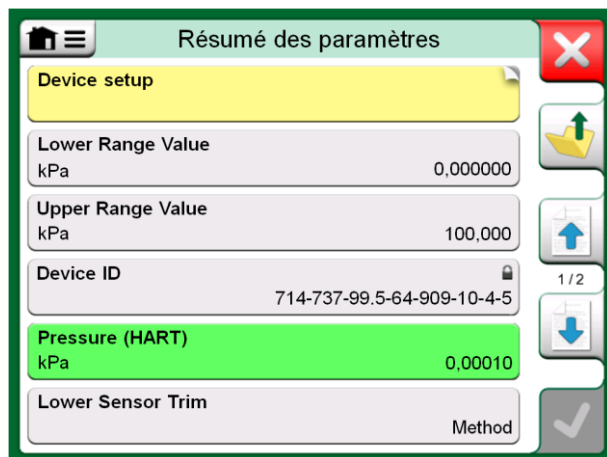
Lorsque le calibrateur est en communication avec un segment fieldbus/HART, NE PAS déconnecter/reconnecter le calibrateur du segment. Le segment pourrait devenir instable.

référence au **Calibrateur**, **Calibrateur de documentation** ou à l'**Enregistreur de données**. Les paramètres de valeur sont signalés par un fond vert. Voir également la note sur la droite et le conseil ci-dessous.

- Les **Méthodes** sont semblables à des paramètres, mais sont en fait des procédures automatiques, par exemple l'étalonnage d'appareils HART. Pour plus de détails, consulter le mode d'emploi de l'appareil utilisé.

Conseil.

Comme les paramètres de valeurs sont souvent d'un intérêt particulier, le menu offre la possibilité de visualiser ces derniers (variables mesurables). Veuillez voir également **Description des spécificités de l'appareil HART** à la page 69.



À Propos des Paramètres des Appareils - Étalonner ou Enregistrer des Données des Appareils HART

Exemple d'affichage : blocs et paramètres.

Remarques.

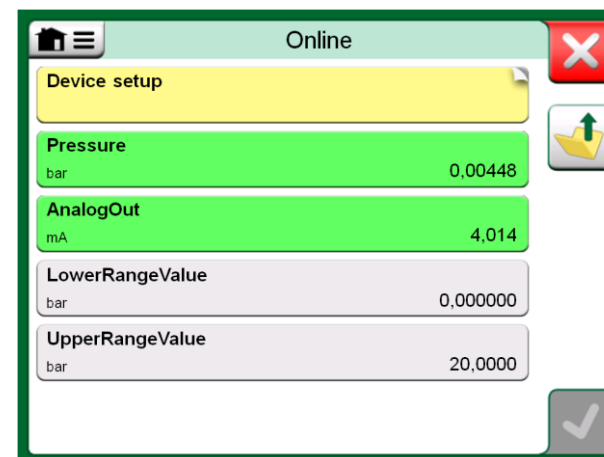
Si vous sélectionnez le paramètre d'une valeur et que vous démarrez la communication depuis le Communicateur, la valeur en question est transférée au **Calibrateur**. Si la communication est établie depuis un autre biais, par ex. l'**Enregistreur de données**, la valeur sélectionnée est également transférée à ce mode en question.

ÉTALONNER OU ENREGISTRER DES DONNÉES DES APPAREILS HART

Habituellement, lorsque vous réalisez un étalonnage ou enregistrez des données, vous devez situer le **Paramètre d'une valeur**, une Variable de processus dans les données de l'appareil HART. Rappelez-vous que ces paramètres de valeur sont signalés par un fond vert.

La structure des données et les conventions d'attribution de noms des appareils varient malheureusement entre différentes marques et différents modèles. Ce qui explique qu'il n'existe pas de chemin unique depuis la sélection d'un appareil dans MC6 permettant de localiser un paramètre. Consultez le manuel de votre appareil pour trouver les blocs où se trouvent les paramètres. Utilisez les informations fournies sur la page précédente pour naviguer dans les données de l'appareil. Voir également le conseil se trouvant sur cette même page.

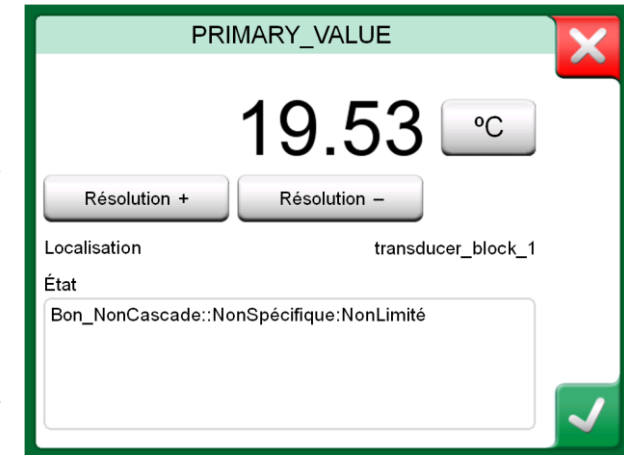
Une fois que vous avez situé le paramètre, appuyez dessus. Dans la fenêtre qui s'ouvre (correspondant à l'image en bas à droite); appuyez sur le bouton **Accepter** pour démarrer l'étalonnage ou enregistrer ce paramètre. *Exemple d'une liste de variables dans un émetteur HART*



ÉTALONNER OU ENREGISTRER DES DONNEES DES APPAREILS FIELDBUS

Les quelques lignes suivantes vous indiquent de manière concise comment sélectionner un paramètre **issu d'un appareil FOUNDATION Fieldbus** ou **Profibus PA** pour calibrer ou enregistrer des données. Si vous souhaitez configurer davantage l'appareil, consultez le chapitre **À Propos des Paramètres des Appareils** à la page 64 et le mode d'emploi de votre appareil.

1. Veuillez commencer par sélectionner **FOUNDATION Fieldbus** ou **Profibus PA** comme protocole de communication, de même que l'appareil tel que présenté dans le chapitre : **Sélectionner l'appareil** à la page 63.
2. **Capteur** est le nom généralement donné au **bloc** (dossier) où se trouvent les paramètres de mesure. Appuyez dessus, s'il apparaît sur l'écran. Notez que le nom du **bloc** dépend de l'appareil ; en cas de doute, consultez le manuel d'utilisateur de votre appareil.
3. Naviguez dans la liste ouverte présentant les blocs, enregistrements et paramètres. Appuyez sur ce celui que vous souhaitez utiliser dans le MC6, comme la **Valeur primaire**, par exemple. *Accepter un paramètre.*
4. Validez la sélection en appuyant sur le bouton **Accepter**.



MODIFIER LES PARAMETRES

"Modifier des paramètres" revient à modifier n'importe quel paramètre modifiable dans la mémoire de l'appareil, par ex. en sélectionnant le type de connexion raccordée à l'appareil.

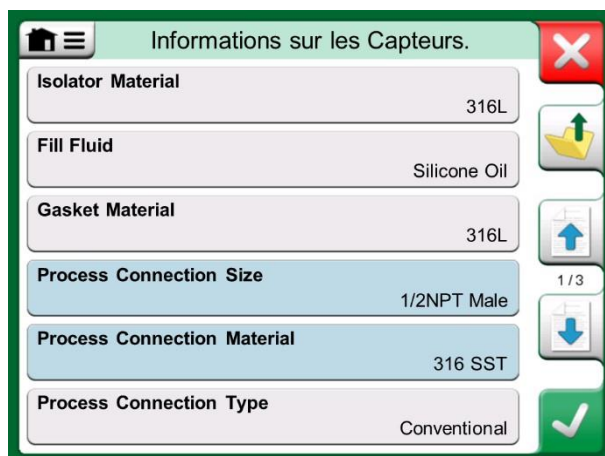
Appuyez sur un paramètre pour pouvoir le modifier. Une fenêtre s'ouvre vous permettant de modifier les données. Le type de fenêtre dépend du type de paramètre que vous vous apprêtez à changer, par ex. une liste de sélection, une valeur texte ou chiffrée.

Lorsque vous modifiez un paramètre autonome (dans ce contexte "autonome" signifie qu'il ne fait pas partie d'un enregistrement contenant plusieurs paramètres), la valeur modifiée est immédiatement envoyée à l'appareil lorsque vous appuyez sur **Accepter**.

Si un paramètre appartient à un enregistrement dans un appareil utilisant le protocole HART, c.-à-d. contenant plusieurs paramètres, comme le montre l'image

sur la droite, il est possible de modifier chaque paramètre individuellement. Les valeurs modifiées ne seront, cependant, pas envoyées à l'appareil avant d'avoir appuyé sur le bouton **Accepter** dans la fenêtre en cours. Les paramètres modifiés sont signalés par un fond bleu avant d'être envoyés.

Voir également **Avertissements** à la page 61.



Exemple d'enregistrement : informations sur le détecteur (Sensor Information).

Remarques.

Ce mode d'emploi explique comment accéder aux paramètres d'un appareil à l'aide du MC6. Pour plus d'informations sur les données d'un appareil, consultez le mode d'emploi de ce dernier.

Beamex ne peut être tenu responsable de dommages résultant d'un changement de paramètres de l'appareil.

À Propos des Paramètres des Appareils - Ajuster un Appareil Fieldbus

AJUSTER UN APPAREIL FIELDBUS

Vous pouvez commencer à ajuster un appareil utilisant le protocole **FOUNDATION Fieldbus** ou un **Profibus PA** depuis le **Calibrateur de documentation**, sous réserve que l'option du communicateur correspondant soit activée et que la description du dispositif de l'appareil contienne les paramètres nécessaires à l'ajustement. Voir l'image sur la droite.

L'option de menu **Démarrer l'ajustement** ouvre une fenêtre ressemblant à l'image située à l'extrémité inférieure droite. La liste de blocs et de paramètres dépend de la description du dispositif de l'appareil. La partie inférieure de la fenêtre comporte des zones où les relevés de l'entrée (1) et de la sortie (2) de l'appareil s'affichent.

Consultez le mode d'emploi de l'appareil pour plus d'informations sur la progression du processus d'ajustement. On commence généralement par mettre le **mode Bloc (Block Mode)** sur Manuel avant de commencer à modifier les autres données.

L'ajustement se résume en fait en appuyant sur les valeurs **Ajustage 0 %** ou **Ajustage 100 %**, une fois qu'un signal d'entrée valide a été généré/simulé/mesuré. Une fenêtre permettant de modifier les valeurs numériques apparaît. Elle comprend également un bouton qui vous permet de

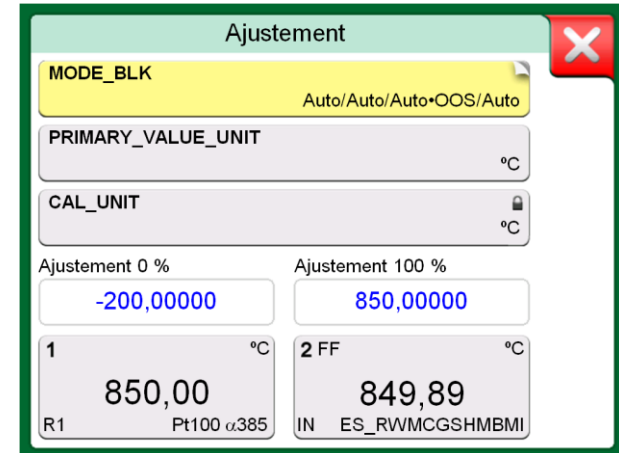
copier la valeur d'entrée comme valeur par défaut.



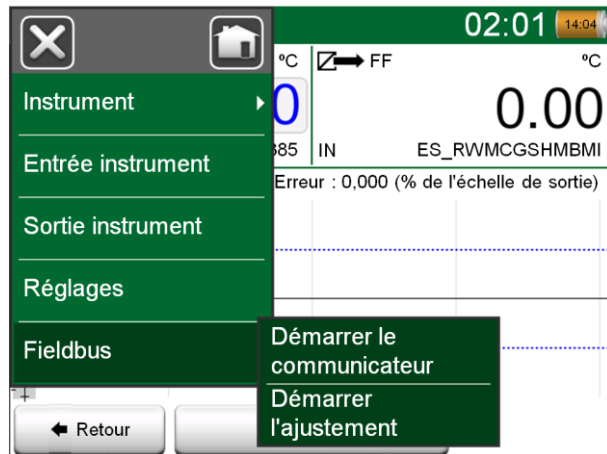
Bouton Copier

Remarques.

Certains modes d'emploi et interfaces utilisateur des appareils Fieldbus utilisent le terme "étalonnage" pour désigner une procédure d'ajustement. Attention donc à ne pas vous méprendre lorsque vous ajustez ce type d'appareils. Faites attention pendant l'opération d'ajustement. Suivez les instructions dans le manuel d'utilisateur de l'appareil. Veillez à ne pas faire l'impasse sur une étape de la procédure afin que l'ajustement soit réussi.



Exemple de fenêtre d'ajustement d'un appareil Fieldbus.



Menu dans le Calibrateur de documentation pendant l'étalonnage d'un appareil Fieldbus.

AJUSTER UN APPAREIL HART

Vous pouvez ajuster un appareil utilisant le protocole **HART** depuis le menu du **Calibrateur de documentation**, de même que depuis les principales fonctions du MC6 à partir desquelles la communication HART peut être établie. Lorsque vous étalonnez un appareil HART, le menu du Calibrateur de documentation propose l'option **Communicateur HART**.

Lorsque vous réalisez l'ajustement de l'appareil HART, consultez son manuel d'utilisateur pour situer et démarrer la méthode d'ajustement, via le signal/détecteur analogique ou numérique. Lorsque vous avez localisé la méthode, suivez les instructions données. Vous devrez, à un moment de la procédure, mettre en application un signal d'entrée valide. Voir l'image la plus en bas sur la droite.

- Si la procédure d'ajustement a été donnée depuis le Calibrateur de Documentation, la partie inférieure de la fenêtre affiche une zone indiquant les relevés de l'entrée de l'appareil (1) mais aussi (dans certains cas) de la sortie (2). Vérifiez cette zone pour contrôler que les relevés sont corrects.
- Si la procédure d'ajustement provient d'une autre fonction du MC6, par ex. le Communicateur, appuyez sur les zones réservées aux relevés du calibrateur et sélectionnez une Grandeur de mesure adaptée.

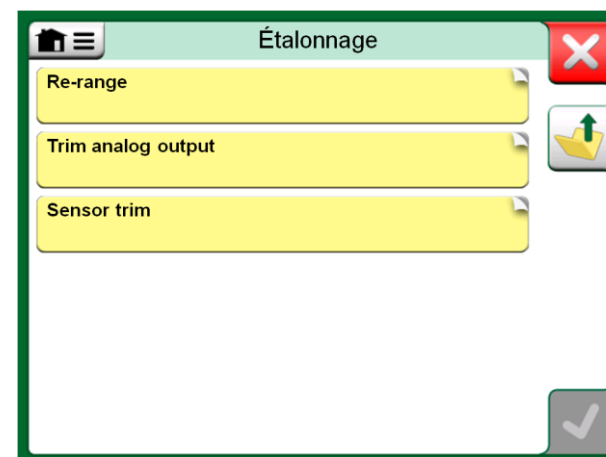
Dans les deux cas, lorsque l'écran vous demande le signal d'entrée, saisissez la valeur correcte dans le champ numérique s'affichant. Vous pouvez également utiliser l'un des boutons **Copier** se trouvant sur la droite de la fenêtre pour copier le relevé se trouvant dans la zone réservée à cet effet.

Pour terminer l'ajustement, poursuivez en suivant les instructions données sur l'écran du MC6.

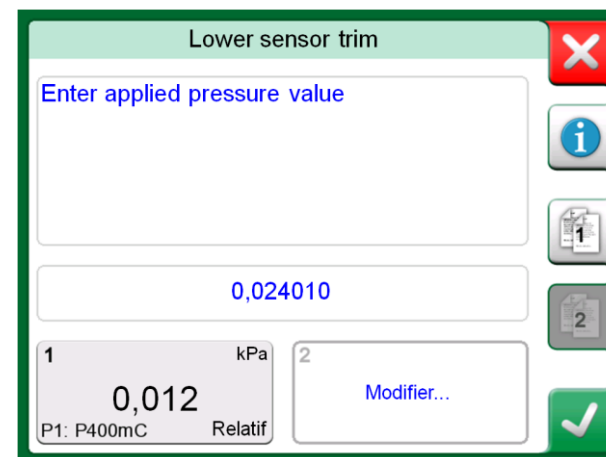
Remarques.

Tout comme pour les appareils Fieldbus, l'interface utilisateur et les modes d'emploi des appareils HART peuvent parfois utiliser à mauvais escient le terme "étalonnage" à la place du terme "ajustement".

Faites attention pendant l'opération d'ajustement. Suivez les instructions dans le manuel d'utilisateur de l'appareil. Veillez à ne pas faire l'impasse sur une étape de la procédure afin que l'ajustement soit réussi.



Méthode d'ajustement d'un capteur.



Méthode d'ajustement en cours de réalisation.

Remarque.

L'ajustement commence habituellement par la sortie numérique, puis ensuite la sortie analogique.

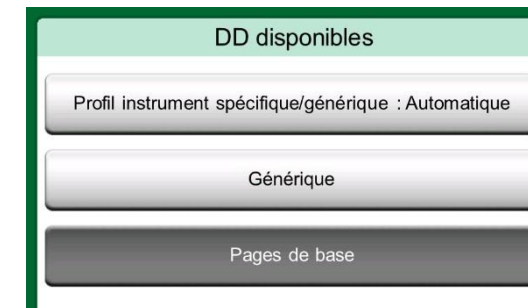
DESCRIPTION DES SPÉCIFICITÉS DE L'APPAREIL HART

GÉNÉRALITÉS

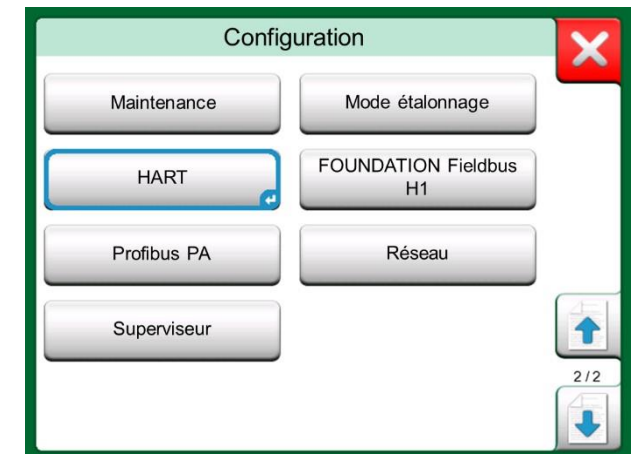
MC6-Ex prend en charge l'utilisation de trois types de Descriptions d'Appareils pour les instruments HART :

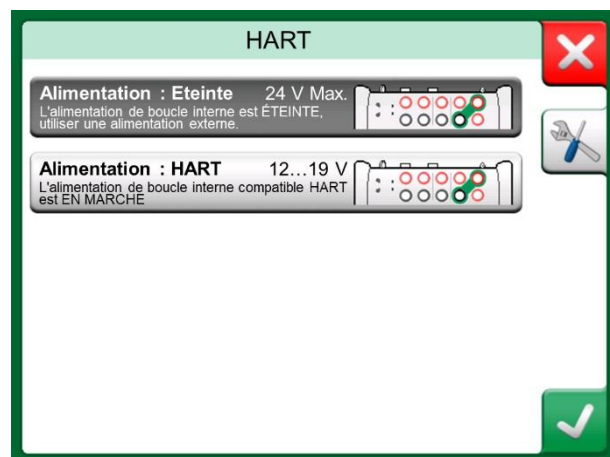
- **Profil instrument spécifique**, c'est-à-dire une description personnalisée de l'appareil HART à portée de main, disponible dans MC6-Ex. Les données complètes de l'instrument sont disponibles.
- **Générique**, c'est-à-dire une bibliothèque de descriptions de dispositifs courante s'appliquant à la plupart des dispositifs HART. Seul un ensemble standard de données d'instrument est disponible pour les instruments contenant des données supplémentaires spécifiques à l'appareil.
- **Pages de base**, une description simplifiée de l'appareil disponible dans le MC6Ex. Elle ne présente que les variables mesurables de l'instrument en plus de la Configuration de Base de l'Appareil et des Réglages des Variables de Processus.

Le réglage par défaut des Descriptions des Dispositifs Actifs dans le MC6-Ex peut être défini dans les **Réglages du MC6-Ex** (voir l'image en haut à droite). De plus : lorsque vous connectez à un appareil HART et que vous sélectionnez l'alimentation, le bouton Outils de droite ouvre les réglages HART où vous pouvez sélectionner les descriptions des appareils actifs (voir l'image en bas à droite). Ceci est disponible dans **Calibrateur, Calibrateur de Documentation, Enregistreur de Données et Communicateur**.



Fenêtre de Sélection d'une Description d'Appareil à utiliser.

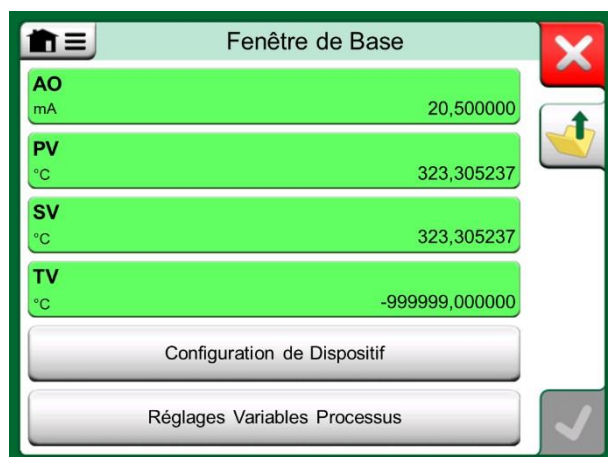




Outils HART ailleurs.

VUE DE BASE

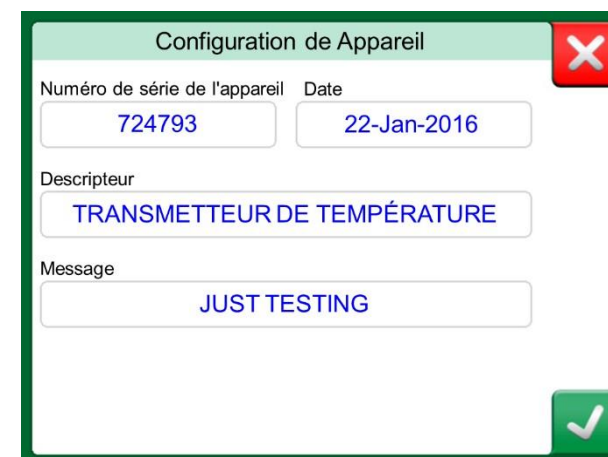
La vue de base du MC6-Ex simplifie l'utilisation des instruments HART, étant donné qu'elle affiche les variables mesurables de l'instrument en plus de la Configuration de l'Appareil et des Réglages des Variables de Processus. Sélectionnez n'importe quelle valeur de paramètre que vous souhaitez pour l'étalonnage, l'enregistrement des données, etc.



Exemple de Vue de Base de HART.

Les images à droite présentent des champs disponibles pour l'édition dans la fenêtre Configuration de l'Appareil (en haut à droite) et dans la fenêtre Réglages des Variables de Processus (en bas à droite).

Note.
L'ajustement HART n'est pas pris en charge lors de l'utilisation de la vue de base du MC6-Ex. Veuillez utiliser une autre description de l'appareil lors de l'ajustement d'un instrument HART.



Exemple de fenêtre de Configuration du Dispositif HART.

GÉNÉRALITÉS

Beamex donne la possibilité de gérer des configurations d'instruments intelligents à l'aide du MC6-Ex et d'un outil gratuit pour les ordinateurs personnels : **le visionneur de Configuration de Bus de Terrain MC6-Ex**. Le cas échéant, les configurations peuvent également être envoyées au **Logiciel de gestion de parc et d'étalonnage CMX**, en tant que documents liés à une position.

Remarque.

Pour pouvoir utiliser cette fonction, vous devez

Exemple de fenêtre de Réglages de Variables de Processus.

Gestion des Configurations de l'Instrument Intelligent - Généralités

GESTION DES CONFIGURATIONS DE L'INSTRUMENT INTELLIGENT

avoir installé une ou plusieurs des options nécessaires (HART®, FOUNDATION Fieldbus H1™ ou Profibus PA™).

OUTILS DU MC6-EX

ENREGISTREMENT DES CONFIGURATIONS

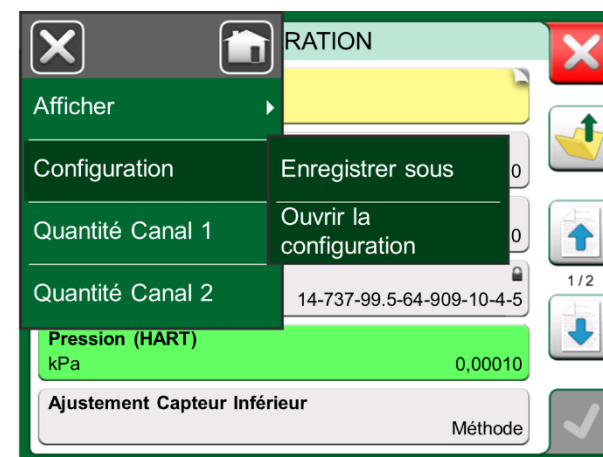
Lorsque vous êtes connecté à un instrument intelligent, ouvrez le menu pour localiser l'option **Configuration, Enregistrer Sous**. Une fois sélectionné, le MC6Ex télécharge toutes les données de configuration et, après l'avoir téléchargé, vous invite à donner un nom à la configuration. Le nom par défaut est le nom du tag de l'instrument.

Cette fonction est particulièrement pratique pour les clients qui disposent d'un système DCS analogique et de transmetteurs HART sur le terrain. Ils peuvent utiliser

cette fonctionnalité pour créer une base de données avec tous les réglages de leurs instruments. En cas de casse d'un instrument, tous les réglages sont stockés dans MC6-Ex (ou sur le disque dur d'un PC de façon alternative) pour faciliter la configuration du nouvel instrument en remplacement de l'instrument défectueux.

Remarque.

Veillez noter qu'un fichier de configuration enregistré ne peut pas être écrit à partir du MC6 vers un instrument.



Menu de configuration ouvert.

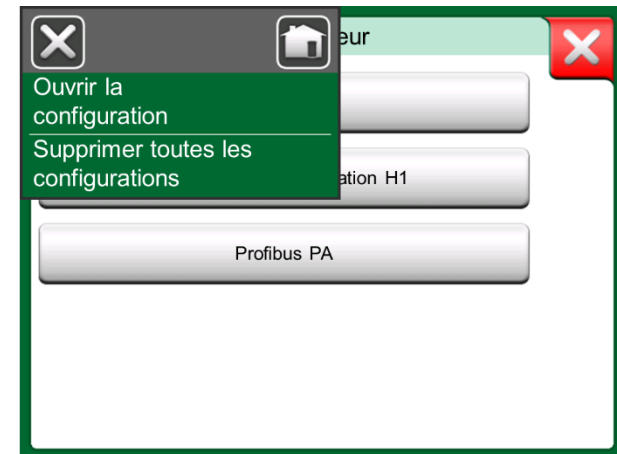
VISUALISATION/GESTION DES CONFIGURATIONS

Il est possible d'ouvrir une liste de configurations sauvegardées n'importe où dans le **Communicateur**. Vous pouvez voir l'option d'ouverture des configurations dans l'image de la page précédente et sur cette page où aucun protocole n'a été sélectionné.

Lorsque vous sélectionnez **Ouvrir la configuration**, une liste des configurations sauvegardées s'affichera. La liste affiche les informations suivantes pour chaque fichier de configuration enregistré :

- Le nom du fichier,
- Fabricant / Modèle,
- Date / Heure de la sauvegarde et □ Nom du protocole.

Vous pouvez trier la liste des configurations en fonction de vos propres besoins à l'aide des outils de tri disponibles dans le menu. Appuyez sur une configuration pour afficher les données de configuration enregistrées. Veillez noter que les données ne peuvent pas être modifiées.



Option configuration dans fenêtre de sélection de protocole.

VISIONNEUR DE CONFIGURATION DE BUS DE TERRAIN BEAMEX MC6

Le **Visionneur de Configuration de Bus de Terrain Beamex MC6** est un outil gratuit pour les ordinateurs personnels équipés du système d'exploitation Windows®. Téléchargez le logiciel sur le site Internet de Beamex : <https://www.beamex.com>. Recherchez le **Centre de Téléchargements**.

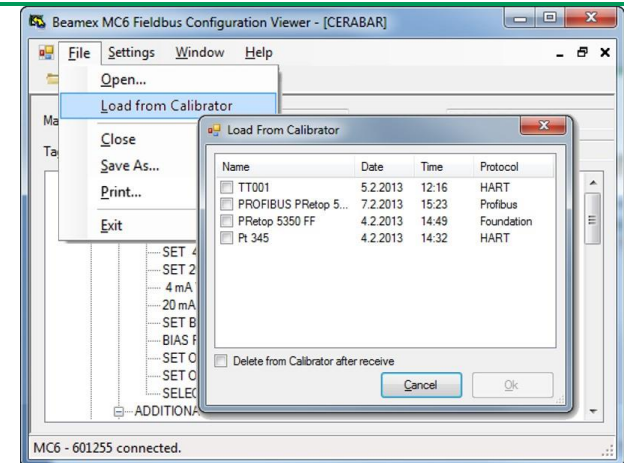
CHARGEMENT DES CONFIGURATIONS

Avec la **Visionneuse de Configuration de Bus de Terrain Beamex MC6**, vous pouvez :

- Lire les fichiers de configuration du MC6-Ex
- Visionner les fichiers de configuration
- Sauvegarder les fichiers de configuration sur PC (fichier propriétaire *.fc par ex.).
- Imprimer les fichiers de configuration

ASSOCIER LES CONFIGURATIONS À CMX

CMX inclut la possibilité d'associer des documents à des Positions/Dispositifs etc. Utilisez cette fonction pour associer les fichiers *.fc à CMX. Double-cliquez sur le lien pour l'ouvrir dans la visionneuse.



Visionneur de Configuration de Bus de Terrain MC6

Partie 8

Thèmes abordés dans cette partie :

- Comment configurer le MC6 pour répondre à vos besoins
- Informations condensées sur l'étalonnage/l'ajustement du MC6
- Outils de Sécurité en Option

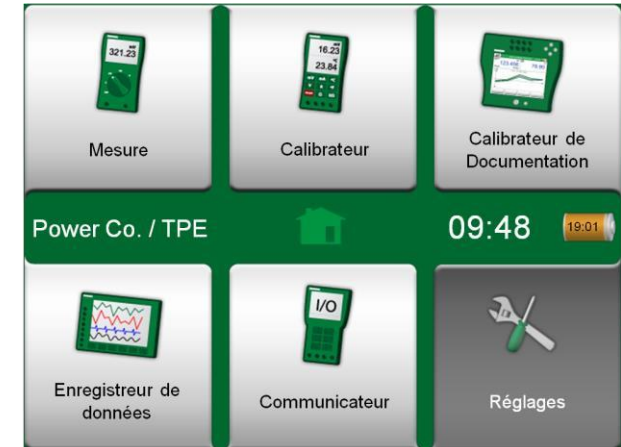
RÉGLAGES

REGLAGES

Cette fonction principale vous permet de configurer le MC6 en fonction de vos propres besoins, mais aussi de recalibrer le MC6. Vous avez à disposition les réglages/paramètres suivants :

- **Langue** permet de sélectionner la langue de l'interface utilisateur.
- **À propos** donne des informations sur les modules installés, les options des microprogrammes, etc.
- **Gestion de l'alimentation** permet de définir un retard automatique/arrêt et d'afficher la luminosité.
- **Volumes sonores** permet de régler le volume des différents sons que le MC6 émet.
- **Date et Heure** permettent de sélectionner le Fuseau Horaire et d'activer l'Heure d'été. Veuillez voir également le chapitre, **Outil de Sécurité en Option** à la page 75.
- **Paramètres régionaux** servent à définir la fréquence locale et les valeurs par défaut. Veuillez voir également le chapitre, **Outil de Sécurité en Option** à la page 75.
- **Propriétaire** permet de saisir des informations concernant le propriétaire qui apparaissent ensuite dans la fenêtre d'Accueil.
- **Préréglages du contrôleur**. Ces derniers sont activés si vous avez acheté des options de communication du contrôleur. Consulter la **partie 9, Informations complémentaires**.
- **Maintenance** sert à recalibrer/ajuster le MC6 et à définir la date de l'étalonnage. Permet également d'aligner l'Écran tactile.
- **Calibrateur de Documentation**. Paramètres liés à l'étalonnage des appareils, autorisant par ex. l'utilisation de la fonction "**Enregistrer à la fois**" (c.-à-d. qu'un simple étalonnage peut être enregistré à la fois comme "avant réglage" et "après réglage".)
- **HART, FOUNDATION Fieldbus et Profibus PA** servent à définir les paramètres de communication aux appareils de communication numériques.
- **Réseau** sert au paramétrage du réseau local. Réservé à une expansion ultérieure.
- **Superviseur**. Partie d'une option de **Sécurité Plus** dans le chapitre **Outil de Sécurité en Option** à la page 75.

Chaque réglage/paramètre se révélera explicite une fois que vous vous serez familiarisé avec l'interface utilisateur du MC6. Les écrans de configuration comportent souvent une option de menu permettant de revenir aux paramètres d'usine.



Fenêtre d'accueil avec la page des réglages active et les informations relatives au propriétaire renseignées.

Remarques.

La fonctionnalité auto/arrêt du MC6 est inactive dans les cas suivants :

- Lorsque le chargeur est relié,
- Lorsque vous réglez les plages des valeurs générées /simulée du MC6,
- Lorsqu'un enregistrement de données est en cours et
- Lorsqu'un appareil est en cours d'étalonnage. Le code d'authentification PIN permettant de paramétrer la date d'étalonnage du MC6 est **2010**. Le code PIN pour régler le MC6 dépend de l'appareil et prend la forme d'une note séparée accompagnant le MC6.

OUTIL DE SÉCURITÉ EN OPTION

GÉNÉRAL

Le logiciel d'étalonnage CMX Beamex version 2, révision 2.11 et les versions ultérieures incluent un outil facultatif appelé **Mobile Security Plus**. Il s'agit d'un outil qui fait respecter les paramètres de sécurité des appareils mobiles, y compris du MC6. Pour plus d'informations sur la fonctionnalité Mobile Security Plus, veuillez consulter le **Guide Utilisateur du CMX**.

Les restrictions suivantes sont disponibles dans le Mode étalonnage :

- **Aucun**. Aucune restriction.
- **ID Utilisateur et mot de passe** ou **Code PIN**, en fonction de l'option installée. Ces informations d'identification administrateur doivent être saisies avant que les fonctionnalités restreintes du Mode étalonnage ne soient autorisées.
- **Bloqué**. Les fonctionnalités restreintes sont bloquées, c'est-à-dire non autorisées du tout, dans le Mode étalonnage.

RESTRICTIONS APPLIQUÉES

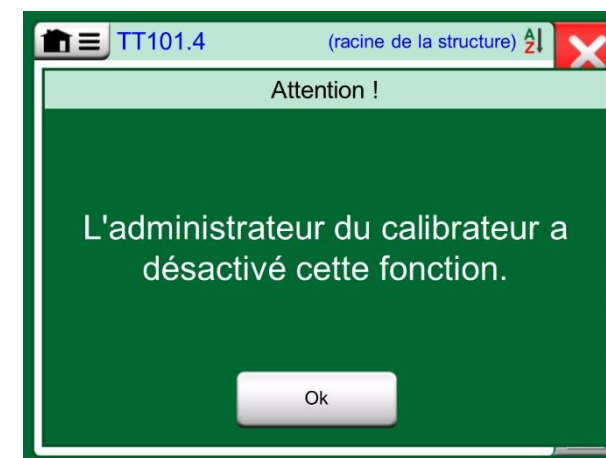
Les fonctionnalités suivantes du Mode étalonnage sont soit limitées par les informations d'identification de l'administrateur, soit bloquées, selon le paramétrage de la **Fenêtre Superviseur** :

- **Ignorer** ou **annuler** un point d'étalonnage,
- **Rejeter** (quitter) un étalonnage incomplet sans sauvegarder les résultats,
- Modification de la **date et de l'heure d'un étalonnage** verrouillé,
- **Suppression** des résultats d'étalonnage et
- **Suppression** d'un instrument avec des résultats d'étalonnage.

En outre, la modification de la date et de l'heure et des paramètres régionaux requiert des informations d'identification administrateur.



Fenêtre Superviseur.



Message du MC6 lorsque la fonctionnalité est bloquée.

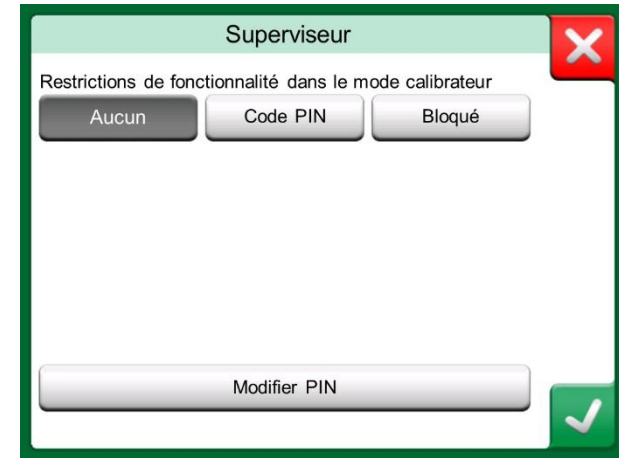
FENÊTRE SUPERVISEUR

Vous avez besoin d'un code PIN administrateur pour accéder à la fenêtre **Superviseur** dans le MC6. Le code PIN a été expédié avec le MC6 si l'option a été acquise. Vous devriez remplacer le code PIN de l'administrateur par défaut par un code personnel une fois que vous serez entré dans la fenêtre du Superviseur pour plus de sécurité.

Remarques.

Lorsque vous modifiez le code PIN administrateur, veuillez sauvegarder le nouveau code dans un endroit sûr. Il n'y a aucun moyen de récupérer le code PIN.

Après trois tentatives erronées, le code PIN administrateur est verrouillé. Pour réactiver l'option Security Plus et réinitialiser le code PIN, vous devez contacter le support Beamex.



Fenêtre Superviseur.

Partie 9

Thèmes abordés dans cette partie :

- Comment créer des unités de pression personnalisées, des capteurs PRT et des fonctions de transfert.
- Informations de base pour le raccordement d'appareils externes, comme des contrôleurs de pression ou des blocs chauffants, au MC6.

INFORMATIONS COMPLEMENTAIRES

Cette partie contient des informations plus détaillées sur certaines fonctionnalités avancées du MC6. Celles présentées ici sont les suivantes :

- **Unités de Pression Définies par L'Utilisateur**, à la page 79,
- **Capteurs RTD Définis par l'Utilisateur**, à la page 80,
- **Fonctions de transfert Définies par l'utilisateur**, à la page 84, □ **Pas / Points d'étalonnage Défini(e) par l'Utilisateur**, à la page 85 et □ **Communication du Contrôleur**, à la page 86.

Ces pages contiennent un bouton (dont un exemple vous est donné en bas à droite de cette page) permettant à l'utilisateur de créer de nouveaux postes. Il est possible d'ajouter autant d'éléments que souhaités, de nouvelles pages s'ajoutent lorsque la page précédente est pleine.

Un exemple de liste de capteurs RTD personnalisés



saisie dans le MC6.



Bouton Créer nouveau

Remarques.

Ces fonctionnalités sont réservées aux techniciens formés aux opérations d'étalonnage et familiers des calibrateurs, plus particulièrement le MC6.

Toute suppression d'un élément défini par un utilisateur arrête une mesure/génération/simulation de valeurs si cette dernière l'utilisait.

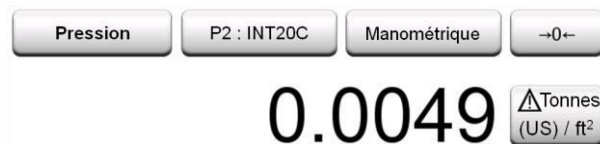
UNITES DE PRESSION DEFINIES PAR L'UTILISATEUR

Où que vous vous trouviez dans le MC6, vous pouvez, si vous avez choisi la pression comme Grandeur, sélectionner une unité de pression parmi un large choix d'unités disponibles, réparties sur plusieurs pages. L'utilisateur peut ajouter à ces pages des unités de pression personnalisées.

Dans la page de configuration, voir image en bas à droite, donnez un nom à l'unité, sélectionnez une **Unité de référence** et saisissez le **Facteur**. Ce dernier élément correspond à la relation entre l'**Unité de référence** et l'unité de pression personnalisée. L'**Unité** servant de **référence** peut être n'importe laquelle des unités disponibles dans le MC6.

Lorsque l'unité de pression définie par l'utilisateur est en service, le bouton de l'unité affiche un symbole d'avertissement (un triangle contenant à l'intérieur un point d'exclamation) et le nom de l'unité définie par l'utilisateur. Vous trouvez ci-dessous un exemple de fenêtre affichant cette unité dans le **Calibrateur**. D'autres fonctions

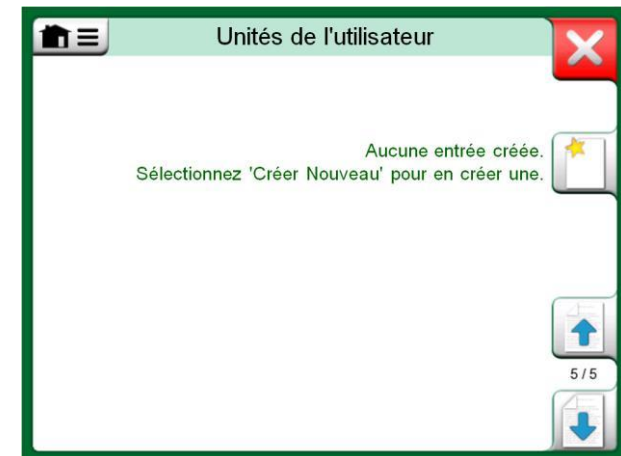
essentielles du MC6 affichent de la même façon l'unité personnalisée.



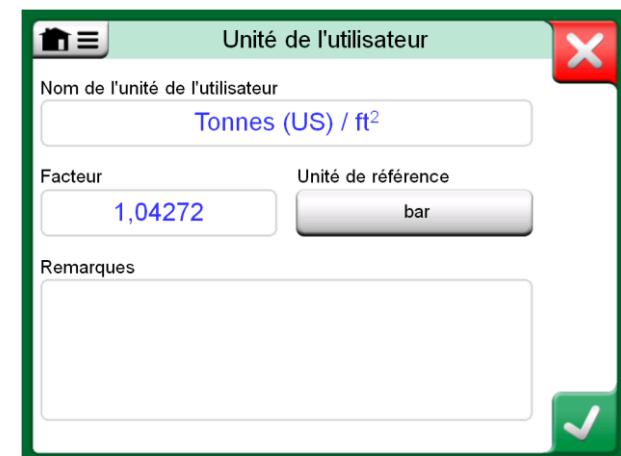
Unité de pression définie par l'utilisateur en mode **Calibrateur**.

Remarque.

Si vous avez besoin de saisir un chiffre, petit ou grand, dans le champ **Facteur**, ouvrez le menu dans le **Pavé numérique souple**. Si applicable, le menu offre la possibilité d'insérer un exposant. Vous pouvez de cette manière saisir des chiffres sous une forme scientifique, par ex. -5.775E-07.



La page 5 des unités de pression est réservée aux unités de pression définies par l'utilisateur.



Page de configuration.

CAPTEURS RTD DEFINIS PAR L'UTILISATEUR

De la même manière qu'il propose des unités de pression, le MC6 dispose d'un large choix de détecteurs de température à résistance de platine, de type capteurs RTD. Ils vous sont proposés à partir du moment où vous avez sélectionné **Température RTD** comme **Grandeur**. Lorsque vous utilisez un détecteur RTD comme capteur de référence, il n'est cependant pas nécessaire d'utiliser les capteurs standard proposés pour la simple raison que les détecteurs de référence utilisent souvent des coefficients personnalisés, par ex. leur équation Callendar - van Dusen .

Après les pages contenant les détecteurs RTD, il n'y a plus de place pour les capteurs définis par l'utilisateur.

La configuration se fait sur deux pages comme le montre les images sur la droite. La première page récapitule les définitions générales et la seconde inclut les constantes/facteurs de la **Formule de calcul du capteur sélectionné**.

Lorsqu'un détecteur RTD défini par l'utilisateur est en service, le bouton du capteur affiche un symbole d'avertissement (un triangle contenant à l'intérieur un point d'exclamation) et le nom du capteur défini par l'utilisateur. Vous trouvez ci-dessous un exemple de fenêtre affichant ce capteur RTD dans le **Calibrateur**. D'autres fonctions essentielles du MC6 affichent de la même façon le détecteur RTD personnalisé.



Détecteur RTD défini par l'utilisateur en mode **Calibrateur**.

Remarques.

Pour davantage d'informations sur les **Formules de calcul des capteurs**, consultez des ouvrages traitant des détecteurs de température à résistance de platine.

Si vous avez besoin de saisir un chiffre, petit ou grand, dans les champs numériques, ouvrez le menu dans le **Pavé numérique souple**. Si applicable, le menu offre la possibilité d'insérer un exposant. Vous pouvez de cette manière saisir des chiffres sous une forme scientifique, par ex. 5.775E-07.

1ère page de configuration.

Exemple de 2ème page de configuration :
Informations Complémentaires - Capteurs RTD Définis par l'Utilisateur
constante et facteurs de Callendar van Dusen.

FORMULE CALLENDAR VAN DUSEN POUR CAPTEURS PRT

Lorsque **CvD RTD (R0, A, B, C)**, c'est à dire, lorsque la formule Callendar van Dusen est sélectionnée une page de configuration supplémentaire est ajoutée. Voir l'image ci-contre.

La formule Callendar van Dusen pour les PRT peut être définie à l'aide de l'une des deux équations, dont chacune dispose de ses propres coefficients : A, B et C ou alpha, delta et bêta (α , δ et β). En outre, une constante R_0 est nécessaire pour définir le capteur.

MC6-Ex supporte l'utilisation de l'équation en utilisant uniquement les coefficients A, B et C. Si le certificat d'étalonnage de votre PRT comprend des coefficients, α , δ et β , utilisez les équations suivantes pour les convertir en A, B et C :

$$A = \frac{100 \cdot \alpha \cdot \beta}{100 - \alpha^2}, B = \frac{\alpha \cdot \delta}{100 - \alpha^2} \text{ et } C_{T_{00}} = \frac{\alpha^3}{100 - \alpha^2}$$

CAPTEUR ITS-90 PRT

Si votre certificat d'étalonnage comprend des coefficients pour la fonction de déviation ITS-90 (échelle de températures internationale de 1990), sélectionnez **ITS 90 PRT (R tpw,...)** comme **Formule de Calcul du Capteur**. Ensuite, vous pourrez entrer la constante, R tpw, et un ou plusieurs coefficients : $a_x, b_x \dots$, où l'indice x est de 4 à 11, en fonction de la formule d'écart utilisée dans l'étalonnage.

Si les coefficients de votre certificat d'étalonnage ne correspondent pas aux indices, utilisez le tableau suivant pour trouver les coefficients qui vous ont été donnés.

Remarque.

La définition des notations de coefficients pour les sous-gammes de l'EIT-90 est décrite dans la note technique 1265 du NIST « Directives Pour la Réalisation de l'Échelle Internationale de Température de 1990 ».

Conversion des coefficients α, δ et β en coefficients A, B et C.



Exemple de page de configuration pour la constante Callendar van Dusen et les coefficients.

Plages d'étalonnage, coefficients correspondants et exemples de points d'étalonnage :

Étalonnage Correspondantes
 Plages (* _____) Coefficients Exemple de points
 d'étalonnage fixes(#, °C)

(Sous-)gammes négatives :
 -189 ... 0 °C **a₄, b₄** -189.3442, -38.8344,
 0.01
 -38 ... 30 °C **a₅, b₅^(†)** -38.8344, 0.01,
 29.7666

(Sous-)gammes positives :
 0 ... 30 °C **a₁₁** 0.01, 29.7666

-38 ... 30 °C	a₅, b₅ ^(*)	-38.8344,	0.01,	29.7666
0 ... 157 °C	a₁₀	0.01,	29.7666,	156.5985
0 ... 232 °C	a₉, b₉	0.01,	156.5985,	231.928
0 ... 420 °C	a₈, b₈	0.01,	231.928,	419.527
0 ... 660 °C	a₇, b₇, c₇	0.01,	231.928,	419.527, 660.323
0 ... 962 °C	a₆, b₆, c₆, d	0.01,	231.928,	419.527, 660.323, 961.78

†) la sous-gamme 5 est présentée deux fois étant donné qu'elle doit être entrée séparément pour les côtés négatif et positif.

Remarque.

Si votre certificat d'étalonnage comprend deux ensembles de coefficients. L'un pour le courant nul et l'autre pour le courant de 1 mA, veuillez entrer ces derniers dans MC6-Ex.

En sélectionnant **ITS 90 PRT (R t_{pw},...)** comme **Formule de Calcul du Capteur**, la **Plage du Capteur** que vous aurez saisie dans la première page de configuration définit combien de pages supplémentaires de capteurs utilisateur sont ajoutées au MC6-Ex. Si la plage comprend des températures inférieures à zéro, le nombre total de pages de configuration est de quatre :

1. la première page est destinée aux paramètres généraux. Voir page **Error! Bookmark not defined.**
2. La seconde page est destinée à saisir la valeur de la constante **R t_{pw}**.
3. La troisième page sert à sélectionner la formule de déviation pour la sousgamme de température négative et à saisir les coefficients a₄ et b₄ ou a₅ et b₅).
4. La quatrième page sert à sélectionner la formule de déviation pour la sousgamme de température positive et à saisir les coefficients (a₅, a₆, a₇... (a₅, a₆, a₇ ... etc.).

Lorsqu'aucune sous-gamme négative n'est incluse dans l'étalonnage, la troisième page mentionnée ci-dessus n'est pas incluse et le nombre total de pages de configuration est de trois.

*) Les limites de plage figurant dans la liste ci-contre sont arrondies et affichées telles qu'elles sont sur l'Interface Utilisateur du MC6-Ex.

#) Tous les laboratoires d'étalonnage n'utilisent pas nécessairement les mêmes points. Ils ne sont donnés qu'à titre de référence.

Exemples de coefficients a₇, b₇ et c₇.

FACTEUR

La troisième façon de personnaliser un capteur RTD (pas seulement les PRT mais tous les types de RTD) est d'utiliser le **Facteur**. Cela s'applique aux capteurs ayant la même erreur relative sur toute la plage de mesure du capteur, un capteur ayant une « compensation » dans sa sortie.

Comment configurer un capteur utilisateur à l'aide de Facteur :

Sélectionnez un **Type de Capteur** standard. Saisissez ensuite un **Facteur** qui compense la courbe de température standard. Une façon simple de le faire est de prendre un capteur RTD standard avec une résistance de 1 ohm à 0 °C, par exemple Pt1. Entrez ensuite la résistance réelle à 0 °C en tant que **Facteur**.

Page de configuration pour Facteur

The screenshot shows a configuration window titled 'Capteur de l'utilisateur'. It contains two input fields: 'Facteur' with the value '99,5' and 'Type de capteur' with the value 'Pt1 α385'. The window has a green border, a red close button in the top right, and navigation arrows on the right side. A '2 / 2' indicator is visible on the right.

VÉRIFIER LA CONVERSION DU CAPTEUR

Le MC6-Ex permet de tester des capteurs dans la fenêtre présentant des capteurs RTD réenregistrés et personnalisés. Le menu dispose d'une option : **Test conversion du capteur**.

L'image ci-contre présente la première page du **Test de conversion du capteur**. Ce dernier vous permet de sélectionner un capteur, l'unité à utiliser et offre la possibilité de tester un seul point. Cela est pratique lorsque vous avez entré les coefficients d'un capteur personnalisé et que vous voulez tester si les coefficients ont été entrés correctement. Entrez par exemple une température figurant dans le certificat d'étalonnage et vérifiez si la résistance calculée dans MC6-Ex est la même que sur le certificat d'étalonnage. Si c'est le cas, les coefficients saisis dans MC6-Ex sont corrects. Si ce n'est pas le cas, vérifiez les coefficients que vous avez

entrés.

La partie inférieure de la première page vous permet de définir les tailles de pas des tableaux affichés sur la deuxième et la troisième page. Vous pouvez y voir la corrélation entre la température du capteur et la résistance (et vice versa) sous forme de tableau.

The screenshot shows a 'Test conversion du capteur' window. It has two columns of fields. The first column contains 'Type de capteur' (Pt100 S/N 4225290) and 'Calculé (°C)' (0). The second column contains 'Unité' (°C) and 'Calculé (Ω)' (99,5). Below these are two 'Dimension des paliers (°C)' fields with values 20 and 0,1. The window has a green border, a red close button, and navigation arrows on the right. A '1 / 3' indicator is visible on the right.

Configuration du test du capteur et page de test en un seul point.

FONCTIONS DE TRANSFERT DEFINIES PAR L'UTILISATEUR

Les Fonctions de transfert sont disponibles dans l'**outil de mise à l'échelle** du Calibrateur et dans les **définitions de l'instrument** se trouvant dans le Calibrateur de documentation.

Pour créer/sélectionner une fonction de transfert définie par l'utilisateur, appuyez sur le bouton **Fonction de transfert** et naviguez dans la page **Fonction de transfert de l'utilisateur**.

La configuration se fait sur deux pages (ou plus) comme le montre les images sur la droite. La première page récapitule les définitions générales tandis que la seconde permet de saisir les points connus de la fonction de transfert. Si le nombre de points saisis ne rentre pas dans une page, une autre page s'ajoute automatiquement.

Certaines règles sont à respecter pour saisir les points de la fonction de transfert :

	Entrée (bar)	Sortie (mA)
1.	0.00000	4.00000
2.	1,00000	4,05000
3.	3,00000	4,78800
4.	5,00000	6,82000
5.	7,00000	11,0440
6.	Modifier...	Modifier...

Nom de la fonction de transfert
Just Testing

Plage d'entrée des données d'entrée (bar)
0,0000 0% ... 10,0000 100%

Plage d'entrée des données de sortie (bar)
4,0000 0% ... 20,0000 100%

Remarques

1ère page de configuration.

□ le premier point doit toujours être pré-saisi et les valeurs ne sont pas modifiables. Il s'agit des valeurs 0 % des plages.

- La saisie manuelle des points doit se faire dans l'ordre croissant.
- Le dernier point doit être égal ou supérieur à la valeur 100 % de la plage.

En outre :

- Le numéro identifiant la rangée est en fait un bouton. Il ouvre une fenêtre dans laquelle vous pouvez supprimer le point en cours ou éventuellement ajouter une ligne avant ou encore après le point en cours.
- Un point ajouté récupère les valeurs par défaut, c.-à-d. les valeurs moyennes des points précédent et suivant.

2ème page de configuration.

Informations Complémentaires - Pas / Points d'étalonnage Défini(e) par l'Utilisateur

PAS / POINTS D'ETALONNAGE DEFINI(E) PAR L'UTILISATEUR

Ces derniers sont proposés aux appareils dans le mode **Calibrateur de documentation**, mais également dans l'outil **Pas** du Calibrateur. Utilisez soit le bouton **Points d'étalonnage** soit **Définition des pas** pour modifier ses paramètres. Dans la fenêtre qui s'ouvre, naviguez dans la page **Points de test utilisateur**.

La configuration se fait sur deux pages (ou plus) comme le montre les images sur la droite. La première page récapitule les définitions générales tandis que la seconde permet de saisir les pas / points d'étalonnage. Si le nombre de points saisis ne rentre pas dans une page, une autre page s'ajoute automatiquement.

Il n'existe pas de "règles" définissant le type de valeurs devant être saisies. Elles peuvent se situer en dehors de la plage d'entrée des points donnés et ne nécessitent pas d'être classées dans un ordre particulier. Voir l'image en bas à droite.

En outre :

Points de test de l'utilisateur

Nom attribué
Just Test Set

Plage d'entrée des données du point (V)
1 0% ... 5 100% 1 / 2

Remarques

- Le nombre de rangée est un bouton. Il ouvre une fenêtre dans laquelle vous pouvez supprimer le point en cours ou éventuellement ajouter une ligne avant ou encore après le point en cours.
- Un point ajouté récupère les valeurs par défaut, c.-à-d. les valeurs moyennes des points précédent et suivant.

1ère page de configuration.

#	Données du point (V)	=%
1.	1	0 %
2.	0,95	-1 %
3.	1	0 %
4.	1,05	1 %
5.	1	0 %
6.	Modifier...	

2ème page de configuration.

COMMUNICATION DU CONTROLEUR

La communication du MC6 avec des contrôleurs externes (unités de pression et de température) via les ports USB-A est optionnelle. Vérifiez les options de votre MC6 dans la fenêtre **Réglages**. Appuyez sur le bouton **À propos** et naviguez dans la page vous donnant des informations sur les **Options installées**.

QUE POUVEZ-VOUS FAIRE GRACE A COMMUNICATION

Procédures d'utilisation d'un contrôleur externe à l'aide du MC6 :

- **Contrôleur** (pleine utilisation).
Le MC6 utilise le contrôleur externe pour définir et mesurer le signal. Le contrôleur peut être mis en service via la liste de fonctions/ports du MC6 se trouvant en modes **Calibrateur**, **Calibrateur de documentation** et **Enregistreur de données**. Voir l'exemple dans l'image tout en haut à droite. Dans le **Logiciel d'étalonnage Beamex® CMX**, cela correspond à la **Méthode d'entrée contrôlée et mesurée**.
- **Mesure** (uniquement).
Le contrôleur externe agit ici comme un appareil de mesure externe (comparable au module de pression externe EXT). Cette fonctionnalité doit

être activée dans la fenêtre des **Préréglages du contrôleur**. Cette même fenêtre permet de configurer d'autres préréglages. Lorsqu'elle est activée, il est possible de réaliser des mesures depuis les listes de ports/fonctions du MC6 depuis les modes **Calibrateur**, **Calibrateur de documentation** et **Enregistreur de données**. Voir à nouveau l'image tout en haut à droite.

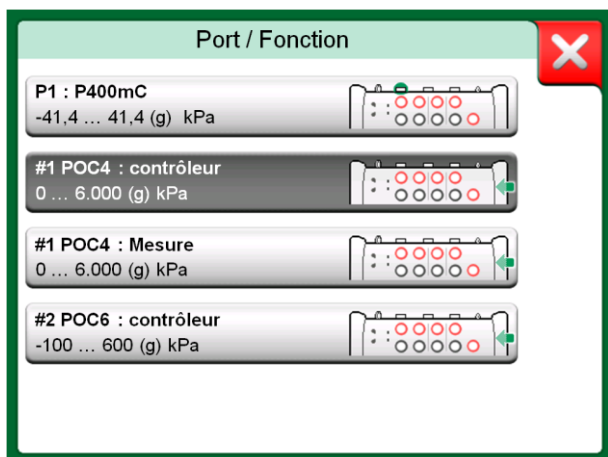
- **Contrôle** (uniquement).
Le MC6 utilise le contrôleur externe pour définir les points d'étalonnage. Ils peuvent également être mesurés par d'autres moyens, par ex. le module de pression du MC6. Cette fonction n'est disponible que dans le mode **Calibrateur de documentation**. Voir l'image tout en bas sur la droite. Dans

le **CMX**, cela correspond à a *Méthode d'entrée contrôlée*.

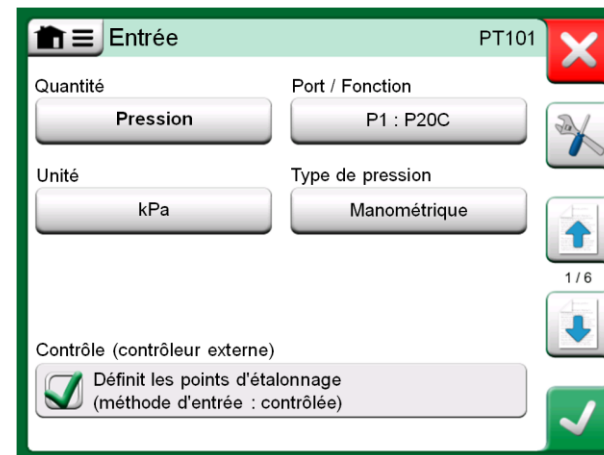
Avertissements !

N'utilisez le port USB du MC6-Ex et les régulateurs externes qui y sont connectés qu'en zone sûre uniquement.

Lorsque vous connectez un Beamex FB ou MB de Température à bloc sec au MC6-Ex, assurez-vous que les deux appareils sont opérationnels avant de connecter un câble de communication et d'invoquer la communication entre eux.



Liste des ports/fonctions de pression avec les fonctions **contrôleur** et **mesure** actives.



Paramètres d'entrée de l'appareil avec la fonction de **contrôle** (uniquement) active..

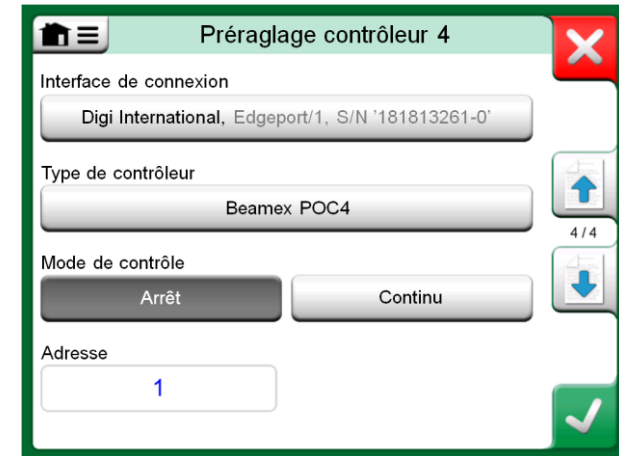
Informations Complémentaires - Communication du Contrôleur

CONFIGURER LA COMMUNICATION DU CONTROLEUR

Avant d'utiliser les contrôleurs externes, vous devez paramétrer le câble de communication / le pilote et le contrôleur lui-même dans le MC6. Nous vous recommandons d'utiliser pour ce faire la fenêtre de **Réglages du contrôleur** se trouvant dans la fonction principale **Réglages** du MC6. Le MC6 peut gérer jusqu'à quatre pré-réglages. Chacun d'entre eux crée une **Interface de connexion** (câble/pilote de communication) et un **type de contrôleur**. Voir l'image ci-contre.

Les menus se trouvant dans la fenêtre des **pré-réglages du contrôleur** contiennent d'autres outils permettant de paramétrer la communication. L'un d'entre eux, **Activer le port de mesure**, détermine si le contrôleur doit également être utilisé comme appareil de mesure. Les sélections de menus peuvent se faire individuellement pour chaque pré-réglage.

Lorsqu'un contrôleur externe est relié au MC6 et configuré, il est disponible comme n'importe quel port dans l'interface utilisateur du MC6.



Exemple d'un pré-réglage de contrôleur.

CHANGER LE CONTRÔLEUR EN COURS D'ÉTALONNAGE

En mode Calibrateur de documentation, vous pouvez avoir besoin de changer de contrôleur pendant l'opération d'étalonnage, en raison, par ex., si l'intervalle du contrôleur de température n'est pas utilisé dans l'intervalle de mesure de l'appareil devant être calibré.

Changez le contrôleur en procédant comme suit :

1. pendant l'étalonnage, ouvrez le menu du **Calibrateur de documentation**.
2. Sélectionnez l'option **Entrée instrument**.
3. Dans la fenêtre qui s'ouvre, appuyez sur bouton permettant d'activer la procédure de changement de contrôleur.
4. Suivez les instructions qui vous sont données sur l'écran.

Remarques.

Il arrive parfois que la fenêtre des Pré-réglages du contrôleur s'ouvre automatiquement lors du raccord du MC6 avec un câble de communication, obligeant de ce fait à configurer la communication ou à la reconnecter manuellement. Cette fenêtre est accessible depuis les modes **Calibrateur**, **Calibrateur de documentation** et **Enregistreur de données**.

Si vous avez des problèmes de communication, vérifiez les paramètres de communication du contrôleur raccordé. Il est possible qu'ils aient été remplacés par les valeurs par défaut du contrôleur. Le MC6 utilise toujours les valeurs par défaut du contrôleur.



Annexe

Thèmes abordés dans cette partie :

- Consignes de sécurité et avertissements
- Élimination des déchets et des dispositifs électriques et électroniques
- Mise en service du MC6
- Déclaration et garantie
- Index

SÉCURITÉ

Le MC6 est équipé d'un boîtier résistant à l'eau/à la poussière de classe IP65. Les matériaux utilisés dans la fabrication de ce boîtier peuvent endurer les conditions normales d'exploitation de l'industrie. Grâce à ses protections anti-impact, le MC6 est capable par ailleurs de résister aux chocs.




Les modules de pression internes dont la plage de mesure se situe autour de 6 bars (90 psi) ou moins, sont protégés contre toute surpression. Si la pression du module dépasse la valeur de pression maximum autorisée, le système de protection anti-surpression évacue de la pression depuis un trou situé à l'arrière du boîtier..

APPROBATIONS

Sécurité	Directive 2006/95/CE, EN 61010-1:2001
CEM	Directive 2004/108/CE, EN 61326-1:2006
Protection anti-pénétration	IP65, Standard: IEC/EN 60529
Chute/choc/vibration	CEI 68-2-32

SYMBOLES UTILISÉS

Les symboles suivants relatifs à la sécurité électrique sont utilisés dans le MC6.

	Courant alternatif, CA
	Courant continu, CC
	Attention ! Consulter le manuel pour plus d'informations

MESURES DE SÉCURITÉ ET AVERTISSEMENTS

Le **MC6** est un outil de précision qui doit être utilisé par un personnel qualifié ayant lu et compris ce manuel. Travailler avec le MC6 nécessite d'utiliser des appareils de pression et/ou électriques. Assurez-vous de connaître le fonctionnement de ces instruments et de brancher/débrancher en toute sécurité les tuyaux souples sous pression, de même que les clips des fils d'essai électriques, etc.

Il est parfois nécessaire d'utiliser un émetteur-récepteur radio portatif pendant que vous travaillez avec le calibrateur. Pour éviter toute erreur d'étalonnage provoquée par une interférence de fréquence radio, tenez l'émetteur radio à distance (au moins 1 mètre) du calibrateur et du circuit pendant la transmission de données.

Vous ne devez utiliser le MC6 que si ce dernier présente des conditions de sécurité optimales. L'utilisation en toute sécurité du MC6 n'est plus garantie si l'un ou plusieurs des cas ci-après se présentent :

- Si le boîtier du MC6 est apparemment endommagé
- Si le MC6 ne fonctionne pas comme il devrait

- Si le MC6 a été entreposé longtemps dans de mauvaises conditions

□ Si le MC6 a été sérieusement endommagé pendant le transport

CONDITIONS D'UTILISATION

Température -10 ... 45 °C (14 ... 113 °F)
Humidité 0 % à 80 % R.H. sans condensation
Altitude max 3.000 m (env. 9.800 pi)

Voir également les conditions de stockage dans le chapitre : **Entreposage**, à la page 93 et les conditions de recharge dans le chapitre **Recharger le Bloc d'Accumulateurs Lithium-ion Polymère**, à la page 93.

AVERTISSEMENTS D'ORDRE GÉNÉRAL

Le MC6 doit être utilisé conformément aux conditions décrites dans le présent manuel d'uti- N'appuyez pas sur l'écran tactile à l'aide d'objets pointus ou durs. Si l'appareil est utilisé dans un cadre sortant de celui défini par son fabricant, la garantie n'est plus garantie. plus particulièrement avec vos ongles. Appuyez au contraire délicatement sur l'écran, protection qu'il est censé procurer n'est plus garantie. plus particulièrement avec vos ongles. Appuyez au contraire délicatement du bout des doigts.

AVERTISSEMENTS RELATIFS AU BLOC D'ALIMENTATION LITHIUM-ION

POLYMERE

Les accumulateurs lithium-ion polymère (LiPo) doivent être manipulés avec prudence. Pour éviter tout accident corporel ou dommages matériels, respectez toutes les consignes de sécurité, de même que les avertissements présentés dans ces pages.

Utilisez toujours le bloc d'alimentation fourni par Beamex. Il est dangereux d'utiliser d'autres blocs d'alimentation non conçus pour le MC6. Lorsque vous remplacez le bloc d'accumulateurs, assurez-vous que la polarité soit correcte. Ne court-circuitiez pas le bloc d'alimentation. Le non-respect de ces avertissements peut entraîner une explosion.

Ne laissez pas le bloc d'alimentation dans un véhicule en pleine chaleur, ou directement exposé aux rayons directs du soleil, ou à proximité d'une source de chaleur. La chaleur peut réduire la performance du bloc d'alimentation, qui pourrait s'enflammer voire même exploser. Voir Conditions d'utilisation, à la page 91 ainsi que les conditions de stockage et de recharge sur la page suivante.

N'utilisez pas le bloc d'alimentation dans le cas où les accumulateurs dégagent une odeur inhabituelle, chauffent, se déforment ou se comportent de façon singulière. Sortez le bloc d'alimentation et vérifiez son état et son comportement, en particulier si le MC6 a reçu un choc ou est tombé.

Il est interdit de démonter le bloc d'alimentation. Ce dernier contient des dispositifs de sécurité et de protection. Si les composants électroniques sont endommagés, le bloc d'accumulateurs peut chauffer, voire même s'enflammer et exploser.

Si le bloc d'alimentation fuit ou laisse échapper un liquide qui entre en contact avec votre peau, nettoyez-la attentivement avec du savon et de l'eau. Si vous

recevez du liquide dans les yeux, rincez abondamment à l'eau froide et faites immédiatement appel à un médecin.

Il est interdit d'utiliser de l'eau pour éteindre un incendie provoqué par un accumulateur lithium-ion polymère. Tenez les accumulateurs à l'abri de l'eau ou de l'eau salée, ainsi que de l'humidité.

ÉLIMINATION DU BLOC D'ACCUMULATEURS

Commencez tout d'abord par décharger le bloc d'alimentation, en utilisant normalement le MC6. Extrayez-le ensuite de son compartiment, en suivant le chapitre Enlever/remplacer les accumulateurs dans la partie 1, Introduction. Pour éviter de court-circuiter les bornes, isolez-les avec du ruban adhésif. Placez ensuite le bloc d'alimentation dans un conteneur ignifugé et éliminez-le conformément aux directives de sécurité locales.

Ne transportez pas le bloc d'accumulateurs devant être éliminé par cargo ou fret.

Remplacez le bloc d'alimentation par un nouveau modèle fourni directement par Beamex ou un de ses représentants. Vous trouverez des coordonnées au tout début de ce manuel.

Ne remplacez pas le bloc d'accumulateurs par un autre bloc provenant d'un fabricant autre que Beamex ou un de ses représentants ! L'utilisation d'un autre type de bloc d'alimentation peut

remettre en question la sécurité du MC6, et provoquer un incendie ou une explosion. Par ailleurs, l'utilisation d'un autre bloc d'alimentation annule la garantie.

RECHARGER LE BLOC D'ACCUMULATEURS LITHIUM-ION POLYMERE

ENTREPOSAGE

Lorsque vous transportez ou entreposer temporairement le bloc d'alimentation du MC6, assurez-vous qu'il soit chargé à 30 %/40 %. Si vous le stockez complètement chargé ou déchargé, vous risquez de réduire ses capacités ou d'entraîner une défaillance de ses composants électroniques de protection.

Il est recommandé de stocker le bloc d'alimentation à une température située entre -20°C et 45°C (-4°F et 113°F). Plus les températures sont basses (sous réserve d'être supérieures au point de congélation), plus ses capacités seront conservées.

10

Ne rechargez le bloc d'accumulateurs qu'à l'aide du chargeur fourni avec le MC6. Ne laissez pas le MC6 sans surveillance lorsque vous le rechargez.

Le chargeur fonctionne dans les environnements suivants :

Tension : 100 ... 240 VCA

Fréquence : 50/60 Hz

Utilisation uniquement à l'intérieur, IP 40.

La recharge doit se faire dans la plage de températures suivante : 0 °C à 40 °C (32 °F à 104 °F).

Rechargez le MC6 en le tenant à l'écart des matières ou liquides inflammables.

Utilisez le chargeur dans un environnement exposé au minimum à la poussière et à l'humidité, par ex. dans un laboratoire ou un bureau.

Si le bloc d'alimentation commence à chauffer ou à se déformer, arrêtez immédiatement la procédure de recharge et débranchez le chargeur. Entreposez le MC6 dans un environnement ignifugé et laissez-le reposer une quinzaine de minutes. Si aucun problème ne se présente, essayez à nouveau de le recharger mais soyez prudent et surveillez le processus de recharge. Il est préférable de remplacer un bloc d'alimentation défectueux plutôt que de prendre des risques.

Arrêtez le chargement des accumulateurs, si ces derniers ne se rechargent pas dans le temps imparti. La durée de recharge complète est d'environ 4 heures (pour un bloc d'alimentation de 4.400 mAh).

Après une période d'entreposage prolongée, il peut s'avérer nécessaire de charger et décharger les cellules ou les accumulateurs plusieurs fois pour obtenir un rendement maximum.

Remarque.

Si vous n'utilisez pas le MC6 pendant une période prolongée, rechargez-le tous les 3 mois.

AVERTISSEMENTS RELATIFS AUX MESURES ET A LA GENERATION DE SIGNAUX ÉLECTRIQUES

Les bornes OUT du MEC6 sont protégées contre la surintensité, dans l'optique de conserver autant que possible l'appareil. Veuillez malgré tout ne pas relier des signaux de mesure à des bornes de la fonction sélectionnée.

La tension maximum de sortie des bornes du MEC6 est de 30 V. Si vous devez, cependant, relier d'autres tensions ou si vous connectez des tensions externes, la mesure pourrait être trop importante, voire dangereuse.

Il n'existe aucune isolation galvanique entre les bornes de mesure à droite et les connecteurs du module de pression.

Bien que les bornes IN et OUT du MC6 soient protégées par une isolation galvanique, cette dernière ne sert ici qu'à des fins fonctionnelles. Ne dépassez pas 60 VCC / 30 VCA / 100 mA entre chaque borne.

L'isolation fonctionnelle ne vise pas à protéger l'appareil des surtensions de régimes transitoires. Ne pas relier les bornes de mesure à des circuits exposés à des surtensions transitoires.

AVERTISSEMENTS D'ORDRE GENERAL RELATIFS A LA MESURE DE PRESSION

Les pressions maximales des tuyaux en T disponibles sont les suivantes :

- 20 bars à 21°C (290 psi à 70°F).
- 40 bars à 21°C (580 psi à 70°F).

L'application d'une pression supérieure à la pression maximale est dangereuse.

Nous recommandons d'utiliser le kit de tuyaux et connecteurs fournis. Si vous utilisez d'autres tuyaux et connecteurs, assurez-vous qu'ils sont de grande qualité et capables de résister à la pression maximale.

Pour éviter d'endommager le calibrateur, serrez les connecteurs (à 1 Nm max.) le tuyau mesurant la pression au module de pression interne, avec une plage de couple recommandée. Utilisez une clé pour faire contrepoids sur le connecteur.

Vous devez toujours dépressuriser le système avant de débrancher un raccord ou un connecteur de pression. Assurez-vous que les raccords sont corrects et que le tuyau et les connecteurs soient correctement installés.

Modules de pression externes : utilisez exclusivement le type de pression indiqué sur le module. L'utilisation d'un type de pression non adapté peut détruire le module de pression.

Il est interdit de dépasser la pression maximum indiquée pour un module de pression. La limite maximum d'un module de pression interne est indiquée sur l'autocollant se trouvant sur le calibrateur. La pression maximum d'un module externe est signalée sur l'autocollant du module et précisée dans le mode d'emploi accompagnant ce dernier.

Il est interdit de brancher un tuyau à la main ou de toucher un jet de gaz provenant d'une fuite. Une simple bulle de gaz dans la circulation du sang peut entraîner la mort.

Le type de pression autorisée pour les modules de pression internes est inerte, non toxique et non explosive. Les modules externes indiquent le type de pression autorisée sur un autocollant apposé sur le module même. L'utilisation d'un type de pression non adapté peut détruire le module de pression / le calibrateur.

AVERTISSEMENTS RELATIFS AUX HAUTES PRESSIONS

Les hautes pressions sont toujours dangereuses. Seul un personnel expérimenté et possédant les connaissances nécessaires quant aux opérations à base de liquide, d'air et d'azote haute pression est autorisé à travailler avec le module. Avant la mise en service de l'appareil lisez attentivement toutes les instructions données et familiarisez-vous avec les consignes de sécurité locales relatives aux opérations à haute pression.

Lorsque vous utilisez du gaz, assurez-vous que le système ne contienne aucun liquide, et soyez d'autant plus prudent si vous ne savez pas comment il peut réagir en cas de pression. Il est recommandé d'utiliser de l'air ou de l'azote propre comme type de pression gazeuse. Préférez une pression sous forme liquide si vous utilisez des modules dont la plage de pression s'élève à 60 bar (30.000 psi) ou supérieur.

Si vous utilisez de l'azote, réduisez les fuites dans l'atmosphère au maximum et prenez soin de bien ventiler la pièce. Fermez la vanne de la cartouche d'azote lorsque l'appareil n'est pas en service. L'augmentation du pourcentage d'azote dans l'air ambiant peut vous endormir sans prévenir et entraîner la mort.

Il est recommandé d'utiliser la pression sous forme liquide avec des modules mesurant la pression dont la plage de pression est plus élevée. Utilisez de l'eau ou de l'huile hydraulique adaptée. Vérifiez que le liquide choisi n'est pas trop agressif par rapport aux matériaux utilisés dans le transducteur ou la tuyauterie. Lorsque vous utilisez un liquide, réduisez au maximum la quantité d'air dans le système. Ainsi, en cas de fuites, la quantité de liquide déversé sera minimum.

N'utilisez pas la même tuyauterie selon que vous utilisez des liquides ou des gaz différents.

Vérifiez ce que les directives locales disent en termes de construction et d'utilisation de cuve pressurisée. Elles contrôlent généralement la fabrication et l'utilisation de systèmes où la pression et le volume dépassent une certaine limite. Le volume du système dépend de l'appareil auquel il est relié.

Les gaz haute pression sont dangereux dans la mesure où ils peuvent rompre un conteneur et les éclats peuvent provoquer des blessures. Les faibles fuites de gaz peuvent également être dangereuses puisque la vitesse élevée de propagation des jets de gaz peut le faire pénétrer la peau. Une simple bulle de gaz pénétrant dans la circulation du sang peut entraîner la mort. Le jet de gaz est plus particulièrement pénétrant si le gaz entraîne un peu de liquide dans son passage.

ÉLIMINATION DES DECHETS ET DES DISPOSITIFS ELECTRIQUES ET ELECTRONIQUES

BEAMEX ET LA DEEE

Beamex est une entreprise qui, lorsqu'elle développe des produits, est consciente de sa responsabilité

environnementale et s'assure de la facilité de recyclage et de la protection de l'environnement par rapport aux rejets de matériaux dangereux.

Dans l'Union Européenne (UE) et d'autres pays adoptant des modes de collecte séparés, les déchets provenant des équipements électriques et électroniques (DEEE) sont assujettis à une réglementation particulière.

La **Directive UE DEEE 2012/19/CE (la Directive DEEE)** engage la responsabilité des fabricants d'équipements électroniques en termes de récupération, réutilisation, recyclage et traitement des déchets DEEE que ces mêmes fabricants placent sur le marché européen depuis le 13 août 2005. L'objectif de cette directive est de préserver, protéger et d'améliorer la qualité de l'environnement, protéger la santé de l'homme et conserver les ressources naturelles.

ÉLIMINATION DU BLOC D'ACCUMULATEURS

Le MC6 est équipé d'un bloc d'accumulateurs lithium-ion polymère (LiPo). Avant de vous débarrasser de ce dernier, enlevez-le du MC6 (voir le chapitre **Enlever/remplacer les accumulateurs** dans la **partie 1, Introduction**). Consulter le chapitre **Avertissements relatifs au bloc d'alimentation lithium-ion polymère** à la page 92. pour en savoir plus sur le bloc d'alimentation.

Le symbole ci-dessus figure au dos du produit. Il indique que ce dernier doit être remis au point de récupération en vigueur pour le recyclage d'équipements électriques et électroniques.

Pour plus d'informations sur le recyclage du produit, veuillez contacter votre représentant local ou votre service d'élimination des déchets.

ENTRETIEN

RETOURNER LE MC6 POUR ETRE REPARE

Lorsque vous retournez le MC6 pour qu'il soit réparé, suivez les directives relatives au transport des appareils contenant des accumulateurs lithium-ion polymère. Consulter également le chapitre **Avertissements relatifs au bloc d'alimentation lithium-ion polymère**, à la page 92.

Contactez Beamex pour plus d'informations. Vous trouverez des coordonnées au tout début de ce manuel.

MISE A JOUR DU MICROPROGRAMME

La façon la plus rapide de voir si une nouvelle version du micro logiciel est disponible est de consulter le site Web de Beamex (<https://www.beamex.com>). Recherchez le **Centre de Téléchargements (Download Centre)** et voyez ce qu'il y est dit sur les versions de saisies par l'utilisateur (instruments, résultats d'étalonnage, firmware et les téléchargements du MC6-Ex. Vérifiez également les éventuelles notes de journaux de données, etc. version accompagnant le fichier de mise à jour.

Remarques. de consulter le site Web de Beamex La mise à jour du firmware MC6-Ex n'efface pas les données de **Téléchargements (Download Centre)** et voyez ce qu'il y est dit sur les versions de saisies par l'utilisateur (instruments, résultats d'étalonnage, firmware et les téléchargements du MC6-Ex. Vérifiez également les éventuelles notes de journaux de données, etc. Les systèmes de fichiers pris en charge sur les mémoires flash USB sont FAT 32 et FAT 16.

Transférez le logiciel de mise à jour sur une clé USB (mémoire flash USB). Assurez-vous que le MC6-Ex est **éteint**. Connectez la clé USB au port USB-A du MC6-Ex.

RÉINITIALISER LE MC6

Vous pouvez parfois avoir besoin de réinitialiser le calibrateur. Pour ce faire, éteignez le MC6, pour appuyer ensuite, en maintenant enfoncées les touches Accueil, Entrée et Marche/Arrêt pendant 7 secondes.

La réinitialisation du MC6 agit sur son horloge interne. Pensez à vérifier la date et l'heure après avoir réinitialisé l'appareil et corrigez-les si nécessaire.

LE CHARGEUR DE BATTERIE

Il n'est pas prévu que le chargeur puisse être réparé. S'il est inutilisable vous pouvez vous l'éliminer

Remarque.

conformément aux directives locales d'élimination des déchets.

RECALIBRER LE MC6

Comme tout appareil de test et de mesure, nous recommandons d'étalonner le MC6 à intervalles réguliers. Cela garantit la précision et la fiabilité de fonctionnement tout au long de la durée de vie du MC6.

Le MC6 est un calibrateur de haute précision et ne devrait être étalonné que dans des laboratoires capables d'offrir une incertitude suffisante. Veuillez noter que tous les laboratoires d'étalonnage ne sont pas en mesure d'offrir l'incertitude requise. Il est fortement recommandé que le laboratoire d'étalonnage soit accrédité (ISO 17025) et qu'il dispose d'un système qualité certifié.

~~Pour obtenir des conseils, veuillez contacter Beamex.~~

NETTOYER LE MC6

Si le MC6 a besoin d'être nettoyé, utilisez un chiffon imprégné d'une solution douce à base de savon à l'huile de pin (savon en pin). Laissez-le reposer quelques minutes puis essuyez-le à l'aide d'un chiffon humidifié à partir d'eau pure. N'utilisez jamais de détergents puissants.

En envoyant le calibrateur à Beamex ou à votre centre de service agréé Beamex le plus proche pour étalonnage, vous pouvez être sûr que votre équipement sera nettoyé, entièrement testé, que tous les derniers firmware/fonctions seront chargés, et qu'il sera étalonné dans un laboratoire d'étalonnage d'étalonnage de pointe qui répond aux spécifications du calibrateur.

Remarque.

Lorsque vous procédez au réglage de la date d'étalonnage du MC6, veuillez vous référer à la **Partie n° 8, Réglages**.

Remarque.

Pour nettoyer l'écran, utilisez un chiffon microfibre. Si nécessaire, utilisez un détergent doux et nettoyez-le minutieusement.

Déclaration - Clause de non-responsabilité

DÉCLARATION

CLAUSE DE NON-RESPONSABILITÉ

Beamex a pris le plus grand soin à ce que le contenu de ce manuel soit aussi précis et complet que possible. Nonobstant ce qui précède, le contenu et les informations de ce manuel sont fournis "tels qu'ils sont", sans aucune forme d'observations ou de garanties, expresses ou implicites, eu égard à la précision, l'exhaustivité, l'adéquation, la circulation, la qualité, l'opportunité ou la pertinence à des fins particulières. Le contenu du présent manuel est donné à titre d'information seulement. Dans le cadre autorisé par la loi, Beamex ne peut être tenu responsable en cas de dommage ou perte direct, indirect, particulier, conséquent ou fortuit (y compris mais sans s'y limiter aux dommages aux tiers, à la perte d'usage, perte de profit et perte de production), dans le cadre de l'utilisation de ce manuel, même si Beamex a été informé de ces possibles dommages.

Beamex se réserve le droit de modifier ce manuel à tout moment et sans préavis. Les produits décrits dans le présent manuel sont, en outre, susceptibles d'être modifiés sans préavis, dans le cadre du processus continu du développement de produits de Beamex.

CE

Ce produit est conforme aux directives européennes 2004/108/CE et 2006/95/CE.

DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

COPYRIGHT

Le contenu de ce manuel est la propriété de Beamex Oy Ab et/ou de ses filiales et participations (dénommés ci-après "Beamex"). Ce manuel et son contenu sont protégés par les lois relatives aux droits d'auteur de niveau international et autres droits d'auteur revenant à Beamex. Tous droits réservés. La reproduction, distribution, le transfert ou le stockage du contenu présenté dans ce manuel, en totalité ou en partie, est illégal et interdit sans le consentement écrit préalable de Beamex.

Le Beamex MC6 est un produit de Beamex et repose sur la technologie HCF SDC625. Cette technologie est la propriété de HART Communication Foundation (HCF), 9390 Research Blvd., Suite I-350 Austin, Texas 78759, USA, et ne peut être adoptée, copiée, reproduite, modifiée, homologuée, sous-licenciée, vendue ou revendue sous autre forme que sous licence de HCF.

Le Beamex MC6 contient un logiciel homologué dont le code source est mis à votre disposition. Veuillez contacter Beamex pour en obtenir la jouissance.

Le Beamex MC6 repose en partie sur le projet FLTK (<http://www.fltk.org>).

MARQUES DE COMMERCE

"Beamex", "Beamex – World-Class Calibration Solutions, de même que l'association des couleurs verte et noire apparaissant en majeure partie sur l'écran de l'appareil de mesure, sont des marques déposées appartenant à Beamex Oy Ab. Le contenu fourni dans ce manuel ne peut être interprété comme une permission ou licence d'utilisation des marques de commerce Beamex. Toute utilisation des marques de Beamex sans approbation et consentement de Beamex est interdite et viole les lois relatives aux marques de commerce.

FOUNDATION Fieldbus est une marque appartenant à Fieldbus Foundation. PROFIBUS est une marque appartenant à PROFIBUS International. HART est une marque déposée de HART Communication Foundation. Windows est une marque déposée appartenant à Micro-

soft Corporation aux États-Unis et dans les autres pays.

Tous les autres marques ou noms de marque mentionnés dans ce manuel appartiennent à leurs propriétaires respectifs.

INDEX

A

À propos de ce manuel	2
Accessoires de base	3
Accumulateurs	10, 92
Enlever/Remplacer	11
Entreposage	93
Mise au rebus	92, 93
Recharger	93
Affichage	9
Affichage des Configurations de l'Instrument Intelligent	72
Ajuster un appareil Fieldbus	67
Ajuster un appareil HART	68
Alarmes.....	33
Alimentation en boucle	18
Appareils Fieldbus	60
Approbation	90
Approbation anti-pénétration	90

Approbation Chute/Choc/Vibration	90
Avertissements	91
Bloc d'alimentation lithium-ion polymère	92
Électrique	94
Généralités	91
Mesure de la pression	94, 95
Recharger le bloc d'accumulateurs lithium-ion polymère	93
Utiliser le communicateur	61

B

Bloc d'alimentation lithium-ion polymère	92
Blocs de Température	14
Bouton Accueil	4
Bouton Marche	4
Bouton Menu	5
Boutons	7
Accepter	5
Accueil	4
Cases à cocher	5
Fermer	5
Indicateur Appareil prioritaire	5
Marche	4
Menu	5
Buttons	
Check boxes	6

C

Calibrateur	32
Paramètres importés	16
Calibrateur de documentation	36
Paramètres importés	16
Capteurs PRT	
Callendar van Dusen	81
Essai de Capteurs Personnalisés	83
ISO 90	81
Personnalisation des facteurs	83
Capteurs RTD	
Définis par utilisateur	80
Capteurs RTD définis par l'utilisateur	80
Cases à cocher	5
Certificat CEM	90
Champs Date/Heure	6
<i>Index</i>	

Champs modifiables	Contact	Sélectionner un paramètre
<i>Manuel d'utilisateur du calibrateur MC6 - Annexe</i>		
Date/Heure 6	Beamex i	Fieldbus65
Numérique 6	Contrôleur de communication	Sélectionner un paramètre HART65
Texte 6	Changer le contrôleur87	Supprimer les résultats57
Champs numériques 6	Contrôleurs de pression 86	Transférer les résultats sur un PC58
Champs Texte 6	Configuration87	En-têtes, description
Changer le contrôleur en cours	Contrôleurs de température 86 2
d'étalonnage 87	Configuration87	Entreposer le bloc d'alimentation 93
Chargeur 98	Contrôleurs externes 87	Entretien le MC6 97
Chiffres, Saisie 22, 23	Conventions typographiques 3	Étalonnage 37
Communicateur 60	Coordonnées de Beamex..... i	Afficher les résultats 48
Ajuster un appareil Fieldbus 67	Copyrights 100	Aperçu des appareils 41
Ajuster un appareil HART..... 68		Changer le module de pression 43
Liste des appareils 63	D	Enregistrer les résultats 43
Modifier un paramètre 66	_____	Étalonnage de groupe 45, 46
Raccordements 62	Décalage 34	Mappage des Données des
Sélectionner l'appareil 63	Déclaration 99	Instruments 49
Sélectionner une variable 64	DEEE 96	Personnalisation du Mappage 50
Communication du contrôleur 86	Démarrage du MC6 4	Sélectionner un paramètre
Configuration 87	Démarrer un enregistreur de	Fieldbus 65
Communication PC 12, 14, 36	données 56	Sélectionner un paramètre HART 65
Comptage d'impulsions 21		Supprimer les résultats 48
Configurations (Émetteurs	Désemballage 3	Étalonnage de groupe 45, 46
Intelligents)		Instruments de collecte 45
Sauvegarde 71		Modification d'un groupe 46
Configurations (Instruments		Paramètres 46, 47
Intelligents)		Étalonnage du MC6-Ex 98
Gestion 72	E	
Visualisation 72	_____	Ethernet
Conformité CE 99	Écran tactile 9	Connecteur 8
Connecteur d'alimentation 8	Éliminer le MC6 96	Étui de transport 14
Connecteurs	Enregistreur de données 54	Évaluation de la pression 17
Alimentation 8	Configuration55	Modules de pression externes 17
Ethernet 8	Consulter les résultats57	Réinitialiser un module de pression 17
USB 8	Démarrage56	
Vue de face 7	Enregistrer les configurations55	F
Vue latérale droite 7, 8	Enregistrer les résultats57	Fenêtre d'accueil 4
Connecteurs USB 8		

Filtrage	34
Firmware	
Mise à jour	97
Fonctions de transfert	
Définies par utilisateur	84
Fonctions de transfert définies par l'utilisateur	84
Format de la date et de l'heure	74
Formulaire de réponse	ix
FOUNDATION Fieldbus™	44, 60

G

Génération (voir également Simulation)	
Courant	24
Fréquence	26
Impulsions	27
Modifier la valeur générée	22
Tension	24
Génération d'impulsions	27
Génération de courant	24
Génération de tension	24
Gestion de l'alimentation	74
Gestion de la puissance	4
Gestion des Configurations de l'Instruments Intelligent	72

H

HART®	44, 60
Hiérarchie par défaut	38, 39

I

Indicateur Appareil prioritaire	5
Infos complémentaires	34
Infos fonction	34
Instrument	38

J

Jonction de référence	19
Jonction de référence externe	28
Jonction de référence fixe (Température)	28
Jonction de référence interne	28
Jonction de référence manuelle (Température)	28

L

Langue	74
LED	11
Bloc batterie	97
Liste d'appareils	38
Logiciel d'étalonnage	12, 36
Logiciel d'étalonnage	14

M

Maintenance	74
Mappage des Données des Instruments	49
Mappage des Données Instrument Personnalisation	50
Marques de commerce	100
MC6	5
Approbations	99
Avertissements	113
Chargeur	114
Démarrage	4
Entretien	97
Matériel	7
Microprogramme	5

Nettoyer	98
Réinitialisation	97
<i>Manuel d'utilisateur du calibrateur MC6 - Annexe</i>	
Sécurité	90
MC6-Ex	
Etalonnage	9
Mémoire	9
Mesure	
30 Calibrateur	32
Comptage d'impulsions.....	21
Contact	21
Courant	18
Fréquence	20
Mesure	30
Pression	17
Résistance	19, 20
RTD	19
Température	19
Tension	18
Thermocouple	19
Mesure de la fréquence	20
Mesure de la résistance	20
Mesure de la température	19
Mesure de la tension	18
Mesure du courant	18
Mesure RTD	19
Microprogramme	5
Mise à jour du Firmware du bloc- batterie	97
Mise à jour du Firmware du MC6-Ex	97
Mise à l'échelle	33
Mobile Security Plus	75
Mode Veille	4

Module barométrique interne	9
Module de pression	
Nombre max. de modules internes	17
Réinitialiser	17

Modules de pression	
Barométrique	9
Modules de pression externes.....	17

Index

N

Nettoyer le MC6	98
-----------------------	----

O

Options	
Logiciels.....	13
Options logicielles	13
Outils	
Alarmes	33
Décalage	34
Filtrage.....	34
Infos complémentaires	34
Infos fonction	34
Mise à l'échelle	33
Rampe	34
Résolution	34
Test de fuite/stabilité	33
Touches de raccourci	34

P

Paramètres.....	74
Paramètres Auto-Off	74
Paramètres de communication	74

Paramètres du contrôleur	74
Paramètres Fieldbus	74
Paramètres Hart	74

Paramètres importés.....	16
Paramètres régionaux	74

Pas	
Définis par utilisateur	85
Pas définis par l'utilisateur	85
Pavé numérique	22
Points d'étalonnage	
Définis par utilisateur	85
Points d'étalonnage définis par l'utilisateur	85
Pompes manuelles	14
PROFIBUS PA tm	60

R

Raccords	
Fieldbus/HART	62
Généralités	16
Thermocouple	28
Raccords à la jonction de référence	28
Raccords avec thermocouple	28
Rampe	34
Recharger le bloc d'accumulateurs lithium-ion polymère	93
Réinitialiser le MC6	97
Réinitialiser un module de pression	17
Résolution	34
Résultats (Étalonnage)	
Afficher	48
Enregistrer	43
Supprimer	48

Rétroéclairage	4
S	
Saisie	
Chiffres	22, 23
Sauvegarde des Configurations de l'Émetteur Intelligent	71
Sécurité	90
Security Plus	75, 76
Simulation (voir également Génération)	
Modifier la valeur simulée	22
Résistance	26
RTD	25
Thermocouple	25
Simulation de résistance	26
Simulation de RTD	25
Simulation de thermocouple	25
Sons	74
Structure d'usine	38, 39
Symboles	
Alarmes	33

T	
Tension d'alimentation	18
Test de contact	21
Test de fuite	33
Test de fuite/stabilité	33
Test de stabilité	33
Touches de raccourci	34
Transférer les résultats sur un PC	58

U	
Unités de pression	
Définies par utilisateur	79
Unités de pression définies par l'utilisateur	79

V	
Variateurs de valeur	23
Visionneur de Configuration de Bus de Terrain MC6	72
Volume sonores	74
Votre avis	viii
Vue de face	
Connecteurs	7
Vue latérale droite	
Connecteurs	7