

MC6-T

Calibrateur de température et communicateur multifonctions



Concerne la version 4.00 du microprogramme

Chère utilisatrice, cher utilisateur,

Nous avons pris toutes les dispositions nécessaires pour garantir l'exactitude du contenu de ce manuel. Si vous trouvez des erreurs, nous vous serions très reconnaissants de bien vouloir nous envoyer des suggestions afin d'améliorer la qualité du contenu de ce manuel.

Pour des données techniques plus détaillées concernant le calibrateur de température et communicateur multifonctions Beamex MC6-T, veuillez contacter le fabricant.

© Beamex 2021

Beamex Oy Ab

Ristisuonraitti 10

FIN-68600 Pietarsaari

Finland

Téléphone:

+358-10-5505000

Adresse de courrier électronique : sales@beamex.com
service@beamex.com

Site Web:

www.beamex.com

Table des matières

| | |
|---|-----------|
| Préface..... | 7 |
| À propos de ce manuel..... | 8 |
| Où suis-je ?..... | 8 |
| Conventions typographiques..... | 9 |
| Déballage et vérification de l'appareil..... | 9 |
| Votre avis..... | 10 |
| | |
| Sécurité du MC6-T..... | 11 |
| Approbations..... | 11 |
| Symboles utilisés..... | 11 |
| Environnement opérationnel..... | 11 |
| Mesures de sécurité et avertissements..... | 14 |
| Avertissements relatifs à la température..... | 16 |
| Utilisation du four d'étalonnage..... | 16 |
| Après avoir utilisé le four d'étalonnage..... | 17 |
| Avertissements relatifs aux mesures et à la génération de signaux électriques..... | 18 |
| Avertissements relatifs aux pressions..... | 18 |
| Avertissements d'ordre général relatifs à la mesure de pression..... | 18 |
| Avertissements relatifs aux hautes pressions..... | 19 |
| | |
| Description générale..... | 21 |
| À propos du MC6-T..... | 21 |
| Matériel..... | 21 |
| Généralités..... | 21 |
| MC6-T vue du haut..... | 23 |
| Connecteurs sur la gauche du MC6-T..... | 24 |
| Poignée du MC6-T..... | 24 |
| Mémoire..... | 25 |
| Affichage..... | 25 |
| Batteries..... | 25 |
| Gestion de l'énergie..... | 26 |
| Interface utilisateur..... | 30 |
| Communication PC/logiciel d'étalonnage..... | 34 |
| Pilote de communication USB..... | 34 |
| Outils relatifs au MC6-T disponibles pour ordinateur personnel..... | 34 |
| Options..... | 36 |
| Options logicielles..... | 36 |
| Modules matériel/options et accessoires..... | 37 |
| Kit porte-accessoires..... | 37 |
| Produits associés..... | 40 |

| | |
|---|-----------|
| Bornes et raccordements actifs..... | 41 |
| Généralités..... | 41 |
| Mesures..... | 42 |
| Mesure de la température (thermocouple)..... | 42 |
| Mesure de la température (RTD)..... | 43 |
| Mesure de la résistance..... | 44 |
| Mesure de la pression..... | 45 |
| Connecter et déconnecter des modules de pression externes..... | 45 |
| Réinitialiser un module de pression..... | 46 |
| Mesure du courant..... | 46 |
| Mesure de la tension..... | 48 |
| Mesure de la fréquence..... | 48 |
| Comptage d'impulsions..... | 49 |
| Test de contact..... | 50 |
| Générations/simulations..... | 50 |
| Modifier la valeur générée/simulée..... | 51 |
| Utiliser le pavé numérique logiciel..... | 51 |
| Variateurs de valeurs..... | 52 |
| Génération de température..... | 52 |
| Inserts à utiliser dans le four d'étalonnage..... | 54 |
| Simulation de thermocouple..... | 54 |
| Simulation de capteur RTD..... | 55 |
| Génération de courant (source ou récepteur)..... | 56 |
| Génération de tension..... | 58 |
| Simulation de résistance..... | 59 |
| Génération de fréquence..... | 60 |
| Génération d'impulsions..... | 61 |
| Raccords avec thermocouples..... | 61 |
| | |
| Outils..... | 65 |
| Outils de mesure..... | 66 |
| Contrôle de stabilité supplémentaire..... | 70 |
| Outils pour les générations/simulations..... | 71 |
| | |
| Calibrateur de température..... | 75 |
| À propos du calibrateur de température..... | 75 |
| Le menu..... | 78 |
| | |
| Calibrateur..... | 81 |
| À propos du calibrateur..... | 81 |
| | |
| Calibrateur de documentation..... | 83 |
| Généralités..... | 83 |
| Logiciel d'étalonnage..... | 84 |
| Étalonner des instruments..... | 84 |

| | |
|---|------------|
| Générer/simuler la valeur d'entrée..... | 85 |
| Liste des instruments..... | 86 |
| Instruments..... | 86 |
| Menu de la fenêtre de la liste des instruments..... | 97 |
| Niveaux de structure d'usine..... | 98 |
| Mode d'affichage des bons de travail..... | 99 |
| Fenêtre d'aperçu des instruments..... | 101 |
| Étalonner un instrument à l'aide du MC6-T..... | 102 |
| Changer le module de pression en cours d'étalonnage..... | 106 |
| À propos des fonctions bus de terrain et HART..... | 107 |
| Résultats d'étalonnage..... | 109 |
| Supprimer des résultats d'étalonnage..... | 110 |
| Fonctionnalité d'obtention des valeurs mappées..... | 110 |
| Obtention et édition des données mappées..... | 112 |
| Préparation..... | 112 |
| Obtention des mappages par défaut..... | 112 |
| Personnalisation des mappages..... | 113 |
| Option du logiciel Mobile Security Plus..... | 116 |
| Généralités..... | 116 |
| Restrictions appliquées..... | 117 |
| Enregistreur de données..... | 119 |
| Généralités..... | 119 |
| Effectuer un enregistrement de données..... | 121 |
| Configuration..... | 121 |
| Enregistrer et ouvrir les configurations..... | 124 |
| Démarrer l'enregistrement de données..... | 124 |
| Consulter et sauvegarder ou supprimer les résultats..... | 126 |
| Consulter les résultats de l'enregistrement de données sauvegardés..... | 127 |
| Transférer les résultats de l'enregistrement de données sur un ordinateur personnel..... | 128 |
| Communicateur..... | 131 |
| Généralités..... | 131 |
| Avertissements..... | 134 |
| Raccords..... | 134 |
| Sélectionner l'instrument..... | 136 |
| Liste des appareils trouvés..... | 137 |
| À propos des paramètres des instruments..... | 139 |
| Les paramètres des instruments en général..... | 139 |
| Étalonnage ou enregistrement des données des instruments HART..... | 140 |
| Étalonnage ou enregistrement des données des instruments bus de terrain..... | 141 |
| Modifier les paramètres..... | 142 |
| Ajuster un instrument HART..... | 143 |
| Ajuster un instrument bus de terrain..... | 146 |

| | |
|--|------------|
| Description des spécificités de l'appareil HART..... | 148 |
| À propos de la description du dispositif HART..... | 148 |
| Vue de base..... | 150 |
| Gestion des configurations relatives aux instruments utilisant la communication numérique..... | 151 |
| Généralités..... | 151 |
| Outils du MC6-T..... | 152 |
| Sauvegarde des configurations..... | 152 |
| Affichage/gestion des configurations..... | 153 |
| Visionneuse de configuration de bus de terrain Beamex MC6..... | 153 |
| Chargement des configurations..... | 154 |
| Associer les configurations à CMX..... | 154 |
| Réglages..... | 155 |
| Aperçu des réglages..... | 155 |
| Maintenance..... | 159 |
| Remplacement des fusibles secteurs..... | 159 |
| Mode test de protection contre la surchauffe..... | 160 |
| Consignes de nettoyage..... | 161 |
| Mise à jour du microprogramme..... | 162 |
| Recalibrer le MC6-T..... | 163 |
| Élimination des dispositifs électriques et électroniques usagés.... | 164 |
| Beamex et la DEEE..... | 164 |
| Consignes concernant l'entretien et le transport..... | 165 |
| Livraison en toute sécurité pour une réparation..... | 165 |
| Réinitialiser le MC6-T..... | 167 |
| Informations complémentaires..... | 169 |
| Données des fonctions définies par l'utilisateur..... | 169 |
| Capteurs PRT/RTD définis par l'utilisateur..... | 170 |
| Généralités..... | 170 |
| Formule Callendar van Dusen pour capteurs PRT..... | 172 |
| Capteur ITS-90 PRT..... | 173 |
| Facteur..... | 175 |
| Vérifier la conversion du capteur..... | 176 |
| Fonctions de transfert définies par l'utilisateur..... | 177 |
| Unités de pression définies par l'utilisateur..... | 179 |
| Paliers / points d'étalonnage définis par l'utilisateur..... | 181 |
| Communication du contrôleur..... | 182 |
| Que pouvez-vous faire grâce à la communication du contrôleur..... | 183 |
| Configurer la communication du contrôleur..... | 185 |
| Changer le contrôleur en cours d'étalonnage..... | 186 |
| Index..... | 187 |

Préface

Merci d'avoir choisi le Calibrateur de température et communicateur multifonctions.

Le Beamex MC6-T est un calibrateur et communicateur de terrain de haute précision. Il est doté de capacités d'étalonnage pour la température, divers signaux électriques ainsi que la pression. Le MC6-T contient également un communicateur de bus de terrain pour les instruments HART, FOUNDATION Fieldbus et Profibus PA.

Le MC6-T se compose de deux parties principales : le four d'étalonnage et le calibrateur de processus. Le MC6-T étant équipé d'une batterie interne, vous pouvez utiliser les fonctions du calibrateur de processus sans tension du secteur.

Le MC6-T se décline en deux modèles :

- Le MC6-T150, capable de générer des températures situées entre -30 °C et 150 °C, à une température ambiante de 23 °C.
- Le MC6-T660, capable de générer des températures situées entre 50 °C et 660 °C.

Ce mode d'emploi est valable pour les deux modèles.

Les caractéristiques principales du MC6-T sont la multifonctionnalité et la convivialité. Le MC6-T est un dispositif qui fonctionne selon cinq modes différents : calibrateur de température, calibrateur, calibrateur de documentation, enregistreur de données et communicateur. En outre, le MC6-T communique avec les logiciels d'étalonnage Beamex CMX et LOGiCAL afin d'offrir un étalonnage et une documentation entièrement automatisés et sans papier. Le MC6-T peut aussi communiquer avec des contrôleurs/générateurs de température et de pression externes.

À propos de ce manuel

Le manuel d'utilisateur du MC6-T s'articule autour des parties suivantes :

- **Préface**, contient une présentation générale du MC6-T.
- **Sécurité du MC6-T**, inclut les avertissements et mesures de sécurité.
- **Description générale** donne des informations d'ordre général.
- **Bornes et raccordements actifs**. Que vous ayez besoin de mesurer, générer ou simuler, voici comment réaliser les connexions nécessaires.
- **Outils**, présente les outils disponibles dans le MC6-T.
- **Calibrateur de température**, un mode opérationnel qui permet d'utiliser le four d'étalonnage pour étalonner manuellement et de manière simultanée jusqu'à trois sondes de température ou instruments.
- **Calibrateur**. Un mode opérationnel plus générique vous permettant de mesurer/générer/simuler deux choses à la fois, etc.
- **Calibrateur de documentation** se consacre plus particulièrement l'étalonnage des instruments, grâce au calibrateur de documentation tout équipé.
- **Enregistreur de données**. Pour rassembler les données enregistrées et les consulter à nouveau, et les transférer sur un PC.
- **Communicateur**. Réservé à la communication numérique avec des instruments de nouvelle génération. Cette fonctionnalité est optionnelle.
- **Réglages**. Comment personnaliser le MC6-T à ses besoins et le contenu de la fenêtre **À propos**.
- **Maintenance**. Contient une description des opérations de maintenance dont dispose l'utilisateur.
- **Consignes concernant l'entretien et le transport**. Informations utiles concernant l'envoi du dispositif pour réparation.
- **Informations complémentaires**. Plus d'informations sur les outils avancés, par ex., lors de l'ajout d'unités de pression personnalisées, lors du raccordement d'appareils externes, etc.

Où suis-je ?

L'en-tête de chaque page du manuel d'utilisateur du MC6-T 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.

Exemple de l'en-tête d'une page paire :

2 – Partie 1, introduction

Exemple de l'en-tête d'une page impaire :

À propos de ce manuel – 3

Conventions typographiques

Le manuel d'utilisateur du MC6-T 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,
- Mots-clés propres au MC6-T, 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 terrain.



Remarque : Ceci est une remarque. Les remarques vous donnent des informations utiles sur le sujet en cours.



ATTENTION : Ceci est une mise en garde. Chaque fois que vous voyez une mise en garde, prenez soin de la lire attentivement. Dans le cas contraire, vous risquez d'endommager le calibrateur.



Avertissement : Ceci est un avertissement. 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.

Déballage et vérification de l'appareil

Chaque MC6-T est soigneusement contrôlé dans 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 le MC6-T 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'appareil 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. Lisez également le chapitre [Consignes concernant l'entretien et le transport à la page 165](#), section **Livraison en toute sécurité pour une réparation**.

Pour une description des options disponibles, consultez [Options](#) à la page 36.

Accessoires standard :

- Certificat d'étalonnage homologué,
- ce manuel d'utilisateur,
- la carte de garantie,
- l'outil de retrait d'insert,
- le cordon d'alimentation spécifique au réseau électrique de votre région,
- le câble d'extension Cu/Cu,
- des cordons de test,
- les clips suivants :
 - une paire de clips Grabber et
 - deux paires de pinces crocodile,
- un câble USB,
- la carte «Rester à jour», qui contient des liens vers le site Web de Beamex, où divers outils logiciels (p. ex. commande à distance) peuvent être téléchargés,

Votre avis

Nous cherchons à améliorer nos produits et nos services en permanence. C'est la raison pour laquelle nous souhaitons savoir ce que vous pensez du produit que vous utilisez. Nous savons que votre temps est précieux, mais vous remercions de bien vouloir nous donner votre avis à propos de notre produit.

| | |
|--|---|
| Courrier : | Beamex Oy Ab Quality Feedback Ristisuonraitti 10 FIN-68600 Pietarsaari FINLAND |
| Adresse de courrier électronique : | support@beamex.com |
| Site Web : | https://www.beamex.com |

Sécurité du MC6-T

Approbations

| | | |
|----------|----------------------|----------------------|
| Sécurité | Directive 2014/35/EU | IEC 61010-1:2010 |
| | | IEC 61010-2-010:2014 |
| | | IEC 61010-2-030:2010 |
| CEM | Directive 2014/30/EU | EN 61326-1:2013 |

Symboles utilisés

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

| | |
|---|--|
|  | Attention ! Consultez le manuel pour plus d'informations |
|  | Attention ! Surface brûlante |

Environnement opérationnel

| | |
|---|---|
|  | <p>Avertissement : Utilisez le calibrateur uniquement aux fins et dans les environnements spécifiés dans le manuel d'utilisateur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne l'utilisez pas dans des conditions humides. • Ne l'utilisez pas dans des environnements polluants. • Ne l'utilisez pas dans des environnements potentiellement explosifs. |
|---|---|

| | |
|--|--|
| Température de fonctionnement | 0 ... 45 °C (32 ... 113 °F) |
| Température de stockage | -20 ... 60 °C (-4 ... 140 °F) |
| Humidité de fonctionnement | 0 % à 90 % R.H. sans condensation |
| Humidité de stockage | 10 % à 60 % R.H. sans condensation |
| Altitude maximale pour un fonctionnement en sécurité | 5 000 m (env. 16 404 pi) |
| Degré de pollution | 2 (uniquement de la POLLUTION non conductrice se produit, excepté qu'occasionnellement la condensation peut provoquer une conductivité temporaire) |

Utilisation uniquement à l'intérieur



Remarque : Les spécifications de température fournies par Beamex sont valables pour les températures ambiantes entre 13 et 33 °C. Hors de cette plage, vous devez utiliser les coefficients de température. Pour plus de renseignements à propos des coefficients de température, consultez le *guide utilisateur* pour le *logiciel d'étalonnage Beamex CMX*.



Remarque : Les modules de chauffage/refroidissement du MC6-T150 subissent un processus de vieillissement normal pendant leur utilisation, après quoi la température d'étalonnage accessible minimale risque d'être plus élevée.



Remarque : L'utilisation du calibrateur dans un environnement fortement polluant, tel qu'une mine de charbon ou une usine sidérurgique, n'est pas autorisée, à moins de conserver et d'utiliser le calibrateur dans une zone non polluante, tel qu'une pièce d'étalonnage dédiée qui dispose de filtres à air adéquats. La contamination de poussière conductrice peut entraîner un danger d'électrocution.



Remarque : Si le calibrateur a été stocké dans un environnement différent, il faut le laisser s'adapter au nouvel environnement avant de l'utiliser.

Utilisez un câble d'une longueur maximale de 3 m pour tous les ports de mesure, excepté IN et OUT.

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.

Mesures de sécurité et avertissements



ATTENTION : Lisez et comprenez pleinement ce manuel et toutes les autres consignes de sécurité avant d'utiliser ce Calibrateur de température et communicateur multifonctions.



ATTENTION : Seul du personnel qualifié et formé est autorisé à utiliser ce **MC6-T**.

Travailler avec le MC6-T implique l'utilisation d'instruments de température, électriques et de pression. Seul du personnel expérimenté et possédant les connaissances nécessaires quant aux milieux de températures élevées, aux instruments de température élevée et aux raccordements est autorisé à travailler avec le **four d'étalonnage**. Une utilisation incorrecte risque de causer des dégâts à l'appareil et/ou des blessures.



Avertissement : Le MC6-T doit être utilisé conformément aux conditions décrites dans le présent manuel d'utilisateur. Si l'appareil est utilisé dans un cadre sortant de celui défini par son fabricant, la protection qu'il est censé procurer n'est plus garantie.



Avertissement : Afin d'assurer une utilisation en toute sécurité du MC6-T, suivez ces règles :

- Vous devez utiliser un cordon d'alimentation du type et de valeur nominale corrects. Le cordon d'alimentation du calibrateur est doté d'une fiche de terre pour vous protéger contre les dangers d'électrocution. Il doit être branché directement dans une prise correctement mise à la terre.
- Veillez à toujours vous en assurer que la prise d'alimentation électrique soit facile d'accès au cas où vous devriez débrancher le cordon d'alimentation. Il se trouve à l'avant de l'appareil pour une sécurité optimale.
- L'appareil doit toujours être utilisé en position verticale.
- Prévoyez de l'espace libre autour du calibrateur. Le calibrateur exige 25 cm de tous les côtés et 1 m au-dessus afin de permettre une aération correcte.



Avertissement : Vous ne devez utiliser le MC6-T que si ce dernier présente des conditions de sécurité optimales. L'utilisation en toute sécurité du MC6-T n'est plus garantie si l'un ou plusieurs des cas ci-après se présentent :

- Lorsque le boîtier du MC6-T est manifestement endommagé
- Si le MC6-T ne fonctionne pas comme il devrait
- Lorsqu'une odeur inhabituelle émane de la batterie de l'appareil
- Après un entreposage long dans de mauvaises conditions
- Après un sérieux endommagement pendant le transport

Avertissements relatifs à la température

Utilisation du four d'étalonnage



Avertissement : Le MC6-T est un calibrateur de température qui a été conçu pour étalonner des instruments au moyen de procédures d'étalonnage industriel typiques. Il n'a pas été conçu pour une utilisation prolongée à un point de consigne de température. Des températures très basses ou très élevées peuvent causer des blessures en cas de contact. Des températures en dessous du point de rosée peuvent engendrer de la condensation sur des surfaces froides dans des environnements à humidité élevée. Si de l'eau s'accumule sur le haut de l'appareil, essuyez l'excès de liquide au moyen d'un chiffon propre. Ne laissez pas le calibrateur sans surveillance. Mettez toujours le calibrateur hors tension lorsque vous ne l'utilisez pas.



Avertissement : Les zones marquées par un symbole d'avertissement de surface chaude  peuvent être chaudes pendant l'utilisation du calibrateur et ne peuvent être touchées. Ne laissez jamais le calibrateur sans surveillance pendant qu'il est chaud.

Symbole d'avertissement de chaleur à côté de l'écran s'illumine lorsque le four d'étalonnage est chaud.



Avertissement : Ne retirez ou n'insérez pas d'insert amovible dans le four d'étalonnage lorsque la température du bloc est supérieure à 50 °C. Ne touchez pas l'insert pendant qu'il est chaud. Remarquez que les instruments à calibrer peuvent également être chauds et ne peuvent être touchés pendant l'étalonnage.



Remarque : Utilisez le bouclier thermique pour capteurs lors de l'étalonnage de capteurs à des températures supérieures à 150 °C afin de protéger la poignée et les structures internes du capteur.



Avertissement : Tout agent caloporteur, tel que de l'huile ou de la pâte, ne peut être utilisé avec un calibre à bloc sec. Veillez à ce que l'alésage du four d'étalonnage soit propre. Si nécessaire, utilisez une lingette douce ou de l'air comprimé pour le nettoyer.



Avertissement : Évitez de manipuler des objets ou des liquides inflammables à proximité du calibre, car ils pourraient prendre feu.



Avertissement : La poignée du MC6-T doit être en position basse pendant l'étalonnage afin d'éviter qu'elle ne devienne trop chaude.

Après avoir utilisé le four d'étalonnage



Avertissement : Si le four d'étalonnage a été chauffé à des températures supérieures à 50 °C, il doit être refroidi à une température en dessous de 50 °C avant de mettre hors tension l'appareil.



Avertissement : Si le four d'étalonnage a été refroidi à des températures en dessous du point de rosée, il doit être chauffé jusqu'à ce que toute l'eau du four d'étalonnage et de l'insert se soit évaporée. Le four d'étalonnage doit donc être refroidi à une température en dessous de 50 °C avant de mettre hors tension l'appareil.



Avertissement : Retirez toujours l'insert du four d'étalonnage lorsque vous n'utilisez pas le calibre. Utilisez l'outil de retrait d'insert afin de retirer l'insert.



Avertissement : Coupez toujours l'interrupteur principal lorsque vous n'utilisez pas l'appareil.



Avertissement : Ne placez jamais l'appareil à l'intérieur d'un boîtier de transport si la température du four d'étalonnage est supérieure à 50 °C ou inférieure au point de rosée.

Avertissements relatifs aux mesures et à la génération de signaux électriques



Avertissement : Les bornes OUT du MC6-T sont protégées contre les surtensions et la surintensité, dans l'optique de conserver autant que possible leur précision. Veuillez malgré tout ne pas relier des signaux excédant la plage de mesure de la fonction sélectionnée.

La tension maximum de sortie des bornes du MC6-T se situe en-dessous de 30 V. Si vous devez, cependant, relier d'autres tensions aux bornes IN et OUT ou si vous connectez des tensions externes au MC6-T, la tension produite pourrait être trop importante, voire dangereuse.

Il n'existe aucune isolation galvanique entre les connecteurs USB, Ethernet et du module de pression externe.

Il y a toutefois une isolation galvanique entre les bornes IN et OUT du MC6-T. Le connecteur R3 est également isolé galvaniquement des autres connecteurs. Cela 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 relatifs aux pressions

Avertissements d'ordre général relatifs à la mesure de pression



Avertissement : Les pressions maximales des tuyaux en T disponibles en option ne peuvent être dépassées.

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

Nous recommandons d'utiliser le kit de tuyaux à pression proposé en option. Si vous utilisez d'autres tuyaux et connecteurs, assurez-vous qu'ils soient de grande qualité et capables de résister à la pression utilisée.

**Avertissement :**

Vous devez toujours dépressuriser le système avant d'ouvrir ou de débrancher un raccord ou un connecteur de pression. Utilisez les soupapes servant à ventiler le système. Assurez-vous que tous les raccords soient corrects et que le tuyau et les connecteurs soient en parfait état.

Les modules de pression 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.



Avertissement : Modules de pression externes : utilisez exclusivement le type de pression indiqué sur le module de pression. Il est interdit de dépasser la pression maximum indiquée pour un module de pression.

Ne dépassez jamais la pression maximale d'un module de pression. La pression maximale d'un module externe est signalée sur l'autocollant du module et précisée dans le mode d'emploi accompagnant ce module externe.

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.

Avertissements relatifs aux hautes pressions



Avertissement : 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.



Avertissement : 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. Lisez attentivement les consignes de sécurité concernant l'azote et veillez à ce que d'autres personnes présentes dans le même espace soient conscientes du danger.

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 afin de réduire la quantité de liquide répandu en cas de fuite.



Avertissement : 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'instrument 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.

Description générale

Les thèmes abordés dans cette partie :

- Informations condensées sur le matériel et le microprogramme du MC6-T
- Logiciels disponibles et options matérielles
- Explication de la gestion de l'énergie

À propos du MC6-T

Matériel

Généralités

Illustration 1 : MC6-T, aperçu à la page 21 présente un aperçu général du MC6-T, ses composants et les fonctionnalités de ses boutons.

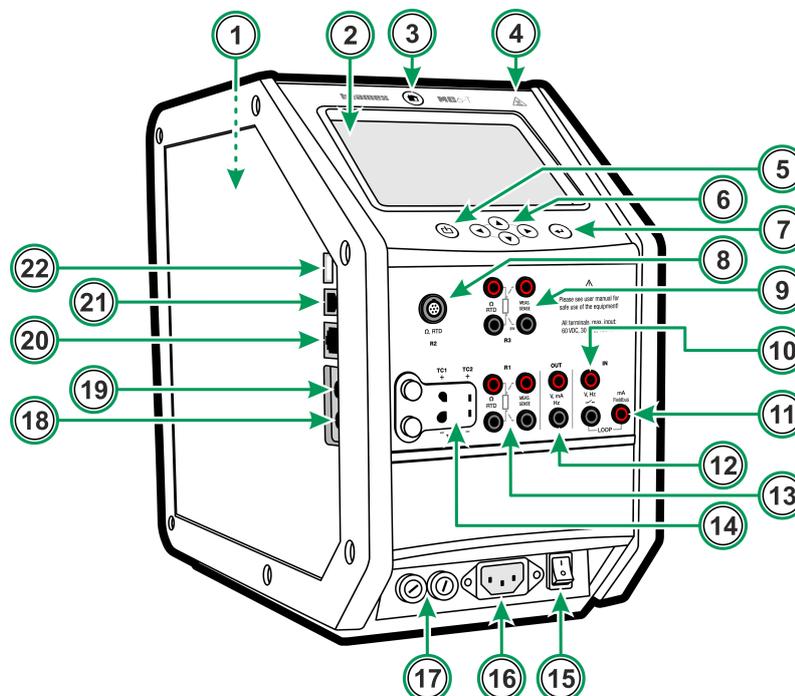


Illustration 1 : MC6-T, aperçu

Légende :

1. **Four d'étalonnage.** Voir également [Illustration 3 : MC6-T, vue du haut](#) à la page 23.
2. **Affichage et écran tactile.**
3. Bouton **Accueil.** Appuyez sur ce bouton pour revenir à la **fenêtre d'accueil.**
4. Symbole d'avertissement de **température chaude** qui s'illumine lorsque le four d'étalonnage est chaud.
5. Bouton **Marche/arrêt** du calibrateur de processus. Consultez le chapitre [Gestion de l'énergie](#) à la page 26.
6. Boutons des **Flèches.** Appuyez tout d'abord sur l'**Indicateur Appareil prioritaire.** Si vous maintenez la touche enfoncée, l'indicateur se déplace sur l'affichage.
7. Bouton **Entrée.** Ce bouton sert à sélectionner l'article entouré par l'**Indicateur Appareil prioritaire.**
8. Connecteur **RTD et Résistance (R2).**
9. Connecteur **RTD et Résistance (R3).**
10. Entrée de **tension, fréquence et contact (IN).**
11. Raccord pour **mesure du courant, alimentation en boucle, HART[®] et bus de terrain (IN).**
12. Sortie de **tension, courant et fréquence (OUT).**
13. Connecteur **RTD et Résistance (R1).**
14. Connecteurs **Thermocouple (TC1 et TC2).** TC1 réservé aux câbles et fiches TC standard et TC2 aux fiches TC à contacts plats.
15. **Interrupteur principal (115 V/230 V).** Pour plus de détails, consultez [Gestion de l'énergie](#) à la page 26.
16. **Prise d'alimentation électrique (115 V/230 V)** pour brancher le cordon d'alimentation.
17. **Porte-fusibles.**
18. **Connecteur du module de pression externe.**
19. **Module de pression barométrique interne (en option).**
20. Connecteur **Ethernet.**
21. Connecteur **USB-B.**
22. Connecteur **USB-A.**

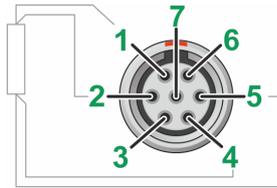


Illustration 2 : Vue extérieure du connecteur femelle dans MC6-T

Ordre des broches du connecteur R2 :

1. Courant d'excitation +
2. Sens +
3. Pas en service
4. Sens -
5. Courant d'excitation -
6. Pas en service
7. Pas en service

MC6-T vue du haut

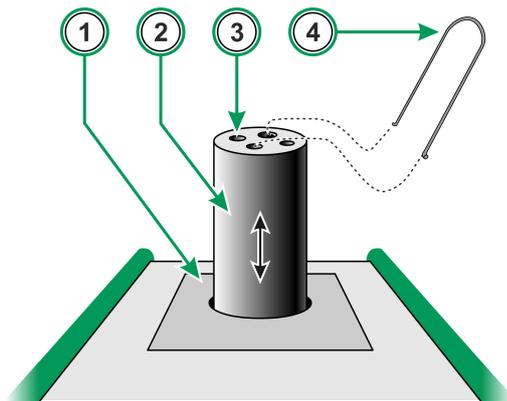


Illustration 3 : MC6-T, vue du haut

Légende :

1. **Four d'étalonnage**
2. **Insert remplaçable** (pas inclus dans la livraison standard)
3. **Alésage d'insert**
4. **Outil de retrait d'insert**



Remarque : Utilisez des inserts remplaçables avec des alésages de différentes tailles à l'intérieur du four d'étalonnage afin de permettre l'étalonnage de sondes de température et d'instruments dotés de différents diamètres. Voir également [Modules matériel/options et accessoires](#) à la page 37. Contactez Beamex pour connaître les types d'inserts disponibles.

Connecteurs sur la gauche du MC6-T

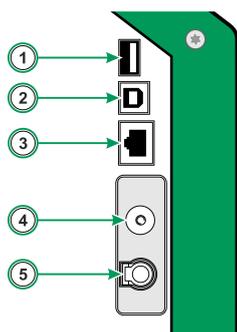


Illustration 4 : Connecteurs sur la gauche du MC6-T

Légende :

1. Un connecteur **USB-A** servant à relier des dispositifs USB au MC6-T. Veuillez voir également le chapitre [Mise à jour du microprogramme](#) à la page 162.
2. Un connecteur **USB-B** pour communiquer avec un ordinateur personnel. Pour plus de détails, consultez le chapitre [Communication PC/logiciel d'étalonnage](#).
3. Un connecteur **Ethernet** pour relier le MC6-T à un réseau local. Ce connecteur est uniquement utilisé à des fins internes de Beamex.
4. Le **module de pression barométrique interne** (en option). Il est équipé d'un trou de pression atmosphérique sur le côté du MC6-T. Pour vous assurer de mesurer avec exactitude la pression barométrique, assurez-vous que le trou de pression atmosphérique reste dégagé.
5. **PX**. Possibilité de relier les modules de pression externe Beamex au MC6-T.



Remarque : Tous les connecteurs USB sont des ports USB 2.0 Full Speed.

Poignée du MC6-T

La poignée du MC6-T dispose de trois positions :

- **Portage** – lorsque vous serrez la poignée pour porter le dispositif, la poignée se trouve à proximité du centre de la masse du dispositif, ce qui permet de porter confortablement le calibrateur ;
- **Repos** – lorsque la poignée est relâchée, elle retombe dans une position de repos qui permet de facilement l'agripper à nouveau ;
- **Bas** – lorsque la poignée est poussée vers le bas, sa surface supérieure s'aligne avec la surface supérieure du dispositif. Utilisez cette position lors de l'étalonnage et du transport.



Avertissement : La poignée doit toujours être enfoncée en position basse pendant l'étalonnage. La position de repos est conçue pour s'assurer qu'il n'est pas possible de laisser la poignée en position de portage, auquel cas elle deviendrait brûlante pendant l'étalonnage aux températures les plus élevées.

Mémoire

Le MC6-T 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 maintenir son état. Ce type de mémoire est antichoc, vous garantissant de ce fait une conservation des données lorsque vous déplacez le calibrateur. Vous pouvez également stocker en toute sécurité une large quantité d'instruments, de résultats d'étalonnage et de résultats de l'enregistrement de données.

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

Affichage

Le MC6-T est équipé d'un écran tactile TFT rétroéclairé de 640 × 480 pixels et de 5,7 ". Parcourez l'écran tactile avec vos doigts, avec ou sans gants. Vous pouvez également utiliser un stylet prévu pour une utilisation sur écran tactile.

Consultez également les réglages de luminosité dans [Réglages](#).



Avertissement : N'appuyez pas sur l'écran tactile à l'aide d'objets contondants ou durs et n'appuyez pas trop fortement sur l'écran, plus particulièrement avec vos ongles. Appuyez au contraire délicatement du bout des doigts. Ne pas utiliser d'outils pointus, comme un tournevis, sur l'écran tactile sous peine de l'endommager.

Batteries

Le MC6-T est alimenté par des batteries rechargeables internes lithium polymère (LiPo). Comme les batteries LiPo ne souffrent pas du phénomène de mémoire, vous pouvez les recharger à tout moment. Les batteries internes sont toujours entretenues et rechargées grâce à un chargeur intelligent intégré quand le MC6-T est raccordé à la tension du secteur et l'interrupteur principal est allumé. Aucun chargeur séparé n'est fourni.

La durée de fonctionnement des batteries en charge maximum varie, notamment en fonction de l'utilisation du rétroéclairage de l'écran. Cette même durée pourra également varier si vous utilisez un transmetteur 24 V. Même si vous rechargez en permanence les batteries, leur durée

d'utilisation sera d'environ 10 heures. Il faut compter 16 heures pour obtenir une durée d'exploitation satisfaisante.



Illustration 5 : Batterie pleine - batterie vide



Remarque : Une estimation de la durée (hh:mm) s'affiche sur le symbole de la batterie. Pendant la recharge, cette durée correspond au temps de charge restant, sinon elle désigne la durée d'utilisation.



Remarque : Si vous n'utilisez pas le MC6-T pendant une période prolongée, rechargez le MC6-T tous les 3 mois. Le calendrier/l'horloge interne du MC6-T 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-T. Mettez-le sous tension si vous devez le recharger. Appuyez sur l'icône de la batterie pour ouvrir une fenêtre affichant des informations détaillées sur la recharge/batterie.

Gestion de l'énergie

MC6-T est doté de deux boutons marche/arrêt :

- Interrupteur principal - alimente toutes les fonctions du MC6-T, aussi bien le four d'étalonnage que le calibrateur de processus



- Le bouton Marche/arrêt du calibrateur - met le calibrateur de processus sous tension, même lorsque le MC6-T n'est pas branché sur la tension du secteur



Remarque : Dans l'état Calibrateur de processus, les fonctions électriques et de pression sont activées, mais le four d'étalonnage est désactivé. L'utilisation du four d'étalonnage est uniquement possible lorsque le MC6-T est raccordé à la tension du secteur. La borne R3 fait partie du four d'étalonnage et n'est pas activée dans l'état Calibrateur de processus.

Pour mettre hors tension, utilisez le même bouton Marche/arrêt que vous utilisez pour mettre sous tension. Éteindre l'interrupteur principal désactive toutes les fonctions, avec toutefois quelques exceptions.



Avertissement : Si le four d'étalonnage a été chauffé à des températures supérieures à 50 °C, il doit être refroidi à une température en dessous de 50 °C avant de mettre hors tension l'appareil.



Avertissement : Coupez toujours l'interrupteur principal lorsque vous n'utilisez pas l'appareil.

Le four d'étalonnage doit toujours être refroidi à une température en dessous de 50 °C avant d'éteindre l'interrupteur principal. Lors de la mise hors tension de l'interrupteur principal, le MC6-T sera défini sur le mode veille, ce qui permet de le redémarrer plus rapidement en appuyant à nouveau sur le bouton Marche/arrêt du calibreur.

Si le four d'étalonnage n'est pas refroidi avant d'éteindre l'interrupteur principal, le MC6-T passera au mode Avertissement de température, ce qui ne permet pas de mettre hors tension. Vous serez invité à allumer de nouveau l'interrupteur principal pour permettre au four d'étalonnage de refroidir plus rapidement. Lorsque vous actionnez l'interrupteur principal, le refroidissement démarre automatiquement en mode silencieux. Définissez un point de consigne de température proche de la température ambiante pour réduire le temps de refroidissement. Si vous omettez d'actionner de nouveau l'interrupteur principal, le MC6-T passera en mode veille lorsque cette opération sera sans danger.



Illustration 6 : Mode avertissement de température

Si le calibrateur est en cours d'utilisation au moment d'éteindre l'interrupteur principal, le calibrateur de processus reste activé et, si cela s'avère possible, poursuit l'opération qui était en cours. Le calibrateur de processus doit être mis hors tension au moyen du bouton Marche/arrêt du calibrateur une fois qu'il n'est plus en cours d'utilisation.



Remarque : Le calibrateur est en service dans les cas suivants :

- lorsque vous réglez les plages des valeurs mesurées/ générées /simulées du MC6-T,
- lorsqu'un enregistrement de données est en cours
- lorsqu'un instrument est en cours d'étalonnage dans le calibrateur de documentation.

Appuyer sur le bouton Marche/arrêt du calibrateur lorsque le MC6-T est allumé ouvre une boîte de dialogue du menu énergie avec les options suivantes :

- **Éteindre le calibrateur** sert à stopper le calibrateur de processus, en cas, par ex., de puissance de batteries minimum et de procédure de démarrage complète ;
- **Veille** sert à mettre le calibrateur de processus en mode veille, ce qui permet de le démarrer plus rapidement en appuyant de nouveau sur le bouton Marche/arrêt du calibrateur ;
- **Rétroéclairage éteint** sert à stopper temporairement le rétroéclairage.



Remarque : Lorsque l'interrupteur principal est allumé, Éteindre le calibrateur et Veille ne sont pas actifs pour des raisons de sécurité. Eteignez le MC6-T à partir de l'interrupteur principal.

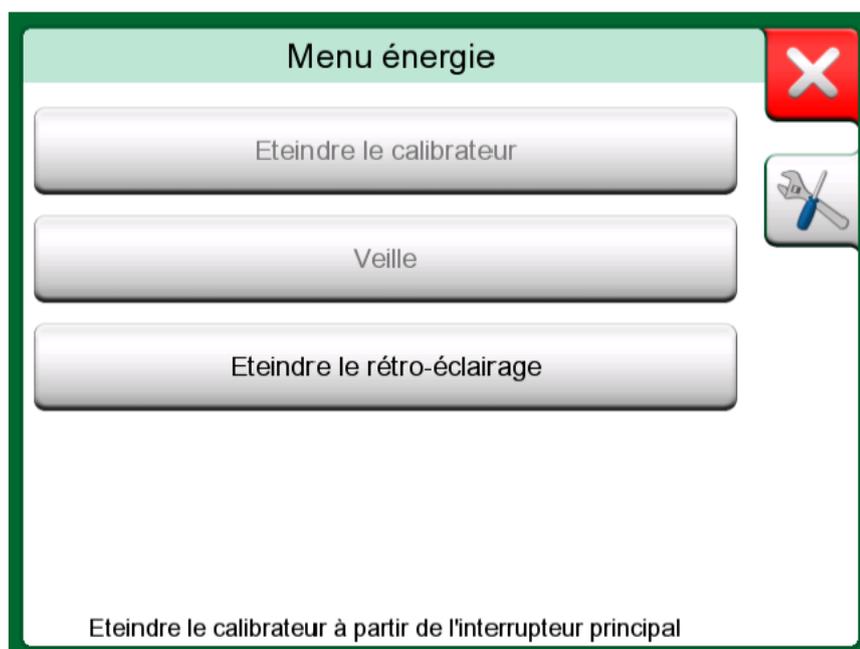


Illustration 7 : Boîte de dialogue du menu énergie

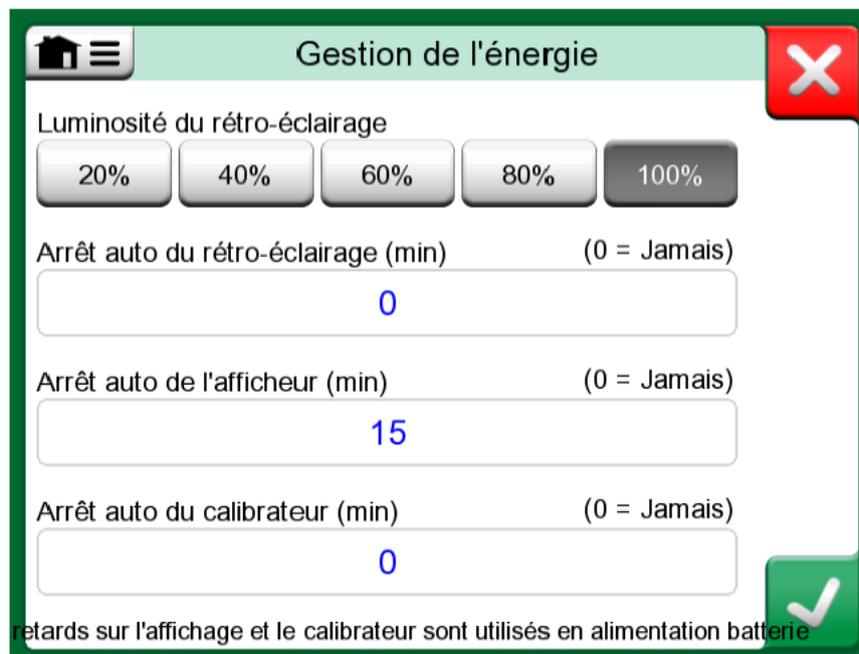


Illustration 8 : Fenêtre de gestion de l'énergie

Appuyer sur le bouton Outils dans le menu énergie vous redirigera vers la fenêtre de gestion de l'énergie (voir [Illustration 8 : Fenêtre de gestion de l'énergie](#) à la page 29). Ajustez la luminosité du rétroéclairage et définissez les délais du rétroéclairage, l'affichage et l'arrêt automatique du calibrateur afin d'économiser la batterie.



Remarque : L'arrêt automatique n'est pas actif lorsque le calibrateur est en service.

La procédure de démarrage se termine en ouvrant la **fenêtre d'accueil**. La **fenêtre d'accueil** du MC6-T vous permet d'accéder à tous les modes de fonctionnement principaux disponibles. Ce manuel contient des informations détaillées sur les modes de fonctionnement principaux suivants :

- **Calibrateur de température,**
- **Calibrateur,**
- **Calibrateur de documentation,**
- **Enregistreur de données,**
- **Communicateur** et
- **Réglages.**



Illustration 9 : Fenêtre d'accueil



Illustration 10 : Bouton Marche/arrêt (gauche) et bouton Accueil (droite)

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

Interface utilisateur

Vous pouvez interagir avec le MC6-T en appuyant sur les boutons/ commandes s'affichant sur l'écran tactile. Vous pouvez également utiliser les flèches de direction pour vous déplacer entre les différents boutons/ commandes. La première fois que vous appuyez sur une des flèches de direction, l'**Indicateur Appareil prioritaire** s'affiche (bord bleu autour du bouton actif/de la commande active). Lorsque vous utilisez les flèches de direction de l'appareil, utilisez la touche Entrée pour sélectionner (en appuyant) un bouton/une commande.



Illustration 11 : Bouton avec et sans Indicateur d'appareil prioritaire

Ces boutons ouvrent souvent une fenêtre contextuelle permettant de saisir des données, par ex. un bouton d'unité affichant le texte «mmH₂O» ouvre une fenêtre contextuelle affichant les unités disponibles. Certains boutons ont des fonctionnalités spéciales, comme les boutons «**Accepter**» et «**Fermer**». Ces boutons servent à fermer une fenêtre contextuelle et à accepter ou refuser des modifications. Il existe d'autres boutons, permettant par ex. de passer à une page suivante ou précédente, de faire défiler une longue liste de données contenues dans un tableau, de supprimer un chiffre dans un champ numérique (effacement arrière), à vider un champ numérique, etc. La plupart d'entre eux vous seront familiers, car ils ressemblent à ceux des logiciels d'ordinateurs personnels.



Illustration 12 : Bouton Accepter (gauche) et bouton Fermer (droite)

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



Illustration 13 : Bouton Menu (sur la gauche)



Illustration 14 : Exemple de menu ouvert

Les **cases à cocher** sont des boutons spéciaux que l'on peut «cocher» ou «décocher». Voir [Illustration 15 : Cases à cocher, versions cochée](#)

et **décochée** à la page 32. Cette fonctionnalité doit là aussi vous être familière puisqu'elle ressemble à celle existant sur les PC.

| | | |
|-------------------------------------|---------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | Minimum | Min |
| <input type="checkbox"/> | Maximum | Max |

Illustration 15 : Cases à cocher, versions cochée et décochée

Le MC6-T dispose également de boutons «plats». Ils servent, par ex., dans les listes. La couleur des boutons plats peut varier selon le contexte.

Les champs modifiables suivants sont disponibles :

- **Champs de texte**,
- **Champs numériques**, dans certains cas avec un **variateur** et
- **Champs date/heure**.

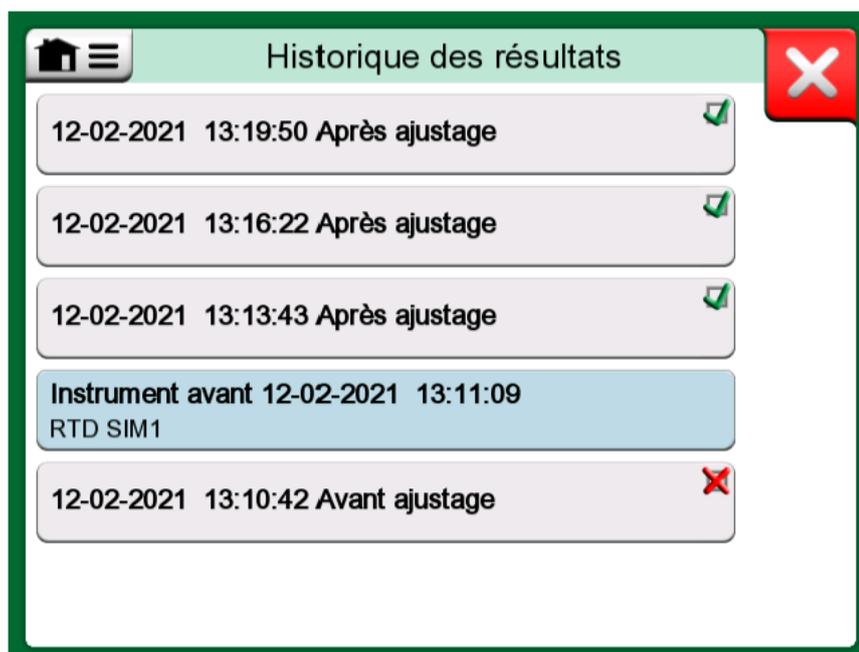


Illustration 16 : Exemple de liste avec boutons plats

Les lettres/chiffres de tous les champs modifiables sont de couleur bleue pour signaler qu'ils sont modifiables. Les textes en noir désignent des textes descriptifs de l'interface utilisateur non modifiables. Vous avez un exemple de champ de texte et de fenêtre de modification de texte dans [Illustration 17 : Champ de texte](#) à la page 33 et [Illustration 18 : Fenêtre de modification de texte](#) à la page 33.

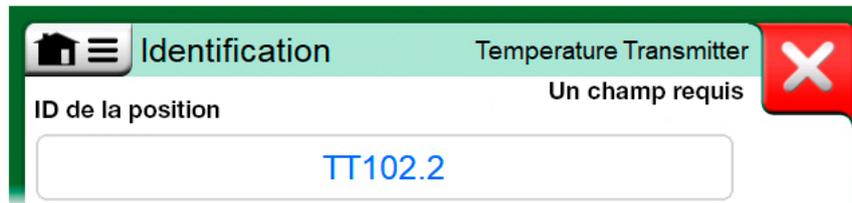


Illustration 17 : Champ de texte

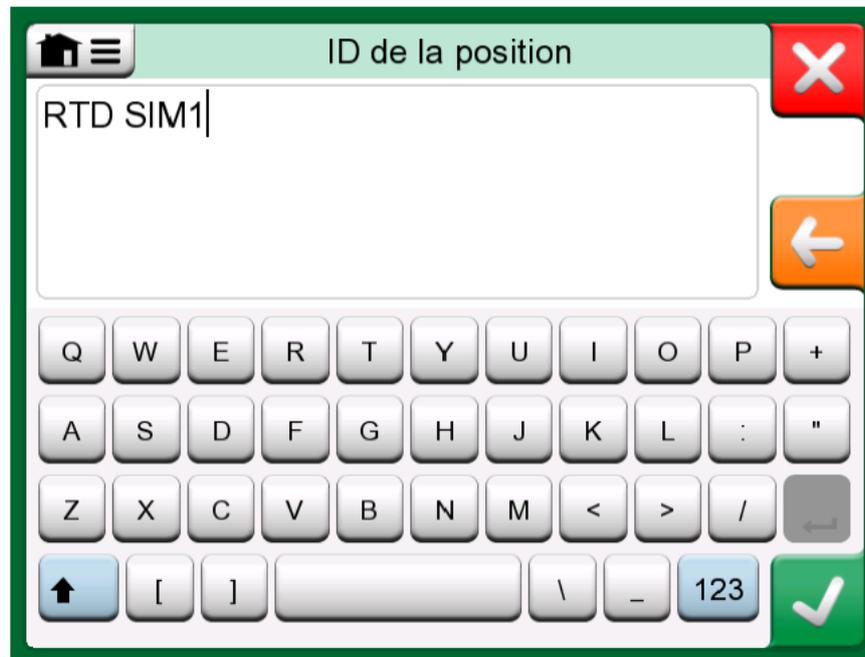


Illustration 18 : Fenêtre de modification de texte

L'utilisation des champs numériques et des variateurs est décrite dans [bornes et raccordements actifs](#) et [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-T relève de la fonctionnalité du variateur. Les boutons fléchés «**gauche**» et «**droite**» permettent de mettre en valeur le chiffre suivant. Avec les flèches «**haut**» et «**bas**», vous changez la valeur du chiffre en cours.



Illustration 19 : Fenêtre de réglage de l'heure

Communication PC/logiciel d'étalonnage

Le MC6-T est pris en charge par le **logiciel d'étalonnage Beamex CMX** à partir de la version V2, révision 2.12 et ultérieures et aussi par **Beamex LOGiCAL**, version 2, un outil infonuagique de gestion d'étalonnage.

Pilote de communication USB

Le MC6-T utilise le pilote USB générique de Windows (WinUSB) fourni par Microsoft. Systèmes d'exploitation pris en charge : Windows[®] 8 et ultérieur.

Outils relatifs au MC6-T disponibles pour ordinateur personnel

Les outils suivants sont disponibles en téléchargement sur le site Web de Beamex : <https://www.beamex.com>. Cherchez **Centre de**

Téléchargements (Download Center) et Outils logiciels pour la famille MC6 (Software tools for MC6 family).

- **Visionneuse des données d'enregistrement Beamex MC6**, pour transférer les résultats de l'enregistrement des données vers un PC et les visionner sur le PC.
- **Installateur de description de dispositif Beamex MC6**, pour l'installation de nouvelles descriptions de dispositifs de transmetteurs intelligents d'un PC vers le MC6-T.
- **Visionneuse de configuration de bus de terrain Beamex MC6**, pour télécharger les configurations du transmetteur intelligent sur le MC6-T et ensuite sur le PC.
- **Commande à distance Beamex MC6**, pour commander le MC6-T par l'intermédiaire d'un PC.

Options

Options logicielles

Les options logicielles suivantes sont disponibles :

- **Mobile Security Plus**, une solution qui assure l'intégrité des données d'étalonnage dans l'ensemble de la solution Beamex ICS. Cette option est également requise dans le **logiciel d'étalonnage CMX**,
- **Enregistreur de données** multicanaux,
- **Communicateur**, HART[®],
- **Communicateur**, FOUNDATION Fieldbus[™], ⁽¹⁾
- **Communicateur**, PROFIBUS PA[™], ⁽¹⁾
- Pilotes pour **contrôleurs externes** (pression et température) ⁽²⁾ et
- **Détecteurs de températures spécifiques**.



Remarque : Les options logicielles activées dans le MC6-T se trouvent dans la fonction principale **Réglages** du MC6-T. 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-T. Sélectionnez l'option **À propos** et rendez-vous à la page 1.

⁽¹⁾ Le matériel de communication doit être installé dans MC6-T. Veuillez contacter Beamex.

⁽²⁾ Si nécessaire, un câble de connexion est livré au moment de l'achat de l'option du logiciel.

Modules matériel/options et accessoires

- Matériel de communication pour les options logicielles du **communicateur** du MC6-T. Veuillez voir également [Options logicielles](#) à la page 36,
- **Câbles adaptateurs** pour connecteur R2,
- **Câble** pour régulateurs de pression et de température,
- **MC6-T Kit porte-accessoires**, voir chapitre [Kit porte-accessoires](#) à la page 37,
- **Inserts à trous multiples supplémentaires** pour les deux modèles, ainsi que des inserts vierges (les inserts du MC6-T150 incluent 2 isolants d'insert),
- **Étui de transport rigide**,
- **Module de pression barométrique interne**,
- **Jeux de tuyaux à pression** à utiliser avec les **modules de pression** externes.

Kit porte-accessoires

Le MC6-T offre un **kit porte-accessoires** optionnel, disponible pour les deux modèles, qui vous permet de :

- transporter confortablement les accessoires sur le terrain,
- stocker des accessoires supplémentaires,
- ranger le cordon d'alimentation pour plus de sécurité et de commodité.



Remarque : Le **kit porte-accessoires** pour le modèle 660 du MC6-T est en outre équipé d'un **bouclier thermique** qui permet de protéger le capteur contre la chaleur excessive pendant l'étalonnage à température élevée.

[Illustration 20](#) : **Kit porte-accessoires, entièrement équipé (MC6-T150 à gauche, MC6-T660 à droite)** à la page 38 présente les composants du **kit porte-accessoires**, communs et spécifiques aux deux modèles du MC6-T.

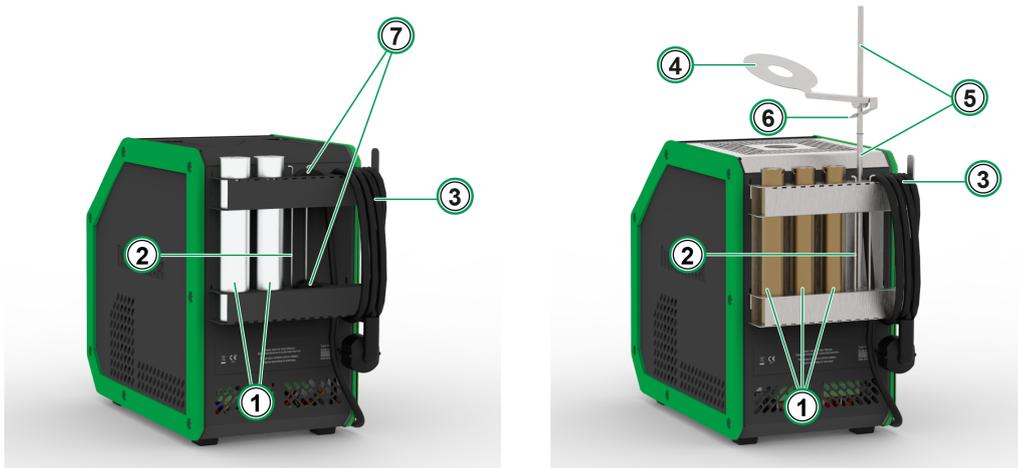


Illustration 20 : Kit porte-accessoires, entièrement équipé (MC6-T150 à gauche, MC6-T660 à droite)

Légende :

1. **Découpes** désignées pour stocker des inserts supplémentaires.
2. **Outil de retrait d'insert.**
3. Porte-cordon d'alimentation.
4. **Bouclier thermique.**
5. **Porte-bouclier thermique.**
6. **Languette du bouclier thermique.**
7. **Découpes** pour stocker les isolants d'insert (uniquement pour le modèle MC6-T150).

Assemblage

Le **kit porte-accessoires** fourni séparément inclut l'outil nécessaire à l'assemblage (Torx T20).

Pour assembler le **kit porte-accessoires**, desserrez deux vis de panneau (**A** dans [Illustration 21 : MC6-T660 position de transport](#) à la page 39). Glissez le **kit porte-accessoires** en place et resserrez les vis mentionnées précédemment. Suivez les mêmes étapes dans l'ordre inversé pour retirer le **kit porte-accessoires** de l'appareil.



Illustration 21 : MC6-T660 position de transport

Pour installer le **bouclier thermique** (uniquement pour le modèle MC6-T660), reliez d'abord les deux parties du **porte-bouclier thermique** en les torsadant, puis torsadez l'ensemble du **porte-bouclier thermique** en place (il y a un orifice fileté sur la droite dans la partie inférieure du **kit porte-accessoires**). Glissez le **bouclier thermique** au dessus **porte-bouclier thermique** en appuyant doucement sur la **languette du bouclier thermique** (6 dans [Illustration 20 : Kit porte-accessoires, entièrement équipé \(MC6-T150 à gauche, MC6-T660 à droite\)](#) à la page 38). Réglez la position du **bouclier thermique** afin d'obtenir la protection thermique souhaitée pour votre capteur.



Remarque : Lorsque vous vous déplacez dans l'usine, il est recommandé de placer les accessoires dans la **position de transport** comme indiqué dans [Illustration 21 : MC6-T660 position de transport](#) à la page 39.

Produits associés

De plus en plus d'appareils peuvent être utilisés avec le MC6-T. La liste suivante comprend les appareils qui sont déjà disponibles (liste valable au moment de l'impression de ce manuel) :

- Capteurs de température
 - Capteur de référence RPRT-660 (modèle droit et courbé),
 - Capteur de référence RPRT-420 (modèle droit et courbé),
 - Sonde Beamex IPRT-300 Pt100, thermomètre industriel à résistance de platine,
 - Sonde Beamex SIRT-155 Pt100, petit thermomètre industriel à résistance.
- Modules de pression externes ,
- 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.
- Contrôleur de pression automatique **POC8** Beamex,
- Four d'étalonnage portable Beamex (série **FB**),
- Bloc de température de métrologie Beamex (série **MB**),
- Logiciel d'étalonnage Beamex **CMX** et
- Beamex **LOGICAL**, version 2, un logiciel de gestion d'étalonnage infonuagique.

Bornes et raccords actifs

Les thèmes abordés dans cette partie :

- Présentation des mesures que le MC6-T est capable de réaliser. Toutes les mesures sont accompagnées des bornes actives de même que des informations supplémentaires utiles pour la mesure en question.
- De même, une présentation des générations et simulations que le MC6-T est capable de réaliser.
- Les générations/simulations sont également accompagnées d'informations permettant de modifier la valeur générée/simulée.

Généralités

Cette partie du manuel d'utilisateur MC6-T présente toutes les mesures et les valeurs générées/simulées que le MC6-T est capable de réaliser. Quelles que soient les fonctions principales disponibles que vous utilisez dans le MC6-T, les raccords décrits ci-après s'appliquent.

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



Remarque : En cas de coupure de l'interrupteur principal, les réglages du four d'étalonnage et R3 ne seront pas disponibles.

Lorsque vous utilisez le mode **Calibrateur de documentation** et sélectionnez un instrument devant être étalonné, les paramètres de l'instrument (**Grandeur**, **Port**, etc.) sont importés depuis les sous-fenêtres du **Calibrateur** (si la fonction en question est présente et activée).

Si bien que lorsque vous créez un nouvel instrument dans **Calibrateur de documentation**, les paramètres des sous-fenêtres du **Calibrateur** servent de paramètres par défaut pour l'entrée et la sortie du nouvel instrument.



Remarque : Pour les spécificités des instruments HART et bus de terrain, consultez [Communicateur](#). Pour plus d'informations sur les dispositifs externes (contrôleurs de température et de pression) fonctionnant avec le calibrateur et le calibrateur de documentation, consultez [Informations complémentaires](#).

Chaque fois qu'une fonction 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 instruments, si ces derniers exigent une attention particulière. Voir le chapitre [Génération de courant \(source ou récepteur\)](#) à la page 56.



Remarque : Un signal mesuré, généré ou simulé dans l'une des sous-fenêtres réserve automatiquement les bornes du MC6-T. Cela peut 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** ».

Mesures

Mesure de la température (thermocouple)

Le MC6-T 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-T. Sélectionnez également une méthode de compensation adaptée à la **jonction de référence**. De mauvais paramètres conduiront à des résultats inutilisables. Pour plus d'informations, voir le chapitre [Raccords avec thermocouples](#) à la page 61.

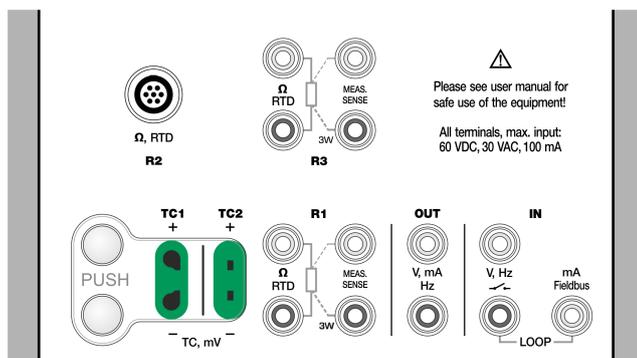


Illustration 22 : Bornes mesurant le thermocouple. La plage dépend du type de capteur

Voir également les chapitres [Simulation de thermocouple](#) à la page 54 et [Mesure de la tension](#) à la page 48.



ATTENTION : Lorsque vous reliez un autre capteur thermocouple ou RTD au MC6-T pour mesurer la température de la jonction de référence externe, notez qu'il n'y a aucune isolation galvanique entre les capteurs.



Remarque : Les mesures de thermocouple sont sujettes aux erreurs. Un mauvais raccordement au MC6-T, l'utilisation de câbles (rallonges) non adaptés et des réglages incorrects peuvent en être la cause. En cas de doute, veuillez voir le chapitre [Raccords avec thermocouples](#) à la page 61 et étudier la documentation sur les thermocouples.

Mesure de la température (RTD)

Vérifiez le **type de capteur**. Assurez-vous de choisir le même type de capteur que celui connecté au MC6-T. Sinon les résultats de vos mesures seront inutilisables.

Pour les bornes R1 et R3 :

Les deux bornes à l'extrême gauche sont utilisées dans les systèmes à 2 fils. Le MC6-T vérifie automatiquement le raccordement et affiche le système de câblage trouvé (à 2 fils, 3 fils ou 4 fils).



Remarque : Pour les mesures de systèmes à 3 fils, utilisez le connecteur avec l'inscription « 3W ».

Pour la borne R2 :

La borne R2 effectue toujours des mesures sur 4 fils. Voir [Illustration 2 : Vue extérieure du connecteur femelle dans MC6-T](#) à la page 23.

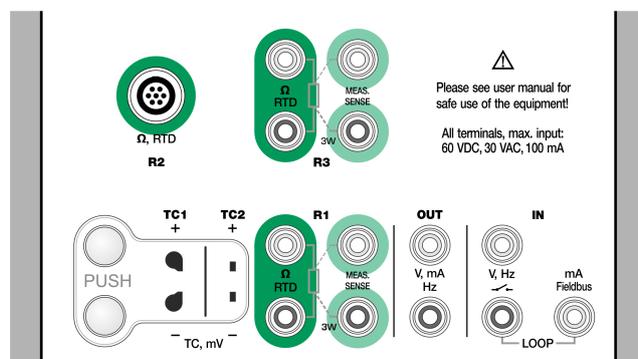


Illustration 23 : Bornes de mesure RTD. La plage dépend du type de capteur

Voir également les chapitres [Simulation de capteur RTD](#) à la page 55, [Mesure de la résistance](#) à la page 44 et [Simulation de résistance](#) à la page 59.



Remarque : 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-T

Si vous recevez les messages d'erreur « +SUP » ou « -SUP », vérifiez les raccordements. Au besoin, utilisez la mesure de résistance à 2 fils pour vérifier le câblage.

Mesure de la résistance

Pour les bornes R1 et R3 :

Les deux bornes à l'extrême gauche sont utilisées dans les systèmes à 2 fils. Le MC6-T vérifie automatiquement le raccordement et affiche le système de câblage trouvé (à 2 fils, 3 fils ou 4 fils).



Remarque : Pour les mesures de systèmes à 3 fils, utilisez le connecteur avec l'inscription « 3W ».

La borne **R2** effectue toujours des mesures sur 4 fils. Voir [Illustration 2 : Vue extérieure du connecteur femelle dans MC6-T](#) à la page 23.

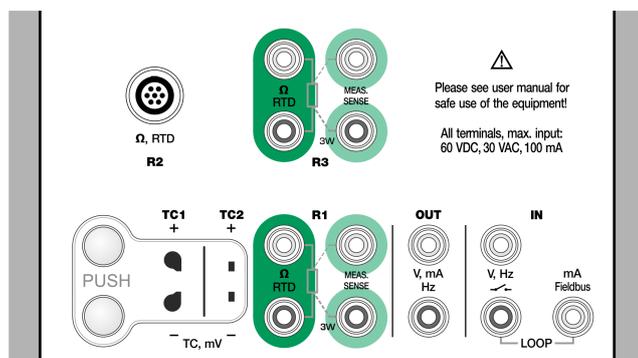


Illustration 24 : Bornes de mesure de la résistance. Plage -1 ... 4 040 ohm

Voir également [Simulation de résistance](#) à la page 59 et [Mesure de la température \(RTD\)](#) à la page 43.



Remarque : 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-T

Si vous recevez les messages d'erreur « +SUP » ou « -SUP », vérifiez les raccordements. Au besoin, utilisez la mesure de résistance à 2 fils pour vérifier le câblage.

Mesure de la pression

Le MC6-T est compatible avec les modules de pression externe, **EXT**, lorsqu'ils sont raccordés au connecteur **PX** du MC6-T. Le MC6-T inclut également un **Module barométrique** interne optionnel pour mesurer la pression barométrique, et en association avec un module EXT manométrique, le MC6-T indique la pression absolue de toute pression que le module EXT est capable de mesurer.

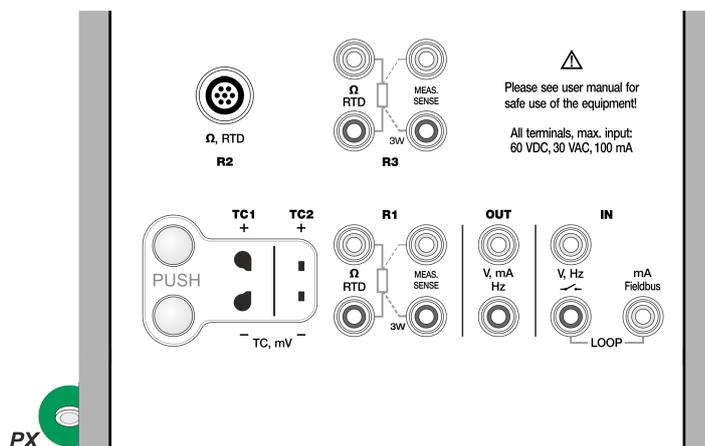


Illustration 25 : Connecteur du câble de communication (PX) du module de pression externe.



Remarque : 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 le chapitre Sécurité du MC6-T à la page 11.**

Connecter et déconnecter des modules de pression externes

Lorsque vous reliez un module de mesure de pression externe, le MC6-T ouvre une boîte de dialogue (si applicable). Cette boîte de dialogue

offre, entre autres, la possibilité de choisir où utiliser le module de pression externe connecté.

Il est possible de débrancher à tout moment un module de pression externe. Le MC6-T vous signale lorsque le module de pression externe a été déconnecté. Si le module servait dans le cadre d'une mesure, celle-ci s'annule.



Avertissement : 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.

Réinitialiser 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 réinitialiser le module. Pour ce faire, assurez-vous que la pression manométrique soit à zéro et appuyez sur le bouton zéro.



Mesure du courant

Lorsque vous mesurez un courant électrique, il est important de sélectionner si le MC6-T fournit une tension d'alimentation de 24 V **en boucle** ou pas. Si ce n'est pas le cas, un appareil externe doit fournir la tension d'alimentation en boucle.

Le raccordement dépend du paramètre de l'alimentation en boucle.

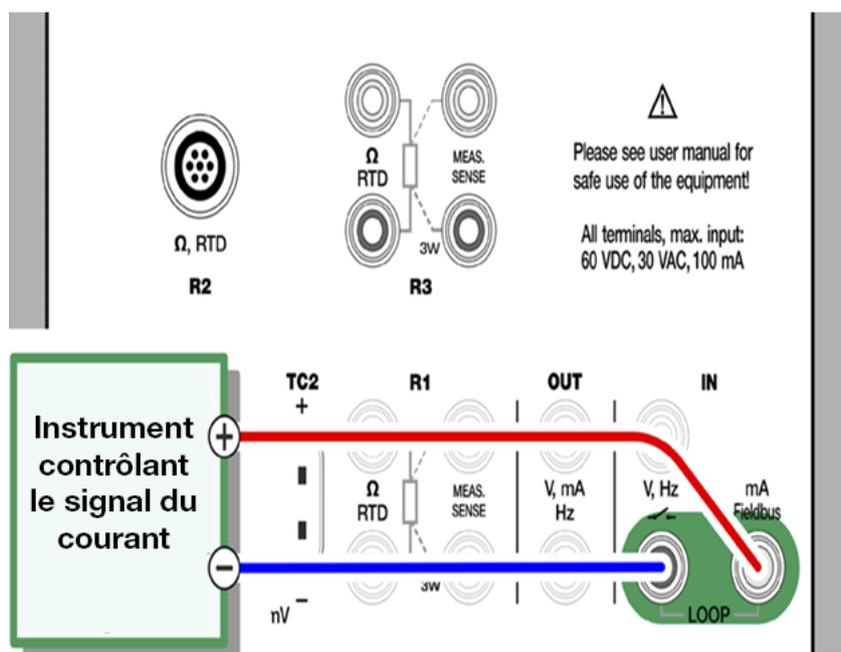


Illustration 26 : Bornes de mesure du courant. Plaque d'alimentation interne -101 ... +101 mADC

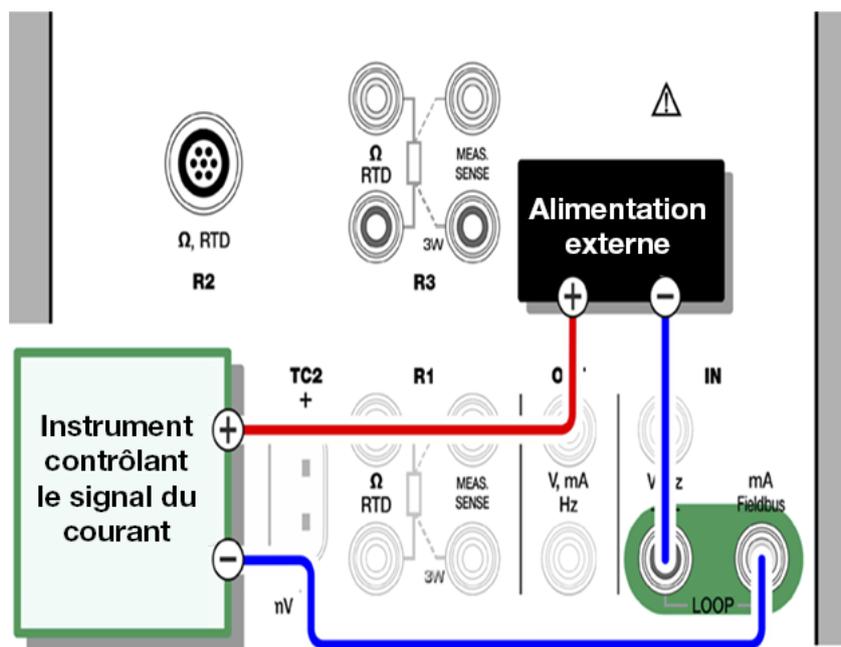


Illustration 27 : Bornes de mesure du courant. Alimentation externe

Veuillez voir également le chapitre [Génération de courant \(source ou récepteur\)](#) à la page 56.

Mesure de la tension

Les bornes de mesure de la tension du MC6-T sont répertoriées dans la liste ci-après telles qu'elles apparaissent dans [Illustration 28 : Bornes de mesure de la tension](#) à la page 48 :

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

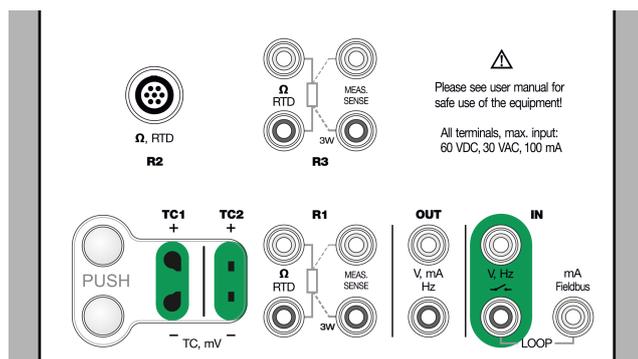


Illustration 28 : Bornes de mesure de la tension

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. L'outil **Mise à l'échelle** peut vous servir à convertir les millivolts en températures.

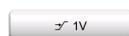


Avertissement : Tenez les bornes du MC6-T à l'abri des tensions dangereuses.

Voir également les chapitres [Génération de tension](#) à la page 58 et [Mesure de la température \(thermocouple\)](#) à la page 42.

Mesure de la fréquence

Lorsque vous mesurez la fréquence, assurez-vous de sélectionner un **niveau de déclenchement** adapté. À cette fin, appuyez sur le bouton



. À partir de la fenêtre contextuelle ouverte : sélectionnez le niveau de déclenchement adapté.

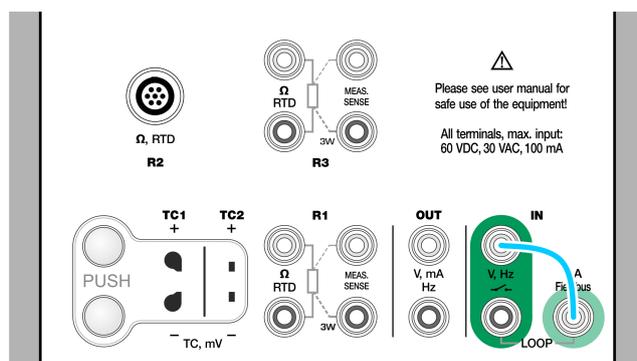


Illustration 29 : Bornes de mesure de la fréquence. Plage 0,0027 ... 51 000 Hz

Voir également [Génération de fréquence](#) à la page 60, [Comptage d'impulsions](#) à la page 49 et [Test de contact](#) à la page 50.



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.

Comptage d'impulsions

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

- **Niveau 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.

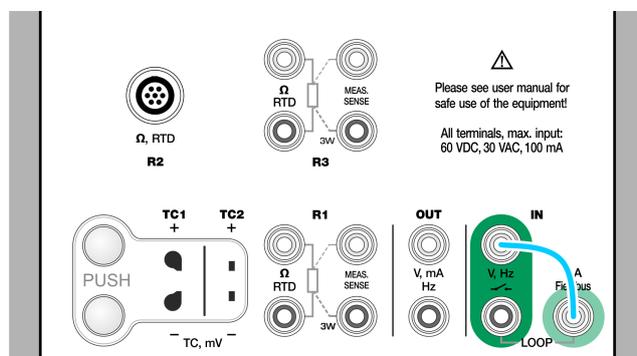


Illustration 30 : Bornes de comptage d'impulsions. Plage 0 ... 9 999 999 impulsions

Voir également [Génération d'impulsions](#) à la page 61, [Génération de fréquence](#) à la page 60 et [Mesure de la fréquence](#) à la page 48.



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** l'indication d'état (ouvert/fermé) du contact.
- **Niveau de déclenchement.** Sélectionnez un seuil adapté à votre contact. Voir la note sur la droite.
- **Paramètre son.** Permet de définir si le MC6-T doit émettre un son lorsque le contact change d'état et, le cas échéant, de décider quand ce son doit se déclencher.

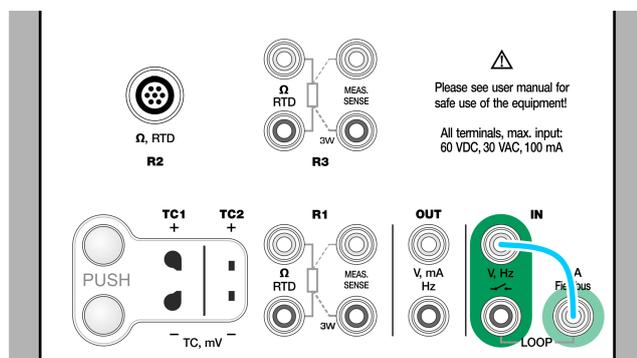


Illustration 31 : Bornes du test de contact

Voir également [Comptage d'impulsions](#) à la page 49 et [Génération d'impulsions](#) à la page 61.



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.

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

Génération/simulations

Les générations et les simulations sont prises en charges dans tous les modes de fonctionnement.

Modifier la valeur générée/simulée

Il existe différentes manières de modifier la valeur générée/simulée. Les sous-chapitres suivants vous présentent les utilitaires disponibles.

Utiliser le pavé numérique logiciel

Cet outil présente un intérêt si la valeur générée/simulée (ou tout autre champ numérique de MC6-T) est vide (l'écran affiche des tirets) ou si vous avez besoin d'une nouvelle valeur qui soit différente. Le pavé numérique logiciel s'ouvre lorsque vous appuyez sur la valeur générée/simulée (voir [Illustration 32 : Pavé numérique logiciel](#) à la page 51). 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 gauche du curseur.

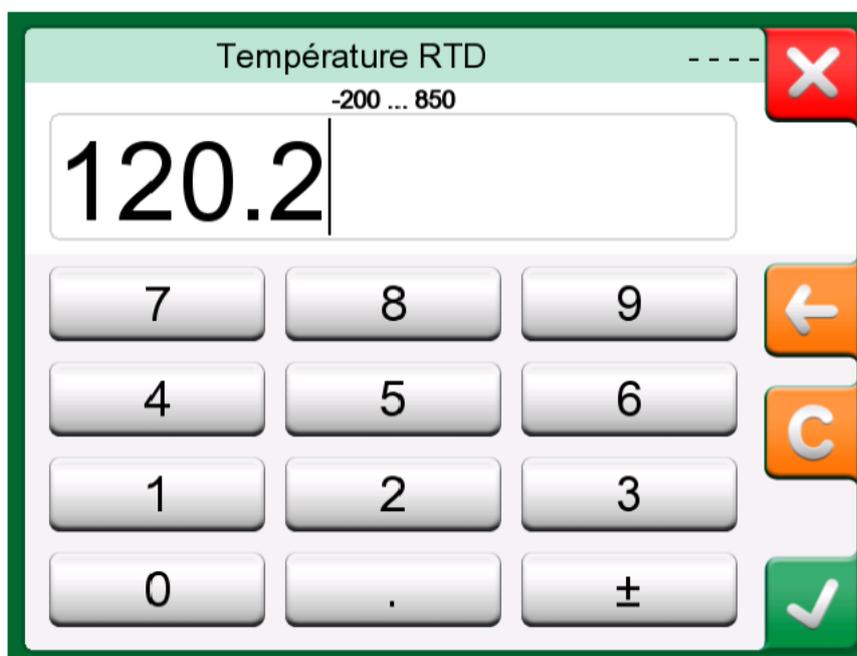


Illustration 32 : Pavé numérique logiciel

Pour valider la valeur saisie à la fermeture de la fenêtre, appuyez sur le bouton «**Accepter**». Notez que le MC6-T peut utiliser la valeur saisie comme source pour la résolution de la valeur. 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-T maintient l'ouverture de la fenêtre affichant le pavé numérique logiciel et corrige la valeur saisie par une valeur limite valide, et vous signale la valeur remplacée.

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.



Illustration 33 : Variateur inactif



Illustration 34 : Variateur actif

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

Lorsque le variateur est actif, un des chiffres est mis en relief. Modifiez la valeur en question en appuyant sur les flèches «**Haut**» et «**Bas**» dans le variateur actif. Pour passer à un autre chiffre, utilisez les flèches «**Gauche**» et «**Droite**».

Pour désactiver les variateurs, appuyez à nouveau sur le bouton **Variateur**.



Remarque : 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.

Génération de température

Lorsque vous utilisez le **four d'étalonnage** pour générer de la température, vous devez décider si vous allez utiliser un capteur de référence interne ou externe. L'utilisation d'un **capteur de référence externe** précis permet d'obtenir un étalonnage plus précis avec une incertitude plus faible par rapport à l'utilisation du **capteur de référence**

interne. Le capteur de référence interne est installé de manière permanente dans le four d'étalonnage, et par conséquent il ne mesure pas directement la température de l'insert. En revanche, le capteur de référence externe est inséré dans l'insert, ce qui est bien plus proche de la sonde de température ou de l'instrument à étalonner. Pour plus de détails, consultez [Illustration 35 : Capteur de référence interne vs externe](#) à la page 53.

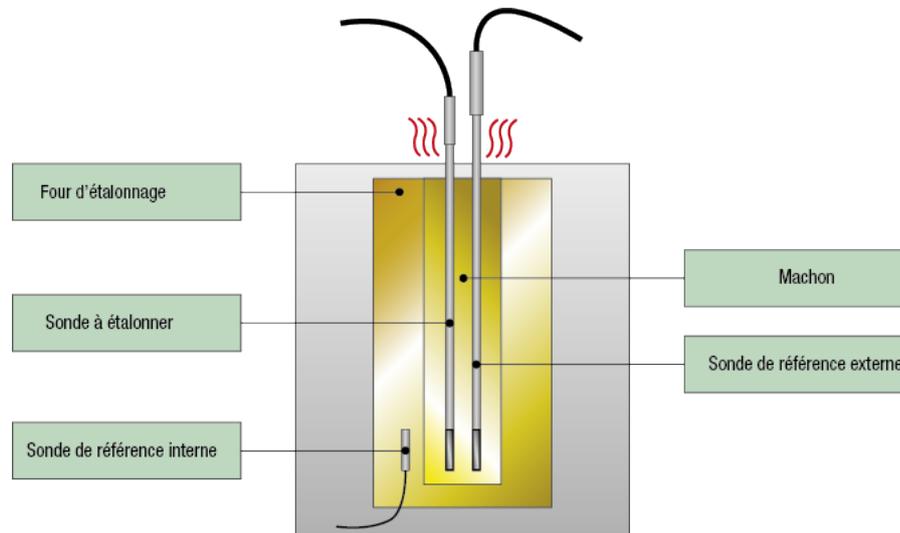


Illustration 35 : Capteur de référence interne vs externe

Lors de l'utilisation du capteur de référence interne, aucun raccordement n'est nécessaire. Sélectionnez la référence interne dans le calibrateur de température ou utilisez l'**assistant de l'instrument température** dans le calibrateur de documentation.

Lors de l'utilisation du capteur de référence externe, vous pouvez utiliser n'importe lequel des cinq ports de mesure de la température. Consultez les raccordements dans les sections [Mesure de la température \(RTD\)](#) à la page 43 ou [Mesure de la température \(thermocouple\)](#) à la page 42.



Remarque : La température varie de manière relativement lente et cela dure un moment avant que la température ne se stabilise suffisamment pour enregistrer les résultats des mesures. Retrouvez plus de renseignements à propos de la stabilité dans la partie [Outils à la page 65](#).



Remarque : Choisissez un capteur de référence disposant d'une précision adéquate pour l'instrument à étalonner. Généralement, les RTD sont plus précis que les thermocouples.



Remarque : Lors de l'étalonnage d'un instrument à l'aide de l'**acceptation automatique**, veillez à ce que le temps d'attente soit suffisamment long pour que les températures puissent se stabiliser. Le temps dépend de plusieurs paramètres, par exemple la bonne intégration du capteur dans l'insert et la conductivité thermique entre l'insert et le capteur ainsi qu'à l'intérieur du capteur même. Faites preuve de patience.

Inserts à utiliser dans le four d'étalonnage



Avertissement : Pour une performance fiable et sûre du calibrateur, utilisez uniquement des inserts originaux Beamex MC6-T.



Avertissement : Retirez toujours l'insert lorsque vous n'utilisez pas l'appareil. Utilisez l'outil de retrait d'insert afin de retirer l'insert.



Avertissement : Ne placez jamais un insert chaud dans le porte-accessoires ou le boîtier de transport (accessoires optionnels). Ne retirez ou n'insérez pas l'insert dans le four d'étalonnage lorsque la température du bloc est supérieure à 50 °C.



Remarque : Les inserts doivent être chauffés à la température maximale du bloc avant la première utilisation, et maintenus à cette température pendant 30 minutes.



Remarque : Utilisez un insert avec des orifices de taille adéquate pour les sondes de température et les instruments à calibrer et le capteur de référence externe. Le diamètre de l'alésage peut tout au plus être 0,5 mm plus grand que le diamètre extérieur de l'instrument à calibrer.



Remarque : Évitez de rayer ou de cabosser les inserts. Utilisez uniquement des inserts propres et intacts.

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-T. Sélectionnez également un mode de compensation adapté au module de **jonction de référence**. Un réglage de jonction de référence incorrect produira des résultats inutilisables. Voir le chapitre [Raccords avec thermocouples](#) à la page 61.

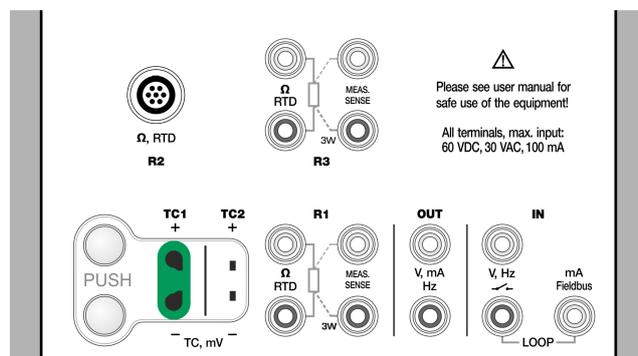


Illustration 36 : Bornes de simulation de thermocouples. La plage dépend du type de capteur sélectionné

Voir également [Mesure de la température \(thermocouple\)](#) à la page 42.



Avertissement : Lorsque vous reliez un capteur thermocouple ou RTD au MC6-T pour mesurer la température de la jonction de référence externe, notez qu'il n'y a aucune isolation galvanique entre les capteurs.



Remarque : Les mesures de thermocouple sont sujettes aux erreurs. Un mauvais raccordement au MC6-T, l'utilisation de câbles (rallonges) non adaptés et des réglages incorrects peuvent en être la cause. En cas de doute, veuillez voir le chapitre [Raccords avec thermocouples](#) à la page 61 et étudier la documentation sur les thermocouples.

Simulation de capteur 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'instrument raccordé, mais **utilisez seulement les deux bornes R1 à l'extrême gauche du MC6-T.**

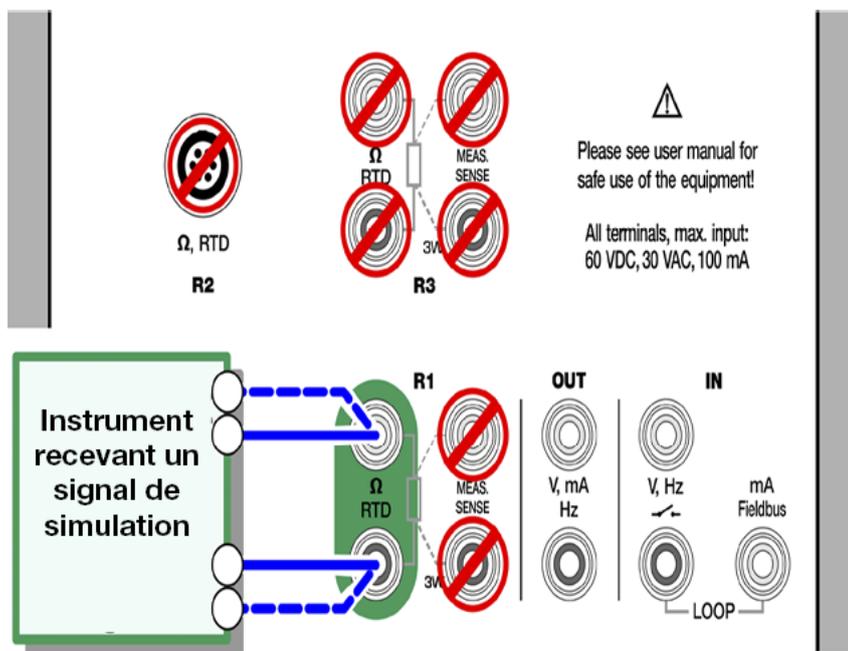


Illustration 37 : Bornes de simulation RTD. La plage dépend du type de capteur sélectionné

Vérifiez le **type de capteur**. Assurez-vous de choisir le même capteur que celui exigé par l'instrument qui reçoit le signal simulé. Sinon vos simulations ne seront pas fiables.

Voir également [Mesure de la température \(RTD\)](#) à la page 43 et [Simulation de résistance](#) à la page 59.



Remarque : 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-T

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, définissez un temps d'attente de quelques millisecondes avant la mesure de la résistance.

Génération de courant (source ou récepteur)

Le MC6-T peut générer du courant de deux manières :

- MC6-T fournit une tension d'alimentation de 24 V en boucle (mode source).

Réglage : **Alimentation : En marche.**

- Un appareil externe fournit la tension d'alimentation en boucle (mode récepteur)

Réglage : **Alimentation : Éteinte.**

Le raccordement dépend du paramètre de l'alimentation en boucle. Voir également [Illustration 38 : Bornes de génération de courant. Alimentation interne. Plage 0 ... 55 mADC](#) à la page 57 et [Illustration 39 : Bornes de génération de courant. Alimentation externe](#) à la page 57.

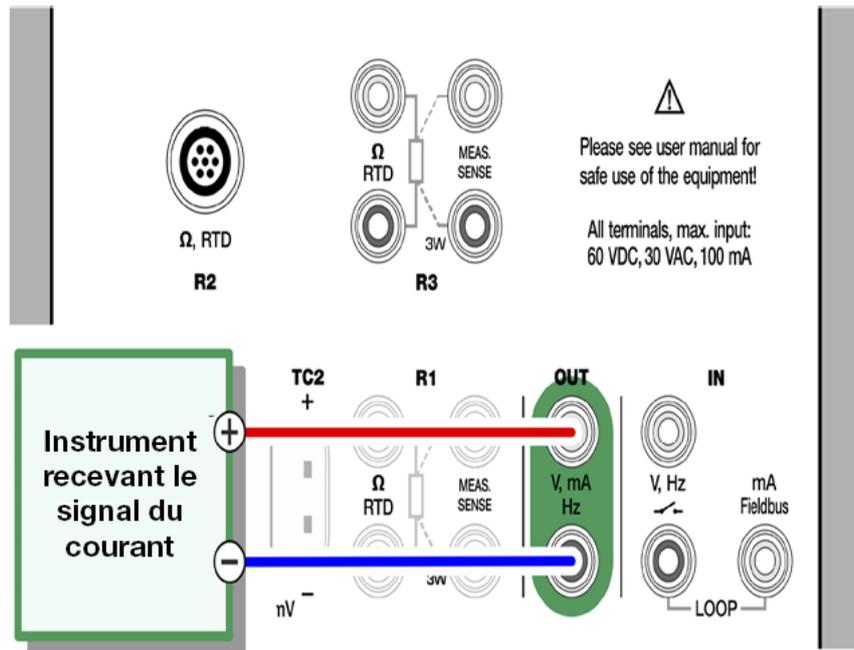


Illustration 38 : Bornes de génération de courant. Alimentation interne. Plage 0 ... 55 mADC

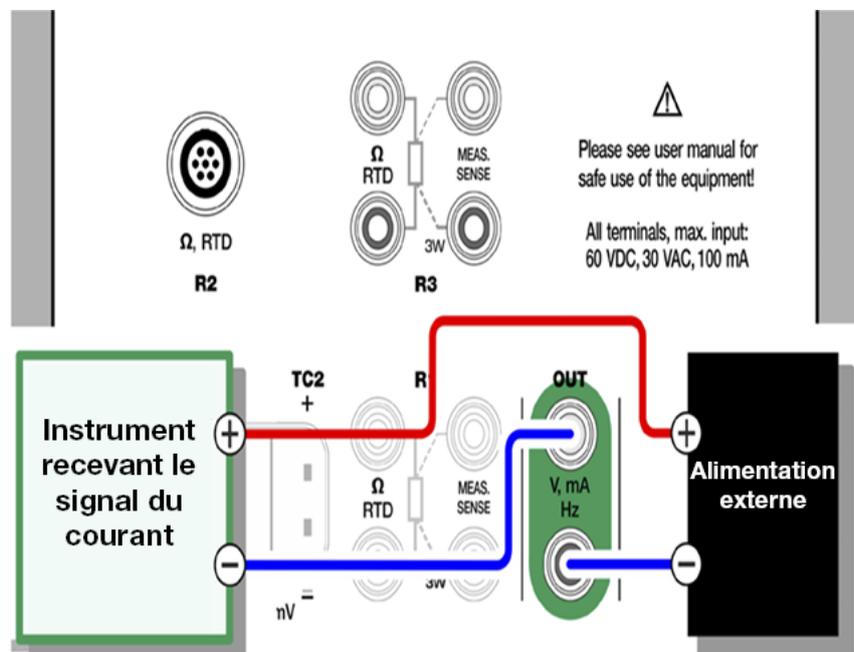


Illustration 39 : Bornes de génération de courant. Alimentation externe

Voir également [Mesure du courant](#) à la page 46.



Remarque : Si l'instrument connecté utilise la communication numérique et une tension d'alimentation de 24 V est en cours d'utilisation, le symbole de la batterie apparaît sur l'interface utilisateur du **Calibrateur de documentation** et l'**Enregistreur de données**.

Génération de tension

Le MC6-T est équipé de deux bornes de génération de tension comme indiqué dans [Illustration 40 : Bornes de génération de tension](#) à la page 58.

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

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.

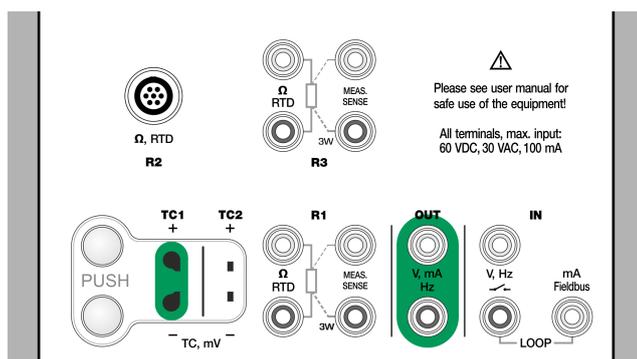


Illustration 40 : Bornes de génération de tension

Voir également [Mesure de la tension](#) à la page 48 et [Simulation de thermocouple](#) à la page 54.



Remarque : Il est conseillé de saisir une sortie de 0 V avant de relier le circuit.



Avertissement : Ne pas court-circuiter la sortie de tension sous peine d'endommager le MC6-T et/ou l'instrument connecté.

Simulation de résistance

La simulation de résistance 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'instrument raccordé, mais **utilisez seulement les deux bornes RTD1 à l'extrême gauche du MC6-T**. Voir [Illustration 41 : Bornes de simulation de résistance](#). Plage 0 ... 4 000 ohm à la page 59.

Le MC6-T surveille le courant de mesure de la résistance. Si ce dernier est trop élevé, le MC6-T est incapable de simuler la bonne valeur de résistance et affiche un message d'erreur.

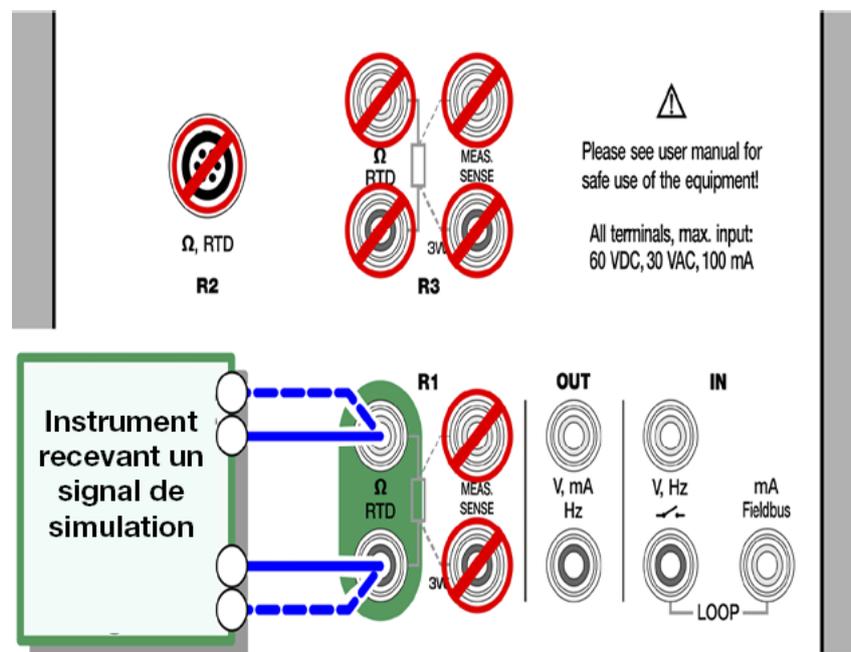


Illustration 41 : Bornes de simulation de résistance. Plage 0 ... 4 000 ohm

Voir également [Mesure de la résistance](#) à la page 44 et [Simulation de capteur RTD](#) à la page 55.



Remarque : Lorsque vous simulez une résistance ou un capteur RTD via le port R1, le MC6-T ne pourra pas mesurer le signal simulé via le port R2.

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-T



Avertissement : 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, définissez un temps d'attente de quelques millisecondes avant la mesure de la résistance.

Génération de fréquence

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

- **Amplitude.** Définie à partir du bouton indiquant 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 durée totale du cycle. En raison de complications techniques, le facteur de charge 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 facteur de charge réalisé affiché est précédé d'une astérisque (*), par ex :

□ *8%

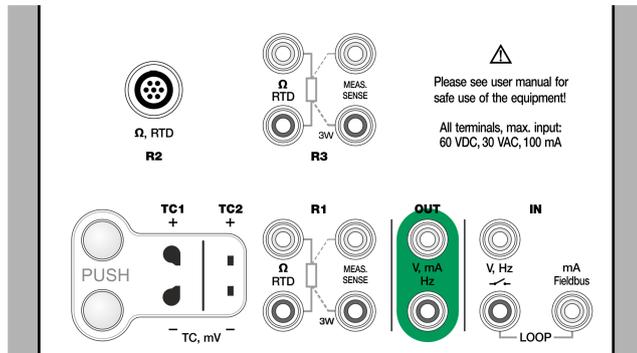


Illustration 42 : Bornes de génération de fréquence. Plage 0,0005 ... 50 000 Hz

Voir également [Mesure de la fréquence](#) à la page 48 et [Génération d'impulsions](#) à la page 61.

Génération d'impulsions

Avant de pouvoir générer des impulsions, vous devez vérifier les réglages suivants :

- **Fréquence.** Pour définir la fréquence, appuyez sur le bouton indiquant la valeur «Hz».
- **Amplitude.** Définie à partir du bouton indiquant 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 durée totale du cycle. En raison de complications techniques, le facteur de charge 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 facteur de charge réalisé affiché est précédé d'une astérisque (*), par ex :

 *8%

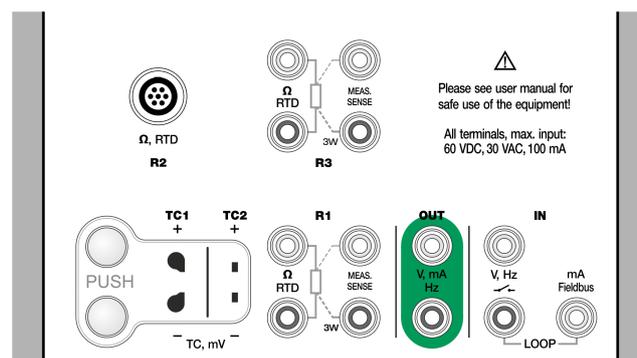


Illustration 43 : Bornes de génération d'impulsions. Plage 0 ... 9 999 999 impulsions

Voir également [Comptage d'impulsions](#) à la page 49 et [Génération de fréquence](#) à la page 60.

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-T à un thermocouple, à des fils d'extension ou de compensation qui soient adaptés. Le MC6-T s'occupe de la compensation de la jonction de référence. Voir [Illustration 44 : Jonction de référence interne](#) à la page 62. Vous avez aussi la possibilité d'utiliser les bornes TC2.

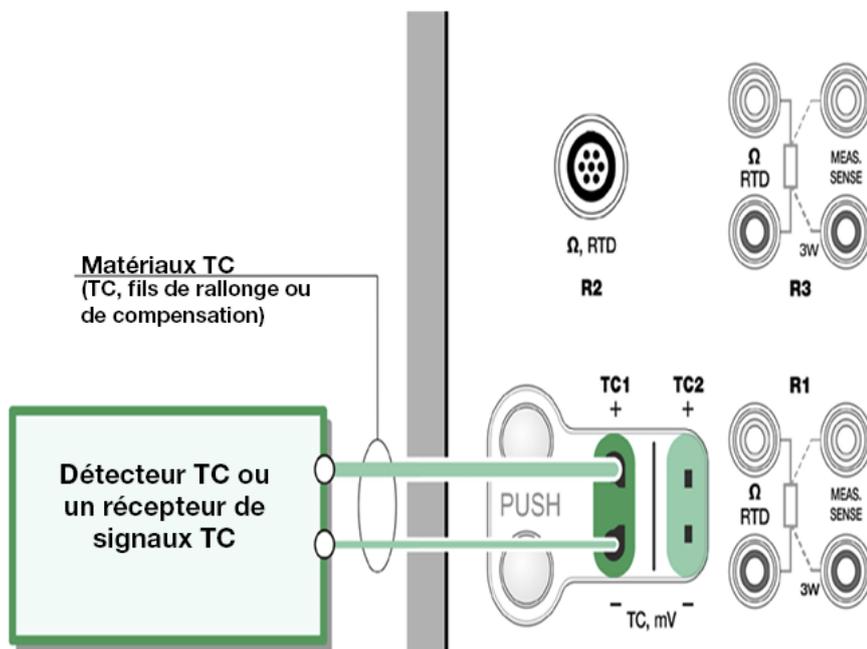


Illustration 44 : Jonction de référence interne

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. [Illustration 45 : RTD connecté aux bornes R1 mesurant la température de la jonction de référence](#) à la page 62 illustre un raccordement aux bornes TC1 et R1.

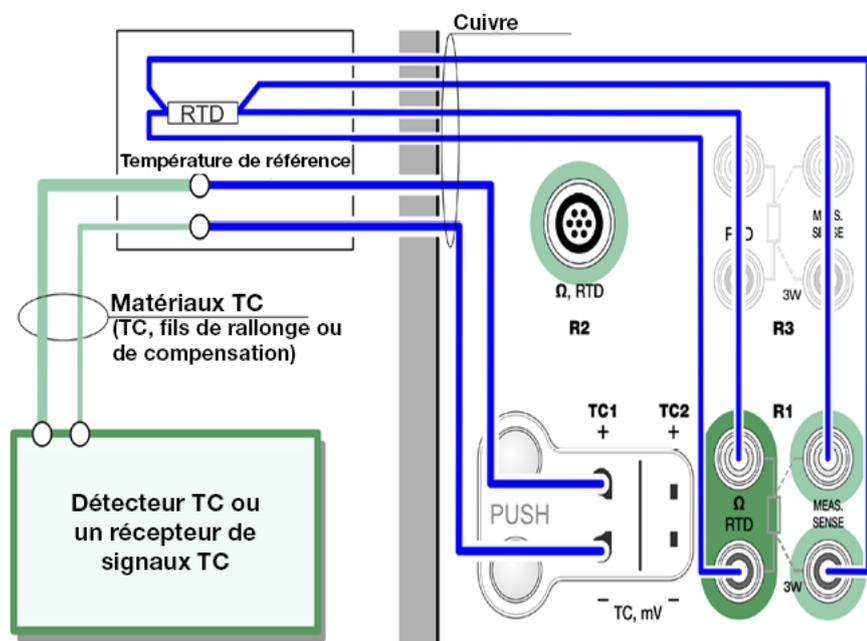


Illustration 45 : RTD connecté aux bornes R1 mesurant la température de la jonction de référence

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 la 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. **Illustration 46 : Température de la jonction de référence fixe/manuelle** à la page 63 illustre un raccord par TC1.

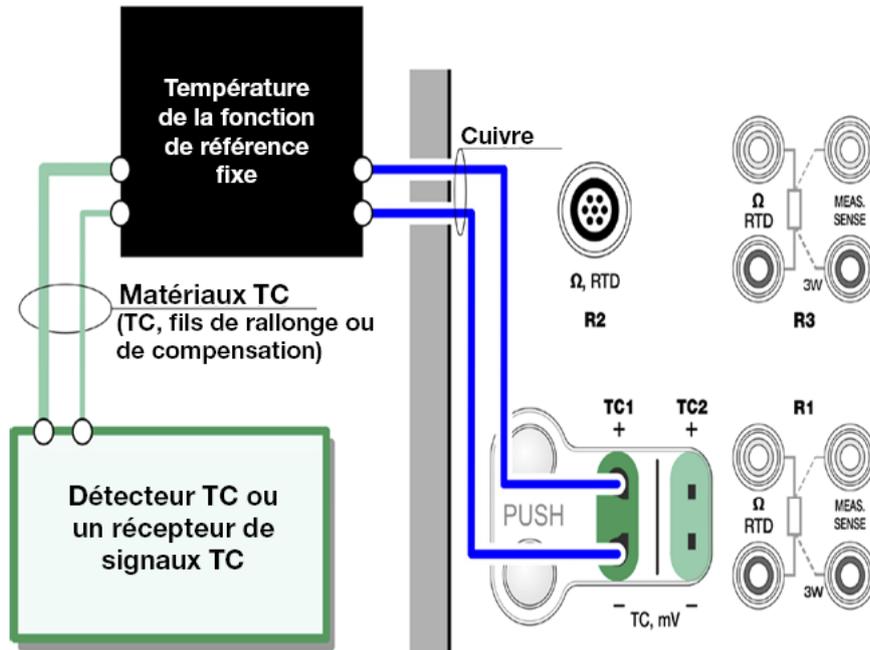


Illustration 46 : Température de la jonction de référence fixe/manuelle



Avertissement : Avant de relever la mesure, assurez-vous que la température interne de l'appareil se soit stabilisée. Les différences de températures entre le MC6-T et son environnement ambiant peuvent influencer la précision des mesures via TC. Dans des conditions extrêmes, attendez jusqu'à 90 minutes.

Outils

Le **MC6-T** présente des boutons **Outils** en bas à gauche de certaines sous-fenêtres. Les listes dans les sous-chapitres suivants répertorient les outils disponibles. Certains d'entre eux ne servent qu'à réaliser des mesures tandis que d'autres sont réservés aux générations/simulations.



Illustration 47 : Bouton Outils



Remarque : Les outils disponibles dépendent également de la grandeur et de la fonction sélectionnées, par exemple les contacts disposent d'une quantité limitée d'outils.

Plusieurs outils possèdent un bouton « **Stop** » se trouvant dans la fenêtre contextuelle de l'outil en question. Pour interrompre, par ex. un filtrage, ouvrez la fenêtre de configuration Filtrage et appuyez sur le bouton « **Stop** ». Le MC6-T 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, à leurs réglages par défaut pour cette grandeur particulière.

Dans la fenêtre **Calibrateur**, les champs des informations complémentaires de couleur noire peuvent être réinitialisés en cours d'opération. Les options de réinitialisation se trouvent dans le menu de la fenêtre **Informations complémentaires**.

Outils de mesure



Illustration 48 : Outils pour mesures (dont un exemple vous est donné dans Calibrateur de température)

| Outil | Description | Disponible dans |
|--|--|---|
| Mise à l'échelle  | <p>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 de l'appareil. La véritable valeur de mesure s'affiche dans la rangée des informations complémentaires située en bas de la sous-fenêtre.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Calibrateur de température • Calibrateur • Calibrateur de documentation* • Enregistreur de données <p>* <i>Les unités mises à l'échelle ne sont pas prises en charge dans CMX ni dans LOGiCAL.</i></p> |
| Alarme  | <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 d'alarme est dépassée, un signal</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Calibrateur de température • Calibrateur |

| Outil | Description | Disponible dans |
|-------|--|-----------------|
| | d'avertissement retentit. Un bouton apparaît ensuite pour vous demander de confirmer l'alarme. | |

| Outil | Description | Disponible dans |
|--|--|--|
| Test de fuite/ stabilité | <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.</p> <p>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> | <ul style="list-style-type: none"> • Calibrateur de température • Calibrateur • Calibrateur de documentation • Enregistreur de données |
| Filtrage  | <p>Utilisez la fonction de filtrage lorsqu'un signal mesuré contient du bruit parasite. Sélectionnez l'une des options.</p> <p>Lorsque la fonction de filtrage est en service, un entonnoir apparaît à gauche de la mesure principale. Si la fonction de filtrage est active, le symbole suivant apparaît au-dessus du bouton de l'appareil :</p>   | <ul style="list-style-type: none"> • Calibrateur de température • Calibrateur • Calibrateur de documentation • Enregistreur de données |
| Résolution  | <p>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.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Calibrateur de température • Calibrateur • Calibrateur de documentation • Enregistreur de données |

| Outil | Description | Disponible dans |
|--|--|---|
| Contrôle de stabilité supplémentaire | Le contrôle de stabilité supplémentaire est disponible pour les mesures de température . Cela s'ajoute au contrôle de stabilité par défaut afin d'assurer un traitement correct des transitions de température lentes. Pour plus d'informations, voir le chapitre Contrôle de stabilité supplémentaire à la page 70. | <ul style="list-style-type: none"> • Calibrateur de température • Calibrateur • Calibrateur de documentation* • Enregistreur de données <p>* <i>CMX a une valeur par défaut fixe de 1 min lors de l'envoi vers le calibrateur, mais si l'utilisateur modifie cela dans le calibrateur, cela sera reçu par CMX et stocké avec les résultats.</i></p> |
| Informations 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 grandeur/ des réglages. Vous pouvez ajouter jusqu'à quatre champs dans les deux sous-fenêtres. Les réglages de la rangée des informations complémentaires seront sauvegardés pour une utilisation ultérieure. | <ul style="list-style-type: none"> • Calibrateur de température • Calibrateur |
| Informations sur la fonction  | Outil disponible en permanence. Ouvre une fenêtre contextuelle contenant des informations sur la fonction en cours (plage de mesure, incertitudes, etc.). | <ul style="list-style-type: none"> • Calibrateur de température • Calibrateur • Calibrateur de documentation • Enregistreur de données |



Remarque : En mode **Calibrateur de température** ou **Calibrateur**, les réglages de la rangée des informations complémentaires de toutes les fonctions 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.

Contrôle de stabilité supplémentaire

Le **contrôle de stabilité supplémentaire** est une méthode optimisée pour déterminer quand un signal de température est suffisamment stable pour réaliser un étalonnage fiable. L'outil **contrôle de stabilité supplémentaire** peut être activé pour les mesures des capteurs de référence interne, RTD et TC. L'utilisateur peut sélectionner une échéance de 1 ou 2 minutes pour le calcul de stabilité $2 \times \text{STDDEV}$ (2σ) continu. La génération de température dans le four d'étalonnage doit toujours utiliser le **contrôle de stabilité supplémentaire** de 1 minute.

Lorsque le **contrôle de stabilité supplémentaire** a été activé pour une mesure de la température, la valeur de stabilité 2σ calculée peut être vérifiée p. ex. dans une zone d'**informations complémentaires** sous la mesure ou sur le graphique de température en tant que ligne fine.

Le signal de température est déterminé comme étant stable (le symbole instable disparaît) lorsque la valeur de stabilité 2σ est inférieure à la limite de stabilité ($2\sigma \leq$). La limite de stabilité correspond à la spécification de stabilité du **four d'étalonnage**. Veuillez vérifier les spécifications détaillées de l'appareil. Remarquez que la référence interne et le four d'étalonnage n'ont pas de limite de stabilité valide pour les températures en dehors de la plage de températures de la spécification, c'est-à-dire, le symbole instable ne disparaîtra jamais en dehors de cette plage. La limite de stabilité est néanmoins valide pour les capteurs RTD et TC et s'étend en dehors de cette plage avec des valeurs constantes.

Outils pour les générations/simulations



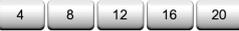
Illustration 49 : Outils pour les générations et les simulations (dont un exemple vous est donné dans Calibrateur)

| Outil | Description | Disponible dans |
|--|--|---|
| Mise à l'échelle  | <p>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 de l'appareil. La véritable valeur de mesure s'affiche dans la rangée des informations</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Calibrateur de température • Calibrateur • Calibrateur de documentation* • Enregistreur de données <p>* <i>Les unités mises à l'échelle ne sont pas prises en charge dans CMX ni dans LOGiCAL.</i></p> |

| Outil | Description | Disponible dans |
|--|--|--|
| | complémentaires située en bas de la sous-fenêtre. | |
| 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. | <ul style="list-style-type: none"> • Calibrateur de température • Calibrateur • Calibrateur de documentation • Enregistreur de données |
| Échelon  | Disponible pour les générations/simulations : ouvre une fenêtre pour définir une fonction échelon pour le signal généré/simulé. L'option de durée de l'échelon définit la durée décalée qui démarre une fois le critère de stabilité atteint.* | <ul style="list-style-type: none"> • Calibrateur de température • Calibrateur • Enregistreur de données |

* L'option échelon inclut la possibilité d'utiliser des échelons lors de l'augmentation/diminution de la température. Elle est utilisable si vous documentez manuellement les données d'étalonnage. Lors de l'utilisation de l'outil Échelon, il est recommandé d'activer la vérification de stabilité

de l'outil. Cela permet de s'assurer que la température est devenue stable avant l'échelon suivant.

| Outil | Description | Disponible dans |
|--|---|--|
| Rampe  | Disponible pour les générations/simulations : ouvre une fenêtre pour définir une fonction de rampe pour le signal généré/simulé. | <ul style="list-style-type: none"> Calibrateur |
| Accès rapide  | Disponible pour les générations/simulations : ouvre une fenêtre pour définir cinq raccourcis pour les valeurs de génération/simulation configurables par l'utilisateur. Les boutons d'accès rapide apparaissent en bas de la sous-fenêtre, à l'endroit même où se trouvent habituellement les données d'informations complémentaires. | <ul style="list-style-type: none"> Calibrateur |
| Informations 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 grandeur/des réglages. Vous pouvez ajouter jusqu'à quatre champs dans les deux sous-fenêtres. Les réglages de la rangée des informations complémentaires seront sauvegardés pour une utilisation ultérieure. | <ul style="list-style-type: none"> Calibrateur de température Calibrateur |
| Informations sur la fonction  | Outil disponible en permanence. Ouvre une fenêtre contextuelle contenant des informations sur la fonction en cours (plage de mesure, incertitudes, etc.). | <ul style="list-style-type: none"> Calibrateur de température Calibrateur Calibrateur de documentation Enregistreur de données |

Calibrateur de température

Thèmes abordés dans ce chapitre :

- Le calibrateur de température du MC6-T pour la calibration des instruments de mesure de température et des capteurs de température

À propos du calibrateur de température

Le mode opérationnel du calibrateur de température a été optimisé pour l'étalonnage de températures. Tout capteur RTD et capteur de thermocouple pris en charge peut être étalonné, tout comme tout instrument de température si le signal de sortie est lisible par le MC6-T. Jusqu'à trois instruments peuvent être étalonnés simultanément.



Illustration 50 : Fenêtre d'accueil présentant le Calibrateur de température actif



Remarque : La sortie d'une saisie n'est pas pris en charge dans le calibrateur de température. Le calibrateur de température exige que l'interrupteur principal soit allumé.

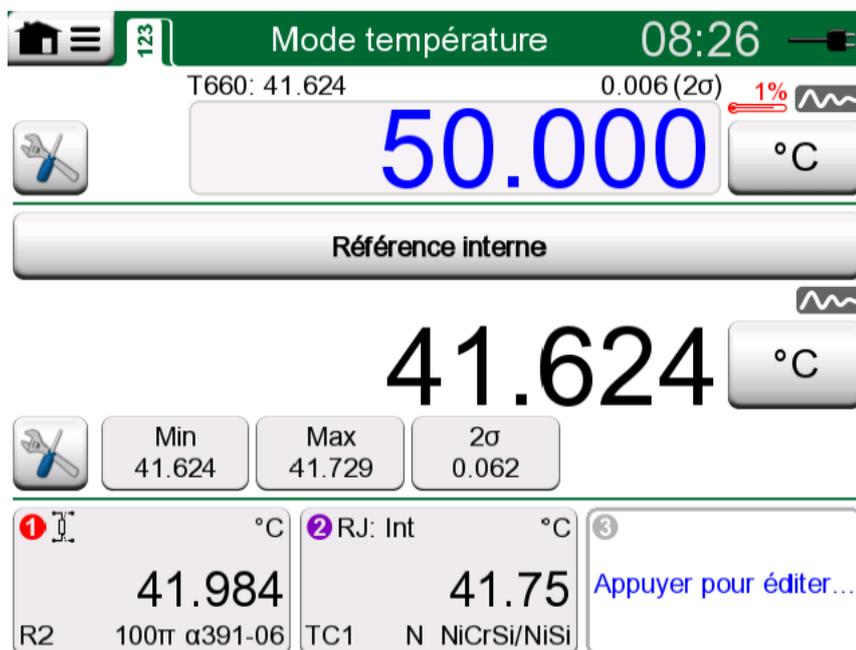


Illustration 51 : Calibrateur de température, vue principale

Les trois parties de la vue principale du calibrateur de température (séparées par des barres horizontales vertes) :

1. La partie **supérieure** sert à saisir le point de consigne du four d'étalonnage.
 - Le petit chiffre au-dessus du point de consigne et à gauche représente la température du capteur de référence interne.
 - Le petit chiffre au-dessus du point de consigne et à droite représente la stabilité (2σ) de la mesure de la température du capteur de référence interne.
 - Le «thermomètre» rouge et la valeur exprimée en pour cent indiquent qu'actuellement le MC6-T est en train de chauffer à 88 % de puissance. Si le «thermomètre» est bleu, le MC6-T est en train de refroidir le four d'étalonnage.
 - Le bouton des outils en bas à gauche est décrit dans le chapitre **Outils à la page 65**.
2. La partie **centrale** permet de sélectionner le capteur de référence et d'afficher la température :
 - Le bouton au-dessus de la sous-fenêtre permet de sélectionner ce qui sert de capteur de référence. Les options disponibles sont : le capteur de référence interne ou tout capteur relié au RTD ou tout thermocouple relié au MC6-T. Si le capteur de référence interne n'est pas utilisé, placez le capteur de référence externe dans l'insert du four d'étalonnage.
 - Utilisez le bouton **Outils** pour sélectionner les informations supplémentaires à afficher dans la partie inférieure de la sous-fenêtre. Nous vous recommandons de vérifier le relevé de stabilité (2σ) et l'indicateur d'instabilité. Ils permettent de savoir quand la température est suffisamment stable pour documenter manuellement les résultats.

3. La partie **inférieure** dispose de trois canaux pour configurer les instruments à étalonner. Appuyez à l'intérieur du cadre du canal par sélectionner la grandeur, port/fonction, etc. Toute fonction disponible peut être sélectionnée, et la sélection n'est pas limitée aux grandeurs de température.



Remarque : Appuyez sur la barre de titre de la fenêtre du calibrateur de température pour basculer entre la vue principale et la **vue du graphique**. La zone active est indiquée dans [Illustration 53 : Zone active \(affichée en jaune\) de la barre de titre pour basculer entre la vue principale et la vue du graphique](#) à la page 77.

La vue du **graphique** présente une vue sous forme de graphique des mesures définies dans les trois canaux. Les lignes épaisses représentent les mesures de température, l'axe y à gauche. Les lignes fines correspondantes représentent la stabilité des mesures de température, l'axe y à droite. Pour voir quelle ligne se rapporte à quel canal, appuyez sur le graphique. Une légende apparaît comme dans [Illustration 52 : Calibrateur de température, vue du graphique](#) à la page 77.

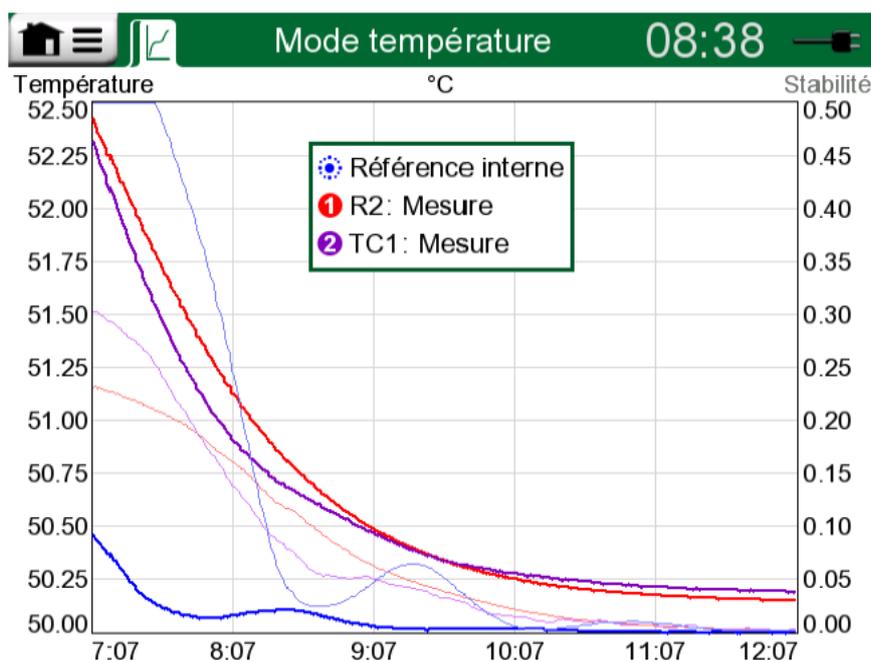


Illustration 52 : Calibrateur de température, vue du graphique



Illustration 53 : Zone active (affichée en jaune) de la barre de titre pour basculer entre la vue principale et la vue du graphique



Remarque : Si vous souhaitez conserver une trace écrite de vos résultats d'étalonnage, utilisez la fonction **Calibrateur de documentation** du MC6-T ou notez à la main les données d'étalonnage s'affichant dans **Calibrateur de température**.

Le menu

Le menu dans le calibrateur de température contient les éléments suivants :

- **Changer de vue** pour basculer entre la vue principale et la vue du graphique (identique à appuyer sur la zone active de la barre de titre pour changer de vue).
- **Remise à zéro du graphique** pour effacer les courbes de tendance. Le MC6-T recalcule le minimums et les maximums en se basant sur les mesures/calculs en cours.
- **Réglages** ouvre une fenêtre pour configurer la manière d'effectuer le chauffage et le refroidissement. Les valeurs par défaut pour aussi bien le chauffage que le refroidissement correspondent à la vitesse maximale, mais lors de l'utilisation de, par exemple, des capteurs sensibles, vous pouvez définir des limites personnalisées.

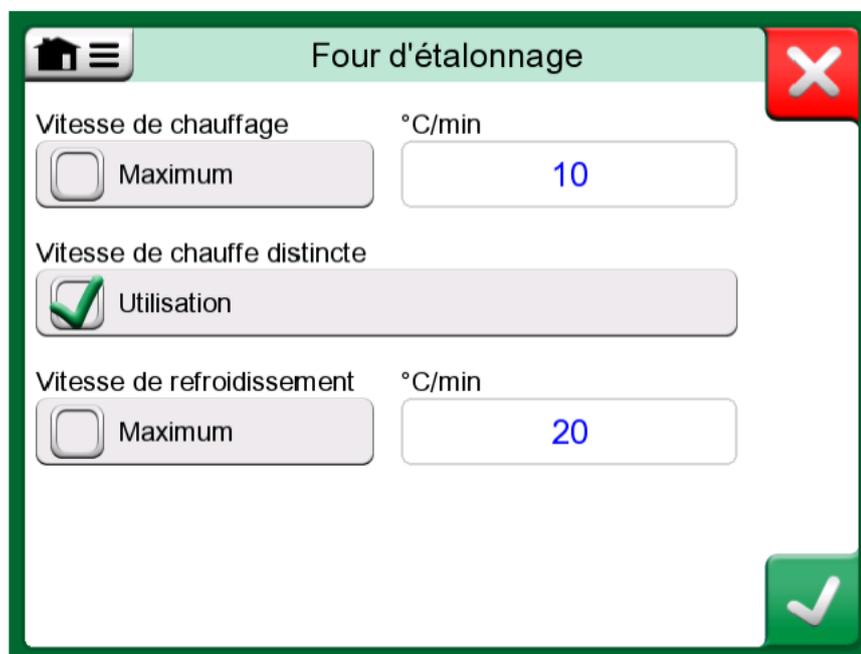


Illustration 54 : Fenêtre de réglages du calibrateur de température

Les réglages de la vitesse de chauffage et de la vitesse de refroidissement peuvent être diminués afin d'empêcher d'endommager certaines sondes de température sensibles.



Remarque : Bien qu'il soit possible de modifier en temps réel les réglages de vitesse de chauffage et de vitesse de refroidissement pendant que le four d'étalonnage est en train d'être chauffé ou refroidi ; en cas de sondes de température sensibles, il est recommandé de définir d'abord les réglages de vitesse de chauffage et de vitesse de refroidissement nécessaires, et de modifier ensuite le point de consigne de température. Cela empêche les oscillations indésirables en matière de taux de variation de température.

Calibrateur

Les thèmes abordés dans cette partie :

- Utilisation du calibrateur

À propos du calibrateur

Le mode **Calibrateur** sert à étalonner manuellement des instruments. Il se compose de deux sous-fenêtres pouvant être configurées indépendamment pour mesurer, générer ou simuler un signal. Par exemple, une sous-fenêtre pour l'entrée de l'instrument et une autre pour la sortie de l'instrument.



Illustration 55 : Fenêtre d'accueil présentant le calibrateur actif

Démarrez le **calibrateur** en appuyant sur l'icône du calibrateur dans la fenêtre d'accueil du MC6-T (voir [Illustration 55 : Fenêtre d'accueil présentant le calibrateur actif](#) à la page 81). Une fenêtre ressemblant à

celle dans [Illustration 56 : Calibrateur en service](#) à la page 82 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 relatifs à la grandeur 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 le chapitre [bornes et raccordements actifs](#).

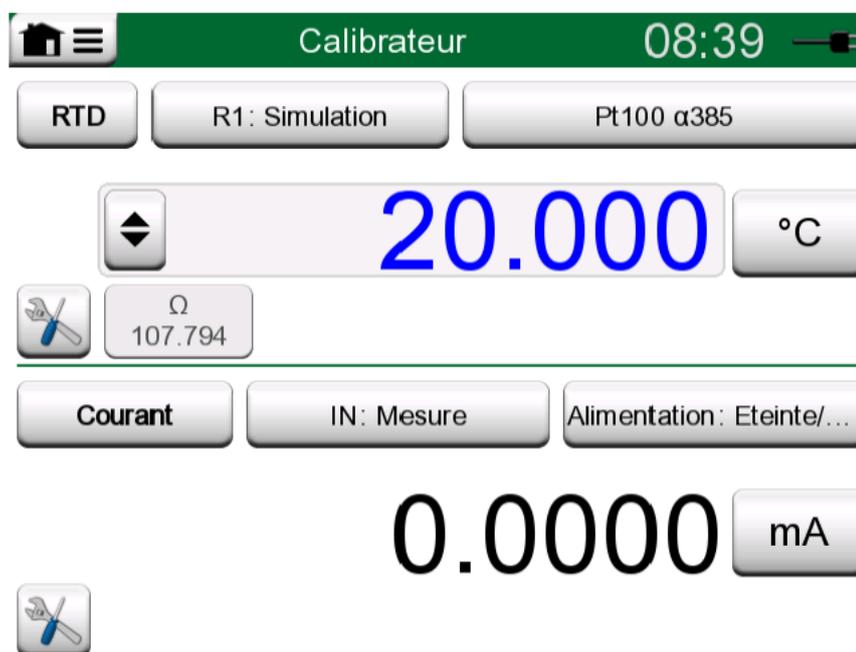


Illustration 56 : Calibrateur en service



Remarque : Le mode Calibrateur intègre un cas d'utilisation particulier : lorsqu'une sous-fenêtre est une génération, et l'autre un contact, le contact saisira la valeur de sortie de l'autre canal lorsque le contact se met en marche. Cela permet d'effectuer l'étalonnage manuel des contacts. Remarquez cependant que l'étalonnage adéquat des contacts de température doit s'effectuer dans le calibrateur de documentation.



Remarque : Si vous souhaitez conserver automatiquement une trace écrite de vos résultats d'étalonnage, utilisez la fonctionnalité **Calibrateur de documentation** du MC6-T.

Pour plus d'informations sur les dispositifs externes (contrôleurs de température et de pression) fonctionnant avec le calibrateur, consultez le chapitre [Informations complémentaires](#).

Calibrateur de documentation

Les thèmes abordés dans cette partie :

- Préambule à l'étalonnage
- Comment étalonner les instruments à l'aide du calibrateur de documentation du MC6-T
- Comment visualiser les résultats d'étalonnage
- Comment lire les données des instruments à partir de dispositifs utilisant la communication numérique.

Généralités

Le **calibrateur de documentation** du MC6-T est un outil plus avancé complétant le mode **Calibrateur** «simple» déjà proposé par le MC6-T.

Le logiciel d'étalonnage communiquant avec le MC6-T peut recevoir les configurations des instruments à étalonner. Il est par ailleurs possible de créer les instruments directement dans le MC6-T.



Illustration 57 : Fenêtre d'accueil présentant le calibrateur de documentation actif

Le **calibrateur de documentation** permet de sauvegarder des données des instruments et de les présenter ensuite sous forme de liste. Les

données des instruments regroupent les grandeurs et plages d'entrée et de sortie, de même que d'autres informations propres à l'instrument en question. L'étalonnage d'un instrument peut se faire rapidement dans la mesure où les données requises entrent immédiatement en application.

Les résultats d'étalonnage sont enregistrés et peuvent être affichés dans le MC6-T, ainsi que dans le logiciel d'étalonnage pour les analyser plus en détail.

Ouvrez le **calibrateur de documentation** en appuyant sur l'icône **Calibrateur de documentation** dans la fenêtre d'accueil du MC6-T (voir [Illustration 57 : Fenêtre d'accueil présentant le calibrateur de documentation actif](#) à la page 83).

Logiciel d'étalonnage

Le présent logiciel d'étalonnage est, à l'impression de ce manuel, compatible avec le MC6-T au niveau de sa communication :

- **Logiciel d'étalonnage Beamex CMX**, version 2.12 et versions ultérieures des éditions Professional et Enterprise de CMX.
- **Beamex LOGICAL**, version 2, un logiciel de gestion d'étalonnage infonuagique.



Remarque : L'ancienne version du logiciel d'étalonnage Beamex n'est pas compatible avec le MC6-T.

Étalonner des instruments

L'étalonnage des instruments se fait généralement conformément à la procédure indiquée dans [Illustration 58 : Procédure d'étalonnage habituelle](#) à la page 85.

Vous devez, dans le MC6-T, commencer par sélectionner (ou créer) l'instrument à calibrer. Effectuez ensuite l'étalonnage avant ajustage autant de fois que nécessaire, et décidez si l'ajustage doit être réalisé. Il arrive souvent que vous ayez besoin de renouveler le nombre d'étalonnages avant ajustage pour documenter l'état de l'instrument après l'ajustement possible.

La procédure d'étalonnage à l'aide du MC6-T est décrite dans les sous-chapitres suivants.

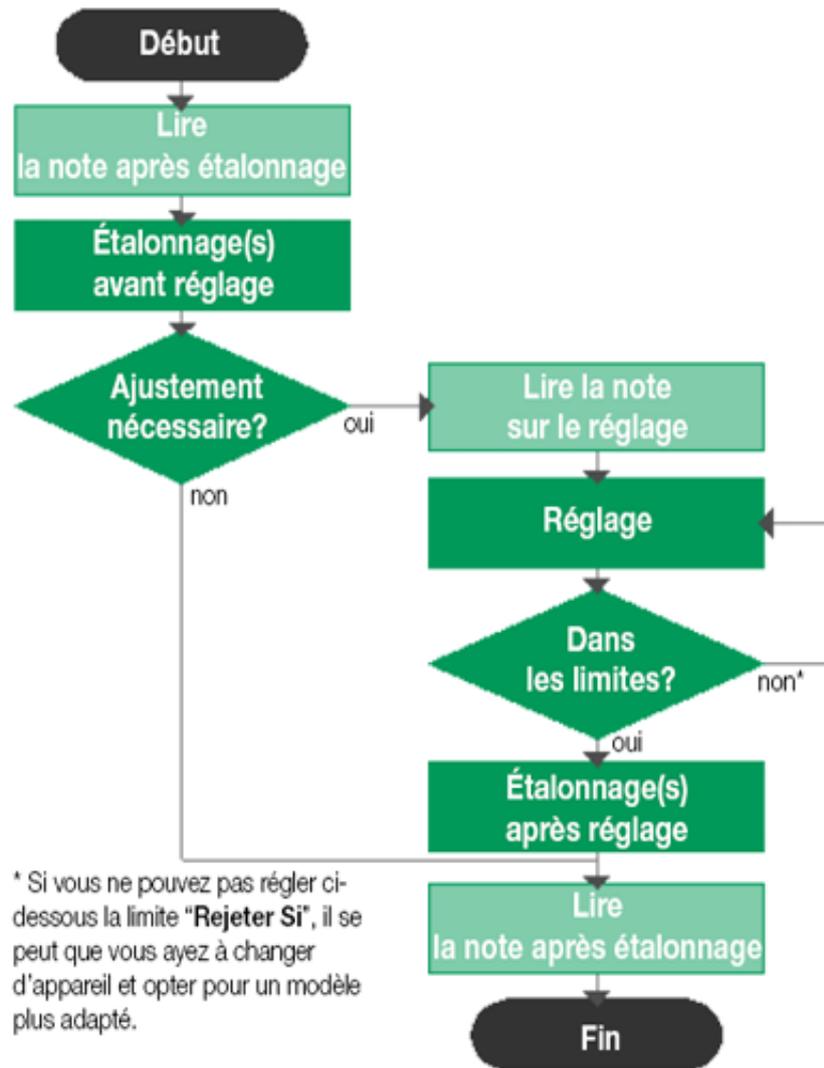


Illustration 58 : Procédure d'étalonnage habituelle



Remarque : Bien que le MC6-T 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-T est un outil réservé aux professionnels de l'étalonnage.**

Générer/simuler la valeur d'entrée

Pour savoir comment modifier la valeur générée/simulée, consultez la [Bornes et raccordements actifs à la page 41](#), sous-chapitre [Modifier la valeur générée/simulée à la page 51](#).

Liste des instruments

Lorsque vous démarrez le calibrateur de documentation, vous arrivez dans la fenêtre de la **liste des instruments**. Consultez [Illustration 59 : Exemple d'une liste d'instruments](#) à la page 86 pour avoir un exemple de liste des instruments.

Le MC6-T vous permet de hiérarchiser vos instruments dans une structure d'usine. La fenêtre de la liste d'instruments peut contenir à la fois les instruments (éléments en gris) et les niveaux de la structure d'usine (éléments en jaune). Les sous-chapitres suivants présentent les différentes fonctionnalités de la fenêtre de la liste d'instruments et de son menu.

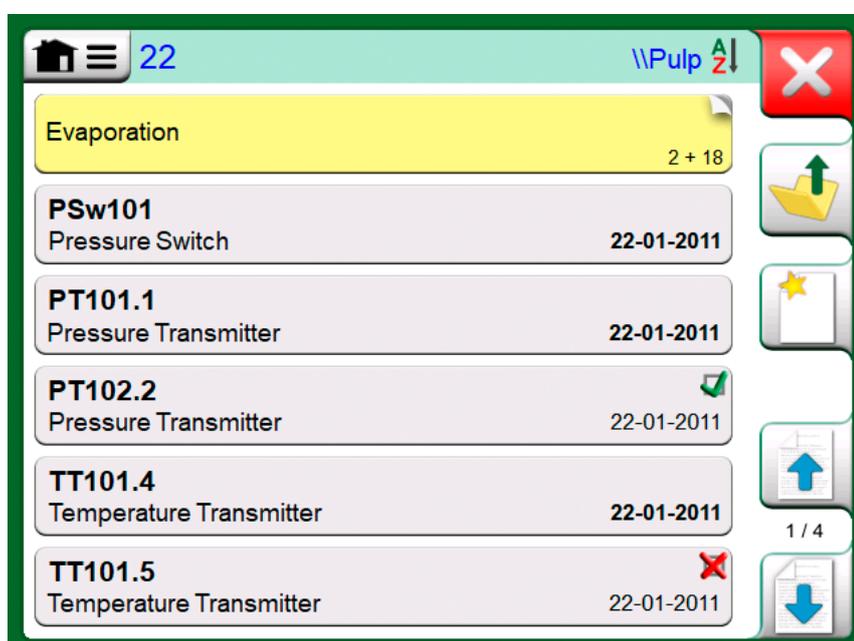


Illustration 59 : Exemple d'une liste d'instruments

Voir également [Mode d'affichage des bons de travail](#) à la page 99.



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

Instruments

Les instruments sont signalés par un fond gris dans la fenêtre de la liste des instruments. La ligne de texte au-dessus de l'instrument 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'instrument a été étalonné, une icône apparaît à l'extrémité droite. L'icône s'affichant dépend si le dernier étalonnage de l'**instrument** a «réussi», c.-à-d. si le nombre d'erreurs maximum trouvées est inférieur à la limite d'erreur «**rejeter si**» fixée pour l'instrument, ou si ce dernier a «échoué».

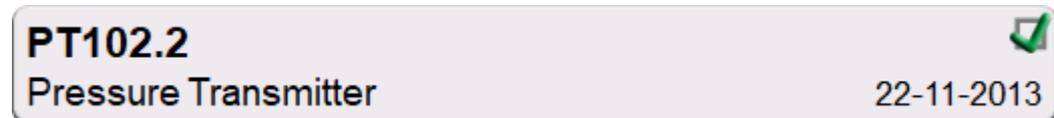


Illustration 60 : Dernier étalonnage «Réussi» d'un instrument

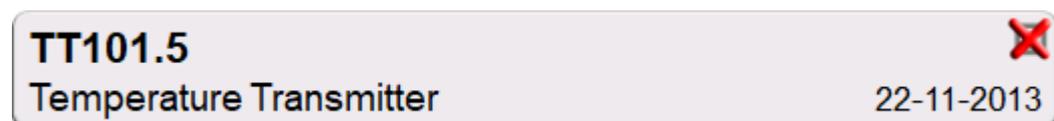


Illustration 61 : Dernier étalonnage «Échoué» d'un instrument

Pour **sélectionner** un instrument à calibrer, appuyez sur ce dernier. La page [Fenêtre d'aperçu des instruments](#) à la page 101, s'ouvre ensuite.

Créer des instruments

Pour créer un **nouvel instrument**, appuyez sur le bouton «Créer un nouvel instrument». Voir [Illustration 62 : Bouton «Créer un nouvel instrument»](#) à la page 87.



Illustration 62 : Bouton «Créer un nouvel instrument»



Remarque : Pour les instruments de température, vous pouvez utiliser l'**assistant de l'instrument température**, qui se trouve dans le menu contextuel qui apparaît après avoir appuyé sur le bouton Menu (voir [Illustration 63 : Calibrateur de documentation, assistant de l'instrument de température](#) à la page 88).

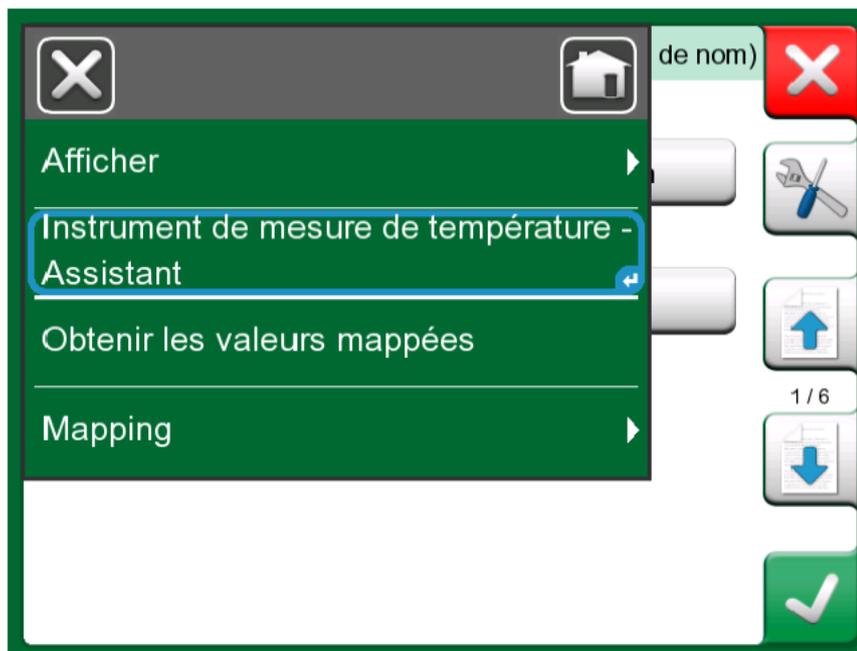


Illustration 63 : Calibrateur de documentation, assistant de l'instrument de température

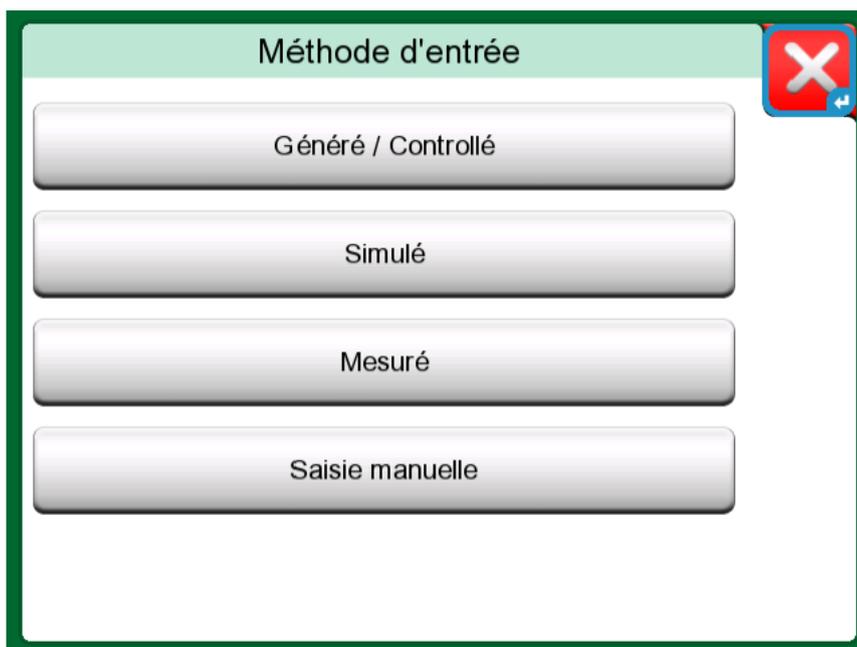


Illustration 64 : Assistant de l'instrument de température, méthode d'entrée

Les méthodes disponibles pour l'étalonnage d'instruments de température sont :

- **Généré/contrôlé** (disponible lorsque le four d'étalonnage est activé) - le calibrateur génère la température grâce au four d'étalonnage interne ou contrôle la génération de température par un appareil externe. Cette méthode peut être utilisée avec un capteur de référence interne ou externe (voir l'illustration [Illustration 65 : Calibrateur de documentation, boîte de dialogue de sélection du capteur de référence](#) à la page 89) ;
- **Simulé** - le calibrateur simule la température ;
- **Mesuré** - le calibrateur mesure la température, mais ne la contrôle pas ;
- **Verrouillé** - la valeur de mesure est saisie manuellement dans le calibrateur ;

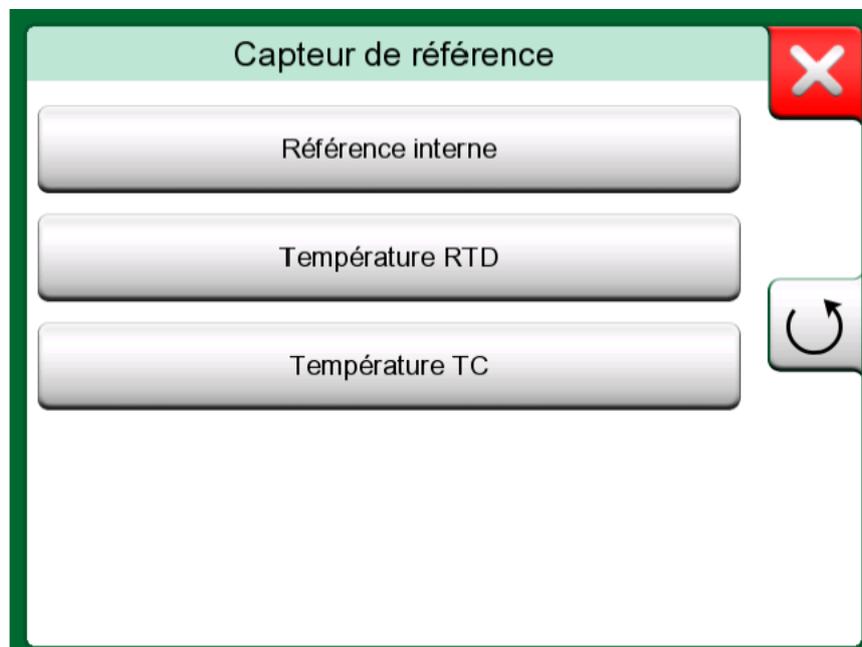


Illustration 65 : Calibrateur de documentation, boîte de dialogue de sélection du capteur de référence

Si la température RTD ou la température TC est sélectionnée, l'option Contrôle automatique apparaît. Le calibrateur définit les points d'étalonnage.

Poursuivez la configuration de l'instrument en modifiant les différentes pages sur les données de configuration de l'instrument. Notez que par défaut 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 instrument.

Pages de base

La première page des données de configuration pour la création d'un nouvel instrument concerne l'**entrée**. Les paramètres **Port/fonction** et **Unité** sont disponibles pour toutes les grandeurs d'entrée (excepté l'option verrouillée). Selon la **grandeur** et le port/la fonction sélectionnés,

les autres champs seront disponibles pour la configuration (voir tableau [Tableau 1 : Les paramètres d'entrée dépendent de la grandeur sélectionnée](#) à la page 90).

Tableau 1 : Les paramètres d'entrée dépendent de la grandeur sélectionnée

| Grandeur | Réglages supplémentaires disponibles |
|-----------------|---|
| Température RTD | Type de capteur, contrôle automatique |
| Température TC | Type de capteur, mode RJ, contrôle automatique |
| Pression | Type de pression |
| Courant | Alimentation en boucle |
| Fréquence | Amplitude, forme d'onde et facteur de charge, niveau de déclenchement |
| Impulsion | Amplitude, forme d'onde et facteur de charge, fréquence, niveau de déclenchement, limite de déclenchement |
| Saisie manuelle | Grandeur saisie manuellement, unité, résolution, résolution à partir de l'entrée |

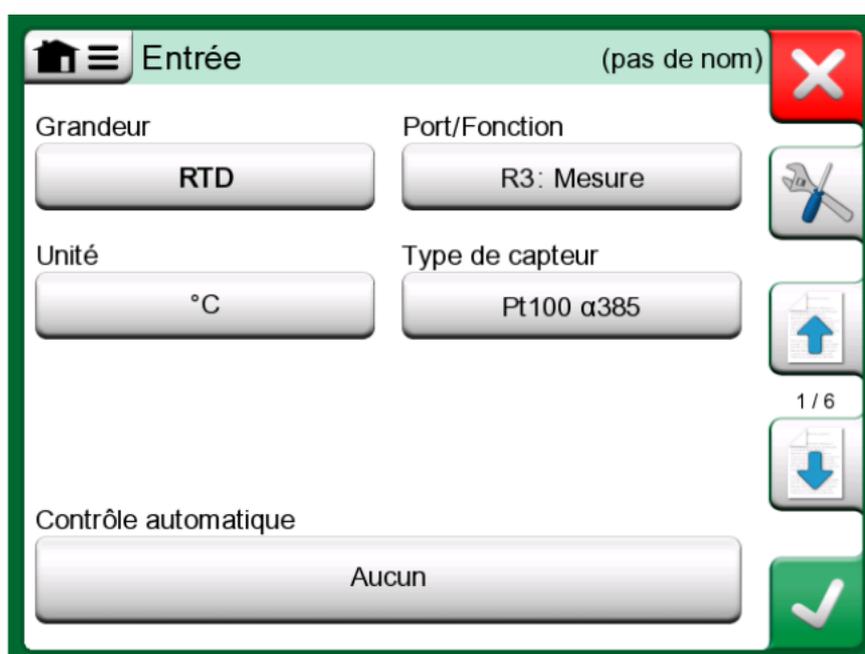


Illustration 66 : Création d'un nouvel instrument - configuration, page 1

La deuxième page des données de configuration pour la création d'un nouvel instrument concerne la **sortie**. Pour la plupart des grandeurs, les mêmes paramètres sont disponibles, avec quelques réglages supplémentaires (voir tableau [Tableau 2 : Paramètres de sortie supplémentaires](#) à la page 91).

Tableau 2 : Paramètres de sortie supplémentaires

| Grandeur | Réglages supplémentaires disponibles |
|-----------------|--|
| Contact | Type de contact, son du contact, niveau de déclenchement |
| Saisie manuelle | Type d'affichage |

La troisième page des données de configuration pour la création d'un nouvel instrument (**fonction**) permet de modifier les paramètres suivants :

- Gamme d'entrée - la gamme de l'entrée, indiquée dans les unités relatives à la grandeur d'entrée (p. ex., température - °C, courant - mA, etc.) ;
- Fonction de transfert - définit la relation entre l'entrée et la sortie de l'instrument (p. ex., linéaire, racine carrée, etc.) ;
- Gamme de sortie - la gamme de la sortie, indiquée dans les unités relatives à la grandeur de sortie ;
- Nom de la fonction ;

Illustration 67 : Création d'un nouvel instrument - configuration, page 3

La quatrième page des données de configuration pour la création d'un nouvel instrument (**procédure**) décrit les paramètres :

- Points d'étalonnage (prédéfinis) - définissez vos propres échelons d'étalonnage (nombre d'échelons, taille et pourcentage des échelons) ou sélectionnez un des jeux prédéfinis ;
- Répéter le format - définit la manière de progresser pour les points d'étalonnage ;
- Écart maximum du point (%) - spécifie l'ampleur de l'écart entre le point d'étalonnage sauvegardé et le point d'étalonnage nominal ;
- Temporisation au point (s) - définit le temps que le dispositif doit attendre avant d'accepter le point (acceptation automatique cochée) ;
- Les points sont entrée/sortie - spécifie si les points d'étalonnage sont calculés à partir de l'entrée ou à partir de la sortie ;
- Contrôle de la stabilité - l'instrument contrôle la stabilité du signal avant de sauvegarder le relevé ;
- Acceptation automatique - accepte automatiquement les points après avoir vérifié toutes les conditions préalables (p. ex. temporisation au point, la stabilité, etc.) ;

The screenshot shows a configuration window titled "Procédure" with a subtitle "(pas de nom)". The window contains several settings:

- Points d'étalonnage (Prédéfini):** A dropdown menu showing "5: 25%".
- Répéter le format:** A button labeled "Montée".
- Les points sont Entrée/Sortie:** A radio button selection where "A partir de la sortie" is chosen.
- Déviation max. au point (%):** A text input field containing the number "4".
- Contrôle de la stabilité:** A button labeled "Sortie" with a green checkmark icon.
- Temporisation au point (s):** A text input field containing the number "5".
- Acceptation automatique:** A button labeled "Utilisation" with a green checkmark icon.

On the right side of the window, there are navigation buttons: an up arrow, a down arrow, and a green checkmark button at the bottom. A red close button (X) is in the top right corner. The page number "4 / 6" is visible near the navigation buttons.

Illustration 68 : Création d'un nouvel instrument - configuration, page 4

La cinquième page des données de configuration pour la création d'un nouvel instrument (**Limite d'erreur**) permet de sélectionner la méthode de calcul de l'erreur (unité de l'erreur et erreur référence). Elle sert aussi d'endroit pour configurer les limites d'erreur de mesure (la gamme d'instrument peut être divisée en maximum 10 sous-gammes, avec chacune sa propre limite d'erreur).

Illustration 69 : Création d'un nouvel instrument - configuration, page 5

La dernière page de la configuration de base (**Identification**) offre la possibilité de définir un ID de la position, un nom, un ID de l'appareil et un numéro de série de l'appareil.



Remarque : Si vous prévoyez de transférer les résultats vers le CMX ou vers LOGiCAL, il est vivement recommandé qu'au moins les champs de l'*ID de la position* et l'*ID de l'appareil* soient remplis, étant donné que ce sont des champs nécessaires dans le logiciel de gestion d'étalonnage.

Illustration 70 : Création d'un nouvel instrument - configuration, page 6

Pages avancées

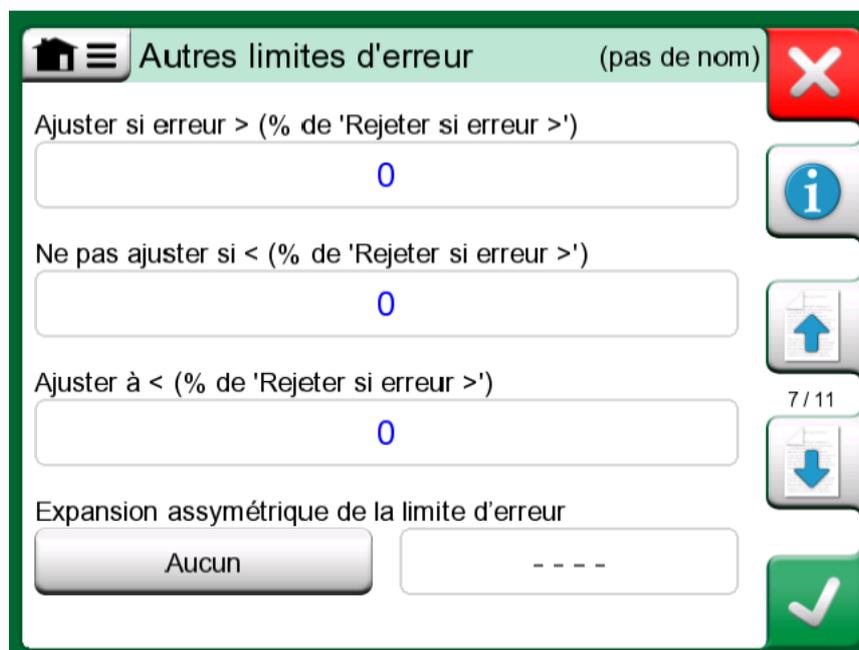


Remarque : La numérotation des pages change lorsque toutes les pages sont affichées.

La première page de la configuration avancée (**Alimentations supplémentaires**) permet de sélectionner une source d'alimentation supplémentaire (pour boucle et/ou capteur).

Illustration 71 : Création d'un nouvel instrument - page de configuration supplémentaire 1

La deuxième page des données de configuration pour la création d'un nouvel instrument (**Autres limites d'erreur**) aide à définir les limites d'erreur supplémentaires et les messages possibles à propos des besoins d'ajustement de l'instrument.



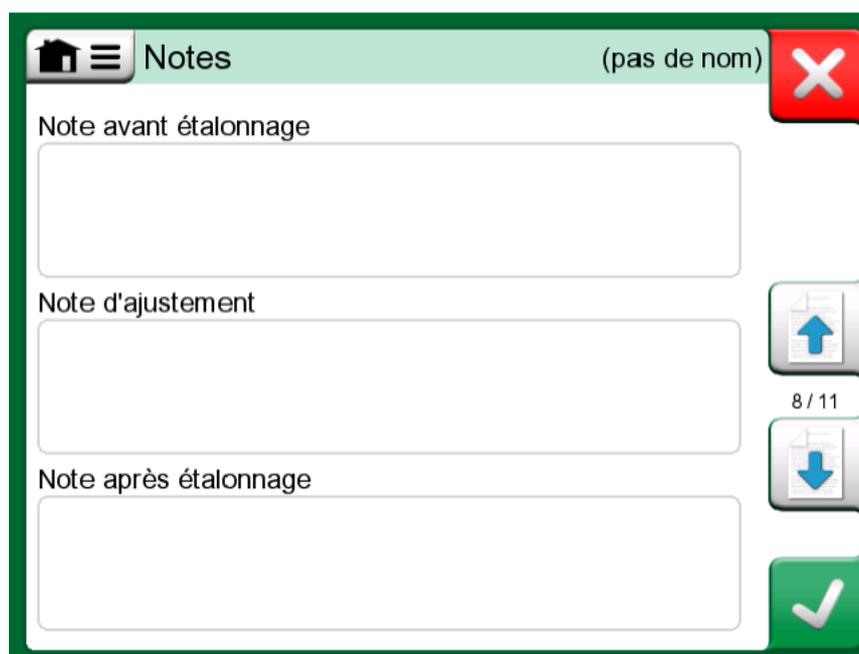
The screenshot shows a configuration window titled "Autres limites d'erreur" with a subtitle "(pas de nom)". The window contains four input fields, each with the value "0":

- Ajuster si erreur > (% de 'Rejeter si erreur >')
- Ne pas ajuster si < (% de 'Rejeter si erreur >')
- Ajuster à < (% de 'Rejeter si erreur >')
- Expansion asymétrique de la limite d'erreur, with a dropdown menu set to "Aucun" and a text input field containing "----".

On the right side of the window, there is a vertical toolbar with icons for: a red close button (X), an information icon (i), a blue up arrow, the text "7 / 11", a blue down arrow, and a green checkmark.

Illustration 72 : Création d'un nouvel instrument - page de configuration supplémentaire 2

Ajoutez des remarques concernant l'étalonnage et l'ajustement grâce à la troisième page de la configuration (**Notes**).



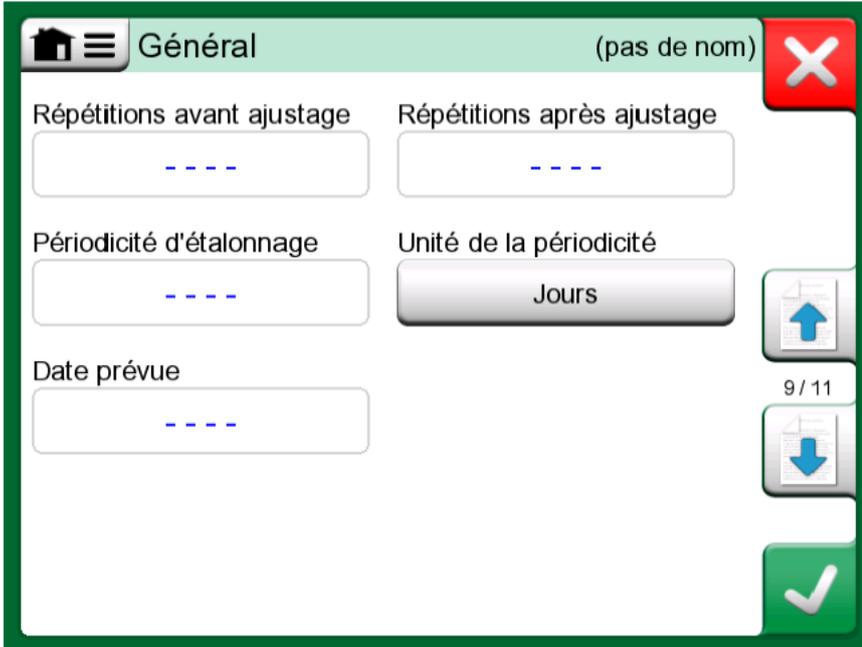
The screenshot shows a configuration window titled "Notes" with a subtitle "(pas de nom)". The window contains three text input fields:

- Note avant étalonnage
- Note d'ajustement
- Note après étalonnage

On the right side of the window, there is a vertical toolbar with icons for: a red close button (X), a blue up arrow, the text "8 / 11", a blue down arrow, and a green checkmark.

Illustration 73 : Création d'un nouvel instrument - page de configuration supplémentaire 3

La quatrième page de configuration supplémentaire (**Généralités**) montre les différents champs relatifs à la quantité de répétitions, aux périodicités d'étalonnage et aux unités de la périodicité.



The screenshot shows a software window titled "Général" with a subtitle "(pas de nom)". The window contains several input fields and a dropdown menu. On the right side, there are navigation buttons: a red "X" button at the top, a blue "Up" arrow button, a page indicator "9 / 11", a blue "Down" arrow button, and a green checkmark button at the bottom.

| | |
|-----------------------------------|------------------------------------|
| Répétitions avant ajustage | Répétitions après ajustage |
| <input type="text" value="----"/> | <input type="text" value="----"/> |
| Périodicité d'étalonnage | Unité de la périodicité |
| <input type="text" value="----"/> | <input type="text" value="Jours"/> |
| Date prévue | |
| <input type="text" value="----"/> | |

Illustration 74 : Création d'un nouvel instrument - page de configuration supplémentaire 4

La dernière page de configuration (**Appareil**) permet d'introduire des données générales telles que la localisation, le numéro de série du capteur, le fabricant et le modèle.



The screenshot shows a software window titled "Appareil" with a subtitle "(pas de nom)". The window contains four input fields. On the right side, there are navigation buttons: a red "X" button at the top, a blue "Up" arrow button, a page indicator "10 / 11", a blue "Down" arrow button, and a green checkmark button at the bottom.

| |
|----------------------------|
| Localisation |
| <input type="text"/> |
| Numéro de série du capteur |
| <input type="text"/> |
| Fabricant |
| <input type="text"/> |
| Modèle |
| <input type="text"/> |

Illustration 75 : Création d'un nouvel instrument - page de configuration supplémentaire 5

Pour **supprimer** un instrument, sélectionnez-le et utilisez la commande «Supprimer» se trouvant dans le menu de la [Fenêtre d'aperçu des instruments](#) à la page 101 ouverte.

Spécificités des instruments de mesure de température

Si vous êtes en train de créer un instrument pour lequel l'entrée est liée à la température, veuillez remarquer les spécifications suivantes :

- Si la **grandeur** de l'entrée est la **température**, c'est-à-dire que vous utilisez le four d'étalonnage pour générer la température, alors le capteur de référence interne fait office de capteur de référence.
- Si la **grandeur** de l'entrée est la **température RTD** ou la **température TC**, le capteur d'entrée est la référence. Dans ce cas, un bouton pour définir la manière de réguler la température devient disponible (étiquette du bouton : **Contrôle automatique**). En outre, le raccordement de tout contrôleur externe rendra ce dernier disponible dans la liste des contrôleurs.
- Quant aux grandeurs de température sur l'entrée et la sortie d'instruments, il est fortement recommandé d'activer le **contrôle de stabilité supplémentaire**, voir la partie [Contrôle de stabilité supplémentaire](#) à la page 70.

Menu de la fenêtre de la liste des instruments

Le menu de la fenêtre de la liste des instruments contient de nombreux outils intéressants :

- **Créer nouveau** permet de créer un nouvel instrument, etc. (Voir [Illustration 76 : Menu de la fenêtre de la liste des instruments](#) à la page 98)
- **Trier** sert à trier le contenu de la liste alphabétiquement, etc. Icônes de tri s'affichant dans la barre d'état (croissant/décroissant) :



Identification



Date d'échéance



Création

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



Illustration 76 : Menu de la fenêtre de la liste des instruments



Avertissement : Toute suppression d'un élément est irréversible !

Niveaux de structure d'usine

Le nom du niveau de structure d'usine s'affiche dans la barre d'état. Appuyez sur la barre pour afficher le chemin complet de la structure d'usine. Les sous-niveaux de la structure d'usine 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'instruments trouvés sur ce sous-niveau.

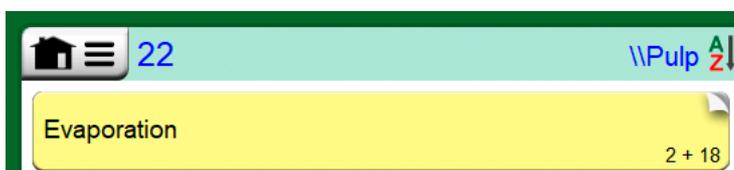


Illustration 77 : Le niveau de structure d'usine en cours s'appelle «Pulpe». 22 instruments sont répertoriés sur ce niveau et tous ses sous-niveaux. Le sous-niveau «Évaporation» s'étend sur deux sous-niveaux et comprend 18 instruments

Pour **sélectionner** un niveau de structure d'usine, appuyez dessus. Les contenus de ce niveau s'afficheront. Pour **revenir** au niveau précédent, appuyez sur le bouton «Précédent» se trouvant sur la droite de la fenêtre de la liste des instruments.



Illustration 78 : Bouton «Précédent»

La création et la gestion des **niveaux de structure d'usine** est présentée dans le chapitre [Menu de la fenêtre de la liste des instruments](#) à la page 97.



Remarque : Lorsque vous supprimez un niveau, vous supprimez tous les instruments 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 bons de travail

Le mode d'affichage des bons de travail est une option de consultation des instruments. Cette option est utile lorsque les instruments ont été envoyés par le logiciel d'étalonnage Beamex CMX avec les bons de travail dans leur procédure d'étalonnage. Voir [Illustration 79 : Activation du mode d'affichage des bons de travail](#) à la page 99 pour savoir comment activer l'affichage des bons de travail.

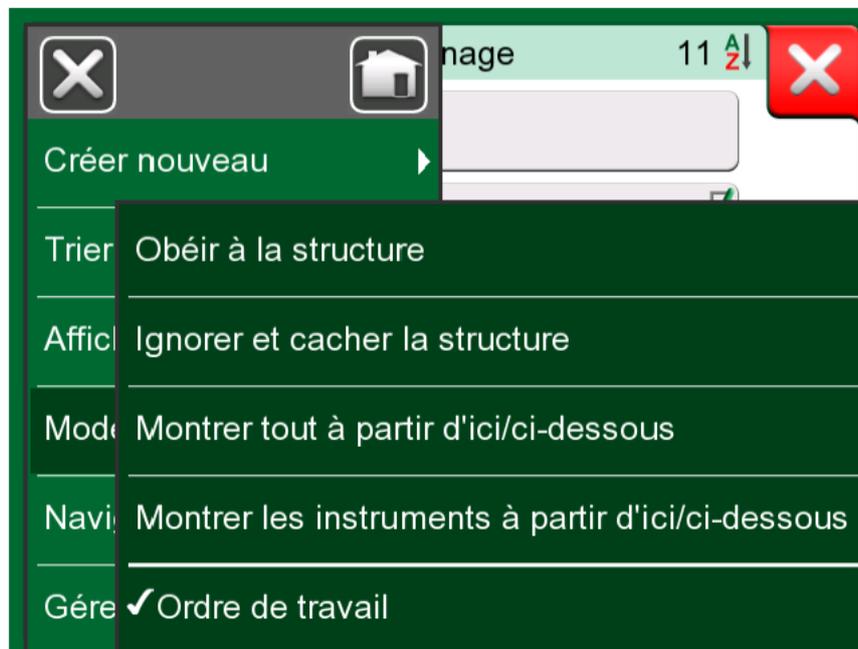


Illustration 79 : Activation du mode d'affichage des bons de travail

Si l'affichage des bons de travail est actif, une liste des bons de travail s'affichera. Les bons 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 bon de travail sont les suivantes :

- Le **numéro de bon de travail** se trouve dans le coin supérieur gauche.
- La **date de début** et la **date de fin** se trouvent sous le numéro de bon de travail.
- Le **nombre d'instruments** inclus dans le bon de travail figure dans le coin inférieur droit.

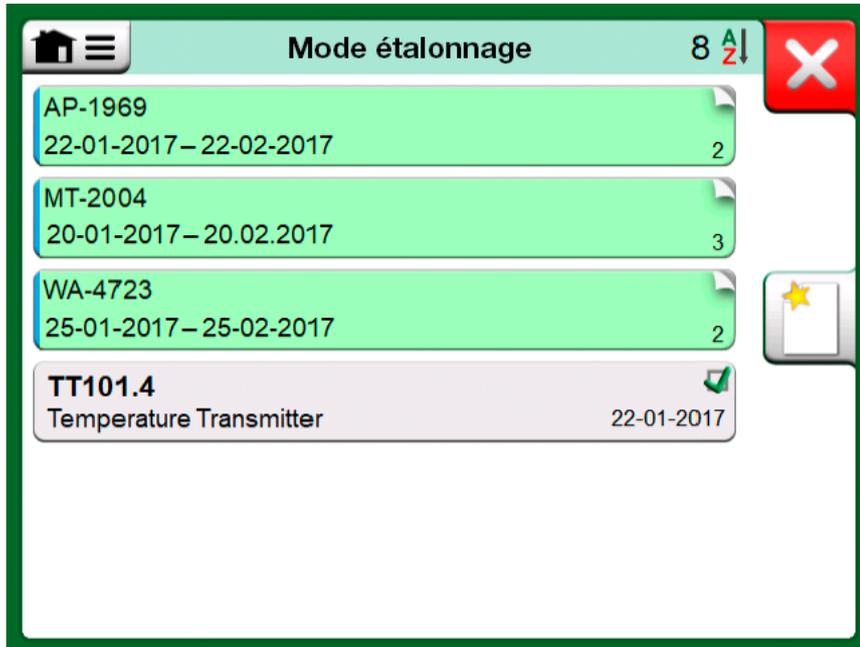


Illustration 80 : Liste des bons de travail

Une liste de tous les instruments n'appartenant pas à un bon de travail figure sous les bons de travail.

Si vous appuyez sur un bon de travail, une liste d'instruments appartenant à ce bon de travail s'ouvrira. Pour indiquer que vous êtes en mode d'affichage des bons de travail, les instruments disposent également d'une ligne bleue sur leur côté gauche. Les dates de début et de fin du bon de travail figurent dans le coin inférieur droit de l'instrument.



Illustration 81 : Instrument en mode d'affichage des bons de travail

Lorsqu'un bon de travail est sélectionné, le menu vous permet de supprimer les résultats du bon de travail en cours ou de supprimer intégralement le bon de travail en cours.

L'étalonnage d'un instrument faisant partie d'un bon de travail s'effectue exactement comme l'étalonnage de n'importe quel autre instrument.



Remarque : Dans **Fenêtre d'aperçu des instruments** à la page 101, 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-T.

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.

Fenêtre d'aperçu des instruments

La sélection d'un instrument ouvre la fenêtre **Aperçu des instruments** et affiche les données de base de l'instrument sélectionné.

| Dryer temp to controller | |
|------------------------------|--------------------------|
| Nom de la position | Dryer temp to controller |
| Appareil | TT0021 / 43562 |
| Nom de la fonction | Temperature transmitter |
| Points d'étalonnage | 5: 25% |
| Format | Montée / Descente |
| <hr/> | |
| Entrée: RTD - R1: Simulation | 0 ... 100 °C |
| → : : ○○ ○○ ○○ ○○ | Pt100 α385 |
| <hr/> | |
| Sortie: Courant - IN: Mesure | 4 ... 20 mA |
| ☑ → : : ○○ ○○ ○○ ○○ | Alimentation: HART |

Illustration 82 : Fenêtre d'aperçu des instruments

Utilisez les boutons sur la droite de la fenêtre, pour :

- annuler/retourner à la liste des instruments (),
- modifier/vérifier les données des instruments (),
- afficher les résultats d'étalonnage () pour cet instrument (si applicables) ou
- démarrer l'étalonnage de l'instrument sélectionné et ouvrir la fenêtre d'étalonnage ().

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

Étalonner un instrument à l'aide du MC6-T

Lorsque vous commencez à étalonner un instrument, la fenêtre **Étalonnage** s'ouvre. Voir [Illustration 83 : Bouton de réinitialisation d'un module de pression \(dans le coin inférieur droit\)](#) à la page 102. Notez que la fenêtre **Remarque préalable à l'étalonnage** peut s'ouvrir avant d'afficher la fenêtre d'**étalonnage**.

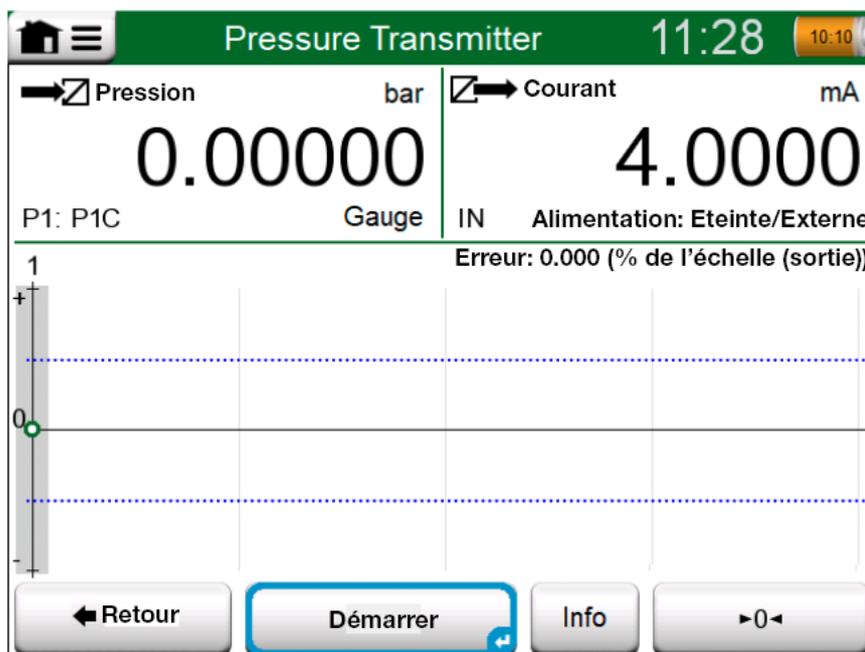


Illustration 83 : Bouton de réinitialisation d'un module de pression (dans le coin inférieur droit)

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 la fenêtre d'aperçu des instruments. Le bouton **Informations** permet de l'ouvrir.

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

Appuyez sur le bouton **Démarrer** pour commencer l'étalonnage. Le reste dépend du réglage de l'instrument : **Acceptation automatique**.

Lorsque la fonction **Acceptation automatique** est activée (cochée), le MC6-T accepte automatiquement le point d'étalonnage :

1. Le MC6-T utilise la valeur **Écart maximum du point** pour voir si le signal d'entrée est suffisamment proche du prochain point d'étalonnage.
2. Le cas échéant, le MC6-T 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 **Temporisation au point** ; les relevés ne sont ensuite sauvegardés que si le signal reste stable. Voir le sablier dans [Illustration 84 : Étalonnage avec fonction d'acceptation automatique activée](#) à la page 103. Si le signal est instable, le MC6-T revient à la phase 2.

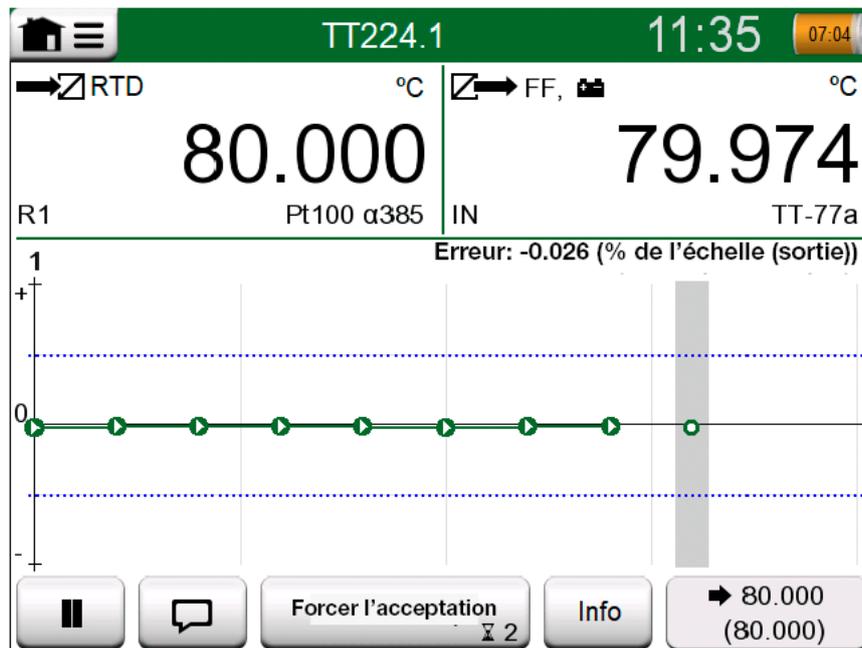


Illustration 84 : Étalonnage avec fonction d'acceptation automatique activée

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



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

Si la fonction **Acceptation automatique** n'est pas active, chaque point d'étalonnage doit être accepté manuellement en appuyant sur le bouton **Accepter le point** dans la fenêtre de l'étalonnage. Voir [Illustration 85 : Étalonnage avec acceptation manuelle](#) à la page 104.

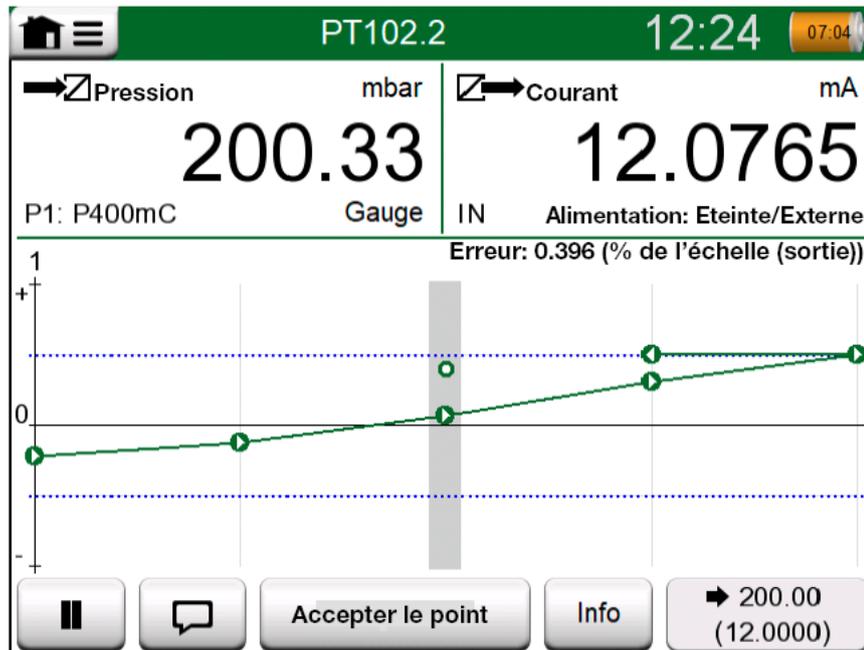


Illustration 85 : Étalonnage avec acceptation manuelle

Si la procédure d'étalonnage avance, un graphique se constitue point par point. Une colonne grise indique le prochain point ciblé. La largeur de la colonne grise repose sur le réglage **Écart maximum du point**. Les valeurs numériques du point ciblé 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** (||) vous permet de rejeter un étalonnage ou d'effacer un point. Le bouton **Note** (speech bubble) vous permet d'ajouter des notes à chaque point d'étalonnage. Pour plus d'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 106.



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 instrument.

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**. Parcourez les pages pour obtenir un aperçu des résultats d'étalonnage. Notez que le nombre de pages affiché dépend du réglage existant dans le menu de la fenêtre. Pour consulter uniquement les pages de base, ouvrez le menu et sélectionnez **Afficher, pages de base**. Pour afficher toutes les pages, ouvrez le menu et sélectionnez **Afficher, toutes les pages**.



Illustration 86 : Page affichant les résultats d'étalonnage pour saisir le nom de la personne ayant réalisé la procédure et autres remarques

| Entrée [mbar] | Sortie [mA] | Erreur [% of Span] | Significative [%] |
|---------------|-------------|--------------------|-------------------|
| 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 |

Illustration 87 : Page affichant les résultats d'étalonnage numérique. Pour obtenir des résultats listant plus que les neuf points de l'étalonnage, utilisez les flèches de défilement ou la barre de défilement pour afficher les données cachées

Sauvegardez ou supprimez les résultats à l'aide des boutons se trouvant à droite de la fenêtre. Au moment de sauvegarder : dans la fenêtre suivante : appuyez sur la case à cocher **Associer avec le résultat précédent** 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 sauvegardés, vous revenez sur la fenêtre **Étalonnage** depuis laquelle vous pouvez démarrer la reprise d'un étalonnage ou appuyer sur le bouton **Précédent** pour terminer l'étalonnage de l'instrument.

Changer le module de pression en cours d'étalonnage

Si la procédure d'étalonnage requiert l'utilisation de plusieurs modules de pression, vous devez les changer 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 le module à utiliser est interne ou si vous souhaitez passer d'un module de pression interne à un module de pression externe déjà connecté, appuyez simplement sur le bouton sous le texte **Port/ fonction** et sélectionnez ce dernier dans la liste des modules de pression disponibles.
- Si vous souhaitez changer le module de pression externe par un autre module de pression externe pouvant être relié au même port que celui en cours d'utilisation, appuyez sur le bouton indiqué dans [Illustration 88 : Commutation/changement d'un module de pression externe.](#) à la page 107. Poursuivez le changement comme expliqué sur l'écran du MC6-T.



Illustration 88 : Commutation/changement d'un module de pression externe.

À propos des fonctions bus de terrain et HART

Vous trouverez des informations détaillées concernant les fonctions bus de terrain et HART au chapitre , [communicateur](#). Quelques conseils vous sont néanmoins également donnés sur l'endroit où vous pouvez trouver dans la partie calibrateur de documentation les fonctionnalités concernant le dispositif bus de terrain et HART.

Ajouter un instrument bus de terrain et HART à la base de données du MC6-T

Lorsque vous souhaitez ajouter la sortie numérique d'un instrument bus de terrain ou d'un instrument HART à la base de données du MC6-T, sélectionnez **HART**, **FOUNDATION Fieldbus H1** ou **Profibus PA** comme grandeur de sortie. Voir [Illustration 89 : Fenêtre de sélection de la grandeur du calibrateur de documentation](#) à la page 108.

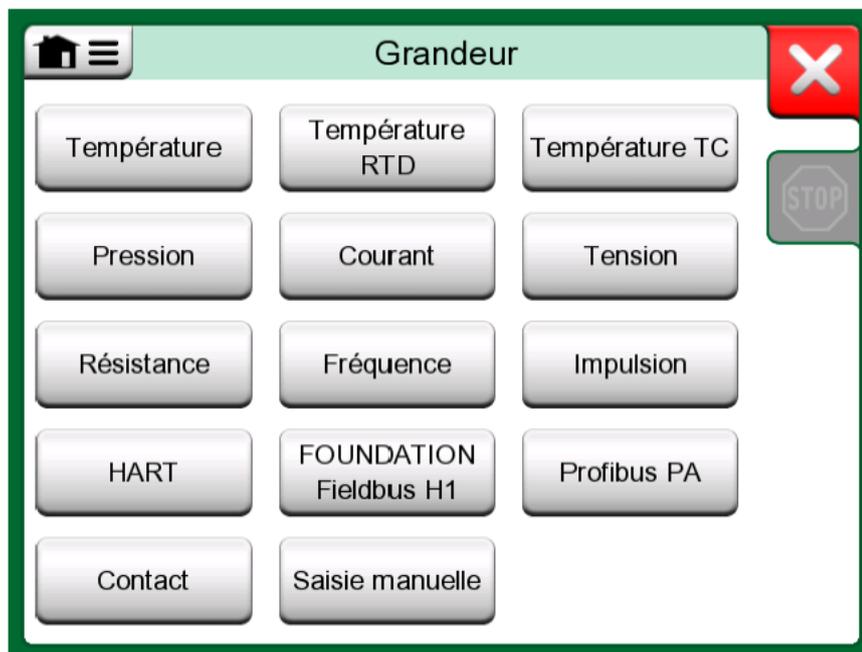


Illustration 89 : Fenêtre de sélection de la grandeur du calibrateur de documentation



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

Veuillez voir également le chapitre [Fonctionnalité d'obtention des valeurs mappées](#) à la page 110.

Utilitaires complémentaires pendant l'étalonnage

Pendant la procédure d'étalonnage, le menu du MC6-T propose d'autres options de menu : pour aussi bien les instruments HART que bus de terrain : la possibilité d'utiliser le communicateur pour modifier les données des instruments et, si nécessaire, de démarrer une méthode d'ajustement du dispositif HART. Une autre option de menu réservée aux instruments bus de terrain permet d'ajuster l'instrument.

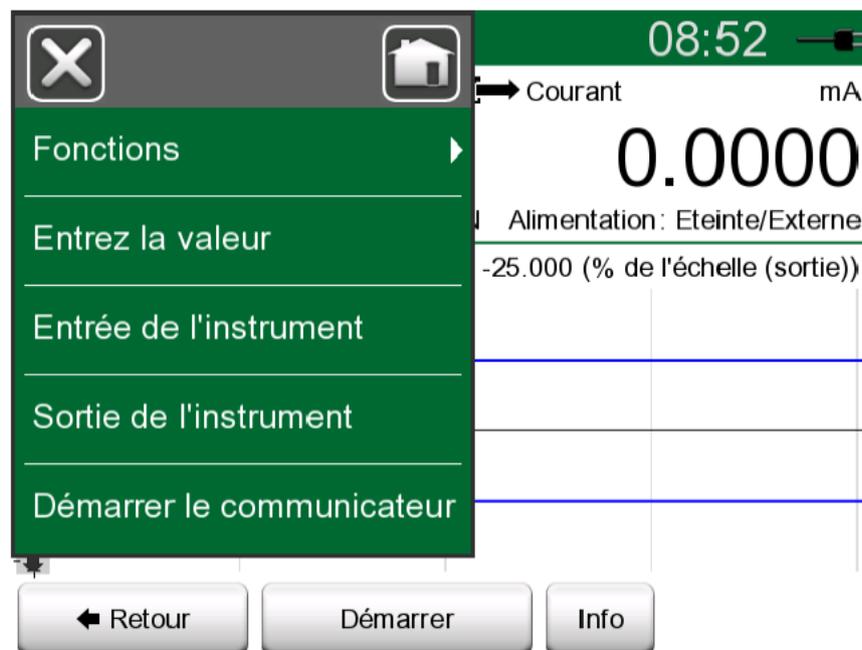


Illustration 90 : Menu du mode calibrateur de documentation lors de l'étalonnage d'un instrument HART

Résultats d'étalonnage

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

- Lorsque la **fenêtre d'aperçu des instruments** s'affiche, sélectionnez le bouton des **résultats d'étalonnage**.

La fenêtre affiche le tout dernier étalonnage sauvegardé. Si vous souhaitez consulter des résultats plus anciens, ouvrez le menu de la fenêtre des **résultats d'étalonnage** et sélectionnez **Historique des résultats**. Une fenêtre affiche alors une liste de tous les résultats sauvegardés. Voir [Illustration 91 : Fenêtre de l'historique des résultats d'étalonnage](#) à la page 110.

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'instrument, un champ au fond bleu s'affiche. Appuyez dessus pour afficher les paramètres dans leur précédente version.

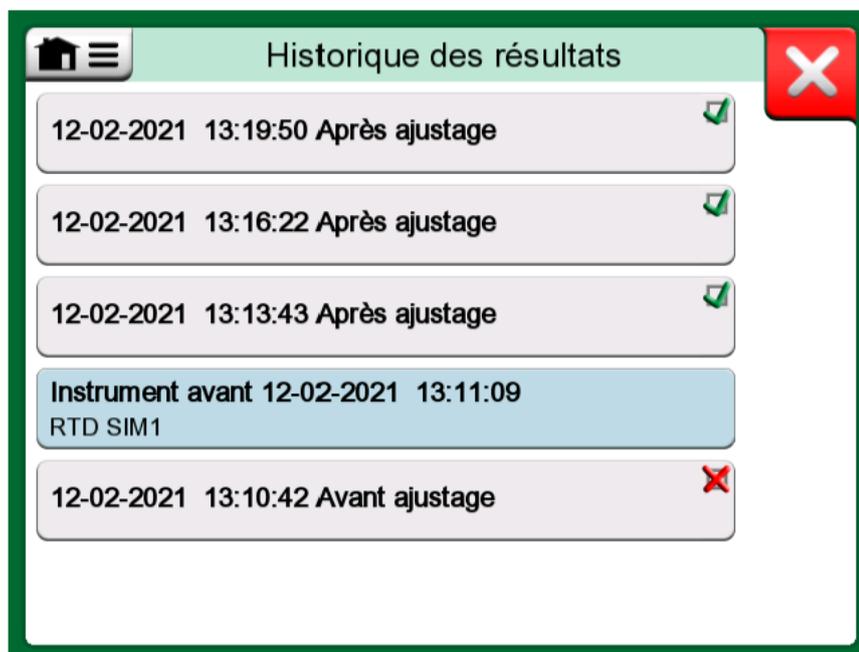


Illustration 91 : Fenêtre de l'historique des résultats d'étalonnage



Remarque : Les résultats d'étalonnage sauvegardés ne peuvent être modifiés.

Supprimer des résultats d'étalonnage

Lorsque vous affichez 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 relatifs à l'instrument actuel (option de menu **Supprimer tous les résultats**).

Vous pouvez également supprimer tous les résultats relatifs à l'instrument actuel à partir de la fenêtre **Historique des résultats** : sélectionnez l'option de menu **Supprimer tous les résultats**.



Avertissement : La suppression des résultats est irréversible !

Fonctionnalité d'obtention des valeurs mappées

La fonctionnalité «Obtenir la valeur mappée» permet de lire automatiquement certaines données à partir du transmetteur intelligent

raccordé dans les données des instruments du MC6-T. Cela automatise le processus de création d'un nouvel instrument dans le MC6-T.

Cela s'avère très utile, en particulier pour de grands champs de données, étant donné qu'ils ne doivent pas être ajoutés manuellement au MC6-T.

Vous pouvez définir le champ du transmetteur à copier et le champ du MC6-T dans lequel la copie se fera.

Avec cette fonction, vous pouvez ajouter des données des instruments au MC6-T provenant d'instruments intelligents utilisant la communication numérique :

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

Il vous suffit de raccorder l'instrument au MC6-T, de sélectionner un protocole de communication et de recevoir à l'aide de la communication numérique les données de l'instrument dans les données des instruments du MC6-T. Pas de saisie manuelle des données des instruments sujette à l'erreur.

Le MC6-T dispose de mappages par défaut préenregistrés (quel champ Instrument de communication numérique va dans quel champ du MC6-T), mais vous pouvez personnaliser le mappage pour chaque modèle d'instrument que vous utilisez.



Remarque : Pour utiliser cette fonctionnalité, votre MC6-T doit disposer de l'option pour communiquer avec le type d'instrument intelligent (bus de terrain) que vous voulez ajouter aux données d'instrument du MC6-T.

Vous pouvez facilement remplir la base de données Instrument du CMX en mappant d'abord les données de l'instrument au MC6-T et en transférant ensuite les instruments au CMX.

Vous trouverez d'autres instruments utilisant la communication numérique dans le chapitre [Communicateur](#) à la page 131.

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-T. La sortie de l'instrument doit être l'une des suivantes :

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



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.

Obtention des mappages par défaut

Sur n'importe quelle page de données des instruments, ouvrez le menu et appuyez sur **Obtenir les valeurs mappées**. Le MC6-T commencera ensuite à lire les données de l'instrument connecté aux champs Identification et Dispositif du MC6-T, conformément aux paramètres de **Mappage**.

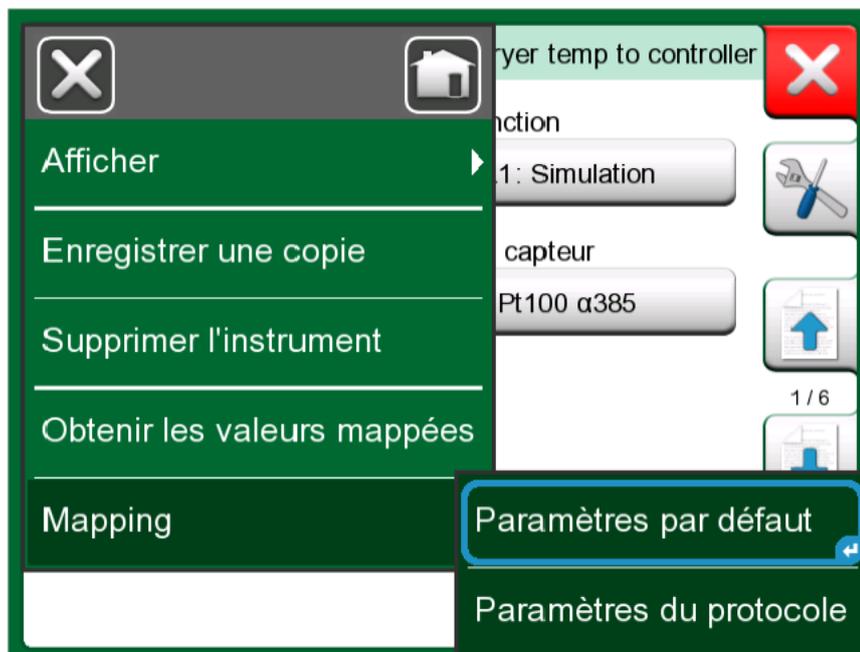


Illustration 92 : Mappage des menus sur les pages de l'instrument

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](#) à la page 113.

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



Remarque : Pour les instruments 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.

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-T utilise les **valeurs par défaut du protocole** si aucun mappage par défaut n'est défini 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 défaut du protocole**.

Vous pouvez voir un échantillon des mappages dans [Illustration 93 : Exemple de mappages par défaut pour le protocole HART](#) à la page 113. Le côté gauche répertorie les champs dans le MC6-T (champs cibles) et le mode mappage du champ (générique dans tous les cas de l'exemple d'image). Le côté droit répertorie la valeur et le nom du champ dans l'appareil.

| Paramètres du protocole | |
|--|---------------------------------|
| ID de la position Générique | 1234567A Repère |
| ID de l'appareil Générique | 1234567A Repère |
| Numéro de série de l'appareil Générique | 6543210 Numéro de série |
| Numéro de série du capteur Générique | 0 Numéro de série du capteur |
| Fabricant Générique | Bourdon-Haenni Fabricant |
| Modèle Générique | FLEXTOP HRT Appareil |

Illustration 93 : Exemple de mappages par défaut pour le protocole HART

Appuyez sur l'un des boutons pour modifier le mappage. Vous pouvez également ajouter de nouveaux mappages en utilisant le bouton **Nouveau**



(). Les nouveaux mappages sont définis de la même manière que les mappages existants sont édités.

La création d'un nouveau mappage ou l'édition d'un mappage existant se fait dans une fenêtre comme [Illustration 94 : Exemple de mappages par défaut pour le protocole HART](#) à la page 114.

Illustration 94 : Exemple de mappages par défaut pour le protocole HART

Le **champ cible** est le champ dans MC6-T. La **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-T sélectionné.
- **Champ DD** vous donne une liste de tous les champs, etc., disponibles dans la description du dispositif pour le 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 d'appareil**.



Remarque : Il est possible de mapper le même champ d'émetteur dans plusieurs champs du MC6-T. Dans l'image **Illustration 94 : Exemple de mappages par défaut pour le protocole HART** à la page 114, le **Tag** de l'appareil est associé à l'**ID de Position** et à l'**ID de l'Appareil** dans les données de l'instrument du MC6-T.

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**.

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

| Valeur | |
|----------------------------|--------------------|
| Message | Tag |
| Gamme | -100...300(32) |
| ID de l'appareil | 1014407 |
| Tag (court) | ES22 |
| Tag (long) | Elegant Stealth 22 |
| Numéro de série du capteur | 32752A098 |

2 / 2

Illustration 95 : Champs génériques lorsque le mode Mappage est «Générique»

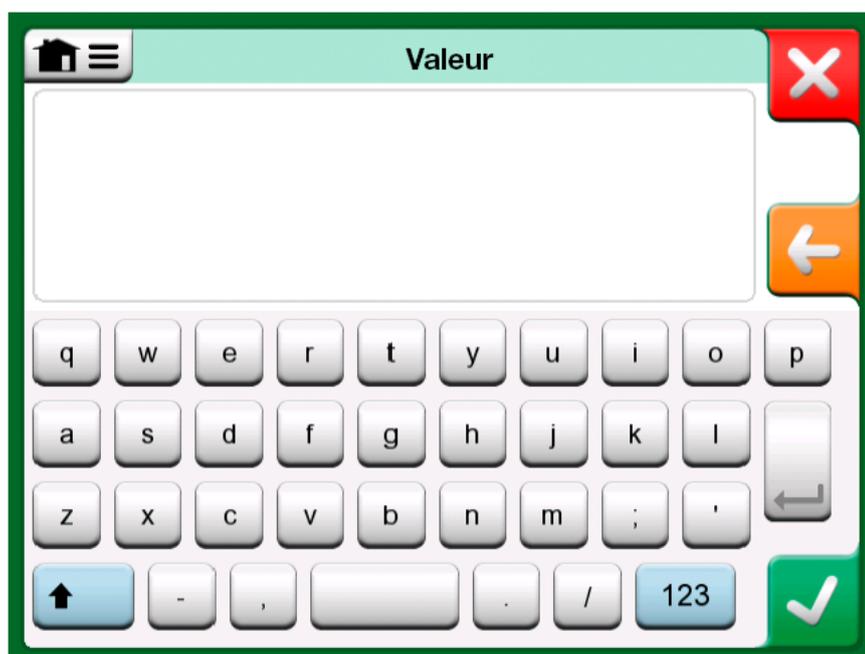


Illustration 96 : Édition de texte lorsque le mode Mappage est «Texte»

Option du logiciel Mobile Security Plus

Généralités

Le logiciel d'étalonnage Beamex CMX version 2, révision 2.11 et les versions ultérieures incluent une fonctionnalité optionnelle appelée **Mobile Security Plus**. Cette solution assure l'intégrité des données d'étalonnage dans l'ensemble de la solution Beamex ICS. Elle fait respecter les paramètres de sécurité des appareils mobiles. Cette solution exige l'activation de l'option Mobile Security Plus pour à la fois CMX et le calibrateur. Pour plus d'informations sur la fonctionnalité Mobile Security Plus, veuillez consulter le **guide utilisateur du CMX**.

Restrictions appliquées

Les fonctionnalités suivantes du Calibrateur de documentation sont soit limitées par les informations d'identification de l'administrateur, soit bloquées, selon les réglages dans **CMX** :

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



Illustration 97 : Message du calibrateur lorsque la fonctionnalité est bloquée

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

Enregistreur de données

Les 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 afficher, sauvegarder et supprimer les résultats d'un enregistreur de données
- Comment transférer les résultats d'un enregistreur de données sur un ordinateur personnel (PC).

Généralités

L'**enregistreur de données** est un mode opérationnel optionnel vous permettant de collecter des données à l'aide du MC6-T. En ajoutant cette fonction, vous pouvez par la suite consulter, transférer sur un ordinateur personnel (PC) et imprimer des données par l'intermédiaire d'un programme utilitaire appelé **visionneuse des données d'enregistrement Beamex MC6**.

Le logiciel d'installation de la visionneuse des données d'enregistrement Beamex MC6 peut être téléchargé à partir du site Web de Beamex <https://www.beamex.com>. Recherchez le **centre de téléchargements** (Download Center).



Illustration 98 : Fenêtre d'accueil présentant l'enregistreur de données actif

Si votre MC6-T n'est pas équipé de cette fonction, l'icône **Enregistreur de données** figurant dans la fenêtre d'accueil du MC6-T 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 du MC6-T (voir [Illustration 98 : Fenêtre d'accueil présentant l'enregistreur de données actif](#) à la page 120).



Illustration 99 : Fenêtre de configuration principale

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 fonctions disponibles dépend de la configuration de votre MC6-T.

Illustration 99 : Fenêtre de configuration principale à la page 120 illustre la fenêtre de configuration principale de l'enregistreur de données alors qu'aucun canal d'enregistrement de données n'a encore été configuré. Vous devriez normalement voir quelques canaux déjà configurés, dans la mesure où le MC6-T sauvegarde les dernières configurations de l'enregistrement de données.

Effectuer un enregistrement de données

Configuration

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

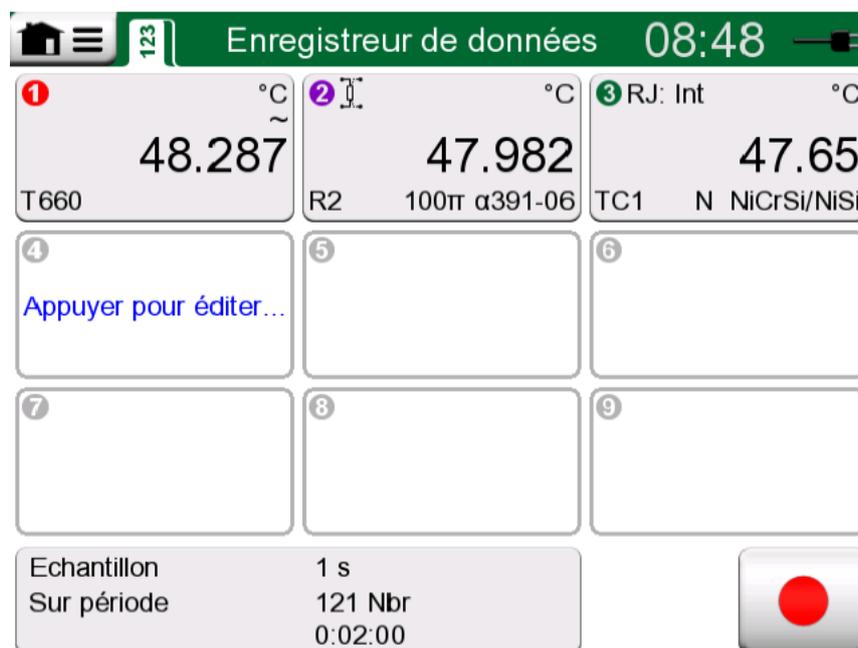


Illustration 100 : La fenêtre de configuration principale affiche trois canaux configurés

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

Une page pour définir la grandeur mesurée/générée/simulée et ses réglages supplémentaires.

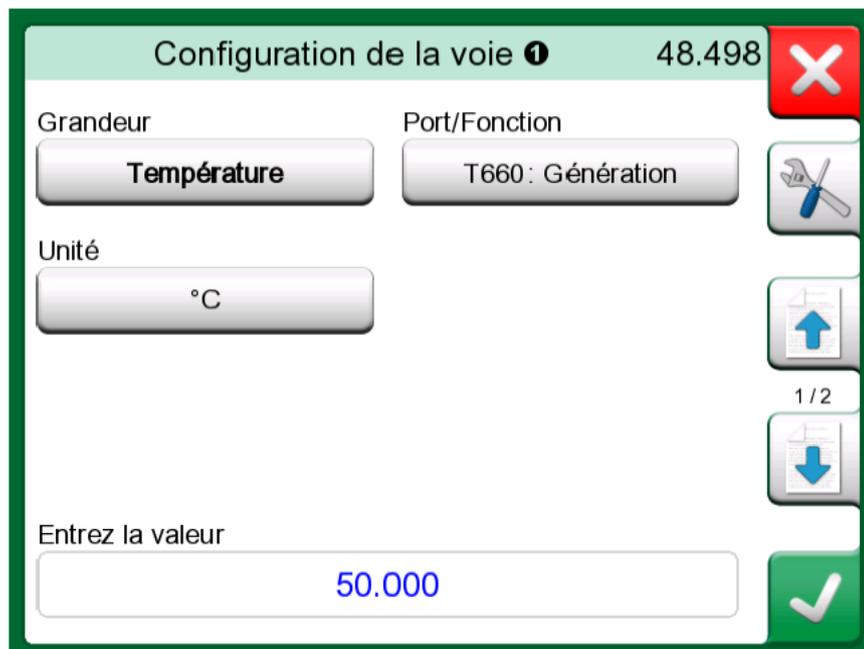


Illustration 101 : Fenêtre de configuration de l'enregistrement des données (pour la génération de température) - 1re page

Une deuxième page pour définir l'étendue du graphique, donner à la mesure/génération/simulation un nom descriptif (facultatif) et sélectionner la couleur du tracé.



Illustration 102 : Fenêtre de configuration de l'enregistrement des données - 2e page

Une troisième page est disponible pour les canaux de mesure uniquement : vous pouvez définir un déclencheur qui déclenche l'enregistrement des données. Lorsque le déclenchement est configuré, un symbole l'indique. Voir [Illustration 103 : Fenêtre de configuration de l'enregistrement des données - 3e page](#) à la page 123.

Dans cet exemple, les quatre méthodes de déclenchement sont actives. Il n'est pas nécessaire d'utiliser toutes les quatre. Lorsque plus d'une méthode de déclenchement est active, elles sont combinées au moyen d'une fonction logique *OU*, autrement dit, dès que l'une des méthodes est VRAIE, l'enregistrement des données démarre.

Comme indiqué dans l'exemple [Illustration 103 : Fenêtre de configuration de l'enregistrement des données - 3e page](#) à la page 123, l'enregistrement des données démarre dès que l'une des suivantes est vraie :

- La valeur mesurée est plus grande que 600
- La valeur mesurée est plus petite que 45
- Le taux de variation de la valeur mesurée est plus grand que 20
- Le taux de variation de la valeur mesurée est inférieur à -20

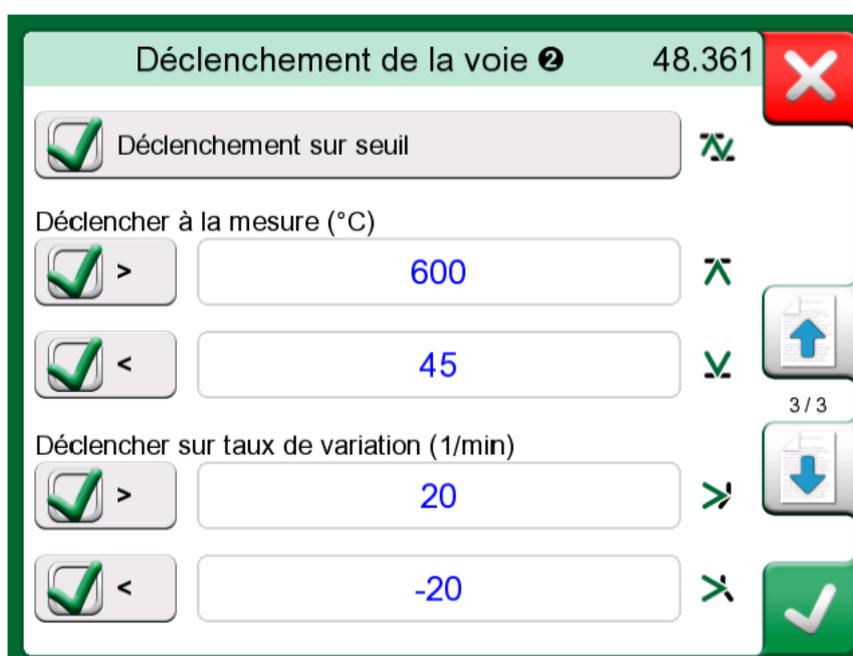


Illustration 103 : Fenêtre de configuration de l'enregistrement des données - 3e page

N'oubliez pas de vérifier/modifier les réglages généraux de votre enregistreur de données. Appuyez sur la zone située en bas à gauche de la fenêtre de configuration principale de l'enregistreur de données, voir [Illustration 104 : Enregistreur de données, bouton des réglages généraux de la fenêtre de configuration principale](#) à la page 124. Vous pouvez entre autres définir le type d'enregistrement à réaliser, le type de valeur qui doit être sauvegardée et la durée de l'enregistrement.

| | |
|-------------|---------|
| Echantillon | 1 s |
| Sur période | 121 Nbr |
| ⌘ 0:01:00 | 0:02:00 |

Illustration 104 : Enregistreur de données, bouton des réglages généraux de la fenêtre de configuration principale



Remarque : Pour mesurer la pression :

Le menu de la fenêtre de configuration principale permet de remettre à zéro les modules de pression manométrique. Vous pouvez également effectuer la réinitialisation dans les fenêtres de configuration des canaux (si applicable).

Enregistrer et ouvrir les configurations

En plus de sauvegarder les toutes dernières configurations de l'enregistreur de données du MC6-T, 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.

Démarrer l'enregistrement de données

Démarrez l'enregistreur de données en appuyant sur le bouton

«**Enregistrer**» () dans la fenêtre de configuration principale. Ce

bouton se transforme en bouton «**Stop**» () vous permettant d'arrêter l'enregistrement de données lorsque vous le souhaitez.

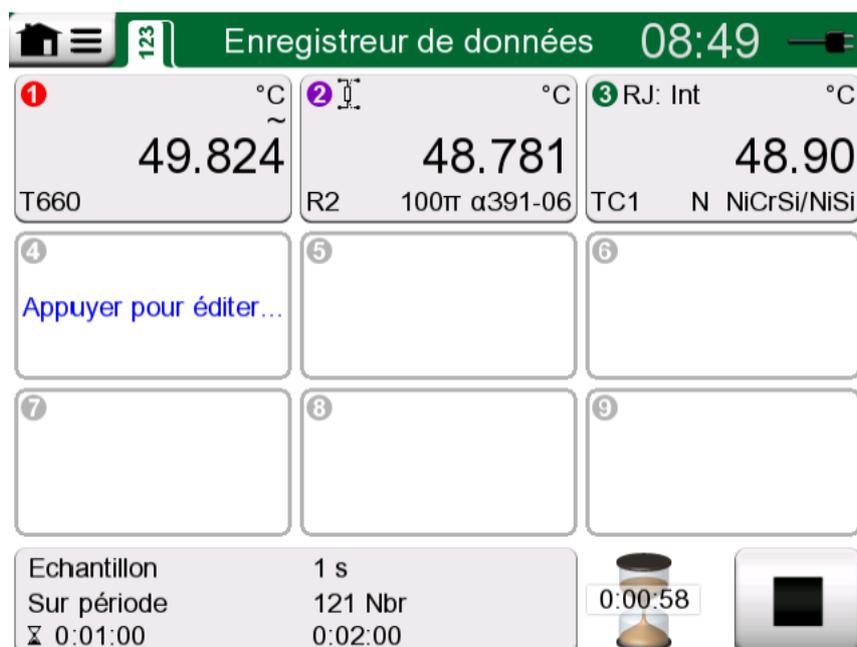


Illustration 105 : Décompte de la période de retard donnée

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

- si vous avez défini un temps de retard dans le champ **Retarder le départ**, un sablier apparaît avec un compteur qui lance le décompte. Pour le temps de retard, vous pouvez définir soit un temps d'attente, par ex. 5 minutes, soit une heure spécifique du jour, par ex. 17 h 15.
- 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.

À partir de la fenêtre de configuration principale vous pouvez passer à la vue du graphique en appuyant sur la barre de titre. La zone active est indiquée dans [Illustration 106 : Zone active \(affichée en jaune\) de la barre de titre pour basculer entre la vue principale et la vue du graphique](#) à la page 125.

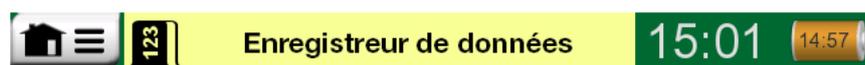


Illustration 106 : Zone active (affichée en jaune) de la barre de titre pour basculer entre la vue principale et la vue du graphique

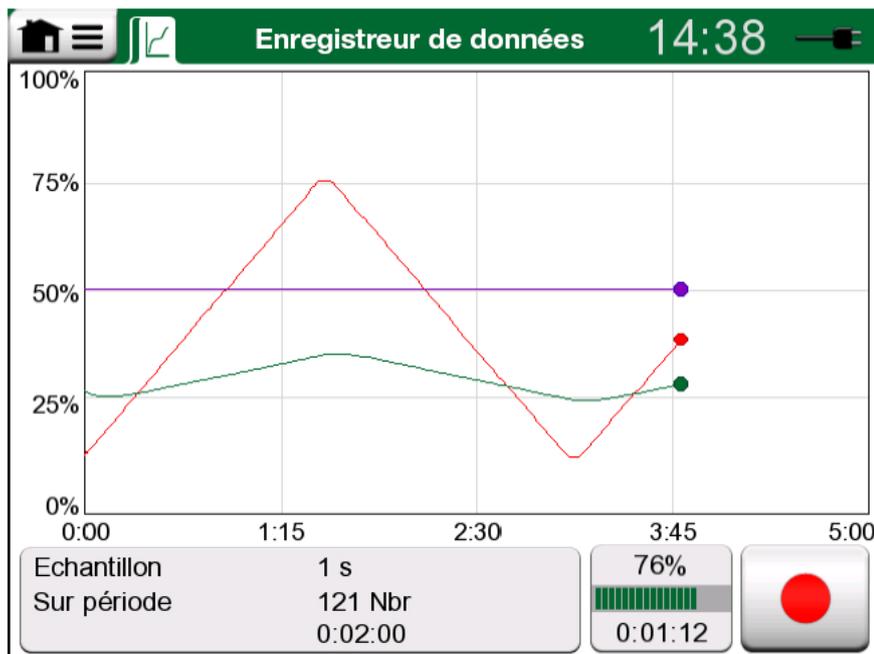


Illustration 107 : Consultation du graphique pendant l'enregistrement des données



Remarque : 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

pour prendre un instantané ()

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.

Consulter et sauvegarder ou supprimer les résultats

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.

| Aperçu des résultats | | | |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|
| Durée | OUT (V) | P1 (mbar) | TC1 (°C) |
| 25.11.2013 14:14:12 | Echantillon | Echantillon | Echantillon |
| 14:14:58 | 9.19420~ | 26.295 | 187.97~ |
| 14:14:59 | 9.32233~ | 26.295 | 189.54~ |
| 14:15:00 | 9.57961~ | 26.294 | 190.83~ |
| 14:15:01 | 9.77181~ | 26.295 | 192.66~ |
| 14:15:02 | 9.96403~ | 26.297 | 194.09~ |
| 14:15:03 | 10.1562~ | 26.294 | 195.65~ |
| 14:15:04 | 10.3484~ | 26.295 | 197.16~ |
| 14:15:05 | 10.5406~ | 26.295 | 198.84~ |
| 14:15:06 | 10.7328~ | 26.295 | 200.57~ |

Illustration 108 : Aperçu des résultats

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

Lorsque vous les sauvegardez, vous pouvez leur donner un nom descriptif. Le MC6-T ajoute automatiquement la date et l'heure aux résultats de l'enregistrement des données.

Consulter les résultats de l'enregistrement de données sauvegardés

Si vous avez sauvegardé des enregistrements de données, vous pouvez les consulter en procédant comme suit :

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

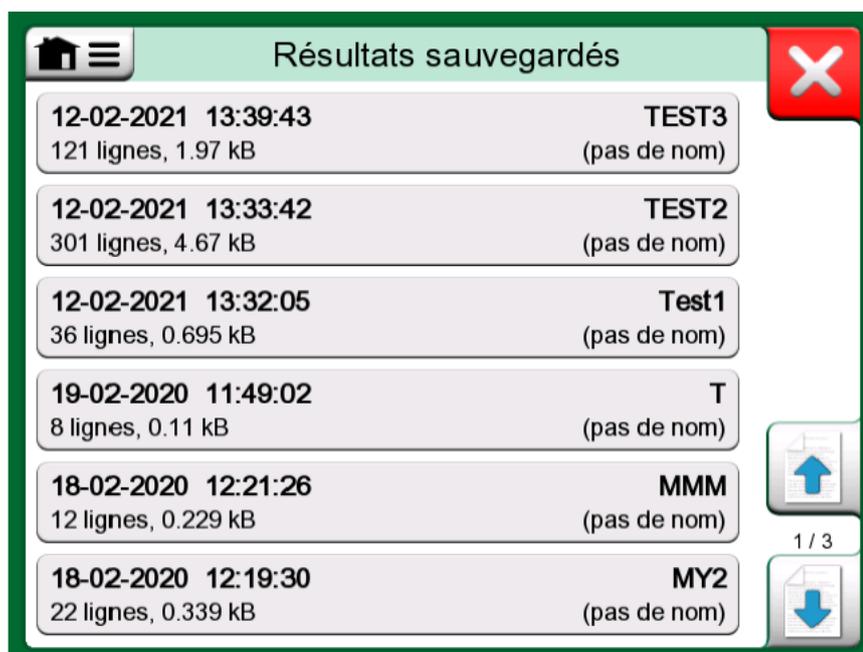


Illustration 109 : Liste de résultats de données enregistrées

Chaque résultat d'enregistrement de données sauvegardé affiche en gras l'heure/la date de la sauvegarde et le nom de résultat saisi sur la première ligne. La seconde ligne 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.

Transférer les résultats de l'enregistrement de données sur un ordinateur personnel

La **visionneuse des données d'enregistrement Beamex MC6** (fichier exécutable : « MC6DataLogViewer.exe ») est capable de lire les résultats de l'enregistrement de données sur un ordinateur personnel. Le logiciel fonctionne sur n'importe quel système d'exploitation Windows de 32 ou 64 bits, à commencer par Windows® 8. Le logiciel d'installation de la **visionneuse des données d'enregistrement Beamex MC6** peut être téléchargé à partir du site Web de Beamex <https://www.beamex.com>. Recherchez le **centre de téléchargements** (Download Center).

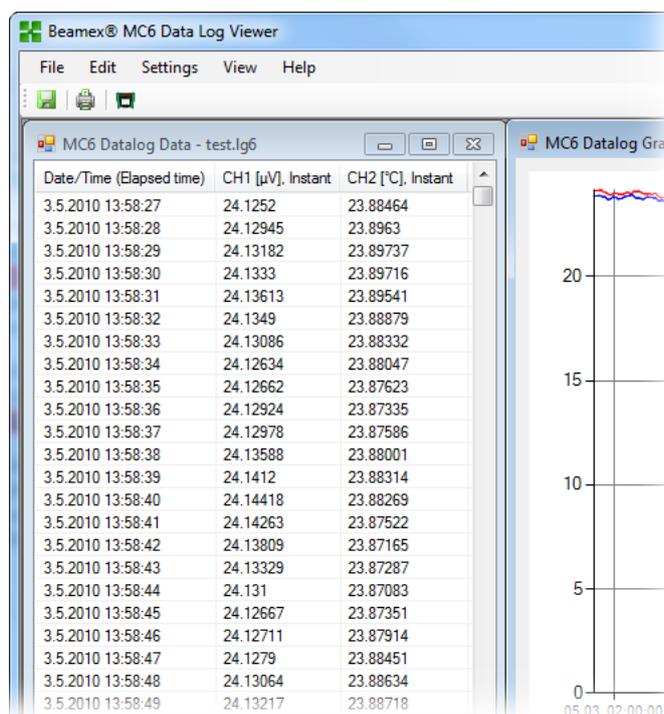


Illustration 110 : Copie d'écran de la visionneuse des données d'enregistrement Beamex MC6

Avant de pouvoir lire les données depuis le MC6-T, vous devez relier le MC6-T à votre PC à l'aide du câble USB fourni. Installez ensuite le pilote en suivant les instructions données dans [Description générale](#) à la page 21, chapitre [Pilote de communication USB](#) à la page 34.

Une fois le pilote installé, vous pouvez utiliser le logiciel pour télécharger les résultats se trouvant sur le MC6-T et consulter les résultats. Les données peuvent être sauvegardées dans le format d'origine de l'application (.LG6) ou sauvegardées sous la forme de fichiers CSV. Ce dernier format peut être facilement importé dans un tableur.

Communicateur

Les thèmes abordés dans cette partie :

- Introduction au communicateur du MC6-T et à sa mise en service
- Comment le relier à des instruments intelligents capables 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 instrument
- Comment ajuster un instrument Fieldbus/HART.

Généralités



Illustration 111 : Fenêtre d'accueil présentant le communicateur actif

L'option **communicateur** du MC6-T est un outil optionnel qui vous permet d'effectuer un raccordement à des instruments, de communiquer avec un des protocoles de communication numérique suivants :

- Instruments **HART**[®] (protocoles HART 5, 6 et 7)

(<https://www.fieldcommgroup.org/>)

Le MC6-T peut être utilisé comme maître primaire ou secondaire.

- Instruments **FOUNDATION Fieldbus H1**[™]

(<http://www.fieldbus.org/>)

Le MC6-T fait office d'appareil invité (visiteur) et, si nécessaire, de programmeur d'évènements LAS (Link Active Scheduler, appareil maître du segment).

- Instruments **PROFIBUS PA**[™]

(<https://www.profibus.com/>)

Le MC6-T 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-T. Voir [Illustration 112 : Protocoles de communication](#) à la page 132.

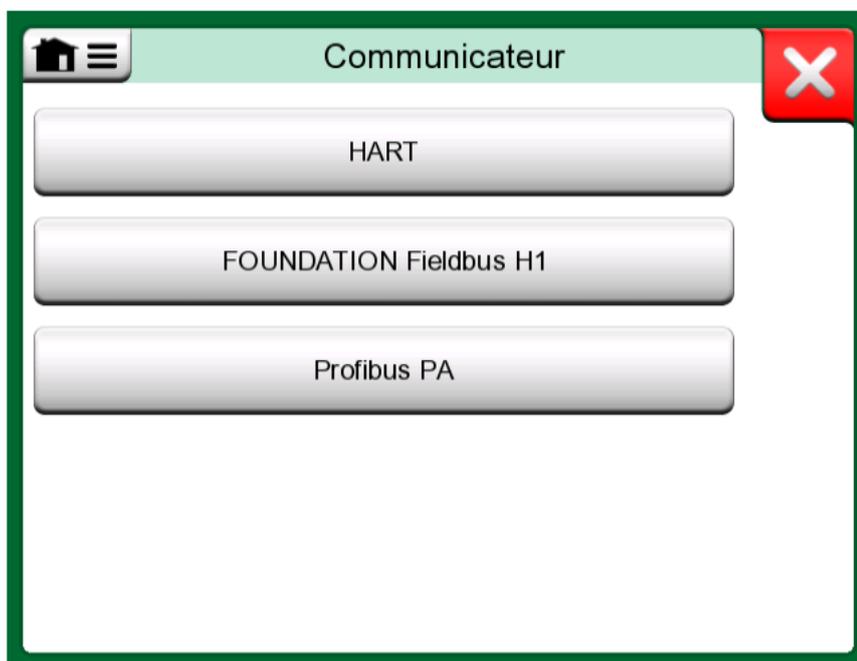


Illustration 112 : Protocoles de communication



Remarque : Chaque protocole de communication se trouvant dans le MC6-T est optionnel, ce qui explique qu'ils ne sont pas forcément activés pour votre MC6-T.

Ce manuel n'est pas une introduction aux appareils utilisant le protocole HART et la technologie Fieldbus. Consultez les ouvrages propres aux instruments 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-T. Cela s'explique par le fait que la langue des champs de l'appareil est différente du MC6-T.

La communication peut également être initiée depuis les principales fonctions du MC6-T 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).

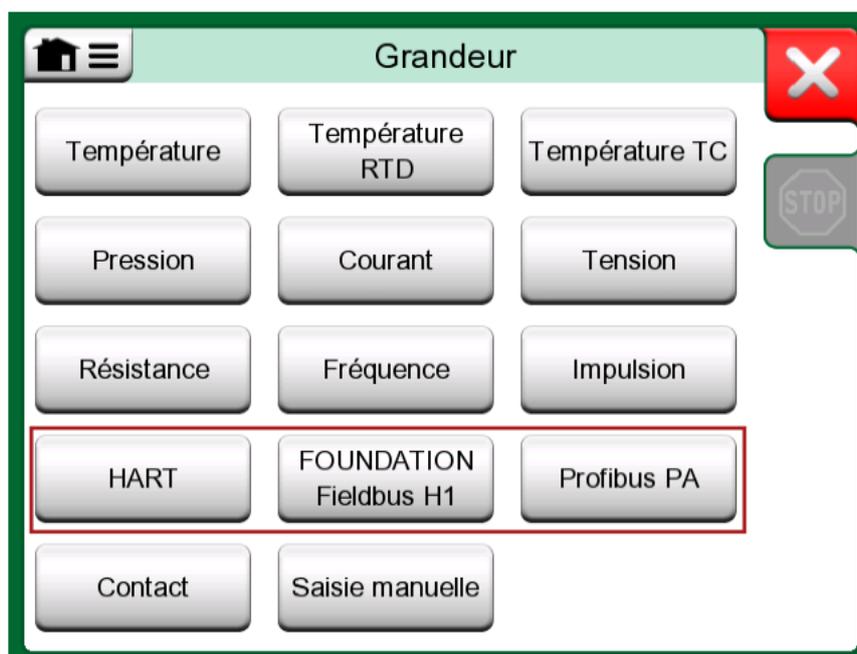


Illustration 113 : Sélectionner un protocole de communication en modes **Calibrateur**, **Calibrateur de documentation** et **Enregistreur de données**

Le **Communicateur** du MC6-T sert à la base à consulter et modifier la configuration des instruments 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 des données, plutôt que d'avoir à

configurer complètement l'instrument. Le MC6-T prend évidemment aussi cette fonctionnalité en charge.

Veillez voir également le chapitre [Description des spécificités de l'appareil HART](#) à la page 148.

Avertissements



Avertissement : Il n'est possible de configurer/calibrer un instrument 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'instrument concerné.

Beamex ne peut être tenu responsable en cas de dommages résultant d'un raccordement entre le MC6-T et un segment Fieldbus actif.



Avertissement : Utiliser le MC6-T pour modifier les paramètres d'un instrument peut créer des incohérences : puisqu'il peut arriver qu'un système de commande d'hôte bus de terrain réfléchisse tous les paramètres de l'instrument dans sa base de données permanente. Dans ce cas, lorsque vous remplacez dans un segment sous tension un instrument dont les paramètres ont été modifiés, assurez-vous que les paramètres sont également disponibles dans la base de données permanente du système de commande. Vérifiez également que les nouveaux paramètres ne produisent pas une instabilité de la boucle de commande.

Raccords

En cas de communication avec des instruments utilisant une communication numérique, le raccordement diffère, selon que le MC6-T utilise son alimentation interne ou non.

L'image [Illustration 114 : Utilisation de l'alimentation interne du MC6-T](#) à la page 135 illustre le schéma de raccordement **à l'utilisation de l'alimentation interne du MC6-T**. L'alimentation du MC6-T peut fournir une alimentation sûre à un seul instrument. Si vous effectuez une connexion à un segment HART/bus de terrain sur lequel sont installés plusieurs instruments, envisagez d'utiliser une alimentation externe ressemblant à celle présentée ci-après.

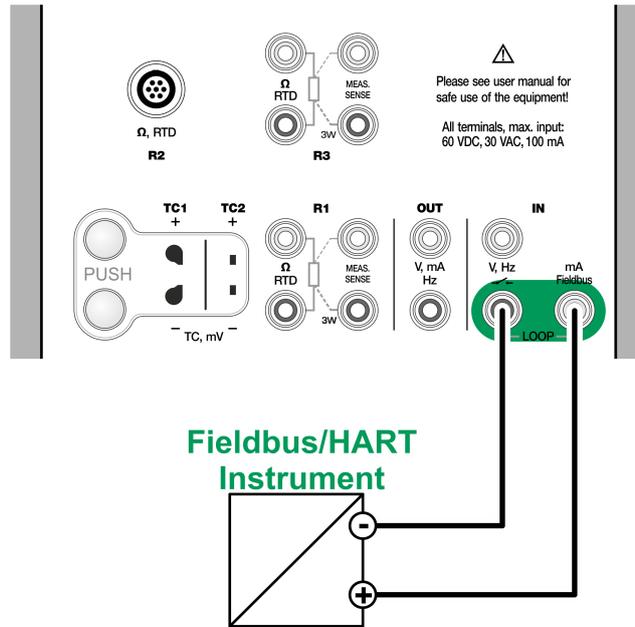


Illustration 114 : Utilisation de l'alimentation interne du MC6-T

Illustration 115 : Utilisation d'une alimentation externe à la page 135 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 les bus de terrain). Cette résistance externe n'est cependant pas indispensable si vous passez par une alimentation utilisant le protocole Fieldbus.

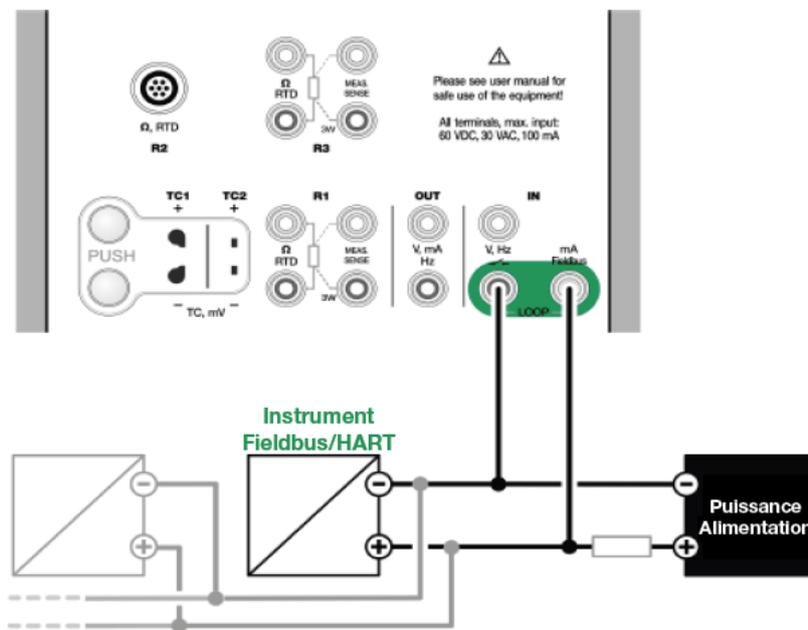


Illustration 115 : Utilisation d'une alimentation externe



Remarque : Vous pouvez relier le MC6-T et l'instrument/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.



Avertissement : Lorsque vous travaillez avec un PROFIBUS PA : ne reliez pas deux appareils maîtres (par ex. le MC6-T, un communicateur de terrain ou un système de commande) sur le même segment au même moment ! 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.

Veillez voir également le chapitre [Avertissements](#) à la page 134.

Sélectionner l'instrument

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-T ou non**. En outre, avec le protocole Foundation Fieldbus vous devez décider si vous vous connectez à un dispositif hors ligne ou à un dispositif qui fait partie d'un segment sous tension. Si vous passez par une alimentation externe, assurez une bonne communication entre les appareils soit en utilisant une alimentation conforme aux protocoles Fieldbus/HART, soit en ajoutant une résistance adaptée entre l'alimentation et le bus de terrain. Veuillez voir le chapitre [Raccords](#) à la page 134 et consulter le manuel de l'alimentation.



Remarque : Pour plus d'informations concernant FOUNDATION Fieldbus LAS (Link Active Scheduler - programmeur actif de liaison), consultez <https://www.fieldcommgroup.org/technologies/foundation-fieldbus>.

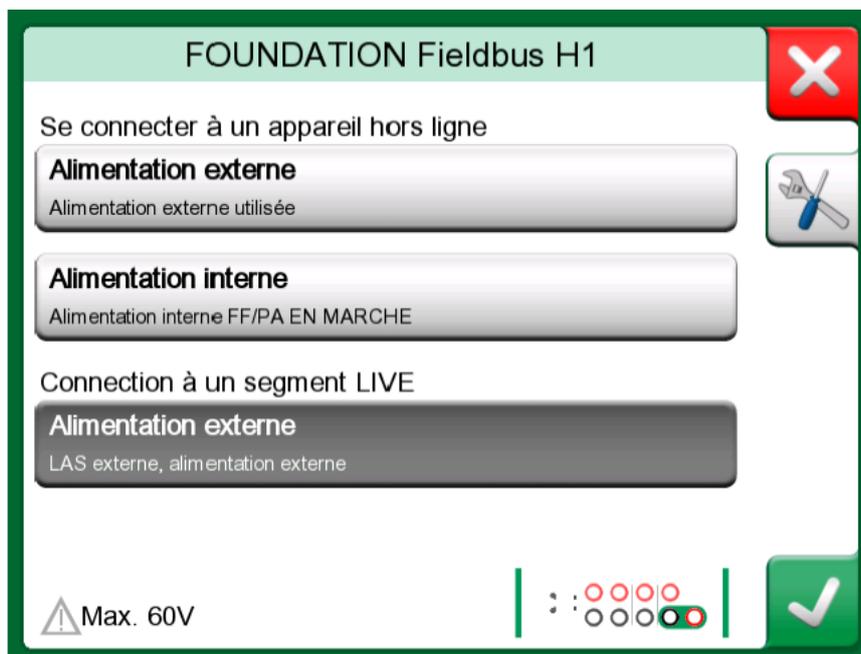


Illustration 116 : Paramétrage de la tension d'alimentation

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

Veuillez voir également le chapitre [Description des spécificités de l'appareil HART](#) à la page 148.

Liste des appareils trouvés

Par la suite, le MC6-T recherche (surveille) les instruments connectés et une fenêtre s'ouvre vous donnant une liste des appareils trouvés.

Cette fenêtre comporte également un bouton «rafraîchir» () pour effectuer une nouvelle recherche des instruments connectés. Le bouton «réglages» () vous permet de modifier rapidement le repère et l'adresse des instruments répertoriés. Lorsque le mode d'édition est activé, l'arrière-fond du bouton devient bleu.

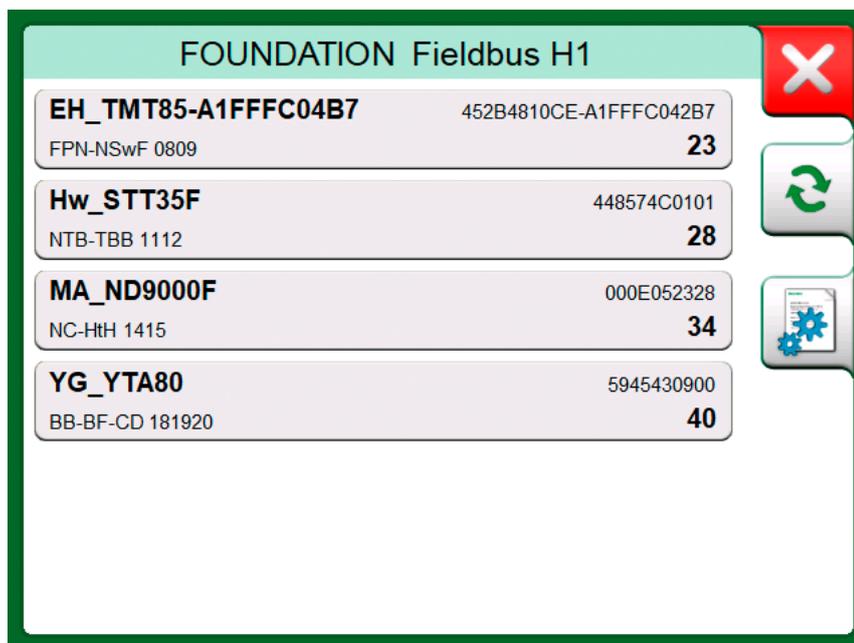


Illustration 117 : Liste répertoriant les appareils trouvés

Lorsque vous n'êtes pas en train de modifier le repère et l'adresse, sélectionnez l'instrument à étalonner en appuyant sur son nom dans la liste affichée. Le MC6-T se charge ensuite de charger les données de l'instrument dans sa mémoire et les affiche, une fois l'opération terminée.



Remarque : Si le MC6-T ne dispose pas du fichier Description de dispositif pour l'instrument sélectionné, une fenêtre s'ouvre pour vous informer de la situation. Retrouvez de nouveaux fichiers Description de dispositif sur le site Internet de Beamex : <https://www.beamex.com>. Installez un fichier Description de dispositif téléchargé à l'aide du logiciel Installateur de description de dispositif disponible sur le site Internet de Beamex : <https://www.beamex.com>. Recherchez le **centre de téléchargements** (Download Center).



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

À propos des paramètres des instruments

Les paramètres des instruments en général

Ce chapitre présente brièvement comment afficher dans le MC6-T les **blocs**, les **enregistrements** et **paramètres** des instruments de communication numérique et comment passer de l'un à l'autre. Ces éléments s'affichent pendant que vous consultez/configurez un instrument :

- 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 paramètres en lecture seule. Appuyez le bloc/enregistrement pour afficher son 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 n'est pas modifiable, mais il peut en revanche être ouvert pour être consulté et servir de référence au **calibrateur de température**, **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 pour par exemple l'étalonnage d'instruments HART. Pour plus de détails, consultez le manuel d'utilisateur de l'instrument utilisé.

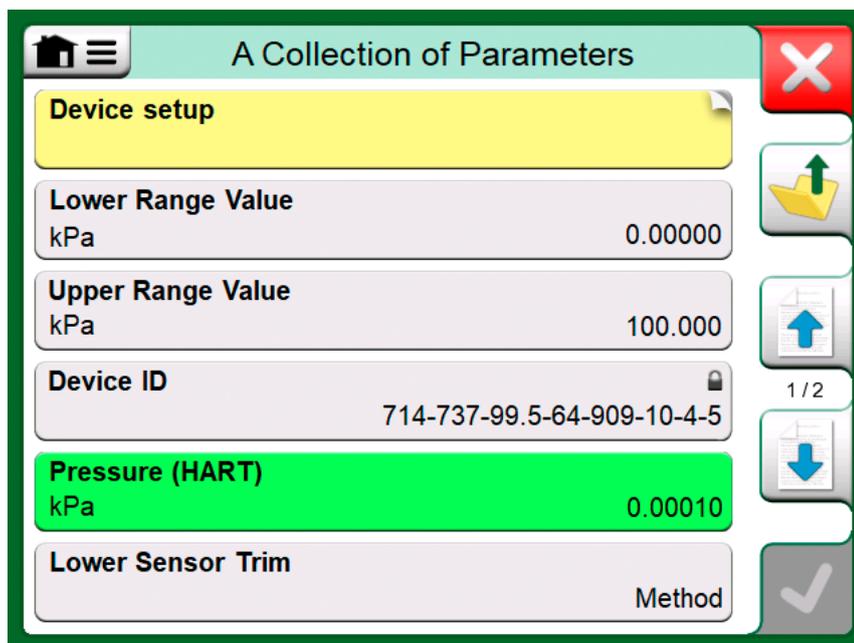


Illustration 118 : Exemple d'affichage : blocs et paramètres



Remarque : 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 le chapitre [Description des spécificités de l'appareil HART](#) à la page 148.



Remarque : 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 mode opérationnel pris en charge, par ex. l'**enregistreur de données**, le paramètre de valeur sélectionné est également transféré à ce mode opérationnel en question.

Étalonnage ou enregistrement des données des instruments 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 des instruments HART. Rappelez-vous que ces paramètres de valeur sont signalés par un fond vert.

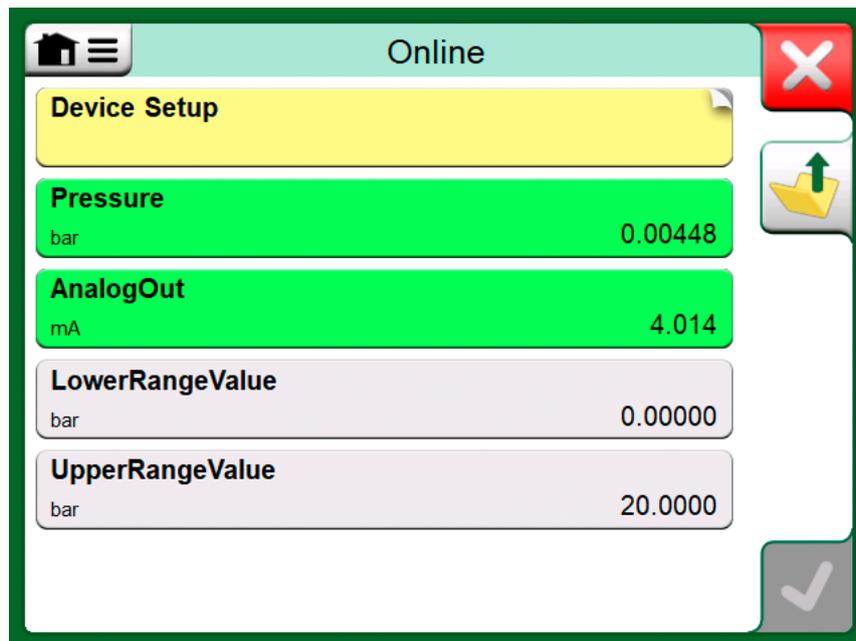


Illustration 119 : Exemple d'une liste de variables dans un transmetteur HART

La structure des données et les conventions d'attribution de noms des instruments HART varient malheureusement entre différentes marques et différents modèles. Ce qui explique qu'il n'existe pas de chemin unique depuis la sélection d'un instrument dans MC6-T permettant de localiser un paramètre.



Remarque : Accédez à **Menu, Afficher, Variables mesurables** afin de retrouver facilement les paramètres.

Consultez le manuel de votre instrument pour trouver les blocs où se trouvent les paramètres.

Une fois que vous avez situé le paramètre, appuyez dessus. Dans la fenêtre ouverte : appuyez sur le bouton **Accepter** pour démarrer l'étalonnage ou enregistrer ce paramètre.

Étalonnage ou enregistrement des données des instruments bus de terrain

Les quelques lignes suivantes vous indiquent de manière concise comment sélectionner un **paramètre issu d'un instrument FOUNDATION Fieldbus** ou **Profibus PA** pour étalonner ou enregistrer des données. Si vous souhaitez configurer davantage l'instrument, consultez le chapitre [À propos des paramètres des instruments à la page 139](#) et le mode d'emploi de votre instrument.

1. Veuillez commencer par sélectionner **FOUNDATION Fieldbus** ou **Profibus PA** comme protocole de communication, de même que

l'instrument tel que présenté dans le chapitre [Sélectionner l'instrument](#) à la page 136.

2. **Transducteur** 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'instrument ; en cas de doute, consultez le manuel d'utilisateur de votre instrument.
3. Naviguez dans la liste ouverte présentant les blocs, enregistrements et paramètres. Appuyez sur ce que vous souhaitez utiliser dans le MC6-T, comme la **valeur primaire**, par exemple.
4. Validez la sélection en appuyant sur le bouton **Accepter**.

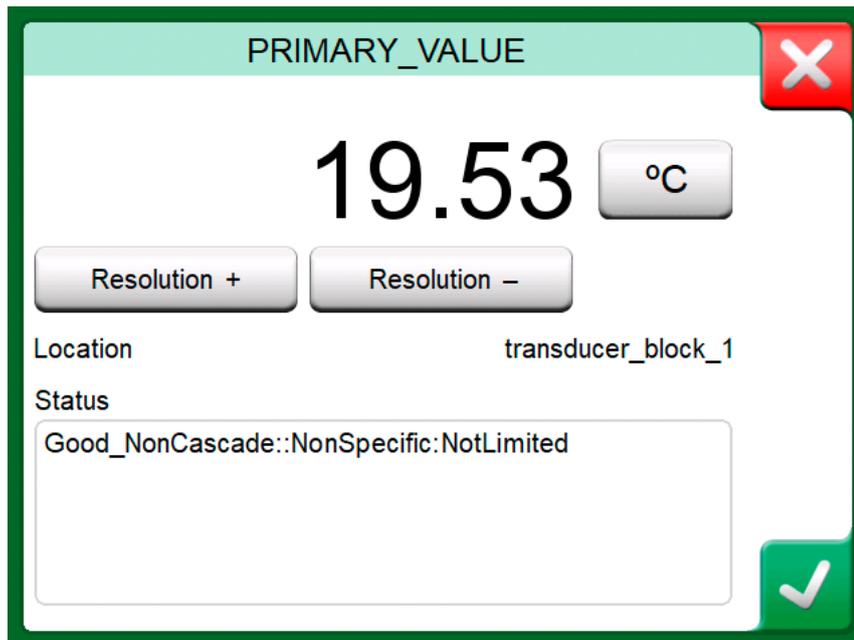


Illustration 120 : Accepter un paramètre

Modifier les paramètres

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

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'instrument lorsque vous appuyez sur le bouton Accepter.

Dans un instrument **HART** : si un paramètre appartient à un **enregistrement**, c.-à-d. plusieurs paramètres ensemble, comme

le montre l'exemple [Illustration 121 : Exemple d'enregistrement : informations sur le capteur](#) à la page 143, il est possible de modifier chaque paramètre individuellement. Les valeurs modifiées ne seront, cependant, pas envoyées à l'instrument avant d'avoir appuyé sur le bouton Accepter dans la fenêtre de l'enregistrement. Les paramètres modifiés sont signalés par un fond bleu avant d'être envoyés.

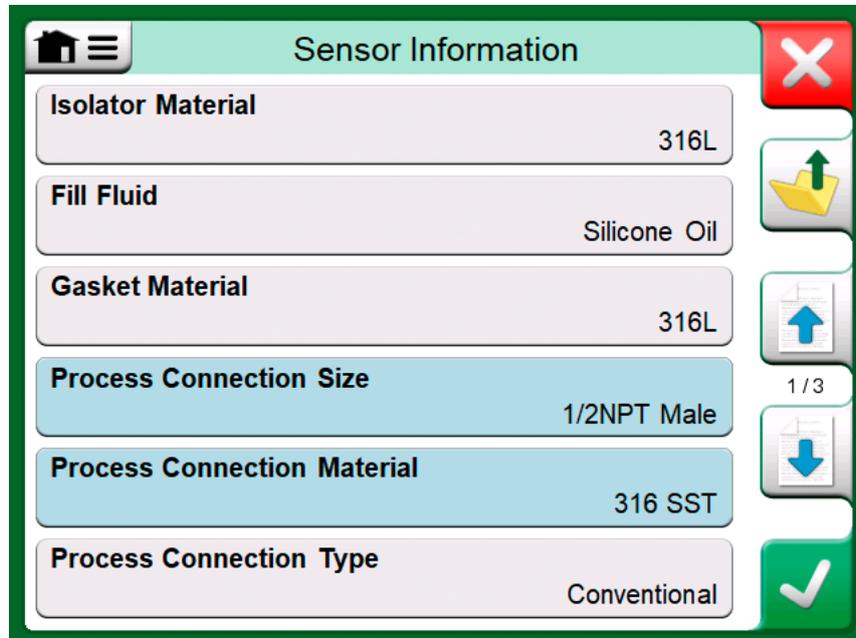


Illustration 121 : Exemple d'enregistrement : informations sur le capteur

Veillez voir également le chapitre [Avertissements](#) à la page 134.



Remarque : Ce mode d'emploi explique comment accéder aux paramètres d'un appareil à l'aide du MC6-T. Pour plus d'informations sur les données d'un instrument, consultez le mode d'emploi de ce dernier.

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

Ajuster un instrument HART

Vous pouvez ajuster un instrument utilisant le protocole **HART** depuis le menu du **calibrateur de documentation**, de même que depuis les autres modes de fonctionnement du MC6-T à partir desquelles la communication HART peut être démarrée. Lorsque vous étalonnez un instrument HART, le menu du calibrateur de documentation propose l'option **Démarrer le communicateur**, voir [Illustration 122 : Menu Calibrateur de documentation avec instrument HART relié](#) à la page 144.

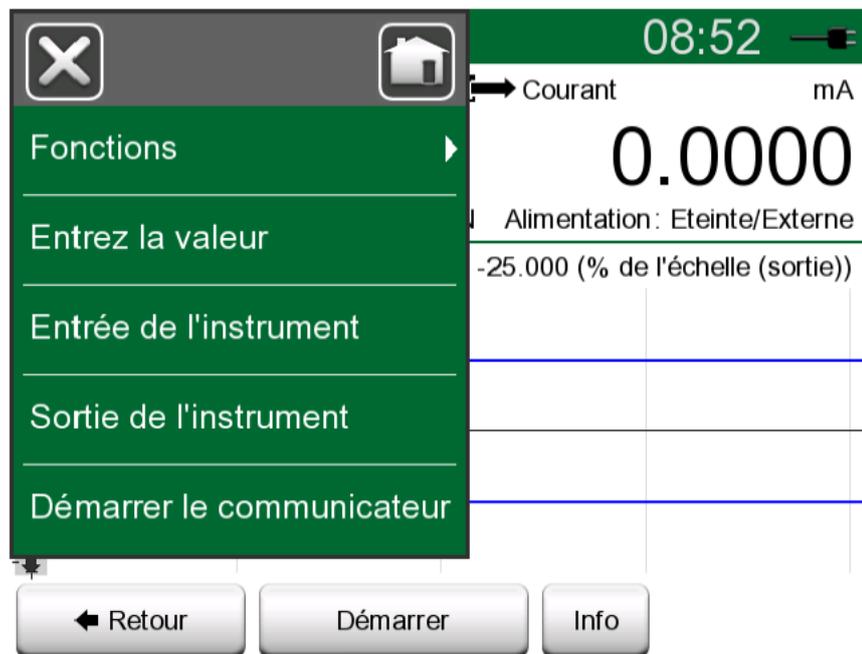


Illustration 122 : Menu Calibrateur de documentation avec instrument HART relié

Lorsque vous réalisez l'ajustement, consultez le manuel d'utilisateur de l'instrument pour situer et démarrer la méthode d'ajustement, par le biais du signal/capteur analogique ou numérique. Lorsque vous avez localisé la méthode, suivez les consignes données. Vous devrez, à un moment de la procédure, mettre en application un signal d'entrée valide. Voir [Illustration 123 : Méthode d'ajustement d'un capteur](#) à la page 145.

- 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'instrument (1) mais aussi (dans certains cas) de la sortie (2). Vérifiez la zone du signal d'entrée pour contrôler quel relevé est correct.
- Si la procédure d'ajustement provient d'une autre fonction principale du MC6-T, par ex. le communicateur, appuyez sur l'une des zones réservées aux relevés du calibrateur et sélectionnez une grandeur de mesure adaptée.

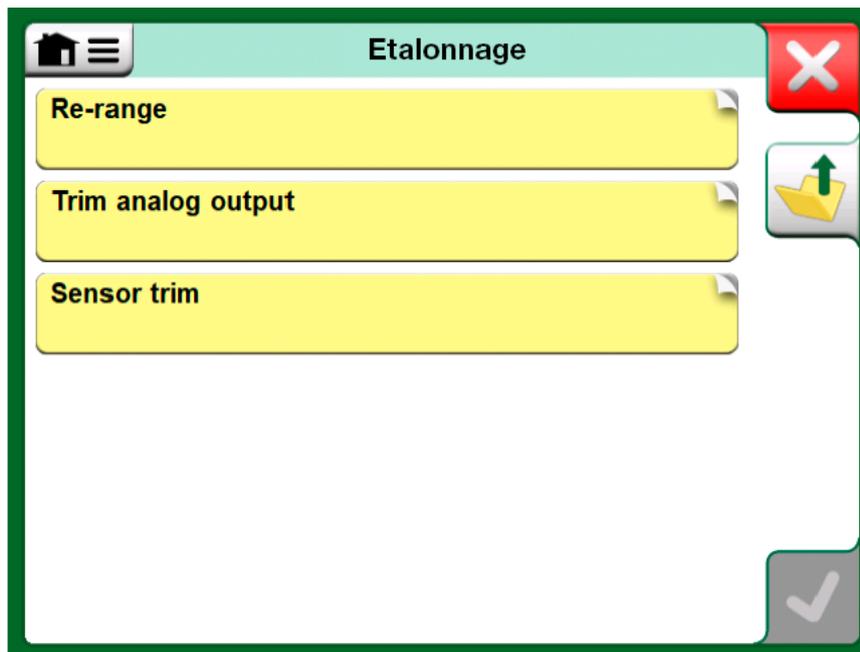


Illustration 123 : Méthode d'ajustement d'un capteur

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** () pour copier le relevé se trouvant dans la zone réservée aux relevés du calibrateur.

Pour terminer l'ajustement, poursuivez en suivant les consignes de la méthode d'ajustement données à l'écran du MC6-T.

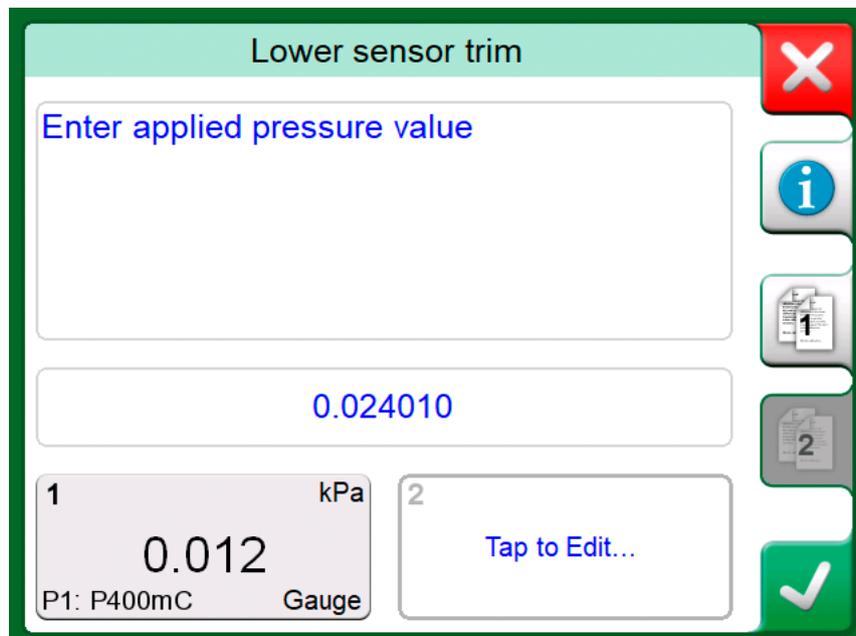


Illustration 124 : Méthode d'ajustement en cours de réalisation



Remarque : Tout comme pour les instruments Fieldbus, l'interface utilisateur et les modes d'emploi des instruments 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'instrument. Veillez à ne pas faire l'impasse sur une étape de la procédure afin que l'ajustement soit réussi.

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

Ajuster un instrument bus de terrain

Vous pouvez commencer à ajuster un instrument utilisant le protocole **FOUNDATION Fieldbus** ou **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'instrument contienne les paramètres nécessaires à l'ajustement.

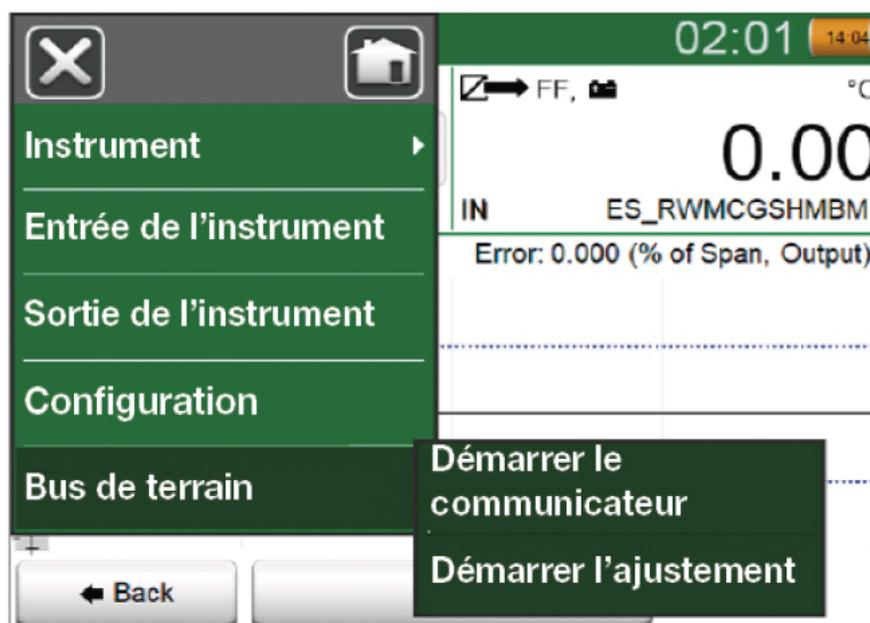


Illustration 125 : Menu dans le calibrateur de documentation pendant l'étalonnage d'un instrument bus de terrain

L'option de menu **Démarrer l'ajustement** ouvre une fenêtre ressemblant à [Illustration 126 : Exemple de fenêtre d'ajustement d'un instrument bus de terrain](#) à la page 147. La liste de blocs et de paramètres dépend de la description du dispositif de l'instrument. La partie inférieure de la fenêtre comporte des zones où les relevés de l'entrée (1) et de la sortie (2) de l'instrument s'affichent.

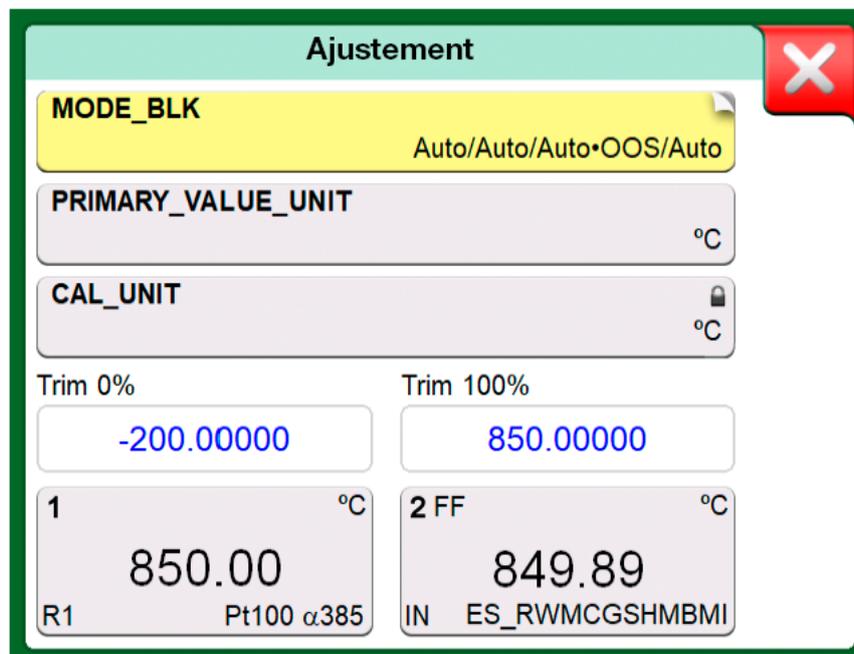


Illustration 126 : Exemple de fenêtre d'ajustement d'un instrument bus de terrain

Consultez le manuel d'utilisateur de l'instrument pour plus d'informations sur la progression du processus d'ajustement. On commence généralement par mettre le **blocage de mode (Mode Block)** sur OOS (Out Of Service (indisponible)) avant de commencer à modifier les autres données.

L'ajustement se résume en fait à appuyer 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. La fenêtre comprend également un bouton qui vous permet de copier les relevés de l'entrée comme valeur correcte.



Illustration 127 : Bouton Copier



Remarque : 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 un instrument bus de terrain.

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

Description des spécificités de l'appareil HART

À propos de la description du dispositif HART

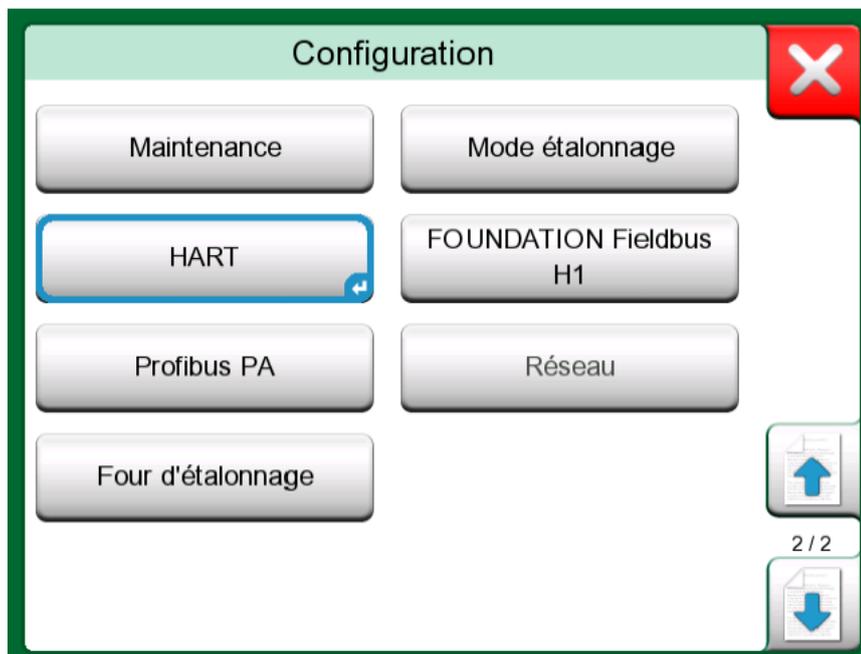


Illustration 128 : HART dans les réglages du MC6-T

Le MC6-T prend en charge l'utilisation de trois types de descriptions de dispositif pour les instruments HART :

- **Spécifique au dispositif**, c'est-à-dire une description personnalisée du dispositif HART en question, disponible dans MC6-T. Les données complètes des instruments 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 des instruments est disponible.
- **Vue de base**, une description simplifiée du dispositif disponible dans le MC6-T. Elle ne présente que les paramètres de valeur de l'instrument en plus de la configuration de base de l'appareil et des réglages des variables de processus.

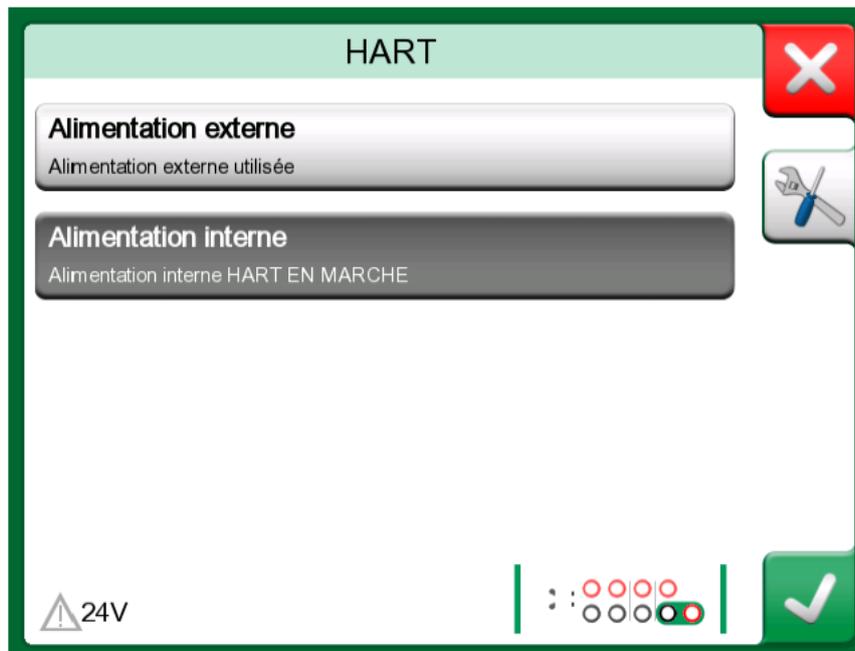


Illustration 129 : Outils HART ailleurs

Le réglage par défaut des descriptions des dispositifs actifs dans le MC6-T peut être défini dans les **réglages** du **MC6-T**. En outre : au moment d'effectuer une connexion à un appareil HART et de sélectionner l'alimentation, le bouton des outils de droite ouvre les réglages HART où vous pouvez sélectionner les descriptions des dispositifs actifs (voir [Illustration 129 : Outils HART ailleurs](#) à la page 149). Cela est disponible dans **Calibrateur**, **Calibrateur de documentation**, **Enregistreur de données** et **Communicateur**.

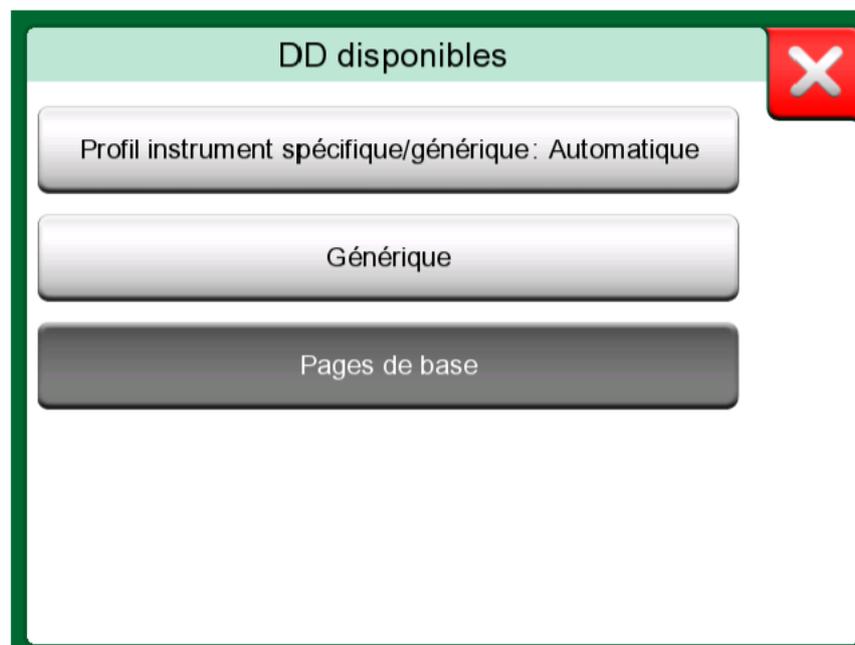


Illustration 130 : Fenêtre de sélection d'une description d'appareil à utiliser

Vue de base

La vue de base du MC6-T simplifie l'utilisation des instruments HART, étant donné qu'elle affiche les paramètres de valeur de l'instrument en plus de la configuration de base de l'appareil et des réglages des variables de processus. Sélectionnez n'importe quel paramètre de valeur que vous souhaitez pour l'étalonnage, l'enregistrement des données, etc.

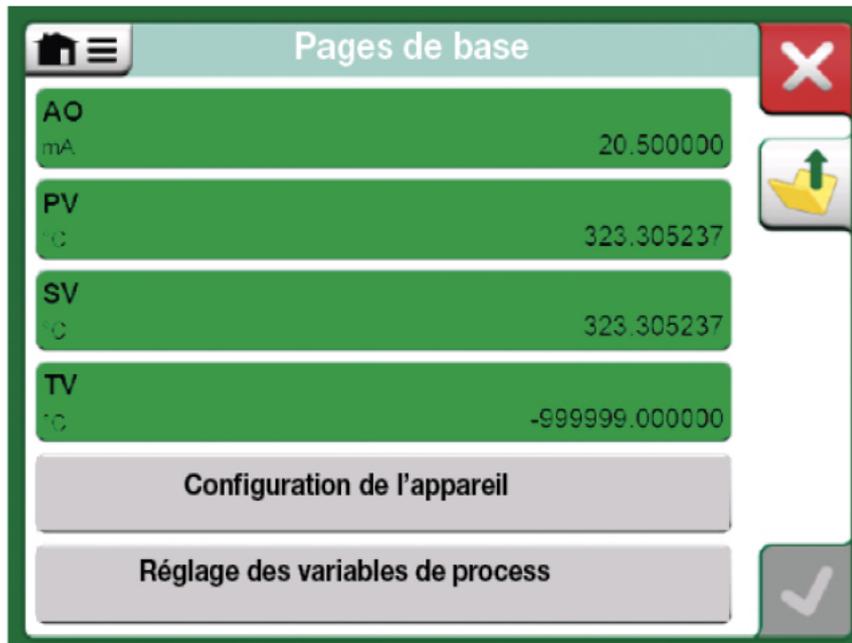


Illustration 131 : Exemple de vue de base de HART

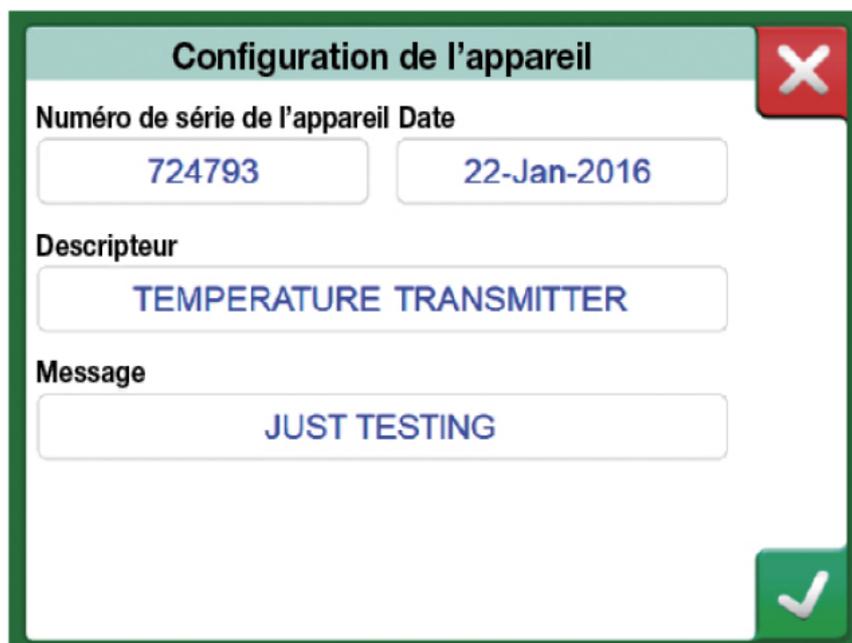


Illustration 132 : Exemple de fenêtre de configuration du dispositif HART

Illustration 131 : Exemple de vue de base de HART à la page 150 et

Illustration 132 : Exemple de fenêtre de configuration du dispositif HART

à la page 150 présentent des champs disponibles pour l'édition dans la fenêtre de configuration de l'appareil et dans la fenêtre des réglages des variables de processus.

Réglage des variables de process

Fonction de transfert
Linéaire

Unité: °C Amortissement (s): 0.4

Numéro de série du capteur: 823097

Gamme: 0 (0%) ... 150 (100%)

Limite de la gamme: -200 ... 850 / 10

Illustration 133 : Exemple de fenêtre de réglages de variables de processus



Remarque : L'ajustement HART n'est pas pris en charge lors de l'utilisation de la vue de base du MC6-T. Veuillez utiliser une autre description de l'appareil lors de l'ajustement d'un instrument HART.

Gestion des configurations relatives aux instruments utilisant la communication numérique

Généralités

Beamex offre la possibilité de gérer les configurations des transmetteurs intelligents à l'aide du MC6-T et d'un outil gratuit pour ordinateurs personnels : **Visionneuse de configuration de bus de terrain MC6-TBeamex**. Le cas échéant, les configurations peuvent également être envoyées au **logiciel d'étalonnage Beamex CMX**, en tant que documents liés à une position.



Remarque : Pour pouvoir utiliser cette fonction, vous devez avoir installé une ou plusieurs des options nécessaires (HART[®], FOUNDATION Fieldbus H1[™] ou Profibus PA[™]).

Outils du MC6-T

Sauvegarde des configurations

Lorsque vous êtes connecté à un transmetteur intelligent, ouvrez le menu pour localiser l'option du menu **Configuration, enregistrer sous**. Une fois sélectionné, le MC6-T télécharge toutes les données de configuration et, après les avoir téléchargées, vous invite à donner un nom à la configuration. Le nom par défaut est le nom du repère du transmetteur.

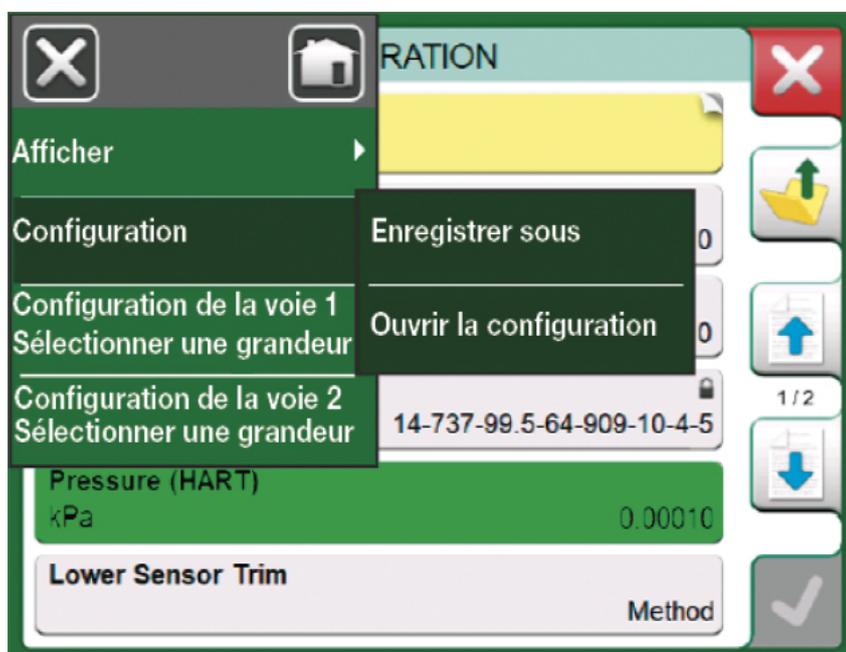


Illustration 134 : Menu de configuration ouvert

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 transmetteurs. En cas de casse d'un transmetteur, tous les réglages sont stockés dans MC6-T (ou bien sur le disque dur d'un PC) pour une configuration future du nouveau transmetteur en remplacement de celui qui est défectueux.



Remarque : Veuillez noter qu'un fichier de configuration enregistré ne peut pas être écrit à partir du MC6-T vers un instrument

Affichage/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 [Illustration 134 : Menu de configuration ouvert](#) à la page 152 et dans [Illustration 135 : Options de configuration dans fenêtre de sélection de protocole](#) à la page 153 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.



Illustration 135 : Options de configuration dans fenêtre de sélection de 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. Veuillez noter que les données ne peuvent pas être modifiées.

Visionneuse de configuration de bus de terrain Beamex MC6

La **Visionneuse de configuration de bus de terrain Beamex MC6** est un outil gratuit pour les ordinateurs personnels équipés du système

d'exploitation Windows® (version 8 et antérieure). Téléchargez le logiciel Visionneur de configuration sur le site Internet de Beamex : <https://www.beamex.com>. Recherchez le **centre de téléchargements** (Download Center).

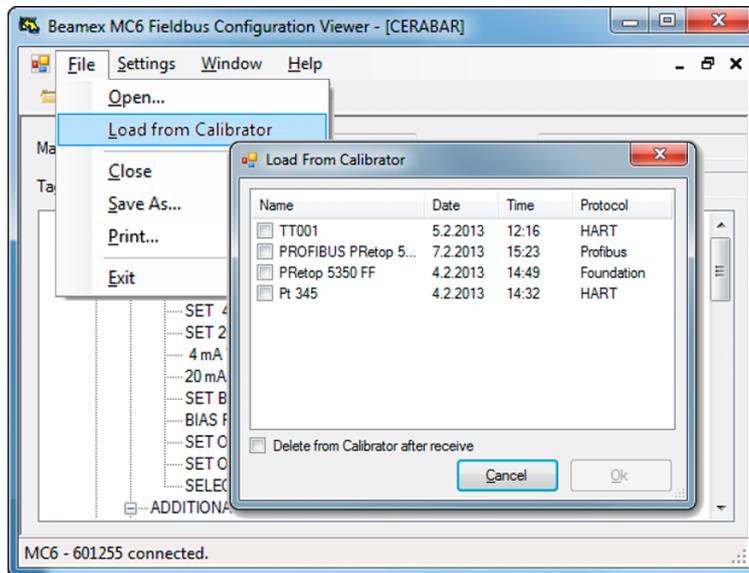


Illustration 136 : Visionneuse de configuration de bus de terrain Beamex MC6

Chargement des configurations

Avec la **Visionneuse de configuration de bus de terrain Beamex MC6**, vous pouvez :

- Lire les fichiers de configuration du MC6-T
- Visionner les fichiers de configuration
- Sauvegarder les fichiers de configuration sur PC (par exemple, fichier propriétaire *.fc).
- 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.

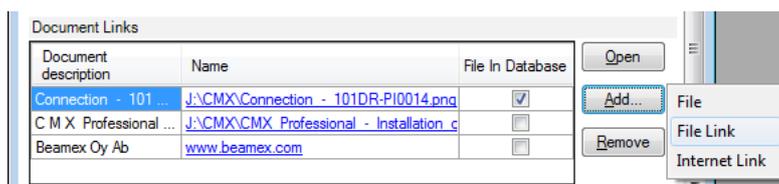


Illustration 137 : Fenêtre d'association de documents

Réglages

Les thèmes abordés dans cette partie :

- Comment configurer le MC6-T pour répondre à vos besoins
- Informations condensées sur l'étalonnage/l'ajustement du MC6-T
- Outil de sécurité en option.

Aperçu des réglages



Illustration 138 : Fenêtre d'accueil avec la page des réglages active

Ce mode opérationnel vous permet de configurer le MC6-T en fonction de vos propres besoins, mais aussi de recalibrer le MC6-T. 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'énergie** permet de définir les retards d'arrêt automatiques et la luminosité de l'affichage. Veuillez voir également le chapitre [Gestion de l'énergie](#) à la page 26.
- **Volumes sonores** permet de régler le volume des différents sons que le MC6-T émet.
- **Date et heure** permettent de sélectionner le fuseau horaire et d'activer l'heure d'été. Ce réglage est synchronisé avec l'ordinateur au moment de communiquer avec CMX. Veuillez voir également le chapitre [Option du logiciel Mobile Security Plus](#) à la page 116.
- **Paramètres régionaux** servent à définir la fréquence nette locale et les valeurs par défaut. Veuillez voir également le chapitre [Option du logiciel Mobile Security Plus](#) à la page 116.
- **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. Consultez le chapitre [Informations complémentaires](#) à la page 169.
- **Maintenance** pour recalibrer/ajuster le MC6-T et définir la date d'étalonnage. Permet également d'aligner l'écran tactile.
- **Calibrateur de documentation**. Paramètres liés à l'étalonnage des instruments, 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».)



Remarque : Si un instrument est envoyé à partir du CMX, alors le CMX est le système maître de ces réglages. Dans ce cas, les réglages définis dans le calibrateur ne comptent pas.

- **HART, FOUNDATION Fieldbus et Profibus PA** servent à définir les paramètres de communication aux instruments de communication numériques.
- **Réseau** sert au paramétrage du réseau local (destiné à un usage interne de Beamex).
- **Four d'étalonnage** ouvre une fenêtre pour configurer la manière d'effectuer le chauffage et le refroidissement comme défini dans le four d'étalonnage. Ce réglage est aussi disponible dans le menu du calibrateur de température, voir le chapitre [Le menu](#) à la page 78.

Chaque réglage/paramètre se révélera explicite une fois que vous vous serez familiarisé avec l'interface utilisateur du MC6-T. Les écrans de configuration comportent souvent une option de menu permettant de revenir aux paramètres d'usine.



Remarque : La date d'étalonnage du MC6-T peut être définie dans la fenêtre de configuration **Maintenance** sous le réglage **Modifier les données du module**. Le code d'authentification PIN permettant de définir la date d'étalonnage est **2010**. Le code PIN pour définir le réglage **Ajuster le calibre** du MC6-T dépend de l'appareil et prend la forme d'une note séparée accompagnant le MC6-T.

Maintenance



Avertissement : L'appareil ne contient aucune pièce remplaçable par l'utilisateur. N'ouvrez pas le boîtier !



Avertissement : Avant toute opération de maintenance, coupez l'interrupteur principal et débranchez le cordon d'alimentation. Débranchez également tous les autres câbles.



ATTENTION : En cas de chute d'objet à l'intérieur de l'appareil, vous devez immédiatement éteindre l'appareil et débrancher le cordon d'alimentation, et ensuite l'objet devra être enlevé par une personne autorisée.

Remplacement des fusibles secteurs

Appliquez les méthodes ci-dessus afin de remplacer les fusibles secteurs :



Avertissement : Mettez l'appareil hors tension à l'aide de l'interrupteur principal et débranchez le cordon d'alimentation. Le cordon d'alimentation doit être débranché afin de retirer entièrement de l'appareil la tension du secteur.

1. Retirez les capuchons de porte-fusible à l'aide d'un tournevis (étant donné que les capuchons de porte-fusible sont dotés d'un mécanisme à ressort, appuyez doucement sur le capuchon et tournez de 30° dans le sens antihoraire pour l'ouvrir).
2. Les fusibles sont à remplacer par des fusibles de **calibre** et de **type** corrects conformément à la région de la tension du secteur. Consultez le calibre et le type spécifiés sur l'autocollant au-dessus du porte-fusible.



Avertissement : L'utilisation de fusibles du type erroné risque d'entraîner un danger.

3. Une fois les fusibles remplacés, fixez les capuchons de porte-fusibles sur l'équipement.
4. Branchez le cordon d'alimentation et allumez l'interrupteur principal. Si le fusible saute de nouveau, veillez à ce que le type de fusible utilisé

soit correct. Si le type de fusible est correct et que le fusible saute encore, envoyez le dispositif au centre de service agréé.

Mode test de protection contre la surchauffe

Le MC6-T est doté d'une fonctionnalité de sécurité supplémentaire intitulée **mode test de protection contre la surchauffe**. Cela permet de s'assurer que l'alimentation est débranchée du four d'étalonnage en cas de réchauffement dépassant la température maximale du point de consigne.

Pour passer au mode **test de protection contre la surchauffe**, sélectionnez **Réglages** à partir de la fenêtre d'accueil. Appuyez sur le bouton **Maintenance**, sélectionnez l'option **Modifier les données du module** et fournissez le code PIN demandé : **5656**. Une fois les modifications acceptées, le dispositif se trouve en mode test.

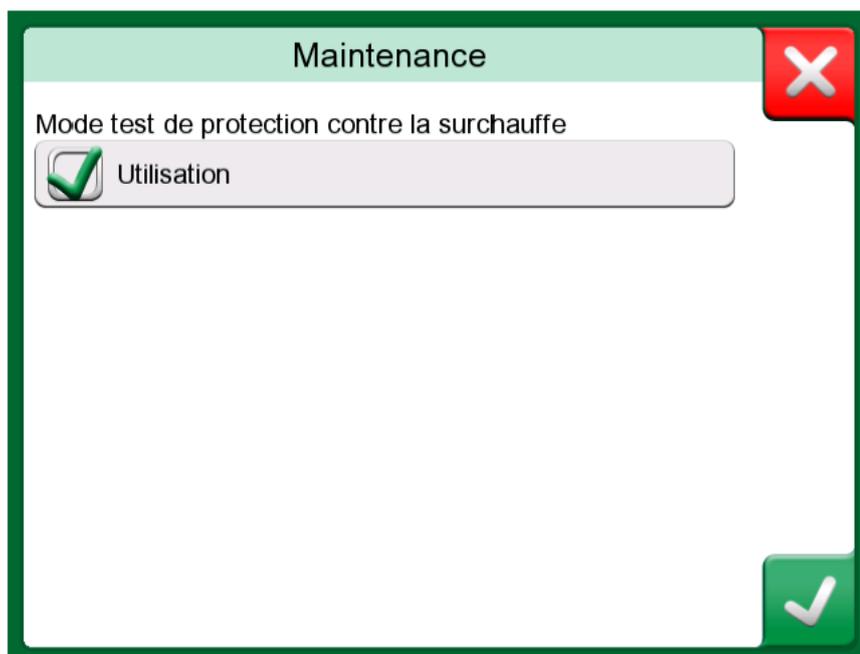


Illustration 139 : Fenêtre du mode test de protection contre la surchauffe

Pour tester la fonctionnalité, activez la génération de température au point de consigne maximal spécifique à votre modèle. Si le mécanisme de protection fonctionne correctement, vous serez invité par un message indiqué dans [Illustration 140 : Message d'invite du mode test de protection contre la surchauffe](#) à la page 161. L'alimentation sera débranchée du four d'étalonnage et le dispositif commencera à se refroidir. Pour revenir au mode d'exploitation normal, éteignez puis rallumez l'interrupteur principal afin d'éliminer l'état d'erreur.



ATTENTION : Si la température maximale du point de consigne se stabilise sans affichage de message d'erreur, contactez Beamex. L'utilisation en toute sécurité du MC6-T n'est plus garantie.

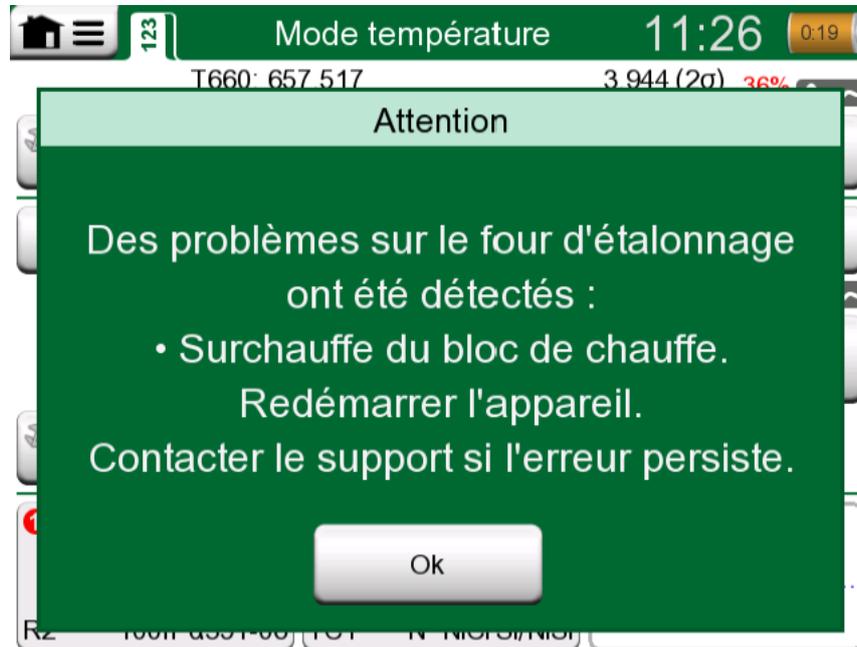


Illustration 140 : Message d'invite du mode test de protection contre la surchauffe

Consignes de nettoyage



Avertissement : Débranchez le cordon d'alimentation et coupez l'interrupteur principal avant toute action de nettoyage. Veillez à ce que l'appareil soit complètement sec avant de l'utiliser à nouveau.



Remarque : Avant d'utiliser une méthode de nettoyage ou de décontamination autre que celles recommandées par Beamex, les utilisateurs doivent se renseigner auprès d'un centre de service agréé afin de s'assurer que la méthode suggérée n'endommagera pas l'équipement.

1. Inserts et à l'intérieur du four d'étalonnage

- En raison des températures de fonctionnement élevées du four d'étalonnage, les inserts sont à enlever après chaque utilisation et à polir à l'aide d'un tampon à récurer de la marque Scotch-Brite® ou d'une toile émeri. Veillez à ce qu'il ne reste aucune fibre textile sur l'insert ou sur la surface du four d'étalonnage.
- En cas d'oxydation sur la surface externe de l'insert, les inserts pourraient rester coincés dans l'alésage du four d'étalonnage. Évitez ce dépôt en lustrant régulièrement les inserts au moyen d'un tampon à récurer ou de papier de verre à grain fin (plus de 400).
- En cas de contamination par de l'huile, l'alésage du four d'étalonnage et les alésages des inserts peuvent être nettoyés à l'aide d'un solvant doux à base d'alcool.

2. Autres composants

- Pour nettoyer l'écran, utilisez un chiffon microfibre. Si nécessaire, utilisez un détergent doux et nettoyez-le minutieusement.
- Si vous devez nettoyer tout autre composant du MC6-T, utilisez un chiffon humidifié au moyen d'un solvant à base d'eau ou d'alcool. Vous pouvez aussi utiliser une faible concentration de peroxyde d'hydrogène ou une solution douce à base de savon à l'huile de tall (savon au pin). Laissez-le reposer quelques minutes puis essuyez-le à l'aide d'un chiffon humidifié avec de l'eau pure. N'utilisez jamais de détergents forts.



Avertissement : Assurez-vous de n'introduire aucun liquide dans les connecteurs, l'interrupteur principal et la prise d'alimentation électrique ! En cas d'introduction de liquide à l'intérieur de l'appareil, contactez Beamex. L'utilisation en toute sécurité du MC6-T n'est plus garantie.

Mise à jour du microprogramme

La façon la plus rapide de voir si une nouvelle version du microprogramme est disponible est de consulter le site Web de Beamex (<https://www.beamex.com>). Recherchez le **centre de téléchargements (Download Center)** et voyez ce qu'il y est dit sur les versions et les téléchargements du microprogramme du MC6-T. Vérifiez également les éventuelles notes de version accompagnant le fichier de mise à jour.

Transférez le logiciel de mise à jour sur une clé USB (mémoire flash USB). Assurez-vous que le MC6-T est **éteint**. Remarquez que lorsque vous éteignez l'interrupteur principal, l'appareil passe en mode veille. Vous devez donc le redémarrer et le mettre hors tension à l'aide du bouton Marche/arrêt du calibre après avoir éteint l'interrupteur principal. Branchez la clé USB sur le port USB-A du MC6-T.

Maintenez enfoncées les flèches de direction **gauche** et **droite** de l'appareil et allumez l'interrupteur principal. La mise à jour démarre automatiquement. Suivez les consignes qui apparaissent à l'écran du MC6-T. La mise à jour est un processus en plusieurs phases. Veuillez patienter.



Remarque : La mise à jour du microprogramme MC6-T n'efface pas les données saisies par l'utilisateur (instruments, résultats d'étalonnage, journaux de données, etc.)

Les systèmes de fichiers pris en charge sur les mémoires flash USB sont FAT 32 et FAT 16.

Recalibrer le MC6-T

Comme tout appareil de test et de mesure, nous recommandons recalibrer le MC6-T à intervalles réguliers. Beamex recommande de recalibrer le dispositif une fois par an. Cela garantit la précision et la fiabilité de fonctionnement tout au long de la durée de vie du MC6-T.

Le MC6-T est un calibrateur de haute précision et ne devrait être recalibré que dans des laboratoires capables d'offrir une incertitude suffisamment faible. 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.



Remarque : Si l'appareil est utilisé dans des zones particulièrement contaminées ou si le four d'étalonnage est contaminé, l'appareil doit être renvoyé pour étalonnage étant donné que ses propriétés thermiques peuvent changer.

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 microprogrammes/fonctions seront chargés, et qu'il sera étalonné dans un laboratoire d'étalonnage de pointe qui répond aux spécifications du calibrateur.



Remarque : Lorsque vous procédez au réglage de la date d'étalonnage du MC6-T, veuillez vous référer au chapitre **Réglages**.

Élimination des dispositifs électriques et électroniques usagés

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/UE (la directive DEEE)** engage la responsabilité des fabricants d'équipements électroniques en termes de récupération, réutilisation, recyclage et traitement des DEEE que ces mêmes fabricants placent sur le marché de l'UE 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.



Le symbole visible ci-dessus est imprimé sur l'autocollant du couvercle arrière 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.

Consignes concernant l'entretien et le transport

L'entretien du MC6-T doit être effectué uniquement par un représentant agréé. L'appareil ne contient aucune pièce remplaçable par l'utilisateur. N'ouvrez pas le boîtier !



Remarque : Quand vous devez remplacer le cordon d'alimentation, sélectionnez un cordon de valeur nominale et de type adéquats. Le cordon d'alimentation doit disposer d'une terre de protection.

Livraison en toute sécurité pour une réparation

Lorsque vous envoyez le MC6-T pour une réparation, placez-le dans sa boîte d'emballage d'origine, comme lorsque vous l'avez reçu lors de la livraison de la part de Beamex. Dans tous les autres cas, protégez-le avec des matériaux de rembourrage de 40 mm d'épaisseur de tous les côtés afin d'en assurer une livraison en toute sécurité.

Si votre unité est dotée du **kit porte-accessoires**, utilisez le **support de transport arrière** pendant le transport afin de protéger les structures à l'arrière du dispositif. Glissez le **support de transport arrière** dans le **kit porte-accessoires** comme indiqué dans [Illustration 141 : Support de transport arrière fixé en place pour assurer une livraison en toute sécurité](#) à la page 166.



Remarque : Avant de renvoyer l'appareil pour réparation, n'oubliez pas de retirer l'insert de l'appareil et tous les accessoires du **Kit porte-accessoires**.



Illustration 141 : Support de transport arrière fixé en place pour assurer une livraison en toute sécurité

Le modèle MC6-T660 est doté du **bouchon de transport** indiqué dans [Illustration 142 : MC6-T660 bouchon de transport](#) à la page 166, à utiliser lors de l'envoi du dispositif pour réparation. Il permet d'éviter les dommages au four d'étalonnage qui pourraient se produire pendant le transport dans des conditions extrêmes.



Remarque : Si vous n'utilisez pas l'appareil, il est recommandé de conserver le **bouchon de transport** à l'intérieur de l'alésage du four d'étalonnage afin d'éviter toute contamination.



Illustration 142 : MC6-T660 bouchon de transport



Avertissement : Suivez les directives relatives au transport des appareils contenant des batteries lithium polymère.



Remarque : Pendant les transports sur le terrain, placez la poignée de l'appareil en position de portage (voir la partie [Poignée du MC6-T](#) à la page 24) et traitez l'appareil avec plus de précaution.

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

Réinitialiser le MC6-T

Vous pouvez parfois avoir besoin de réinitialiser/redémarrer le calibrateur. Pour ce faire, maintenez enfoncées les touches Accueil et Entrée pendant 7 secondes.



Remarque : La réinitialisation du MC6-T n'efface pas l'heure, la date ou les données sauvegardées. Cela ne fait que réinitialiser le processeur principal. Les fichiers possiblement ouverts risquent néanmoins d'être perdus.

Informations complémentaires

Les 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 fours d'étalonnage, au MC6-T.

Données des fonctions définies par l'utilisateur

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

- [Capteurs PRT/RTD définis par l'utilisateur](#) à la page 170
- [Fonctions de transfert définies par l'utilisateur](#) à la page 177
- [Unités de pression définies par l'utilisateur](#) à la page 179
- [Paliers / points d'étalonnage définis par l'utilisateur](#) à la page 181
- [Communication du contrôleur](#) à la page 182

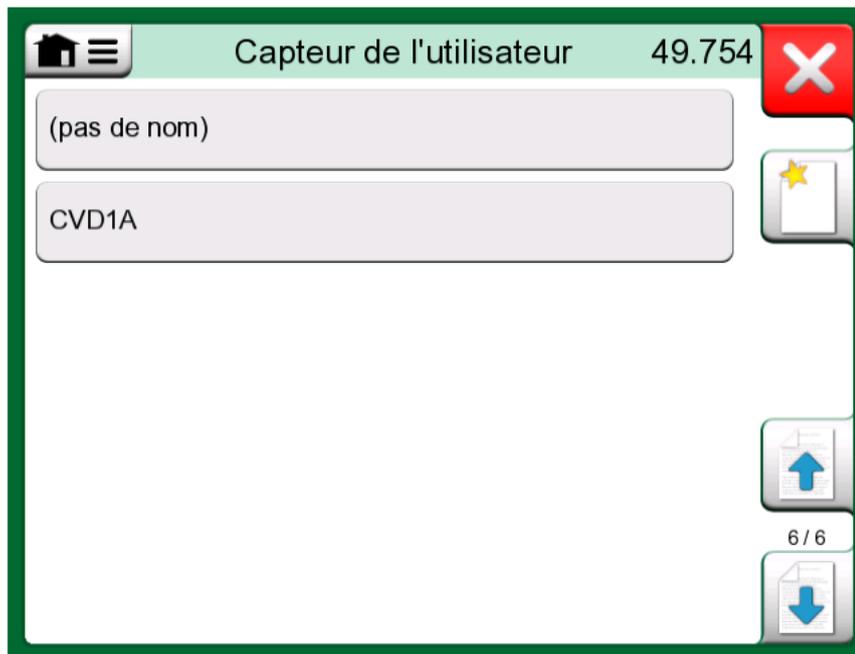


Illustration 143 : Un exemple de liste de capteurs PRT personnalisés saisie dans le MC6-T

Ces pages contiennent un bouton (dont un exemple vous est donné dans [Illustration 144 : Bouton «Créer un nouvel instrument»](#) à la page 170) permettant à l'utilisateur de créer de nouveaux éléments. Il est possible d'ajouter autant d'éléments que souhaité, de nouvelles pages s'ajoutent lorsque la page précédente est pleine.



Illustration 144 : Bouton «Créer un nouvel instrument»



Remarque : Ces fonctionnalités sont réservées aux techniciens formés aux opérations d'étalonnage et familiers des calibrateurs, plus particulièrement le MC6-T.

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

Capteurs PRT/RTD définis par l'utilisateur

Généralités

Le MC6-T dispose d'un large choix de capteurs RTD standard préenregistrés du type température à résistance de platine (PRT). Ils vous

sont proposés à partir du moment où vous avez sélectionné **Température RTD** comme **Grandeur**. Lorsque vous utilisez un capteur PRT 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** ou ITS-90.



Remarque : Si vous utilisez CMX : bien qu'il soit possible de créer et de conserver les capteurs personnalisés dans le calibrateur MC6-T, il est vivement recommandé de créer et de conserver les capteurs personnalisés (y compris leurs coefficients de capteurs) dans CMX. Ainsi, les informations sur les capteurs sont conservés de manière centralisée et disponibles pour tous les calibrateurs qui prennent en charge les capteurs.

Illustration 145 : 1^{re} page de configuration

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

Lorsque le capteur PRT 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 PRT défini par l'utilisateur. Vous trouvez ci-dessous un exemple de fenêtre affichant le capteur PRT défini par l'utilisateur dans le **calibrateur**. D'autres fonctions essentielles du MC6-T affichent de la même façon les capteurs PRT définis par l'utilisateur.



Illustration 146 : Capteur PRT défini par l'utilisateur en mode Calibrateur

Lors de la définition de capteurs personnalisés, la **formule de calcul du capteur** à la première page de configuration est importante. Elle affecte ce qui est disponible sur les pages de configuration suivantes. Les sous-chapitres suivants présentent l'utilisation de formules différentes.

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

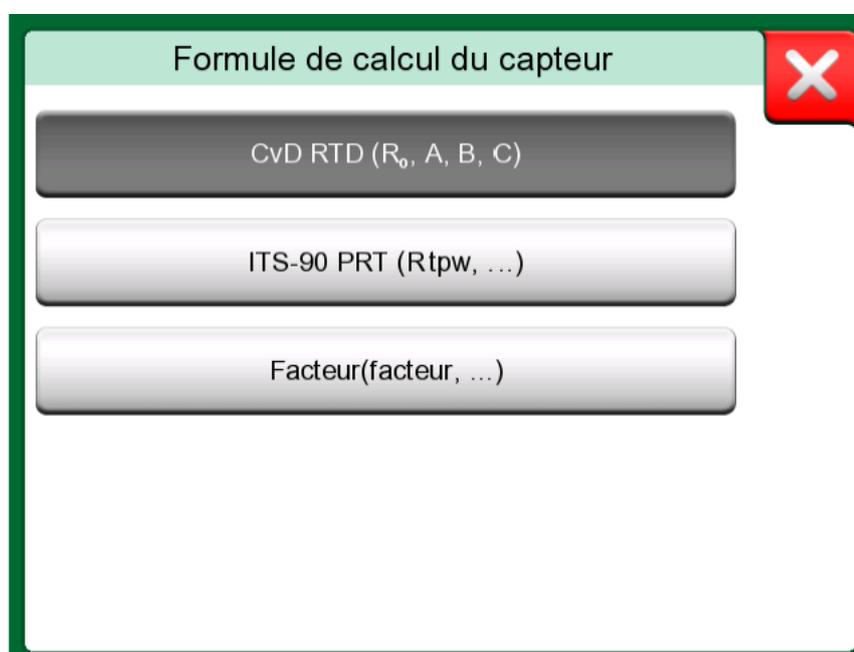


Illustration 147 : Options de formule de calcul du capteur

 **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.

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, des coefficients de capteurs peuvent être ajoutés, voir [Illustration 148 : Exemple de page de configuration pour la constante Callendar van Dusen et les coefficients](#) à la page 173.

Capteur de l'utilisateur

R₀ (Ω)

A

B

C

Illustration 148 : Exemple de page de configuration pour la constante Callendar van Dusen et les coefficients

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-T prend en charge 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 :

$$A = \alpha \cdot \left(1 + \frac{\delta}{100}\right) \quad B = \frac{-\alpha \cdot \delta}{10^4} \quad C_{T < 0} = \frac{-\alpha \cdot \beta}{10^8}$$

Illustration 149 : Équations pour la conversion des coefficients.

Capteur ITS-90 PRT

Si votre certificat d'étalonnage comprend des coefficients pour le capteur PRT à 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 ..., où l'indice x est de 4 à 11, en fonction de la formule de déviation utilisée dans l'étalonnage.

Si les coefficients de votre certificat d'étalonnage ne comprennent pas les 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 ».

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

| Calibration Ranges ^(*) | Corresponding Coefficients | Example of fixed calibration points [#] , °C | | | |
|-----------------------------------|---|---|-----------|----------|-----------------|
| Negative (sub-)ranges: | | | | | |
| -189 ... 0 °C | a₄, b₄ | -189.3442, | -38.8344, | 0.01 | |
| -38 ... 30 °C | a₅, b₅^(†) | -38.8344, | 0.01, | 29.7666 | |
| Positive (sub-)ranges: | | | | | |
| 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.

^{*}) les limites de plage figurant dans la liste ci-contre sont arrondies et affichées telles qu'elles le sont sur l'interface utilisateur du MC6-T.

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



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-T.

En sélectionnant **ITS 90 PRT (R tpw, ...)** 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-T. 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 [Illustration 145 : 1re page de configuration](#) à la page 171.
2. La deuxième page est destinée à saisir la valeur de la constante **R tpw**.

3. La troisième page sert à sélectionner la formule de déviation pour la sous-gamme de température **négative** et à saisir les coefficients (a_4 et b_4 ou a_5 et b_5).
4. La quatrième page sert à sélectionner la formule de déviation pour la sous-gamme de température **positive** et à saisir les coefficients (a_5 , a_6 , a_7 ... etc.).

Illustration 150 : Exemples de coefficients a_7 , b_7 et c_7

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.

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 d'un 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**.

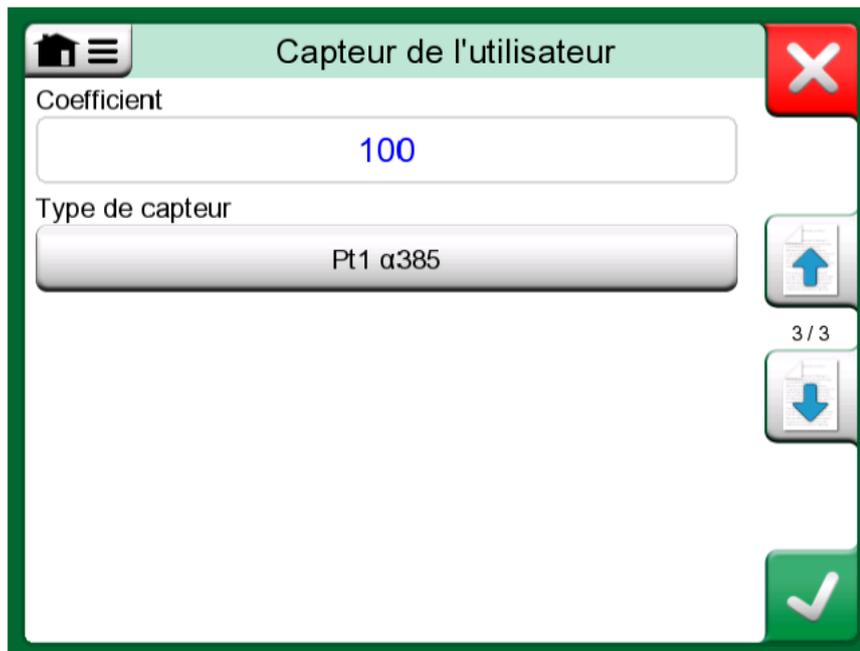


Illustration 151 : Page de configuration pour Facteur

Vérifier la conversion du capteur

Le MC6-T permet de tester des capteurs dans la fenêtre présentant des capteurs RTD réenregistrés et personnalisés. Le menu () dans cette fenêtre indique une option : **Test de conversion du capteur**.

Illustration 152 : Configuration du test du capteur et page de test en un seul point à la page 177 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-T est la même que sur le certificat d'étalonnage. Si c'est le cas, les coefficients entrés dans MC6-T sont corrects. Si ce n'est pas le cas, vérifiez les coefficients que vous avez entrés.

Illustration 152 : Configuration du test du capteur et page de test en un seul point

La partie inférieure de la première page vous permet de définir les dimensions des paliers 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.

Fonctions de transfert définies 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 utilisateur**.

La configuration se fait sur deux pages (ou plus) comme le montrent les images [Illustration 153 : 1re page de configuration](#) à la page 178 et [Illustration 154 : 2e page de configuration](#) à la page 178. 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.

Illustration 153 : 1^{re} page de configuration

| | Entrée (°C) | Sortie () |
|----|-------------------|-------------------|
| 1. | 50 | 4 |
| 2. | 60 | 7.2 |
| 3. | 70 | 10.4 |
| 4. | 80 | 13.6 |
| 5. | 90 | 16.8 |
| 6. | Appuyer pour é... | Appuyer pour é... |

Illustration 154 : 2^e page de configuration

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

- 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 nombre de rangée est un bouton. Il ouvre une fenêtre dans laquelle vous pouvez supprimer le point en cours ou éventuellement ajouter une rangée 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.

Unités de pression définies par l'utilisateur

Où que vous vous trouviez dans le MC6-T, vous pouvez, si vous utilisez la pression comme **grandeur**, sélectionner une unité de pression parmi un large choix d'unités de pression déjà disponibles, réparties sur plusieurs pages. L'utilisateur peut ajouter à ces pages des unités de pression personnalisées.

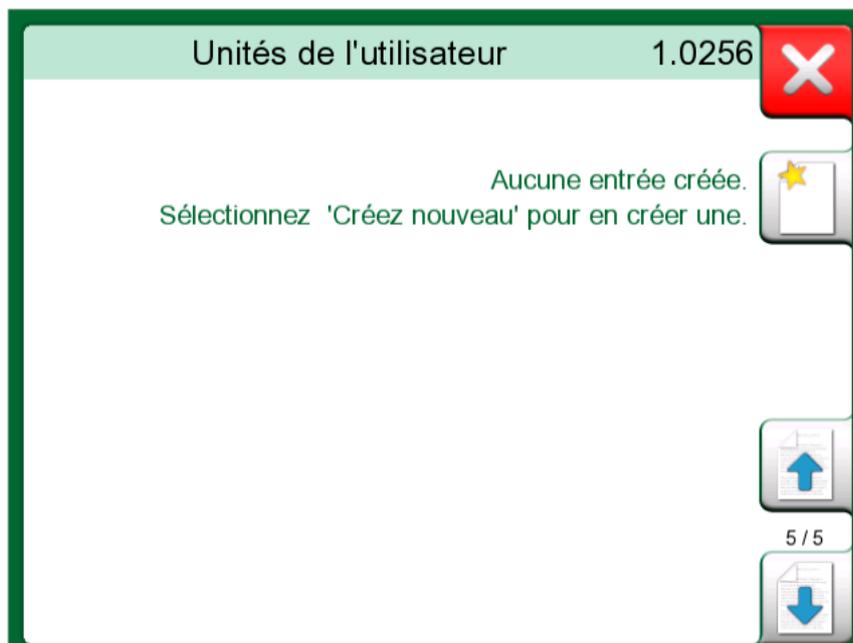


Illustration 155 : La page 5 des unités de pression est réservée aux unités de pression définies par l'utilisateur

Dans la page de configuration, consultez [Illustration 156 : Page de configuration](#) à la page 180, donnez un nom descriptif à l'unité, sélectionnez une **unité de référence** et saisissez le **facteur**. Le **facteur** correspond à la relation entre l'**unité de référence** et l'unité de pression personnalisée. L'**unité de référence** peut être n'importe laquelle des unités de pression disponibles dans le MC6-T.

Illustration 156 : Page de configuration

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 de pression définie par l'utilisateur. Vous trouvez dans l'[Illustration 157 : Unité de pression définie par l'utilisateur en mode Calibrateur](#) à la page 180 un exemple de fenêtre affichant une unité de pression définie par l'utilisateur dans le **calibrateur**. D'autres fonctions essentielles du MC6-T affichent de la même façon l'unité de pression définie par l'utilisateur.

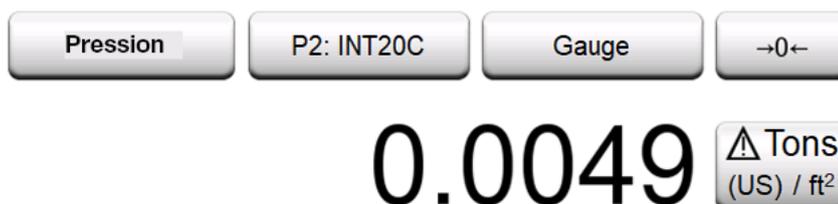


Illustration 157 : Unité de pression définie par l'utilisateur en mode Calibrateur



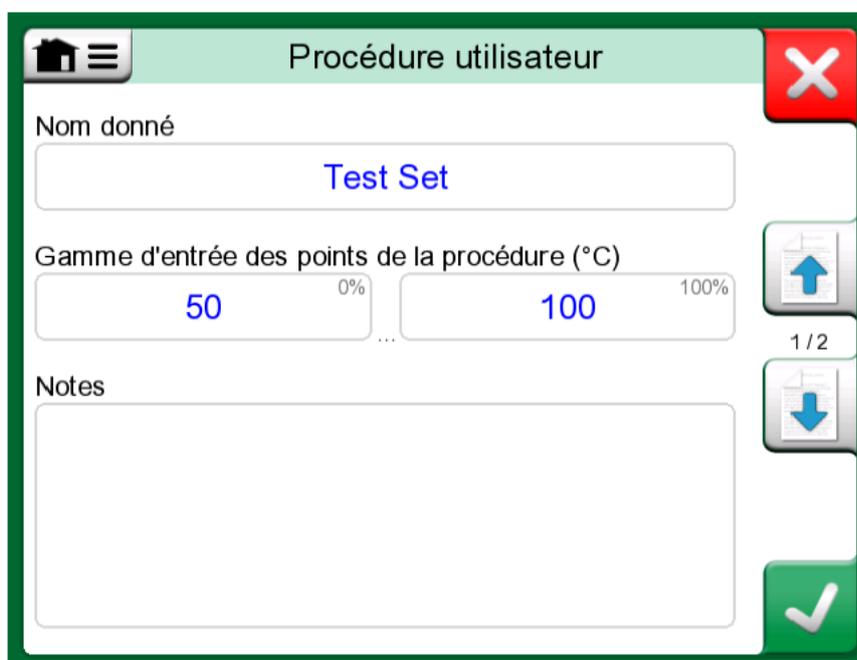
Remarque : Pour sélectionner la pression en tant que grandeur, vous devez disposer d'un module barométrique interne (en option) et/ou d'un capteur de pression externe raccordé au MC6-T.

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.

Paliers / points d'étalonnage définis par l'utilisateur

Ces derniers sont proposés aux instruments dans le mode **Calibrateur de documentation**, mais également dans l'outil **Palier** du calibrateur. Utilisez soit le bouton **Points d'étalonnage** soit **Définition des paliers** 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 montrent les images [Illustration 158 : 1^{re} page de configuration](#) à la page 181 et [Illustration 159 : 2^e page de configuration](#) à la page 182. La première page récapitule les définitions générales tandis que la seconde permet de saisir les paliers/points d'étalonnage. Si le nombre de points saisis ne rentre pas dans une page, une autre page s'ajoute automatiquement.



Procédure utilisateur

Nom donné

Test Set

Gamme d'entrée des points de la procédure (°C)

50 0% ... 100 100%

Notes

1/2

Illustration 158 : 1^{re} page de configuration

| # | Points de la procédure (°C) | ≈% |
|----|-----------------------------|-----|
| 1. | 50 | 0% |
| 2. | 60 | 20% |
| 3. | 70 | 40% |
| 4. | 80 | 60% |
| 5. | 90 | 80% |
| 6. | Appuyer pour éditer... | |

Illustration 159 : 2^e page de configuration

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 [Illustration 159 : 2e page de configuration](#) à la page 182.

En outre :

- Le nombre de rangée est un bouton. Il ouvre une fenêtre dans laquelle vous pouvez supprimer le point en cours ou éventuellement ajouter une rangée avant ou encore après le point en cours.
- Un point ajouté récupère une valeur par défaut : la valeur moyenne des points précédent et suivant.

Communication du contrôleur

La communication du MC6-T avec des contrôleurs externes (unités de pression et de température) raccordés au port USB-A est optionnelle. Vérifiez les options de votre MC6-T 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 grâce à la communication du contrôleur

Procédures d'utilisation d'un contrôleur externe à l'aide du MC6-T :

- **Contrôleur** (pleine utilisation).

Le MC6-T 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-T se trouvant en modes du MC6-T **Calibrateur de température**, **Calibrateur**, **Calibrateur de documentation** et **Enregistreur de données**. Voir l'exemple dans [Illustration 160 : Liste des ports/fonctions de pression avec les fonctions contrôleur et mesure actives](#) à la page 184. 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). Cette fonctionnalité doit être activée dans la fenêtre des **préréglages du contrôleur** du MC6-T. Ci-après, plus sur la fenêtre des **préréglages du contrôleur**. Lorsqu'elle est activée, il est possible de réaliser des mesures depuis les listes de ports/fonctions depuis les modes **Calibrateur de température**, **Calibrateur**, **Calibrateur de documentation** et **Enregistreur de données** du MC6-T. Voir [Illustration 160 : Liste des ports/fonctions de pression avec les fonctions contrôleur et mesure actives](#) à la page 184.

- **Contrôle** (uniquement).

Le MC6-T 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-T. Cette fonction n'est disponible que dans le mode Calibrateur de documentation du MC6-T. Voir [Illustration 161 : Réglages d'entrée de l'instrument avec la fonction de contrôle \(uniquement\) active](#) à la page 184. Dans le CMX, cela correspond à la méthode d'entrée contrôlée.

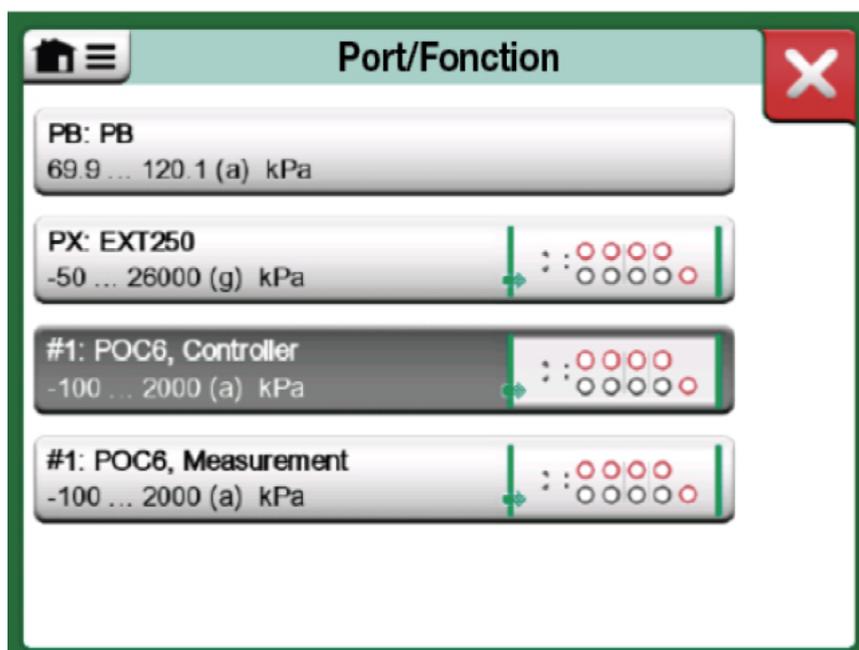


Illustration 160 : Liste des ports/fonctions de pression avec les fonctions contrôleur et mesure actives

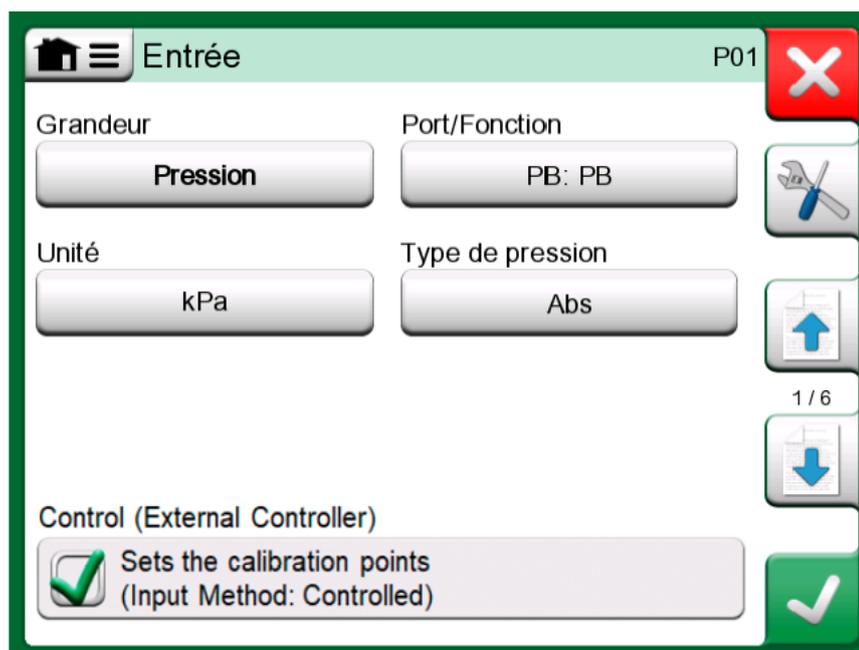


Illustration 161 : Réglages d'entrée de l'instrument avec la fonction de contrôle (uniquement) active



Remarque : Lorsque vous connectez un Beamex FB ou MB de Température à bloc sec au MC6-T, assurez-vous que les deux appareils sont opérationnels avant de connecter un câble de communication et d'invoquer la communication entre eux.

Configurer la communication du contrôleur

Avant d'utiliser les contrôleurs externes, vous devez configurer le câble de communication/le pilote et le contrôleur lui-même dans le MC6-T. Nous vous recommandons d'utiliser pour ce faire la fenêtre du **préréglage du contrôleur** se trouvant dans les **réglages** de la fonction principale du MC6-T. Le MC6-T peut gérer jusqu'à quatre préréglages. Chacun d'entre eux crée une **interface de connexion** (câble de communication/pilote) et un **type de contrôleur**. Voir [Illustration 162 : Exemple d'un préréglage de contrôleur](#) à la page 185.

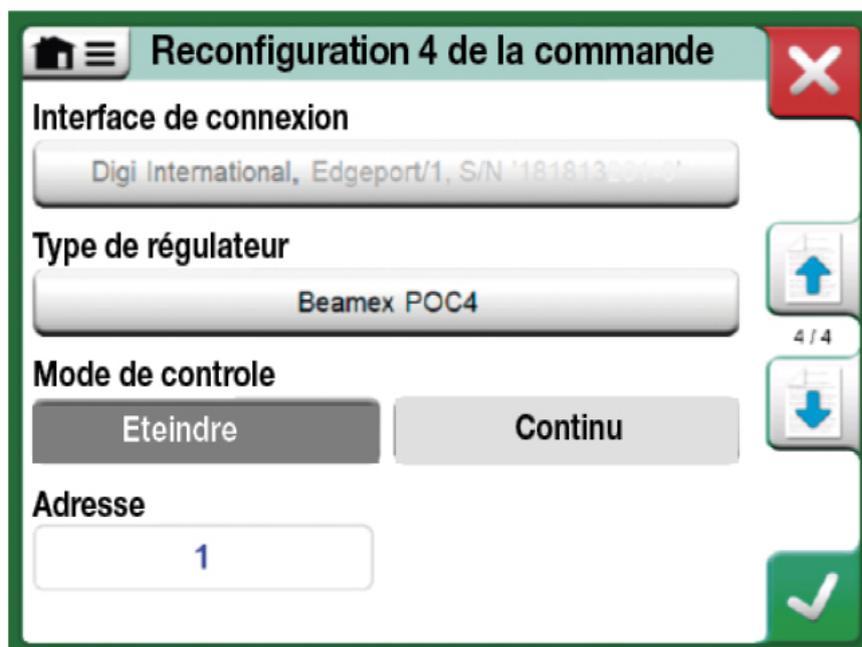


Illustration 162 : Exemple d'un préréglage de contrôleur

Le menu se trouvant dans la fenêtre des **préréglages du contrôleur** contient d'autres outils permettant de définir la communication. L'un des éléments du menu, **activer le port de mesure**, détermine si le contrôleur doit également être utilisé comme dispositif de mesure. Les sélections de menus peuvent se faire individuellement pour chaque préréglage.

Lorsqu'un contrôleur externe est relié et configuré, il est disponible comme n'importe quel port dans l'interface utilisateur du MC6-T.



Remarque : Si vous avez des problèmes de communication, vérifiez les réglages de communication du contrôleur raccordé. Il est possible qu'ils aient été modifiés par rapport aux valeurs par défaut du contrôleur. Le MC6-T utilise toujours les valeurs par défaut du contrôleur.

Le menu de la fenêtre du préréglage du contrôleur inclut une option pour afficher le **registre des communications**. Dans la fenêtre du registre des communications, vous pouvez choisir le format de l'enregistrement : binaire ou texte.

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 utile dans l'intervalle de mesure de l'instrument devant être étalonné.

Changez le contrôleur en procédant comme suit :

1. Pendant l'étalonnage, ouvrez le menu du **calibrateur de documentation**.
2. Sélectionnez l'option **Entrée de l'instrument**.
3. Dans la fenêtre **Entrée de l'instrument**, appuyez sur bouton permettant d'activer la procédure de changement de contrôleur.
4. Suivez la consigne qui vous est donnée à l'écran.

Index

Caractères spéciaux

| | |
|---|-----|
| À propos de ce manuel..... | 8 |
| Écran tactile..... | 25 |
| Étalonnage..... | |
| Afficher les résultats..... | 109 |
| Aperçu des instruments..... | 101 |
| Changer le module de pression..... | 106 |
| Mappage des données des instruments..... | 110 |
| Personnalisation du mappage..... | 113 |
| Sauvegarder les résultats..... | 102 |
| Sélectionner un paramètre bus de terrain..... | 141 |
| Sélectionner un paramètre HART..... | 140 |
| Supprimer les résultats..... | 110 |

A

| | |
|---|--------|
| Accessoires..... | 40 |
| Accessoires standard..... | 9 |
| Affichage..... | 25 |
| Affichage des configurations de transmetteurs intelligents..... | 153 |
| Ajuster un instrument bus de terrain..... | 146 |
| Ajuster un instrument HART..... | 143 |
| Alarmes..... | 65 |
| Alimentation en boucle..... | 46 |
| Approbations..... | |
| Certificat CEM..... | 11 |
| Avertissements..... | |
| Électrique..... | 18 |
| Mesure de la pression..... | 18, 19 |
| Utiliser le communicateur..... | 134 |

B

| | |
|--------------------------------------|-----|
| Batteries..... | 25 |
| Bouchon de transport..... | 165 |
| Bouton du menu..... | 30 |
| Boutons..... | |
| Accepter..... | 30 |
| Cases à cocher..... | 30 |
| Fermer..... | 30 |
| Indicateur Appareil prioritaire..... | 30 |
| Menu..... | 30 |
| Boutons d'accès rapide..... | 65 |

C

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Calibrateur de documentation..... | 83 |
| Capteurs PRT..... | |
| Callendar van Dusen..... | 172 |

| | |
|---|------------|
| Définis par l'utilisateur..... | 170 |
| Essai de capteurs personnalisés..... | 176 |
| ISO 90..... | 173 |
| Personnalisé des facteurs..... | 175 |
| Capteurs PRT définis par l'utilisateur..... | 170 |
| Cases à cocher..... | 30 |
| Champs date/heure..... | 30 |
| Champs de texte..... | 30 |
| Champs modifiables..... | |
| Date/heure..... | 30 |
| Numérique..... | 30 |
| Texte..... | 30 |
| Champs numériques..... | 30 |
| Chiffres, saisie..... | 51, 52 |
| Communicateur..... | |
| Ajuster un instrument bus de terrain... .. | 146 |
| Ajuster un instrument HART..... | 143 |
| Liste des instruments..... | 137 |
| Modifier un paramètre..... | 142 |
| Raccords..... | 134 |
| Sélectionner l'instrument..... | 136 |
| Sélectionner une variable..... | 139 |
| Communication du contrôleur..... | |
| Changer le contrôleur..... | 186 |
| Configurer les contrôleurs de pression..... | 185 |
| Configurer les contrôleurs de température..... | 185 |
| Communication PC..... | 34, 40, 84 |
| Comptage d'impulsions..... | 49 |
| Configurations (transmetteurs intelligents).... | |
| Afficher..... | 153 |
| Gestion..... | 153 |
| Sauvegarde..... | 151 |
| Connecteurs..... | |
| Avant..... | 21 |
| Côté gauche..... | 21, 24 |
| Ethernet..... | 24 |
| USB..... | 24 |
| Connecteurs USB..... | 24 |
| Contrôleurs de pression..... | 40, 182 |
| Contrôleurs de température..... | 182 |
| Contrôleurs externes..... | 185 |
| Conventions typographiques..... | 9 |

D

| | |
|---|-----|
| Déballage..... | 9 |
| Décalage..... | 65 |
| DEEE..... | 164 |
| Démarrer un enregistrement de données.. | 124 |
| Données des fonctions définies par l'utilisateur..... | 169 |

E

| | |
|---|-----|
| Éliminer le MC6-T..... | 164 |
| En-têtes, description..... | 8 |
| Enregistreur de données..... | |
| Afficher les résultats..... | 126 |
| Configuration..... | 121 |
| Démarrage..... | 124 |
| Sauvegarde des configurations..... | 124 |
| Sauvegarder les résultats..... | 126 |
| Sélectionner un paramètre bus de terrain..... | 141 |
| Sélectionner un paramètre HART..... | 140 |
| Supprimer les résultats..... | 126 |
| Transférer les résultats sur un PC..... | 128 |
| Entretien du MC6-T..... | 165 |
| Ethernet, connecteur..... | 24 |

F

| | |
|--|-----|
| Filtrage..... | 65 |
| Fonctions de transfert définies par l'utilisateur..... | 177 |
| Format de la date et de l'heure..... | 155 |
| FOUNDATION Fieldbus™..... | 131 |
| Fours d'étalonnage..... | 40 |

G

| | |
|---|-----|
| Génération (voir également simulation)..... | |
| Courant..... | 56 |
| Fréquence..... | 60 |
| Impulsions..... | 61 |
| Modifier la valeur générée..... | 51 |
| Tension..... | 58 |
| Génération d'impulsions..... | 61 |
| Génération de courant..... | 56 |
| Génération de tension..... | 58 |
| Gestion de l'énergie..... | 155 |
| Gestion des configurations de transmetteurs intelligents..... | 153 |

H

| | |
|----------------------------|----------|
| HART®..... | 107, 131 |
| Hiérarchie par défaut..... | 86, 98 |

I

| | |
|--------------------------------------|----------|
| Indicateur Appareil prioritaire..... | 30 |
| Informations complémentaires..... | 65 |
| Informations sur la fonction..... | 65 |
| Instrument..... | 86 |
| Instruments bus de terrain..... | 107, 131 |
| Interface utilisateur..... | 30 |

J

| | |
|---|----|
| Jonction de référence..... | 42 |
| Jonction de référence externe..... | 61 |
| Jonction de référence fixe (température)..... | 61 |
| Jonction de référence interne..... | 61 |
| Jonction de référence manuelle (température)..... | 61 |

L

| | |
|------------------------------------|------------|
| Langue..... | 155 |
| Liste des instruments..... | 86 |
| Livraison pour une réparation..... | 165 |
| Logiciel d'étalonnage..... | 34, 40, 84 |

M

| | |
|---|----------|
| Maintenance..... | 155 |
| Mappage des données des instruments.... | 110 |
| MC6-T..... | |
| Approbations..... | 11 |
| Entretien..... | 165 |
| Matériel..... | 21 |
| Microprogramme..... | 30 |
| Recalibrer..... | 163 |
| Réinitialiser..... | 167 |
| Mémoire..... | 25 |
| Mesure..... | |
| Calibrateur..... | 81 |
| Comptage d'impulsions..... | 49 |
| Courant..... | 46 |
| Fréquence..... | 48 |
| Pression..... | 45 |
| Résistance..... | 43, 44 |
| RTD..... | 43 |
| Température..... | 42, 43 |
| Tension..... | 48 |
| Test de contact..... | 50 |
| Thermocouple..... | 42 |
| Mesure de la fréquence..... | 48 |
| Mesure de la pression..... | |
| Modules de pression externes..... | 45 |
| Réinitialiser un module de pression.... | 46 |
| Mesure de la résistance..... | 44 |
| Mesure de la température..... | 42, 43 |
| Mesure de la tension..... | 48 |
| Mesure du courant..... | 46 |
| Mesure RTD..... | 43 |
| Mesures de sécurité..... | 14 |
| Mise à jour du microprogramme..... | 162 |
| Mise à l'échelle..... | 65 |
| Mobile Security Plus..... | 116, 117 |
| Mode opérationnel du calibrateur..... | 81 |
| Modules de pression externes..... | 45 |

O

| | |
|-----------------------------------|-----|
| Options..... | |
| Logiciels..... | 36 |
| Outil Mobile Security Plus..... | 116 |
| Options logicielles..... | 36 |
| Outils..... | |
| Alarmes..... | 65 |
| Boutons d'accès rapide..... | 65 |
| Décalage..... | 65 |
| Filtrage..... | 65 |
| Informations complémentaires..... | 65 |
| Informations sur la fonction..... | 65 |
| Mise à l'échelle..... | 65 |
| Rampe..... | 65 |
| Résolution..... | 65 |
| Test de fuite/stabilité..... | 65 |

P

| | |
|--|-----|
| Paliers définis par l'utilisateur..... | 181 |
| Paramètres importés..... | 41 |
| Pavé numérique..... | 51 |
| Personnalisation des données de mappage des instruments..... | 113 |
| Points d'étalonnage définis par l'utilisateur..... | 181 |
| Pompes manuelles..... | 40 |
| PROFIBUS PA tm | 131 |

R

| | |
|--|-----|
| Raccords..... | |
| Fieldbus/HART..... | 134 |
| Généralités..... | 41 |
| Thermocouple..... | 61 |
| Raccords à la jonction de référence..... | 61 |
| Raccords avec thermocouples..... | 61 |
| Rampe..... | 65 |
| Recalibrer le MC6-T..... | 163 |
| Réglages..... | 155 |
| Réglages bus de terrain..... | 155 |
| Réglages d'arrêt automatique..... | 155 |
| Réglages de communication..... | 155 |
| Réglages du contrôleur..... | 155 |
| Réglages HART..... | 155 |
| Réglages régionaux..... | 155 |
| Réinitialiser le MC6-T..... | 167 |
| Réinitialiser un module de pression..... | 46 |
| Résolution..... | 65 |
| Résultats (étalonnage)..... | |
| Afficher..... | 109 |
| Sauvegarde..... | 102 |
| Supprimer..... | 110 |

S

| | |
|-------------------------|--------|
| Saisie de chiffres..... | 51, 52 |
|-------------------------|--------|

| | |
|---|--------|
| Sauvegarde des configurations tu | |
| transmetteur intelligent..... | 151 |
| Sécurité..... | 14 |
| Simulation (voir également génération)..... | |
| Modifier la valeur simulée..... | 51 |
| Résistance..... | 59 |
| RTD..... | 55 |
| Thermocouple..... | 54 |
| Simulation de résistance..... | 59 |
| Simulation de RTD..... | 55 |
| Simulation de thermocouple..... | 54 |
| Sons..... | 155 |
| Structure d'usine..... | 86, 98 |
| Support de transport arrière..... | 165 |
| Symboles, alarmes..... | 65 |

T

| | |
|--|-----|
| Tension d'alimentation..... | 46 |
| Test de contact..... | 50 |
| Test de fuite..... | 65 |
| Test de fuite/stabilité..... | 65 |
| Test de stabilité..... | 65 |
| Transférer les résultats de l'enregistrement de données sur un PC..... | 128 |
| Transport..... | 165 |

U

| | |
|--|-----|
| Unités de pression définies par l'utilisateur..... | 179 |
|--|-----|

V

| | |
|--|-----|
| Variateurs de valeur..... | 52 |
| Visionneur de configuration de bus de terrain MC6..... | 153 |
| Volume sonores..... | 155 |
| Vue latérale gauche connecteurs..... | 21 |

