

MC5-IS

INTRINSICALLY SAFE MULTIFUNCTION CALIBRATOR



Guide d'Utilisation

Pour la Version du Progiciel Principal 1.90

Révision b

Cher utilisateur,

Tous les efforts ont été faits pour assurer l'exactitude du contenu de ce manuel. Dans le cas où vous détecteriez, néanmoins, certaines erreurs ou inexactitudes, nous vous serions reconnaissants de bien vouloir nous en faire part, ainsi que de toute suggestion visant à améliorer la qualité du contenu de ce manuel.

Nonobstant ce qui précède, nous déclinons toute responsabilité pour les erreurs éventuelles contenues dans le manuel ainsi que pour leurs conséquences.

Nous nous réservons le droit d'apporter toutes modifications à ce manuel sans préavis.

Si vous souhaitez des données techniques plus détaillées sur le calibrateur MC5-IS multifonction, veuillez prendre contact avec le constructeur.

© Copyright 2002 - 2011

BEAMEX OY AB

Ristisuonraitti 10

FIN-68600 Pietarsaari

FINLANDE

Tél.: +358 - 10 - 5505000

Télécopie: +358 - 10 - 5505404

Courriel: sales@beamex.com

service@beamex.com

Internet: <http://www.beamex.com>

8823060 / UCMC5-IS / 101851

Marques déposées

QCAL® est une marque déposée de Oy Beamex Ab.

HART® est une marque déposée de HART Communication Foundation.

Toute utilisation du mot «HART» ci-après implique
la marque déposée.

Les autres marques déposées sont détenues par leurs propriétaires respectifs.

Table des matières

Partie A, Généralités

Introduction	2	Modularité et options de MC5-IS	23
Conventions typographiques	3	Modules/options du matériel.....	23
Déballage et vérification de l'appareil.....	3	Autres dispositifs raccordables	24
Matériel du MC5-IS	4	Options du logiciel	24
Sections opérationnelles		Sécurité	25
et raccords.....	4	Information Ex et homologations.....	25
Panneau Supérieur	5	Précautions et avertissements	
Connecteur RS232 du côté		sur la sécurité	26
gauche du MC5-IS	6	Avertissements généraux.....	26
Panneau avant.....	6	Avertissements concernant l'utilisation	
Mémoire.....	9	des modules électriques (E et ET).....	27
Batteries	10	Avertissements généraux	
A propos du chargeur et de la		concernant la mesure de pression.....	27
procédure de chargement	11	Avertissements concernant la	
Placement/remplacement		haute pression	28
du jeu de batteries.....	12	Entretien	29
Support d'utilisation sur table	13	Mise à jour du logiciel.....	29
La sangle de poignet et la sangle		Ré-étalonnage de MC5-IS.....	29
de support de l'appareil au cou	13	Chargeur de piles	29
Logiciel du MC5-IS	14	Nettoyage du MC5-IS	30
Description générale.....	14	Nettoyage des contacts du module	
Procédure de démarrage	14	interne de jonction de référence.....	30
Mode de base	15		
Réglage.....	15		
Mode étalonnage	15		
Fonction d'Aide	16		
Interface utilisateur	17		
Barre d'état.....	17		
Barre des touches de fonction	18		
Menus	18		
Zone d'affichage.....	19		

Partie B, Démarrage et fonctionnement de base

Démarrage de MC5-IS	32	Génération/simulation	56
Procédure de démarrage.....	32	Généralités	56
Mode de base, Définition.....	33	Changement de la valeur du signal généré/simulé	57
Mesure	35	Contrôler de courant.....	58
Mesure de pression.....	37	Utilisation des bornes de sortie du module ET.....	58
Utilisation des modules internes	37	Utilisation des bornes de sortie du module E	58
Utilisation des modules externes	37	Génération de tension	60
Remise à zéro d'un module de pression.....	38	Génération de tensions entre + 10V et - 2,5 V	60
Mesurage du courant.....	39	Génération de basse tension	60
Mesure de la résistance	40	Génération de fréquence.....	62
Mesure des basses tensions.....	40	Génération d'impulsion.....	63
Mesure des tensions jusqu'à ± 30 V	41	Simulation de RTD et de résistance.....	64
Mesure de la résistance	42	Simulation de thermocouple.....	65
Test de contact	43	Jonction de référence (RJ) interne.....	65
Essai d'interrupteur limiteur	44	Jonction externe de référence.....	65
Réalisation des essais d'interrupteur limiteur	44	Génération spéciales	67
Mesure de la fréquence.....	46	Ouverture de la fenêtre pas à pas ou rampe.....	67
Comptage d'impulsion	47	Pas à pas.....	68
Mesure RTD (Température).....	48	Rampe	69
Mesure de thermocouple (Température)	49	Paramétrages des seuils d'alarme	71
Jonction interne de référence.....	49		
Jonction externe de référence.....	49		
Mesures spéciales	51		
Mesures spéciales mathématiques	52		
Valeur minimum	52		
Valeur maximum	52		
Valeur de Min/Max	52		
Taux de changement.....	52		
Filtrage et résolution spéciale	53		
Mesure des écarts.....	53		
Mesures spéciales utilisant deux ports simultanés	54		
Mesure de différence	54		
Mesure de la redondance	55		

Partie C, Fonctionnement et configurations avancés

Configuration du calibrateur	74	Informations complémentaires	86
Paramétrages.....	74	Eléments à prendre en compte pour	
Réglages de l'heure et de la date.....	76	la mesure de la pression	87
Utilitaires avancés	77	Généralités.....	87
Réglage des modes d'affichage	77	Type de pression.....	87
Mise à l'échelle.....	78	Dénominations des modules	
Affichage des valeurs en pourcentage....	79	de pression.....	88
Affichage des valeurs d'erreur	79	Racine carrée.....	88
Simulation de transmetteur/contacts	80	Mesures de thermocouple,	
Simulation transmetteur	81	Raccordements et dépannages.....	89
Simulation de contact.....	82	Jonction interne de référence.....	89
Enregistrement des données.....	83	Jonction externe de référence.....	90
Généralités.....	83	Situations d'erreur.....	92
Configuration.....	83	Mesures de résistance et	
Démarrage de l'enregistrement		RTD et Raccordements	93
des données.....	84	Système à 4 fils.....	93
Visualisation des résultats.....	85	Système à 3 fils.....	93
Transfert des résultats à un		Utilisation d'une boucle de	
ordinateur personnel	85	compensation.....	94
		Système à 2 fils.....	94
		Mesure de courant en parallèle	
		à une diode d'essai, Raccordements	95
		Fonctions parallèles dans le MC5-IS.....	96

Partie D, Étalonnage

Introduction	98	Maintenance de la base de données des instruments de MC5-IS	119
Phases d'étalonnage d'un instrument	99	Ajout de nouveaux Instruments	119
Étalonnage Initial	100	Édition des données d'instrumentation	120
Réglage	100	Page de données générales	120
Étalonnage final	101	Page d'entrée de l'instrument	121
Modules exigés pour différentes combinaisons du signal d'entrée-sortie	102	Page de sortie d'instrument	121
		Page des paramétrages d'étalonnage ..	122
		Page des instructions d'étalonnage	123
Étalonnage d'un instrument	104	Effacement des instruments	123
Sélection de l'instrument à étalonner	104	Visualisation des résultats d'étalonnage	124
Ecran instrument	105	Fenêtre des résultats d'étalonnage	125
Procédure d'étalonnage utilisant MC5-IS	106	Choix du passage d'étalonnage	
A propos de l'étalonnage automatique ..	108	à visualiser	125
A propos de l'étalonnage manuel	108	Effacer les résultats d'étalonnage	125
Dispositif acquisition automatique	109		
Exemples d'étalonnage d'instrument	109		
Transmetteurs de pression	110		
Capteurs de température	112		
Indicateurs et enregistreurs de température	114		
Interrupteurs limiteurs électriques	116		
Support de MC5-IS pour le réglage des instruments	118		

Annexe 1, Guide d'Utilisation de l'Option HART de MC5-IS	128
Annexe 2, Données Techniques	142
Annexe 3, Guide Rapide du Visualisateur de Données de MC5-IS	148
Annexe 4, Safety information	152
Annexe 5, Index	154

Feedback

We want to improve our products and services constantly. Therefore we'd like to know Your opinion of the product You use. Please spend a moment of Your valuable time in filling this form. All respondents will receive a surprise gift in return.

Certain questions can be answered immediately after receiving the product. Others require some use of the product before You are able to answer them. The best way to fill the form is to answer the items as it applies, and send the form to us when all items are answered. There are however no definite restrictions; fill in the form when you feel like it (all items need not be answered). Then send it to Beamex using one of the possibilities listed below.

Mail: **Beamex Oy Ab**
Quality Feedback
Ristisuonraitti 10
FIN-68600 Pietarsaari
FINLAND

Fax **+358 - 10 - 5505404**
Only the next page need to be faxed to us.

Internet: **<http://www.beamex.com>**
A similar form is available as a web page

E-mail: **support@beamex.com**
Refer to the numbered items on the next page in Your e-mail message.

1. Name of the product you give feedback of: _____

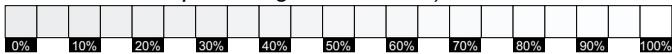
2. Serial number and software version number (if applicable) _____

3. Any comments when receiving the product. Did the package contain all required items and was it as expected?

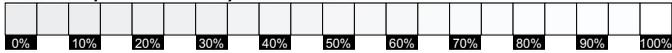
4. For how long have you been using the product? _____

5. How helpful was the manual in using the product?

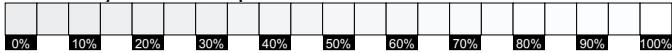
(Tick a box in the percentage scale below)



6. How well did the product suit your needs?



7. How satisfied are you with the product?



8. Did anything in the product exceed your expectations? In that case, what was it?

9. Did anything in the product disappoint you? In that case, please specify.

10. Any ideas You want to propose to Beamex so that we can improve our products, operations and/or services.

Please fill in these fields in order to receive your surprise gift.

Title & Name:

Address:

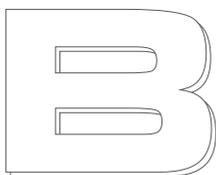
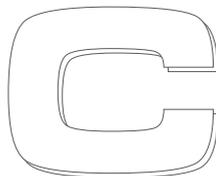
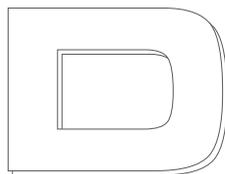
Please contact me concerning the Feedback I have given.

I want to receive more information on Beamex products.

Size (tick one)

XS S M L XL XXL

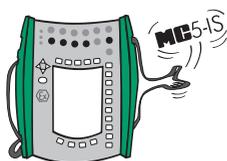
Généralités



Les éléments contenus dans la partie A sont les suivants:

- Une introduction sur MC5-IS et les différents sujets abordés dans le présent Guide d'utilisation.
- Une description générale du matériel de MC5-IS.
- Une description générale du progiciel de MC5-IS.
- La modularité et les options de MC5-IS.
- Les précautions et les avertissements concernant la sécurité.
- Une brève description des opérations d'entretien de MC5-IS.

Introduction



Félicitations pour avoir choisi l'outil d'étalonnage le plus perfectionné

MC5-IS est un calibrateur multifonctions à sécurité intrinsèque complet de documentation, qui permet d'étalonner les signaux de pression, de température et les signaux électriques et de fréquence. Ce produit fait partie de la gamme des outils d'étalonnage de qualité QCAL de Beamex et peut naturellement communiquer avec le logiciel d'étalonnage disponible QCAL.

La modularité de MC5-IS permet à l'utilisateur de disposer d'un outil personnalisé. En fonction de l'évolution des besoins, de nouvelles fonctionnalités peuvent être obtenues en ajoutant des modules supplémentaires, par exemple, de température et/ou électrique, à un MC5-IS comportant seulement des modules de pression.

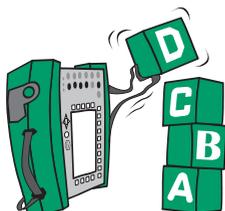
L'outil est très facile à utiliser grâce à l'interface utilisateur logique du MC5-IS. Un large affichage graphique permet à l'utilisateur de choisir parmi plusieurs langues et affiche les résultats de façon numérique et graphique.

MC5-IS exécute automatiquement l'étalonnage des instruments, électriques et de température des procédés. MC5-IS communique également avec les instruments HART sur le terrain.

MC5-IS est un outil qui intègre les perfectionnements les plus avancés en matière d'exactitude, d'adaptabilité et de polyvalence.

Le présent guide d'utilisation est divisé en quatre parties: A, B, C et D

- La partie A aborde des sujets d'ordre général et comporte également un chapitre sur la sécurité.
- La partie B décrit l'utilisation de base du MC5-IS pour la mesure et la production des signaux.
- La partie C traite de son utilisation au niveau de la configuration avec certains utilitaires optionnels du logiciel et apporte des informations supplémentaires sur la mesure de pression, la mesure/simulation T/C et de RTD.
- La partie D se concentre sur l'étalonnage et les sujets annexes à l'étalonnage, tel que le traitement des données de l'instrument.



L'en-tête de chaque page paire affiche le titre de la partie étudiée. L'en-tête de chaque page impaire affiche le sujet principal (Titre de niveau 1). L'en-tête de chaque page impaire indique également la partie active comme indiqué dans l'image adjacente (avec la partie B active).

ABCD

Utilisez les indications de ces en-têtes pour trouver rapidement un sujet particulier.

Conventions typographiques



Tous les exemples des textes d'interface utilisateur sont imprimés en utilisant un caractère **Arial Black 8 points**, par exemple:

Port choisi: **ET: TCi(mea)**

Tous les textes des pavés avant (textes fixes sur le boîtier de MC5-IS) sont imprimés en utilisant de l' Eurostile 8 points, par exemple:

Connecteurs marqués T/C, Low V

Des touches de fonction et de menu sont souvent mentionnées en utilisant à la fois le nom de la touche en Eurostile 8 points et le texte correspondant (la fonction) affiché sur l'écran en caractère **8 points Arial Black**, par exemple:

Touche de fonction D/Menu

Déballage et vérification de l'appareil



Chaque MC5-IS est contrôlé soigneusement à l'usine. Il ne doit présenter ni rayures, ni griffures et doit être prêt à fonctionner à la réception. Le destinataire devra, cependant, vérifier au déballage que l'appareil n'a subi aucun dommage durant le transport. Si l'appareil présente des signes évidents de dommage mécanique ou si le contenu de l'emballage est incomplet ou si l'appareil ne fonctionne pas selon les spécifications, prévenez le service des achats le plus rapidement possible. Les accessoires standard accompagnant l'appareil sont les suivants:

- Le certificat d'étalonnage
- Le présent Guide d'utilisation et une brochure intitulée «Consignes de sécurité à propos de l'utilisation du calibrateur à sécurité intrinsèque Beamex MC5-IS »
- La carte de garantie
- Le jeu de batteries NiMH
- Le chargeur pour les batteries
- Le câble de communication pour l'ordinateur
- Lorsque des **modules de pression** sont montés à l'intérieur: un ensemble de flexible pression
- Si le **module E** est intégré: Deux cordons et pinces d'essai
- Si le **module F** est intégré: Quatre cordons d'essai supplémentaires et deux pinces

Pour une description des options matérielles et logicielles disponibles, voir la partie sur la **Modularité et options de MC5-IS** à la page 23.

Si vous devez renvoyer l'instrument à l'usine pour une raison quelconque, utilisez l'emballage initial autant que possible et joignez une note décrivant en détail les raisons du retour.



Avertissement

Le tuyau accessoire en polyuréthane fourni avec le calibrateur est calibré à la pression maximum de 20 bars à 21°C (290 psi à 70°F). L'utilisation d'une pression plus élevée peut être dangereuse.

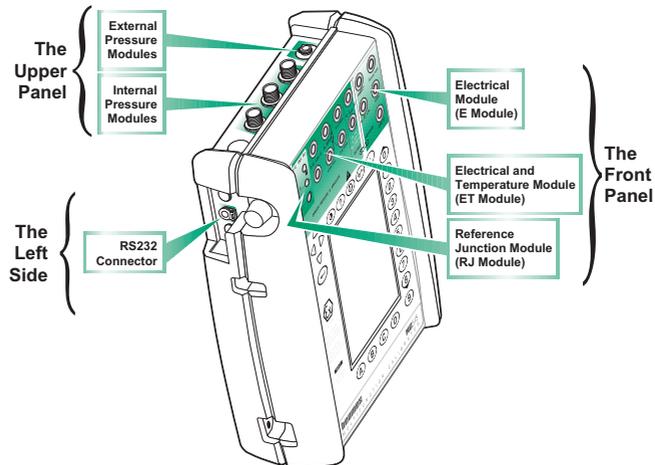
Matériel du MC5-IS

Caractéristiques générales:

- Boîtier classe IP65 résistant à l'eau/poussière (EN60529)
Jeu de batteries IP30.
- Protecteurs contre les chocs intégrés
- Une sangle de poignet et une sangle de support au cou fournies
- Un support d'utilisation calibre sur table
- Température d'utilisation: -10... +50 °C (14... 122 °F).
+10... +35 °C (50... 95 °F) pour le chargement des batteries.
- Température de stockage: -20... +60 °C (-4... 140 °F).
Note: Les étiquettes autocollantes et les batteries peuvent subir des dommages lorsqu'ils sont stockés sans être utilisés pendant de longues périodes dans des conditions extrêmes.
- Taux d'humidité: 0... 80 %RH

Des caractéristiques plus complètes sont données dans l'annexe 2.

Sections opérationnelles et raccords



Toutes les sections et les raccords sont présentés en détail sur les pages suivantes.

Note.

Veuillez bien toujours garder à l'esprit que les images présentés dans ce manuel, comme l'image ci-dessus, sont seulement des exemples de configuration des modules. La configuration réelle de votre MC5-IS peut être différente de celle présentée sur l'image.

Panneau Supérieur

Le panneau supérieur comporte 5 emplacements pour les modules/connexions suivants:

Modules de pression externes

MC5-IS a une connexion pour les modules externes de pression (EXT). Le connecteur est situé du côté droit du panneau supérieur et est marqué **PX1** à l'aide d'un autocollant sur le panneau supérieure.

Modules de pression internes

Un nombre total de trois modules internes de pression peut être installé dans MC5-IS. Un de ces modules peut être un module barométrique interne.

Les connecteurs pour les modules de pression internes commencent à partir du deuxième connecteur du côté gauche. Le module barométrique potentiel est toujours implanté en deuxième position à partir de la droite et mesure la pression barométrique par un raccordement sur le panneau arrière du MC5-IS. Normalement, rien n'est raccordé au connecteur du module barométrique de pression.

Les modules de pression internes sont identifiés par P1... P3.

Le fluide recommandé pour la pression dans tous les modules de pression est de l'air propre. Des liquides non corrosifs peuvent être utilisés accessoirement dans des modules ayant une plage de mesure de 20 bars/300 psi ou plus. Éviter de renverser des liquides sur le MC5-IS lors du branchement/débranchement des tuyaux de pression sur les modules de pression.

Pour éviter d'endommager le calibrateur, brancher les tuyaux de mesure de la pression seulement à la main (couple maximal de 5 Nm, approximativement 3,6 livres- pied). Si l'utilisation d'outils s'avère nécessaire pour bien serrer le raccord (généralement sur les modules de pression avec une plage de pression supérieur à 20 bars), serrer avec une clé fixée sur la partie hexagonale du corps du connecteur.

La protection contre les surpressions dans les modules internes de pression assure un échappement à l'arrière du calibrateur. Travaillez avec prudence lors de l'utilisation des modules de pression. Voir également les chapitres sur la **Sécurité** à la page 25 et les **Précautions et avertissements sur la sécurité** à la page 26.

Connecteur RS232 du côté gauche du MC5-IS

La connexion RS 232 peut être utilisée pour se connecter au port série d'un PC. On peut avoir un logiciel d'étalonnage chargé sur le PC pour communiquer avec MC5-IS ou, par exemple un logiciel qui lit des résultats d'enregistrement des données dans MC5-IS et les transfère à un PC.



Avertissement!

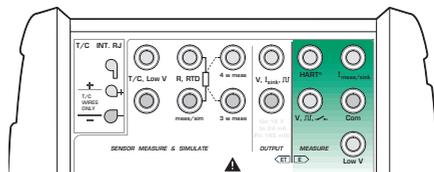
Utiliser seulement les câbles fournis par Beamex pour connecter le MC5-IS à un PC.

Panneau avant

Le panneau avant comporte plusieurs sections. Certaines d'entre elles sont repérées avec une légende sur l'illustration des sections et des raccords opérationnels et d'autres non (par exemple, affichage et clavier). Les sections avec une légende sont abordées en premier dans les paragraphes suivants.

Module électrique (module E)

Le module E permet de mesurer les grandeurs suivantes: **tension, courant et fréquence**. Il peut également être utilisé pour compter des **impulsions** ou détecter l'état d'un **contact**. De plus, le module ET permet de **générer un courant**.



Le module E inclut également un modem optionnel HART, permettant de communiquer avec un instrument HART. Pour assurer une communication HART correcte, s'assurer que la boucle comprenne également une résistance de 230 à 600 ohms ou que l'impédance de la boucle elle-même soit au moins de 230 ohms.

On trouvera des informations complémentaires sur les instruments d'étalonnage HART dans l'annexe 1.

La mesure et la simulation de T/C peuvent également être faites sans la jonction de référence interne, en utilisant les bornes basse tension du module ET. Dans ce cas, la jonction de référence doit être faite en dehors du MC5-IS et les paramétrages corrects de la jonction de référence ainsi que la température de la jonction de référence doivent être indiqués au MC5-IS.

La partie B de ce manuel décrit en détail le type de paramétrages disponibles pour la jonction de référence.

Affichage

Le MC5-IS possède un affichage à réflexion. La résolution de l'affichage est de 240 x 320 pixels.

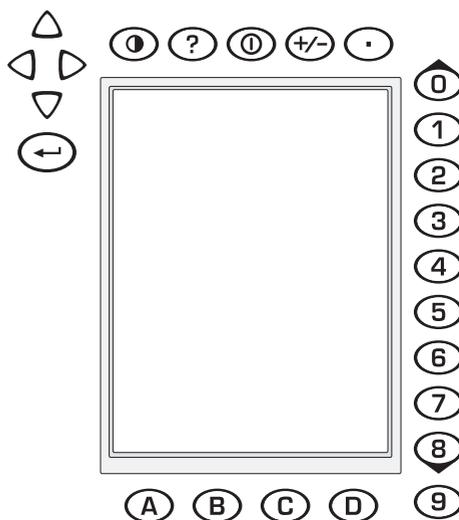
Pour régler rapidement le contraste de l'affichage:

- Appuyer et maintenir la pression sur le bouton contraste .
- Utiliser les touches flèche haut  et flèche bas  de déplacement pour modifier le contraste.

Les changements des paramètres sont automatiquement sauvegardés comme paramétrages par défaut.

Clavier

Les touches du clavier du MC5-IS sont regroupées selon leur fonction, comme indiqué ci-dessous:



Les touches du curseur et la touche Entrée

Les touches de curseur et la touche Entrée sont situées près du coin supérieur gauche de l'affichage.

Les touches du curseur sont utilisées pour déplacer le curseur sur l'écran. Elles ont également plusieurs fonctions spéciales dans certaines situations, par exemple lors du réglage du contraste de l'affichage.

La touche Entrée valide l'entrée des valeurs.



Touches situées au-dessus de l'affichage



La touche contraste utilisée avec les touches flèche haut Δ et flèche bas ∇ permet de régler le contraste de l'affichage. (voir le chapitre **Visualisation** page 28).



La touche d'Aide permet d'afficher l'aide sensible à la casse.



La touche Marche/Arrêt permet de mettre le MC5-IS en marche ou arrêt. Appuyer sur la touche Marche/Arrêt pendant environ une demie seconde pour mettre en route. Cette fonction temporisée empêche la commutation "Marche/Arrêt" accidentelle du MC5-IS.



Les touches +/- permettent de changer le signe de la valeur numérique entrée. Note : La touche +/- s'applique seulement aux champs numériques.



La touche décimale permet d'ajouter la virgule de la décimale à la valeur numérique en cours d'édition.

Les touches de fonction



Les touches de fonction sont situées en dessous de l'affichage. L'effet de chaque touche de fonction change selon la situation. La ligne inférieure de l'affichage indique la signification courante de la touche de fonction.



Les touches numériques

Les touches numériques ne sont pas utilisées seulement pour entrer des nombres :

- Les touches de 1 à 7 sont utilisées comme touches de sélection du menu.
- Les touches de 0 et 8 sont employées pour faire défiler plusieurs pages des options du menu. Elles peuvent également être utilisées pour parcourir les options dans une liste déroutante.
- La touche 9 peut être utilisée pour accepter une sélection ou pour clore une entrée de données. La fonctionnalité de la touche 9 est presque semblable à celle de la touche Entrée, sauf dans un seul cas: Lorsque l'on entre des chiffres, la touche 9 produit le numéro 9. Pour valider l'entrée d'un chiffre, vous devez alors utiliser la touche Entrée ou utiliser la touche de fonction \square /**OK** si elle existe.

Mémoire

Le MC5-IS possède un système dynamique d'allocation de mémoire. Le système fait qu'il n'y a de zone mémoire particulière réservée, par exemple, aux données de l'instrument. Toute la mémoire libre peut être utilisée pour les éléments exigeant davantage de mémoire. Ainsi, il n'y a aucune limite définie pour le nombre d'instruments que MC5-IS peut garder en mémoire. Tout dépend de la taille de la mémoire qui est assignée aux autres données.

Batteries

MC5-IS utilise des batteries rechargeables qui sont spécialement conçues pour l'utilisation d'un calibreteur à sécurité intrinsèque.

Le chargeur pour les batteries rechargeables fonctionne dans les environnements suivants:

- Tension: 100... 240 V CA,
- Fréquence: 50/60 Hz



Avertissement !

Le chargeur doit être utilisé en milieu non dangereux uniquement

L'électronique pour le chargement est dans le jeu de batteries. Par conséquent les batteries peuvent être chargées avec le jeu des batteries déconnecté de l'unité de base du MC5-IS. Si vous avez deux ensembles de batteries rechargeables, vous pouvez charger le jeu de batteries débranché et en même temps utiliser le deuxième jeu de batteries connecté au MC5-IS.

La durée d'autonomie de fonctionnement maximum possible sans recharge est fonction de l'utilisation du MC5-IS. La durée d'autonomie moyenne est de 5 heures.

Piles chargées:



Piles déchargées:



Le coin supérieur gauche de l'afficheur du MC5-IS présente l'image d'une pile. Plus l'image est blanche, plus la batterie est déchargée et nécessite un rechargement.

Notes.

La mémoire de MC5-IS et l'horloge/calendrier internes utilisent une faible puissance, lorsque le calibreteur est coupé. Veiller à vérifier régulièrement la capacité des piles lorsque le MC5-IS n'est pas en service.

Ne pas laisser le MC5-IS trop longtemps sans un jeu de batteries inséré dans l'appareil. Les paramétrages du MC5-IS peuvent disparaître lorsqu'il est hors tension pendant une période prolongée.

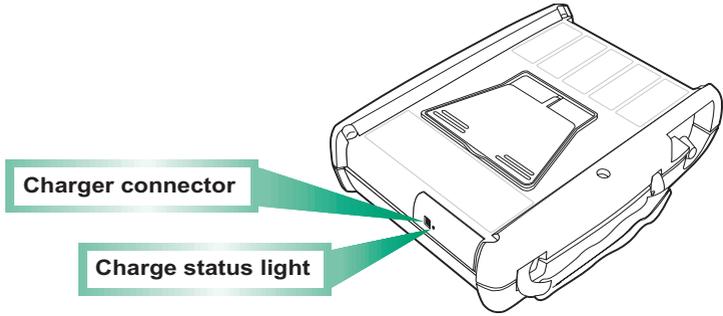


Avertissement !

Utiliser uniquement les batteries conçues pour le MC5-IS. L'utilisation d'autres batteries peut entraîner des risques imprévisibles résultant dans des dommages, des blessures même la mort. Ne pas charger les batteries dans un milieu dangereux

A propos du chargeur et de la procédure de chargement

Le chargeur se raccorde sur le connecteur de chargement en bas du MC5-IS. L'électronique de chargement vous informera du déroulement de la procédure de charge grâce au témoin d'indication de la charge.



Lors du raccordement du chargeur, l'électronique de chargement vérifie tout d'abord les conditions de démarrage. À ce stade, le témoin d'indication de la charge est vert. Lorsque les conditions de démarrage ne sont pas réunies (par exemple, température située hors de la gamme autorisée), le témoin d'indication de charge vert **clignote**.

Quand le témoin d'indication de la charge **rouge** clignote, cela signifie qu'un rechargement est en cours. Le MC5-IS peut être utilisé dans la phase de rechargement. Les batteries vides sont entièrement rechargées environ en 5 heures.

Lorsque la lumière du témoin de charge passe au **vert**, cela signifie que les batteries sont chargées. À ce stade, l'électronique de chargement fournit une tension de support qui empêche les batteries de se décharger.



Avertissement!

**UTILISER SEULEMENT LE CHARGEUR FOURNI AVEC LE BC14-IS.
UTILISER LE CHARGEUR DANS UN MILIEU NON DANGEREUX.**

Le chargeur peut fonctionner sur des tensions de 100 à 240 V CA.

Le chargeur ne doit être utilisé qu'en intérieur, en milieu non dangereux, avec une température comprise entre 10 et 35 °C (50 et 95 °F).

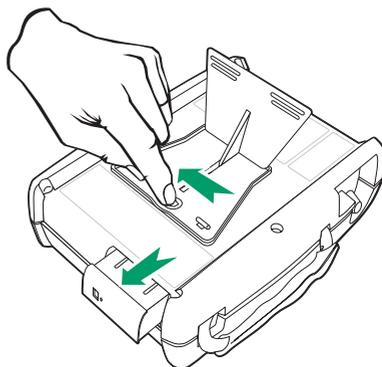
Placement/remplacement du jeu de batteries

Pour retirer ou remplacer le jeu de batteries, suivre la procédure suivante:

1.



2.



1. Retourner le MC5-IS à l'envers (affichage tourné vers la table) et soulever le support.
2. Tirer le levier caché sous le support. Le jeu de batteries sortira alors de son logement et vous pourrez le retirer.

Pour remplacer le jeu de batteries, poussez-le simplement à sa place. Quand vous entendrez un déclic, le jeu de batteries sera alors fixé à sa place.



Notes.

Bien que l'unité de base soit classée IP65 pour la protection, le jeu de batteries ne l'est pas. Le jeu de batteries a des trous permettant de laisser s'échapper les gaz et la chaleur produite. Éviter de projeter des liquides sur le jeu de batteries.

L'utilisation d'un jeu de batteries standard MC5-IS est impossible dans le MC5-IS. Ceci est mécaniquement interdit du fait que seul un jeu de batteries à sécurité intrinsèque doit être utilisé dans le MC5-IS.

Support d'utilisation sur table



Le support vous donne un bon angle de vision lorsque le MC5-IS est posé sur une table. Tirer le support à l'arrière du MC5-IS et poser le MC5-IS sur la table comme indiqué sur l'illustration.

La sangle de poignet et la sangle de support de l'appareil au cou

MC5-IS a une sangle de poignet permettant de faciliter l'utilisation lorsque le MC5-IS est tenu d'une main.

La sangle de support au cou vous aide pendant l'étalonnage sur le terrain : Positionner le MC5-IS selon un angle vous permettant de lire facilement l'affichage en travaillant. Alternativement : La sangle vous permet également de suspendre l'appareil à une tige de soupape pour que l'affichage soit au même niveau que vos yeux. Vous pouvez alors travailler les mains libres sur les raccords, etc.

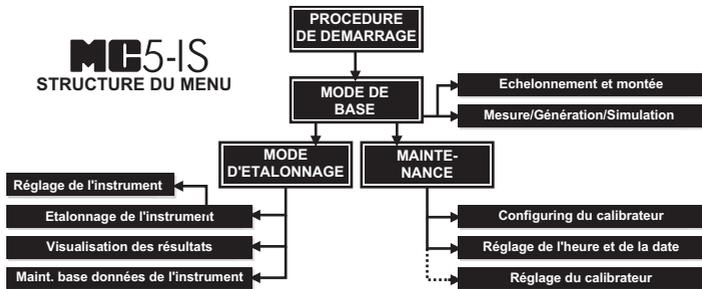


Logiciel du MC5-IS

Le logiciel du MC5-IS est sauvegardé dans la mémoire FLASH. Par conséquent, il est relativement facile de mettre à jour le logiciel lors de la publication d'une mise à jour avec de nouvelles fonctionnalités. Voir **Mise à jour du logiciel** à la page 29 pour avoir plus d'informations sur la mise à jour du logiciel de votre MC5-IS.

Description générale

L'illustration suivante décrit brièvement les fonctions du logiciel. Toutes les fonctions principales sont signalées par une bordure noire. Chaque fonction principale remplit plusieurs tâches qui sont inscrites dans les cadres noirs sans bordure.



Les chapitres suivants décrivent brièvement chacune de ces fonctions.

Procédure de démarrage

A chaque démarrage de MC5-IS, la procédure de démarrage contrôle la fonctionnalité du dispositif en exécutant un autotest. Si l'autotest réussit, un certain nombre de données de base du calibrateur sont affichées.

Ensuite, MC5-IS se met automatiquement en mode de base. Vous trouverez dans la Partie B de ce manuel une description plus détaillée de la procédure de démarrage.

Mode de base

En mode de base, vous pouvez mesurer et générer/simuler des signaux. Deux fenêtres configurables séparées sont disponibles. Le mode de base est souvent utilisé pour tester les raccordements avant de commencer la procédure réelle d'étalonnage d'un instrument.

Les outils rampe et palier permettent de générer/simuler des signaux évoluant dans le temps.

Toutes les fonctions principales du mode de base sont décrites en partie B de ce manuel.

La partie C décrit des fonctions du niveau plus élevé du mode de base et apporte des informations supplémentaires.

Réglage

Cette fonction principale traite des paramétrages de configuration du calibrateur.

Il est également possible d'ajuster le MC5-IS (nécessite l'utilisation d'un mot de passe).

Tous les sujets de niveau maintenance sont traités dans la partie C de ce manuel.

Mode étalonnage

La fonction principale du MC5-IS est d'étalonner des instruments. Par conséquent, une attention toute particulière a été apportée à cette fonction lors de la conception du calibrateur. MC5-IS peut être utilisé comme calibrateur autonome c.-à-d. que toutes les données de l'instrument et les données historiques d'étalonnage sont sauvegardées dans la propre mémoire de MC5-IS. Sur option, MC5-IS peut communiquer également avec le logiciel d'étalonnage.

MC5-IS supporte l'utilisation de textes d'instructions. Ces textes aident le technicien à exécuter l'étalonnage aussi facilement que possible. Vous pouvez écrire trois genres de textes d'instructions: **Guide de démarrage**, **Guide de réglage** et **Guide de fin**. Des notes d'étalonnage peuvent également être entrées après la procédure d'étalonnage.

La partie D de ce manuel contient d'autres informations sur l'étalonnage.

Résultats de l'étalonnage

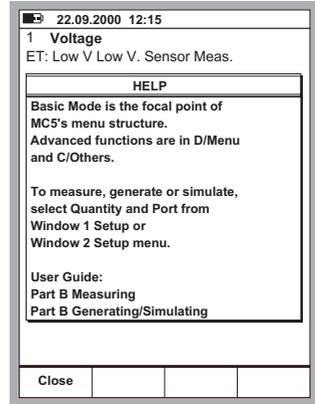
MC5-IS permet de visualiser les résultats de l'étalonnage sous forme de représentation graphique aussi bien que sous forme numérique. Le transfert des résultats vers le logiciel d'étalonnage QCAL® permet de visualiser les résultats dans l'environnement d'un PC.

Pour plus d'informations sur les résultats d'étalonnage, se reporter à la partie D de ce manuel.

Fonction d'Aide

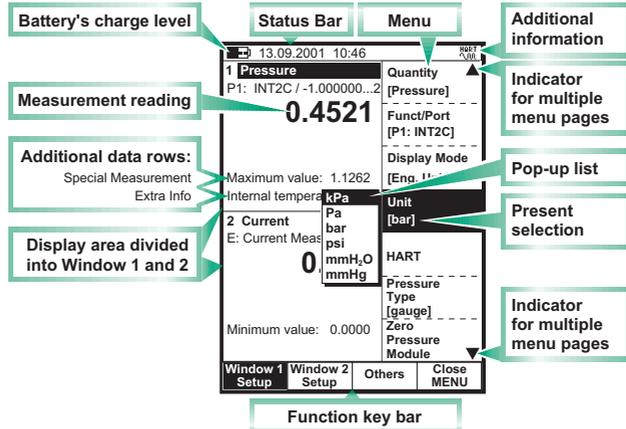
La fonction d'aide ne figure pas dans la dans la représentation de la structure du menu parce que ce n'est pas une fonction séparée, mais un utilitaire disponible dans presque toutes les situations.

Si vous avez besoin d'aide, appuyez simplement sur la touche . Une fenêtre d'aide contextuelle s'affichera.



Interface utilisateur

Les éléments principaux de la fenêtre de l'utilisateur sont présentés sur le schéma ci-dessous:



Tous les éléments possibles ne sont pas inclus sur ce schéma, mais les principaux sont décrits dans les chapitres suivants.

Barre d'état

La barre d'état à la partie supérieure de l'écran reste visible à tout moment. Elle est divisée en quatre sections principales.



La première section (à l'extrême gauche) affiche le niveau de charge de la pile. Le symbole de pile est remplacé par un symbole de prise (⚡) dans le cas où vous utilisez le chargeur de batterie. La deuxième section affiche l'heure et la date. La troisième section affiche la température mesurée avec le capteur d'environnement optionnel, si ce capteur est connecté à MC5-IS.

La quatrième section (la plus à droite) affiche des informations supplémentaires sous forme de symboles, tels que:

- Un sablier lorsque MC5-IS travaille sur une tâche qui prend du temps.
- Un point d'interrogation lorsqu'une erreur s'est produite.

A noter que la quatrième section est vide durant la majeure partie du temps. Les symboles sont visibles seulement lorsque cela est nécessaire

Barre des touches de fonction

Les touches de fonction au bas de l'affichage sont visibles en permanence. La signification des touches de fonction change selon la situation.

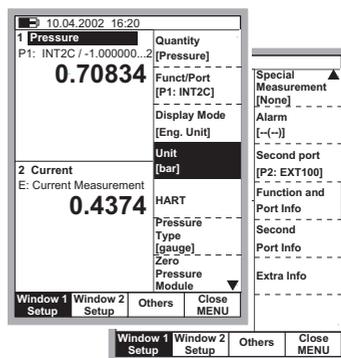
Calibration Mode	Field	Stop Ramping	MENU
------------------	-------	--------------	------

Menus

La touche de fonction pour ouvrir le menu est toujours **D/Menu**. La même touche est utilisée pour fermer le menu. Si un menu n'est pas nécessaire pour le sujet en cours, la quatrième touche de fonction peut être utilisée à un autre usage.

Si le menu ouvert a plusieurs pages, le menu le plus en haut et/ou l'élément le plus bas comporte un triangle haut/bas. Dans ce cas, utiliser les touches **U** et **D** pour parcourir les pages disponibles du menu.

Une option de menu est sélectionnée par les touches numériques **1** à **7**. La sélection d'une option du menu entraîne le déroulement d'un des événements suivants:



1. Le menu se ferme automatiquement, par exemple lorsque l'on choisit l'option **RAZ module pression** sur l'image ci-dessus.
2. Une liste déroulante s'ouvre pour choisir une des options disponibles. La sélection actuelle est affichée à l'intérieur des parenthèses dans le menu. Utiliser les touches **U** et **D**, les touches **U** et **D** ou la même touche numérique qui a ouvert la liste déroulante pour dérouler la liste. Pour choisir une option dans la liste, utiliser soit la touche **1** soit la touche **7**. Pour fermer le menu sans choisir d'autre élément, appuyer sur la touche **D** ou sur la touche de fonction **D/Fermer**.
3. Un autre menu avec de nouvelles options se substitue au menu précédent. Parfois les touches de fonction peuvent également ouvrir un autre menu. Dans l'image précédente, le menu de paramétrage Fenêtre 1 est ouvert. Dans ce cas, la touche de fonction **B/Paramétrage Fenêtre 2** et la touche de fonction **C/Autres** peuvent être utilisées pour ouvrir d'autres menus.
4. Une nouvelle fenêtre s'ouvre, par exemple, pour visualiser des informations supplémentaires ou pour configurer la tâche sélectionnée.

Zone d'affichage

La disposition de la zone d'affichage change selon les besoins de la tâche/des paramètres actifs. Les images suivantes donnent une vue d'ensemble des éléments typiques contenus dans les différentes dispositions de la zone de visualisation.

Mesure/Génération de base :

La zone d'affichage est divisée en deux fenêtres avec des textes d'information et des valeurs numériques de mesure/génération.

Un cadre entourant une valeur numérique indique que la zone est éditable. C'est, par exemple, un champ de génération pour entrer des valeurs de génération.

Si plusieurs zones éditables sont visibles, vous pouvez choisir la zone active avec les touches du curseur ou la touche de fonction B/**Champ**.

Étalonnage :

La zone de visualisation est divisée en trois fenêtres pendant un étalonnage.

La première fenêtre affiche des données relatives au signal d'entrée des instruments. La deuxième fenêtre concerne des données correspondantes associées au signal de sortie.

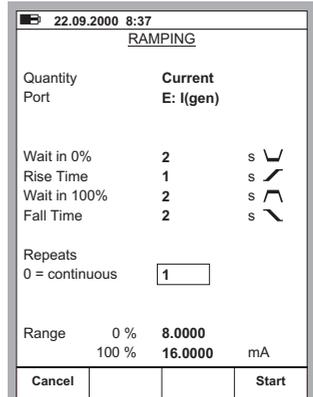
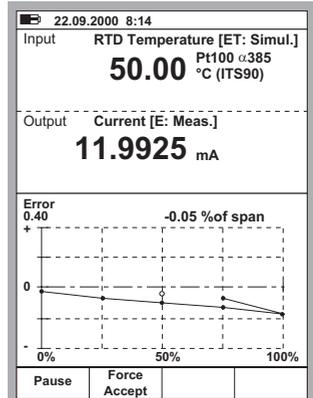
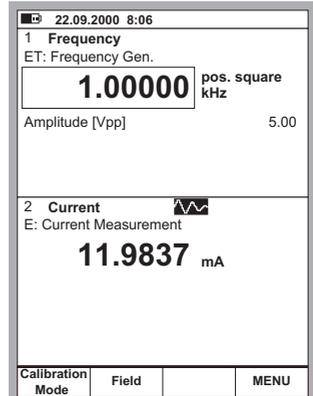
La troisième fenêtre affiche le graphique d'erreur. Le graphique d'erreur est également vu dans les données de résultat de l'étalonnage.

Fenêtre de configuration :

Il y a de nombreuses fenêtres de configuration dans MC5-IS. L'image ci-contre est la fenêtre de configuration pour les paramétrages de Rampe.

Toutes les fenêtres de configuration ont ceci en commun qu'elles réservent la zone complète de visualisation aux champs de configuration.

Utiliser les touches de curseur pour vous déplacer entre les zones.



Tableaux :

Les tableaux sont utilisés, par exemple, lors de la visualisation des résultats d'étalonnage en format numérique. Les tableaux réservent la zone complète d'affichage.

Les tableaux sont souvent plus grands que l'écran. Dans ce cas, de petites flèches sont ajoutées au cadre du tableau. Elles indiquent que plus d'informations peuvent être visualisées, en utilisant les touches de déplacement du curseur.

Les touches Δ et ∇ permettent de faire défiler la liste ligne par ligne. Les touches \odot et \otimes permettent de faire défiler la liste page par page (si applicable).

Conseil.

Si le tableau a plus de colonnes que l'écran peut en afficher, utiliser les touches numériques pour passer rapidement à la colonne correspondante.

Fenêtre d'aide:

La fenêtre d'aide est une fenêtre spéciale. Elle affiche le texte d'aide que l'utilisateur a appelé par la touche $\textcircled{?}$.

22.09.2000 8:47
12.02.2000 10:29 - As Found - Passed

Input	Output	Error
[V]	[V]	[%]
-0.00002	-0.00005	0.003
0.99996	0.99996	0.000
1.99998	2.0000	0.002
3.0000	3.0001	0.001
4.0000	4.0001	0.001
5.0000	5.0002	0.002
6.0000	6.0001	0.001
7.0000	7.0001	0.001
8.0000	8.0001	0.001
9.0000	9.0002	0.002
9.9999	10.0001	0.002
9.0000	9.0002	0.002
8.0000	8.0002	0.002

← Back Next Page MENU

22.09.2000 12:15
1 Voltage
ET: Low V Low V. Sensor Meas.

HELP

Basic Mode is the focal point of MC5's menu structure. Advanced functions are in D/Menu and C/Others.

To measure, generate or simulate, select Quantity and Port from Window 1 Setup or Window 2 Setup menu.

User Guide:
Part B Measuring
Part B Generating/Simulating

Close

Éléments de la zone d'affichage utilisés pour éditer les données

Quatre champs/éléments différents sont utilisés pour éditer des données dans la zone d'affichage. Utiliser la touche de fonction B/**Champ** pour vous déplacer entre les zones éditables en mode de base. Dans les fenêtres de configuration, utiliser les touches de curseur.

Champs numériques

On peut commencer à éditer une zone numérique de deux façons:

Range	0 %	4.0000	mA
	100 %	16.0000	

Range	0 %	4.0000	mA
	100 %	20	

- Appuyer sur une touche numérique, $\textcircled{+/-}$ ou $\textcircled{-}$.
L'ancienne valeur est alors remplacée par la nouvelle valeur.
- Appuyer sur la touche $\textcircled{\leftarrow}$ ou la touche de fonction C/**Editer** disponible dans certaines fenêtres de configuration. Vous pouvez alors éditer l'ancienne valeur. De nouveaux chiffres apparaissent à la fin de l'ancienne valeur.

Vous pouvez accepter la nouvelle valeur en appuyant sur la touche  ou l'annuler en utilisant la touche de fonction **A/Annuler**. Voir également la Partie B à propos des caractéristiques particulières des champs numériques lors de la génération d'un signal.



Notes.

Vous ne pouvez pas ajouter de chiffres si la longueur du nombre est à sa limite maximum. Utiliser la touche de fonction **C/Supprimer** pour retirer d'abord les chiffres à supprimer et entrer ensuite les nouveaux chiffres.

La fonction double des touches: ,  et  n'est pas disponible dans un champ numérique. Les touches représentent alors seulement des nombres.

Champs de texte

Appuyer sur n'importe quelle touche numérique ou sur la touche de fonction **C/Editer** disponible dans certaines fenêtres de configuration pour commencer à éditer un champ de texte. Le menu avec les caractères disponibles s'ouvrira alors pour la sélection.

Utiliser les touches numériques (1 à 7) pour choisir le caractère. Utiliser les touches du curseur pour déplacer le curseur dans le champ de texte.

Choisir le caractère avec la touche . Utiliser la touche de fonction **C/Supprimer** pour retirer les caractères non désirés.

Si le caractère que vous voulez utiliser n'est pas dans la liste des caractères disponibles, essayez la touche  ou  pour voir plus d'alternatives.

Vous pouvez accepter le nouveau texte avec la touche de fonction **D/Accepter**. Pour refuser (annuler) le texte édité, utiliser la touche de fonction **A/Annuler**.

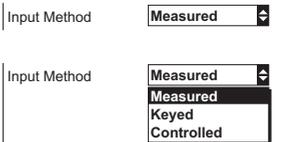
Position ID **PT106.1**

16.10.2000 15:21		
PT106.1		A B C
		D E F
		G H I
		J K L
Device ID		M N O
Device Name		P Q R
		S T U
		V W X
Error Calc. Method		Y Z A
Reject if	> 0.50	Ä Ö Ø
Adjust if	> 0.30	Æ È Ì
Do not Adjust if	< 0.10	Ú Â Ê
Adjust to	< 0.10	Ï Ò
		Û Ç ß
Cancel	← Delete	Accept



Listes déroulantes

Les listes déroulantes sont utilisées quand il y a une quantité limitée de valeurs pré-établies. Vous devez alors choisir une des options disponibles. La liste des options disponibles est affichée, soit en dessous soit au dessus du champ de liste déroulante.



Une liste déroulante s'ouvre quand vous appuyez sur la touche ou sur l'une des touches numériques ou sur la touche **C/Editer** disponible dans certaines fenêtres de configuration. Les petites flèches dans le coin droit supérieur /ou inférieur de la fenêtre indiquent que la liste est plus longue que la partie visible.

Utiliser soit les touches du curseur et ou et pour faire défiler les options disponibles. Choisir une des options avec la touche ou .

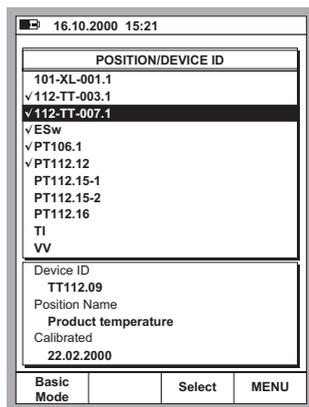
Listes de sélection

Les listes de sélection sont utilisées quand vous devez choisir entre plusieurs options. Les listes de sélection sont souvent nombreuses et, de ce fait, occupent presque toute la fenêtre.

Les listes de sélection peuvent être plus longues que sur la partie visible à l'écran. Quand le curseur (la ligne avec le texte inversé en blanc sur fonds noir) est en bas de l'écran et que vous appuyez sur la touche, la liste se déroule et plus d'options apparaissent sur l'écran.

Les touches et permettent de faire défiler la liste, ligne par ligne. Les touches et font défiler la liste, page par page à la fois (si applicable).

Choisir une des options avec la touche fonction **C/Sélectionner** ou avec la touche ou .



Modularité et options de MC5-IS

MC5-IS comporte plusieurs modules optionnels pour le matériel et le logiciel, qui permettent de disposer d'un calibre avec des capacités adaptées aux exigences du moment. Lorsque les besoins changent, d'autres modules peuvent être ajoutés à votre MC5-IS et vous aurez ainsi un outil toujours adapté à toutes les demandes.

Modules/options du matériel

MODULE	DESCRIPTION
Unité de base (Bu)	Module obligatoire. Il comporte le boîtier, l'afficheur, le clavier, le jeu de batteries, l'électronique commune et les connexions ENV, AUX et COMP/PRT, ainsi que la connexion pour un module externe de pression (PX1).
Modules de pression internes ⁽¹⁾ (P1 P2 et P3)	Modules avec une plage de mesure de pression relative et composée et un module barométrique permettant également une mesure de pression absolue ainsi que d'autres modules.
Connexion du module de pression externe ⁽¹⁾ (PX1)	Raccordement pour les modules externes capables de mesurer des hautes pressions jusqu'à 1000 bars (environ 14500 psi).
Module Électrique (E)	Tension, basse tension, courant et mesure de fréquence. Egalement comptage d'impulsions, test de contacts, communication HART ⁽²⁾ , génération de courant et fourniture d'une boucle 24 V.
Module électrique et de température (ET)	Mesure/simulation de résistance, RTD et de thermocouple. Mesure/génération de basse tension. Tension, courant, fréquence et génération d'impulsions.
Module de jonction de référence interne (RJ)	Mesure/simulation de compensation de jonction de référence interne pour le thermocouple. Ne peut pas être utilisé sans le module ET .

Tous les MC5-IS sont construits autour de l'unité de base (BU) qui est obligatoire. Tous les autres modules sont optionnels, mais un module au moins, parmi les modules du matériel en option, doit être utilisé pour mesurer/générer/simuler un signal.

- ¹⁾ Il y a certaines limites au nombre total de modules/connexions raccordés. Voir le chapitre **Panneau Supérieur** à la page 5 pour obtenir davantage d'informations sur ce sujet.
- ²⁾ La communication avec le matériel HART du module E nécessite d'installer l'option du logiciel correspondant.

Autres dispositifs raccordables



Le raccordement du MC5-IS à des modules de pression externes (EXT) permet l'utilisation de modules de pression supplémentaires. Cette possibilité augmente la plage de pression mesurable de la gamme disponible en utilisant seulement les modules internes.:

Options du logiciel

Le logiciel standard livré avec MC5-IS peut effectuer toutes les tâches normales de mesure, génération/simulation et étalonnage. Les outils optionnels apportent des possibilités supplémentaires qui renforcent les fonctionnalités de MC5-IS.

Le logiciel comporte les options suivantes qui sont déjà disponibles ou qui le deviendront dans un proche avenir dans le cadre des mises à jour du logiciel (liste valable à la date où ce manuel a été imprimé):

- Capteurs spéciaux de température
- Communication avec le logiciel QCAL®
- Communication HART (nécessite le module E)
- Capture de données multi-voies

Sécurité

Le boîtier de MC5-IS est protégé contre l'eau et la poussière (indice IP65). Mais le jeu de batteries a des trous pour permettre une ventilation appropriée et les transferts thermiques. Prendre des précautions en cas de travail en milieu humide pour éviter les projections de liquide.

L'ouverture du MC5-IS est interdite en raison de l'homologation ATEX de sécurité intrinsèque.

Les modules internes de pression ayant un intervalle de mesure de 6 bars (90 psi) ou moins sont protégés contre les surpressions. Si la pression de mesure d'un module de pression dépasse la pression maximum admissible du module, une soupape de sécurité évacue la surpression par un trou situé à l'arrière du boîtier.

Information Ex et homologations

Merci de lire la brochure séparée intitulée (en anglais) « Safety Information for Beamex MC5-IS Intrinsically Safe Multifunction Calibrator ». Cette brochure comporte les informations de sécurité en plusieurs langues.

Homologations Ex:



ATEX

CE 0537



EEx ia IIC T4
(Ta = -20 ... 50°C)
VTT 07 ATEX 033X

IEC

Ex ia IIC T4 Ga
(Ta = -20 ... 50°C)
IECEx VTT 07.0002X

Précautions et avertissements sur la sécurité

Le calibrateur MC5-IS est un outil d'étalonnage de précision qui doit être utilisé seulement par des personnes qualifiées. L'utilisation de MC5-IS implique la manipulation d'instruments de mesure de la pression, de la température et/ou d'instruments électriques. Assurez-vous de bien connaître le maniement de ces instruments et les précautions de sécurité à observer pour le branchement/débranchement des tuyaux de pression et des pinces pour les fils d'essais électriques.

Utiliser MC5-IS seulement si vous êtes certain de pouvoir opérer en toute sécurité. Les conditions de sécurité pour l'usage du MC5-IS ne sont plus remplies dans les cas suivants:

- Lorsque le boîtier du MC5-IS est endommagé
- Lorsque le MC5-IS ne fonctionne pas comme prévu
- Lorsque le MC5-IS a été remis dans des conditions défavorables pendant une longue période
- Lorsqu'il a subi des dommages sérieux pendant le transport

Il est parfois nécessaire d'utiliser un émetteur récepteur de radio portatif lorsque l'on travaille avec le calibrateur. Pour empêcher des erreurs d'étalonnage provoquées par les interférences des fréquences radio, maintenir la radio éloignée (à au moins 1 mètre) du calibrateur et du circuit à étalonner lors des émissions.

Avertissements généraux

Utiliser seulement les câbles fournis par Beamex pour raccorder le MC5-IS-5 à un PC. Remplacer les câbles défectueux par des modèles Beamex uniquement.

Le MC5-IS utilise un jeu de batteries rechargeables. Elles sont considérées comme des déchets à risque. Éliminez les batteries usagées en respectant les réglementations locales.

Éviter de mettre les batteries en court-circuit. Le courant de court-circuit peut occasionner des brûlures, endommager l'appareil, ou même provoquer un feu. Prière de noter que les batteries de rechange sont livrées en état de charge.

Les batteries rechargeables peuvent rejeter une faible quantité de gaz pendant leur recharge. Le mélange de gaz rejeté peut être hautement explosif, bien que, normalement, il se répande rapidement dans l'atmosphère. Pour éviter les risques, utiliser seulement le chargeur fourni et ne jamais procéder au recharge dans une enceinte fermée étanche au gaz.

Le chargeur doit être utilisé seulement en intérieur et dans un milieu non dangereux. La température ambiante ne doit jamais dépasser 35 °C (95 °F) en cours d'utilisation.

Pour éviter les interférences : lorsque des instruments sont raccordés au MC5-IS, utiliser des câbles blindés si la longueur de câble est supérieure à trois mètres (approximativement 10 pieds).

Avertissements concernant l'utilisation des modules électriques (E et ET)

Les bornes de mesure et de génération du MC5-IS sont protégées contre les surtensions et les surintensités autant qu'il soit possible sans af-

fecter l'exactitude de mesure. Les circuits sont conçus pour pouvoir connecter une source de tension de 30 V CC/215 mA ou 1W maxi entre tous les terminaux sans endommager l'appareil. Cependant, une longue exposition à cette puissance peut affecter l'exactitude de mesure.

Bien qu'il y ait une isolation galvanique entre les modules ET et E du MC5-IS, celle-ci n'a qu'un but fonctionnel. La limite maximum des 50 V s'applique également entre ces modules.

La tension maximum de sortie des terminaux de MC5-IS se situe en-dessous de 16 V. Cependant, si vous raccordez en même temps les tensions des sections ET et E ou bien si vous raccordez des tensions externes à MC5-IS6-IS, la tension qui en résulte peut être suffisamment élevée et devenir dangereuse.

Avertissements généraux concernant la mesure de pression

Le tuyau de polyuréthane fourni en accessoire avec un MC5-IS accompagné des modules de pression est défini pour une pression maximum de 20 bars à 21°C (290 psi à 70°F). L'utilisation d'une pression plus élevée peut être dangereuse.

Pour éviter d'endommager le calibre, serrer à la main seulement les tuyaux de mesure de pression lors du branchement (couple maximum de serrage de 5 Nm). Si l'utilisation d'outils s'avère nécessaire pour bien serrer le raccord (généralement sur les modules de pression avec un intervalle de pression supérieur à 20 bars), serrer avec une clé fixée sur la partie hexagonale du corps du connecteur.

Dépressuriser toujours le système avant d'ouvrir ou de brancher des raccords ou des connecteurs de pression. Utiliser des soupapes adaptées pour l'évacuation du système. S'assurer que tous les raccordements sont faits correctement et que le tuyau et les connecteurs sont intacts.

Utiliser toujours le milieu de pression indiqué sur l'étiquette autocollante du module. L'utilisation de milieux inadaptés peut endommager le module de pression. L'autocollant du module interne est placé à l'arrière du MC5-IS. Les modules externes ont une étiquette autocollante posée sur le module lui-même.

Ne jamais dépasser la pression maximum d'un module de pression, interne ou externe. La pression maximum du module de pression est indiquée sur l'étiquette autocollante du module. La pression maximum des modules externes est également mentionnée dans le mode d'emploi livré avec chaque module externe.

Ne jamais brancher un tuyau à la main ou mettre vos mains sur un jet de gaz s'échappant d'une fuite. Une bulle de gaz pénétrant dans la circulation sanguine peut entraîner la mort.

Avertissements concernant la haute pression

La haute pression est toujours dangereuse. Seul un personnel qualifié et expérimenté, connaissant bien les liquides, l'air ou l'azote à haute pression, doit être autorisé à travailler avec le module. Lire attentivement les présentes instructions et les règles de sécurité locales pour les opérations à haute pression avant de mettre en service le calibrateur.

Pour les opérations avec les gaz, le système ne doit contenir aucun liquide, en particulier si vous ne connaissez pas la réaction des gaz lorsqu'ils sont sous pression. L'utilisation d'air ou d'azote propre est recommandée comme milieu de pression gazeux. Avec des modules dans la gamme de pression de 60 bars (30000 psi) ou plus, l'utilisation de milieux de pression liquides est préférable.

Avec l'azote, réduire au minimum le rejet dans l'atmosphère et assurer une ventilation suffisante. Fermer la vanne de la bouteille d'azote, lorsque le système n'est pas en service. L'augmentation de la teneur en azote dans l'air ambiant peut entraîner des évanouissements et la mort sans signe précurseur. Lire soigneusement les instructions de sécurité concernant l'usage de l'azote et s'assurer que les autres personnes travaillant dans le même lieu sont informées du danger.

L'utilisation d'un milieu de pression liquide est recommandée avec des modules de mesure de pression dans une gamme de pression plus élevée. Utiliser de l'eau ou une huile hydraulique adaptée. Vérifier que le liquide utilisé n'est pas agressif pour les matériaux employés dans le capteur ou la tuyauterie. En cas d'utilisation de liquide, réduire au minimum la quantité d'air dans le système. Ainsi, vous pouvez réduire au minimum la quantité de liquide s'échappant en cas de fuite.

Ne pas utiliser la même tuyauterie pour différents liquides ou gaz.

Vérifier les règlement locaux concernant la conception et l'utilisation des récipients sous pression. La réglementation impose normalement des contraintes sur la conception et l'utilisation des systèmes dans lesquels le produit et le volume sous pression dépassent certaines limites. Le volume de ce système dépend de l'instrument auquel il est raccordé.

Le gaz à haute pression est dangereux parce qu'il peut entraîner la rupture du conteneur, provoquant des éclats qui peuvent occasionner des blessures. En outre, les petites fuites de gaz peuvent être dangereuses parce que la vitesse élevée du jet de gaz qui s'échappe de la fuite est telle que le gaz peut pénétrer à travers la peau et les bulles de gaz passer dans le sang, entraînant la mort. Le jet de gaz s'échappant de la fuite est encore plus pénétrant lorsqu'un liquide est mélangé au gaz.

Entretien

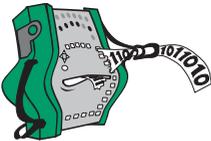
L'entretien du MC5-IS est effectué uniquement par le fabricant dont l'adresse suit :

BEAMEX OY AB
Ristisuonraitti 10
FIN-68600 Pietarsaari
FINLAND
E-mail : service@beamex.com

Ne jamais ouvrir le boîtier du MC5-IS en raison de l'homologation ATEX de sécurité intrinsèque.

Néanmoins, certaines opérations simples peuvent être effectuées par chaque utilisateur du MC5-IS.

Mise à jour du logiciel



Pour découvrir les nouvelles mise à jour du progiciel, les utilisateurs peuvent se connecter sur le site Web de Beamex (<http://www.beamex.com>). Se rendre à la page Web consacrée à MC5-IS et vérifier la liste des versions et des téléchargements de progiciels.

Pour cela, vous avez besoin d'un PC et du câble de communication pour raccorder le MC5-IS à l'un des porte série de votre PC.

Veiller à sauvegarder toutes les données des instruments sur MC5-IS, en utilisant, par exemple, un logiciel de gestion d'étalonnage. Vérifier en outre les notes publiées éventuelles qui peuvent accompagner la publication de la mise à jour.

Ré-étalonnage de MC5-IS

MC5-IS peut être ré-étalonné seulement par des laboratoires approuvés par Beamex. Prendre contact avec Beamex ou le représentant local pour vous renseigner sur le ré-étalonnage du MC5-IS. Référez-vous aux adresses données sur les premières pages de ce manuel.

Chargeur de piles

Aucun entretien n'est prévu sur le chargeur. Lorsqu'il est hors d'usage, procéder à son élimination en respectant les règlements applicables sur l'élimination des déchets.

Nettoyage du MC5-IS

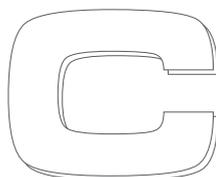
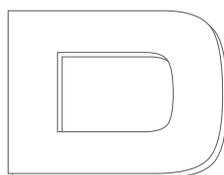
Lorsque que le MC5-IS nécessite d'être nettoyé, utiliser un chiffon trempé dans une solution douce de savon à l'huile de pin. Attendre quelques minutes puis rincer en utilisant un chiffon humidifié avec de l'eau douce. Ne jamais utiliser de détergents forts.

Nettoyage des contacts du module interne de jonction de référence

Les contacts du bloc interne de jonction de référence doivent être nettoyés de temps à autre. La périodicité du nettoyage dépend de l'environnement dans lequel MC5-IS est utilisé.

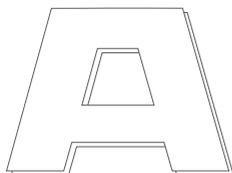
Ouvrir avec précaution le couvercle du bloc interne de jonction de référence en utilisant un tournevis comme clé. Les contacts sont maintenant visibles. Retirer toutes les impuretés et remettre le couvercle en place. Le couvercle est bien en place lorsque entendez un dé clic.

Démarrage et fonctionnement de base



Les éléments contenus dans la partie B sont les suivants:

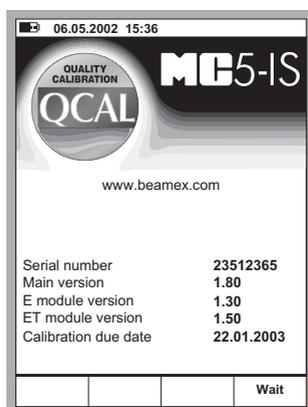
- La description du déroulement de la procédure de démarrage.
- La mesure de signaux et les mesurages spéciaux.
- La génération/simulation.
- Les fonctions d'échelonnement et de montée.
- Les limites d'alarme



Démarrage de MC5-IS

Procédure de démarrage

Lors du démarrage du MC5-IS, une image de démarrage apparaît sur l'écran. Après un autotest, des informations de base sur le calibrateur actif apparaissent dans la partie inférieure de l'écran. Si vous désirez maintenir ces informations à l'écran plus longtemps, appuyer sur la touche de fonction D/Attendre. Les informations sur le calibrateur seront alors maintenues jusqu'à ce que vous appuyiez sur la touche de fonction D/Continuer.



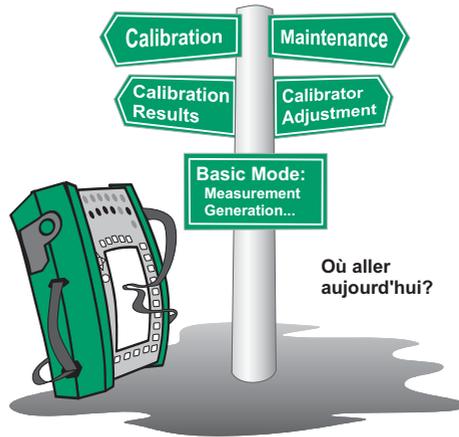
Si le numéro de version d'un module n'apparaît pas, le module n'est pas présent sur le MC5-IS actif.

La date d'échéance de l'étalonnage indiquée dans la fenêtre de démarrage est la date d'échéance au plus tôt de l'étalonnage pour tous les modules connectés. Si le calibrateur nécessite un ré-étalonnage, le MC5-IS s'arrêtera sur la fenêtre d'informations et le texte «Etalonner prochainement» apparaîtra au-dessous de la ligne d'échéance de l'étalonnage.

Mode de base, Définition

Chaque fois que le MC5-IS est mis en marche, la procédure de démarrage se termine en mettant l'appareil en mode de base.

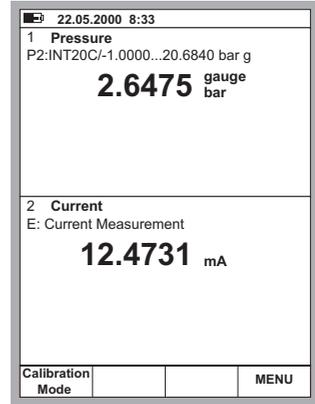
Toutes les mesures et les générations associées au non étalonnage sont effectuées sur le mode de base. Brièvement: en mode de base, le MC5-IS fonctionne comme un multimètre de haute qualité. En retournant aux opérations de niveau plus élevé du MC5-IS (étalonnage, visualisation des résultats de l'étalonnage, configurations du calibrateur et de l'utilisateur), vous retournez toujours au mode de base.



En mode de base, les deux fenêtres prévues de la mesure/génération/simulation ont des paramètres par défaut basés, soit sur des paramètres faits en usine ou des paramètres définis lors d'une utilisation précédente du MC5-IS.

La première fois que l'utilisateur appuie sur la touche **D**/Menu, le menu Paramétrage de la Fenêtre 1 est disponible. Les autres menus possibles peuvent être sélectionnés par les touches de fonction: **B**/Paramétrage de la fenêtre 2 et **C**/Autres. La dernière touche de fonction ouvre un menu avec quelques fonctions spéciales et permet également de passer à des opérations de niveau plus élevé.

Exemple d'un écran de mode de base avec mesure de pression configurée dans la Fenêtre 1 et la mesure en cours configurée dans la Fenêtre 2:



Les opérations possibles en mode de base

- Signaux de mesure (*)
- Génération de signaux (*)
- Simulation de signaux (*)
- Démarrage de mesurages spéciaux (valeurs de min/max., etc.)
- Effectuer un essai de contact
- Définir des limites d'alarme
- Utiliser la fonction de montée
- Utiliser la fonction d'échelonnement

*) Les options disponibles dépendent des modules installés.

Et ensuite...

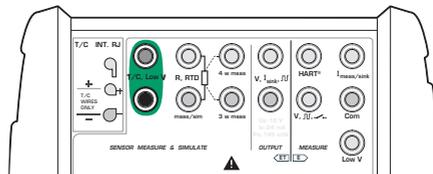
- La **Mesure** en page 35
- La **Génération/simulation** en page 58
- Les **Mesures spéciales** page 51
- Les **Paramétrages des seuils d'alarme** page 71
- Les **Générationes spéciales** page 67.

Mesure

Toutes les mesures en mode de base exigent que vous sélectionniez d'abord le **fenêtre** à utiliser (Commandes: Démarrer par **D**/Menu et continuer soit avec **A**/Paramétrage de la Fenêtre 1 ou **B**/Paramétrage de la Fenêtre 2. Chaque mesure a ses propres paramètres uniques **1**/Grandeur et **2**/Fonction/Port dans le menu de sa fenêtre. Les autres paramètres de menu de fenêtre, par exemple unité de mesure, approfondissent les caractéristiques de mesure.

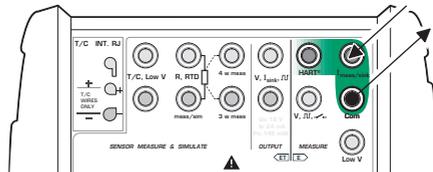
Pour présenter les mesures, le premier paragraphe du manuel indique le module (ou les modules) exigés pour la mesure. En raison de la modularité de MC5-IS, l'appareil que vous avez peut ou non comporter le module nécessaire. Si le module n'est pas intégré à votre MC5-IS, les paramètres de **1**/Grandeur et **2**/Fonction/Port requis pour le mesurage ne sont pas proposés comme choix dans les listes en mode fenêtre.

Chaque mesure a également au moins une image avec un cercle autour de certaines bornes de MC5-IS, comme celle présentée ci-dessous.



Le cercle indique les bornes actives pour chaque paramétrage de **1**/Grandeur et **2**/Fonction/Port dans le menu de fenêtre.

Si l'image a plus de deux bornes entourées, alors la partie plus claire est d'une certaine façon facultative. Sur l'image suivante, la borne HART est facultative pendant la mesure en cours.



**Avertissement!**

Ne pas brancher de tension supérieure à 30 V 215 mA (1W maxi) sur aucune des bornes.

Mesure de pression

Voir le chapitre **Éléments à prendre en compte pour la mesure de la pression** page 89 pour avoir des informations détaillées sur le mesurage de la pression et les modules internes et externes de pression.

Paramétrages exigés Options/description

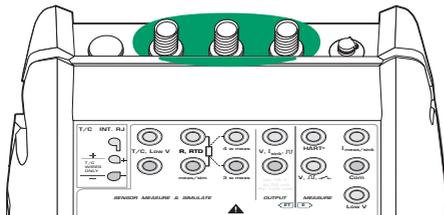
Grandeur	Pression
Type de pression	g pression calibrée ou abs pression absolue.

Les types de pression disponibles peuvent être restreints en raison de l'orifice de pression / du module de pression sélectionnés. Pour plus d'informations au sujet des types de pression, voir le chapitre **Type de pression** en page 89.

Utilisation des modules internes

Sélectionner un port de module de pression interne avec un intervalle approprié de mesurage et avec une capacité de mesurage du type de pression exigé:

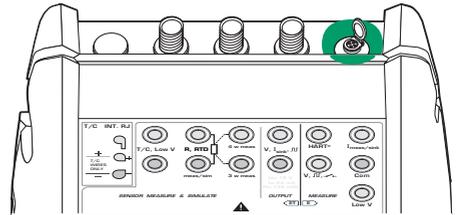
Port P1: INTxxxx
P2: INTyyyy ou
P3: INTzzzz.



Utilisation des modules externes

Sélectionner un port de module externe de pression avec un module de pression connecté et un intervalle approprié de mesurage, ainsi qu'une capacité à mesurer le type de pression requis, par exemple.

Port PX1: EXTxxxx



Note:

Les modules de pression externes du MC5 (version non à sécurité intrinsèque du MC5-SI ne peuvent être connectés au MC5-IS que dans un milieu sans danger uniquement.

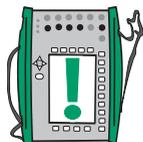
Branchement et débranchement des modules externes de pression

Un module externe de pression peut être branché et débranché à tout moment. Si un module débranché était utilisé pour une mesure active, le MC5-IS changerait automatiquement le mesurage vers un module de pression interne approprié. Le MC5-IS émet également un «signal sonore» pour vous informer du fait que le module de pression externe utilisé pour la mesure de pression a été débranché.

Remise à zéro d'un module de pression

Si le module de pression sélectionné n'affiche pas la pression zéro d'étalonnage lorsque la pression appliquée est zéro, le module doit être remis à zéro.

Ouvrir le menu correspondant de paramétrage de la fenêtre (**D/Menu**, **A/Paramétrage Fenêtre 1** ou **B/ Paramétrage Fenêtre 2**) et sélectionner l'option 7/Module zéro pression. Si un module de pression secondaire est actif dans la fenêtre sélectionnée, un menu déroulant apparaîtra pour choisir soit de mettre à zéro le module primaire ou le module secondaire de pression.



NOTE!

La remise à zéro d'un module de pression est particulièrement importante quand la position du MC5-IS en état de marche est changée ou que l'emplacement du MC5-IS est modifié dans le sens vertical. Les deux facteurs mentionnés peuvent affecter sensiblement les modules de mesure de pression. Le mesurage de la pression en dessous de 100 mbar (environ 40 iwc) doit être fait avec un MC5-IS solidement fixé (par exemple posé sur une table).

La suite...

Mesures spéciales page 51

Paramétrages des seuils d'alarme page 71

Généralités spéciales page 67

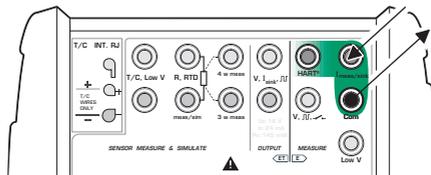
Étalonnage voir la partie D.

Mesurage du courant

Les bornes de mesurage du courant sont situées dans le module E. Le courant maximal est de 100 mA.

<u>Paramétrages exigés</u>	<u>Options/description</u>
Grandeur	Courant
Fonct/Port	E: I(mesu)

Les bornes actives son montrées sur l'illustration suite :



Notes.

Vérifier la polarité de vos raccordements. Les flèches sur les images précédentes décrivent la circulation correcte du courant.

Si vous utilisez un transmetteur avec une fonctionnalité HART, faire également un branchement à la borne HART du MC5-5. Pour obtenir des informations plus détaillées concernant les raccordements HART, voir l'annexe 1, chapitre **Raccordement du MC5 avec un instrument HART** page 131. On trouvera des informations sur le mesurage du courant en parallèle avec une diode d'essai en partie C, chapitre **Mesurage du courant en parallèle avec une diode d'essai**, **Raccordements** page 97.



La suite...

Génération de courant page 58
Mesures spéciales page 51
Paramétrages des seuils d'alarme page 71
Étalonnage, voir la partie D.

Mesure de la tension

Le module E a des bornes pour le mesure de la basse tension dans la plage ± 250 mV et des bornes de mesure de la tension dans la plage ± 30 V. Le module ET a également des bornes de mesure de basse tension avec plage de ± 250 mV. Les bornes du module sont également utilisées pour le mesurage / la simulation de thermocouples utilisant une jonction externe de référence.

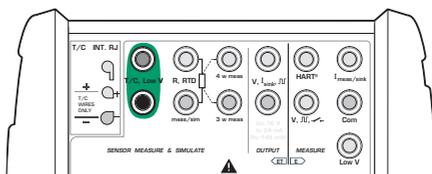
Paramétrages exigés Options/description

Grandeur	Tension
Fonct/Port	Et: BasV(mesu) E: BasV(mesu) ou E: V(mesu)

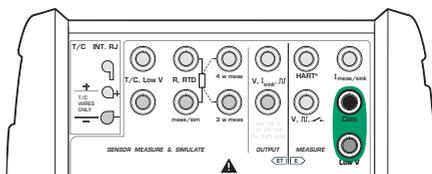
Mesure des basses tensions

Sélectionner l'une ou l'autre Fonction/port ET: BasV(mesu) ou E: BasV(mesu) et choisir une unité appropriée. Les images suivantes affichent les bornes actives pour les deux ports disponibles.

ET: BasV(mesu) ± 250 mV:



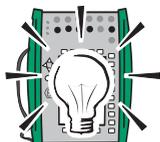
E: BasV(mesu), ± 250 mV:



MC5-IS affiche la basse tension mesurée dans la fenêtre sélectionnée.

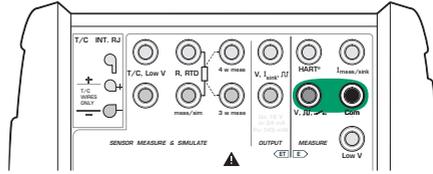
Conseil!

La mesure de basse tension peut être utilisée pour la mesure des thermocouples non standard. La température mesurée sera donnée en millivolts et vous aurez besoin d'une table pour convertir la valeur mesurée en millivolts en une valeur correspondante de température. Dans ce cas, utiliser des câbles de prolongation en cuivre pour raccorder le thermocouple non standard aux bornes du MC5-IS.



Mesure des tensions jusqu'à ± 30 V

Sélectionner Fonction/port E: V(mesu) et choisir une unité correspondante.



MC5 affiche la tension mesurée dans la fenêtre sélectionnée.

Avertissement!

Ne pas brancher de tensions supérieures à 30 V sur aucune des bornes du MC5-IS.

La suite...

Génération de tension page 60

Mesure de thermocouple (Température) page 49

Mesures spéciales page 51

Paramétrages des seuils d'alarme page 71

Étalonnage voir la partie D.

Test de contact

Les bornes de test de contact sont situées dans le module E.

Paramétrages exigés

Grandeur
Fonct/Port

Options/description

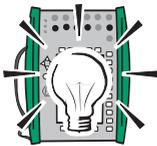
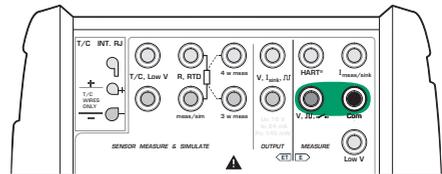
Commutateur
EE: Commutateur (sélectionné automatiquement quand le paramétrage correspondant de la Grandeur est activé).

Vérifier en outre le paramétrage du Son. L'option de Changement signifie que le MC5-IS fait bip-bip

chaque fois que le contact change d'état. Quand les options Ouvert ou Fermé sont utilisées, le son est mis sur marche sans **interruption** si le contact est respectivement **Ouvert** ou **Fermé**.

Le contact ne doit pas avoir de potentiel externe. Si cela n'est pas possible, utiliser la tension CC dans l'intervalle de -10 V à +30 V.

Le MC5-IS indique les tensions situées approximativement au-dessus de +1,5 V comme Ouvert et les tensions approximativement en dessous de +1,5 V comme contact Fermé.



Conseil!

Le test de contact peut également être utilisée pour la détection de signal binaire.

Et ensuite...

Essai d'interrupteur limiteur page 44
Étalonnage voir la partie D.

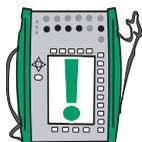
Essai d'interrupteur limiteur

Un essai d'interrupteur limiteur affiche le point d'ouverture et de fermeture d'un interrupteur limiteur. Le MC5-IS supporte les essais d'interrupteur limiteur pour tout type d'interrupteur limiteur dès lors que le MC5-IS peut mesurer ou générer/simuler le signal d'entrée du commutateur et peut également détecter l'état du commutateur.

Notes.

Cet essai d'interrupteur limiteur est une version restreinte par rapport à celle qui est disponible dans le mode d'étalonnage. Cet essai vous donne l'état courant de l'interrupteur et les approximations des derniers points d'ouverture et de fermeture. L'essai d'interrupteur limiteur en mode d'étalonnage offre des résultats plus précis et en plus, des données statistiques des essais répétés de commutateur. On trouvera d'autres informations sur l'essai d'interrupteur limiteur dans le Mode Etalonnage de la partie D de ce manuel.

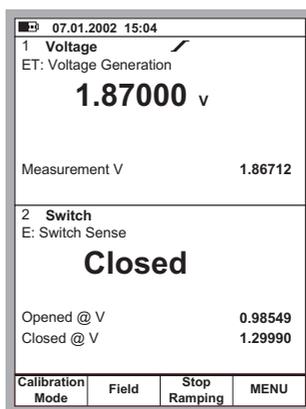
En mode de base, le MC5-IS ne supporte pas les essais d'interrupteur limiteur pour la simulation de la résistance ou d'un capteur de RTD. L'essai d'interrupteur limiteur dans le mode d'étalonnage supporte également l'entrée d'une résistance et d'un capteur de RTD.



Réalisation des essais d'interrupteur limiteur

Configurer, par exemple la Fenêtre 1, soit pour mesurer ou pour générer/simuler un signal d'entrée de commutateur (touches de fonction **D**/Menu et **A**/Paramétrage de la Fenêtre 1 en mode de base) et la Fenêtre 2 pour la détection d'état de commutateur (touches de fonction **D**/Menu et **B**/Paramétrage de la Fenêtre 2 en mode de base). L'affectation du numéro de fenêtre à une fonction n'a pas d'importance aussi longtemps que le signal d'entrée du commutateur et l'état du commutateur sont disponibles pour le MC5.

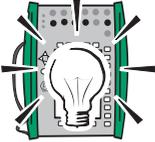
Modifier lentement le signal d'entrée du commutateur et observer comment les données «Ouvert @» et les données «Fermé @» sont mises à jour en fonction du changement d'état du commutateur.





Note.

L'exactitude des valeurs de «Ouvert @» et «Fermé @» dépend considérablement de la rapidité de changement du signal d'entrée du commutateur.



Conseil.

Si vous utilisez le MC5-IS pour générer/simuler le signal d'entrée du commutateur, vous pouvez utiliser la fonction de montée pour créer des signaux d'entrée variant durant l'essai du commutateur.

Pour avoir plus d'informations sur le mesurage d'un signal d'entrée de commutateur...

Mesure de pression page 37

Utilisation des modules externes page 37

Mesure de la tension page 40

Mesurage du courant page 39

Mesure de thermocouple (Température) page 49

Mesure RTD (Température) page 48

Pour avoir plus d'informations sur la génération d'un signal d'entrée de commutateur...

Génération de tension page 60

Génération de courant page 58

Simulation de thermocouple page 65

Montée page 69

Mesure de la fréquence

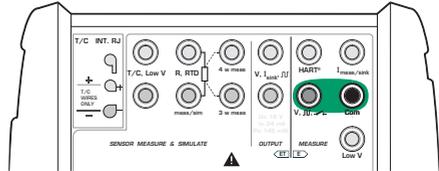
Les bornes de mesure de la fréquence sont situées dans le module E.

Paramétrages exigés Options/description

Grandeur	Fréq.
Fonct/Port	E: f(mesu)

Vérifier en outre le paramétrage de l'Unité.

Le MC5-IS compare le potentiel externe à une tension réglable de référence (Seuil de déclenchement; intervalle: -1... + 15 V) dans la mesure de fréquence.



La suite...

- Détection de l'état d'un commutateur page 43
- Comptage d'impulsion page 47
- Génération de fréquence page 62
- Étalonnage voir la partie D.

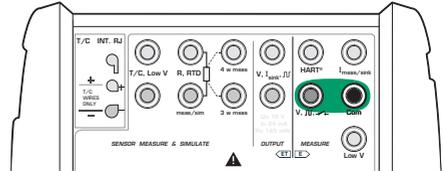
Comptage d'impulsion

Les bornes de comptage d'impulsion sont situées dans le module E.

<u>Paramétrages exigés</u>	<u>Options/description</u>
Grandeur	Impulsions
Fonct/Port	E: PIs(compt)

Vérifier en outre le paramétrage de Seuil. Décl.

Le MC5-IS compare le potentiel externe avec une tension réglable de référence (Seuil de déclenchement intervalle: -1... + 15 V) pour le comptage d'impulsion.



Le compteur peut être vidé (remis à zéro) en sélectionnant **D/Menu 6/** Vider compteur.

La suite...

Mesure de la fréquence page 46
Détection de l'état du commutateur page 43
Génération d'impulsion page 63
Étalonnage voir la partie D.

Mesure RTD (Température)

Des bornes de mesure RTD sont situées dans **Le module ET**.

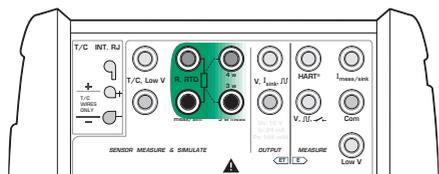
Paramétrages exigés

Grandeur
Fonct/Port
Type de capteur

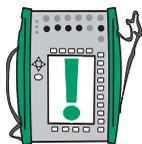
Options/description

RTD-Temp.
Et: RTD(mesu)
Capteurs disponibles de RTD

L'image suivante affiche les bornes en service:



Les deux bornes à l'extrême gauche sont utilisées dans les systèmes à 2 fils. Le MC5-IS vérifie automatiquement la connexion et affiche le système de câblage trouvé (à 2 fils, 3 fils ou 4 fils) dans la fenêtre de mesure. Pour plus d'informations concernant les options de câblage, voir **Mesures de résistance et RTD et Raccordements** paginer 95



Note.

Si la valeur de la résistance mesurée est infinie ou très élevée (> 4000 ohms), le texte «**+SUP**» est indiqué dans la fenêtre de mesure. Ceci signifie que le circuit est rompu ou que le raccordement est mauvais. Un mauvais raccordement peut également provoquer une lecture incorrecte, généralement trop bas. Au besoin, utiliser la mesure d'ohm à 2 fils pour vérifier le câblage avant le raccordement final.

La suite...

Simulation de RTD et de résistance page 64

Mesure de thermocouple (Température) page 49

Mesure de la résistance page 42

Mesures spéciales page 51

Paramétrages des seuils d'alarme page 71

Étalonnage voir la partie D.

Mesure de thermocouple (Température)

Des bornes de mesure de thermocouple sont situées dans le module ET.

Paramétrages exigés

Grandeur
Fonct/Port

Type de capteur
Jonct. de référence

Deuxième port

Options/description

T/C-Temp

Et: TCi(mesu) (pour la jonction interne de référence), ou

ET: TCx(mesu) (pour d'autres méthodes de compensation de RJ)

Thermocouples disponibles

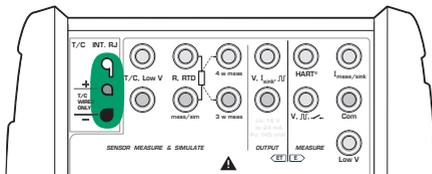
Dépend du paramétrage de Fonction/Port.

Voir les chapitres suivants.

Disponible seulement si capteur RTD non utilisé comme référence
Méthode de compensation de jonction.

Jonction interne de référence

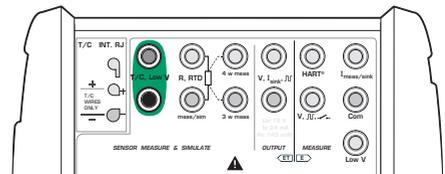
Le module interne de jonction de référence de MC5-IS est un module optionnel. Pour utiliser la jonction interne de référence, sélectionner Fonction/Port ET: TCi(mesu). La méthode de compensation de jonction de référence interne est automatiquement sélectionnée.



Voir le chapitre **Jonction de référence interne** page 91.

Jonction externe de référence

Pour utiliser une jonction externe de référence, sélectionner Fonction/Port ET: TCx(mesu) et choisir une des méthodes disponibles de compensation de jonction de référence: Entré 0°C ou capteurs de RTD disponibles.



Pour plus d'informations se reporter au chapitre sur la **Jonction de référence externe**, page 92.



Note.

Le MC5-IS possède un ensemble complet de types prédéfinis de capteur. D'autres types supplémentaires sont disponibles en option.



Avertissement!

Si vous raccordez un capteur de RTD aux connecteurs R et RTD d'un module ET, il n'y aura aucune isolation galvanique entre le thermocouple et la capteur de RTD.

La suite...

Simulation de thermocouple page 65

Mesure RTD (Température) page 48

Mesure de la tension page 40

Mesures spéciales page 51

Paramétrages des seuils d'alarme page 71

Étalonnage voir la partie D.

Des problèmes avec le mesurage de thermovoltage? Voir **Situations d'erreur** page 94.

Mesures spéciales

Les mesures spéciales sont des utilitaires supplémentaires qui peuvent être activés pour réaliser une fonction spéciale à côté des mesures normales.

Les mesures spéciales peuvent être activées seulement une à la fois pour chaque Fenêtre/grandeur. Le déclenchement d'une autre mesure spéciale désactive la mesure spéciale précédente dans la même fenêtre (ou la mesure spéciale précédente utilisant la même grandeur de mesure).

Toutes les mesures spéciales démarrent de la même façon:

- Sélectionner **D**/Menu et lorsque nécessaire, **B**/Paramétrage de la Fenêtre 2 si nécessaire.
- La commande de paramétrage de mesure spéciale étant située dans le sous-menu du paramétrage de la fenêtre, sélectionner soit la touche numérique **6** ou la touche du curseur **▽** pour ouvrir le sous-menu.
- Sélectionner alors **1**/Mesures spéciales et type de mesure spécial dans la liste en mode fenêtre fournie (ou désactiver un mesure spéciale en sélectionnant l'option «Aucun»).

Certaines des mesures spéciales n'exigent aucune information supplémentaire. Elles démarrent immédiatement après avoir été activées. **La Mesure du taux de changement, le Filtrage et la résolution spéciale et la Mesure de la redondance et des écarts** nécessitent, par contre, d'entrer des informations supplémentaires. Par conséquent, si vous les activez, vous devrez entrer les informations supplémentaires pour pouvoir démarrer le mesurage.



Notes.

Les mesures spéciales sont seulement disponibles dans le mode de base.

Si vous changez l'un quelconque des paramètres principaux du mesurage (grandeur, Fonct/Port), la mesure spéciale définie sera désactivée.

Pour remettre à zéro / redémarrer un mesure spéciale sans changer aucun des paramètres principaux de mesure, effectuer les mêmes commandes de menu que vous avez utilisées pour démarrer la mesure spéciale.

Mesures spéciales mathématiques

Des mesures spéciales mathématiques peuvent être ajoutés à toutes les mesures.

Valeur minimum

Démarrer la mesure de valeur minimum en sélectionnant:

D/Menu et **B**/Paramétrage de la Fenêtre 2 si nécessaire,
 (8) ou ▾,
 1/Mesures spéciales
 Valeur Minimum

Valeur maximum

Démarrer la mesure de valeur maximum en sélectionnant:

D/Menu et **B**/Paramétrage de la Fenêtre 2 si nécessaire,
 (8) ou ▾,
 1/Mesures spéciales
 Valeur maximum

Valeur de Min/Max

Démarrer la mesure de valeur minimum/maximum en sélectionnant:

D/Menu et **B**/Paramétrage de la Fenêtre 2 si nécessaire,
 (8) ou ▾,
 1/Mesures spéciales
 Valeurs de Min/Max

Taux de changement

Démarrer la mesure du taux de changement en sélectionnant:

D/Menu
 et **B**/Paramétrage de la Fenêtre 2 si nécessaire,
 (8) ou ▾,
 1/Mesures spéciales Taux de changement...

Avant le démarrage de la mesure spéciale, le MC5-IS demande l'unité du taux de changement qui peut être sélectionnée dans les options suivantes:

1/s, **1/min** et **1/h**.

22.09.2000 13:22	
RATE OF CHANGE MEASUREMENT	
Quantity	T/C-temperature
Port	ET: TC(meas)
Unit	°C
Rate of Change Unit	1/s
Cancel	Edit Start

Filtrage et résolution spéciale

Démarrer le filtrage et la résolution spéciale en sélectionnant:

D/Menu
et **B**/Paramétrage de la Fenêtre 2, si nécessaire,
 ou ,
1/ Mesures spéciales Filtre et résolution...

Sélectionner le paramétrage de la constante de temps et le nombre de décimales pouvant être négligées dans la résolution de la valeur réelle de mesure courante.

Le filtre est un filtre numérique de 1^{er} ordre.



Aucun signifie respectivement «Aucun filtrage supplémentaire» et «Utiliser la résolution propre des modules».

Note.

Vous ne pouvez pas «réduire» la résolution à moins d'un chiffre significatif.

19.05.2000 13:55	
SPECIAL FILTERING AND RESOLUTION	
Quantity	T/C-temperature
Port	ET: TC(meas)
Unit	°C
Time Constant	5 s
Decimals	-2
The setting -1, for instance, means one less decimals.	
Cancel	Edit Start

Mesure des écarts

Dans la mesure des écarts, la lecture du port principal est comparée à une valeur de référence. La valeur de référence est soustraite de la lecture du port principal.

Démarrer la mesure de l'écart en sélectionnant:

D/Menu
et **B**/Paramétrage de la Fenêtre 2, si nécessaire,
 ou ,
1/ Mesures spéciales,
 Mesu Écart...

Vous pouvez entrer la valeur de référence quand vous démarrez le mode spécial de mesure.



Note.

Se rappeler que, lorsque la lecture de l'écart indiquée est petite comparée à la valeur réelle, une part significative de la valeur de l'écart peut être due à une erreur de mesure. Voir les spécifications pour les erreurs de mesure au niveau réel de mesure.

22.09.2000 13:32	
DEVIATION MEASUREMENT	
Quantity	T/C-temperature
Port	ET: TC(meas)
Measure deviation from the value	
22.0000 °C	
Cancel	Edit Start

Mesures spéciales utilisant deux ports simultanés

Les mesures spéciales suivantes s'appliquent seulement quand deux ports sont utilisés simultanément dans la même fenêtre. Le paramétrage du Deuxième port dans le menu du paramétrage de la fenêtre vous permet de sélectionner un autre port pour la même fenêtre. Le paramétrage du Deuxième port est activé en fonction de la grandeur sélectionnée et des modules disponibles.

Mesure de différence

Pour les mesures de différence, la différence entre la lecture du port principal et celle du deuxième port est calculée. La lecture du deuxième port est soustraite de la lecture du port principal.

Démarrer la mesure de différence en sélectionnant:

D/Menu et **B**/Paramétrage de la Fenêtre 2 si nécessaire,
 Ⓢ ou ▾,
1/Mesure spéciale
 Différence de Mesu...

Notes.

La mesure de différence n'est pas disponible comme option dans la liste des mesures spéciales, sauf si deux ports de mesure sont activés dans la même fenêtre.

Aucune fenêtre de paramétrage n'apparaît, mais la différence calculée est indiquée dans la ligne de mesure spéciale.

La valeur de mesure du deuxième port peut être assignée à la ligne Sup Info au bas de la fenêtre.

Se rappeler que, lorsque la lecture de l'écart indiquée est petite comparée à la valeur réelle, une part significative de la valeur de l'écart peut être due à une erreur de mesure. Voir les spécifications pour les erreurs de mesurage au niveau réel de mesure.

Si les intervalles de mesure des ports sélectionnés sont différents, s'assurer que vous ne dépassez pas l'intervalle de mesure de l'un ou l'autre port.



Mesure de la redondance

Dans la mesure de la redondance, les mesures du port principal et du deuxième port sont comparées. Si l'écart entre elles est supérieur à la valeur limite entrée, MC5-IS émet une alarme sonore. Démarrer la mesure de redondance en sélectionnant:

D/Menu et **B**/Paramétrage de la Fenêtre 2 si nécessaire,
 ou ,

1/Mesure spéciale

Mesu Redondance... Vous pouvez entrer l'écart permissible entre les deux mesures quand vous démarrez le mode spécial de mesure.

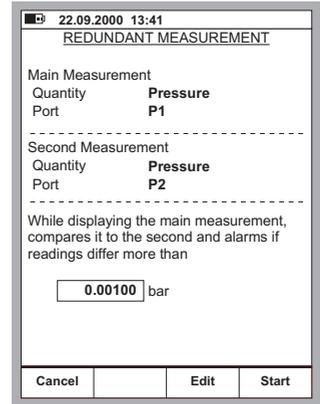
Notes.

La mesure de redondance n'est pas disponible en option dans la liste des mesures spéciales, sauf si deux ports de mesure sont utilisés dans la même fenêtre.

La valeur de mesure du deuxième port est indiquée sur la ligne de mesure spéciale. Vous pouvez faire afficher la valeur permise de l'écart sur la ligne d'information supplémentaire Extra Info au bas de la fenêtre.

Lorsque vous paramétrez la différence permise, tenez compte de l'exactitude des mesures.

Si les intervalles de mesure des ports sélectionnés sont différents, s'assurer que vous ne dépassez pas l'intervalle de mesure de l'un ou l'autre port.



Génération/simulation

Généralités

Ce chapitre et ses sous-chapitres décrivent seulement comment générer / simuler des signaux en utilisant les modules propres de MC5-IS. La partie C aborde l'utilisation des dispositifs externes reliés à l'interface auxiliaire.

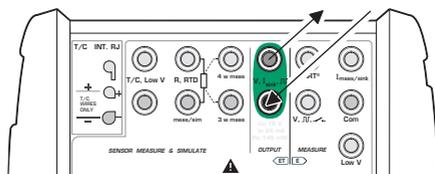
Le MC5-IS est capable d'exécuter les opérations suivantes de génération/simulation pour:

- La génération de tension
- La génération de courant
- La génération d'impulsion
- La simulation de thermocouple
- La simulation RTD et de résistance

La génération/simulation en mode de base exigent de sélectionner tout d'abord la Fenêtre à utiliser (Commandes: Démarrer avec **D**/Menu et continuer avec **A**/Paramétrage de la Fenêtre 1 ou **B**/Paramétrage de la Fenêtre 2. Chaque génération/simulation a ses propres paramètres uniques de **1**/Grandeur et de **2**/Fonct/Port dans le menu de fenêtre. Les autres paramètres du menu de la fenêtre (unité de génération/simulation, etc.) approfondissent les caractéristiques de génération/simulation.

La présentation de chaque génération/simulation commence par un paragraphe de présentation définissant les modules qui comprennent les bornes exigées pour la génération/simulation (la plupart des signaux générés/simulés sont produits avec le module ET, mais la génération en cours peut également être faite avec le module E). En raison de la modularité de MC5-IS, vous n'avez pas forcément sur votre appareil le module nécessaire disponible. Si le module n'est pas intégré dans votre MC5-IS, les paramètres de **1**/Grandeur et de **2**/Fonct/Port nécessaires pour la génération/simulation ne sont pas disponibles en option sur les listes en mode fenêtre.

Chaque génération/simulation a également au moins une image avec un cercle autour de certaines bornes du MC5-IS, comme celui ci-dessous.



Le cercle indique les bornes actives pour chaque paramétrage de **1**/Grandeur et **2**/Fonction/Port dans le menu de fenêtre.



Avertissement!

Lors de la sélection d'une fonction de génération/simulation, le MC5-IS commence toujours par une sortie zéro (pas en simulation de résistance). Ceci est fait pour empêcher des dommages éventuels à l'instrument lorsqu'il est connecté.

Faire attention lorsque l'on augmente le signal généré/simulé. Si un instrument raccordé au MC5-IS ne peut pas résister au signal généré, il peut être sérieusement endommagé.

Changement de la valeur du signal généré/simulé

Déplacer l'indicateur de champ sur l'affichage jusqu'à ce qu'il entoure la valeur du signal généré/simulé (utiliser la touche de fonction de **B**/Champ ou les touches du curseur).

Entrer la nouvelle valeur en utilisant les touches numériques. Vous pouvez annuler l'édition en appuyant sur la touche de fonction **A**/Annuler. La touche de fonction **C**/← Supprimer permet d'effacer le chiffre situé à l'extrême droite.

Accepter la nouvelle valeur en appuyant sur la touche  ou la touche de fonction **D**/OK.

Note.

La fonction double des touches: ,  et  n'est pas disponible dans un champ de génération. Les touches, dans ce cas, sont seulement des touches numériques.



Réglage fin du signal généré/simulé

Appuyer l'une ou l'autre des flèches gauche ou droite ( ou ) pour démarrer le réglage fin du champ numérique sélectionné. Ensuite le digit souligné peut être réglé finement. Si nécessaire appuyer de nouveau la flèche gauche ou droite pour sélectionner un autre digit à régler. Pour changer la valeur du digit sélectionné, utiliser les flèches haut et bas ( ). Le changement prend effet immédiatement.



Pour arrêter le réglage fin, appuyer soit la touche  ou la touche de fonction **D**/Close. La touche de fonction **C**/Edit met fin au réglage fin et permet d'entrer une valeur numérique en utilisant les touches numériques.

Notes.

Vous ne pouvez pas dépasser les limites minimum et maximum de la valeur avec l'utilitaire de réglage fin.

Le réglage fin utilise les mêmes propriétés de résolution définies pour la valeur générée/simulée.



Contrôler de courant

Le MC5-IS peut contrôler du courant c'est-à-dire que le MC5-IS agit comme un dispositif contrôlant le flux de courant tandis qu'un dispositif externe génère la tension d'alimentation de la boucle à la fois avec le module E et le module ET. Le courant maximal est de 25 mA.

Paramétrages exigés

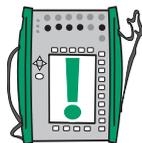
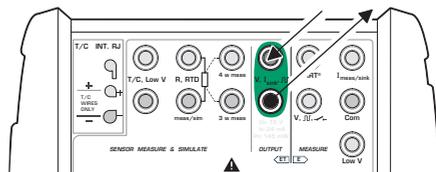
Grandeur
Fonct/Port

Options/description

Courant
ET: I(control) ou E: I(control)

Utilisation des bornes de sortie du module ET

Pour contrôler le courant depuis les bornes de sortie du module ET, sélectionner l'option Fonct/Port ET: I(control). L'image suivante affiche les bornes actives:



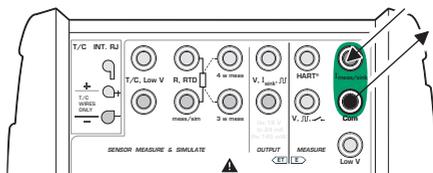
Notes.

Si vous utilisez simultanément les bornes de sortie du module ET et certaines bornes de mesure du module ET, il n'y a aucune isolation galvanique entre le circuit de mesure et la génération de courant.

La tension entre les connecteurs de sortie du module ET est limitée à ± 15 volts. Il n'y a aucune possibilité de réception dans Le module ET.

Utilisation des bornes de sortie du module E

Pour contrôler le courant depuis les bornes de sortie du module E, sélectionner l'option Fonct/Port E: I(control). L'image suivante affiche les bornes actives:



Le courant de sortie du module E est un signal analogique «pur» sans aucun signal HART inclus.



Notes s'appliquant à la fois à aux deux ports ET: I(control) et E: I(control):

Vérifier la polarité de vos raccordements. Les flèches dans les images précédentes décrivent la circulation correcte du courant.

Si la résistance de boucle du circuit externe est trop élevée ou infinie, le message «**O.LOAD**» est indiqué jusqu'à ce que la charge soit acceptable.



Avertissement!

S'assurer que vous ne dépassez pas le courant maximum permissible pour l'instrument à l'essai.

Si vous ouvrez la boucle de génération de mA, MC5-IS essaye de maintenir le courant en diminuant l'impédance interne. Si vous refermez alors la boucle, le courant est tout d'abord trop haut, mais retourne rapidement au niveau correct. Dans le cas où cette crête de courant pourrait endommager les composants de la boucle, faire en sorte que la boucle ne s'ouvre pas ou la protéger contre les surintensités. Pour la même raison, entrer toujours une sortie de 0 mA avant de raccorder la boucle.

La suite...

Mesurage du courant page 39

Génération spéciales page 67

Étalonnage voir la partie D.

Génération de tension

Le module ET comporte des bornes pour la génération de tension dans la plage de -2,5 à +10V et des bornes pour la simulation de capteur de basse tension avec une plage de ± 250 mV. Les bornes de basse tension sont également utilisées pour la mesure/simulation de thermocouples utilisant une jonction externe de référence.

Paramétrages exigés

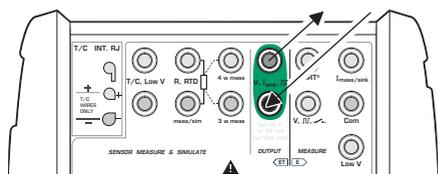
Grandeur
Fonct/Port

Options/description

Tension
Et: V(gen) ou ET: BasV(sim)

Génération de tensions entre + 10V et - 2,5 V

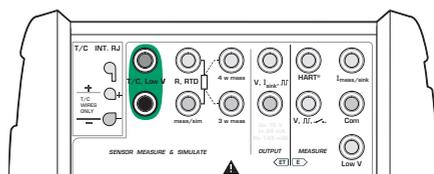
Sélectionner Fonction/port Et: V(gen) et choisir une unité adaptée.



Le MC5-IS affichera à la fois la valeur du paramétrage et la valeur mesurée en interne pour la tension générée dans la fenêtre sélectionnée. Le courant maximal de sortie est de 1 mA.

Génération de basse tension

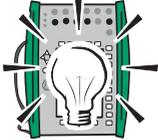
Sélectionner Fonction/port Et: BasV(sim) et choisir une unité adaptée. Le courant maximal de sortie est de 5 mA.



MC5-IS affiche la valeur du paramétrage et la valeur intérieurement mesurée pour la tension générée dans la fenêtre sélectionnée.

**Note.**

Si la résistance du circuit externe dans la génération de tension est très basse (court circuit évident), le message "**O.LOAD** «est indiqué jusqu'à ce que la charge soit acceptable.

**Conseil!**

La génération de basse tension peut être utilisée en calibrant des instruments avec une entrée de millivolts. Vous pouvez l'utiliser également pour simuler des thermocouples spéciaux non définis dans MC5-IS. Si vous simulez un thermocouple en mode millivolt, vous devez convertir manuellement à partir de la température en millivolts.

**Avertissement:**

Si vous court-circuitez la sortie de tension, MC5-IS essaye de maintenir la tension en augmentant le courant de sortie. Si vous supprimez alors le court-circuit, la tension est tout d'abord trop haut, mais retourne rapidement au niveau correct. Dans le cas où cette crête de tension pourrait endommager les composants du circuit, faire en sorte que le circuit ne soit pas mis en court circuit ou le protéger contre les surtensions. Pour la même raison, entrer toujours une sortie de 0 V avant de raccorder le circuit.

La suite...

Mesure de la tension page 40

Simulation de thermocouple page 50

Génération spéciales page 67

Étalonnage voir la partie D.

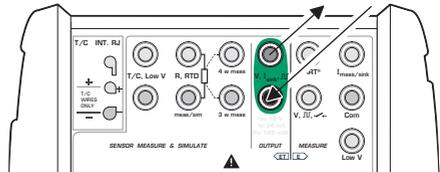
Génération de fréquence

Les bornes de génération de fréquence sont situées dans le module ET.

<u>Paramétrages exigés</u>	<u>Options/description</u>
Grandeur	Fréq.
Fonct/Port	Et: f(gen)

Vérifier en outre les paramétrages d'Unité et de Forme d'onde.

Le MC5-IS génère une onde sinusoïdale ou des signaux carrés d'une amplitude et d'une fréquence données. L'onde sinusoïdale peut seulement être générée au-dessus de 40 Hz. Pour la génération de signaux carrés, la sortie de niveau CC peut être fixée symétrique ou positive.



La plage de paramétrage de l'amplitude (Vpp) est: 0,01 à 10 V pour les signaux carrés positifs et de 0,01 V à 5 V pour les signaux carrés symétriques.

La suite...

- Génération d'impulsion** page 63
- Mesure de la fréquence** page 46
- Génération spéciales** page 67
- Étalonnage** voir la partie D.

Génération d'impulsion

Les bornes de génération d'impulsion sont situées dans le module ET. La génération d'impulsion est semblable à la sortie de signaux carrés de fréquence mais elle génère un comptage prédéfini de toutes les impulsions positives ou symétriques. . .

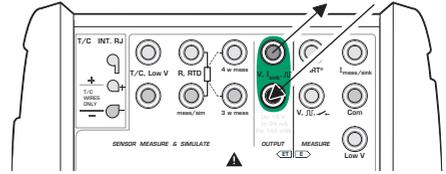
Paramétrages exigés Options/description

Grandeur	Impulsions
Fonct/Port	Et: Pls(gen)

Vérifier en outre le paramétrage de polarité.

Entrer la quantité d'impulsions que MC5-IS devrait générer dans la fenêtre de génération d'impulsion. Entrer également l'**amplitude** et la **fréquence** à utiliser.

La génération d'impulsion démarre juste après que la quantité d'impulsions ait été entrée.



Note.

Si vous changez la fréquence après le démarrage de la génération d'impulsion, la fréquence est réglée pendant le cycle courant, mais la fréquence n'est pas correcte avant le cycle suivant.

La suite...

Génération de fréquence page 62

Comptage d'impulsion page 47

Génération spéciales page 67

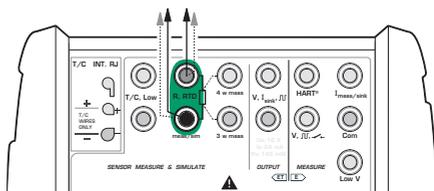
Simulation de RTD et de résistance

Le MC5-IS simule le RTD ou la résistance que l'instrument à l'essai doit mesurer. L'instrument à l'essai génère le courant pour la mesure de la résistance. Le MC5-IS contrôle la tension sur ses bornes pour que la résistance (rapport tension / courant) corresponde à la température ou à la résistance simulée. MC5-IS peut simuler une résistance entre 1 et 4000 ohms.

Les bornes de simulation de RTD et de résistance sont situés dans le module ET.

<u>Paramétrages exigés</u>	<u>Options/description</u>
Grandeur	RTD-Temp. (pour la simulation de RTD) Résistance (pour la simulation de résistance)
Fonct/Port	Et: RTD(sim) (pour la simulation de RTD) ET: R(sim) (pour la simulation de résistance)
Type de capteur	Capteurs disponibles de RTD. Seulement nécessaires pour faire la simulation de RTD.

La valeur correcte de résistance est située entre les bornes de simulation de résistance du calibre. Le choix d'un raccordement à 2, 3 ou 4 fils dépend de l'instrument récepteur. Dans tous les cas de câblage, utiliser seulement les deux bornes à l'extrême gauche R, RTD. Relier le troisième et le quatrième fil possible en fonction des exigences de l'instrument raccordé, mais utiliser seulement les deux bornes à l'extrême gauche R, RTD.



Notes.

Dans la simulation de RTD et résistance, MC5-IS contrôle le courant de mesure de la résistance. Si le courant est trop haut, il ne peut pas simuler la bonne valeur de résistance. Dans ce cas, il affiche un message «**H.COUR**». Si le courant de mesure est trop bas et peut affecter la précision de la mesure, le message «**B.COUR**» est affiché.

Le bon fonctionnement de l'électronique de simulation exige que le courant fourni par l'instrument à l'essai ne change pas trop rapidement. Le résultat de simulation n'est pas précis lorsque l'instrument à l'essai utilise du courant CA. Si l'instrument à l'essai utilise un courant de mesure pulsé, il devra attendre quelques milli secondes avant de démarrer la mesure et après avoir réglé le courant.

La suite...

Mesure de thermocouple (Température) page 49

Mesure RTD (Température) page 48

Mesure de la résistance page 42

Générations spéciales page 67

Étalonnage voir la partie D.

Simulation de thermocouple

Le MC5-IS peut simuler un thermocouple à des températures données. Cette propriété s'appelle la simulation de thermocouple. Elle permet la vérification et l'étalonnage des indicateurs de la température, des enregistreurs, des transmetteurs et de tout autre équipement associé à la mesure de température à l'aide d'une sonde de thermocouple. . .

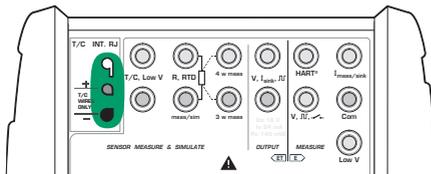
Dans la simulation de thermocouple, le thermocouple réel est débranché de l'instrument à l'essai et remplacé par le MC5-IS. MC5-IS joue ainsi le rôle d'un thermocouple pour l'instrument à l'essai.

Les bornes de simulation de thermocouple sont situées dans le module ET.

<u>Paramétrages exigés</u>	<u>Options/description</u>
Grandeur	T/C-Temp
Fonct/Port	Et: TCI(sim) (pour la jonction interne de référence) ou ET: TCX(sim) (pour d'autres méthodes de compensation de RJ)
Type de capteur	Types disponibles de thermocouple
Jonction de référence	Dépend du paramétrage de Fonction/Port. Voir les chapitres suivants.

Jonction de référence (RJ) interne

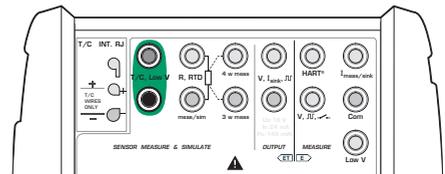
Le module interne de jonction de référence de MC5-IS est un module optionnel. Pour utiliser la jonction de référence interne, sélectionner Fonction/Port ET: TCI(sim). La méthode de compensation de jonction de référence interne est automatiquement sélectionnée.



On trouvera d'autres informations dans le chapitre **Jonction de référence interne** à la page 91.

Jonction externe de référence

Pour utiliser une jonction externe de référence, sélectionner Fonction/Port ET: TCX(sim) et choisir l'une des méthodes disponibles de compensation de jonction de référence: Entrée 0°C ou Capteurs RTD disponibles



On trouvera d'autres informations dans le chapitre **Jonction de référence externe** page 92.

Notes.



Si la résistance du circuit externe dans la simulation de thermocouple est très basse (court circuit évident), le message «**O.CHARGE**» est affiché jusqu'à ce que la charge soit acceptable.

Vérifier que l'instrument à l'essai est réglé pour le même type de thermocouple que celui sélectionné dans le MC5-IS. Si le type n'est pas parmi les types disponibles, vous devrez simuler en mode de millivolt et convertir en millivolts à partir de la température manuellement. On trouvera d'autres informations concernant la génération de millivolt dans le chapitre sur la **Génération de tension** en page 60.

Les indicateurs et les enregistreurs de température à thermocouple bobiné sont calibrés avec la résistance de boucle connue, généralement dix ou vingt ohms. La résistance exigée des conducteurs est habituellement marquée sur le dispositif. Pour l'étalonnage d'un tel dispositif, régler la résistance de boucle sur la valeur nominale avec une résistance supplémentaire.

Utiliser la mesure de résistance à 2 fils du MC5-IS pour régler la résistance en boucle des dispositifs bobinés. Mettre en court-circuit le dispositif de mesure pendant la durée de la mesure de la résistance, pour éviter d'endommager le dispositif. On trouvera d'autres informations sur la mesure de la résistance dans le chapitre **Mesure de la résistance** à la page 42

Avertissement!

Si vous court-circuituez la sortie de simulation de thermocouple, MC5-IS essaye de maintenir la tension en augmentant le courant de sortie. Si vous rétablissez de nouveau la sortie, la tension est tout d'abord trop haute, mais retourne rapidement au niveau correct. Dans le cas où cette crête de tension pourrait endommager les composants du circuit, faire en sorte que le circuit ne soit pas mis en court circuit ou le protéger contre les surtensions. Pour la même raison, entrer toujours une sortie de 0° C avant de raccorder le circuit.

Si vous reliez un capteur RTD aux connecteurs R, RTD du module ET, il n'y a aucune isolation galvanique entre le thermocouple et le capteur de RTD.

La suite...

Mesure de thermocouple (Température) page 49

Simulation de RTD et de résistance page 64

Génération spéciales page 67

Étalonnage voir la partie D.

Des problèmes avec la simulation de thermovoltage? Voir **Situations d'erreur** page 94.

Génération spéciales

Le changement manuel des signaux générés constitue parfois une limitation. C'est pourquoi le MC5-IS comporte des utilitaires standard **de pas à pas** et **de rampe** pour créer automatiquement des signaux de sortie alternatifs (génération spéciales).

Pour pouvoir démarrer la définition d'une génération spéciale, un champ de génération / simulation correspondant doit être activé dans la fenêtre du mode de base. Si la génération / simulation n'est pas démarrée, sélectionner **D**/Menu et soit **B**/Paramétrage de la Fenêtre 1 ou **B**/Paramétrage de la Fenêtre 2 pour configurer une génération / simulation. On trouvera d'autres informations concernant la configuration d'une génération / simulation dans le chapitre Génération/simulation en page 58 et dans ses sous-chapitres.



Notes.

On ne peut avoir qu'une seule génération spéciale activée au même moment.

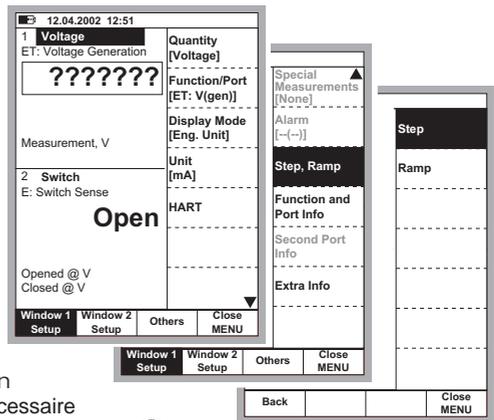
Les générations spéciales sont disponibles seulement en mode de base.

Ouverture de la fenêtre pas à pas ou rampe

Ouvrir la fenêtre du menu de configuration pour la quantité de génération/simulation dont vous avez besoin pour configurer une fonction pas à pas.

Les commandes du menu sont les suivantes :

- D/Menu
- et
- B/Configuration Fenêtre 2 si nécessaire
- Appuyer sur la touche numérique **8** pour ouvrir la deuxième page de menu.
- Choisir 3/ Pas, Rampe et
- Soit 1/Pas, soit 2/Rampe dans le prochain menu



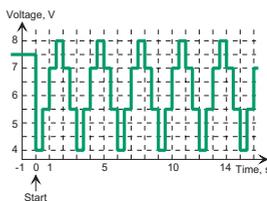
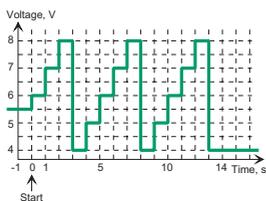
Pas à pas

Les fenêtres de configuration pas à pas représentées ci-dessous s'ouvrent comme décrit dans le chapitre **Overture de la fenêtre de configuration pas à pas ou de rampe** de la page 67.

Configurer les paramètres de pas à pas selon vos besoins. Les images suivantes présentent des exemples de configuration pas à pas (dents de scie). Le graphique au-dessous des fenêtres de configuration présente le résultat des paramètres.

24.09.2001 10:10	
STEPPING	
Quantity	Voltage
Port	ET:V(gen)
Stepping Mode	Up
Step Time	1.00 s
Repeats	3
Starting Point	From present
Step Size	1.00 V
Number of Steps	4
Division of Steps	Linear
Range	0 % 4.0000
	100 % 8.0000 V
Cancel	Edit Start

24.09.2001 10:14	
STEPPING	
Quantity	Voltage
Port	ET:V(gen)
Stepping Mode	Up/Down
Step Time	0.50 s
Repeats	0
Starting Point	From 0 %
Step Size	1.50 V
Number of Steps	
Division of Steps	Linear
Range	0 % 4.0000
	100 % 8.0000 V
Cancel	Edit Start



Noter qu'en raison du paramétrage du Point de départ, la première répétition du signal sur l'exemple de gauche est limitée à un petit pas de démarrage et seulement deux pas complets. En règle générale: si les paramètres d'échelonnement limitent la première répétition à une fraction seulement d'une répétition complète, cette répétition est néanmoins toujours calculée comme une répétition.

Vous pouvez entrer, soit la Grandeur du pas ou le Nombre de pas. Comme ces valeurs dépendent l'une de l'autre, la valeur de chaque champ est toujours calculée, quels que soient les changements que vous faites. En outre, vous ne pouvez entrer que des nombres entiers comme

valeur du Nombre de pas. Si vous entrez une valeur de Grandeur qui entraîne une valeur du Nombre de pas qui ne soit pas un nombre entier, le MC5-IS affiche une ligne en pointillé à la place de la valeur pour le Nombre de pas. Cela indique que la grandeur du pas ayant atteint la limite de 100 % de l'intervalle est plus petite que la grandeur définie du pas. Voir l'exemple de droite.

Pour stopper l'échelonnement, appuyer sur la touche de fonction **C/Stopper Echelonnement**. Cette fonction s'applique à la fois à un échelonnement continu (Champ de Répétition réglé à zéro) et à un échelonnement avec une quantité de répétitions prédéterminée (valeur maximale 65535).



Avertissement!

Les paramètres de plage ne doivent pas dépasser les limites de la plage d'entrée de l'instrument raccordé. Le MC5-IS détermine les limites des valeurs de paramétrage en fonction de la grandeur et du port sélectionnés, et non pas de l'instrument raccordé.

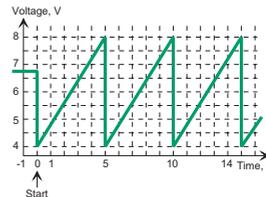
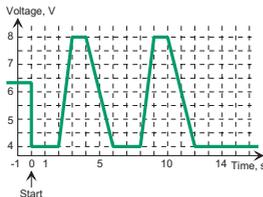
Rampe

Les fenêtres de configuration de rampe représentées ci-dessous s'ouvrent comme décrit dans le chapitre **Ouverture de la fenêtre de configuration pas à pas ou de rampe** de la page 67.

Configurer les paramétrages de montée selon vos besoins. Les images suivantes présentent des exemples de configuration de montée. Le graphique au-dessous des fenêtres de configuration présente le résultat des paramétrages.

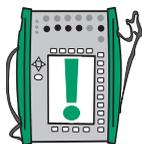
24.09.2001 10:22			
RAMPING			
Quantity	Voltage		
Port	ET:V(gen)		
Wait in 0%	2	s	↘
Rise Time	1	s	↘
Wait in 100%	1	s	↘
Fall Time	2	s	↘
Repeats			
0=continuous	2		
Range			
0 %	4.0000		
100 %	8.0000	V	
Cancel	Edit	Start	

24.09.2001 10:25			
RAMPING			
Quantity	Voltage		
Port	ET:V(gen)		
Wait in 0%	0	s	↘
Rise Time	5	s	↘
Wait in 100%	0	s	↘
Fall Time	0	s	↘
Repeats			
0=continuous	0		
Range			
0 %	4.0000		
100 %	8.0000	V	
Cancel	Edit	Start	



Pour stopper la montée, appuyer sur la touche de fonction **C/Stopper Rampe**. Cette fonction s'applique à la fois à une rampe continue (Champ

de Répétition réglé à zéro) et à une rampe avec une quantité de répétitions prédéterminée (valeur maximale 65535).



Note.

MC5-IS effectue la montée par petits pas. Les pas sont aussi faibles que possibles, les pentes plus faibles utilisent des plus petits pas.



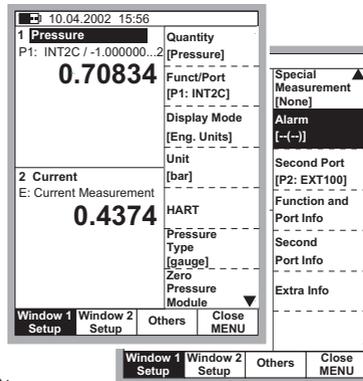
Avertissement!

Les paramètres de plage ne doivent pas dépasser les limites de l'intervalle d'entrée de l'instrument raccordé. Le MC5-IS détermine les limites des valeurs de paramétrage en fonction de la grandeur et du port sélectionnés, et non pas de l'instrument raccordé.

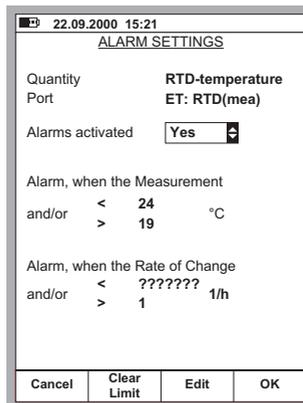
Paramétrages des seuils d'alarme

Chaque mesure principale dans une fenêtre peut avoir des paramètres de seuil d'alarme. Le MC5-IS supporte les définitions d'alarme «supérieur à», «inférieur à», de «débit élevé «et de «débit faible «.

Pour paramétrer les seuils d'alarme, ouvrir le menu des paramètres de la fenêtre dans laquelle la mesure est active (dans le mode de base: **D**/Menu suivi de **A**/Paramétrage de la Fenêtre 1 ou de **B**/Paramétrage de la Fenêtre 2 si nécessaire). La commande de paramétrage d'alarme étant située dans le sous-menu du paramétrage de fenêtre, sélectionner la touche numérique **8** pour ouvrir le sous-menu.

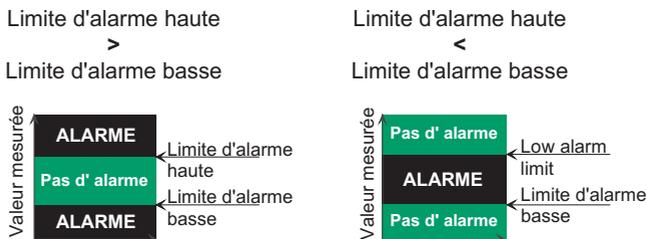


Ouvrir la fenêtre de paramétrage d'alarme en sélectionnant **2/Alarm**.



Le champ Alarmes activées permet de désactiver les limites d'alarme sans effacer les limites.

Fixer les limites selon les besoins. Différentes limites d'alarme peuvent être désactivées en effaçant les limites d'alarme à l'aide de la touche de fonction B/Effacer limite. La limite «<»(inférieure à) peut avoir une valeur supérieure à la limite «>»(supérieure à). Dans ce cas, le MC5 émettra une alarme quand la mesure est dans la plage spécifiée par les seuils d'alarme.



Note.

Veiller à ne pas oublier de fixer/vérifier également l'unité du taux d'alarme lorsque vous fixez des alarmes à taux.



Aspect des paramétrages d'alarme.

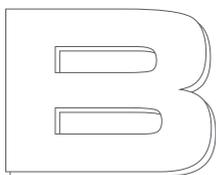
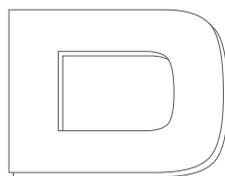
Les paramétrages d'alarme apparaissent comme des symboles dans la fenêtre de mesure et dans la fenêtre de paramétrage de menu comme suit:

Symbole	Définition
[- - (- -)]	Aucun paramétrage de limite
[< - (- -)]	Limite basse fixée
[- > (- -)]	Limite haute fixée
[< > (- -)]	Limites haute et basse fixées.
[> < (- -)]	Limites haute et basse fixées. Basse > Haute
[- - (< -)]	Limite débit bas fixée
[- - (- >)]	Limite débit haut fixée
[- - (< >)]	Limites débit haute et basse fixées
[- - (> <)]	Limites débit haute et basse fixées. Basse > Haute
[< > (< >)]	Toutes les limites sont fixées

Acquittement d'alarmes

Quand un seuil d'alarme est dépassé, le MC5-IS émet une alarme sonore. Vous pouvez acquitter l'alarme en appuyant sur n'importe quel bouton. Si vous n'appuyez pas sur un bouton, l'alarme s'arrêtera automatiquement au bout de quelques secondes. Le seuil d'alarme active est souligné dans la fenêtre de mesure dès que la limite d'alarme est dépassée.

Fonctionnement et configurations avancés



Les éléments contenus dans la partie C sont les suivants:

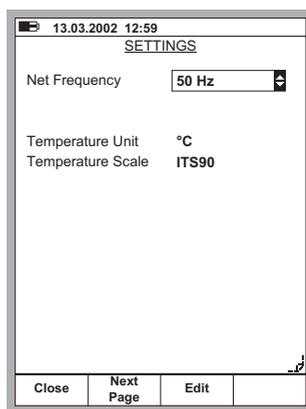
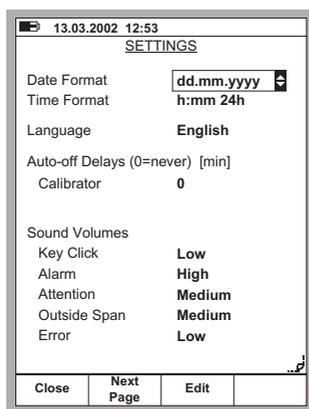
- Comment configurer le MC5-IS pour répondre à vos exigences.
- Utilitaires avancés fournis en option avec le logiciel.
- Informations supplémentaires: Utiles pendant la mesure de pression, la mesure/simulation de thermocouple et la mesure/simulation de résistance/RTD.

Configuration du calibrateur

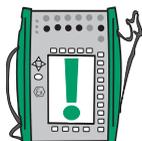
Un ensemble de paramètres est prévu dans l'option de Maintenance du menu Autres de MC5-IS. Les chapitres suivants indiquent comment vous pouvez les changer et décrit les paramètres par défaut.

Paramétrages

La fenêtre des paramètres comporte deux pages. Pour ouvrir la fenêtre des paramètres à partir du mode de base, appuyer sur D/Menu C/Autres et 1/Paramétrages. L'image à l'extrême gauche est la page des paramètres qui s'ouvre en premier.



Vous pouvez faire défiler les pages en utilisant la touche de fonction B/Page suivante.



Note.

Tous les changements des paramètres deviennent valides immédiatement.

Format de date

Une liste déroulante des formats de date disponibles: jj.mm.aaaa, aaaa.mm.jj et mm.jj.aaaa.

Le format par défaut est «jj.mm.aaaa».

Format d'heure

Une liste déroulante des formats d'heure disponibles.

format 24 heures: h:mm

format 12 heures: h:mm am/pm (matin/après-midi).

Le réglage par défaut est le format de 24 heures.

Langue

Une liste déroulante des formats de langue disponibles pour l'utilisateur. La langue par défaut est l'Anglais.

Temporisation Arrêt-Auto pour le calibreteur

C'est le temps d'attente avant que l'Arrêt automatique soit exécuté.

Le réglage par défaut est «0» (jamais).

Paramétrages de volume

Le MC5-IS a différents réglages de volume pour les sons suivants:

<u>Son</u>	<u>Valeur par défaut</u>
*Clic de touche	Moyen
*Alarme	Moyen
*Attention	Moyen
Intervalle extérieur	Moyen
Erreur	Moyen

Tous les réglages ont trois valeurs différentes possibles (bas, moyen, haut). Les réglages marqués d'un astérisque (*) peuvent également être réglés sur «arrêt».

Fréquence de ligne

Sélectionner le réglage le mieux adapté à la fréquence de la ligne locale (50 ou 60 Hz).

A noter qu'un mauvais réglage de la fréquence de ligne affecte l'exactitude de la fréquence.

Le réglage par défaut est de «50 Hz».

Unité de température

Sélectionner °C (centigrade) ou °F (Fahrenheit) comme unité de température.

Le réglage par défaut est «°C».

Echelle des températures

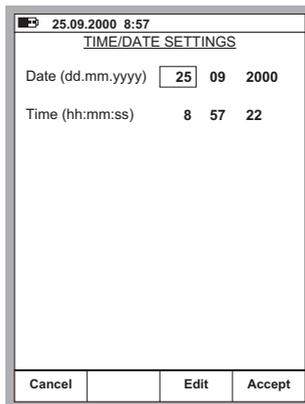
Le MC5-IS supporte l'utilisation des deux échelles de température internationales: **ITS90 (EIT90)** et la plus ancienne **IPTS68**. Sélectionner celle qui est en service.

Le réglage par défaut est «ITS90».



Réglages de l'heure et de la date

Pour changer l'heure et la date (à partir du mode de base), appuyer sur D/Menu C/Autres 2/Maintenance et 2/Heure/date



25.09.2000 8:57			
TIME/DATE SETTINGS			
Date (dd.mm.yyyy)	25	09	2000
Time (hh:mm:ss)	8	57	22
Cancel		Edit	Accept

Notes.

La date doit toujours être donnée dans **le format** jj.mm.aaaa, quel que soit le format de date configuré.

L'heure doit toujours être indiquée dans le format **24 heures**, quel que soit le format d'heure configuré.

La date et l'heure seront mises à jour quand vous appuyerez sur la touche de fonction D/Accepter.



Utilitaires avancés

Tous les chapitres suivants:

- **Réglage des modes d'affichage** à la page 77
- Simulation de transmetteur/contactspage 80
- **Enregistrement des données** à la page 83

Décrivent l'utilisation des utilitaires qui sont des options du progiciel et nécessitent un matériel supplémentaire pour pouvoir les utiliser.

Réglage des modes d'affichage

Par défaut, le MC5-IS affiche toutes les valeurs de mesures, générations et simulations en unités scientifiques. En mode de base vous pouvez aussi sélectionner des modes d'affichage spécifiques. Pour changer le mode d'affichage, sélectionner la fenêtre du menu de réglage (Commands: D/Menu et B/Window 2 Setup, si nécessaire) et choisir 3/Display Mode.

Tous les modes d'affichages spécifiques sont décrits dans les chapitres suivants.

26.04.2002 14:01		
1	Pressure P2: INT20C/-1.0 ... 20.7 ba	Quantity [Pressure]
	1.0357	Function/Port [P2: INT20C]
	Eng. Units Scaling Percentage Error	Display Mode [Eng. Units]
		Unit [bar]
2	Current E: Current Measurement	HART
	8.3524	Pressure Type [gauge]
		Zero Pressure Module
Window 1 Setup	Window 2 Setup	Others Close MENU



Note.

Tous les modes d'affichage spéciaux sont remis en mode d'affichage en unités internationales si la valeur ou le port du ou des écrans du mode d'affichage spécial sont modifiés.



Attention!

Soyez prudent de ne pas confondre une valeur affichée en unité spéciale avec sa valeur en unité standard. Le MC5-IS affiche toujours la vraie valeur dans la partie basse de l'écran (Colonne information) lorsqu'un mode spécial d'unité est actif.

Mise à l'échelle

En mode mise à l'échelle, la valeur mesurée/générée/simulée est affichée dans une autre unité/quantité défini par l'utilisateur. Mise en service de la mise à l'échelle au chapitre **Réglage des modes d'af chage** page 77.

Lorsque le mode de mise à l'échelle est sélectionné, l'écran de configuration suivant est

26.04.2002 14:02	
SCALING	
Quantity	Pressure
Port	P1:INT2C
Measured Range	
0 %	0.000 kPa
100 %	100.000 kPa
Scaled Mode	Current
Scaled Unit	mA
Scaled Range	
0 %	4.000
100 %	20.000
Transfer Function	Linear
Cancel	Start

30.05.2002 10:09	
SCALING	
Quantity	Pressure
Port	P1:INT2C
Measured Range	
0 %	0.000 kPa
100 %	100.000 kPa
Scaled Mode	Custom Units
Scaled Unit	Gallons/min
Scaled Range	
0 %	1.00
100 %	5.00
Decimals	3
Transfer Function	Linear
Cancel	Start

Vous pouvez mettre à l'échelle soit dans une unité existante dans le MC5-IS ou dans une unité utilisateur. Vous pouvez saisir n'importe quelle unité dans le champ (voir l'écran ci-dessus).

Lorsque la mise à l'échelle est active dans le mode de base, l'écran indique "SCALED". La valeur vraie est affichée dans la colonne information supplémentaire. Si la colonne information supplémentaire est utilisée pour toute autre mesure avant que la mise à l'échelle soit lancée, cette autre mesure est automatiquement stoppée.

30.05.2002 10:10	
1 Pressure	
P2: INT20C/-1.0 ... 20.7 bar g	
20.088	SCALED Gallons/min
Measurement bar	1.004
2 Current	
E: Current Measurement	
8.3217	mA
Calibration Mode	MENU



Note

N'oubliez pas de régler le nombre de digits de l'unité utilisateur. Pas défaut ce nombre est de 3.

Af chage des valeurs en pourcentage

Dans le mode pourcentage, les valeurs mesurées/générées/simulées sont affichées en pourcentage dans la plage définie par l'utilisateur.

Lancer le mode affichage pourcentage comme décrit au chapitre **Réglage des modes d'aff chage** page 77 et entrer en Measured Range.

La valeur vraie est affichée dans la colonne information supplémentaire.

26.04.2002 14:21	
PERCENTAGE	
Quantity	Pressure
Port	P1:INT2C
Measured Range	
0 %	0.000 kPa
100 %	100.000 kPa
Cancel	Edit Start

Af chage des valeurs d'erreur

Le mode d'affichage des erreurs utilise les écrans d'affiche du mode de base. Les valeurs mesurées/générées/simulées de chaque écran sont affichées en pourcentage suivant la plage définie par l'utilisateur. La valeur d'entrée est considérée comme la valeur « correcte » et la valeur de sortie doit suivre la valeur d'entrée, tout en prenant en compte la Fonction de transfert.

L'écran pour lequel le mode affiche erreur est évoqué est considéré comme le signal de sortie de l'instrument et l'autre est l'écran du signal d'entrée.

Démarrer le mode affichage des erreurs comme décrit au chapitre **Réglage des modes d'aff chage** en page 77. Entrer la plage de mesure pour les signaux d'entrée et de sortie (Corrélation entrée/sortie).

La valeur réelle de la sortie est affichée dans la colonne information.

26.04.2002 14:29	
ERROR DISPLAY	
Window	1
INPUT	Pressure
Port	P1:INT2C
Measured Range	
0 %	0.000 kPa
100 %	100.000 kPa
Window	2
OUTPUT	Current
Port	E: I(meas)
Measured Range	
0 %	4.000 mA
100 %	20.000 mA
Error Calc. Method	% of span
Transfer Function	Linear
Cancel	Edit Start



Note.

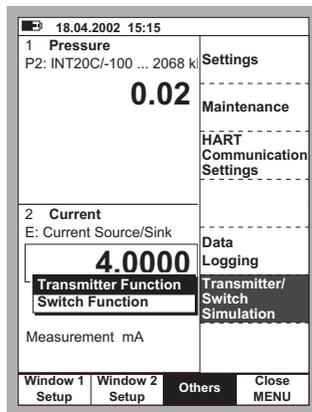
Le mode affichage d'erreur est uniquement disponible pour l'écran du mode de base réglé pour la mesure d'une quantité.

Simulation de transmetteur/contacts

Le mode de base du MC5-IS inclut la possibilité de simuler un transmetteur et un contact.

Pour démarrer la simulation d'un transmetteur ou d'un contact, configurer l'écran 1 pour la mesure d'un signal (entrée transmetteur) et l'écran 2 pour soit généré ou simuler un signal (sortie transmetteur) ensuite sélectionner D/Menu, C/Autres et 6/Transmetteur/Simulation Contact

Une combo liste apparaît où vous pouvez sélectionner si vous voulez simuler un transmetteur ou un contact.

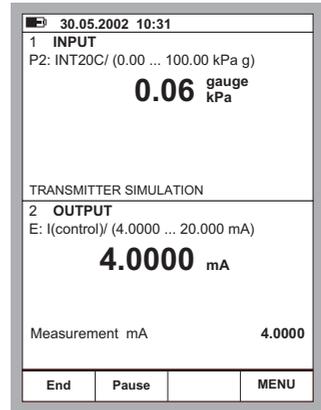
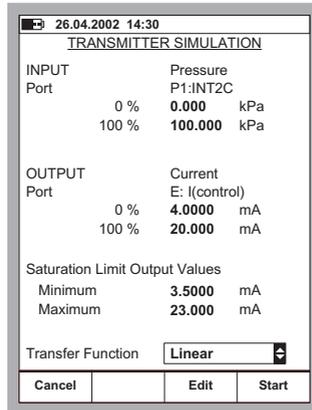


Note.

Pour pouvoir démarrer la simulation d'un transmetteur/contact, il faut que les écrans du mode de base soient configurés. Si par exemple l'écran 2 n'est pas configuré pour mesurer/simuler un signal, le MC5-IS ne pourra pas démarrer la simulation d'un transmetteur.

Simulation transmetteur

Démarrer la simulation d'un transmetteur comme décrit au chapitre **Simulation de transmetteur/contacts** page 80. Si le mode de base est en configuration de simulation d'un transmetteur, l'écran de gauche si dessous est affiché.



Entrer les étendues de l'entrée et de la sortie, la limite maximum et aussi la fonction de transfert.

Si les limites maximums diffèrent de la plage, le MC5-IS extrapole la valeur de sortie basée sur l'entrée et la fonction de transfert jusqu'à atteindre la valeur maximum. Ensuite si l'entrée change rapidement à l'intérieur de sa plage, la valeur de sortie restera dans ses limites maximums.

L'écran de droite ci-dessus montre l'écran de base lorsque la simulation est active. La seconde partie affiche le port actif et la plage de l'entrée/sortie du transmetteur simulé.



Notes.

Pour remettre à zéro un module de pression lors d'une simulation de transmetteur, appuyer D/MENU et 7/Zero Pressure Module.

Lors d'une pause en mode simulation de transmetteur, vous pouvez modifier le signal généré/simulé comme dans le mode de base.



Attention!

N'oubliez pas de mettre à l'échelle le signal de sortie de simulation de transmetteur de manière à ne pas endommager l'instrument raccordé à la sortie de boucle.

Simulation de contact

Démarre la simulation de contact comme décrit au chapitre chapitre **Simulation de transmetteur/contacts** page 80. Si le mode de base est en configuration de simulation d'un transmetteur, l'écran de gauche si dessous est affiché.

26.04.2002 14:38	
SWITCH SIMULATION	
INPUT	Pressure
Port	P1:INT2C
Nominal Points	
Actuating	50.000 kPa
Deactuating	40.000 kPa
OUTPUT	Voltage
Port	ET: V(gen)
Switch Limits	
Actuated	5.0000 V
Deactuated	0.5000 V
Cancel	Edit Start

30.05.2002 10:32	
SWITCH SIMULATION	
1 INPUT	
P2: INT20C/ (50.00/40.00 kPa g)	
52.034 gauge kPa	
SWITCH SIMULATION	
2 OUTPUT	
ET: V(gen)/ (5.000/0.500 V)	
5.0010	
Measurement V	5.0011
End	Pause MENU

Entrer le point d'activation et le point de désactivation du signal d'entrée. Entrer aussi la valeur du signal pour l'activation et la désactivation.

L'écran de droite ci-dessus montre l'écran de base lorsque la simulation est active. La seconde partie du haut de l'écran affiche le port actif et les points d'activation et de désactivation. La seconde partie du bas de l'écran affiche les points de basculement du contact.



Note.

Pour remettre à zéro un module de pression lors d'une simulation de transmetteur, appuyer D/MENU et 7/Zero Pressure Module.



Attention!

N'oubliez pas de mettre à l'échelle le signal de sortie de simulation de contact de manière à ne pas endommager l'instrument raccordé à la sortie de boucle.

Enregistrement des données

Généralités

L'utilitaire d'enregistrement de données est une option du progiciel qui vous permet de collecter des données avec le MC5-IS. Les données collectées peuvent être visualisées, transférées à un ordinateur personnel (PC) et être imprimées en utilisant un utilitaire fourni avec le MC5-IS lorsque l'option d'enregistrement des données est achetée.

Le nombre maximum de canaux de mesure est de sept (applicable seulement si votre MC5-IS comporte un nombre suffisant de modules / ports de mesure).

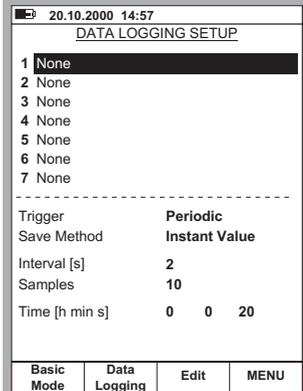
L'enregistrement de données peut être configuré pour rassembler des données utilisant différents déclencheurs et méthodes de sauvegarde, tel qu'ils sont décrits plus loin.

Configuration

Pour configurer l'enregistrement des données (à partir du mode de base), appuyer sur:

- D/Menu
- C/Autres
- 5/Enregistrement des données

La partie supérieure de la fenêtre de configuration d'enregistrement des données est réservée aux sept canaux de mesure et la partie inférieure aux paramètres généraux. Les sous-chapitres suivants décrivent comment ceux-ci sont configurés.



20.10.2000 14:57
DATA LOGGING SETUP

1	None
2	None
3	None
4	None
5	None
6	None
7	None

Trigger	Periodic
Save Method	Instant Value
Interval [s]	2
Samples	10
Time [h min s]	0 0 20

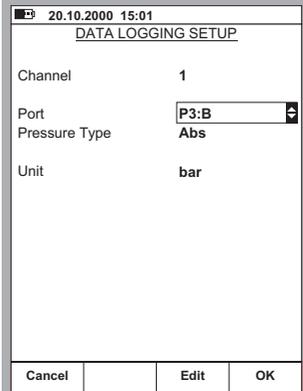
Basic Mode	Data Logging	Edit	MENU
------------	--------------	------	------

Affectation des ports de mesure aux canaux

Déplacer le curseur sur l'une des rangées de canaux de mesure dans la fenêtre de configuration d'enregistrement des données. Appuyer sur C/Editer pour ouvrir la fenêtre suivante des paramètres de canal.

Sélectionner le port de mesure d'abord. Les autres paramètres dépendent du paramétrage du port.

Pour effacer un canal, sélectionner le port Aucun dans la fenêtre des paramètres de canal. Pour enlever tous les paramètres de canal, sélectionner D/MENU, 1/Effacer tous les canaux dans la fenêtre de configuration d'enregistrement de données.



20.10.2000 15:01
DATA LOGGING SETUP

Channel	1
Port	P3:B
Pressure Type	Abs
Unit	bar

Cancel	Edit	OK
--------	------	----

Paramétrages généraux d'enregistrement des données

Déclenchement

Options disponibles: **Périodique** et **Clavier**.
 Quand le **clavier** est sélectionné, les champs **Intervalle**, **Echantillons** et **Heure** ne sont pas nécessaires et ne sont donc pas affichés.

Méthode de sauvegarde

Options: Valeurs **Instantanée**, **Moyenne**, **Minimum**, **Maximum** et **Min & Max** et **Toutes les valeurs**.

Intervalle

Valeurs acceptées: 1 à 3600 secondes.
 Entrer la valeur sous forme d'un nombre entier.

Echantillons

Quantité maximum d'échantillons: 70000.

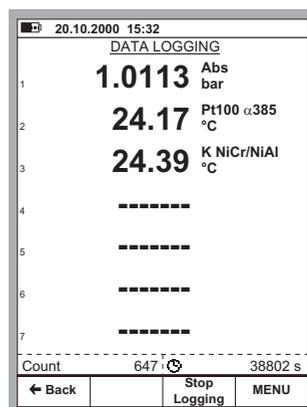
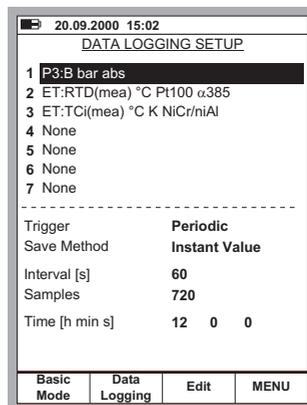
Heure

Automatiquement calculé à partir des paramètres **Intervalle** et **Echantillons**. Egalement, en changeant les paramètres **d'Heure**, la valeur des **Echantillons** est automatiquement changée pour s'adapter aux nouveaux paramètres de l'**Heure**. Valeur maximum: 30 jours (720 heures).

Notes.

En plus des limites précédemment mentionnées, les valeurs maximum des paramètres **Echantillons** et **Heure** dépendent également de la mémoire libre disponible. Si vous entrez des valeurs exigeant une mémoire plus importante que celle disponible, MC5-IS remplacera automatiquement la valeur entrée par la valeur maximum permmissible actuellement.

Lorsque un enregistrement de données est réalisé, vous pouvez entrer un nom pour les résultats. Le nom par défaut est la date et l'heure courante ; toutefois, vous pouvez entrer tout texte comme nom au moyen des outils d'édition de texte du MC5-IS.



Démarrage de l'enregistrement des données

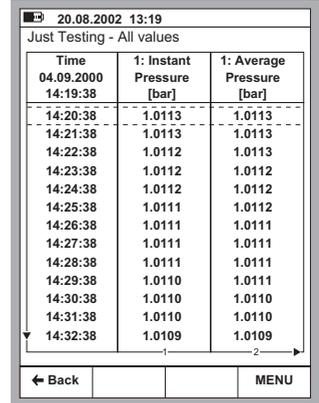
Si le paramétrage du **Déclenchement** est **Clavier**, acceptez les valeurs en appuyant sur la touche de fonction B/ Accepter les valeurs. A présent, la partie inférieure de la fenêtre affiche la quantité d'échantillons déjà prélevés et le temps écoulé

depuis le démarrage de l'enregistrement Pour arrêter / interrompre l'enregistrement, déclenché périodiquement ou depuis le clavier, sélectionner C/Arrêter l'enregistrement.

Visualisation des résultats

La fenêtre des résultats d'enregistrement de données peut être ouverte depuis la Fenêtre de configuration et la fenêtre d'enregistrement. Sélectionner D/MENU 2/ Vue enregistrement données.

Si vous avez enregistré avec plus d'un canal, utilisez les touches de curseur \leftarrow et \rightarrow pour faire défiler toutes les colonnes. Vous pouvez également utiliser les touches numériques pour sauter rapidement d'une colonne à l'autre.



Time	1: Instant Pressure [bar]	1: Average Pressure [bar]
04.09.2000		
14:19:38		
14:20:38	1.0113	1.0113
14:21:38	1.0113	1.0113
14:22:38	1.0112	1.0113
14:23:38	1.0112	1.0112
14:24:38	1.0112	1.0112
14:25:38	1.0111	1.0112
14:26:38	1.0111	1.0111
14:27:38	1.0111	1.0111
14:28:38	1.0111	1.0111
14:29:38	1.0110	1.0111
14:30:38	1.0110	1.0110
14:31:38	1.0110	1.0110
14:32:38	1.0109	1.0109

Supprimer les résultats de l'enregistrement des données

Pour supprimer un ensemble de résultats d'enregistrement de données, sélectionner D/MENU 3/Supprimer les données d'enregistrement

Pour supprimer tous les résultats d'enregistrement, sélectionner D/MENU 4/Supprimer toutes les données d'enregistrement

Transfert des résultats à un ordinateur personnel

Lorsque vous achetez l'option d'enregistrement des données, un logiciel 32 bits sous Windows® appelé **MC5-IS_Datalog.exe** est livré en même temps que l'option. Ce logiciel est lancé comme tout autre logiciel sous Windows®.

Toute la communication entre le PC et le MC5-IS est initiée depuis le fichier **MC5-IS_Datalog.exe**. On trouvera des informations plus détaillées sur ce logiciel à l'annexe 3.

Informations complémentaires

La plupart des mesures, des générations et des simulations présentées dans ce manuel sont simples à mettre en œuvre: Il suffit de faire les paramétrages de fenêtre indiqués et de raccorder l'instrument à l'essai sur les bornes actives!

Certains cas exigent des paramétrages supplémentaires et des vérifications pour s'assurer que la mesure, la génération ou la simulation fonctionnera bien comme prévu. Un exemple typique concerne la mesure de la température à l'aide d'un thermocouple. Il n'est pas suffisant de sélectionner la grandeur et le port corrects dans le MC5-IS. Le type de capteur et le mode de jonction de référence doivent être également paramétrés en conséquence. De mauvais paramétrages donnent des résultats de mesure erronés.

Toutes les fois que ces informations complémentaires peuvent être utiles dans une mesure, une génération ou une simulation, un texte décrivant la fonction se réfère à l'un des chapitres suivants. Pour un utilisateur expérimenté, la référence à ces textes complémentaires n'est pas nécessaire, mais nous la recommandons vivement pour les débutants.

Les points principaux décrits ici sont:

Éléments à prendre en compte pour la mesure de la pression à la page 87.

Mesures de thermocouple, Raccordements et dépannages à la page 89.

Mesures de résistance et RTD et Raccordements à la page 93

Mesure de courant en parallèle à une diode d'essai, Raccordements à la page 95 et

Fonctions parallèles dans le MC5-IS à la page 96.

Éléments à prendre en compte pour la mesure de la pression

Généralités

Le MC5-IS peut mesurer la pression avec ses modules de pression internes ou avec des modules externes. Lorsqu'un module barométrique est présent, les résultats de mesure des autres modules peuvent être indiqués sous forme de pression absolue ou de pression calibrée.

Type de pression

Chaque mesure de la pression est en fait la mesure d'une différence de pression: une valeur de pression donnée est, en effet, comparée à une pression de référence. Dans certains cas, la pression de référence a une signification particulière (comme la pression atmosphérique) et les mesures de pression effectuées par rapport à ces points reçoivent une dénomination particulière:

- **La mesure de la pression absolue** utilise le vide comme pression de référence.
- **La pression barométrique (ou la pression atmosphérique)** est la pression absolue de l'atmosphère environnante. Elle a une dénomination particulière à cause de son importance.
- **La mesure de la pression relative** utilise la pression atmosphérique comme référence. Ainsi, la pression indiquée peut être zéro, négative ou positive. La plupart des modules de pression de MC5-IS mesurent en fait la pression relative, bien qu'ils puissent être également utilisés pour la mesure d'autres types de pression.
- **La mesure de pression différentielle** exige un module spécial de pression différentielle, ayant une entrée utilisable à la fois pour la pression de référence et la pression donnée.

Pour pouvoir mesurer la pression absolue avec les modules de pression relative de MC5-IS, vous devez utiliser un module de pression barométrique. Certains modules haute pression peuvent donner une approximation de la mesure de pression absolue en entrant une pression barométrique qui s'ajoute à la mesure de pression relative.

Le MC5-IS peut utiliser deux modules standards de pression pour mesurer la pression différentielle: Un des modules mesure la pression de référence et un autre la pression donnée. La différence de pression est calculée en soustrayant la pression de référence de la pression donnée. On trouvera davantage de précision dans la partie B, au chapitre sur les **Mesures spéciales**.

S'assurer toujours que le paramétrage du type de pression pour votre mesure de pression est bien celui qui est nécessaire. Le paramétrage du type de pression est crucial pour obtenir des résultats significatifs dans une mesure de pression.

Dénominations des modules de pression

Le logiciel du MC5-IS se réfère aux modules de pression en utilisant la dénomination suivante:

Port: Nom module, par exemple, P1: INT400m-IS
 ce qui signifie qu'il existe un module de pression interne dans le port **P1** avec un intervalle de pression de **0 à 400 mbar** (0 à 6 psi).

Les noms des modules de pression internes commencent par les lettres **INT** et se terminent par les lettres **IS**. Les noms peuvent contenir également des chiffres et des lettres supplémentaires, comme indiqué ci-dessous:

1. Le chiffre indique la pression nominale maximum dans l'unité du SI de pression en **bar**.
2. Lorsque le chiffre est suivi par un petit «**m**», la pression maximum nominale est donnée en **mbar**.
3. Lorsqu'il y a une lettre supplémentaire **C**, le module de pression est un module composé, ayant la capacité de mesurer également des pressions relatives négatives.

Exemples: Nom	pression nominale maximale	en psi
INT100m-IS	100 mbar	1,5
INT400mC-IS	± 400 mbar	± 6
INT2C-IS	-1... 2 bars	-14,5... 30

Notes.

Les modules composés avec une pression nominale maximale supérieure à 1 bar (par exemple INT2C) peuvent mesurer des pressions négatives jusqu'à -1 bar. Les modules composés avec une pression nominale maximale inférieure à 1 bar (par exemple INT400mC) ne peuvent mesurer que des pressions négatives dont la grandeur absolue ne dépasse pas celle des pressions positives.

Le nom du module interne de pression barométrique est **B**.

Les modules de pression externes ont un nom commençant par les lettres **EXT** et se terminant par les lettres **IS**. Le nom comporte des chiffres et éventuellement une lettre supplémentaire comme pour les modules internes (cela ne s'applique pas aux anciens **XPM**).



Racine carrée

Les transmetteurs ou les convertisseurs de pression utilisés pour le mesurage de débit ont souvent des caractères à racine carrée. Pour permettre le calcul correct de l'erreur de pourcentage des transmetteurs à racine carrée, sélectionner «racine carrée» comme fonction de transfert.

La racine carrée est exigée lorsque l'on entre des données d'instrument pour un instrument à pression (voir la partie D, Étalonnage). La mesure de la pression standard en mode de base n'exige aucune information sur la fonction de transfert.

Mesures de thermocouple, Raccordements et dépannages

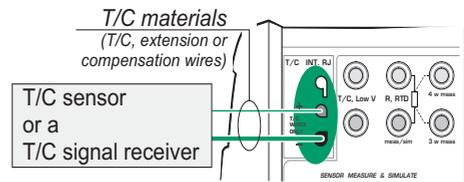
Pour mesurer exactement la thermoélectricité provoqué par la température à mesurer, la seconde source thermoélectrique provoquée par la jonction de référence doit être compensée. Les chapitres suivants décrivent les méthodes de compensation de la jonction de référence pouvant être utilisées.

Une méthode de compensation de la jonction de référence doit être choisie à la fois pour la mesure et la simulation des thermocouples.

Jonction interne de référence

Le module de jonction interne de référence du MC5-IS est un module optionnel. Pour pouvoir employer la compensation de jonction de référence interne, ce module optionnel doit être installé sur votre MC5-IS. Si le port de mesure / simulation est réglé sur le module de jonction interne de référence, le module de jonction (ET: T/Ci(mesu) ou ET: T/Ci(sim)), MC5-IS sélectionne automatiquement la méthode interne de compensation de jonction de référence. Aucune autre méthode de compensation de jonction de référence n'est disponible à moins que le port de mesure / simulation ne soit modifié.

Raccordement pour la mesure / la simulation du thermovoltage utilisant le mode de jonction interne de référence:



Note.

L'intervalle de compensation pour la température de la jonction interne de référence est de -10... +50 °C (14... 122 °F).

Voir également...

Jonction externe de référence à la page 90

Jonction externe de référence

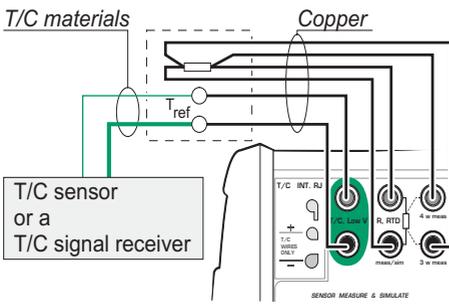
Lorsque l'on utilise une jonction externe de référence, le MC5-IS mesure ou simule le thermovoltage en utilisant les bornes «T/C V bas» dans la section ET. Si le port de mesure/simulation est réglé sur la jonction de référence externe (ET: TCx(mesu) ou ET: TCx(sim), les méthodes suivantes de compensation de jonction de référence sont disponibles:

Capteur RTD

Il est utilisé quand:

- La température de jonction de référence est mesurée à l'aide d'un capteur RTD raccordé aux bornes RTD de MC5-IS.

Raccordement pour la mesure / la simulation du thermovoltage utilisant la méthode du capteur RTD comme mode de jonction interne de référence:



Avertissement!

Si vous raccordez un capteur de RTD aux connecteurs R, RTD du module ET, il n'y a aucune isolation galvanique entre le thermocouple et le capteur de RTD.

0°C

Il est utilisé quand:

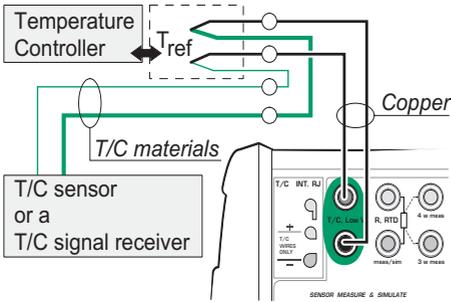
- La température de jonction de référence **est xée** à 0°C (utilisation de glace, par exemple) et le MC5-IS n'est pas utilisé pour mesurer la température de jonction de référence.
- La température de jonction de référence **est contrôlée** par un point de consigne fixé à 0°C
- Une boîte de compensation est utilisée et le réglage de la température de la jonction de référence est 0° C.
- Il n'y a aucune compensation de jonction de référence dans le circuit de mesure / simulation mais 0°C est considéré comme une assez bonne approximation.

Entrée

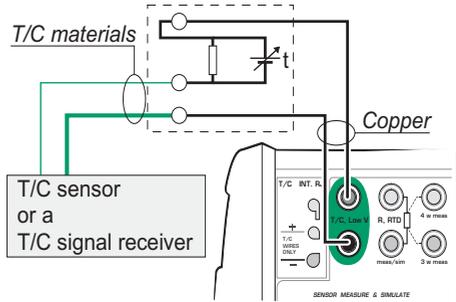
Peut être utilisée quand:

- La température de jonction de référence **est xée** à une température qui diffère de 0° C.
- La température de jonction de référence est **contrôlée** et le point de consigne du régulateur n'est pas 0° C. Note: Cette méthode est utile seulement dans le cas où la précision du régulateur est meilleure que celle du propre module de jonction de référence de MC5-IS.
- Une boîte de compensation est utilisée et le réglage de la température de la jonction de référence est autre que 0° C.
- Il n'y a aucune compensation de jonction de référence dans le circuit de mesure / simulation, mais vous voulez entrer manuellement une température de jonction de référence autre que 0°C.

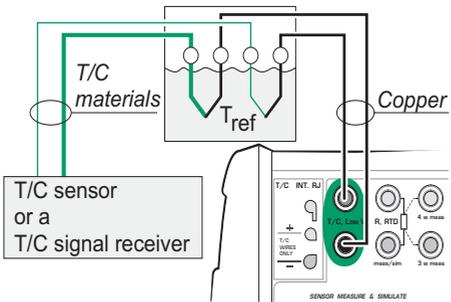
Raccordement pour la mesure / la simulation du thermovoltage utilisant un régulateur de température et méthode de compensation de jonction interne de référence: par Entrée (également mode RJ 0°C):



Raccordement pour la mesure / la simulation du thermovoltage utilisant une boîte de compensation et méthode de compensation de jonction interne de référence par Entrée (également mode RJ 0°C):



Raccordement pour la mesure / la simulation du thermovoltage utilisant une température fixe et méthode de compensation de jonction interne de référence par Entrée (également mode RJ 0°C):



Voir également...

Jonction interne de référence page 89

Situations d'erreur

La façon la plus simple d'éviter les erreurs de mesure et de simulation de thermocouple consiste à vérifier soigneusement le câblage utilisé et le mode de jonction de référence. Le tableau suivant décrit les situations typiques d'erreur avec les causes/corrections possibles pour le mesurage des thermocouples:

PROBLEME	CAUSE
<p>Le MC5-IS (ou l'instrument à l'essai lors de la simulation de thermovoltages) mesure le signal de température/millivolt, mais la valeur de la température affichée est erronée.</p> <p>(L'erreur peut varier de 0 environ à $\pm 50^\circ$ C selon le type d'erreur)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Le type de thermocouple sélectionné dans le MC5-IS ne correspond pas au thermocouple utilisé. • Le mode sélectionné de jonction de référence ne correspond pas au câblage utilisé. • Le type de câble de prolongation ou de compensation n'est pas le bon. • La polarité des câbles est incorrecte.
<p>Le MC5-IS (ou l'instrument à l'essai) affiche des valeurs aléatoires pendant la mesure de thermocouple.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Mauvais raccordement. • Le câblage est rompu. • La mesure est perturbée par des interférences provenant d'un téléphone mobile ou d'un radio transmetteur.
<p>Le MC5-IS affiche des valeurs instables pendant la simulation de thermocouple.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • L'instrument en cours d'étalonnage utilise des impulsions de tension pour détecter les capteurs ouverts. Quand le MC5-IS détecte ces impulsions, il essaye de les compenser, ce qui provoque une instabilité de la sortie. Supprimer ces impulsions pour le temps de l'étalonnage. Se référer au manuel pour la maintenance de l'instrument en cours d'étalonnage, afin de connaître comment les impulsions de détection de capteur peuvent être supprimées.

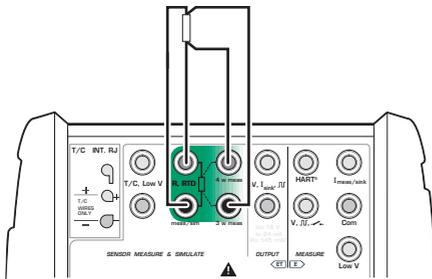
Mesures de résistance et RTD et Raccordements

Les deux problèmes principaux pour la mesure de la résistance et du RTD sont les effets des résistances et des thermovoltages du câblage dans le circuit de mesure de la résistance. Si possible, utiliser un raccordement à 4 fils pour éliminer les effets de résistance du câblage. La séquence spéciale de mesure de la résistance du MC5-IS élimine les thermovoltages du circuit de mesure de résistance.

Le MC5-IS vérifie en permanence le type de raccordement pendant la mesure de la résistance et du RTD. Le type de raccordement détecté est affiché dans la fenêtre de mesure de la résistance ou du RTD.

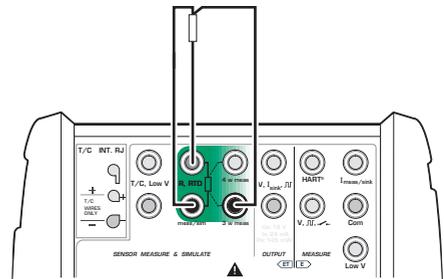
Système à 4 Is

Le MC5-IS détecte le courant par la résistance aux deux bornes du côté gauche. Le MC5-IS mesure la chute de tension à travers la résistance depuis les deux bornes du côté droit. La méthode des 4 fils fournit la valeur de la résistance entre les bornes de la résistance et elle est peu sensible à la résistance des fils de raccordement.



Système à 3 Is

Le MC5-IS détecte le courant par la résistance aux deux bornes du côté gauche. Le MC5-IS mesure la chute de tension sur toute la bouche de courant et sur le fil inférieur latéral de raccordement. Si les deux fils de raccordement du côté gauche sont identiques, le MC5-IS peut compenser la résistance des fils de raccordement.



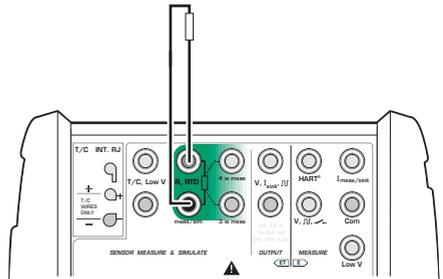
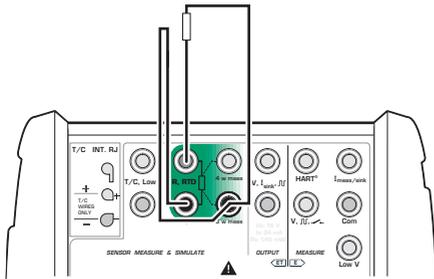
Utilisation d'une boucle de compensation

Le MC5-IS détecte le courant par la résistance et la boucle de compensation aux deux bornes du côté gauche. Le MC5-IS mesure la chute de tension à travers la boucle complète de courant et celle de compensation. Si la boucle de compensation et les fils de raccordement de la résistance sont identiques, MC peut compenser la résistance des deux fils de raccordement.

Système à 2 Is

Le calibrateur détecte le courant par la résistance et mesure la chute de tension par les mêmes bornes.

Le résultat est acceptable si la résistance des fils de raccordement est faible.

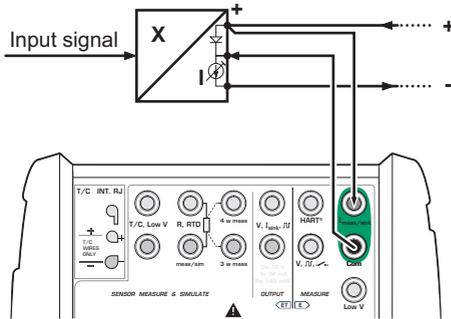


Quand le système de câblage avec boucle de compensation est utilisé, le MC5-IS affiche le texte «3-fils».

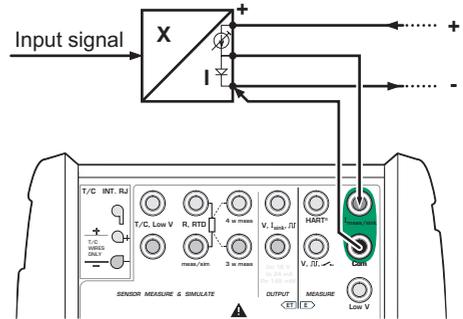
Mesure de courant en parallèle à une diode d'essai, Raccordements

L'impédance d'entrée en milliampère de MC5-IS est suffisamment basse pour permettre la mesure de courant en parallèle à une diode d'essai dans un circuit de 20 mA. Raccordements:

Diode d'essai Côté plus



Diode d'essai Côté moins



Le MC5-IS met en parallèle la diode d'essai du transmetteur et mesure le courant de sortie du transmetteur fourni extérieurement. Pour plus de précisions concernant les raccordements de la diode d'essai pour les instruments HART, voir l'annexe 1, chapitre **Raccordement de MC avec un instrument HART page 131**



Note.

Aux températures plus élevées: La fuite de la diode dans l'instrument peut affecter l'exactitude de mesure.

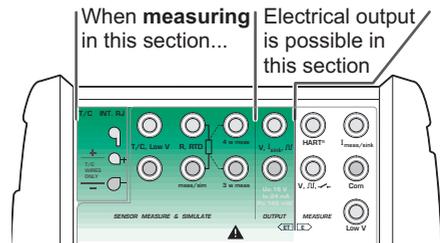
Fonctions parallèles dans le MC5-IS

Ce chapitre décrit les tâches simultanées que vous pouvez faire avec le MC5-IS.

Chaque module du MC5-IS peut avoir simultanément ses propres tâches. Egalement, la liaison RS232 peut avoir sa propre tâche indépendante.

Le module ET a une double capacité d'action: Lorsqu'une des bornes de la section de mesure / simulation du capteur (T/C, INT RJ, T/C V bas

ou bornes R, RTD) est utilisée pour la **mesure**. Alors un signal électrique de sortie peut être généré depuis les bornes de sortie du module ET. Cette propriété n'est pas disponible lorsque l'on **génère** un signal depuis les bornes de la section de mesure et génération.



Le module ET est également capable de faire les doubles tâches suivantes:

- Mesure des basses tensions ou des thermocouples (raccordés à n'importe quelle borne lors de la mesure des thermocouples) avec mesure simultanée ou simulation d'un RTD avec les bornes de capteur RTD.
- Génération de basses tensions ou d'un thermocouple (raccordés à n'importe quelle borne lors de la simulation des thermocouples) avec mesure simultanée avec les bornes de capteur RTD.



Avertissement!

Il n'existe aucune isolation galvanique entre les bornes de mesure et les bornes de génération du module ET.

Étalonnage

**D****C****B****A**

Les éléments contenus dans la partie D sont les suivants:

- Présentation générale de l'étalonnage et des phases typiques d'une procédure d'étalonnage.
- Description d'une procédure d'étalonnage utilisant le MC5-IS.
- Quelques exemples d'application pour l'étalonnage de certains instruments.
- Création, édition et effacement des instruments.
- Visualisation de résultats d'étalonnage.

Introduction

Le MC5-IS est un calibrateur autonome ainsi qu'un calibrateur pouvant communiquer avec un logiciel d'étalonnage.

Le MC5-IS supporte l'**étalonnage autonome** et l'**étalonnage hors ligne**. La liste suivante décrit brièvement ces deux méthodes:

- Dans l'étalonnage autonome, tous les instruments et les données des résultats d'étalonnage sont enregistrés dans la mémoire de MC5-IS. Aucune base de données externe d'étalonnage n'est utilisée.
- Dans l'étalonnage hors ligne (parfois également appelé l'étalonnage par lots), les données d'instrumentation sont téléchargées depuis un logiciel d'étalonnage. L'étalonnage est fait juste comme dans l'étalonnage autonome, mais les procédures d'étalonnage sont téléchargées depuis un logiciel et les résultats sauvegardés sont téléchargés sur le logiciel d'étalonnage.

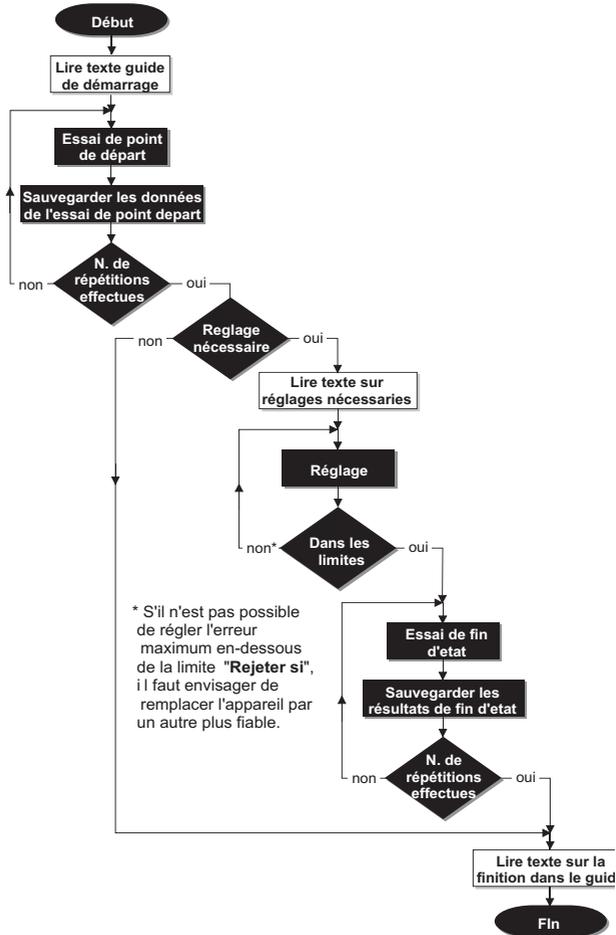
Noter que l'étalonnage hors ligne exige l'option QCAL. Il exige également que MC5-IS soit raccordé à un port série de PC par le câble de communication de l'ordinateur.



Note.

Le MC5-IS comporte également une option de protocole de communication série. Avec cette option, il est possible de contrôler le MC5-IS via le port RS 232 pour effectuer par exemple un étalonnage contrôlé à distance. Les spécifications du protocole de communication peuvent être obtenues près de Beamex.

Phases d'étalonnage d'un instrument



Le schéma donne une vue générale des phases d'une procédure d'étalonnage. MC5-IS supporte trois textes séparés de guidage (blocs sur fond blanc dans le schéma):

Un bloc est affiché en commençant l'étalonnage.

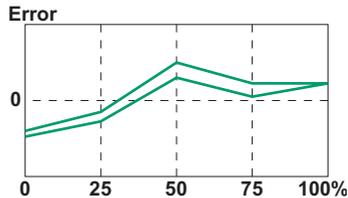
Un autre quand l'utilitaire de réglage est démarré.

Le troisième texte est affiché en fin d'étalonnage.

Les textes de guidage peuvent être entrés dans le MC5-IS ou ils peuvent être téléchargés depuis un PC avec un logiciel d'étalonnage.

Étalonnage Initial

L'étalonnage initial documente l'état de l'instrument avant d'effectuer les réglages. L'étalonnage spécifie la dérive dans l'instrument pendant la période d'étalonnage.



Le MC5-IS supporte des essais initiaux multiples. Il n'y a aucune limite supérieure fixe pour le nombre de répétitions, excepté la taille de la mémoire libre disponible.

Le MC5-IS n'exige pas de sauvegarder les étalonnages de Point de départ. Si vous ne souhaitez pas sauvegarder les informations relatives à l'état de l'instrument avant un réglage, effectuez seulement les réglages requis et effectuer autant d'étalonnages de Fin que nécessaire.

Réglage

Le MC5-IS calcule (entre autres chiffres) l'erreur maximum trouvée pendant l'étalonnage. Selon la valeur de l'erreur maximum, vous déciderez de régler ou non l'instrument. Le MC5-IS supporte quatre paramétrages différents de limite d'erreur:

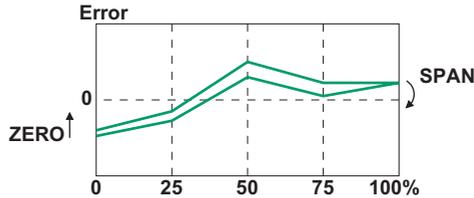
- Rejeter si** > limite d'acceptation pour l'erreur maximum trouvée au point de départ,
- Régler si** > l'instrument a besoin d'être réglé si cette limite est dépassée,
- Ne pas régler si** < régler l'instrument n'est pas nécessaire/utile et
- Régler** < après réglage, l'erreur maximum ne devrait pas dépasser cette limite.

Le MC5-IS a un utilitaire spécial de réglage qui peut être utilisé quand le signal d'entrée de l'instrument est généré/simulé à l'aide du MC5-IS. Voir le chapitre **Support de MC5-IS pour le réglage des instruments** à la page 118.

Nous recommandons d'utiliser l'utilitaire aussi souvent que possible. Dans toutes les autres situations, utiliser le graphique d'erreur et sa valeur d'erreur pour apprécier comment le réglage affecte l'exactitude de l'instrument et si le signal de sortie est proche de la valeur à atteindre.

Utiliser le réglage à ZÉRO de l'instrument à la limite inférieure de l'étendue. Régler la limite supérieure de l'étendue avec le réglage de l'ETENDUE DE MESURE de l'instrument. Les deux points de réglage n'ont pas besoin nécessairement d'être les points limites de l'étendue de l'instrument. Vous pouvez vouloir utiliser d'autres points pour optimiser l'étalonnage sur la partie la plus importante de l'étendue. A noter, cependant, que si les points sont très

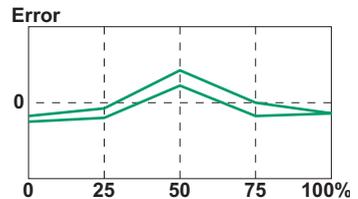
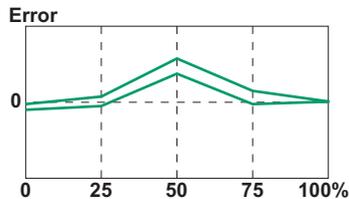
près de l'un l'autre, l'erreur sur d'autres points de l'étendue peut être tout à fait importante (voir **Étalonnage final** page 101).



Étalonnage final

Les étalonnages finaux multiples sont autorisés tout comme les étalonnages initiaux. Les étalonnages finaux documentent l'état de l'instrument après un possible réglage.

Le MC5-IS n'exige pas d'enregistrer les étalonnages finaux. Si les étalonnages initiaux sont corrects et qu'aucun réglage n'est nécessaire, vous pouvez vous passer des étalonnages finaux.



Les schémas ci-dessus présentent différents graphiques d'étalonnage après deux types de réglage différents.

Sur le schéma de gauche, l'erreur est réduite au minimum aux points limites de l'étendue de l'instrument. Ceci a comme conséquence une erreur relativement importante dans le milieu de l'intervalle de mesure. Si le milieu de l'intervalle de mesure est la zone habituelle où la mesure se situe, alors cette méthode n'est pas la recommandée.

Le schéma de droite présente le graphique d'erreur quand l'erreur maximum est réduite au minimum "en abaissant le graphique". En conséquence, l'erreur minimum est approximativement à 30 % et 70 % de l'intervalle de mesure.

A noter que ces stratégies de réglage sont seulement données à titre d'exemple. Le nombre de façons "correctes" de régler un instrument est illimité.

Modules exigés pour différentes combinaisons du signal d'entrée-sortie

Avant d'effectuer un étalonnage, vous devez examiner le type d'instrument à étalonner:

- Grandeurs/ports d'entrée et de sortie?
- Le signal d'entrée est-il mesuré, généré/simulé, contrôlé ou entré (méthode d'entrée)?
- Le signal de sortie est-il mesuré ou entré (méthode de sortie)?

Utiliser les tableaux suivants pour déterminer les modules nécessaires en fonction de chaque grandeur et méthode d'entrée/sortie supportée:

GRANDEUR	METHODE	MODULE
Tension	Mesuré	E
	Généré	ET
	Entré	aucun
Basse tension	E mesuré	E
	ET mesuré	ET
	Généré	ET
	Entré	aucun
Courant	Mesuré	E
	E contrôler	E
	ET contrôler	ET
	Entré	aucun
Résistance	Mesuré	ET
	Simulé	ET
	Entré	aucun
Pression	Mesuré	INT or EXT
	Entré	aucun
Température	Entré	aucun
Température TC	Mesuré	ET
	Simulé	ET
Température RTD	Mesuré	ET
	Simulé	ET
Fréquence	Mesuré	E
	Généré	ET
	Entré	aucun
Valeur	Entré	aucun

GRANDEUR	METHODE	MODULE
Tension	Mesuré	E
	Entré	aucun
	HART	E
Basse tension	E mesuré	E
	ET mesuré	ET
	Entré	aucun
	HART	E
Courant	Mesuré	E
	Entré	aucun
	HART	E
Résistance	Mesuré	ET
	Entré	aucun
	HART	E
Pression	Mesuré	INT or EXT
	Entré	aucun
	HART	E
Température	Entré	aucun
	HART	E
Température TC	Mesuré	ET
	Keyed	aucun
	HART	E
Température RTD	Mesuré	ET
	Entré	aucun
	HART	E
Fréquence	Mesuré	E
	Entré	aucun
	HART	E
Valeur	Entré	aucun
Contact	Mesuré	E

Le principe général est le suivant: Un même module ne peut pas être utilisé en même temps pour l'entrée et la sortie. Il y a cependant quelques exceptions à cette règle:

- Si le signal d'entrée est un signal de courant mesuré ou généré utilisant le module E, toute grandeur utilisant la méthode de sortie HART peut être également raccordée au module E.
- Si, d'après les tableaux de sélection, le module exigé à la fois pour l'entrée et la sortie est ET, mais que les cellules sont en grisé, vérifier alors sur le tableau ci-dessous. Celui-ci présente toutes les combinaisons supportées lorsque le signal d'entrée et le signal de sortie sont connectés au module ET.

Grandeurs et méthodes d'entrée/sortie supportées lorsque le signal d'entrée et le signal de sortie sont tous deux raccordés au module ET.			
GRANDEUR D'ENTREE	METHODE D'ENTREE	GRANDEUR DE SORTIE	METHODE DE SORTIE
Tension	Généré	Basse tension	ET Mesuré
	Généré	Température TC	Mesuré
	Généré	Température RTD	Mesuré
Basse tension	ET Mesuré	Température RTD	Mesuré
	ET Généré	Température RTD	Mesuré
Courant	ET contrôler	Basse tension	ET Mesuré
	ET contrôler	TC Température	Mesuré
	ET contrôler	Température RTD	Mesuré
Température TC	Mesuré	Température RTD	Mesuré
	Simulé	Température RTD	Mesuré
Température RTD	Mesuré	Température TC	Mesuré
	Simulé	Température TC	Mesuré
Fréquence	Généré	Basse tension	ET Mesuré
	Généré	Température TC	Mesuré
	Généré	Température RTD	Mesuré
	Généré	Résistance	Mesuré

Chaque ligne représente une combinaison supportée par le système.

Étalonnage d'un instrument

Sélection de l'instrument à étalonner

Pour passer du mode de base au mode d'étalonnage, appuyer sur la touche de fonction A/Mode d'étalonnage.

Une liste d'instruments disponibles dans la mémoire de MC5-IS s'affiche. Si vous n'avez pas de données d'instrument dans la mémoire du MC5-IS, vous pouvez, soit les télécharger depuis un logiciel d'étalonnage ou créer des instruments dans le MC5-IS comme cela est décrit dans le chapitre **Ajout de nouveaux Instruments** page 119.

L'identification (ID) de position/l'identification du dispositif pour un instrument déjà étalonné est marquée par le signe ()

25.09.2000 10:16		
POSITION/DEVICE ID		
101-XI-001.1		
112-TT-003.1		
112-TT-007.1		
√PT101.6		
√PT112.12		
√PT115.15-1		
√PT115.15-2		
√PT112.16		
TT112.08		
TT112.10		
TT112.12		
Device ID TT112.07		
Position Name Intake Temperature on Feed 1		
Calibrated Not Calibrated		
Basic Mode	Select	MENU

Lorsque vous déplacez le curseur (le texte inversé), les données complémentaires présentées dans la partie inférieure de l'écran changent pour refléter les données de l'instrument courant.

Sélectionner un des instruments disponibles en appuyant sur la touche ,  ou C/**Sélectionner**.



Note.

L'affichage de la liste peut prendre quelques secondes lorsqu'il y a de nombreuses données d'instrument dans la mémoire du MC5-IS.

Ecran instrument

La fenêtre de l'instrument vous donne une vue d'ensemble de l'instrument sélectionné.

Vous pouvez visualiser des données détaillées sur l'instrument en appuyant sur la touche de fonction D/**MENU** et 1/**Vue détail instrument**.

Pour éditer les données de l'instrument, appuyer sur la touche de fonction B/**Editer**. On trouvera des informations plus détaillées sur l'édition des données d'instrument dans le chapitre **Édition des données d'instrumentation** en page 121.

25.09.2000 10:20	
INSTRUMENT	
112-TT-003.1	
Intake Temperature on Feed 1	
Transfer Function	Linear
Cal. Points	5 ↑↓

INPUT	0.00 ... 100.00 °C
Method	Simulated
Sensor Type	Pt100 α385

OUTPUT	4.0000 ... 20.0000 mA
Method	Measured

← Back	Edit Calibrate MENU

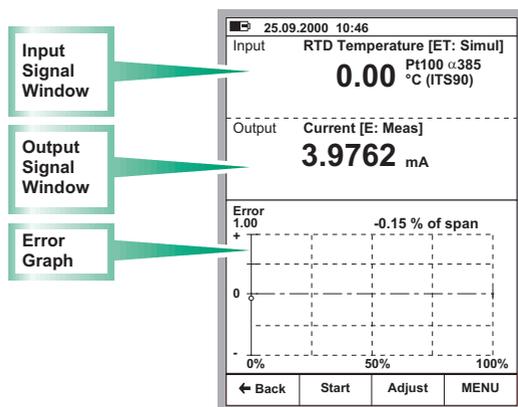
Si votre instrument est étalonné en utilisant un dispositif externe qui communique avec le MC5-IS, sélectionner la touche de fonction D/**MENU** et 7/**Paramétrages du régulateur** pour sélectionner le dispositif et pour démarrer la communication.

Pour étalonner l'instrument sélectionné, appuyer simplement sur C/**Étalonner**. Les procédures générales d'étalonnage sont exposées dans le chapitre **Procédure d'étalonnage utilisant MC5-IS** à la page 106. Quelques exemples d'étalonnage sont fournis à partir du chapitre **Exemples d'étalonnage d'instrument** de la page 109.

Lorsqu'un texte du **Guide de démarrage** est disponible, il apparaît avant que les fenêtres d'étalonnage s'ouvrent. Pour fermer la fenêtre affichant le texte de la note, appuyer sur D/**OK**.

Procédure d'étalonnage utilisant MC5-IS

Fenêtre d'étalonnage:



La procédure typique d'étalonnage utilisant le MC5-IS est la suivante:

Nous supposons que vous avez déjà sélectionné l'instrument à étalonner et que visualisez/éditez les pages de données de l'instrument sélectionné. Voir Sélection de l'instrument à la page 104 pour avoir des informations détaillées sur l'entrée dans le mode d'étalonnage et la sélection de l'instrument à étalonner.

1. Effectuer les raccordements nécessaires et réaliser des essais de ces raccordements en alternant le signal d'entrée avec l'utilitaire de réglage de l'instrument (si vous n'avez pas fait les raccordements et les essais en mode de base).
2. Commencer l'essai d'étalonnage en appuyant sur B/**Démarrer**.
Le passage du MC5-IS sur tous les points d'étalonnage dépend du paramétrage de la **Méthode d'étalonnage**:
Dans la méthode d'**Etalonnage automatique**, le MC5-IS génère/ simule (ou communique avec un dispositif externe capable de générer/simuler) un signal d'entrée. Voir les chapitres
A propos de l'étalonnage automatique page 108 et
A propos de l'étalonnage manuel en page 108.

Note.

Vous pouvez faire une pause dans l'étalonnage en cours à tout moment en appuyant sur la touche de fonction A/**Stop**. Les choix (explicites) suivants vous sont alors proposés:

- A/**Continuer**
- B/**Terminer**
- C/**Sauter le point**



- Quand le passage d'étalonnage est prêt, vous pouvez rejeter les résultats (A/**Rejeter étalonnage** ou continuer en appuyant sur la touche de fonction D/**Enregistrer** Φ).

Note.

Si l'erreur maximum dans les résultats d'étalonnage dépasse la limite d'erreur **Régler si >**, une fenêtre de message avec le texte suivant:

"L'instrument calibré a besoin d'être réglé" apparaît.

- Entrer les données d'environnement et enregistrer les résultats en utilisant une des options fournies par les touches de fonction B à D.

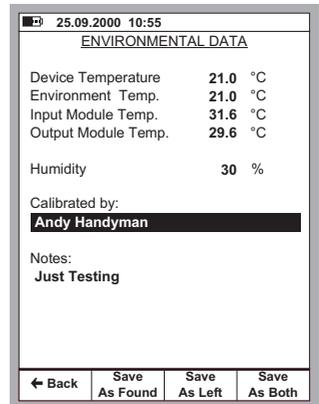
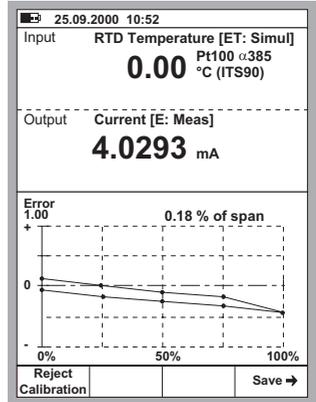
Note.

Certaines des données de la température peuvent être pré-entrées par MC5-IS, si les données sont disponibles pour le MC5-IS (lorsque des modules de pression, le module E, le module ET ou le capteur optionnel ENV ont été utilisés pendant l'étalonnage).

- Continuer avec un autre passage d'étalonnage ou terminer la procédure d'étalonnage. Dans le dernier cas, vous verrez affiché le texte du **Guide de finition** avant de visualiser à nouveau les données de l'instrument.

Note.

Si vous étalonnez des instruments en utilisant la méthode hors ligne, veuillez vous rappeler des points suivants: Quand vous téléchargez les résultats du MC5-IS sur le logiciel d'étalonnage, les résultats par défaut sont également conservés dans la mémoire du MC5-IS. Pour libérer de la mémoire dans le MC5-IS en effaçant les résultats, voir **Effacement des instruments** à la page 124.



Voir également:

Support de MC5-IS pour le réglage des instruments en page 118.
Visualisation des résultats d'étalonnage page 125.

A propos de l'étalonnage automatique

L'étalonnage automatique est possible quand le MC5-IS est capable de générer/simuler le signal d'entrée. Une autre possibilité pour automatiser l'étalonnage consiste à permettre au MC5-IS de contrôler un dispositif externe raccordé et capable de générer/simuler le signal d'entrée, par exemple un régulateur de la pression de sortie POC4 raccordé au MC5-IS.

L'étalonnage automatique est sélectionné dans le champ de **Méthode d'étalonnage** situé dans les pages des données d'instrument. On trouvera des informations plus détaillées dans le chapitre sur **Édition des données d'instrumentation** à la page 121.

Dans l'**Étalonnage automatique**, MC5-IS génère/simule (ou communique avec un dispositif externe capable de générer/simuler) le signal d'entrée. Quand le signal d'entrée se trouve dans les limites de l'Écart **maximum du point d'étalonnage acceptable**, le MC5-IS attend le signal de sortie pour se stabiliser (paramétrage du **retard du point de consigne**). Le point d'étalonnage est alors automatiquement accepté et le MC5-IS continue l'étalonnage du point suivant.

Si le signal d'entrée ne se stabilise pas, (le symbole  est visible en permanence) mais que vous voulez néanmoins enregistrer les résultats, appuyez sur la touche de fonction B/**Forcer l'acceptation**.

A propos de l'étalonnage manuel

Dans l'étalonnage manuel, vous devez régler manuellement le signal d'entrée à un niveau requis par le point d'étalonnage suivant. L'étalonnage manuel est possible dans presque toutes les situations. Même pour les étalonnages qui pourraient être faits automatiquement.

Si le signal d'entrée est mesuré, la fenêtre du signal d'entrée affiche un texte **«Valeur de l'entrée désirée X.xxxx»** pour vous aider à vous souvenir de la valeur suivante à atteindre.

Si le signal d'entrée est généré/simulé, le MC5-IS change automatiquement le signal d'entrée à la valeur à atteindre, mais ne continue pas avant que vous ayez accepté manuellement le point.

Utiliser la touche de fonction B/**Accepter les valeurs** pour enregistrer les données du point et continuer au point suivant jusqu'à ce que tous les points soient acceptés.

Note.

Si les points d'étalonnage sont définis pour le signal de sortie, régler le signal d'entrée à un tel niveau que l'instrument à étalonner crée le signal de sortie exigé.



Dispositif acquisition automatique

Le dispositif d'acquisition automatique rend possible la réalisation d'un étalonnage semi automatique. Pour utiliser ce dispositif d'acquisition automatique, l'instrument doit être configuré de la façon suivante :

- Champ de configuration de l'entrée sur "**Mesuré**",
- Champ de configuration étalonnage sur "**Automatique**" et
- Champ d'écart maximum permis configuré supérieur à zéro.

Le MC5-IS fait évoluer le signal d'entrée et une lorsque le signal de sortie est tel que l'écart est dans **La plage maximum de l'écart** pour une durée définie par la **Durée de consigne**, Les valeurs d'entrée et de sortie sont automatiquement acquises.

Activer le dispositif d'acquisition automatique depuis le menu visible dans l'écran d'étalonnage. Lorsque le point d'étalonnage est sur le point d'être acquis (Lorsque le MC5-IS est en attente de stabilisation suffisante et que le signal est dans **les limites de l'écart acceptable**, pendant la durée de la **durée de consigne**), un sablier apparaît dans l'angle droit au bas de l'écran du signal d'entrée.

Lorsque les valeurs d'entrées et de sorties sont acquises, le MC5-IS émet un bip et la valeur du point suivant est affichée.

Exemples d'étalonnage d'instrument

Ce guide d'utilisation donne quelques exemples seulement sur la façon d'étalonner un instrument. Beaucoup de procédures d'étalonnage non présentées ici sont soit très semblables à celles présentées dans les chapitres suivants ou elles peuvent «être combinées», par exemple l'étalonnage d'un **Indicateur/Enregistreur de pression** est en partie réalisé comme pour un **Transmetteur** de pression et en partie comme pour l'étalonnage d'un **Indicateur/Enregistreur** de température.

Utiliser les informations présentées dans la partie B de ce manuel pour le raccordement/étalonnage d'instruments n'ayant pas de procédure d'étalonnage spécifique présentée dans cette partie.

L'étalonnage des instruments suivants est présenté dans ce manuel:

Transmetteurs de pression page 110

Capteurs de température page 112

Indicateurs et enregistreurs de température page 114 et

Interrupteurs limiteurs électriques page 116.

Transmetteurs de pression

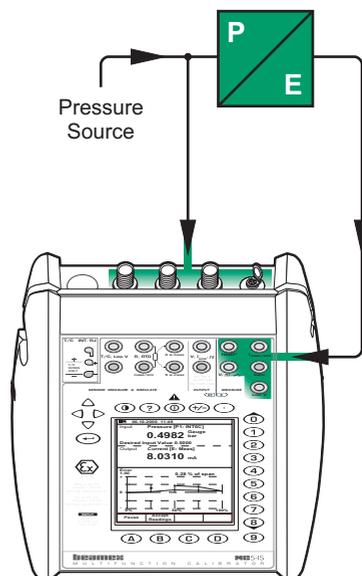
Cette procédure convient à tous les instruments ayant une entrée de pression et tout type de signal électrique de sortie. Les deux plages du signal d'entrée et de sortie sont mesurables par le MC5-IS.

Modules requis

- Un **module de pression** interne ou externe.
- Le **module E** pour le mesurage du signal électrique de sortie.

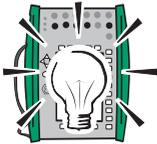
Préparation

1. Raccorder le signal d'entrée de l'instrument au module présélectionné de pression (INT, EXT-IS).
2. Raccorder la source de pression à l'entrée de l'instrument et au module présélectionné de pression (INT, EXT-IS).
3. Raccorder le signal de sortie de l'instrument au port d'entrée électrique choisi sur le MC5-IS.
4. Tester les raccordements en mode de base si nécessaire. Pour configurer rapidement les fenêtres du mode de base, aller sur le mode d'étalonnage, sélectionner l'instrument à étalonner et la touche de fonction **C**/**Etalonner** mais retourner ensuite immédiatement au mode de base.



Etalonnage

1. Se déplacer vers le mode d'étalonnage et sélectionner l'instrument à étalonner.
2. Commencer l'étalonnage comme présenté au chapitre **Procédure d'étalonnage utilisant MC5-IS** à la page 106.
3. Régler la pression manuellement, par exemple à l'aide d'une pompe de pression.
4. Accepter les points utilisant la touche de fonction B/**Accepter les valeurs**.
5. Enregistrer ou rejeter les résultats, comme indiqué au chapitre **Procédure d'étalonnage utilisant MC5-IS** en page 106.
6. Faire un autre passage d'étalonnage ou retourner à la fenêtre de l'instrument.



Conseil!

Ces instructions peuvent être adaptées aussi à des **transmetteurs et des convertisseurs de pression pneumatiques**. Au lieu de raccorder le signal de sortie à une borne du module E, raccorder le signal de sortie de pression à un module approprié de pression.



Avertissement!

L'utilisation d'instruments à pression peut être dangereuse. Seul, du personnel qualifié doit être autorisé à utiliser des instruments de pression et des sources de pression.

La suite...

Support de MC5-IS pour le réglage des instruments en page 118.

Capteurs de température

Cette procédure est adaptée à des capteurs de température, que ce soit des RTD ou des thermocouples. Le signal de sortie du capteur est mesuré avec le MC5-IS ou bien il est entré dans le MC5-IS. La température de référence est soit mesurée à l'aide du MC5-IS ou bien elle est entrée au clavier.

Si vous mesurez la température de référence en utilisant le MC5-IS, rappelez-vous des conditions suivantes:

- Si le capteur à calibrer est un thermocouple, le thermomètre de référence doit être un capteur RTD.
- Si le capteur à calibrer est un capteur RTD, le thermomètre de référence doit être un thermocouple.

Modules requis

- Le module **ET** pour mesurer le signal du capteur de sortie et éventuellement aussi pour mesurer la température de référence.

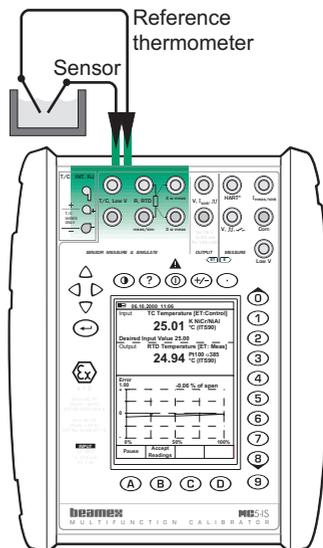
Préparation

1. Raccorder le bloc de bain/ sec au connecteur d'étalonnage AUX du MC5-IS (selon le cas) en utilisant le câble de transmission fourni avec le MC5-IS. Placer le capteur de l'instrument (et le capteur du thermomètre de référence) sur le bloc de bain/sec. Raccorder le (les) capteur(s) aux bornes correspondantes du MC5-IS (RTD ou T/C). Si le capteur est un thermocouple, sélectionner l'une des méthodes disponibles pour la jonction de référence:

- Module interne de jonction de référence.
- Jonction de référence fixée à 0.
- Température de jonction de référence.
- Mesure externe de la température de jonction de référence en utilisant un RTD raccordé aux bornes RTD.

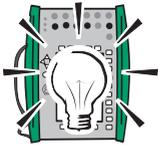
Voir la partie C pour des informations détaillées sur les méthodes de jonction de référence.

2. Tester les raccordements en mode de base si nécessaire. Pour configurer rapidement la fenêtre du mode de base, se mettre en mode d'étalonnage, sélectionner l'instrument à étalonner et la touche de fonction C/**Eta-lonner**, mais retourner ensuite au mode de base.



Etalonnage

1. Passer au mode d'étalonnage, sélectionner l'instrument à étalonner et commencer l'étalonnage comme présenté au chapitre **Procédure d'étalonnage utilisant MC5-IS** page 106
2. Commencer l'étalonnage comme indiqué au chapitre **Procédure d'étalonnage utilisant MC5-IS** en page 106
3. Régler la température du bloc de bain/sec au point d'étalonnage requis. Attendre que la température se stabilise
4. Si la valeur du capteur de température de référence est entrée manuellement, entrer la valeur et appuyer sur la touche de fonction B/**Accepter les valeurs**. Si le capteur de la température de référence est raccordé au MC5-IS et que la méthode d'étalonnage est **Manuelle**, accepter les valeurs en utilisant la touche de fonction B/**Accepter les valeurs** lorsque la température est stabilisée.
5. Enregistrer ou rejeter les résultats, comme indiqué au chapitre **Procédure d'étalonnage utilisant MC5-IS** en page 106
6. Faire un autre passage d'étalonnage retourner à la fenêtre de l'instrument.



Conseil!

Avec de petits changements, cette procédure devrait également convenir à tous les instruments de mesure de la température utilisant un capteur fixe. Dans ce cas, utiliser un capteur de référence qui peut être raccordé au MC5-IS pour mesurer le signal d'entrée et mesurer ou entrer le signal de sortie de l'instrument.

Utiliser un des exemples suivants pour le signal de sortie:

- **Transmetteur de température avec le capteur.** Voir l'exemple des **Transmetteurs de pression** à la page 110.
- **Indicateurs/enregistreurs avec capteur.** Voir l'exemple des **Indicateurs et enregistreurs de température** page 114.
- **Commutateurs de température (thermostats) avec capteur.** Voir l'exemple **Interrupteurs limiteurs électriques** page 116.

La suite...

Support de MC5-IS pour le réglage des instruments page 118

Indicateurs et enregistreurs de température

Cette procédure convient aux indicateurs/enregistreurs de température, que le capteur soit un RTD ou un thermocouple. Le signal d'entrée des instruments est simulé en utilisant MC5-IS et la valeur de sortie est entrée dans MC5-IS.

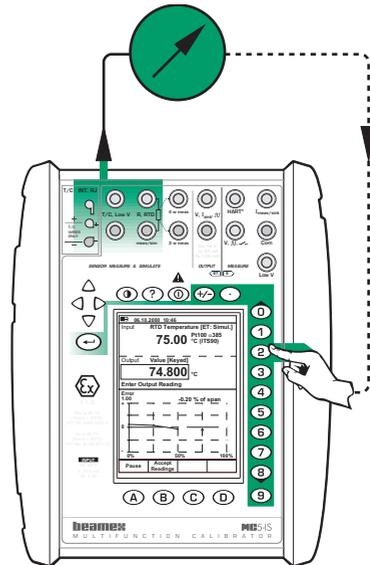
Modules requis

- Le module **ET** pour simuler le capteur de la température. L'unité de base prend en compte le signal de sortie entré.

Préparation

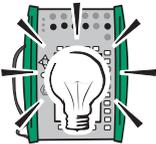
1. Raccorder les bornes correspondantes du MC5-IS aux connecteurs d'entrée de l'indicateur/enregistreur.
2. Si le capteur à simuler est un thermocouple, sélectionner l'une des méthodes suivantes de jonction de référence:
 - Le module interne de jonction de référence est en service.
 - La jonction de référence est fixée à 0° C.
 - La température de jonction de référence est entrée.
 - La température de jonction de référence est mesurée extérieurement en utilisant un RTD raccordé aux bornes RTD.
3. Si le capteur à simuler est un RTD, le système de câblage utilisé dépend de l'instrument à étalonner. Rappelez-vous de n'utiliser que les deux bornes de gauche du RTD sur le MC5-IS.
4. Tester les raccordements en mode de base si nécessaire. Pour configurer rapidement les fenêtres du mode de base, aller au mode d'étalonnage, sélectionner l'instrument à étalonner et la touche de fonction C/**Éta-**lonner, mais en retournant immédiatement au mode de base.

Des informations détaillées sur les méthodes de jonction de référence se trouvent en partie C.



Etalonnage

1. Passer au mode d'étalonnage, sélectionner l'instrument à étalonner et commencer l'étalonnage comme présenté au chapitre **Procédure d'étalonnage utilisant MC5-IS** en page 106.
2. Le MC5-IS simule le signal de sortie du capteur de température pour chaque point d'étalonnage. La fenêtre médiane affiche la valeur par défaut pour la valeur affichée. Vous avez deux possibilités pour continuer:
 - Régler le signal simulé jusqu'à ce que la valeur de l'indicateur/enregistreur soit exactement identique à la valeur par défaut affichée dans le MC5-IS. Cette méthode est utile quand les indicateurs/enregistreurs analogiques et le signal d'entrée supportent un réglage fin.
- Sélectionner le champ affichant la valeur par défaut et entrer la valeur réelle. Cette méthode est utile pour l'étalonnage d'indicateurs avec un affichage digital ou quand le signal d'entrée ne peut pas être finement réglé.
3. Accepter les points à l'aide de la touche de fonction B/ **Accepter les valeurs**.
4. Enregistrer ou rejeter les résultats, comme indiqué au chapitre **Procédure d'étalonnage utilisant MC5-IS** en page 106.
5. Faire un autre passage d'étalonnage ou retourner à la fenêtre de l'instrument.



Conseil!

Cette procédure peut être utilisée comme référence d'étalonnage pour tout type d'indicateur/enregistreur. Adapter les raccordements/paramétrages du signal d'entrée en fonction du signal d'entrée des instruments.

Pour l'étalonnage d'un instrument de température avec un capteur amovible (le signal d'entrée est simulé avec le MC5-IS), utiliser cet exemple comme source pour la partie de signal d'entrée.

La suite...

Support de MC5-IS pour le réglage des instruments page 118.

Interrupteurs limiteurs électriques

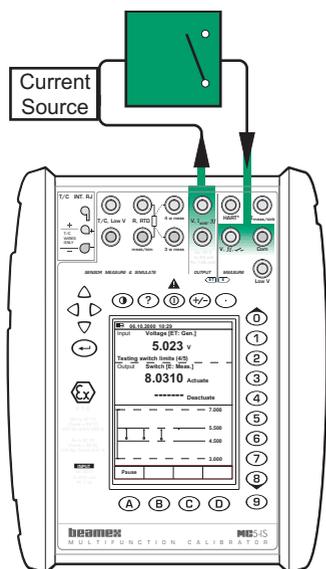
Cette procédure convient à des interrupteurs limiteurs avec une entrée électrique. Le signal d'entrée est généré avec MC5-IS.

Modules requis

- Module **ET** pour générer le signal électrique requis (Tension ou courant).
- Module **E** pour détecter l'état du commutateur.

Préparation

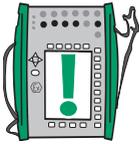
1. Raccorder les bornes du module ET marquées «SORTIE» à l'entrée à l'entrée du commutateur. Ajouter une source de courant à la boucle. Le MS5-IS contrôle le courant délivré par la source de courant.
2. Raccorder le contact du commutateur aux bornes du commutateur dans le module E.
3. Tester les raccordements en mode de base si nécessaire. Pour configurer rapidement la fenêtre du mode de base, se mettre en mode d'étalonnage, sélectionner l'instrument à étalonner et la touche de fonction C/**Étalonner**, mais retourner ensuite au mode de base.



Étalonnage

1. Passer au mode d'étalonnage et sélectionner l'instrument à étalonner.
2. Commencer l'étalonnage comme indiqué au chapitre **Procédure d'étalonnage utilisant MC5-IS** en page 106. Le MC5-IS démarre le **pré-balayage**, si celui-ci est activé. Pendant le pré-balayage, le MC5-IS recherche des valeurs approximatives pour le point de déclenchement et de relâchement. Ceci accélère le test final sans sacrifier à l'exactitude. Le test de pré-balayage est fait seulement une fois dans un étalonnage.
 - Par défaut, le **Pré-balayage** est réglé sur **Marche**. Si vous ne voulez pas que le MC5-IS exécute un pré-balayage, il faut le désactiver (commandes D/**MENU** et 2/**Pré-balayage**). Quand le **Pré-balayage** est réglé sur **Arrêt**, le MC5-IS utilise l'intervalle de balayage total également pendant le test réel.
3. Le test réel est fait automatiquement: Le MC5-IS augmente lentement le signal d'entrée jusqu'à ce que le commutateur soit actionné et poursuit en diminuant le signal d'entrée jusqu'à ce que le commutateur soit relâché. L'écran de MC5-IS affiche les données obtenues au fur et à mesure où le test progresse.

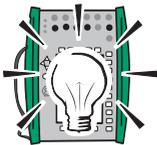
- Si pour une raison quelconque, l'étalonnage ne peut pas être fait automatiquement (parce que le signal d'entrée est mesuré, et non pas généré/simulé), vous devrez changer le signal d'entrée manuellement. Plus vous augmenterez le signal d'entrée lentement, et plus le point observé de déclenchement sera précis. Faire attention également en diminuant le signal d'entrée afin d'obtenir un point de relâchement précis.
4. Enregistrer ou rejeter les résultats, comme indiqué au chapitre **Procédure d'étalonnage utilisant MC5-IS** en page 106.
 5. Faire un autre passage d'étalonnage ou retourner à la fenêtre de l'instrument.



Notes.

Si l'on sélectionne Méthode d'étalonnage **manuelle** quand le signal d'entrée est généré/simulé avec le MC5-IS, cela signifie que chaque paire de points de déclenchement/relâchement doit être acceptée manuellement.

Si le pré-balayage s'arrête et affiche un message d'erreur, essayer d'élargir l'intervalle de balayage. Il est également recommandé d'avoir un intervalle de balayage symétrique par rapport aux points de déclenchement/relâchement.



Conseil!

Cette procédure convient également à tous les autres types de commutateurs. Le mode d'étalonnage des autres types peut être adapté en combinant les informations de cet exemple avec celles concernant le signal d'entrée dans les autres exemples suivants:

- **Pressostats.** Voir l'exemple des **Transmetteurs de pression** en page 110.
- **Thermostats avec un capteur fixe.** Voir l'exemple des **Capteurs de température** en page 112.
- **Thermostats avec un capteur amovible.** Voir l'exemple des **Indicateurs et enregistreurs de température** en page 114.

La suite...

Support de MC5-IS pour le réglage des instruments en page 118.

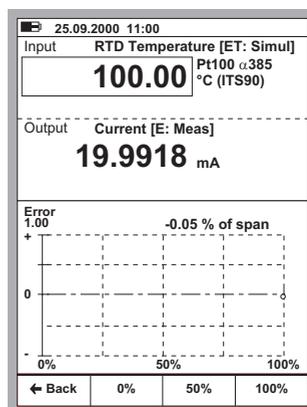
Support de MC5-IS pour le réglage des instruments

Le MC5-IS comporte un utilitaire spécial pour régler les instruments.

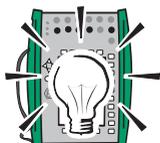
Cet outil est utile lorsque le MC5-IS génère/simule un signal d'entrée ou contrôle un dispositif externe qui génère/simule le signal d'entrée (étalonnage automatique). Utiliser l'écran standard d'étalonnage pour régler les instruments qui sont étalonnés manuellement.

En visualisation des trois fenêtres d'étalonnage, ouvrir l'utilitaire de réglage en appuyant sur la touche de fonction C/**Régler**.

Appuyer sur les touches de fonction B, C et D pour changer rapidement la valeur du signal d'entrée.



De plus, le champ du signal d'entrée est éditable pendant le réglage de l'instrument. Ceci vous permet d'entrer des valeurs de génération/simulation autres que celles disponibles par l'intermédiaire des touches de fonction.



Conseil !

Voir l'Annexe 1 à propos du réglage des instruments HART.

Maintenance de la base de données des instruments de MC5-IS

Ce chapitre et ses sous-chapitres décrivent comment créer des instruments, éditer des données d'instrument et effacer des instruments.

Ce chapitre ne traite pas du téléchargement des instruments vers la base de données du MC5-IS à partir d'un logiciel externe de base de données d'étalonnage. Pour utiliser un tel logiciel, consulter le manuel d'utilisation du logiciel.

La mémoire de MC5-IS est dynamique. Il n'y a pas de quantité fixe et définie d'instruments et de données d'étalonnage que vous pouvez maintenir dans la mémoire de MC5-IS. Tout dépend du nombre de répétitions d'étalonnage et de l'historique des données qui sont sauvegardés en mémoire.

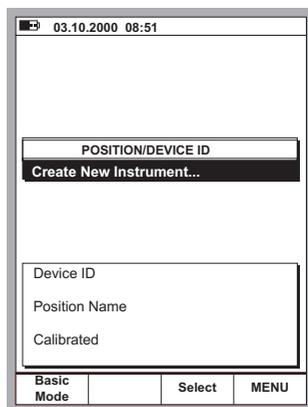
Normalement, vous pouvez sans risque enregistrer quelques centaines d'instruments avec leurs résultats d'étalonnage sans risquer d'avoir un message de «mémoire insuffisante».

Pour effacer des instruments ou des données d'étalonnage dans la mémoire de MC5-IS, se reporte aux chapitres **Effacement des instruments** en page 124 et **Effacer les résultats d'étalonnage** en page 126.

Ajout de nouveaux Instruments

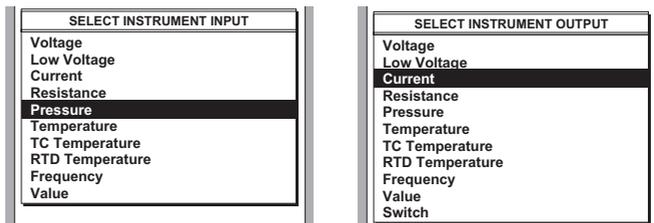
Lorsque vous vous passez en mode d'étalonnage et qu'aucun instrument n'est entré dans la base de données de MC5-IS, la liste d'identification de position est vide, sauf pour la ligne de création d'un nouvel instrument. Sélectionner la touche  ou  pour créer un nouvel instrument.

Si la liste d'identification de position n'est pas vide, vous pouvez ajouter de nouveaux instruments en sélectionnant D/**MENU** et 1/**Créer un nouvel instrument**.



The screenshot shows the instrument's main menu. At the top, it displays the date and time: 03.10.2000 08:51. Below this, there is a section titled 'POSITION/DEVICE ID'. Underneath, a button labeled 'Create New Instrument...' is highlighted. Below the button, there are three input fields: 'Device ID', 'Position Name', and 'Calibrated'. At the bottom of the screen, there is a navigation bar with four buttons: 'Basic Mode', 'Select', and 'MENU'.

Quelle que soit la méthode employée pour créer l'instrument, vous devrez d'abord sélectionner la grandeur d'entrée et la grandeur de sortie. Ces sélections ne peuvent pas être changées par la suite.



Après les sélections de grandeurs, cinq pages de données sur l'instrument doivent être remplies. Elles sont présentées dans le chapitre **Édition des données d'instrumentation**.



Note.

Il existe également la possibilité de créer un nouvel instrument basée sur l'existence d'un instrument déjà présent en mémoire du MC5-IS en utilisant l'option **Copie Instrument** disponible dans le menu.

Édition des données d'instrumentation



Les pages de données des instruments peuvent être ré-éditées toutes les fois que vous voulez.

Note.

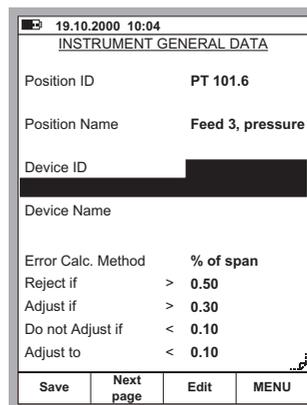
Seuls les champs suivants peuvent être édités si les données d'instrument sont téléchargées depuis un logiciel d'étalonnage (valide pour les logiciels QD3 et QM6 d'étalonnage de Beamex):

- **Intervalle d'entrée** et **Intervalle de sortie**

Page de données générales

Sur les quatre champs de texte de la partie supérieure de cette page, seule l'identification de position ou l'identification de dispositif est exigée.

Changer la formule de calcul d'erreur et les limites d'erreur en fonction de vos besoins. Une valeur à zéro dans n'importe quel champ de limite d'erreur signifie que la limite n'est pas comparée par rapport à l'erreur maximum calculée.



Page d'entrée de l'instrument

La grandeur d'entrée définit quels champs sont requis/visibles. Les champs communs pour toutes les grandeurs sont:

Méthode d'entrée, Unité et Intervalle

Toutes les autres grandeurs, sauf la valeur ont également le champ de **Port d'entrée**.

Quelques champs supplémentaires apparaissent quand la grandeur d'entrée est **Pression**, **Température RTD** ou **Température T/C**, par exemple **Type de pression** dans le schéma adjacent.

04.01.2002 12:45	
INSTRUMENT INPUT	
Pressure	
Input Method	Measured
Port 1	INT1C
Pressure Type	Gauge
Unit	bar
Range	0 % 0.000000 100 % 1.000000
Save	Next Page Edit MENU

Page de sortie d'instrument

La grandeur de sortie comprend les champs communs correspondants comme grandeur d'entrée.

Les mêmes champs supplémentaires sont également disponibles pour la grandeur de sortie, avec les exceptions/additions suivantes:

Si la grandeur de sortie est **Pression**, le type de pression est toujours "**Ca-libre**".

La grandeur de sortie **Fréquence** comporte un paramétrage du **Seuil de déclenchement**.

Se rappeler qu'il faut également vérifier le paramétrage de la **Fonction de transfert** au bas de l'affichage. Le paramétrage par défaut est **linéaire**

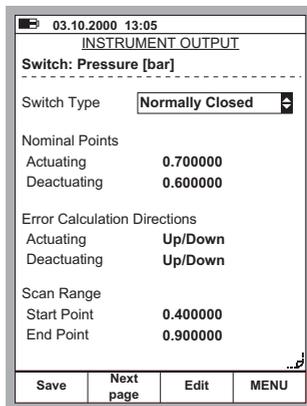
03.10.2000 12:47	
INSTRUMENT OUTPUT	
Current	
Output Method	Measured
Port	E
Unit	mA
Range	0 % 4.000000 100 % 20.000000
Transfer Function	Linear
Save	Next page Edit MENU

Les contacts ont un groupe de paramètres tout à fait différents, comme l'indique le schéma ci-contre.

Les erreurs des points de déclenchement et de relâchement sont calculées par rapport aux valeurs nominales correspondantes.

Les **Sens des calculs d'erreur** définissent le sens des calculs d'erreur à respecter dans le calcul des erreurs.

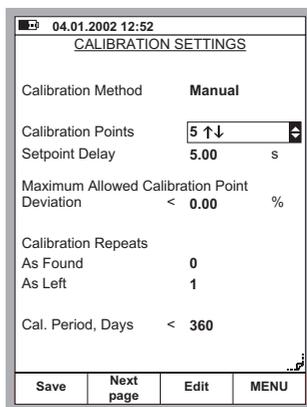
Les valeurs de l'**Intervalle de balayage** définissent l'intervalle dans lequel MC5-IS recherche le point approximatif de déclenchement et de relâchement au début d'un étalonnage automatique d'un commutateur. Les limites d'intervalle devraient être symétriques par rapport aux points de déclenchement/relâchement.



Page des paramètres d'étalonnage

Le paramétrage du **Retard du point de consigne** est utile seulement quand la **Méthode d'étalonnage** est fixée sur **Automatique**. Il définit le temps d'attente de MC5-IS avant de sauvegarder les valeurs d'entrée et de sortie après que la valeur d'entrée a été changée sur le point suivant d'étalonnage.

L'écart maximum toléré du point d'étalonnage est une limite qui définit à quelle distance la valeur du signal d'entrée pour le point sauvegardé peut se trouver par rapport au point théorique d'étalonnage. Ce paramétrage est utilisé à la fois dans l'étalonnage manuel et automatique.

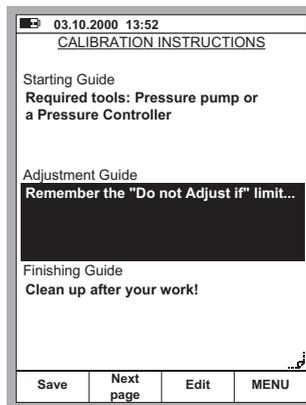


Là encore les paramètres pour un commutateur sont quelque peu différents:

Un champ supplémentaire pour le **Nombre de répétitions** est visible, mais pas de champs pour les **Points d'étalonnage** ou pour l'**Ecart maximum toléré du point d'étalonnage**.

Page des instructions d'étalonnage

En plus des données réelles d'instrument, il existe trois champs de notes. Le **Guide de démarrage**, le **Guide de réglage** et le **Guide de finition**. Ils peuvent être utilisés pour fournir au technicien d'étalonnage toutes les instructions utiles pendant la procédure d'étalonnage. Les textes des notes peuvent être entrés dans le MC5-IS ou ils peuvent être téléchargés depuis un logiciel d'étalonnage. Sur cette page, seules les trois premières lignes des textes de notes sont indiquées, mais une fois visualisée pendant l'étalonnage, chaque note peut être aussi longue qu'une fenêtre de texte en pleine page.

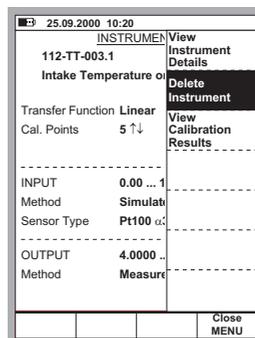
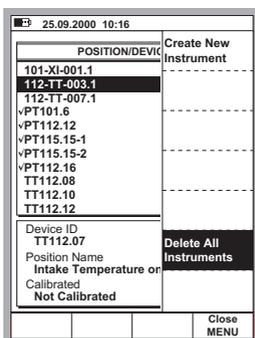


Les champs de la page des instructions ne sont pas nécessairement utilisés, mais s'ils contiennent des textes, ils seront affichés à l'étape correspondante de l'étalonnage.

Effacement des instruments

Si vous voulez libérer de la mémoire ou si vous n'avez plus l'usage des données de certains instruments, vous pouvez retirer les instruments de la mémoire du MC5-IS comme suit:

Pour enlever tous les instruments (et leurs données d'étalonnage), ouvrir la liste de position et appuyer sur **D/Menu 6/Effacer tous les instruments** (voir l'écran de gauche ci-dessous).

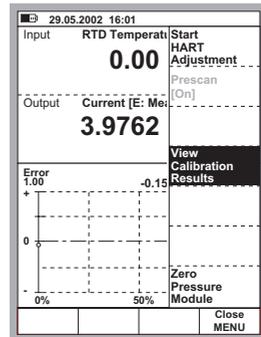
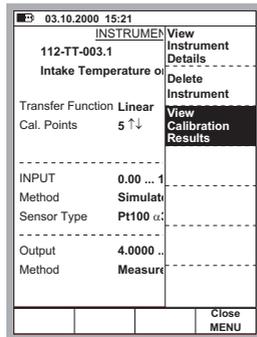


Pour enlever seulement un seul instrument (avec ses données d'étalonnage), sélectionner l'instrument dans la liste d'identification de position. Lorsque vous êtes dans la fenêtre de l'instrument, appuyer sur **D/Menu** et **2/Effacer instrument** (voir l'écran de droite ci-dessus).

Visualisation des résultats d'étalonnage

Vous pouvez ouvrir les fenêtres des résultats d'étalonnage à partir de deux endroits:

Lorsque vous êtes dans la fenêtre de l'instrument, appuyer sur D/**menu** et 3/**Résultats d'étalonnage** (voir l'écran de gauche ci-dessous).



Lorsque vous êtes dans les fenêtres d'étalonnage et que vous n'avez pas encore démarré un passage d'étalonnage, appuyez sur D/**Menu** et 2/**Résultats d'étalonnage** (voir l'écran de droite ci-dessus).

Fenêtre des résultats d'étalonnage

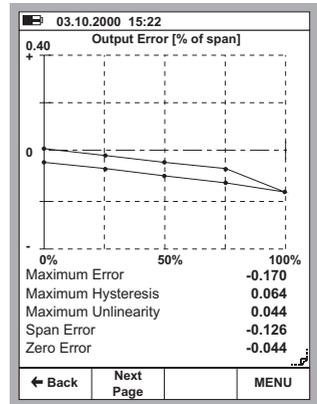
Les résultats sont affichés en format de tableau et sous forme de graphique. La fenêtre comporte également certaines données supplémentaires statistiques sur l'étalonnage et l'environnement, automatiquement insérées pendant l'étalonnage ou entrées manuellement après l'étalonnage. Si des notes d'étalonnage ont été écrites, elles peuvent également être visualisées sur l'une des pages de résultats d'étalonnage.

Utiliser **B/Page suivante** pour passer d'une page de résultat à l'autre.

Le tableau avec les résultats numériques peut comporter davantage de lignes que celles qui sont affichées. Utiliser les touches de curseur verticales pour faire défiler toutes les lignes.

Choix du passage d'étalonnage à visualiser

Pour visualiser les résultats d'étalonnage, appuyer sur **D/MENU**, **1/Historique étalonnage**. Une liste d'étalonnages sauvegardés est affichée. Sélectionner le passage d'étalonnage à visualiser en déplaçant le curseur (texte inversé) sur le passage d'étalonnage désiré et en appuyant sur la touche **←** ou **→**.



03.10.2000 15:22

25.09.2000 10:52 - As Left - Passed

Input	Output	Error
[°C]	[mA]	[%]
0.00	3.9930	-0.044
25.00	7.9890	-0.069
50.00	11.9834	-0.104
75.00	15.9777	-0.139
100.00	19.9729	-0.170
75.00	15.9875	-0.078
50.00	11.9925	-0.047
25.00	7.9979	-0.013
0.00	4.0032	0.020

← Back Next Page MENU

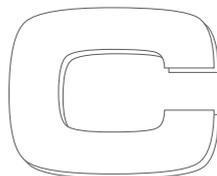
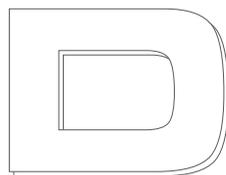
Effacer les résultats d'étalonnage

Pour visualiser les résultats d'étalonnage, appuyer sur **D/MENU**.

Pour supprimer le passage d'étalonnage en cours, appuyer sur **3/Supprimer les résultats**

Pour supprimer tous les résultats d'étalonnage (pour l'instrument en cours), appuyer sur **4/Supprimer tous les résultats**.

Appendixes



Annexe 1: Guide d'Utilisation de l'Option HART de MC5-IS.....	128
Annexe 2: Données Techniques.....	142
Annexe 3: Guide Rapide du Visualisateur de Données de MC5-IS	148
Annexe 4: Safety Information	152
Annexe 5: Index	154

Annexe 1, Guide d'Utilisation de l'Option HART de MC5-IS

Table des matières

Introduction	129
MC5-IS et HART.....	129
Instruments HART et logiciel de base de données d'étalonnage de Beamex	130
Raccordement de MC5-IS avec un instrument HART	130
Alimentation externe.....	130
Raccordements de la diode de test.....	131
Utilisation du MC5-IS comme console HART.....	131
Paramétrages de Communication HART	132
HART et mode de base de MC5-IS	133
Raccordement à un instrument HART.....	133
Débranchement d'un instrument HART.....	134
Informations sur le dispositif.....	134
Paramétrages du dispositif.....	135
Ajustement d'un instrument HART	135
Ajout d'un instrument HART à la base de données MC5-IS.....	137
Etalonnage d'un instrument HART	138
Sélection de l'instrument à étalonner	138
Procédure d'étalonnage	139
Réglage d'un instrument HART lors de l'étalonnage	139

Introduction

HART (Highway Addressable Remote Transducer: Transducteur distant adressable par bus) désigne un protocole numérique de communication utilisant des ondes sinusoïdales surimposées sur le courant standard 4 - 20 mA. Comme le signal HART est faible et sa valeur moyenne est zéro, il n'affecte pas l'exactitude du signal de courant analogique.

HART est un protocole de transmission maître-esclave, ce qui signifie qu'en fonctionnement normal, chaque transmission esclave (dispositif de terrain) est initiée par un dispositif de transmission maître. Deux maîtres (un maître primaire et un maître secondaire) peuvent être raccordés à chaque boucle HART.

Le protocole de transmission HART est un standard ouvert qui est détenu par les sociétés membres de la Fondation HART (HCF). Si vous souhaitez vous informer sur HART, prenez contact avec:

HART Communication Foundation,
9390 Research Boulevard, Suite I-350, Austin, Texas, 8759 USA.
Internet: <http://www.hartcomm.org>

MC5-IS et HART

La communication HART sur le calibrateur multifonction MC5-IS est une option progicielle qui peut être utilisée à la condition qu'un module E soit monté sur le MC5-IS. Le modem HART exigé pour la transmission HART est situé dans le module E et les bornes du module E sont utilisées pour raccorder le MC5-IS à l'instrument HART.

Le MC5-IS supporte la Version 5 de HART. Les versions antérieures ne sont pas supportées.

Le MC5-IS traite la sortie analogique (AO) et la sortie numérique (PV, Variable primaire) comme des instruments séparés. Pour étalonner/ajuster les deux signaux de sortie, un instrument de sortie analogique et un instrument de sortie numérique doivent être créés dans la base de données d'instrument de MC5-IS. Ceci peut être fait manuellement ou automatiquement en communiquant avec l'instrument HART à étalonner/ajuster.

Instruments HART et logiciel de base de données d'étalonnage de Beamex

Le logiciel QCAL® de base de données d'étalonnage de Beamex supporte les instruments HART de la façon suivante:

QM6 Gestionnaire de qualité à partir de la version 1.90
 en ajoutant les instruments créés dans les bases de données de MC5-IS à QM6, à partir de la version 1.90a.

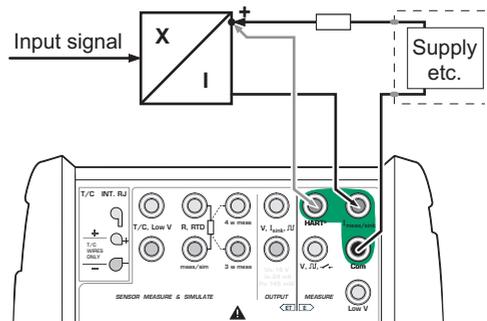
QD3 Base documentaire qualité à partir de la version 2.10

Raccordement de MC5-IS avec un instrument HART

La façon dont un instrument HART est connecté au MC5-IS dépend de la source de puissance et si une diode est présente sur le transmetteur. Les schémas suivants décrivent chaque cas.

Alimentation externe

Le MC5-IS mesure le courant du transmetteur alimenté en externe. Le raccordement HART® est utilisé pour les communications numériques. Assurez vous que la boucle comprenne une résistance entre 230 à 600 ohms ou que son impédance soit supérieure à 230 ohms.

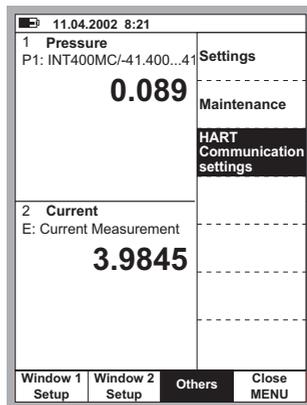


Paramétrages de Communication HART

Avant toute tentative de communication avec des instruments HART, il est recommandé de revoir les paramétrages HART du MC5-IS.

Ouvrir la fenêtre des paramétrages en appuyant sur

- D/Menu,
- C/ Autres et
- 3/Paramétrages de communication HART.



Adresse Maître

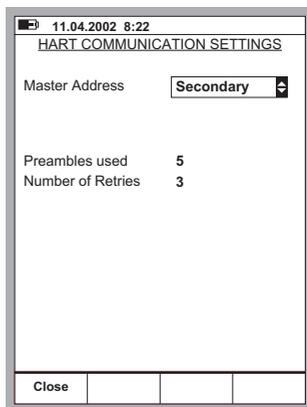
La transmission HART supporte l'utilisation de deux adresses maîtres, une adresse maître primaire et une secondaire. Vous ne pouvez avoir qu'une seule adresse primaire maître pour le MC5-IS.

Préambules utilisés

Un préambule peut être une valeur située entre 3 à 20. Plus la valeur est petite, plus la transmission est rapide, mais les instruments exigeant une plus grande quantité de préambules peuvent ne pas communiquer.

Nombre d'essais

Une valeur qui peut être située entre 1 à 10. Détermine la quantité d'essais successifs en cas d'erreur de transmission.



HART et mode de base de MC5-IS

Raccordement à un instrument HART

Pour communiquer avec un instrument HART, appuyer sur:

D/Menu et
B/Fenêtre de paramétrage 2
(si besoin)
5/HART

Note.

L'option HART du menu est désactivée lorsque l'autre fenêtre a déjà réservé le module E. Modifier le paramétrage de l'autre fenêtre pour permettre l'option HART du menu.

Se référer au chapitre **Raccordement de MC5-IS avec un instrument HART** en page 130 pour voir comment raccorder le MC5-IS avec un instrument HART.

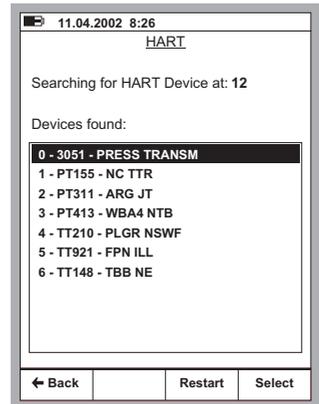
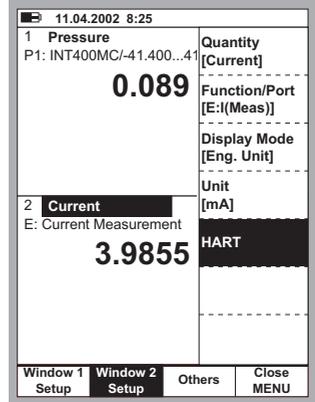
Le MC5-IS recherche les dispositifs HART raccordés à la boucle de courant et ouvre une fenêtre semblable à celle présentée sur la droite.

Un maximum de 16 instruments peut être raccordé à la même boucle de courant.

Choisir l'instrument approprié en appuyant sur 4/Sélectionner (sur option l'une des touches  ou ).

Note.

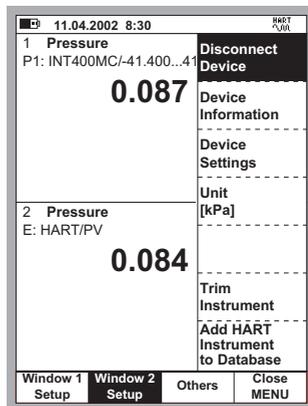
Le mesurage des sorties analogiques (AO) d'un instrument HART n'exige aucune action spéciale. Raccorder simplement la sortie analogique aux bornes de mesurage de courant du MC5-IS dans le module E.



Le menu standard de paramétrage de la fenêtre est remplacé par un menu HART. Ce menu est automatiquement ouvert après que l'instrument HART a été sélectionné.

Toutes les options du menu HART sont décrites dans les chapitres ultérieurs.

La grandeur de mesure de la fenêtre où l'instrument HART a été sélectionné est automatiquement remplacée par la grandeur de sortie numérique de l'instrument HART (PV).



Débranchement d'un instrument HART

L'instrument HART doit être débranché quand vous devez changer la grandeur d'une fenêtre affectée au mesurage HART.

Pour débrancher un instrument HART, sélectionner

- D/Menu et
- B/Fenêtre de paramétrage 2 (si besoin)
- 1/Débrancher dispositif.

La transmission HART est terminée et le menu HART est remplacé par le menu standard de paramétrage de fenêtre.

Informations sur le dispositif

L'image ci-contre affiche les données de la fenêtre d'information sur le dispositif. Les champs suivants peuvent être édités:

- Marquer,
- Numéro de série,
- Descripteur et
- Message.



Paramétrages du dispositif

L'image ci-contre affiche les données de la fenêtre de paramétrage du dispositif.

Les champs suivants peuvent être édités:

Marquer,
Adresse d'interrogation,
Etendue basse,
Etendue haute,
Atténuation,
Fonction de transfert,
Mode de transfert groupé et
Numéro de série de capteur.

11.04.2002 8:38		HART VOLT
DEVICE SETTINGS		
Tag	3051C	
Polling Address	0	
Output		
Range Unit	mbar	
Lower Range	0.00	
Upper Range	1000.00	
Damping (s)	0.40	
Transfer Function	Linear	
Burst Mode	Off	
Sensor		
Serial Number	1109949	
Lower Limit	0.00	
Upper Limit	2486.41	
Minimum Span	24.87	
Close		

Ajustement d'un instrument HART

Pour démarrer l'ajustement de l'instrument HART, appuyer sur:

D/Menu et
B/Fenêtre de paramétrage 2
(si besoin)
6/Ajuster l'instrument.

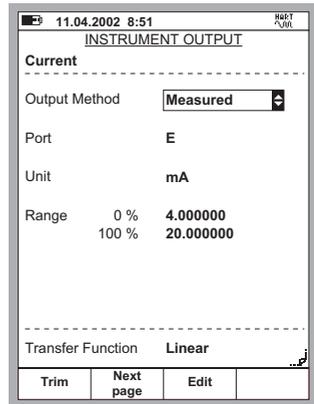
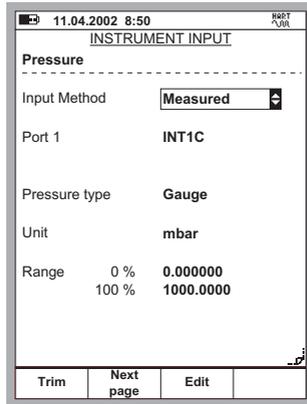
Depuis la liste déroulante, sélectionner la sortie analogique ou numérique à ajuster.

Le MC5-IS lit les données d'instrument tout en affichant le message suivant:

Lecture des données d'instrument HART. Attendre SVP.

11.04.2002 8:49		HART VOLT	
1 Pressure P1: INT400MC/-41.400...41	0.088	Disconnect Device	
		Device Information	
		Device Settings	
		Unit [kPa]	
2 Pressure E: HART/PV	0.084	Trim Instrument	
	Analog Output (AO) Digital Output (PV)	Add HART Instrument to Database	
Window 1 Setup	Window 2 Setup	Others	Close MENU

Pour la sortie numérique (PV), MC5-IS ouvre la fenêtre d'entrée d'instrument pour vérifier/éditer les paramètres. Utiliser la touche de fonction B/Page suivante pour vérifier/éditer les paramètres.

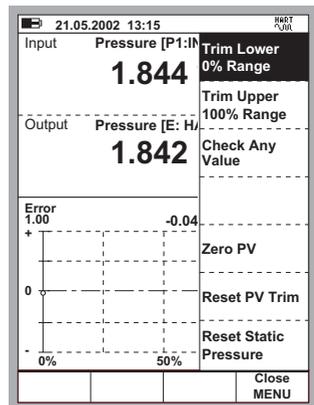
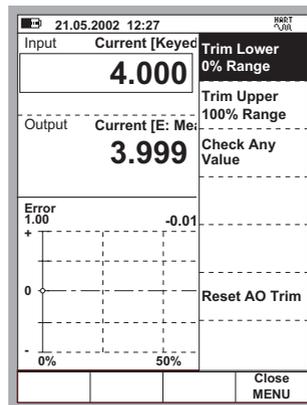


Par la touche de fonction A/Ajuster, les fenêtres d'étalonnage s'ouvrent avec le menu d'ajustage de l'instrument HART qui s'ouvre. Davantage de menus dans le chapitre ultérieur.

Menus d'ajustement

Le contenu du menu d'ajustement des instruments HART dépend de l'ajustement de la sortie analogique (AO) ou de la sortie numérique (PV). L'image de gauche ci-dessous montre le contenu du menu de la sortie analogique (AO). Le menu de l'image de droite est pour la sortie numérique (PV).

Ne pas modifier les paramètres sauf si vous avez la connaissance pour le faire et l'auto-risation d'ajuster l'instrument HART.



Note.

Certaines des options du menu peuvent être désactivées lorsque l'on ajuste certains instruments HART. Veuillez vous référer au manuel de l'instrument HART pour obtenir les informations spécifiques au dispositif sur la procédure d'ajustement.

Ajout d'un instrument HART à la base de données MC5-IS

MC5-IS comporte un utilitaire semi-automatique pour ajouter des instruments HART à la base de données instruments du MC5-IS.

Sélectionner 7/Ajouter instrument HART à la base de données dans le menu HART du mode de base. Continuer en sélectionnant la sortie à ajouter, analogique ou numérique.

Les données suivantes des instruments sont acquises à partir de l'instrument HART:

Grandeur d'entrée	Unité d'entrée
Etendue d'entrée	Méthode d'entrée
Grandeur de sortie	Unité de sortie
Etendue de sortie	Méthode de sortie
Fonction transfert	Identification du
Retard point de consigne	dispositif

Quand l'instrument est créé, le MC5-IS ouvre automatiquement la fenêtre d'instrument, depuis laquelle il est facile de vérifier/éditer les données d'instrument ou de commencer à étalonner l'instrument.

Il est recommandé d'éditer les données d'instrument et de contrôler soigneusement les valeurs par défaut affectées aux champs de données des instruments qui n'ont pas de champs correspondants dans les données d'instrument HART. Pour éditer les données d'instrument, appuyer sur le bouton 2/Editer.

Les champs de données d'instrument suivants au minimum devraient être contrôlés:

Méthode de calcul d'erreur	Rejeter si >	Port d'entrée
Méthode d'étalonnage	Points d'étalonnage	Port de sortie

Garder présent à l'esprit que le changement de valeur de certains des champs mentionnés ci-dessus peut également exiger un changement des champs associés.

Notes.

Le MARQUEUR de l'instrument HART est assigné au champ d'identification (ID) du dispositif dans le MC5-IS. Aucune identification automatique de position n'est affectée à l'instrument.

La version 1.90a et suivantes du **Gestionnaire qualité QM6** supportent l'ajout d'instruments créés dans la base de données de MC5-IS à QM6. **La Base documentaire qualité QD3** ne peut pas recevoir de données d'instrument du MC5-IS. Elle peut recevoir uniquement des résultats d'étalonnage des instruments déjà existants dans la base de données de QD3.

Étalonnage d'un instrument HART

Sélection de l'instrument à étalonner

Pour pouvoir étalonner l'instrument HART, il faut l'ajouter à la base de données des instruments de MC5-IS. La sortie analogique (AO) et la sortie numérique (PV) sont traitées comme instruments séparés.

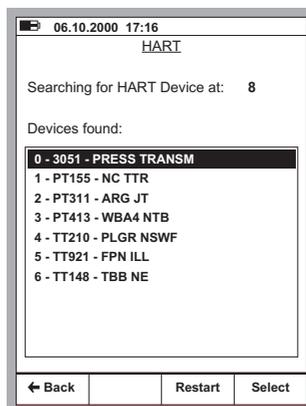
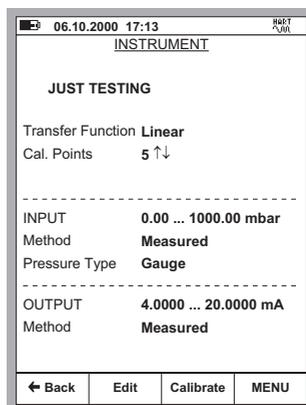
L'utilitaire décrit dans le chapitre **Ajout d'un instrument HART à la base de données MC5-IS** en page 137 permet d'ajouter des instruments HART du MC5-IS. On peut également entrer manuellement des données d'instrument dans la base de données d'instrument de MC5-IS.

Sélectionner l'instrument à étalonner dans la liste de MC5-IS pour les instruments disponibles.

Si vous êtes déjà raccordés à l'instrument HART (transmission HART démarrée en mode de base), MC5-IS continue directement depuis la fenêtre d'instrument vers les fenêtres de l'étalonnage.

Si la transmission HART n'est pas démarrée et que vous étalonnez la sortie numérique (PV) de l'instrument HART, le MC5-IS vous incite à commencer la communication et à sélectionner l'instrument dans une fenêtre semblable à l'image ci-contre.

Le MC5-IS accepte l'instrument HART comme instrument à étalonner seulement si les données d'instrument sont appariées avec celles de l'instrument sélectionné dans le MC5-IS.

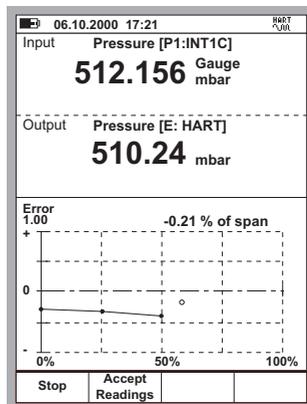


Procédure d'étalonnage

L'étalonnage d'un instrument HART ne diffère pas de l'étalonnage d'un non HART avec quantité similaire pour l'entrée et la sortie. Se reporter aux exemples du chapitre D.

Note.

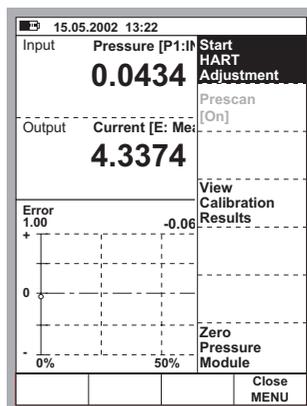
L'étalonnage d'une sortie analogique (AO) d'un instrument HART ne requière pas nécessairement de communication HART. Le MC5-IS traite cette sortie comme tout autre instrument lors de la procédure d'étalonnage.



Réglage d'un instrument HART lors de l'étalonnage

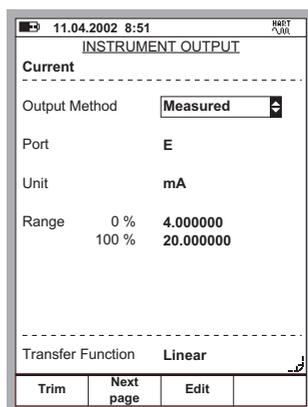
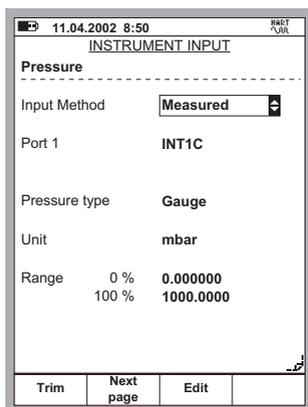
Il existe un mode de réglage spécial des instruments HART lors de l'étalonnage. Pour démarrer le réglage, sélectionner D/MENU et 1/Start HART Adjustment.

Si vous êtes en cours d'étalonnage d'un instrument avec une sortie analogique, la fenêtre où vous pouvez raccorder l'instrument HART s'ouvre. L'instrument HART sélectionné doit correspondre à l'instrument en cours d'étalonnage.



La façon dont le MC5-IS poursuit, dépend du mode d'étalonnage précédemment sélectionné.

- Si le signal de sortie de l'instrument précédemment sélectionné est une sortie numérique d'un instrument HART, l'écran des données d'entrées ci-dessous à gauche, s'affiche immédiatement.
- Pour toutes les autres signaux de sortie, le MC5-IS vous demande de démarrer la communication et de sélectionner l'instrument à étalonner (Voir indication au chapitre **Sélection de l'instrument à étalonner** page 138. Ensuite, l'écran des données d'entrées présenté ci-dessous est affiché.

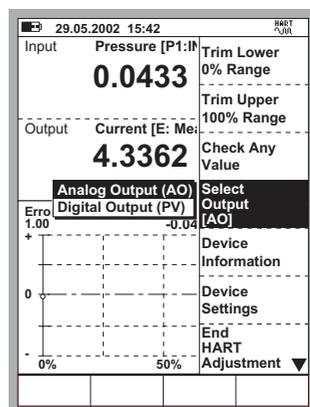


Sélectionner la touche de fonction B/Next Page pour vérifier/éditer les données de sortie de l'instrument et ensuite faire A/Trim pour démarrer le réglage.

Le MC5-IS ouvre le menu de réglage HART avec la sortie numérique (PV) sélectionnée. Pour changer la sortie analogique (AO), utiliser le menu optionnel 4/Select Output.

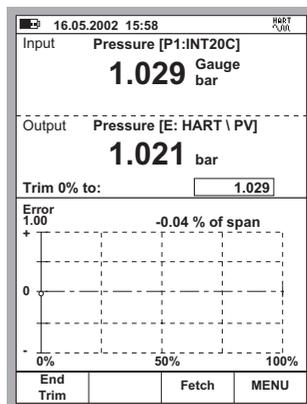
Attention!

Ne changer aucun réglage tant que vous n'avez pas les connaissances suf santes et que vous n'êtes pas habilité à régler les instruments HART.



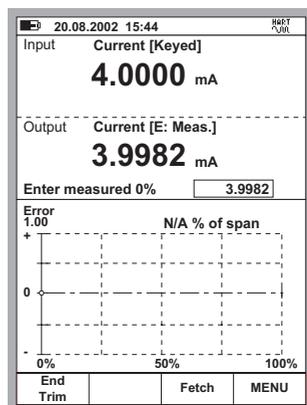
Lors du réglage de la sortie numérique (PV), l'écran des entrées affiche les valeurs d'entrées de l'instrument mesurées par le MC5-IS. L'écran des sorties affiche la valeur numérique de la sortie instrument.

La partie basse de l'écran affiche des sorties incluses dans un champ additionnel de réglage. Utiliser soit la touche de fonction C/Fetch pour copier la valeur la valeur affichée dans l'écran d'entrée ou entrer manuellement la valeur de la sortie numérique à régler et ensuite utiliser la touche de fonction D/Send.



Lors du réglage de la sortie analogique (AO), l'écran d'entrée affiche la valeur de réglage donnée par le MC5-IS.

De même, la partie basse de l'écran de sortie inclut un champ additionnel. Utiliser soit la touche de fonction C/Fetch pour copier la valeur la valeur affichée dans l'écran d'entrée ou entrer manuellement la valeur de réglage et ensuite utiliser la touche de fonction D/Send.



Note.

Certains des menus optionnels peuvent être désactivés en fonction de l'instrument HART à régler. Se reporter au manuel de l'instrument HART pour son réglage.

Annexe 2, Données Techniques

Table des matières

MC5-IS Spécifications générales	143
Modules	144
Modules de pression (INT & EXT).....	144
Module électrique de température (ET).....	145
Mesure et simulation de RTD.....	145
Mesure et simulation de thermocouple	146
Module de Jonction de référence (RJ).....	146
Module Électrique (E).....	147

MC5-IS Spécifications générales

Caractéristiques générales	
Affichage	96 x 72 mm (3,78 " x 2,83"), 320 x 240 pixels, rétro-éclairage LCD
Poids	1,7 - 2,3 kg (3,7 - 5,1 livres)
Dimensions	245 mm (9,6") x 192 mm (7,5") x 74 mm (2,9") (p/l/h)
Classe de protection	IP65 (protégé contre la poussière et l'eau)
Clavier	Touches individuelles protégée par membrane
Type de batterie	Rechargeables NiMH, 4000 mAh, 7,2 V CC
Autonomie	Moyenne de 10 heures
Alimentation du chargeur	100... 240 V CA, 50-60 Hz
Température de fonctionnement	-10... 50° C (14... 122° F)
Spécifications valides	15... 35° C (59... 95° F)
Coefficient de température	< ± 0,001% L / °C en dehors de 15... 35° C (59... 95° F)
Température de stockage	-20 à 60° C (-4 à 140° F)
Humidité	0 à 80% R.H. sans condensation
Taux d'échantillonnage de mesure	2,5 / seconde
Garantie pour MC5-IS	3 ans en standard, jeu de piles 1 an

Modules

Modules de pression (INT & EXT)

Modules internes	Modules externes	Unité	Etendue ²	Résolution	90 jours Incertitude ¹ (±)	1 an Incertitude ¹ (±)
INT B	EXT B	kPa a mbar a psi a	80 to 120 800 to 1200 11.6 to 17.4	0.01 0.1 0.001	- - -	0.05 kPa 0.5 mbar 0.0073 psi
INT100m	EXT100m	kPa mbar iwc	0 to 10 0 to 100 0 to 40	0.0001 0.001 0.001	0.025% RDG + 0.025% FS	0.04% L + 0.025% EM
INT400mC	EXT400mC	kPa mbar iwc	-40 to 40 -400 to 400 -160 to 160	0.001 0.01 0.001	0.025% RDG + 0.02% FS	0.04% L + 0.02% EM
INT1C	EXT1C	kPa bar psi	-100 to 100 -1 to 1 -14.5 to 15	0.001 0.00001 0.0001	0.025% RDG + 0.01% FS	0.04% L + 0.01% EM
INT2C	EXT2C	kPa bar psi	-100 à 200 -1 à 2 -14,5 à 30	0,001 0,00001 0,0001	0,025% L + 0,01% EM	0,04% L + 0,01% EM
INT6C	EXT6C	kPa bar psi	-100 à 600 -1 à 6 -14,5 à 90	0,01 0,0001 0,001	0,025% L + 0,01% EM	0,04% L + 0,01% EM
INT20C	EXT20C	kPa bar psi	-100 à 2000 -1 à 20 -14,5 à 300	0,01 0,0001 0,001	0,025% L + 0,01% EM	0,04% L + 0,01% EM
INT60	EXT60	kPa bar psi	0 à 6000 0 à 60 0 à 900	0,1 0,001 0,01	- - -	0,04% L + 0,01% EM
INT100	EXT100	MPa bar psi	0 à 10 0 à 100 0 à 1500	0,0001 0,001 0,01	- - -	0,04% L + 0,01% EM
INT160	EXT160	MPa bar psi	0 à 16 0 à 160 0 à 2400	0,0001 0,001 0,01	- - -	0,04% L + 0,013% EM
-	EXT250	MPa bar psi	0 à 25 0 à 250 0 à 3700	0,001 0,01 0,1	- - -	0,04% L + 0,015% EM
-	EXT600	MPa bar psi	0 à 60 0 à 600 0 à 9000	0,001 0,01 0,1	- - -	0,04% L + 0,015% EM
-	EXT1000	MPa bar psi	0 à 100 0 à 1000 0 à 15000	0,001 0,01 0,1	- - -	0,04% L + 0,015% EM

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

² Chaque étendue d'entrée de pression du module peut être affichée également en pression absolue si le module barométrique (B) est installé.

Supporte les unités suivantes de pression en standard: Pa, hPa, kPa, MPa, mbar, bar, lbf/ft², psi, gf/cm², kgf/cm², kgf/m², kp/cm², at, mmH₂O, cmH₂O, mH₂O, iwc, ftH₂O, mmHg, cmHg, mHg, inHg, mmHg(0°C), inHg(0°C), mmH₂O(4°C), inH₂O(4°C), ftH₂O(4°C), inH₂O(60°F), mmH₂O(68°F), inH₂O(68°F), ftH₂O(68°F), torr, atm.

Pressions en entrée de 20 bars et en dessous, cône interne de raccordement de pression G 1/8 (ISO 228/1) 60°.

Raccord de pression femelle G 1/8 (ISO 228/1) pour modules INT60, INT100, INT160.

Raccord de pression mâle G 1/4 (ISO 228/1) pour modules EXT60, EXT100, EXT160, EXT250, EXT600, EXT1000.

Acier inoxydable pièces mouillées AISI 316, Hastelloy, Caoutchouc nitrile.

Sur INT20C, EXT20C, INT60, EXT60, INT100, EXT100, INT160, EXT160 et EXT250, la surpression maximum est de deux fois l'étendue.

Pour EXT600, la surpression maximum est de 900 bars et pour l'EXT1000 de 1100 bars.

Module électrique de température (ET)

Fonction	Calibre	Résolution	Incertitude 1 an ⁽¹⁾
Génération mV ⁽²⁾	± 500 mV	0,001 - 0,01 mV	0,02 % L + 8 µV
Génération V ⁽³⁾	± 12 V	0,00001 - 0,0001 V	0,02 % L + 0,2 mV
Génération mA ⁽⁴⁾	± 25 mA	0,0001 mA	0,02 % L + 2 µA
Génération Hz ⁽⁵⁾	0,00028 à 50000 Hz	0,000001 - 0,1 Hz	0,02 % de L
Génération d'impulsion ⁽⁶⁾	0 à 9 999 999 impulsions	1 impulsion	N/A
Simulation d'ohm ⁽⁷⁾	1 à 4000 ohms	0,01 - 0,1 ohms	0,05 % de L ou mohm 50 ⁽⁸⁾
Mesurage d'ohm ⁽⁹⁾	0 à 4000 ohms	0,001 - 0,1 ohms	0,02 % L + mohm 7
Mesurage de mV ⁽¹⁰⁾	± 500 mV	0,001 - 0,01 mV	0,02 % L + 8 µV

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

²⁾ Effet de charge < 5 µV/mA, Sortie de courant maximum 5 mA

³⁾ Effet de charge < 100 mV/mA, Sortie maximum courant 10 mA (0.. 10 V), 3 mA (10.. 12 V),

⁴⁾ Impédance maximum de charge 400 ohms

⁵⁾ Etendue d'amplitude 0.. 12 Vpp, L'exactitude de réglage de l'amplitude jusqu' à 5 kHz ±(200 mV + 5% de la valeur fixée). Formes d'onde: Onde carrée (positive / symétrique) et sinusoïdale (au-dessus de 40 hertz),

⁶⁾ Etendue de fréquence de génération d'impulsion 0,1000... 1000 hertz, Réglage d'Amplitude 0... 12 Vpp,

⁷⁾ Valide avec courant de mesure 0,2... 5 mA (1... 1000 ohms), 0,1.. 1mA (1... 4 kohm). Vitesse de simulation Ohm/RTD 1 ms.

⁸⁾ Celui qui est plus grand,

⁹⁾ Spécification valide avec raccordement 4 fils. Dans le raccordement 3 fils, ajouter 10 mohms.

¹⁰⁾ Courant polarisé < 10 nA.

Mesure et simulation de RTD

Fonction	Etendue (° C)	Etendue (° C)	Incertitude de mesure 1 an ⁽¹⁾ (±)	Incertitude de simulation 1 an ⁽¹⁾ (±)
Pt-capteurs	-200 à 850° C	-200 à 0° C 0° C à 850° C	0,06°C 0,025% L + 0,06°C	0,1°C 0,025% L + 0,1°C

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

Types de RTD disponibles en standard:

- Pt50 (385)
- Ni100 (618)
- Pt100 (3923)
- Pt100 (375)
- Pt400 (385)
- Pt500 (385)
- Pt100 (385)
- Ni120 (672)
- Pt100 (3926)
- Pt100 (389)
- Pt100 (391)
- Pt1000 (385)
- Pt200 (385)
- Cu10 (427)

Courant d'excitation 0,2... 5 mA (1... 1000 ohms), 0,1... 1 mA (1... 4 kohms).

D'autres types de RTD sont disponibles en option

Mesure et simulation de thermocouple

Type	Etendue (°C)	Etendue (°C)	Incertitude 1 an ⁽¹⁾ (±)
B ²	0 ... 1820	0 ... 200	⁽³⁾
		200 ... 500	2.0 °C
		500 ... 800	0.8 °C
		800 ... 1820	0.6 °C
R ²	-50 ... 1768	-50 ... 0	1.0 °C
		0 ... 150	0.7 °C
		150 ... 1400	0.5 °C
		1400 ... 1768	0.6 °C
S ²	-50 ... 1768	-50 ... 0	1.0 °C
		0 ... 50	0.7 °C
		50 ... 1500	0.6 °C
		1500 ... 1768	0.7 °C
E ²	-270 ... 1000	-270 ... -200	⁽³⁾
		-200 ... 0	0.08 % L + 0.07°C
		0 ... 600	0.015 % L + 0.07°C
		600 ... 1000	0.026 % L
J ²	-210 ... 1200	-210 ... -200	⁽³⁾
		-200 ... 0	0,07 % L + 0,08°C
		0 ... 1200	0,02 % L + 0,08°C
K ²	-270 ... 1372	-270 ... -200	⁽³⁾
		-200 ... 0	0,1 % L + 0,1 °C
		0 ... 1000	0,02 % L + 0,1 °C
		1000 ... 1372	0,03 % L
N ²	-270 ... 1300	-270 ... -200	⁽³⁾
		-200 ... -100	0,2 % L
		-100 ... 0	0,05 % L + 0,15°C
		0 ... 750	0,01 % L + 0,15°C
		750 ... 1300	0,03 % L
T ²	-270 ... 400	-270 ... -250	⁽³⁾
		-250 ... -200	0,7 °C
		-200 ... 0	0,1 % L + 0,1°C
		0 ... 400	0,01 % L + 0,1°C
U ⁴	-200 ... 600	-200 ... 0	0,1 % L + 0,15°C
		0 ... 600	0,01 % L + 0,15°C
L ⁴	-200 ... 900	-200 ... 0	0,07 % L + 0,13°C
		0 ... 900	0,02 % L + 0,13°C

Résolution 0,01° C

Avec la jonction interne de référence (RJ) ajouter l'incertitude 0,1° C

Types de thermocouple C 3) (ASTM E 988 - 96), G 3) (ASTM E 1751 - 95e1) et D 3) (ASTM E 988 - 96) également disponibles en standard. D'autres types de thermocouple sont disponibles en option,

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

²⁾ CEI 584, NIST MN 175, BS 4937, ANSI MC96.1

³⁾ ±0.02 % of thermovoltage + 4 µV

⁴⁾ DIN 43710

Module de Jonction de référence (RJ)

Etendue (°C)	Incertitude 1 an ⁽¹⁾ (±)
-10... 50 °C	0,1° C

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

Module Électrique (E)

Fonction	Etendue	Résolution	Incertitude 1 an ⁽¹⁾
Mesure de mV ⁽²⁾	±1000 mV	0,001 - 0,01 mV	0,02 % L + 5 µV
Mesure de V ⁽³⁾	±50 V	0,00001 - 0,001 V	0,02 % L + 0,25 mV
Mesure de mA ⁽⁴⁾	±100 mA	0,0001 - 0,001 mA	0,02 % L + 1,5 µA
Mesure de Hz ⁽⁵⁾	0,0028 à 50000 Hz	0,000001 - 0,1 Hz	0,01 % L
Comptage d'impulsion ⁽⁵⁾	0 to 9 999 999 pulses	1 pulse	N/A
Génération de mA ⁽⁶⁾	0 to 25 mA	0,0001 mA	0,02 % L + 1,5 µA

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

²⁾ Courant polarisé < 10 nA

³⁾ Impédance > 1 Mohm

⁴⁾ Impédance < 7,5 ohms

⁵⁾ Impédance > 1 Mohm, Amplitude minimum du mesurage de fréquence 0,5 Vpp (< 5 kHz)
1Vpp (5... 50 kHz), Amplitude minimum du comptage d'impulsion 0,5 Vpp (longueur d'impulsion > 100 µs)
1 Vpp (longueur d'impulsion 100 µs... 10 µs)

Etendue du niveau de déclenchement -1... +15 V

⁶⁾ Impédance maximum de charge 800 ohms

Annexe 3, Guide Rapide du Visualisateur de Données de MC5-IS

Table des matières

Visualisateur de données de MC5-IS	149
Introduction.....	149
Installation du visualisateur de données du MC5-IS	149
Paramétrages de communication	149
Gestion de fichier	149
Transfert de données du MC5-IS.....	149
Sauvegarde des données sur le disque dur.....	150
Ouverture de fichiers de données existants	150
Importation et exportation	150
Autres utilitaires.....	151
Propriétés de diagramme.....	151
Propriétés de canal	152
Effet de zoom	152
Impression du graphique.....	152

Visualisateur de données de MC5-IS

Introduction

Le visualisateur d'enregistrement des données du MC5-IS est un utilitaire servant à transférer les résultats d'enregistrement de données depuis le MC5-IS vers un ordinateur individuel (PC). Les résultats peuvent être visualisés dans le visualisateur du MC5-IS et sauvegardés dans le propre format de l'utilitaire ou exportés pour être exploités dans une autre application, par exemple dans Excel® de Microsoft.

Le visualisateur de MC5-IS comporte deux fenêtres. Une pour afficher les résultats dans un tableau et une autre pour afficher un graphique construit à partir des résultats.

Le graphique et le tableau ont chacun un curseur qui est liaison avec l'autre. Lorsque vous faites un double clic sur une zone quelconque du graphique, une barre verticale s'affiche et la ligne de données correspondantes est mise en surbrillance dans le tableau. De même, si vous déplacez la ligne en surbrillance dans le tableau (en cliquant sur une autre ligne ou en utilisant les touches de flèche), la barre verticale dans la fenêtre du graphique se déplacera à l'emplacement correspondant dans le graphique.

Installation du visualisateur de données du MC5-IS

Le visualisateur du MC5-IS ne nécessite pas une procédure d'installation spéciale. Il suffit de copier le fichier **MC5-IS_DataLog.exe** dans un dossier de votre choix et démarrer l'application depuis cet emplacement.

Paramétrages de communication

Avant de raccorder au calibrateur multifonction MC5-IS, assurez-vous de sélectionner le **port série** et la **vitesse** corrects dans le menu des paramètres.

Démarrer toujours en utilisant la vitesse maximum du port. En cas de problème de transmission, diminuer la vitesse du port.

Gestion de fichier

Transfert de données du MC5-IS

Pour télécharger les résultats, sélectionner le bouton de **Transfert des données** dans la barre d'outils. Dans le dialogue suivant, sélectionner les données à télécharger et appuyer sur **Démarrer**.

Les données sont téléchargées dans la mémoire RAM du PC et peuvent être alors visualisées dans le visualisateur du MC5-IS.

Sauvegarde des données sur le disque dur

Lorsque l'on enregistre les données par les commandes **Enregistrer** ou **Enregistrer sous**, le visualisateur de MC5-IS sauvegarde les résultats dans son propre format de données (*.lg5). Ce format de fichier préserve toutes les modifications de paramétrages décrites au chapitre **Propriétés de diagramme** et **Propriétés de canal**.

Ouverture de fichiers de données existants

Après avoir sélectionné l'icône **Ouvrir** dans la barre d'outils (ou **Ouvrir** dans le menu Fichier), on peut ouvrir les fichiers au format du logiciel (*.lg5). Pour pouvoir lire les données sauvegardées dans d'autres formats supportés, choisir l'option d'importation dans le menu Fichier.

Importation et exportation

Le visualisateur de MC5-IS supporte l'importation et l'exportation de fichiers de feuilles de calcul (*.csv) et de fichiers au format texte (*.txt). Les deux formats de fichier sont également supportés par plusieurs logiciels de tableur, par exemple Excel® de Microsoft. En exportation, le visualisateur de MC5-IS vous donne la possibilité de sélectionner le séparateur de fichier CSV (virgule ou séparateur de liste basé sur les paramétrages de Windows).

Autres utilitaires

Tous les paramétrages de propriétés décrits dans les chapitres ultérieurs sont préservés seulement quand on enregistre les données dans le propre format de fichier du visualisateur de MC5-IS (*.lg5). Les autres formats de fichier (*.csv et *.txt) sauvegardent seulement les données, mais aucun paramétrage de propriété.

Propriétés de diagramme

Sélectionner Propriétés de diagramme dans la barre d'outils pour éditer le paramétrages suivants:

ONGLET	PROPRIETE	DESCRIPTION
Général	Visibilité des séries	Chaque canal de données peut être rendu visible/invisible. On peut rendre un canal de données invisible également par les paramétrages de propriété de canal, mais c'est le seul endroit où un canal peut être encore visible après l'avoir paramétré sur "invisible".
	Animation zoom	Effets d'animation pour Ajouter/Supprimer en fonction de zoom avant. Plus de détails dans le chapitre Effet de zoom .
Axe	Axe	Sélectionner d'abord l'axe à définir.
	- Mise à l'échelle automatique	Une fois cette propriété sélectionnée, le minimum et le maximum de l'axe sont automatiquement déterminés.
	- Mini	Valeur d'axe minimum. Editable seulement quand la mise à l'échelle automatique n'est pas sélectionnée.
	- Maxi	Valeur d'axe maximum. Editable seulement quand la mise à l'échelle automatique n'est pas sélectionnée.
	- Titre	Permet d'entrer un titre pour l'axe sélectionné.

ONGLET	PROPRIETE	DESCRIPTION
Mouvement des pages	Mouvement des pages MARCHE/ARRET	Si le mouvement de pages est sélectionné, le graphique est divisé en plusieurs "pages" horizontales.
	- Points par page	Nombre de points affichés par page.
	- Page courante	Possibilité d'aller à une certaine page. Quand le mouvement de pages est sélectionné, vous pouvez également passer d'une page à l'autre et vous rendre à la première page ou à la dernière page en utilisant les icônes de flèche affichées dans l'angle gauche inférieur de la fenêtre de graphique.
Titre	Titre visible	Rend un titre visible ou non.
	- Texte du titre	Le texte du titre à afficher dans le graphique.

Propriétés de canal

La fenêtre des propriétés pour chaque canal peut être ouverte en cliquant sur la ligne de légende du graphique.

Les paramétrages suivants sont possibles:

PROPRIETE	DESCRIPTION
Contrôle de l'axe	Le canal peut être affecté à l'axe gauche ou à l'axe droit. Par défaut, tous les canaux sont affectés à l'axe gauche.
Couleur de la ligne	Vous pouvez changer ici la couleur de la ligne si la couleur par défaut ne vous convient pas.
Largeur de la ligne	Possibilité de changer la largeur de ligne. La largeur par défaut est 2.
Nom de la série	Possibilité de donner un nom plus descriptif au canal.

Effet de zoom

Pour faire un zoom avant, glisser la souris depuis l'angle gauche supérieur vers l'angle droit inférieur de la zone à zoomer. La chose importante est que votre souris se déplace bien **de gauche à droite**

Vous pouvez faire défiler la zone zoomée en sélectionnant le bouton secondaire et en vous glissant dans la direction désirée.

Pour revenir de nouveau au format initial, glisser votre souris **de droite à gauche** avec un léger mouvement ascendant ou descendant.

Impression du graphique

Pour imprimer le graphique, sélectionner l'option **Imprimer diagramme** à l'aide du bouton de la barre d'outils ou utiliser l'option dans le menu Fichier. Une fenêtre de dialogue standard apparaît pour choisir l'imprimante.

Annexe 4, Fiche de Sécurité

Lire attentivement les instructions et spécifications suivantes avant d'utiliser le calibrateur et ses accessoires en zone dangereuse. Lire aussi les avertissements contenus dans la partie A du manuel d'utilisation du MC5-IS.

MC5-IS

Paramètres d'entrée

Pour toutes les connexions dans les modules ET et E.

	U _i , V	I _i , mA	P _i , W	C _i , nF	L _i
1 ... 15	30	215	1	5	0

Paramètres de sortie

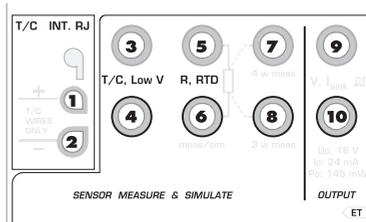
Seulement pour les bornes de connexions du module ET

Section *SORTIE*

	U _o , V	I _o , mA	P _o , mW	C _o , µF	L _o , mH
OUTPUT (9 - 10)	16	24	145	0.45	50

Connexions simples en mode *SENSOR MEASURE & SIMULATE*

	U _o , V	I _o , mA	P _o , mW	C _o , µF	L _o , mH
T/C INT. RJ (1 - 2)	1.5	10	4	100	100
T/C, Low V (3 - 4)	1.5	10	4	100	100
R, RTD (5 - 6)	1.5	10	15	100	100



Connexions combinées mode *SENSOR MEASURE & SIMULATE* (applicables à toutes les autres connexions en mode *SENSOR MEASURE & SIMULATE* que celles mentionnées dans le tableau ci-dessus).

	U _o , V	I _o , mA	P _o , mW	C _o , µF	L _o , mH
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 & 8	3	30	20	100	30

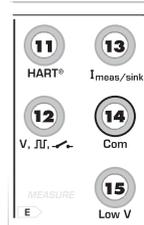
Seulement pour les bornes de connexions du module E

Connexions simples,
i.e. entre (14) et une autre borne.

	U _o , V	I _o , mA	P _o , mW	C _o , µF	L _o , mH
HART® - Com (11 - 14)	1.5	10	4	100	100
I _{meas/sink} - Com (12 - 14)	1.5	10	4	100	100
V, J _U , J _U - Com (13 - 14)	1.5	10	4	100	100
Low V - Com (15 - 14)	1.5	10	4	100	100

Connexions combinées (applicables à toutes les autres connexions dans le module E, exceptées celles mentionnées dans le tableau ci-dessus).

	U _o , V	I _o , mA	P _o , mW	C _o , µF	L _o , mH
11, 12, 13, 14 & 15	3	10	4	100	100



Autres types de connexions sur la face avant

Pour les autres types de connexions de la face avant, tenir compte de tous les paramètres des périphériques connectés au système

Approbations Ex

ATEX

CE 0537

Ex ia IIC T4
(Ta = -20 ... 50°C)
VTT 07 ATEX 033X

IEC

Ex ia IIC T4 Ga
(Ta = -20 ... 50°C)
IECEx VTT 07.0002X

CSA

Ex ia IIC T4
Class I, Zone 0
Group IIC
AEx ia IIC T4
(Ta = -20 ... 50°C)

Conditions spéciales d'utilisation

Température ambiante autorisée : $20^{\circ}\text{C} \leq T_{\text{amb}} \leq +50^{\circ}\text{C}$.

Le calibrateur doit être utilisé uniquement avec les pack batteries rechargeables type RB8412-IS.

Le pack batterie ne doit pas être chargé dans une environnement dangereux.

Utiliser uniquement le chargeur Beamex type BC14-IS pour la charge.

La connexion RS232 ne doit être utilisée qu'en milieu sûr (hors zone dangereuse).

La connexion EXT-IS ne doit servir qu'aux modules de pression externe type EXT-IS.

Le calibrateur peut être utilisé avec une pompe à main pneumatique type PGM.

La surface des modules de pression externes et de la pompe contient du métal léger, aussi l'utilisateur doit être averti de la possibilité d'étincelles dues au choc ou au frottement lors de l'utilisation de tels auxiliaires.

Le câble de connexion des modules de pression externes ainsi que les tuyaux de mesure pression sont faits en matériau non conducteur, aussi l'utilisateur doit être averti des dangers d'inflammation dues aux charges électrostatiques aléatoires.

Avant d'entrer dans les zones à risque d'explosion, veuillez retirer le film non-conducteur qui a servi de protection à l'écran d'affichage pendant l'expédition.

En raison du risque de décharge électrostatique, ne pas poser d'autocollant de plus de 4 cm² sur le calibrateur.

La substitution de composants peut compromettre la sécurité intrinsèque

Pour empêcher l'allumage d'une atmosphère dangereuse, il ne faut charger les batteries que dans une zone sans danger.

Annexe 5, Index

A

Acquisition automatique
dispositif 109

Af chage
contraste 8
Mise à l'échelle 78

Af chage erreur 79

Af chage mode erreur
Affichage erreur 79

Aide au réglage
d'appareils 118

Ajouts instruments 119

Ajustage
Généralités 98
Modules requis 102

Ajustage d'appareils 118

Alarmes 72

Angle vision af chage 8

Auto extinction 75

B

Barre d'état 17

Base de données
Signal sortie instrument
121

Base de données instruments
Ecran instruction étalonnage
123
Suppression instrument
123

Base données instruments
119

Boucle de compensation 94

C

Chargeur 11

Clavier 8

Comptage d'impulsions 47

Con guration du
calibrateur 74

Connexions Opérationnelles,
Section 4

Contact
Seuil 44

Contraste af cheur 8

Courroie de poignet 13

D

**Défaut Mesure thermocou-
ple 92**

Description mesure
général 35

Dispositif d'étalonnage
Option logicielle 110

Données de con guration 83

E

Ecart de mesure 53

Echelle de température 75

Ecran étalonnage manuel
108

Ecran instrument
Instrument à étalonner 105

Ecran résultats 85

Editing elds 20

Enregistreur de température
Etalonnage 114

Entretien 74

**Erreur en mesure de thermo-
couple 92**

Essais contact limiteur 44

Etalonnage
Après ajustage 101
avant ajustage 100
Mise à jour enregistrement
instrument 119

Etalonnage automatique
108

Etalonnage automatique
Dispositif 109

Etalonnage d'instruments
Exemples 109

Etalonnage instrument
Page données
instrument 121

Etalonnage manuel
Changement
de gamme 108

**Examiner la diode de mise
en parallèle 95**

**Externe Jonction de référé-
rence 90**

F

Firmware
Editing elds 20
User Interface 17

Fonction d'aide
Aide 16

Format date 75

Format heure 75

Fréquence réseau 75

G

- Généralisations spéciales** 67
- Généralisations spéciales**
 - Pas à pas 68
- Généralisations spéciales**
 - Pas à pas 69
- Générer (voir également la description de simuler)**
 - Génération d'impulsions 63
 - Génération de fréquence 62
 - Génération de tension 60
 - Utilisation module E 60
 - Utilisation module ET 63
 - Utilisation module ET 60, 62

I

- Interface de communication**
 - COMP/PRT 6

J

- Jonction de référence**
 - Externe 90
 - Interne 49
 - Modes 90
- Jonction de référence**
 - Externe 49
- Jonction de référence**
 - Interne 65
- Jonction de référence**
 - Externe 65
- Jonction de référence interne** 89

L

- Logiciel** 14
 - Menus 18
 - mise à jour 14
- Logiciel**
 - général 14
- Logiciel**
 - Etat 17
- Logiciel**
 - Touche fonction 18
- Logiciel de base**
 - standard 15

M

- Menus** 18
- Mesure**
 - Fréquence 46
 - Tension 40
- Mesure de courant** 39
- Mesure de fréquence** 46
- Mesure de pression** 37
- Mesure de résistance** 42
- Mesure de température**
 - Sonde à résistance 48
 - Thermocouple 49
- Mesure de tension** 40
- Mesures spéciale**
 - Taux de variation 52
- Mesures spéciales** 51
- Mesures spéciales**
 - Minimum 52
- Mesures spéciales**
 - maximum 52
- Mesures spéciales**
 - Filtre 53
- Mesures spéciales**
 - Résolution 53
- Mesures spéciales**
 - Ecart 53
- Mesures spéciales**
 - Mesures différentielles 54
- Mesures spéciales**
 - Redondance 55
- Min/Max de mesure** 52
- Mise à jour logiciel interne** 14
- Mise à l'échelle** 78
- Mise à zéro module de pression** 38
- Mise en service du MC5** 32
- mode d'af chage** 77
- Mode d'af chage spécial** 77
- Module de température**
 - Thermocouple 49
- Module E**
 - Comptage d'impulsion 47
 - Mesure de courant 39
 - mesure de tension 40
 - mesure fréquence 46
 - test de contact 43
- Module électrique (E)** 6
- Module ET**
 - Mesure de résistance 42
 - Mesure de température 48
 - Mesure de tension 40

- Sonde à résistance 48
- Thermocouple 49

Module pression

- mise à zéro 38

Module pression, mise à zéro 81, 82**Module soudure froide** 7**Module soudure froide**

- Interne 7

Modules 24**Modules requis pour ajustage d'un instrument** 102**Mot de passe** 33**O**

- Option** 24
- Options** 25

- P**
- Pack batteries** 12
 - Page de données**
 - Base de données 120
 - Paramétrage instrument**
 - Étalonnage 122
 - Phases d'ajustage** 99
 - Pression externe modules** 5
 - Pression externe Modules internes de pression** 5
 - Procédure détalonnage**
 - Définie 106
- R**
- Raccordement externe pressure modules** 5
 - Raccordement modules de pression**
 - Interne 5
 - Racine carrée** 88
 - Remise à zéro module de pression** 81, 82
 - Résultats d'étalonnage**
 - Suppression 125
 - Résultats d'étalonnage**
 - Visualisation 124
- S**
- Sauvegarde résultats d'étalonnage** 107
 - Sécurité** 26
 - Sélection étalonnage**
 - Instrument à étalonner 104
 - Seuil à contact** 116
 - Simulation**
 - Contact 82
 - Transmetteur 81
 - Simulation contact** 80
 - Simulation transmetteur** 80
 - Simuler (voir également la description de générer)**
 - Simulation de résistance 64
 - Simulation de Thermocouple 65
 - Sonde de température 64
 - Thermocouple 65
 - Utilisation module ET 64, 65
 - Sonde de température**
 - Mesure 48
 - Soudure froide**
 - jonction interne 89
 - Système 2 Is** 94
 - Système 3 Is** 93
 - Système 4 Is** 93
- T**
- Taux de variation** 52
 - Test de contact** 43
 - Test signal binaire** 43
 - Thermocouple**
 - Mesure 49
 - Touches de fonction** 18
 - Transfert des données sur PC** 85
 - Transmetteur de pression** 110
 - Type de pression**
 - Pression 87
- U**
- Unité de réglage**
 - Température 75
 - User Interface** 17
- V,W**
- Valeur maximum** 52
 - Valeur minimum** 52
 - Visualisation résultats étalonnage** 124
 - Volume alarmes** 75