

# Manuel d'utilisation

## Transmetteur M400/2XH Cond Ind





# **Manuel d'utilisation**

## **Transmetteur M400/2XH Cond Ind**

## Sommaire

<b>1</b>	<b>Introduction</b>	<b>7</b>
1.1	Utilisation prévue	7
<b>2</b>	<b>Consignes de sécurité</b>	<b>8</b>
2.1	Définition des symboles et désignations présents sur l'équipement et dans la documentation	8
2.2	Mise au rebut adéquate de l'instrument	9
2.3	Mode d'emploi des transmetteurs multiparamètres série M400 en atmosphère explosive	10
2.4	Mode d'emploi des transmetteurs multiparamètres série M400 en atmosphère explosive – Certification FM	12
	2.4.1 Mode d'emploi à prendre en compte conformément à la certification FM	12
	2.4.1.1 Remarques générales	14
	2.4.1.2 Mises en garde, avertissements et marquages	15
	2.4.1.3 Schémas de contrôle	17
<b>3</b>	<b>Fonction et conception</b>	<b>18</b>
3.1	Fonction	18
3.2	Conception	18
3.3	Touches de navigation	19
3.4	Affichages	20
3.5	Structure du menu	21
<b>4</b>	<b>Montage</b>	<b>22</b>
4.1	Déballage et contrôle de l'équipement	22
4.2	Dimensions	22
4.3	Procédure de montage	23
4.4	Montage sur panneau	24
4.5	Montage mural	24
4.6	Montage sur conduite	25
<b>5</b>	<b>Câblage</b>	<b>26</b>
5.1	Raccordement électrique du transmetteur	26
5.2	Aperçu des borniers du transmetteur	26
5.3	Raccordement du bornier TB2 : raccordement de la sonde	28
	5.3.1 Sondes analogiques de conductivité inductive	28
5.4	Communication HART	29
<b>6</b>	<b>Mise en service ou hors service du transmetteur</b>	<b>30</b>
6.1	Mise en service du transmetteur	30
6.2	Mise hors service du transmetteur	30
<b>7</b>	<b>Configuration Rapide</b>	<b>31</b>
<b>8</b>	<b>Étalonnage de la sonde</b>	<b>33</b>
8.1	Mode d'étalonnage de la sonde de procédé	33
8.2	Étalonnage de la sonde en un point	34
8.3	Étalonnage point zéro de la sonde	35
<b>9</b>	<b>Configuration</b>	<b>36</b>
9.1	Accès au mode Configuration	36
9.2	Mesure	36
	9.2.1 Configuration Canal	36
	9.2.2 Source Température	37
	9.2.3 Compensation de température conductivité – résistivité	38
	9.2.4 Table de concentration	39
	9.2.5 Paramétrage Filtrage	41
9.3	Sorties courant	41
9.4	Vals de consigne	42
9.5	Alarme/Nettoyage	44
	9.5.1 Alarme	44
	9.5.2 Nettoyage	45
9.6	Affichage	45
	9.6.1 Mesure	46
	9.6.2 Résolution	46
	9.6.3 Rétroéclairage	46
	9.6.4 Nom	47
9.7	Sorties courant en Hold	47
<b>10</b>	<b>Système</b>	<b>48</b>
10.1	Choix Langue	48
10.2	Mots de passe	49
	10.2.1 Modification des mots de passe	49
	10.2.2 Configuration de l'accès aux menus de l'opérateur	49

10.3	Set/Effacer Lockout	50
10.4	Réinitialisation	50
10.4.1	Réinit. Système	50
10.4.2	Réinit. CalTransm	50
10.4.3	Réinit. Cal Sort. mA	51
10.5	Régler Date&Heure	51
<b>11</b>	<b>Configuration PID</b>	<b>52</b>
11.1	Accès à la configuration PID	53
11.2	PID Auto/Manuel	53
11.3	Mode	53
11.3.1	Mode PID	54
11.4	Tune Paramètres	54
11.4.1	Affectation et réglage du PID	55
11.4.2	Consigne et zone neutre	55
11.4.3	Limites proportionnelles	55
11.4.4	Coins	55
11.5	PID affichage	56
<b>12</b>	<b>Service</b>	<b>57</b>
12.1	Diagnostic	57
12.1.1	Modèle/Logiciel Rev.	57
12.1.2	Entrée Numérique	58
12.1.3	Affichage	58
12.1.4	Clavier	58
12.1.5	Mémoire	58
12.1.6	Fixer collecteur ouvert	59
12.1.7	Lire collecteur ouvert	59
12.1.8	Fixer sorties courant	59
12.1.9	Lire sorties courant	60
12.2	Calibrer	60
12.2.1	Calibrer Transm.	60
12.2.1.1	Température	60
12.2.2	Calibrage Déverrouillé	61
12.3	Service technique	61
<b>13</b>	<b>Info</b>	<b>62</b>
13.1	Messages	62
13.2	Données Calibrage	62
13.3	Modèle/Logiciel Rev.	63
<b>14</b>	<b>Maintenance</b>	<b>64</b>
14.1	Nettoyage du panneau avant	64
<b>15</b>	<b>Dépannage</b>	<b>65</b>
15.1	Messages d'erreur pour sondes de conductivité inductive – Liste d'avertissements et d'alarmes	65
15.2	Signalement des avertissements et des alarmes sur l'écran	66
15.2.1	Signalement des avertissements	66
15.2.2	Signalement des alarmes	66
<b>16</b>	<b>Accessoires et pièces détachées</b>	<b>67</b>
<b>17</b>	<b>Caractéristiques</b>	<b>68</b>
17.1	Caractéristiques générales	68
17.2	Caractéristiques électriques	69
17.2.1	Caractéristiques électriques générales	69
17.2.2	4 à 20 mA (avec HART®)	69
17.3	Caractéristiques mécaniques	69
17.4	Caractéristiques environnementales	70
17.5	Schémas de contrôle	71
17.5.1	Installation, maintenance et inspection	71
17.5.2	Schéma de contrôle de l'installation. Installation générale	72
17.5.3	Remarques	76
<b>18</b>	<b>Tableau des valeurs par défaut</b>	<b>77</b>
18.1	Paramètres courants	77
18.2	Valeur PID par défaut	78
18.3	Paramètres de conductivité inductive	78
<b>19</b>	<b>Garantie</b>	<b>79</b>



# 1 Introduction

## 1.1 Utilisation prévue

Équipé de la communication HART®, le M400/2XH Cond Ind est un transmetteur à 2 fils conçu pour réaliser des mesures analytiques. Disponible en version monovoie, il est compatible avec les sondes analogiques de conductivité inductive.

Le transmetteur M400/2XH Cond Ind est destiné à être utilisé dans les industries de procédé. En outre, le transmetteur M400/2XH Cond Ind est certifié à sécurité intrinsèque et peut être installé en zones dangereuses.

METTLER TOLEDO décline toute responsabilité en cas de dommages résultant d'une utilisation inappropriée ou autre que celle pour laquelle le dispositif a été conçu.

### M400/2XH Cond Ind guide de sélection des paramètres

Paramètre	M400/2XH Cond Ind
	<b>Analogique</b>
Cond Ind (conductivité inductive) <sup>1)</sup>	•

1) InPro 7250 ST, InPro 7250 PFA, InPro 7250 HT

Tableau 1 : M400/2XH Cond Ind guide de sélection des paramètres

## 2 Consignes de sécurité

Ce manuel présente des informations relatives à la sécurité sous les désignations et les formats suivants.

### 2.1 Définition des symboles et désignations présents sur l'équipement et dans la documentation



**AVERTISSEMENT** : RISQUES DE BLESSURES CORPORELLES.



**ATTENTION** : risque de dommages ou de dysfonctionnement pour l'instrument.



**REMARQUE** : information importante sur le fonctionnement.



Sur le transmetteur ou dans ce manuel : attention ou autre risque éventuel, y compris risque de choc électrique (voir les documents associés)

Vous trouverez ci-dessous la liste des consignes et avertissements de sécurité d'ordre général. Si vous ne respectez pas ces instructions, l'équipement peut être endommagé et/ou l'opérateur blessé.

- Le transmetteur M400 doit être installé et exploité uniquement par du personnel familiarisé avec ce type d'équipement et qualifié pour ce travail.
- Le transmetteur M400 doit être utilisé uniquement dans les conditions de fonctionnement spécifiées. Reportez-vous au chapitre 17 « Caractéristiques » à la page 68.
- Le transmetteur M400 ne doit être réparé que par du personnel autorisé et formé à cet effet.
- À l'exception de l'entretien régulier, des procédures de nettoyage ou du remplacement des fusibles, conformément aux descriptions de ce manuel, il est strictement interdit d'intervenir sur le transmetteur M400 ou de le modifier.
- Mettler-Toledo décline toute responsabilité en cas de dommages occasionnés par des modifications non autorisées apportées au transmetteur.
- Respectez les avertissements, les alertes et les instructions signalés sur ce produit et fournis avec celui-ci.
- Installez le matériel comme spécifié dans ce manuel d'instruction. Respectez les réglementations locales et nationales.
- Les protections doivent être systématiquement mises en place lors du fonctionnement normal.
- Si cet équipement est utilisé d'une manière autre que celle spécifiée par le producteur, la protection que celui-ci procure contre les dangers peut être entravée.

#### **AVERTISSEMENTS :**

L'installation des raccordements de câbles et l'entretien de ce produit nécessitent l'accès à des niveaux de tension présentant un risque d'électrocution.

L'alimentation et les contacts de collecteur ouvert raccordés sur différentes sources électriques doivent être déconnectés avant l'entretien.

L'interrupteur ou le disjoncteur sera situé à proximité de l'équipement et à portée de l'OPÉRATEUR ; il sera marqué en tant que dispositif de déconnexion de l'équipement. L'alimentation principale doit employer un interrupteur ou un disjoncteur comme dispositif de débranchement de l'équipement.

L'installation électrique doit être conforme au code électrique américain et/ou à toutes les réglementations applicables au niveau local ou national.

**REMARQUE : PERTURBATIONS DU PROCÉDÉ**

Étant donné que les conditions de procédé et de sécurité peuvent dépendre du fonctionnement constant du transmetteur, prévoyez les moyens appropriés pour éviter toute interruption pendant le nettoyage ou le remplacement de la sonde, ou pendant l'étalonnage de la sonde ou de l'instrument.



**REMARQUE** : il s'agit d'un produit à 2 fils avec deux sorties courant actives de 4–20 mA.

## 2.2 Mise au rebut adéquate de l'instrument

Lorsque le transmetteur n'est plus utilisé, respectez toutes les réglementations locales en matière d'environnement pour le jeter comme il convient.

## 2.3 Mode d'emploi des transmetteurs multiparamètres série M400 en atmosphère explosive

Les transmetteurs multiparamètres de la série M400 sont produits par Mettler-Toledo GmbH. Chaque produit a été soumis à l'inspection du système IECEx et respecte les normes suivantes :

- **CEI 60079-0 : 2011**  
**Édition : 6.0 Atmosphères explosives –**  
**Partie 0 : exigences générales**
- **CEI 60079-11 : 2011**  
**Édition : 6.0 Atmosphères explosives –**  
**Partie 11 : protection du matériel par sécurité intrinsèque « i »**
- **CEI 60079-26 : 2006**  
**Édition : 2 Atmosphères explosives –**  
**Partie 26 : matériel avec niveau de protection du matériel (EPL) Ga**

### Marquage Ex :

- **Ex ib [Ia Ga] IIC T4 Gb**
- **Ex ib [Ia Da] IIIC T80 °C Db IP66**

### N° de certificat :

- **IECEx CQM 12.0021X**
- **SEV 12 ATEX 0132 X**

### 1. Conditions d'utilisation spéciales

#### (marquage X dans le numéro de certificat de vérification) :

1. Éviter tout risque d'inflammation due à un choc ou à un frottement, prévenir les étincelles mécaniques.
2. Éviter toute décharge électrostatique sur la surface du boîtier, utiliser un chiffon humide pour le nettoyage.
3. Dans une zone dangereuse, des presse-étoupes IP66 (fournis) doivent être installés.

### 2. Prudence lors de l'utilisation :

1. Plage de température ambiante nominale :
  - pour atmosphère gazeuse : -20 ~ +60 °C
  - pour atmosphère poussiéreuse : -20 ~ +57 °C
2. Ne pas utiliser sur l'interface de mise à niveau en zone dangereuse.
3. Les utilisateurs ne doivent pas remplacer arbitrairement les composants électriques internes.
4. Pendant l'installation, l'utilisation et la maintenance, respecter la norme CEI 60079-14.
5. En cas d'installation en atmosphère poussiéreuse explosive
  - 5.1 Il convient d'utiliser un presse-étoupe ou un bouchon d'obturation conforme aux normes CEI 60079-0:2011 et CEI 60079-11:2011 avec marquage Ex ia IIIC IP66.
  - 5.2 L'interrupteur de recouvrement du transmetteur multiparamètre doit être protégé de la lumière.
  - 5.3 Éviter tout risque élevé de danger mécanique sur l'interrupteur de recouvrement.
6. Respecter l'avertissement : risque de charge électrostatique potentielle (voir instructions), éviter le risque d'inflammation par impact ou friction pour l'application Ga.
7. Pour le raccordement aux circuits de sécurité intrinsèques, utiliser les valeurs maximales suivantes

**M400/2XH et M400G/2XH**

Terminal	Fonction	Paramètres de sécurité				
10, 11	Aout1	$U_i = 30 \text{ V}$	$I_i = 100 \text{ mA}$	$P_i = 0,8 \text{ W}$	$Li \approx 0$	$C_i = 15 \text{ nF}$
12, 13	Aout2	$U_i = 30 \text{ V}$	$I_i = 100 \text{ mA}$	$P_i = 0,8 \text{ W}$	$Li \approx 0$	$C_i = 15 \text{ nF}$
1, 2 ; 3, 4 ;	Entrée numérique	$U_i = 30 \text{ V}$	$I_i = 100 \text{ mA}$	$P_i = 0,8 \text{ W}$	$Li \approx 0$	$C_i \approx 0$
6, 7 ; 8, 9 ;	Sortie de collecteur ouvert	$U_i = 30 \text{ V}$	$I_i = 100 \text{ mA}$	$P_i = 0,8 \text{ W}$	$Li \approx 0$	$C_i \approx 0$
P, Q	Entrée analogique	$U_i = 30 \text{ V}$	$I_i = 100 \text{ mA}$	$P_i = 0,8 \text{ W}$	$Li \approx 0$	$C_i = 15 \text{ nF}$
N, O	Sonde RS485	$U_i = 30 \text{ V}$ $U_o = 5,88 \text{ V}$	$I_i = 100 \text{ mA}$ $I_o = 54 \text{ mA}$	$P_i = 0,8 \text{ W}$ $P_o = 80 \text{ mW}$	$Li \approx 0$ $L_o = 1 \text{ mH}$	$C_i = 0,7 \text{ }\mu\text{F}$ $C_o = 1,9 \text{ }\mu\text{F}$
A, E, G	Électrode de pH	$U_o = 5,88 \text{ V}$	$I_o = 1,3 \text{ mA}$	$P_o = 1,9 \text{ mW}$	$L_o = 5 \text{ mH}$	$C_o = 2,1 \text{ }\mu\text{F}$
B, A, E, G	Sonde de conductivité	$U_o = 5,88 \text{ V}$	$I_o = 29 \text{ mA}$	$P_o = 43 \text{ mW}$	$L_o = 1 \text{ mH}$	$C_o = 2,5 \text{ }\mu\text{F}$
K, J, I	Sonde de température	$U_o = 5,88 \text{ V}$	$I_o = 5,4 \text{ mA}$	$P_o = 8 \text{ mW}$	$L_o = 5 \text{ mH}$	$C_o = 2 \text{ }\mu\text{F}$
H, B, D	Sonde à oxygène dissous	$U_o = 5,88 \text{ V}$	$I_o = 29 \text{ mA}$	$P_o = 43 \text{ mW}$	$L_o = 1 \text{ mH}$	$C_o = 2,5 \text{ }\mu\text{F}$
L	Sonde à câble unique	$U_o = 5,88 \text{ V}$	$I_o = 22 \text{ mA}$	$P_o = 32 \text{ mW}$	$L_o = 1 \text{ mH}$	$C_o = 2,8 \text{ }\mu\text{F}$

**M400/2XH Cond Ind**

Terminal	Fonction	Paramètres de sécurité				
10, 11	Aout1	$U_i = 30 \text{ V}$	$I_i = 100 \text{ mA}$	$P_i = 0,8 \text{ W}$	$Li \approx 0$	$C_i = 15 \text{ nF}$
12, 13	Aout2	$U_i = 30 \text{ V}$	$I_i = 100 \text{ mA}$	$P_i = 0,8 \text{ W}$	$Li \approx 0$	$C_i = 15 \text{ nF}$
1, 2 ; 3, 4 ;	Entrée numérique	$U_i = 30 \text{ V}$	$I_i = 100 \text{ mA}$	$P_i = 0,8 \text{ W}$	$Li \approx 0$	$C_i \approx 0$
6, 7 ; 8, 9 ;	Sortie de collecteur ouvert	$U_i = 30 \text{ V}$	$I_i = 100 \text{ mA}$	$P_i = 0,8 \text{ W}$	$Li \approx 0$	$C_i \approx 0$
D, E, F, G, H	Sonde de conductivité inductive	$U_o = 5,36 \text{ V}$	$I_o = 17,2 \text{ mA}$	$P_o = 23 \text{ mW}$	$L_o = 1 \text{ mH}$	$C_o = 3,2 \text{ }\mu\text{F}$
K, J, I	Sonde de température	$U_o = 5,88 \text{ V}$	$I_o = 5,4 \text{ mA}$	$P_o = 8 \text{ mW}$	$L_o = 5 \text{ mH}$	$C_o = 2 \text{ }\mu\text{F}$

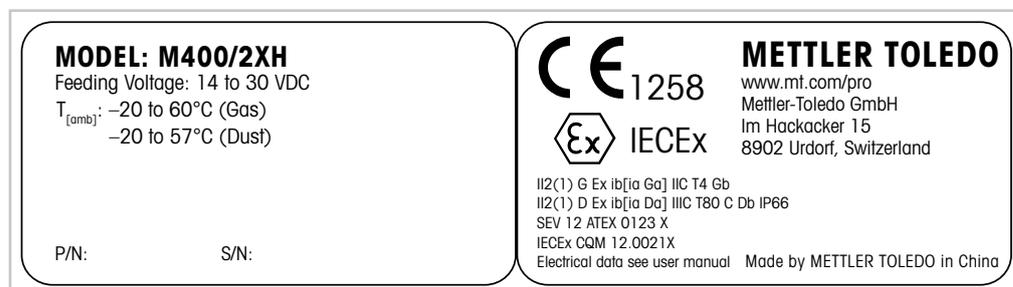


Figure 1 : Modèle d'étiquettes M400/2XH

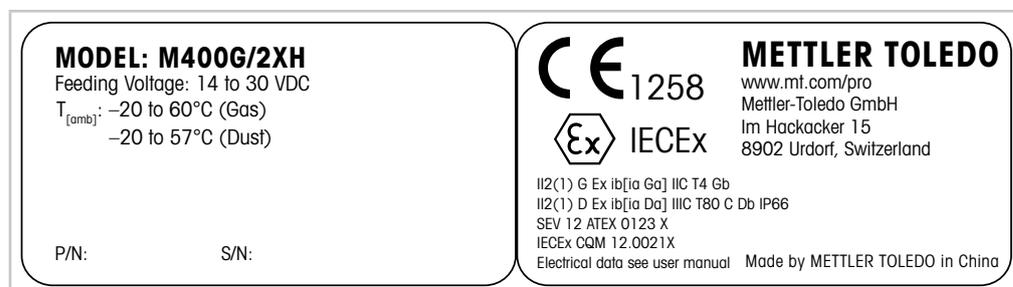


Figure 2 : Modèle d'étiquettes M400G/2XH

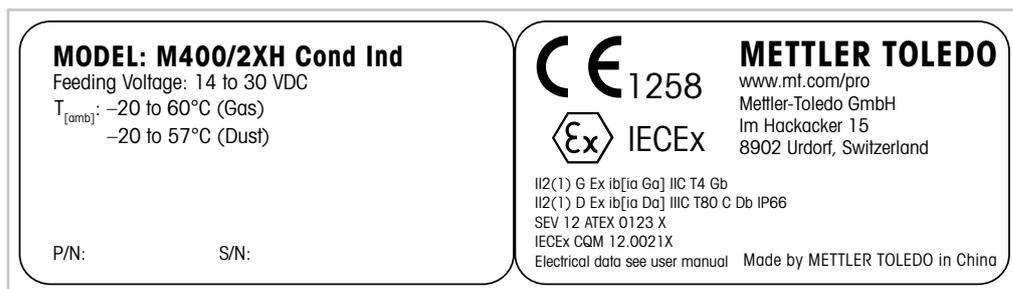


Figure 3 : Modèle d'étiquettes M400G/2XH Cond Ind

## 2.4 Mode d'emploi des transmetteurs multiparamètres série M400 en atmosphère explosive – Certification FM

### 2.4.1 Mode d'emploi à prendre en compte conformément à la certification FM



Les transmetteurs multiparamètres de la série M400 sont produits par Mettler-Toledo GmbH. Ils ont satisfait à l'inspection de NRTL cFMus et aux exigences suivantes :

L'équipement est fourni avec un câblage interne fixe et un fil conducteur flexible interne pour la mise à la terre.

Marquage É.-U.	
Plage de température de fonctionnement	-20 °C à +60 °C (-4 °F à +140 °F)
Désignation environnementale	Type de boîtier 4X, IP 66
Sécurité intrinsèque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classe I, division 1, groupes A, B, C, D T4</li> <li>• Classe II, division 1, groupes E, F, G</li> <li>• Classe III</li> </ul>
Sécurité intrinsèque	Classe I, zone 0, AEx ia IIC T4 Ga
Paramètres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entité : Schémas de contrôle 12112601 et 12112602(4)</li> <li>• FISCO : Schémas de contrôle 12112603 et 12112602(4)</li> </ul>
Non inflammable	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classe I, division 2, groupes A, B, C, D T4A</li> <li>• Classe I, zone 2, groupes IIC T4</li> </ul>
N° de certificat	FM16US0216X

<b>Marquage É.-U.</b>	
Normes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• FM3810:2005 Approval Standard for Electrical Equipment for Measurement, Control and Laboratory Use</li> <li>• ANSI/IEC-60529:2004 Degrees of Protection Provided by Enclosures (IP Codes)</li> <li>• ANSI/ISA-61010-1:2004 Édition : 3.0 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use – Part 1: General Requirements</li> <li>• ANSI/NEMA 250:1991 Enclosures for Electrical Equipment (max. 1000 V)</li> <li>• FM3600:2011 Approval Standard for Electrical Equipment for Use in Hazardous (Classified) Locations – General Requirements</li> <li>• FM3610:2015 Approval Standard for Intrinsically Safe Apparatus and Associated Apparatus for Use in Class I, II &amp; III, Division 1, Hazardous (Classified) Locations</li> <li>• FM3611:2004 Approval Standard for Nonincendive Electrical Equipment for Use in Class I &amp; II, Division 2, and Class III, Division 1 &amp; 2, Hazardous (Classified) Locations</li> <li>• ANSI/ISA-60079-0:2013 Édition : 6.0 Explosive Atmospheres – Part 0: General Requirements</li> <li>• ANSI/ISA-60079-11:2012 Édition : 6.0 Explosive Atmospheres – Part 11: Equipment Protection by Intrinsic Safety «i»</li> </ul>

<b>Marquage canadien</b>	
Plage de température de fonctionnement	–20 °C à +60 °C (–4 °F à +140 °F)
Désignation environnementale	Type de boîtier 4X, IP 66
Sécurité intrinsèque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Classe I, division 1, groupes A, B, C, D T4</li> <li>• Classe II, division 1, groupes E, F, G</li> <li>• Classe III</li> </ul>
Sécurité intrinsèque	Classe I, zone 0, Ex ia IIC T4 Ga
Paramètres	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entité : Schémas de contrôle 12112601 et 12112602(4)</li> <li>• FISCO : Schémas de contrôle 12112603 et 12112602(4)</li> </ul>
Non inflammable	Classe I, division 2, groupes A, B, C, D T4A
N° de certificat	FM16CA0119X

<b>Marquage canadien</b>	
Normes	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CAN/CSA-C22.2 Nr. 60529:2010 Degrees of Protection Provided by Enclosures (IP Codes)</li> <li>• CAN/CSA-C22.2 Nr. 61010-1:2004 Édition : 3.0 Safety Requirements for Electrical Equipment for Measurement, Control, and Laboratory Use – Part 1: General Requirements</li> <li>• CAN/CSA-C22.2 Nr. 94:1976 Special Purpose Enclosures – Industrial Products</li> <li>• CAN/CSA-C22.2 Nr. 213-M1987:2013 Non-Incendive Equipment for Use in Class I, Division 2 Hazardous Locations – Industrial Products</li> <li>• CAN/CSA-C22.2 Nr. 60079-0:2015 Édition : 2.0 Explosive Atmospheres – Part 0: General Requirements</li> <li>• CAN/CSA-C22.2 Nr. 60079-11:2014 Édition : 2.0 Explosive Atmospheres – Part 11: Equipment Protection by Intrinsic Safety «i»</li> </ul>

### 2.4.1.1 Remarques générales

Les transmetteurs multiparamètres M400/2(X)H, M400G/2XH, M400FF, M400PA et M400/2XH Cond Ind sont adaptés à un usage dans des atmosphères dangereuses de tous les matériaux combustibles des groupes d'explosion A, B, C, D, E, F et G pour les applications nécessitant des instruments de classe I, II, III, division 1 et des groupes A, B, C et D pour les applications nécessitant des instruments de classe I, division 2 (National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70 (NEC®), Article 500 ; ou Canadian Electrical (CE) Code® (CEC Partie 1, CAN/CSA-C22.1), annexe F lorsqu'ils sont installés au Canada), ou des groupes d'explosion IIC, IIB ou IIA pour les applications nécessitant des instruments de classe I, zone 0, AEx/Ex ia IIC T4, Ga (National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70 (NEC®), Article 500 ; ou Canadian Electrical (CE) Code® (CEC Partie 1, CAN/CSA-C22.1), Annexe F lorsqu'ils sont installés au Canada).

Si les transmetteurs multiparamètres M400/2(X)H, M400G/2XH, M400FF, M400PA et M400/2XH Cond Ind sont installés et utilisés dans des zones dangereuses, les réglementations générales d'installation en zones explosives ainsi que ces instructions de sécurité doivent être respectées.

Le mode d'emploi et les réglementations et normes d'installation qui s'appliquent à la protection anti-explosion des systèmes électriques doivent toujours être respectés.

L'installation de systèmes en atmosphère explosible doit toujours être réalisée par du personnel qualifié.

Pour les instructions de montage sur des vannes, se référer aux instructions de montage fournies avec le kit de montage. Le montage n'affecte pas l'adaptabilité du dispositif de positionnement SVI FF pour un usage dans un environnement potentiellement dangereux.

L'équipement n'est pas destiné à être utilisé en tant qu'équipement de protection individuelle. Pour éviter toute blessure, lire le manuel avant utilisation.

Pour obtenir une aide linguistique et de traduction, contactez votre représentant local ou envoyez un e-mail à [process.service@mf.com](mailto:process.service@mf.com).

## 2.4.1.2 Mises en garde, avertissements et marquages

### Remarques concernant les zones dangereuses :

1. Pour obtenir des conseils sur les installations aux États-Unis, voir ANSI/ISA-RP12.06.01, Installation de systèmes à sécurité intrinsèque pour zones (classées) dangereuses.
2. Les installations aux États-Unis doivent satisfaire aux exigences concernées du National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70 (NEC®)).
3. Les installations au Canada doivent satisfaire aux exigences concernées du Canadian Electrical (CE) Code® (CEC Partie 1, CAN/CSA-C22.1).
4. Les méthodes de câblage doivent respecter tous les codes locaux et nationaux régissant l'installation, et le câblage doit être protégé pour supporter une température dépassant de 10 °C la température ambiante maximale attendue.
5. Lorsque le type de protection permet et dépend de l'utilisation de presse-étoupes, ceux-ci doivent être certifiés pour le type de protection requise et la classification de zone identifiés sur l'équipement ou sur la plaque d'identification.
6. La borne de terre interne doit être utilisée en tant qu'équipement principal de mise à la terre. La borne de terre externe ne constitue qu'un moyen de liaison supplémentaire (secondaire) lorsque les autorités locales autorisent ou exigent un tel raccordement.
7. Un joint de conduite hermétique à la poussière doit être utilisé en cas d'installation des environnements poussiéreux conducteurs et non conducteurs de classe II et des environnements combustibles en suspension de classe III.
8. Des joints hermétiques à l'eau ou à la poussière approuvés sont nécessaires et les raccords NPT et à filetage métrique doivent être scellés à l'aide de ruban ou de produit d'étanchéité des filetages afin de respecter le niveau maximal de protection contre la pénétration de substances.
9. Lorsque l'équipement est fourni avec des bouchons antipoussière en plastique dans les entrées de presse-étoupes/conduites, il incombe à l'utilisateur final de fournir des presse-étoupes, adaptateurs et/ou bouchons obturateurs adaptés à l'environnement où l'équipement est installé. En cas d'installation dans une zone (classifiée) dangereuse, les presse-étoupes, adaptateurs et/ou bouchons obturateurs doivent en outre être adaptés à la zone (classifiée) dangereuse et la certification produit, et doivent être acceptables pour les autorités locales compétentes pour l'installation.
10. L'utilisateur final doit consulter le fabricant pour connaître les réparations non prises en charge et seules des pièces certifiées (notamment les bouchons d'obturation, vis de montage et de blocage et joints) fournies par le fabricant sont autorisées. Toute substitution par des pièces non fournies par le fabricant est interdite.
11. Serrer les vis du couvercle à 1,8 Nm (15,8 lb po.). Un serrage excessif est susceptible d'endommager le boîtier.
12. Le couple de serrage minimum pour les bornes de protection de la vis de serrage M4 (n° 6) est de 1,2 Nm (10,6 lb po.) ou plus, tel qu'indiqué.
13. Il convient de prendre des précautions pendant l'installation pour éviter les impacts ou frictions qui pourraient créer une source d'inflammation.
14. Utiliser des conducteurs en cuivre, aluminium cuivré ou aluminium uniquement.
15. Le couple de serrage recommandé pour les branchements de câblage de terrain est de 0,8 Nm (7 lb po.) ou plus, tel qu'indiqué.
16. La version non inflammable du transmetteur multiparamètre M400/2(X)H, M400G/2XH doit être connectée à des circuits de classe 2 NEC à sortie limitée uniquement, tel que défini dans le National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70 [NEC®]). Si les appareils sont raccordés à une alimentation redondante (deux alimentations distinctes), ils doivent tous deux respecter cette exigence.

17. Les certifications de classe I, zone 2 sont basées sur les évaluations de division et le marquage d'acceptation de l'article 505 du National Electrical Code® (ANSI/NFPA 70 (NEC®)).
18. Les transmetteurs multiparamètres M400/2(X)H, M400G/2XH, M400FF, M400PA et M400/2XH Cond Ind évalués ont été certifiés FM dans le cadre d'un système de certification de type 3 comme identifié dans le guide ISO 67.
19. L'altération et le remplacement des pièces par des composants non autorisés peuvent compromettre l'utilisation sûre du système.
20. L'insertion ou le retrait de connecteurs électriques amovibles doit uniquement être effectué lorsqu'il est confirmé que la zone ne contient plus aucune vapeur inflammable.
21. Les transmetteurs multiparamètres M400/2(X)H, M400G/2XH, M400FF, M400PA et M400/2XH Cond Ind ne sont pas destinés à des opérations d'entretien ou de maintenance. Les unités présentant un dysfonctionnement et fonctionnant en dehors des spécifications du fabricant doivent être éliminées et remplacées par une nouvelle unité opérationnelle.
22. Le remplacement de composants peut nuire à la sécurité intrinsèque.
23. Ne pas ouvrir en présence d'une atmosphère explosible.
24. Danger d'explosion : ne pas débrancher lorsque le circuit est sous tension, sauf en cas de zone non dangereuse.
25. Danger d'explosion : le remplacement de composants peut compromettre l'aptitude à la classe I, division 2.

Les transmetteurs multiparamètres M400/2XH, M400G/2XH à sécurité intrinsèque, version entité, portent les marquages suivants :



Figure 4 : Modèle d'étiquettes M400/2XH, M400G/2XH

Le transmetteur M400/2XH Cond Ind à sécurité intrinsèque, version entité, porte les marquages suivants :



Figure 5 : Modèle d'étiquettes M400/2XH Cond Ind

Le transmetteur multiparamètre M400/2H, version non inflammable, porte les marquages suivants :



Figure 6 : Modèle d'étiquettes M400/2H

### 2.4.1.3 Schémas de contrôle

Reportez-vous au chapitre 17.5 « Schémas de contrôle » à la page 71.

## 3 Fonction et conception

### 3.1 Fonction

Équipé de la communication HART®, le M400/2XH Cond Ind est un transmetteur à 2 fils conçu pour réaliser des mesures analytiques. Disponible en version monovoie, le M400/2XH Cond Ind est compatible avec les sondes analogiques de conductivité inductive.

#### M400/2XH Cond Ind guide de sélection des paramètres

Paramètre	M400/2XH Cond Ind
	Analogique
Cond Ind (conductivité inductive) <sup>1)</sup>	•

1) InPro 7250 ST, InPro 7250 PFA, InPro 7250 HT

Tableau 2 : M400/2XH Cond Ind guide de sélection des paramètres

### 3.2 Conception

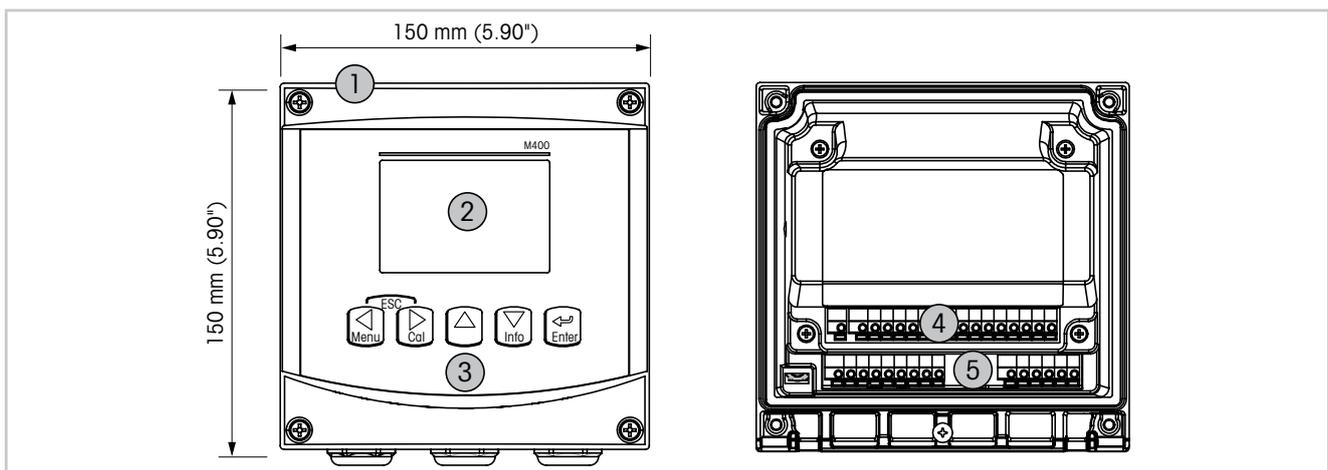


Figure 7 : Conception (aperçu) du transmetteur M400

- 1 Boîtier rigide en polycarbonate ½ DIN
- 2 Écran à cristaux liquides à quatre lignes
- 3 Cinq touches de navigation à retour tactile
- 4 TB1 - Signal analogique d'entrée et de sortie
- 5 TB2 - Signal de la sonde

### 3.3 Touches de navigation

Touche de navigation	Description
 Menu	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accéder au mode Menu.</li> <li>• Revenir au champ modifiable précédent.</li> </ul>
 Cal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accéder au mode Calibrage.</li> <li>• Passer au champ modifiable suivant.</li> </ul>
 Menu	<p>Revenir au mode Mesure. Appuyer simultanément sur les touches ◀ et ▶ (Escape).</p> <p>REMARQUE : pour retourner à la page de menu précédente, placez le curseur sous la flèche HAUT (↑) en bas à droite de l'écran puis appuyez sur [ENTER].</p>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Choisir un chiffre supérieur.</li> <li>• Naviguer parmi une sélection de valeurs ou d'options d'un champ de saisie.</li> </ul>
 Info	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accéder au mode Info.</li> <li>• Choisir un chiffre inférieur.</li> <li>• Naviguer parmi une sélection de valeurs ou d'options d'un champ de saisie.</li> </ul>
 Enter	Confirmer l'action ou la sélection.

Tableau 3 : Touche de navigation

### 3.4 Affichages

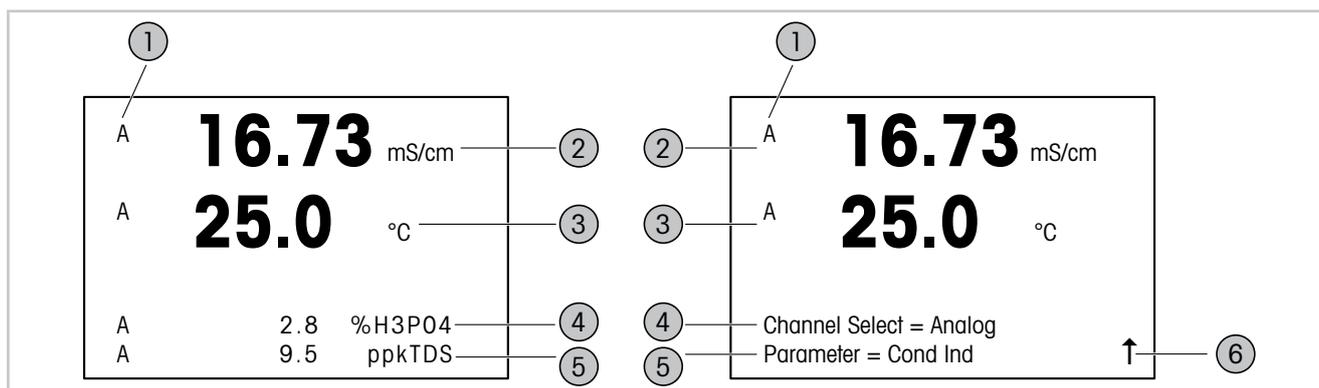


Figure 8 : À gauche : mode « Measurement » (Mesure) (exemple). À droite : mode « Edit » (Modification) (exemple)

- 1 Informations sur les voies  
A : La sonde analogique est connectée.  
H : Le transmetteur est en mode « Hold ».
- 2 1<sup>re</sup> ligne (a), configuration standard
- 3 2<sup>e</sup> ligne (b), configuration standard
- 4 3<sup>e</sup> ligne (c), mode Mesure : l'écran dépend de la configuration.  
Mode Edit : navigation via le menu ou les paramètres de modification
- 5 4<sup>e</sup> ligne (d), mode Mesure : l'écran dépend de la configuration.  
Mode Edit : navigation via le menu ou les paramètres de modification
- 6 Si une ↑ s'affiche, vous pouvez utiliser la touche ► ou ◀ pour y accéder. Si vous cliquez sur [ENTER], vous reculerez dans le menu (vous reviendrez à l'écran précédent).

Vous pouvez configurer les informations affichées sur chaque ligne de l'écran.  
En mode Mesure, aucune valeur n'est affichée par défaut sur les lignes 3 et 4 de l'écran.  
Reportez-vous au chapitre 9.2.1 « Configuration Canal » à la page 36.

Écran	Description
Mode Hold	Pendant un étalonnage ou un cycle de nettoyage, ou si entrée numérique avec sortie analogique/collecteur ouvert le transmetteur passe en mode « Hold ». Après l'étalonnage ou le nettoyage, le « H » clignotera pendant 20 secondes supplémentaires. Le « H » ne s'affiche plus lorsque l'entrée numérique est désactivée.
△	Indique qu'une alarme ou une erreur s'est produite. Le symbole est affiché tant que la cause de l'alarme ou de l'erreur persiste.

Tableau 4 : Mode « Hold » et symbole d'alarme

Boîte de dialogue « Save Changes » (Sauver Changem?)	Description
« Yes & Exit » (Oui & Exit)	Enregistrer les modifications et quitter pour revenir au mode « Measurement » (Mesure).
« Yes & ↑ » (Oui & ↑)	Enregistrer les modifications et reculer d'un écran. Utilisez cette option si vous souhaitez poursuivre la configuration sans accéder de nouveau au mode « Edit » (Modification).
« No & Exit » (Non & Exit)	Ne pas enregistrer les modifications et quitter pour revenir au mode « Measurement » (Mesure).

Tableau 5 : Boîte de dialogue « Save Changes » (Sauver Changem?)

### 3.5 Structure du menu

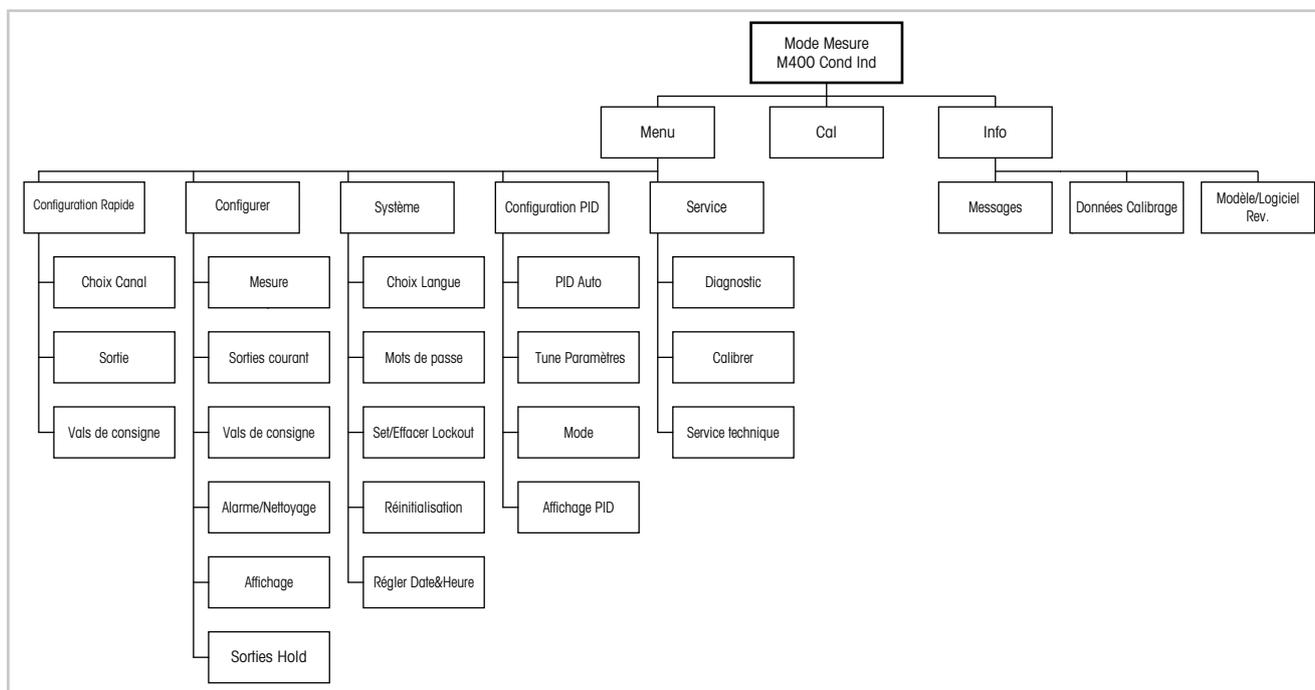


Figure 9 : Structure de menu du M400 Cond Ind

## 4 Montage

### 4.1 Déballage et contrôle de l'équipement

Examinez l'emballage d'expédition. S'il est endommagé, contactez immédiatement le transporteur pour connaître les instructions à suivre. Ne jetez pas l'emballage.

En l'absence de dommage apparent, ouvrez l'emballage. Vérifiez que tous les éléments apparaissant sur la liste de colisage sont présents.

Si des éléments manquent, avertissez-en immédiatement Mettler-Toledo.

### 4.2 Dimensions

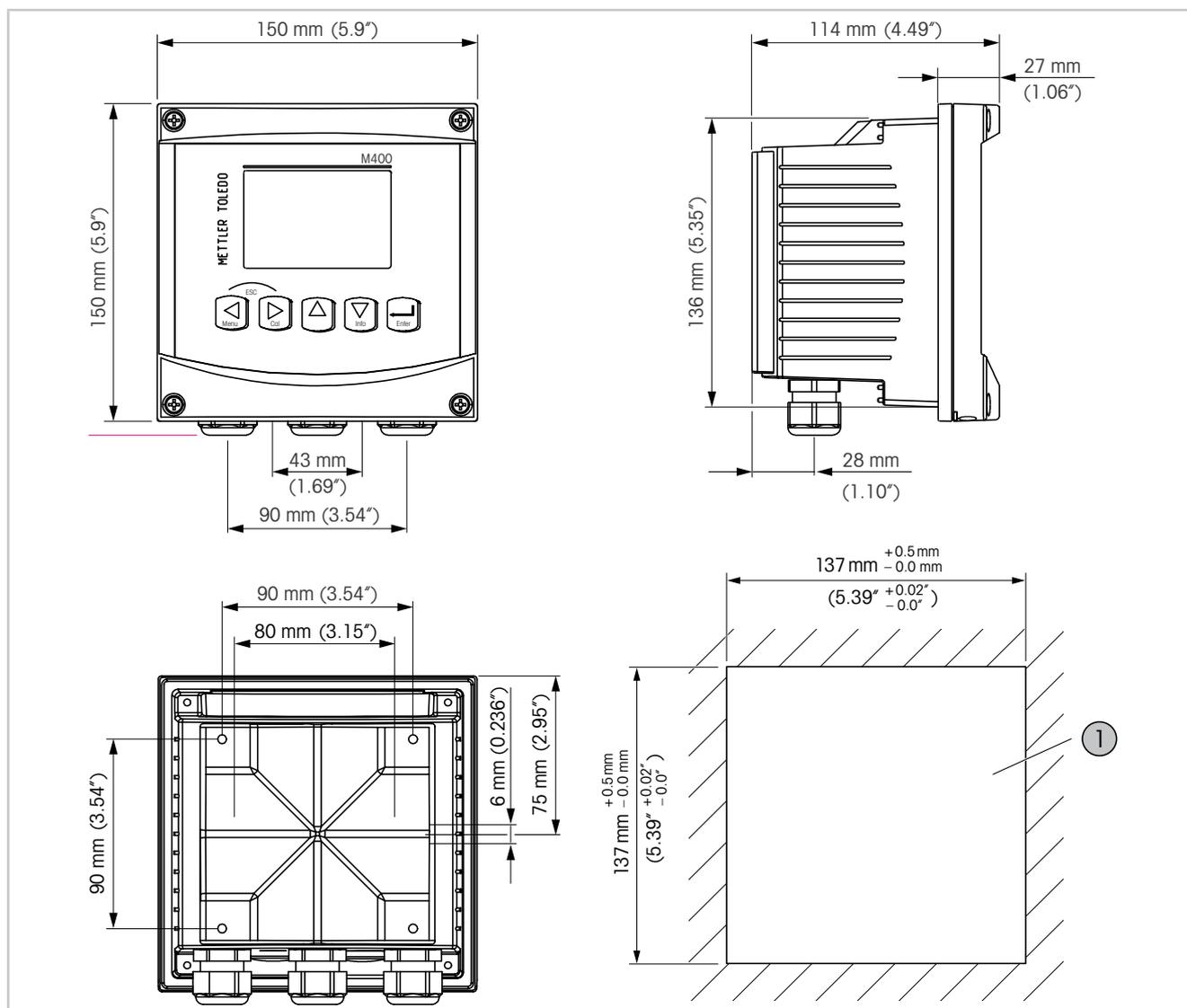


Figure 10 : Dimensions du transmetteur M400

1 Découpe du panneau pour montage mural

## 4.3 Procédure de montage

Le M400/2XH Cond Ind est disponible en boîtier ½ DIN et est muni d'un boîtier IP66/NEMA4X intégral. Le M400/2XH Cond Ind peut être monté comme suit :

- Montage sur panneau
- Montage mural
- Montage sur conduite

Le matériel de fixation pour un montage sur un panneau, un mur ou une conduite est disponible en option. Reportez-vous au chapitre 16 « Accessoires et pièces détachées » à la page 67.

### Assemblage

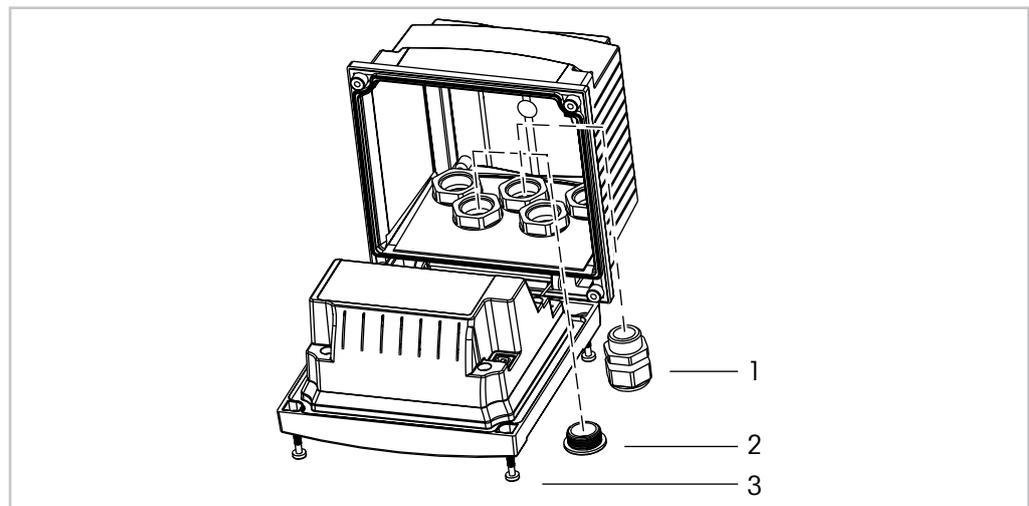


Figure 11 : Assemblage

- 1 Presse-étoupes M20 x 1,5 (3 pièces)
- 2 Obturateur
- 3 Vis (4 pièces)

### Généralités

- Orientez le transmetteur de façon à ce que les presse-étoupes soient positionnés vers le bas.
- Les lignes doivent être adaptées à des conditions humides.
- Pour obtenir un boîtier de classification IP66, tous les presse-étoupes doivent être en place. Chaque presse-étoupe doit être muni d'un câble.
- Les presse-étoupes non utilisés doivent être fermés par des obturateurs adaptés.
- Serrez les vis du panneau avant avec un couple de serrage de 1,5 à 2 Nm.

## 4.4 Montage sur panneau

Pour le montage sur panneau, référez-vous au chapitre 16 « Accessoires et pièces détachées » à la page 67.

Pour garantir une bonne étanchéité, le panneau ou la porte doit être plat(e) et lisse. Les surfaces texturées ou rugueuses ne sont pas recommandées et risquent de limiter l'efficacité du joint fourni.

1. Effectuez la découpe du panneau. Reportez-vous au chapitre 4.2 « Dimensions » à la page 22.
  - Vérifiez que les surfaces avoisinant la découpe sont propres, lisses et exemptes de bavures.
2. Glissez le joint plat autour du transmetteur en partant du dos de l'appareil.
3. Placez le transmetteur dans le trou découpé. Vérifiez l'absence d'écart entre le transmetteur et la surface du panneau.
4. Positionnez les deux supports de fixation de chaque côté du transmetteur, tel qu'illustré.
5. Tout en maintenant fermement le transmetteur dans le trou découpé, poussez les supports de fixation vers l'arrière du panneau.
6. Une fois les supports fixés, serrez-les contre le panneau à l'aide d'un tournevis. Pour obtenir un boîtier IP66/NEMA4X, les deux fixations fournies doivent être fermement serrées pour garantir une bonne étanchéité entre le panneau du boîtier et le transmetteur.
  - Le joint plat est alors comprimé entre le transmetteur et le panneau.

## 4.5 Montage mural

Pour le montage mural, référez-vous au chapitre 16 « Accessoires et pièces détachées » à la page 67.

1. Procédez à l'installation du boîtier à l'aide du kit de montage mural. Ne dépassez pas cette indication.
2. Installez le boîtier sur le mur à l'aide du kit de montage mural. Fixez l'ensemble au mur à l'aide du matériel de fixation adapté à la surface. Vérifiez que le transmetteur est de niveau et solidement fixé au mur. Assurez-vous également d'avoir respecté l'espace de dégagement requis pour l'entretien et la maintenance du transmetteur. Orientez le transmetteur de façon à ce que les chemins de câble soient positionnés vers le bas.

## 4.6 Montage sur conduite

Le transmetteur peut uniquement être installé sur une conduite à l'aide du kit de montage sur conduite en option. Reportez-vous au chapitre 16 « Accessoires et pièces détachées » à la page 67.

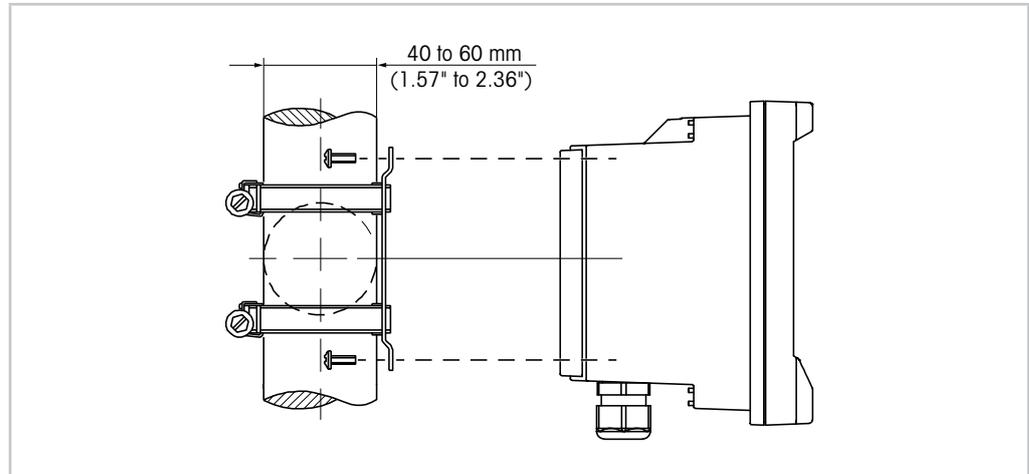


Figure 12 : Montage sur conduite

1. Serrez les vis de fixation avec un couple de serrage de 2–3 Nm.

## 5 Câblage

### 5.1 Raccordement électrique du transmetteur



Mettre le transmetteur hors tension lors du câblage.

Raccorder solidement les câbles au bornier de raccordement.

Reportez-vous au chapitre 17.2.1 « Caractéristiques électriques générales » à la page 69 pour connaître les caractéristiques et la puissance nominale requises.

Toutes les connexions du transmetteur s'effectuent sur le panneau arrière.

1. Coupez l'alimentation.
2. Branchez l'alimentation (14-30 V CC) sur les bornes AO1+ / HART et AO1- / HART, ou AO2+ et AO-. Localisez la polarité.
3. Branchez le signal d'entrée numérique, les signaux de sortie numérique (collecteur ouvert) et le signal de sortie analogique sur le bornier TB1. Reportez-vous au chapitre 5.2 « Aperçu des borniers du transmetteur » à la page 26.
4. Branchez la sonde sur le bornier TB2. Reportez-vous au chapitre 5.3 « Raccordement du bornier TB2 : raccordement de la sonde » à la page 28.

### 5.2 Aperçu des borniers du transmetteur

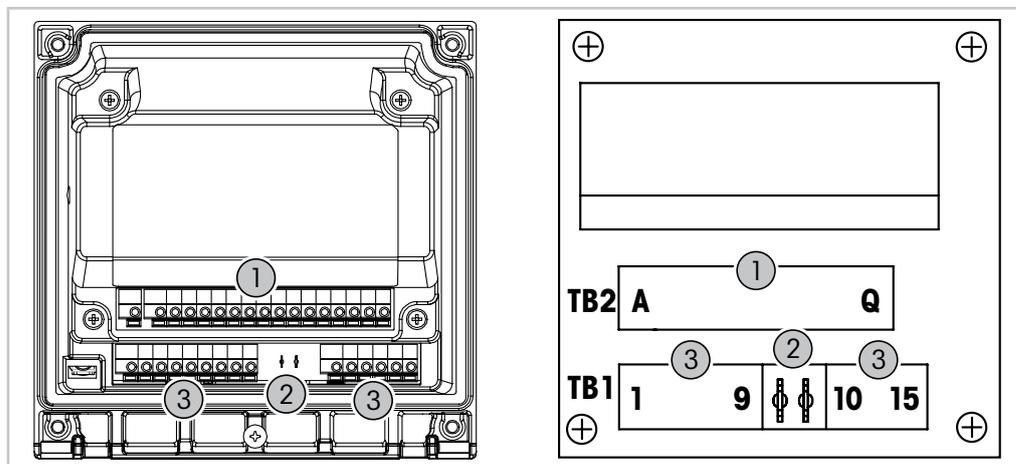


Figure 13 : Aperçu des borniers du transmetteur

- 1 TB1 : bornier 1 –  
raccordement électrique, signal HART, signal d'entrée numérique, signaux de sortie numérique (collecteurs ouverts) et signaux de sortie analogique
- 2 Connexion du modem HART
- 3 TB2 : bornier 2 – signal de la sonde

Terminal	Description		
<b>TB1</b>	1	DI1+	Entrée numérique 1
	2	DI1-	
	3	DI2+	Inactif pour le transmetteur M400/2XH Cond Ind
	4	DI2-	
	5	Non utilisé	-
	6	OC1+	Sortie numérique 1 (collecteur ouvert)
	7	OC1-	
	8	OC2+	Sortie numérique 2 (collecteur ouvert)
	9	OC2-	
	10	AO1+, HART+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentation 14–30 V CC. Localisez la polarité.</li> <li>• Signal de sortie analogique 1</li> <li>• Signal HART</li> </ul>
	11	AO1-, HART-	
	12	AO2+	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alimentation 14–30 V CC. Localisez la polarité.</li> <li>• Signal de sortie analogique 2</li> </ul>
	13	AO2-	
	14	Non utilisé	-
	15	⊥	Terre
<b>TB2</b>	A – Q	-	Entrée capteur. Reportez-vous au chapitre 5.3 « Raccordement du bornier TB2 : raccordement de la sonde » à la page 28.

Tableau 6 : Définition des borniers (TB) du M400

## 5.3 Raccordement du bornier TB2 : raccordement de la sonde

### 5.3.1 Sondes analogiques de conductivité inductive

La sonde analogique de conductivité inductive est raccordée au bornier TB2.

Terminal	Fonction	Couleur		
		InPro 7250 ST/ InPro 7250 PFA	InPro 7250 HT	
TB2	A	Non utilisé	–	–
	B	Non utilisé	–	–
	C	Non utilisé	–	–
	D	Envoi Haut	Bleu	Noir ou transparent
	E	Envoi Bas	Marron	Violet
	F	Blindage (terre)	Vert jaune	Vert jaune
	G	Réception Bas	Rouge	Jaune
	H	Réception Haut	Noir ou transparent	Rouge
	I	Capteur de température	Blanc	Blanc
	J	Détection capteur de température	Gris	Gris
	K	Capteur de température	Vert	Vert
	L – Q	Non utilisé	–	–

Tableau 7 : Sondes analogiques de conductivité inductive

## 5.4 Communication HART

Vous pouvez configurer le transmetteur M400 via un outil de configuration, un outil de gestion des ressources ou un bornier portable HART.

Les fichiers de DD et DTM peuvent être téléchargés sur Internet à l'adresse [www.mt.com/M400](http://www.mt.com/M400). La DD se trouve également sur le CD-ROM fourni.

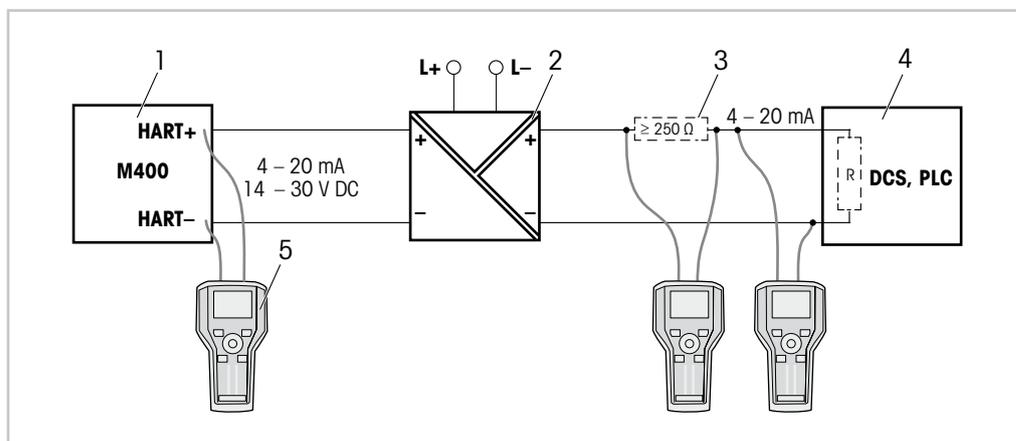


Figure 14 : Connexion HART® avec bornier portable HART

- 1 Transmetteur M400
- 2 Alimentation du répéteur, de préférence à travers le HART
- 3 Résistance de charge, non requise si une résistance est installée sur l'alimentation du répéteur
- 4 Système de contrôle distribué (SCD) ou automate programmable industriel (API)
- 5 Bornier portable HART, p. ex. communicateur sur site 475 d'Emerson

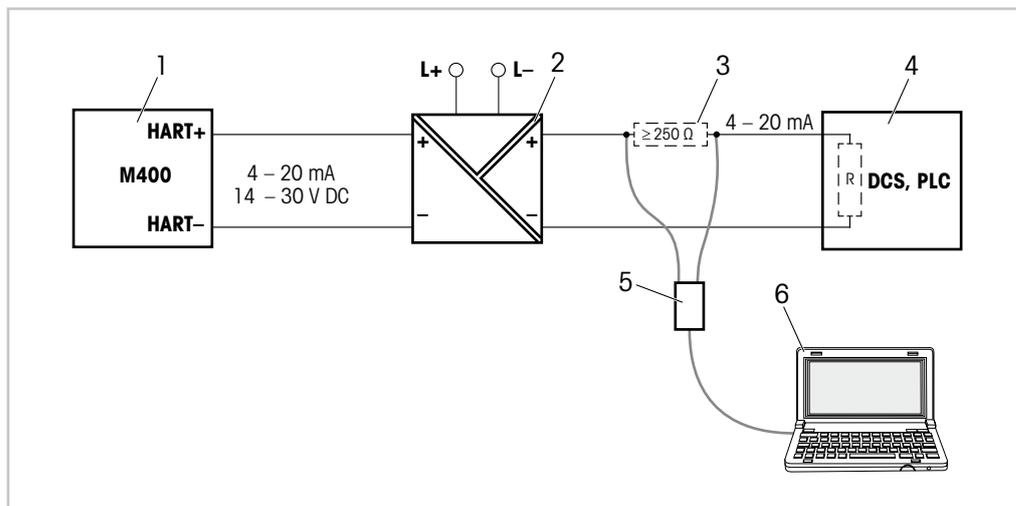


Figure 15 : Connexion HART® avec modem et outil de configuration HART

- 1 Transmetteur M400
- 2 Alimentation du répéteur, de préférence à travers le HART
- 3 Résistance de charge, non requise si une résistance est installée sur l'alimentation du répéteur
- 4 Système de contrôle distribué (SCD) ou automate programmable industriel (API)
- 5 Modem HART
- 6 PC avec outil de configuration, p. ex. PACTWare™ de Pepperl + Fuchs  
PACTWare™ sur le CD-ROM fourni ou disponibles en tant que logiciels gratuits.

## **6 Mise en service ou hors service du transmetteur**

### **6.1 Mise en service du transmetteur**



Une fois le transmetteur branché au circuit d'alimentation, il est activé dès la mise sous tension du circuit.

### **6.2 Mise hors service du transmetteur**

Déconnectez d'abord l'appareil de la source d'alimentation principale, puis débranchez toutes les autres connexions électriques. Retirez l'appareil du mur/panneau. Utilisez les instructions d'installation de ce manuel comme référence pour démonter le matériel de fixation.

Tous les paramètres du transmetteur stockés en mémoire sont conservés après mise hors tension.

## 7 Configuration Rapide

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Quick Setup)

Sélectionnez « Quick Setup » (Configuration Rapide) et appuyez sur la touche [ENTER]. Saisissez le code de sécurité système si nécessaire. Reportez-vous au chapitre 10.2 « Mots de passe » à la page 49.



**REMARQUE** : n'utilisez pas le menu « Quick Setup » (Configuration Rapide) après la configuration du transmetteur, car certains paramètres tels que la configuration de sortie courant risqueraient d'être réinitialisés.

Paramètre	Description
Choix Canal	Sélectionnez le type de sonde connectée « Analog ».
Paramètre	Sélectionnez la valeur mesurée. Pour la conductivité inductive analogique, seul le paramètre « Cond Ind » est disponible.
Capteur	Sélectionnez le type de sonde connectée. <ul style="list-style-type: none"> <li>• InPro 7250</li> <li>• InPro 7250-PFA</li> <li>• « Other » (Autre) : pour cette option, entrez les valeurs « Transfer Ratio » (Ratio de transfert) et « Frequency » (Fréquence).</li> </ul>
Constantes de cellule (Ap : M et A/As : M et A)	Saisissez les constantes de cellule figurant sur l'étiquette ou le certificat de la sonde.
a et b	Définissez le premier et le deuxième paramètres. Les options dépendent de la sonde connectée. <ul style="list-style-type: none"> <li>• a : premier paramètre indiqué sur la première ligne d'affichage.</li> <li>• b : deuxième paramètre indiqué sur la deuxième ligne d'affichage.</li> </ul>
Sorties courant	Seule l'option « Yes » (Oui) est possible. La sortie analogique est activée.

Tableau 8 : « Quick Setup » (Configuration Rapide)

Les paramètres suivants sont affichés lorsque l'option « a » a été sélectionnée.

Paramètre	Description
Aout1 min, Aout1 max	Définissez la sortie analogique pour le premier paramètre (a). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aout1 min : définit la valeur de la sortie 4 mA. Exemple : 4 mA à 0,000 mS/cm</li> <li>• Aout1 max : définit la valeur de la sortie 20 mA. Exemple : 20 mA à 100,0 mS/cm</li> </ul>
a Val de consigne	Activer ou désactiver « a Set point » (a Val de consigne) pour le premier paramètre. <ul style="list-style-type: none"> <li>• « Yes » (Oui) : la valeur de consigne est activée.</li> <li>• « No » (Non) : la valeur de consigne est désactivée.</li> </ul>

Paramètre	Description
SP1 Type	<p>Définir la valeur de consigne pour le premier paramètre. La valeur de consigne est attribuée à la sortie numérique (collecteur ouvert) par le paramètre « SP1 Use OC # » (SP1 Utiliser OC #).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Off : la valeur de consigne est désactivée.</li> <li>• Between : la valeur de consigne est actionnée si la valeur mesurée se trouve entre la valeur de consigne basse et élevée.</li> <li>• Outside : la valeur de consigne est actionnée si la valeur mesurée est plus basse que la valeur de consigne basse ou plus élevée que la valeur de consigne élevée.</li> <li>• Bas : la valeur de consigne est actionnée si la valeur mesurée est inférieure à la valeur de consigne.</li> <li>• Haut : la valeur de consigne est actionnée si la valeur mesurée est plus élevée que la valeur de consigne.</li> </ul> <p>Définir les autres paramètres requis. Les paramètres dépendent de l'option sélectionnée.</p>
SP1 Utiliser OC #	<p>Condition préalable : la valeur de consigne 1 est activée.</p> <p>Attribuer la valeur de consigne pour le premier paramètre à la sortie numérique (collecteur ouvert). Le collecteur n° 2 doit être sélectionné.</p>

Tableau 9 : Configuration Rapide – Aout1, SP1

Les paramètres suivants sont affichés lorsque l'option « b » a été sélectionnée.

Paramètre	Description
Aout2 min, Aout2 max	<p>Définir la sortie analogique pour le deuxième paramètre (b).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aout1 min : définit la valeur de la sortie 4 mA. Exemple : 4 mA à 0,000 °C</li> <li>• Aout1 max : définit la valeur de la sortie 20 mA. Exemple : 20 mA à 100,0 °C</li> </ul>
b Val de consigne	<p>Activer ou désactiver « b Set Point » (b Val de consigne) pour le deuxième paramètre.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• « Yes » (Oui) : la valeur de consigne est activée.</li> <li>• « No » (Non) : la valeur de consigne est désactivée.</li> </ul>
SP2 Type	<p>Définir la valeur de consigne pour le deuxième paramètre. La valeur de consigne est attribuée à la sortie numérique (collecteur ouvert) par le paramètre « SP2 Use OC # » (SP2 Utiliser OC #).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Off : la valeur de consigne est désactivée.</li> <li>• Between : la valeur de consigne est actionnée si la valeur mesurée se trouve entre la valeur de consigne basse et élevée.</li> <li>• Outside : la valeur de consigne est actionnée si la valeur mesurée est plus basse que la valeur de consigne basse ou plus élevée que la valeur de consigne élevée.</li> <li>• Bas : la valeur de consigne est actionnée si la valeur mesurée est inférieure à la valeur de consigne.</li> <li>• Haut : la valeur de consigne est actionnée si la valeur mesurée est plus élevée que la valeur de consigne.</li> </ul> <p>Définir les autres paramètres requis. Les paramètres dépendent de l'option sélectionnée.</p>
SP2 Utiliser OC #	<p>Condition préalable : la valeur de consigne 2 est activée.</p> <p>Attribuer la valeur de consigne pour le deuxième paramètre à la sortie numérique (collecteur ouvert). Le collecteur n° 2 doit être sélectionné.</p>

Tableau 10 : Configuration Rapide – Aout2, SP2

## 8 Étalonnage de la sonde

(CHEMIN D'ACCÈS : Cal)

La touche d'étalonnage ► permet à l'utilisateur d'accéder directement aux caractéristiques d'étalonnage et de vérification de la sonde.



**REMARQUE** : pendant un étalonnage sur le canal A, un « H » (pour Hold) clignote dans l'angle supérieur gauche de l'écran pour indiquer qu'un étalonnage est en cours avec une activation du maintien. (La fonction « Hold outputs » (Sorties Hold) doit être activée.) Reportez-vous au chapitre 3.4 « Affichages » à la page 20.



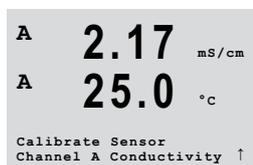
**REMARQUE** : les résultats varient en fonction des méthodes, des instruments de calibrage et/ou de la qualité des normes de référence utilisés lorsque l'on procède à un calibrage sur une sonde de conductivité.



**REMARQUE** : pour les tâches de mesure, il convient de prendre en compte la compensation de température pour l'application telle qu'elle est définie dans le menu Résistivité et non la compensation de température sélectionnée via la procédure d'étalonnage. Référez-vous au chapitre 9.2.3 « Compensation de température conductivité – résistivité » à la page 38 (Menu/Configure/Measurement/Resistivity).

Les méthodes d'étalonnage « Process » (Procédé), « 1 Point » et « Zero Point » (Zéro) sont disponibles pour les sondes de conductivité inductive. L'étalonnage de procédé et l'étalonnage en un point sont toujours réalisés comme un étalonnage de la pente. Lors de l'étalonnage point zéro, le système considère que la conductivité du système de référence est « 0 ».

### 8.1 Mode d'étalonnage de la sonde de procédé



En mode « Measurement » (Mesure), appuyez sur la touche [CAL (►)]. Si vous êtes invité à saisir le code de sécurité de l'étalonnage, appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour régler le mode de sécurité de l'étalonnage. Appuyez sur [ENTER] pour confirmer le code de sécurité.

Sélectionnez le type d'étalonnage, ici « Conductivity » (Conductivité). Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour sélectionner le type. Les options suivantes sont disponibles : « Conductivity » (Conductivité), « Resistivity » (Résistivité), « Temperature » (Température), « Edit » et « Verify » (Vérifier).

Appuyez sur la touche [Enter].



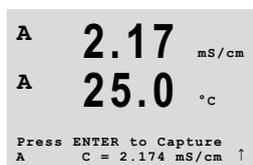
Sélectionnez la méthode de compensation, p. ex. « Standard ». Référez-vous au tableau « Mode Compensation » à la page 38.

Appuyez sur la touche [Enter].



Sélectionnez le type d'étalonnage, ici « Process » (Procédé). L'étalonnage de procédé est toujours réalisé comme un étalonnage de la pente.

Appuyez sur la touche [Enter].



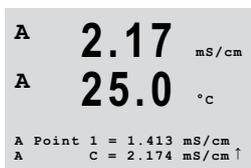
Résultat : l'écran affiche le message « Press ENTER to Capture » (appuyez sur ENTER pour capturer).

Prélevez un échantillon.

Appuyez sur [ENTER] pour enregistrer la valeur de mesure actuelle.

Résultat : pendant le déroulement de l'étalonnage, la lettre « A » clignote à l'écran.

Après avoir déterminé la valeur de conductivité de l'échantillon, appuyez de nouveau sur la touche [CAL (▶)] pour poursuivre l'étalonnage.



Saisissez la valeur de conductivité de l'échantillon.

Appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer le calcul des résultats d'étalonnage.



Résultat : une fois l'étalonnage effectué, l'écran affiche le multiplicateur ou facteur « M » d'étalonnage de la pente et l'additionneur ou facteur « A » d'étalonnage du décalage.

Sélectionnez « ADJUST » (Ajustage) ou « ABORT » (Annuler) pour terminer l'étalonnage.

« Adjust » (Ajustage) : les valeurs d'étalonnage sont enregistrées dans le transmetteur et sont utilisées pour la mesure. Elles sont également enregistrées dans les données d'étalonnage.

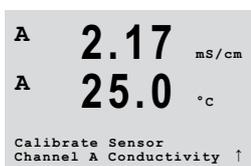
« Abort » (Annuler) : les valeurs d'étalonnage sont effacées.

Résultat : l'écran affiche le message « RE-INSTALL SENSOR and Press [ENTER] » (réinstallez la sonde et appuyez sur [ENTER]).

Appuyez sur la touche [ENTER] pour accéder au mode « Measurement » (Mesure).

## 8.2 Étalonnage de la sonde en un point

(L'écran représente un étalonnage de sonde de conductivité typique)



En mode « Measurement » (Mesure), appuyez sur la touche [CAL (▶)]. Si vous êtes invité à saisir le code de sécurité de l'étalonnage, appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour régler le mode de sécurité de l'étalonnage. Appuyez sur [ENTER] pour confirmer le code de sécurité.

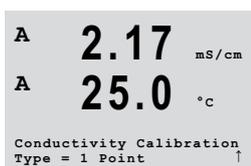
Sélectionnez le type d'étalonnage, ici « Conductivity » (Conductivité). Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour sélectionner le type. Les options suivantes sont disponibles : « Conductivity » (Conductivité), « Resistivity » (Résistivité), « Temperature » (Température), « Edit » et « Verify » (Vérifier).

Appuyez sur la touche [Enter].



Sélectionnez la méthode de compensation, p. ex. « Standard ». Référez-vous au tableau « Mode Compensation » à la page 38.

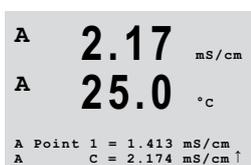
Appuyez sur la touche [Enter].



Sélectionnez le type d'étalonnage, ici « 1 point ». L'étalonnage en un point est toujours réalisé comme un étalonnage de la pente.

Placez la sonde dans la solution de référence.

Appuyez sur la touche [Enter].



Saisissez la valeur pour le point 1 avec un point et les unités décimales. La valeur de la deuxième ligne est celle mesurée par le transmetteur et la sonde dans les unités sélectionnées par l'utilisateur.

Quand cette valeur est stable, appuyez sur [ENTER] pour effectuer l'étalonnage.



Résultat : une fois l'étalonnage effectué, l'écran affiche le multiplicateur ou facteur « M » d'étalonnage de la pente et l'additionneur ou facteur « A » d'étalonnage du décalage.

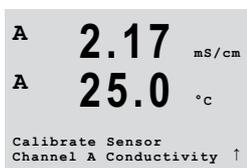
Sélectionnez « ADJUST » (Ajustage) ou « ABORT » (Annuler) pour terminer l'étalonnage.  
 « Adjust » (Ajustage) : les valeurs d'étalonnage sont enregistrées dans le transmetteur et sont utilisées pour la mesure. Elles sont également enregistrées dans les données d'étalonnage.  
 « Abort » (Annuler) : les valeurs d'étalonnage sont effacées.

Résultat : l'écran affiche le message « RE-INSTALL SENSOR and Press [ENTER] » (réinstallez la sonde et appuyez sur [ENTER]).

Appuyez sur la touche [ENTER] pour accéder au mode « Measurement » (Mesure).

### 8.3 Étalonnage point zéro de la sonde

(L'écran représente un étalonnage de sonde de conductivité typique)



En mode « Measurement » (Mesure), appuyez sur la touche [CAL (▶)]. Si vous êtes invité à saisir le code de sécurité de l'étalonnage, appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour régler le mode de sécurité de l'étalonnage. Appuyez sur [ENTER] pour confirmer le code de sécurité.

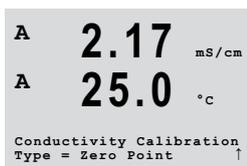
Sélectionnez le type d'étalonnage, ici « Conductivity » (Conductivité). Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour sélectionner le type. Les options suivantes sont disponibles : « Conductivity » (Conductivité), « Resistivity » (Résistivité), « Temperature » (Température), « Edit » et « Verify » (Vérifier).

Appuyez sur la touche [Enter].



Sélectionnez la méthode de compensation, p. ex. « Standard ». Référez-vous au tableau « Mode Compensation » à la page 38.

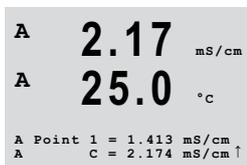
Appuyez sur la touche [Enter].



Sélectionnez le type d'étalonnage, ici « Zero Point » (Zéro). Le système considère que la conductivité du système de référence est « 0 ».

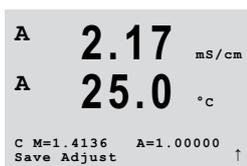
Placez la sonde dans la solution de référence.

Appuyez sur la touche [Enter].



Résultat : l'affichage indique « 0,0 » à la première ligne. La valeur de la deuxième ligne est celle mesurée par le transmetteur et la sonde dans les unités sélectionnées par l'utilisateur.

Quand cette valeur est stable, appuyez sur [ENTER] pour effectuer l'étalonnage.



Résultat : une fois l'étalonnage effectué, l'écran affiche le multiplicateur ou facteur « M » d'étalonnage de la pente et l'additionneur ou facteur « A » d'étalonnage du décalage.

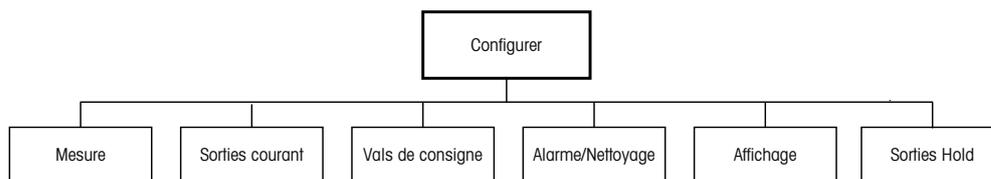
Sélectionnez « ADJUST » (Ajustage) ou « ABORT » (Annuler) pour terminer l'étalonnage.  
 « Adjust » (Ajustage) : les valeurs d'étalonnage sont enregistrées dans le transmetteur et sont utilisées pour la mesure. Elles sont également enregistrées dans les données d'étalonnage.  
 « Abort » (Annuler) : les valeurs d'étalonnage sont effacées.

Résultat : l'écran affiche le message « RE-INSTALL SENSOR and Press [ENTER] » (réinstallez la sonde et appuyez sur [ENTER]).

Appuyez sur la touche [ENTER] pour accéder au mode « Measurement » (Mesure).

## 9 Configuration

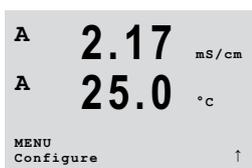
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure)



### 9.1 Accès au mode Configuration

En mode « Measurement » (Mesure), appuyez sur la touche [MENU (◀)].

Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour naviguer jusqu'au menu « Configure » (Configurer). Appuyez sur la touche [ENTER].



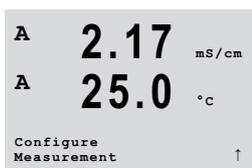
### 9.2 Mesure

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Measurement )

Accédez au mode Configuration. Reportez-vous au chapitre 9.1 « Accès au mode Configuration » à la page 36.

Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour naviguer jusqu'au menu « Measurement » (Mesure). Appuyez sur la touche [ENTER].

Les sous-menus suivants peuvent alors être sélectionnés : « Channel Setup » (Choix Canal), « Resistivity » (Résistivité), « Concentration Table » (Table de concentration) et « Set Averaging » (Paramétrage Filtrage).



#### 9.2.1 Configuration Canal

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Measurement/Channel Setup)

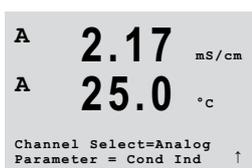
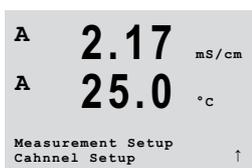
Accédez au mode Configuration. Reportez-vous au chapitre 9.1 « Accès au mode Configuration » à la page 36.

Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour naviguer jusqu'au menu « Measurement » (Mesure). Appuyez sur la touche [ENTER].

Sélectionnez le menu « Channel Setup » (Configuration Canal). Appuyez sur la touche [ENTER].

Résultat : L'écran affiche « Channel Select = Analog » (Choix voie=Analog.) et « Parameter = Cond Ind » (Paramètre = Cond Ind).

Appuyez sur la touche [ENTER].

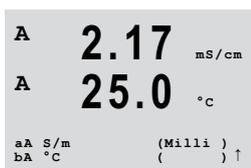


Sélectionnez l'une des sondes suivantes :

InPro 7250 : InPro 7250 et InPro 7250 HT

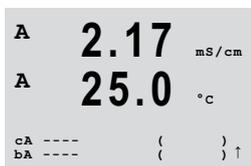
InPro 7250-PFA : pour InPro 7250-PFA :

« Other » (Autre) : pour toutes les autres sondes de conductivité inductive.



Configurez la 1<sup>re</sup> et la 2<sup>e</sup> lignes de l'écran a et b. Appuyez sur la touche ► ou ◀ pour basculer entre les mesures/unités et les multiplicateurs. Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour sélectionner les options.

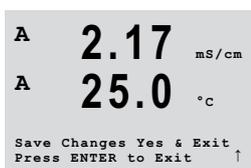
Appuyez sur la touche [ENTER].



Configurez la 3<sup>e</sup> et la 4<sup>e</sup> lignes de l'écran c et d. Appuyez sur la touche ► ou ◀ pour basculer entre les mesures/unités et les multiplicateurs. Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour sélectionner les options.

Appuyez sur la touche [ENTER].

Résultat : la boîte de dialogue « Save Changes » (Sauver Changem?) s'affiche.



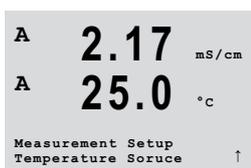
Sélectionnez l'une des options. Sélectionnez « No » (Non) pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures ; sélectionnez « Yes » (Oui) pour enregistrer les modifications.

## 9.2.2 Source Température

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Measurement/Temperature Source)

Accédez au mode Configuration. Reportez-vous au chapitre 9.1 « Accès au mode Configuration » à la page 36.

Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour naviguer jusqu'au menu « Measurement » (Mesure). Appuyez sur la touche [ENTER].



Sélectionnez le menu « Temperature Source » (Source Température). Appuyez sur la touche [ENTER].

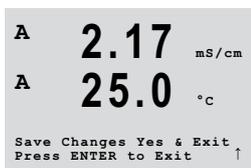


Sélectionnez l'une des options suivantes :

- Auto : le transmetteur reconnaît automatiquement la source de température.
- « Use NTC22K » (Ce Canal NTC22K) : la température provient de la sonde connectée.
- « Use Pt1000 » (Ce Canal Pt1000) : l'entrée de température provient de la sonde connectée.
- « Use Pt100 » (Ce Canal Pt100) : la température provient de la sonde connectée.
- « Fixed = 25°C » (Fixe = 25°C) : permet de saisir une valeur de température spécifique.

Appuyez sur la touche [ENTER].

Résultat : la boîte de dialogue « Save Changes » (Sauver Changem?) s'affiche.



Sélectionnez l'une des options. Sélectionnez « No » (Non) pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures ; sélectionnez « Yes » (Oui) pour enregistrer les modifications.

## 9.2.3 Compensation de température conductivité – résistivité

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Measurement/Resistivity)

Accédez au mode Configuration. Reportez-vous au chapitre 9.1 « Accès au mode Configuration » à la page 36.

Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour naviguer jusqu'au menu « Measurement » (Mesure). Appuyez sur la touche [ENTER].



Sélectionnez le menu « Resistivity » (Résistivité). Appuyez sur la touche [ENTER].

La compensation de température doit être adaptée aux caractéristiques de l'application. Le transmetteur prend cette valeur en compte pour la compensation de température en calculant et en affichant le résultat pour la conductivité mesurée.



**REMARQUE** : pour les besoins de l'étalonnage, la compensation de température définie dans le menu « Cal Compensation » (Compensation Cal) doit être prise en compte pour les échantillons.



Les deux premières lignes de mesure sont affichées à l'écran. Cette section présente la procédure à suivre pour la première ligne de mesure. Vous pouvez sélectionner la deuxième ligne à l'aide de la touche ►. Pour sélectionner les 3<sup>e</sup> et 4<sup>e</sup> lignes, appuyez sur la touche [ENTER]. La procédure proprement dite est identique pour chaque ligne de mesure.

Sélectionnez l'un des modes de compensation suivants et appuyez sur la touche [ENTER].

### Mode Compensation

Mode Compensation	Description
Standard	Le mode de compensation <b>Standard</b> comprend une compensation des effets de la pureté élevée non linéaire ainsi que des impuretés des sels neutres traditionnels. Il est conforme aux normes ASTM D1125 et D5391.
Lin25°C	Le mode de compensation <b>Lin25°C</b> ajuste la lecture au moyen d'un coefficient exprimé en « %/°C » (écart par rapport à 25 °C). À n'utiliser que si la solution a un coefficient de température linéaire bien défini. Le coefficient est défini au moyen du paramètre <b>Comp</b> . (Par défaut : 2,0 %/°C)
Lin20°C	Le mode de compensation <b>Lin20°C</b> ajuste la lecture au moyen d'un coefficient exprimé en « %/°C » (écart par rapport à 20 °C). À n'utiliser que si la solution a un coefficient de température linéaire bien défini. Le coefficient est défini au moyen du paramètre <b>Comp</b> . (Par défaut : 2,0 %/°C)
Light84	Le mode de compensation <b>Light84</b> correspond aux résultats des recherches sur l'eau pure du Dr T.S. Light publiées en 1984. À n'employer que si votre établissement a établi des normes sur la base de ce travail.
Std 75 °C	Le mode de compensation <b>Std 75 °C</b> est l'algorithme de compensation standard avec la référence de 75 °C.

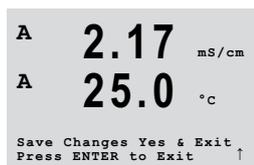
Mode Compensation	Description
Glycol.5	Le mode de compensation <b>Glycol.5</b> correspond aux caractéristiques thermiques de 50 % d'éthylène glycol dans de l'eau. Les mesures compensées basées sur cette solution peuvent dépasser 18 Mohm-cm.
Glycol1	Le mode de compensation <b>Glycol1</b> correspond aux caractéristiques thermiques de l'éthylène glycol 100 %. Les mesures compensées peuvent largement dépasser 18 Mohm-cm.
Cation	Le mode de compensation <b>Cation</b> est utilisé dans des applications de l'industrie de l'énergie afin de mesurer l'échantillon après un échangeur cationique. Il tient compte des effets de la température sur la dissociation de l'eau pure en présence d'acides.
« Alcohol » (Alcool)	Le mode de compensation <b>Alcohol</b> (Alcool) correspond aux caractéristiques thermiques d'une solution contenant 75 % d'alcool isopropylique dans l'eau pure. Les mesures compensées basées sur cette solution peuvent dépasser 18 Mohm-cm.
« Ammonia » (NH3)	Le mode de compensation <b>Ammonia</b> (NH3) est utilisé pour les applications de l'industrie de l'énergie pour la conductivité spécifique mesurée sur des échantillons grâce à un traitement avec de l'eau contenant de l'ammoniaque et/ou de l'ETA (éthanolamine). Il tient compte des effets de la température sur la dissociation de l'eau pure en présence de ces bases.
« None » (Aucune)	Avec le mode de compensation <b>None</b> (Aucune) la valeur de conductivité mesurée n'est pas compensée.

Tableau 11 : Mode de compensation de résistivité



Si vous avez sélectionné le mode de compensation « Lin25°C » ou « Lin20°C », vous pouvez modifier le facteur d'ajustement de la valeur « Comp ».

Appuyez sur la touche [ENTER].



Résultat : la boîte de dialogue « Save Changes » (Sauver Changem?) s'affiche.

Sélectionnez l'une des options. Sélectionnez « No » (Non) pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures ; sélectionnez « Yes » (Oui) pour enregistrer les modifications.

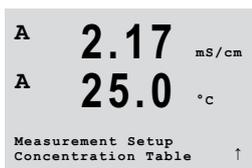
## 9.2.4 Table de concentration

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configurer/Mesure/Table de concentration)

Afin de définir des solutions spécifiques aux clients, il est possible de modifier jusqu'à 9 valeurs de concentration dans une matrice, ainsi que jusqu'à 9 températures. Pour ce faire, les valeurs souhaitées sont modifiées sous le menu de la table de concentration. De plus, les valeurs de la conductivité pour les valeurs correspondantes de température et de concentration sont modifiées.

Accédez au mode Configuration. Reportez-vous au chapitre 9.1 « Accès au mode Configuration » à la page 36.

Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour naviguer jusqu'au menu « Measurement » (Mesure). Appuyez sur la touche [ENTER].



Sélectionnez le menu « Concentration Table » (Table de concentration). Appuyez sur la touche [ENTER].

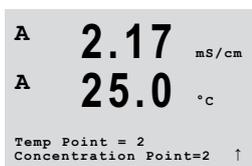


Définissez l'unit (unité) souhaitée.

Appuyez sur la touche [ENTER].

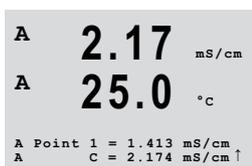


**REMARQUE** : sélectionnez la même unité que celle utilisée à l'écran. Reportez-vous au chapitre 9.2.1 « Configuration Canal » à la page 36.



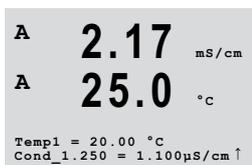
Saisissez la quantité des points de température voulus **Temp Point** et les **Concentration Points** (points de concentration).

Appuyez sur la touche [ENTER].



Saisissez les valeurs pour les différentes concentrations (**ConcentrationX**).

Appuyez sur la touche [ENTER].



Saisissez la valeur de la 1<sup>re</sup> température (**Temp1**) et la valeur pour la conductivité qui appartient à la première concentration à cette température.

Appuyez sur la touche [ENTER].

Saisissez la valeur pour la conductivité qui appartient à la seconde concentration à la première température et appuyez sur la touche [ENTER], puis continuez avec les autres valeurs.

Après avoir saisi toutes les valeurs de conductivité, qui appartiennent aux différentes concentrations au premier point de température, saisissez de la même manière la valeur du 2<sup>e</sup> point de température (**Temp2**) et la valeur de la conductivité qui appartient à la seconde température pour la première concentration. Appuyez sur la touche [ENTER] et poursuivez de la même façon pour les points de concentration suivants, tel qu'indiqué pour le premier point de température.

Saisissez de cette manière les valeurs à chaque point de température. Après avoir saisi la dernière valeur, appuyez de nouveau sur la touche [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue « Save Changes » (Sauver Changem?). Sélectionnez « No » (Non) pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures ; sélectionnez « Yes » (Oui) pour enregistrer les modifications.



**REMARQUE** : les valeurs pour la température doivent augmenter comme suit : Temp1, Temp2, Temp3, etc. Les valeurs pour la concentration doivent augmenter de Concentration1, Concentration2, Concentration3, etc.



**REMARQUE** : les valeurs de la conductivité aux différentes températures doivent augmenter ou diminuer comme suit : Concentration1, Concentration2, Concentration3, etc. Les minima et/ou les maxima ne sont pas autorisés. Si les valeurs de la conductivité à Temp1 augmentent avec les différentes concentrations, elles doivent également augmenter aux autres températures. Si les valeurs de la conductivité à Temp1 diminuent avec les différentes concentrations, elles doivent également diminuer aux autres températures.

## 9.2.5 Paramétrage Filtrage

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Measurement/Set Averaging )

Accédez au mode Configuration. Reportez-vous au chapitre 9.1 « Accès au mode Configuration » à la page 36.

Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour naviguer jusqu'au menu « Measurement » (Mesure). Appuyez sur la touche [ENTER].



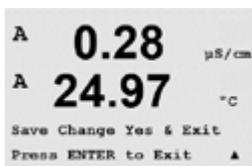
Sélectionnez le menu « Set Averaging » (Paramétrage Filtrage). Appuyez sur la touche [ENTER].

La méthode de la moyenne (filtre de bruit) pour chaque ligne de mesure peut désormais être sélectionnée.

Les options sont Special (par défaut), « None » (Aucune), « Low » (Bas), « Medium » (Moyen) et « High » (Haut) :



- « None » (Aucune) = aucune moyenne ou aucun filtre
- « Low » (Bas) = équivaut à une moyenne mobile à 3 points
- « Medium » (Moyen) = équivaut à une moyenne mobile à 6 points
- « High » (Haut) = équivaut à une moyenne mobile à 10 points
- Special = la moyenne dépend de la modification du signal (normalement moyenne de type « High » (Haut), mais moyenne de type « Low » (Bas) pour les modifications importantes du signal d'entrée)



Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour ouvrir la boîte de dialogue « Save Changes » (Sauver Changem?). Sélectionnez « No » (Non) pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures ; sélectionnez « Yes » (Oui) pour enregistrer les modifications.

## 9.3 Sorties courant

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Analog Outputs)

Avec le menu « Analog Outputs » (Sorties courant), vous pouvez configurer 2 sorties analogiques.

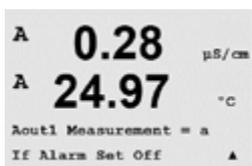
Accédez au mode Configuration. Reportez-vous au chapitre 9.1 « Accès au mode Configuration » à la page 36.

Naviguez jusqu'au menu « Analog Outputs » (Sorties courant) à l'aide de la touche ▲ ou ▼.

Appuyez sur la touche [ENTER].



Lorsque le menu est sélectionné, utilisez les touches ◀ et ▶ pour naviguer entre les paramètres configurables. Une fois qu'un paramètre est sélectionné, son paramétrage peut être sélectionné en se basant sur le tableau suivant.



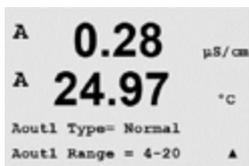
Lorsqu'une valeur d'alarme est sélectionnée, elle est affectée à la sortie analogique si une situation d'alarme se produit. Reportez-vous au chapitre 9.5.1 « Alarme » à la page 44.

Avec le paramètre « Aout1 Measurement = a » (Aout1 Mesure = a), la sortie analogique 1 est attribuée à la valeur mesurée « a ». Avec le paramètre « Aout2 Measurement = b » (Aout2 Mesure = b), la sortie analogique 2 est attribuée à la valeur mesurée « b ».

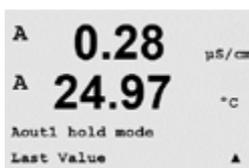
Avec le paramètre « If Alarm Set » (Si Alarme Set), le courant est défini sur 3,6 mA ou 22,0 mA (par défaut) en cas d'alarme.

Le paramètre « AoutX type » est « Normal ». Le paramètre « AoutX range » est « 4–20 mA ».

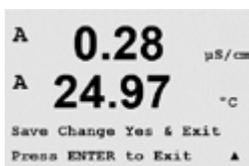
Saisissez la valeur minimale et maximale de Aout.



Si « Auto-Range » (Auto-Domaine) a été sélectionné, alors Aout max1 peut être configurée. Aout max1 est la valeur maximale du premier domaine automatique. La valeur maximale du deuxième domaine automatique a été réglée dans le menu précédent. Si la gamme logarithmique a été sélectionnée, vous êtes invité à saisir le nombre de décades si « Aout1 # of Decades » (Aout1 # de Décades =2).



La valeur du mode Hold peut être configurée comme la dernière valeur ou définie sur une valeur fixe.



Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour ouvrir la boîte de dialogue « Save Changes » (Sauver Changem?). Sélectionnez « No » (Non) pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures ; sélectionnez « Yes » (Oui) pour enregistrer les modifications.

## 9.4 Vals de consigne

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Set Points )

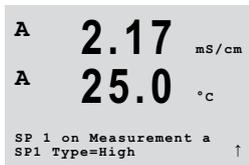
Avec le menu « Set Points » (Vals de consigne), vous pouvez configurer jusqu'à 6 points de consigne.

Accédez au mode Configuration. Reportez-vous au chapitre 9.1 « Accès au mode Configuration » à la page 36.



Naviguez jusqu'au menu « Set Points » (Vals de consigne) à l'aide de la touche ▲ ou ▼.

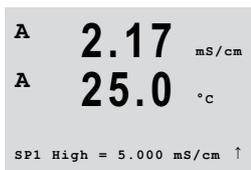
Appuyez sur la touche [ENTER].



Il est possible de configurer jusqu'à 6 valeurs de consigne sur n'importe quelle mesure (a à d). Les types de valeurs de consigne disponibles sont Off, « High » (Haut), « Low » (Bas), Outside (<->) et Between (>-<).

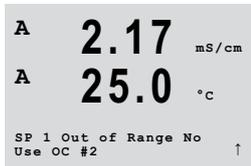
Une valeur réglée sur « Outside » déclenche une alarme dès que la mesure dépasse sa limite maximale ou minimale. Une valeur réglée sur « Between » déclenche une alarme dès que la mesure se trouve entre sa limite maximale et sa limite minimale.

Saisissez la (les) valeur(s) souhaitée(s) pour la valeur de consigne et appuyez sur [ENTER].



En fonction du type de valeur de consigne définie, cet écran propose l'option permettant d'ajuster les valeurs au(x) seuil(s).

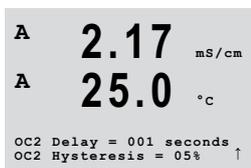
Appuyez sur la touche [ENTER].



« Out of Range » (Hors de range)

Une fois configuré, le collecteur ouvert sélectionné sera activé si une condition « Out of Range » (hors de range) de sonde est détectée sur le canal d'entrée attribué. Sélectionnez la valeur de consigne et « Yes » (Oui) ou « No » (Non). Choisissez le collecteur ouvert à activer lorsque l'alarme de valeur de consigne est atteinte.

Appuyez sur la touche [ENTER].



« Delay » (Délai)

Saisissez le délai en secondes. Il s'agit du laps de temps durant lequel le seuil doit être dépassé de manière continue avant l'activation du collecteur ouvert. Si l'état disparaît avant que ce délai soit écoulé, le collecteur ouvert n'est pas activé.

« Hysteresis » (Hystérèse)

Saisissez une valeur pour l'hystérèse. Cette dernière détermine les limites de seuil dans lesquelles la mesure doit revenir avant la désactivation du collecteur ouvert.

Lorsque le seuil est haut, la mesure doit diminuer sous celui-ci davantage que l'hystérèse indiquée avant que le collecteur ouvert soit désactivé. Lorsque le seuil est bas, la mesure doit augmenter au-dessus de celui-ci d'au moins l'hystérèse avant la désactivation du collecteur ouvert. Par exemple, avec un seuil haut égal à 100 et une hystérèse de 10, lorsque cette valeur est dépassée, la mesure doit descendre en dessous de 90 avant que le collecteur ouvert soit désactivé.

Appuyez sur la touche [ENTER].



Hold

Saisissez pour le collecteur ouvert l'état Hold « Last » (Dernière), « On » (Activer) ou « Off » (Désactiver). Le collecteur reprendra cet état en Hold.

« State » (Etat)

Les contacts du collecteur ouvert demeurent dans un état normal jusqu'à ce que le seuil soit dépassé ; ensuite, le collecteur est activé et l'état des contacts change.

Sélectionnez « Inverted » (Inversé) pour inverser l'état de fonctionnement normal du collecteur ouvert (par exemple, l'état de tension élevée sera considéré comme un état de basse tension jusqu'au dépassement du seuil). Le fonctionnement inversé du collecteur ouvert est effectif dans le sens contraire. Tous les collecteurs ouverts peuvent être configurés.

Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour ouvrir la boîte de dialogue « Save Changes » (Sauver Changem?). Sélectionnez « No » (Non) pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures ; sélectionnez « Yes » (Oui) pour enregistrer les modifications.

## 9.5 Alarme/Nettoyage

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Alarm/Clean )

Ce menu permet de configurer les fonctions « Alarm » (Alarme) et « Clean » (Nettoyage).

Accédez au mode Configuration. Reportez-vous au chapitre 9.1 « Accès au mode Configuration » à la page 36.



Naviguez jusqu'au menu « Alarm/Clean » (Alarme/Nettoyage) à l'aide de la touche ▲ ou ▼.

Appuyez sur la touche [ENTER].

Sélectionnez l'option « Setup Alarm » (Configuration Alarme) pour configurer la fonctionnalité d'alarme. Sélectionnez l'option « Setup Clean » (Configuration Nettoyage) pour configurer la fonctionnalité de nettoyage.

### 9.5.1 Alarme



Pour sélectionner « Setup Alarm » (Configuration Alarme), appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour que « Alarm » (Alarme) clignote.

Utilisez les touches ◀ et ▶ pour accéder à l'option d'utilisation d'un numéro de collecteur ouvert. À l'aide de la touche ▲ ou ▼, sélectionnez le collecteur ouvert à utiliser pour l'alarme et appuyez sur la touche [ENTER].



Sélectionnez l'événement d'alarme en utilisant la touche ▲ ou ▼. Assignez l'option « Yes » (Oui) ou « No » (Non) pour chaque événement d'alarme.

Les événements d'alarme suivants sont disponibles :

Événement d'alarme (critère)	Condition d'alarme
Erreur Alimentation	Une panne de courant ou un cycle de mise hors/sous tension survient
Erreur Logiciel	Le chien de garde du logiciel effectue une réinitialisation.
Cond Ind Defect	Si la sonde est défectueuse, p. ex. en cas de câbles endommagés ou de court-circuit

Tableau 12 : Événements d'alarme

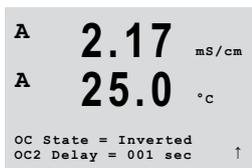
Si l'un de ces événements a pour valeur « Yes » (Oui) et que les conditions de déclenchement d'une alarme sont données, le symbole clignotant  $\Delta$  s'affiche. Le collecteur ouvert sélectionné sera activé.

Un message d'alarme sera enregistré. Référez-vous au chapitre 13.1 « Messages » à la page 62 (CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages).

En outre, une alarme peut être signalée par la sortie de courant si ceci a été paramétré. Reportez-vous au chapitre 9.3 « Sorties courant » à la page 41.

Pour les événements « Power Failure » (Erreur Alimentation) et « Software Failure » (Erreur logiciel), l'indicateur d'alarme est désactivé lorsque le message d'alarme est effacé.

Il est réactivé si l'alimentation fait l'objet d'un cycle permanent ou si le chien de garde réinitialise de manière répétée le système.



Chaque collecteur ouvert d'alarme peut être configuré en état « Normal » ou « Inverted » (Inversé). De plus, il est possible de définir un délai d'activation. Reportez-vous également au chapitre 9.4 « Vals de consigne » à la page 42.

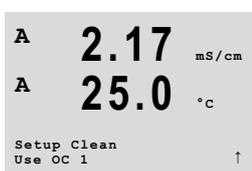
Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour ouvrir la boîte de dialogue « Save Changes » (Sauver Changem?). Sélectionnez « No » (Non) pour supprimer les valeurs saisies, sélectionnez « Yes » (Oui) pour valider les valeurs saisies comme valeurs courantes.



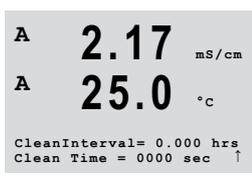
**Remarque :** il existe d'autres types d'alarmes susceptibles de s'afficher à l'écran. Reportez-vous au chapitre 15 « Dépannage » à la page 65.

## 9.5.2 Nettoyage

Configurez le collecteur ouvert à employer pour le cycle de nettoyage.

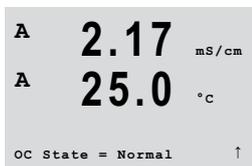


La valeur par défaut est le collecteur ouvert 1.



L'intervalle du cycle de nettoyage peut être réglé de 0,000 à 999,9 heures. Un réglage sur 0 désactive le cycle de nettoyage. La durée du nettoyage peut être définie de 0 à 9 999 secondes et doit être inférieure à l'intervalle du cycle de nettoyage.

Sélectionnez l'état souhaité pour le collecteur ouvert : « Normal » ou « Inverted » (Inversé).



Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue « Save changes » (Sauver Changem?). Sélectionnez « No » (Non) pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures ; sélectionnez « Yes » (Oui) pour enregistrer les modifications.

## 9.6 Affichage

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Display)

Ce menu permet de configurer les valeurs à afficher, ainsi que l'écran lui-même.

Accédez au mode Configuration. Reportez-vous au chapitre 9.1 « Accès au mode Configuration » à la page 36.

Naviguez jusqu'au menu « Display » (Affichage) à l'aide de la touche ▲ ou ▼.

Appuyez sur la touche [ENTER].

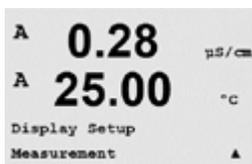


## 9.6.1 Mesure

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Display/Measurement).

L'écran comporte 4 lignes, la ligne 1 se trouvant en haut et la ligne 4 en bas.

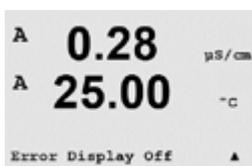
Sélectionnez les valeurs (mesure a, b, c ou d) à afficher sur chaque ligne de l'écran.



Cette sélection s'effectue dans le menu « Configuration/Measurement/Channel Setup ».



Sélectionnez le mode « Error Display » (Erreur Affichage). Si ce paramètre est activé, lorsqu'une alarme ou un avertissement survient, le message « Failure – Press ENTER » (Erreur – Presser ENTER) s'affiche sur la ligne 4 en mode de mesure normal.



Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour ouvrir la boîte de dialogue « Save Changes » (Sauver Changem?). Sélectionnez « No » (Non) pour supprimer les valeurs saisies, sélectionnez « Yes » (Oui) pour valider les valeurs saisies comme valeurs courantes.

## 9.6.2 Résolution

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Display/Resolution )

Ce menu permet de régler la résolution de chacune des valeurs affichées.



Ce réglage ne garantit pas la précision de la mesure.



Les paramètres possibles sont 1, 0,1, 0,01, 0,001 et Auto.

Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue « Save changes » (Sauver Changem?).

## 9.6.3 Rétroéclairage

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Display/Backlight )

Ce menu permet de définir les options de rétroéclairage de l'écran.



Les paramètres disponibles sont « On » (Act.), « On 50% » (Act. 50%) et « Auto Off 50% » (Auto 50%). Si l'option « Auto Off 50% » (Auto 50%) est sélectionnée, le rétroéclairage est réduit à 50 % de ses capacités après 4 minutes d'inactivité au niveau du clavier. Le rétroéclairage s'active de nouveau automatiquement si une touche est enfoncée.



Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue « Save changes » (Sauver Changem?).

## 9.6.4 Nom

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Display/Name )

Ce menu permet de configurer un nom alphanumérique affiché sur les 9 premiers caractères des lignes 3 et 4 de l'écran. Par défaut, ce paramètre est vierge.

Lorsqu'un nom est saisi sur la ligne 3 et/ou 4, une mesure peut encore s'afficher sur celle-ci.

Utilisez les touches ◀ et ▶ pour passer d'un chiffre à modifier à l'autre. Utilisez les touches ▲ et ▼ pour modifier le caractère à afficher. Une fois que tous les chiffres des deux canaux d'affichage ont été saisis, appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue « Save changes » (Sauver Changem?).

En mode « Measurement » (Mesure), le nom s'affiche sur les lignes 3 et 4 devant les mesures.



## 9.7 Sorties courant en Hold

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Hold outputs )

Accédez au mode Configuration. Reportez-vous au chapitre 9.1 « Accès au mode Configuration » à la page 36.

Naviguez jusqu'au menu « Hold outputs » (Sorties Hold) à l'aide de la touche ▲ ou ▼.

Appuyez sur la touche [ENTER].

La fonction **Hold outputs** (Sorties Hold) s'applique pendant le procédé d'étalonnage. Si elle est paramétrée sur « Yes » (Oui), la sortie courant et la sortie de collecteur ouvert seront maintenues pendant l'étalonnage. Le mode Hold dépend des paramètres définis. Consultez la liste ci-dessous pour connaître les paramètres possibles.

Les options suivantes sont disponibles :

« Hold Outputs? » « Yes/No »

La fonction **DigitalIn** (Numér.In) s'applique en permanence. Dès qu'un signal est actif sur l'entrée numérique, le transmetteur passe en mode Hold et les valeurs de la sortie courant et de la sortie de collecteur ouvert sont maintenues.

« DigitalIn1 State = Off/Low/High »

**REMARQUE** : « DigitalIn1 » (Numér.In1) permet de maintenir le canal A (sonde classique).

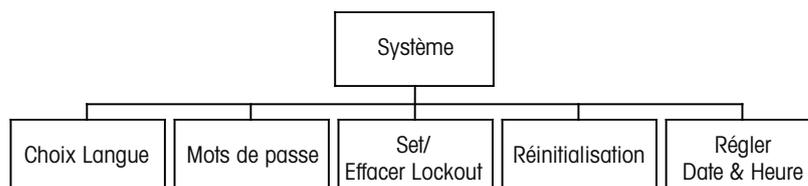
États Hold possibles :

« Output OC » : (Sortie de collecteur ouvert)	« On/Off » (Activer/Désactiver)	« Configuration/Set point » (Configuration/Val de consigne)
« Analog Output » : (Sorties courant)	« Last/Fixed » (Dernière/Fixe)	« Configuration/Analog output » (Configuration/Sorties courant)
« PID OC » (Collecteur ouvert PID)	« Last/Off » (Dernière/Désactiver)	« PID setup/Mode » (Configuration PID/Mode)



## 10 Système

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/System )



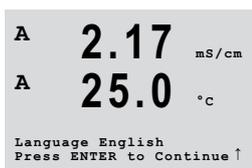
En mode « Measurement » (Mesure), appuyez sur la touche ◀. Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour accéder au menu « System » (Système) et appuyez sur [ENTER]. Les options de configuration du système disponibles sont détaillées ci-dessous.

### 10.1 Choix Langue

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/System/Set Language )



Ce menu permet de configurer la langue de l'affichage.



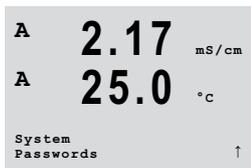
Les options suivantes sont possibles :

« English » (Anglais), « French » (Français), « German » (Allemand), « Italian » (Italien), « Spanish » (Espagnol), « Portuguese » (Portugais), « Russian » (Russe) or « Japanese » (Japonais) (Katakana).

Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue « Save changes » (Sauver Changem?).

## 10.2 Mots de passe

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/System/Passwords )



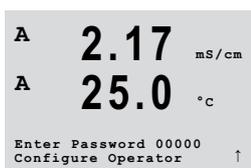
Ce menu permet de configurer les mots de passe de l'opérateur et de l'administrateur, et de dresser une liste des menus accessibles pour l'opérateur. L'administrateur dispose de droits pour accéder à tous les menus. Pour les transmetteurs neufs, tous les mots de passe par défaut sont 00000.



Le menu de mots de passe est protégé : saisissez le mot de passe de l'administrateur pour accéder au menu.

### 10.2.1 Modification des mots de passe

Accédez au menu « Passwords » (Mots de passe). Reportez-vous au chapitre 10.2 « Mots de passe » à la page 49.



Sélectionnez l'option « Change Administrator » (Changer Administrateur) ou « Change Operator » (Changer Opérateur).

Définissez le nouveau mot de passe.

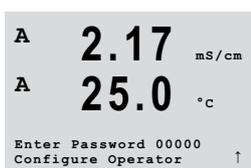


Appuyez sur la touche [ENTER] pour confirmer le nouveau mot de passe.

Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour ouvrir la boîte de dialogue « Save Changes » (Sauver Changem?).

### 10.2.2 Configuration de l'accès aux menus de l'opérateur

Accédez au menu « Passwords » (Mots de passe). Reportez-vous au chapitre 10.2 « Mots de passe » à la page 49.



Sélectionnez « Configure Operator » (Configurer Opérateur) pour configurer la liste d'accès de l'opérateur. Il est possible d'attribuer ou de refuser des droits aux menus suivants : « CAL Key » (Touche CAL), « Quick Setup » (Config. Rapide), Configuration, « System » (Système), « PID Setup » (Configuration PID) et Service.



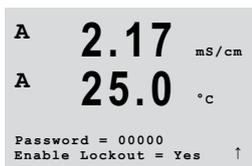
Choisissez « Yes » (Oui) ou « No » (Non) pour accorder ou refuser l'accès aux menus mentionnés ci-dessus et appuyez sur [ENTER] pour passer aux rubriques suivantes. Appuyez sur la touche [ENTER] après avoir configuré tous les menus pour afficher la boîte de dialogue « Save changes » (Sauver Changem?). Sélectionnez « No » (Non) pour supprimer les valeurs saisies, sélectionnez « Yes » (Oui) pour valider les valeurs saisies comme valeurs courantes.

## 10.3 Set/Effacer Lockout

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/System/Set/Clear Lockout )



Ce menu permet d'activer/de désactiver la fonction de verrouillage du transmetteur. L'utilisateur est invité à saisir un mot de passe pour pouvoir accéder aux menus si la fonction de verrouillage est activée.



Le menu Lockout est protégé : saisissez le mot de passe de l'administrateur ou de l'opérateur et choisissez YES (OUI) pour activer la fonction de verrouillage ou NO (NON) pour la désactiver. Après la sélection, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue « Save changes » (Sauver Changem?). Sélectionnez « No » (Non) pour supprimer la valeur saisie, sélectionnez « Yes » (Oui) pour valider la valeur comme valeur courante.

## 10.4 Réinitialisation

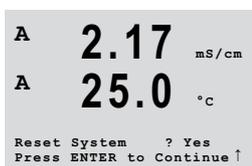
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/System/Reset )



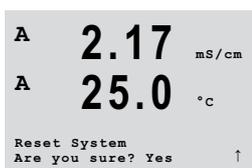
Ce menu permet d'accéder aux options suivantes :

« Reset System » (Réinit. Système), « Reset Meter Cal » (Réinit. CalTransm), « Reset Analog Cal » (Réinit. Cal Sort. mA).

### 10.4.1 Réinit. Système

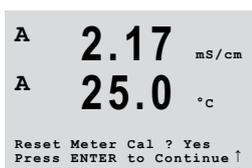


Ce menu permet de réinitialiser l'appareil de mesure aux réglages d'usine (désactivation des seuils, des sorties courant, etc.). Les étalonnages de l'instrument et des sorties courant ne sont pas concernés par cette réinitialisation.

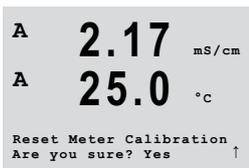


Lorsque vous appuyez sur la touche [ENTER] après avoir effectué vos choix, un message de confirmation apparaît. Sélectionnez « No » (Non) pour revenir au mode « Measurement » (Mesure) sans modification. Sélectionnez « Yes » (Oui) pour réinitialiser l'appareil.

### 10.4.2 Réinit. CalTransm

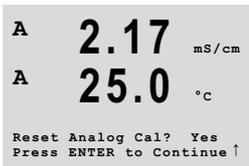


Ce menu permet de rétablir les dernières valeurs usine pour les facteurs d'étalonnage de l'instrument.

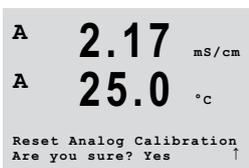


Lorsque vous appuyez sur la touche [ENTER] après avoir effectué vos choix, un message de confirmation apparaît. Sélectionnez « No » (Non) pour revenir au mode « Measurement » (Mesure) sans modification. Sélectionnez « Yes » (Oui) pour réinitialiser les facteurs d'étalonnage de l'appareil.

### 10.4.3 Réinit. Cal Sort. mA

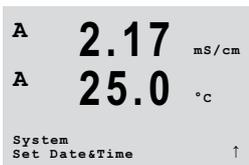


Ce menu permet de rétablir les dernières valeurs usine pour les facteurs d'étalonnage des sorties analogiques.



Lorsque vous appuyez sur la touche [ENTER] après avoir effectué vos choix, un message de confirmation apparaît. Sélectionnez « No » (Non) pour revenir au mode « Measurement » (Mesure) sans modification. Sélectionner « Yes » (Oui) pour réinitialiser les facteurs d'étalonnage des sorties courant.

### 10.5 Régler Date&Heure

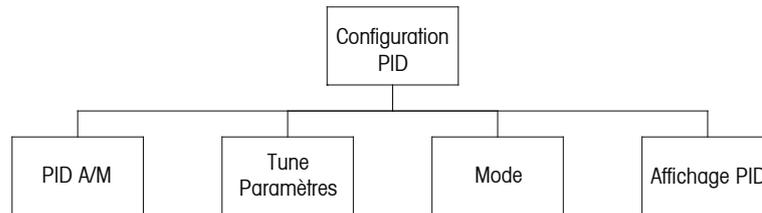


Vous devez saisir la date et l'heure actuelles. Les options suivantes sont disponibles. Cette fonction s'active automatiquement à chaque démarrage.

Date (YY-MM-DD) :  
Heure (HH:MM:SS) :

# 11 Configuration PID

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/PID Setup )



La régulation du PID est une action de contrôle proportionnelle, intégrale et dérivée capable de réguler en douceur un procédé. Avant de configurer le transmetteur, les caractéristiques de procédé suivantes doivent être définies.

Identifiez le sens de contrôle du procédé (conductivité) :

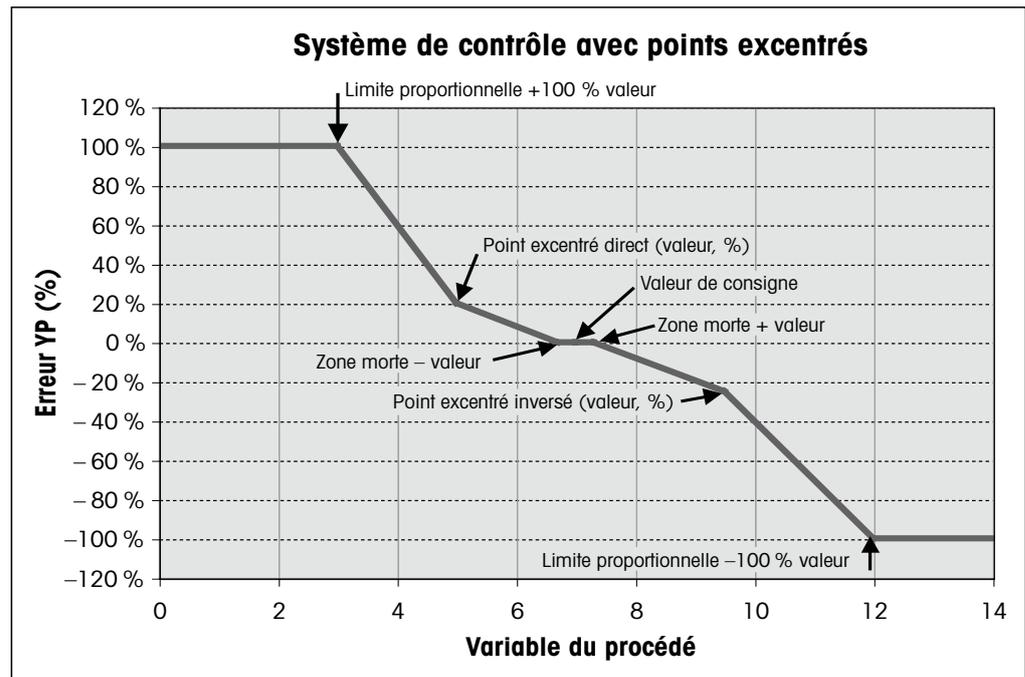
- Dilution : action directe dans laquelle une mesure en augmentation produit une augmentation de la sortie de contrôle, notamment le contrôle de l'alimentation en eau de dilution de faible conductivité pour le rinçage de moteur, des tours de refroidissement ou des chaudières.
- Concentration : action inversée dans laquelle la mesure en augmentation produit une diminution de la sortie de contrôle, notamment le contrôle de l'alimentation en produit chimique pour atteindre la concentration souhaitée.

Définissez le **Control Output Type** (type de sortie de contrôle) en fonction du dispositif de contrôle utilisé :

- « Pulse Frequency » (FréqImpulsion) : utilisée avec une pompe doseuse à entrée d'impulsion
- « Pulse length » (LongImpulsion) : utilisée avec une électrovanne
- « Analog » (Anal) : utilisée avec un dispositif d'entrée de courant, tel que des commandes électriques, pompes doseuses à entrée analogique ou convertisseurs électropneumatiques (I/P) pour vannes de commande pneumatiques

Les paramètres de contrôle par défaut fournissent un contrôle linéaire. Par conséquent, pour la configuration de ces paramètres du PID, il est inutile de vous préoccuper des réglages de la zone neutre et des points excentrés dans le chapitre Paramètres de réglage ci-dessous.

Il est possible d'obtenir un meilleur contrôle si la non-linéarité correspond à une non-linéarité contraire dans le système de contrôle. Une courbe de titrage réalisée sur un échantillon du procédé fournit les meilleures informations. Il existe souvent un gain ou une sensibilité de procédé très important(e) à proximité du seuil et un gain qui diminue avec l'éloignement par rapport au seuil. Pour contrecarrer ce phénomène, l'instrument permet d'ajuster le contrôle non linéaire en réglant une zone neutre autour du seuil, des points excentrés et des limites proportionnelles en bouts de contrôle, tel qu'illustré dans la figure ci-dessous.



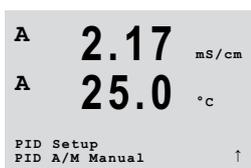
## 11.1 Accès à la configuration PID



En mode « Mesure » (Mesure), appuyez sur la touche ◀. Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour accéder au menu « PID Setup » (Configuration PID) et appuyez sur [ENTER].

## 11.2 PID Auto/Manuel

(CHEMIN D'ACCÈS : MENU/PID Setup/PID A/M)



Ce menu permet de choisir entre un fonctionnement automatique ou manuel. Choisissez le mode de fonctionnement du PID (Auto ou Manuel).

Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue « Save changes » (Sauver Changem?).

## 11.3 Mode

(CHEMIN D'ACCÈS : MENU/PID Setup/Mode )



Ce menu propose des modes de contrôle à l'aide de collecteurs ouverts.

Appuyez sur [ENTER].

### 11.3.1 Mode PID

A 2.17 ms/cm  
 A 25.0 °C  
 PIDMode= OC PL # #  
 Pulse Length = 001 sec ↑

Ce menu attribue un collecteur ouvert ou une sortie analogique au régulateur PID et détaille leur fonctionnement. Selon le dispositif de contrôle utilisé (électrovanne, pompe doseuse à entrée d'impulsion ou contrôle analogique), choisissez parmi les trois paragraphes suivants.

**Pulse Length** (LongImpulsion) – avec une électrovanne, sélectionnez OC (collecteur ouvert) et PL (Pulse Length).

Attribuez le chiffre 1 à la première position de collecteur ouvert (recommandé) et/ou le chiffre 2 à la deuxième (recommandé) et choisissez la longueur d'impulsion (PL) conformément au tableau ci-dessous. Une longueur d'impulsion plus importante réduit l'usure de l'électrovanne. Le pourcentage de temps « on » (actif) du cycle est proportionnel à la sortie de contrôle.



**REMARQUE** : tous les collecteurs ouverts 1 et 2 peuvent être utilisés pour le contrôle.

	1 <sup>er</sup> collecteur ouvert	2 <sup>e</sup> collecteur ouvert	Collecteur ouvert d'impulsion
Conductivité	Contrôle de l'alimentation en réactif concentré	Contrôle d'eau de dilution	Une faible longueur d'impulsion (PL) assure une alimentation plus uniforme. Point de départ suggéré = 30 s

A 2.17 ms/cm  
 A 25.0 °C  
 PIDMode= OC PF # #  
 Pulse Frequency= 001p/m ↑

**Pulse Frequency** (FréqImpulsion) – avec une pompe doseuse à entrée d'impulsion, sélectionnez OC (collecteur ouvert) et PF (Pulse Frequency, FréqImpulsion). Attribuez le chiffre 1 à la première position de collecteur ouvert (recommandé) et/ou le chiffre 2 à la deuxième, conformément au tableau ci-dessous. Réglez la fréquence d'impulsion sur la valeur maximale admise pour la pompe spécifique utilisée ; en général 60 à 100 impulsions/minute. La régulation produit cette fréquence lorsque la sortie est optimale.



**REMARQUE** : tous les collecteurs ouverts 1 et 2 peuvent être utilisés pour le contrôle.



**ATTENTION** : un réglage trop élevé de la fréquence d'impulsion peut entraîner une surchauffe de la pompe.

	1 <sup>er</sup> collecteur ouvert	2 <sup>e</sup> collecteur ouvert	Fréquence d'impulsion (PF)
Conductivité	Contrôle de l'alimentation en produit chimique concentré	Contrôle d'eau de dilution	Max. autorisé pour la pompe utilisée (généralement 60 à 100 impulsions/minute)

### 11.4 Tune Paramètres

(CHEMIN D'ACCÈS : MENU/PID Setup/Tune Parameters)

A 2.17 ms/cm  
 A 25.0 °C  
 PID Setup  
 Tune Parameters ↑

Ce menu permet de configurer un contrôle pour une mesure et de définir le seuil, les paramètres de réglage et les fonctions non linéaires du contrôleur par le biais d'une série d'écrans.

### 11.4.1 Affectation et réglage du PID

```

A  2.17  ms/cm
A  25.0   °C

PID on _      Gain = 1.000
Tr0.00m      Td=0.00 m ↑

```

Affectez la mesure a, b, c ou d à contrôler après le paramètre « PID on\_ ». Réglez le gain (sans unité), le paramètre temps de réinitialisation (en minutes), ainsi que la vitesse ou le temps dérivé (en minutes) requis pour le contrôle. Appuyez sur [ENTER]. Le gain, la réinitialisation et l'intervalle sont réglés ultérieurement sur la base d'essais et d'erreurs issus de la réponse du procédé. Commencez toujours avec Td à zéro.

### 11.4.2 Consigne et zone neutre

```

A  2.17  ms/cm
A  25.0   °C

SetPoint = 0.000
Dead Band= +/-0.000 ↑

```

Saisissez les valeurs de seuil et de zone neutre souhaitées autour du seuil, où aucune régulation proportionnelle n'interviendra. Veillez à inclure le multiplicateur d'unités u ou m (conductivité). Appuyez sur [ENTER].

### 11.4.3 Limites proportionnelles

```

A  2.17  ms/cm
A  25.0   °C

Prop Limit Low  0.000
Prop Limit High 0.000 ↑

```

Saisissez les limites proportionnelles haute et basse ; elles correspondent à la plage requérant une action régulatrice. Veillez à inclure le multiplicateur d'unités u ou m (conductivité). Appuyez sur [ENTER].

### 11.4.4 Coins

```

A  2.17  ms/cm
A  25.0   °C

Corner Low  0.000  1.000
CornerHigh 0.000 -1.00 ↑

```

Saisissez les coins « High » (Haut) et « Low » (Bas) pour la conductivité, le pH, l'oxygène dissous, ainsi que les valeurs de sortie respectives comprises entre -1 et +1, indiquées sur la figure par -100 à +100 %. Appuyez sur [ENTER].

## 11.5 PID affichage

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/PID Setup/PID Display Setup)

En mode de mesure normal, cet écran indique l'état du régulateur PID.



A 2.17 ms/cm  
A 25.0 °C  
PID Setup  
PID Display Setup ↑

Si « PID Display » (PID affichage) est sélectionné, l'état (Man ou Auto) ainsi que la sortie de contrôle (%) s'affichent sur la ligne inférieure. En outre, pour que l'affichage soit activé, une mesure doit être attribuée sous « Tune Parameters » (Tune Paramètres) et un collecteur ouvert ou une sortie courant doit être attribué(e) sous Mode.



A 2.17 ms/cm  
A 25.0 °C  
PID Display Yes ↑

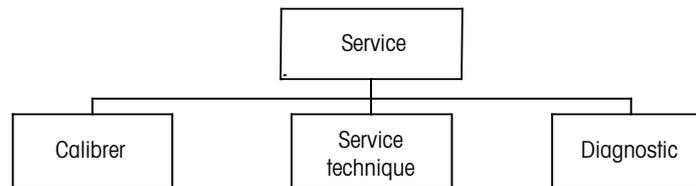
En mode manuel, la sortie de contrôle peut être réglée à l'aide des touches fléchées haut et bas. (La fonction de la touche Info n'est pas disponible en mode manuel.)



A 2.17 ms/cm  
A 25.0 °C  
Man Ctrl Out 0.0% ↑

## 12 Service

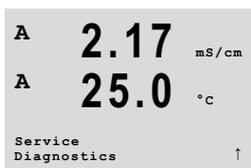
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Service)



En mode « Measurement » (Mesure), appuyez sur la touche ◀. Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour accéder au menu Service et appuyez sur [ENTER]. Les options de configuration du système disponibles sont détaillées ci-dessous.

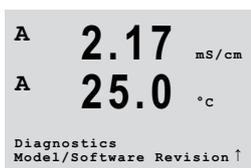
### 12.1 Diagnostic

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Service/Diagnostics )



Ce menu est un outil précieux pour le dépannage et permet de diagnostiquer les éléments suivants : « Model/Software Revision » (Modèle/Logiciel Rev.), « Digital Input » (Entrée Numérique), « Display » (Affichage), « Keypad » (Clavier), « Memory » (Mémoire), « Set OC » (Set collecteur ouvert), « Read OC » (Lire collecteur ouvert), « Set Analog Outputs » (Fixer sorties courant), « Read Analog Outputs » (Lire sorties courant).

#### 12.1.1 Modèle/Logiciel Rev.



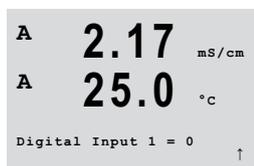
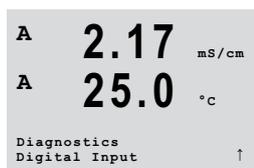
Le numéro de modèle et le numéro de révision du logiciel sont indispensables pour les demandes de service. Ce menu affiche la référence, le modèle et le numéro de série du transmetteur. La touche ▼ permet de parcourir ce menu et d'obtenir des renseignements supplémentaires comme la version du micrologiciel installé sur le transmetteur : (Master V\_XXXX et Comm V\_XXXX).



Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

## 12.1.2 Entrée Numérique

Le menu « Digital Input » (Entrée Numérique) indique l'état de l'entrée numérique. Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.



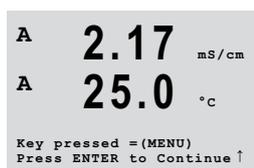
## 12.1.3 Affichage

Tous les pixels de l'écran s'allument pendant 15 secondes pour permettre de détecter les éventuels problèmes d'affichage. Au bout de 15 secondes, le transmetteur revient au mode de mesure normal ; pour quitter plus tôt, appuyez sur [ENTER].



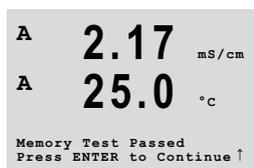
## 12.1.4 Clavier

Pour le diagnostic du clavier, la touche activée est précisée sur l'écran. Appuyez sur la touche [ENTER] pour que le transmetteur revienne au mode de mesure normal.



## 12.1.5 Mémoire

Si le menu « Memory » (Mémoire) est sélectionné, le transmetteur effectue un test sur la mémoire vive (RAM) et la mémoire morte (ROM). Des modèles de test sont écrits sur tous les emplacements de la mémoire vive, d'autres sont lus à partir de ces mêmes emplacements. La somme de contrôle ROM est recalculée et comparée à la valeur enregistrée dans la mémoire morte.



## 12.1.6 Fixer collecteur ouvert



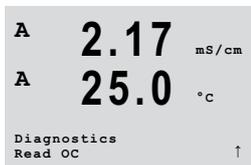
Le menu de diagnostic « Set OC » (Fixer collecteur ouvert) permet d'ouvrir ou de fermer chaque collecteur manuellement.

0 = ouvrir le collecteur  
1 = fermer le collecteur



Appuyez sur la touche [ENTER] pour accéder au mode « Measurement » (Mesure).

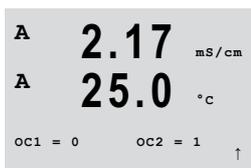
## 12.1.7 Lire collecteur ouvert



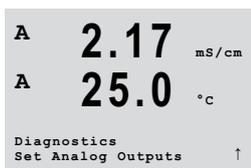
Le menu de diagnostic « Read OC » (Lire collecteur ouvert) précise l'état de chaque collecteur, tel qu'il est défini plus bas.

Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour quitter cet écran.

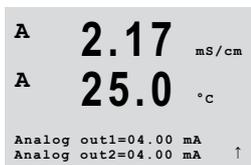
0 = normal  
1 = inversé



## 12.1.8 Fixer sorties courant

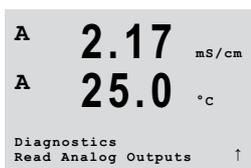


Ce menu permet à l'utilisateur de paramétrer toutes les sorties analogiques sur une valeur en mA comprise entre 0 et 22 mA. Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

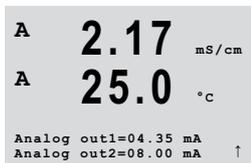


## 12.1.9 Lire sorties courant

Ce menu mentionne la valeur en mA des sorties courant.



Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.



## 12.2 Calibrer

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Service/Calibrate)

Accéder au menu Service. Reportez-vous au chapitre 12 « Service » à la page 57.

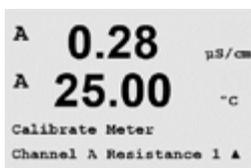


Sélectionnez « Calibrate » (Calibrer) et appuyez sur [ENTER].

Ce menu présente les options d'étalonnage du transmetteur et des sorties de courant, ainsi que la fonction de déverrouillage de l'étalonnage.

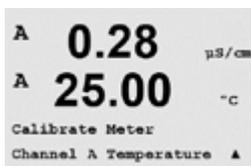
### 12.2.1 Calibrer Transm.

Le transmetteur M400 est étalonné en usine selon les spécifications établies. Il n'est pas nécessaire de procéder au réétalonnage de l'instrument de mesure, sauf si des conditions extrêmes mènent à un fonctionnement non conforme aux spécifications signalé dans le menu de vérification de l'étalonnage. Une vérification ou un réétalonnage périodique peut également être nécessaire afin d'assurer la conformité avec les exigences de qualité. L'étalonnage du transmetteur peut être sélectionné en tant que température ou résistance.



#### 12.2.1.1 Température

L'étalonnage de la température s'effectue en trois points. Le tableau ci-dessous indique les valeurs de résistance de ces trois points.



Accédez à l'écran « Calibrate Meter » (Calibrer Transm.) et choisissez « Temperature Calibration » (Calibrage température) pour le canal A.

Appuyez sur [ENTER] pour démarrer l'étalonnage de la température.

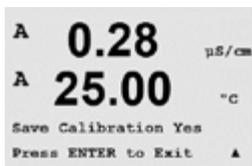


La première ligne de texte demande la valeur de température du point 1 (cela correspond à la valeur de la température 1 affichée sur le module d'étalonnage). La deuxième ligne de texte indique la valeur de résistance mesurée. Lorsque la valeur se stabilise, appuyez sur [ENTER] pour effectuer l'étalonnage.

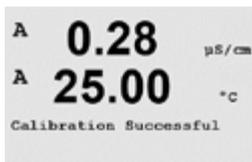


L'écran du transmetteur invite l'utilisateur à saisir la valeur pour le point 2 et T2 affiche la valeur de résistance mesurée. Lorsque cette valeur se stabilise, appuyez sur [ENTER] pour étalonner ce domaine.

Répétez ces étapes pour le point 3.



Appuyez sur [ENTER] pour afficher un écran de confirmation. Choisissez « Yes » (Oui) pour enregistrer les valeurs de calibration. La réussite de la calibration est confirmée à l'écran.



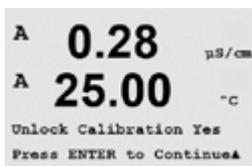
Le transmetteur revient en mode de mesure au bout de 5 secondes environ.

## 12.2.2 Calibrage Déverrouillé

Choisissez ce menu pour configurer le menu CAL.



Sélectionnez « Yes » (Oui) pour que les menus d'étalonnage de l'instrument et des sorties courant soient accessibles sous le menu CAL. Si vous sélectionnez « No » (Non), seul l'étalonnage de la sonde sera disponible dans le menu CAL. Après la sélection, appuyez sur [ENTER] pour afficher un message de confirmation.



## 12.3 Service technique

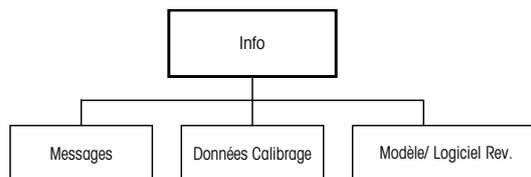
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Tech Service)



**Remarque :** le menu « Tech Service » (Service technique) est réservé exclusivement au personnel d'entretien de Mettler Toledo.

## 13 Info

(CHEMIN D'ACCÈS : Info)



Appuyez sur la touche ▼ pour afficher le menu Info avec les options Messages, « Calibration Data » (Données Calibrage) et « Model/Software Revision » (Modèle/Logiciel Rev.)

### 13.1 Messages

(CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages)



Le dernier message s'affiche. Les flèches vers le haut et le bas permettent de faire défiler les quatre derniers messages.



L'option « Clear Messages » (Effacer messages) permet de supprimer l'ensemble des messages. Les messages sont ajoutés à la liste lorsque la condition à l'origine du message s'est produite la première fois. Si tous les messages sont effacés et qu'une condition de message existe toujours, mais qu'elle avait démarré avant la suppression, elle n'apparaît pas dans la liste. Pour que ce message soit visible dans la liste, la condition doit disparaître et se renouveler.

Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

### 13.2 Données Calibrage

(CHEMIN D'ACCÈS : Info/Calibration Data)



La sélection de « Calibration Data » (Données Calibrage) permet d'afficher les constantes d'étalonnage pour chaque sonde.

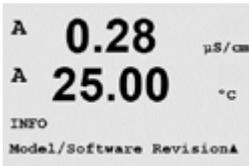


P = constantes d'étalonnage de la mesure principale  
S = constantes d'étalonnage de la mesure secondaire

Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

### 13.3 Modèle/Logiciel Rev.

(CHEMIN D'ACCÈS : Info/Model/Software Revision )



La sélection de « Model/Software Revision » (Modèle/Logiciel Rev.) affiche la référence, le modèle et le numéro de série du transmetteur.

À l'aide de la touche ▼, il est possible de parcourir ce menu et d'obtenir des renseignements supplémentaires, tels que la version actuelle du microprogramme installé sur le transmetteur (Master V\_XXXX et Comm V\_XXXX).



Les informations affichées sont importantes pour toute demande de service. Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

## **14 Maintenance**

### **14.1 Nettoyage du panneau avant**

Nettoyez la face avant avec un chiffon doux et humide (uniquement à l'eau, pas de solvants). Essuyez délicatement la surface et séchez-la à l'aide d'un chiffon doux.

## 15 Dépannage

Si l'équipement est utilisé d'une manière autre que celle spécifiée par Mettler-Toledo, la protection fournie par celui-ci peut ne pas être assurée. Le tableau ci-dessous présente les causes possibles de problèmes courants :

Problème	Cause possible
Rien n'apparaît à l'écran.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Absence d'alimentation du M400.</li> <li>• Mauvais réglage du contraste de l'écran LCD.</li> <li>• Panne matérielle.</li> </ul>
Lectures de mesure incorrectes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sonde mal installée.</li> <li>• Multiplicateur d'unités saisi incorrect.</li> <li>• Compensation de température mal réglée ou désactivée.</li> <li>• Étalonnage de la sonde ou du transmetteur requis.</li> <li>• Câble de raccordement ou de la sonde défectueux ou plus long que la recommandation.</li> <li>• Panne matérielle.</li> </ul>
Lectures de mesure instables.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sondes ou câbles installés trop près de l'équipement, ce qui génère beaucoup de bruit électrique.</li> <li>• Câble plus long que la recommandation.</li> <li>• Réglage trop bas de la moyenne.</li> <li>• Câble de raccordement ou de la sonde défectueux.</li> </ul>
Le symbole $\Delta$ affiché clignote.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le seuil est en état d'alarme (seuil dépassé).</li> <li>• Une alarme a été sélectionnée et s'est déclenchée. Reportez-vous au chapitre 9.5.1 « Alarme » à la page 44.</li> </ul>
Impossible de modifier les réglages du menu.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilisateur exclu pour des raisons de sécurité.</li> </ul>

Tableau 13 : Dépannage

### 15.1 Messages d'erreur pour sondes de conductivité inductive – Liste d'avertissements et d'alarmes

Alarmes <sup>1)</sup>	Description
Watchdog time-out	Défaut logiciel/système
Côté émission ouvert	Les fils de la bobine d'émission sont rompus ou défectueux
Côté émission court-circ	Court-circuit causé par la sonde ou le câble pour la bobine d'envoi
Côté réception ouvert	Les fils de la bobine de réception sont rompus ou défectueux

1) Selon le paramétrage du transmetteur. Référez-vous au chapitre 9.5.1 « Alarme » à la page 44 (CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm).

Tableau 14 : Messages d'erreur pour sondes de conductivité inductive

## 15.2 Signalement des avertissements et des alarmes sur l'écran

### 15.2.1 Signalement des avertissements

Si une condition générant un avertissement se présente, le message est enregistré et peut être sélectionné via le menu Messages. Référez-vous au chapitre 13.1 « Messages » à la page 62 (CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages).

Selon la configuration du transmetteur, le message « Failure – Press ENTER » (Erreur – Presser ENTER) s'affiche sur la ligne 4 de l'écran lorsqu'une alarme ou un avertissement survient. Référez-vous au chapitre 9.6 « Affichage » à la page 45 (CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Display/Measurement).

### 15.2.2 Signalement des alarmes

Les alarmes sont signalées sur l'écran par un symbole clignotant  $\Delta$  et sont enregistrées via la rubrique Messages. Référez-vous au chapitre 13.1 « Messages » à la page 62 (CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages).

Par ailleurs, la détection de certaines alarmes peut être activée ou désactivée et donc être signalée ou non sur l'écran. Référez-vous au chapitre 9.5.2 « Nettoyage » à la page 45 (CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Alarm/Clean). Si l'une de ces alarmes survient et que la détection a été activée, le symbole clignotant  $\Delta$  s'affiche et le message est enregistré via le menu Messages. Référez-vous au chapitre 13.1 « Messages » à la page 62 (CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages).

Les alarmes générées suite au dépassement de la limite d'un seuil ou de la plage de valeurs admises sont signalées par un symbole clignotant  $\Delta$  et enregistrées via le menu Messages. Référez-vous au chapitre 9.4 « Vals de consigne » à la page 42 (CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Setpoint). Référez-vous au chapitre 13.1 « Messages » à la page 62 (CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages).

Selon la configuration du transmetteur, le message « Failure – Press ENTER » (Erreur – Presser ENTER) s'affiche sur la ligne 4 de l'écran lorsqu'une alarme ou un avertissement survient. Référez-vous au chapitre 9.6 « Affichage » à la page 45 (CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Display/Measurement).

## 16 Accessoires et pièces détachées

Contactez votre bureau de vente ou votre représentant local Mettler-Toledo pour obtenir un complément d'information sur les autres accessoires et pièces de rechange.

Description	Réf.
Kit de montage sur conduite pour modèles ½ DIN	52 500 212
Kit de montage sur panneau pour modèles ½ DIN	52 500 213
Kit de montage mural pour modèles ½ DIN	30 300 482
Auvent de protection pour versions ½ DIN	52 500 214

Tableau 15 : Accessoires

# 17 Caractéristiques

## 17.1 Caractéristiques générales

### Conductivité inductive

Paramètres de mesure	Conductivité et température
Plage d'affichage	0 à 2 000 mS/cm
Courbes de concentration chimique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• NaCl : 0–26 % à 0 °C à 0–28 % à +100 °C</li> <li>• NaOH-1 : 0–13 % à 0 °C à 0–24 % à +100 °C</li> <li>• NaOH-3 : 15–50 % à 0 °C à 35–50 % à +100 °C</li> <li>• HCl-1 : 0–18 % à –20 °C à +50 °C</li> <li>• HCl-2 : 22–39 % à –20 °C à +50 °C</li> <li>• HNO<sub>3</sub>-1 : 0–30 % à –20 °C à +50 °C</li> <li>• HNO<sub>3</sub>-2 : 35–96 % à –20 °C à +50 °C</li> <li>• H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-1 : 0–26 % à –12 °C à 0–37 % à +100 °C</li> <li>• H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-2 : 28–88 % à 0 °C à 39–88 % à +95 °C</li> <li>• H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-3 : 94–99 % à –12 °C à 89–99 % à +95 °C</li> <li>• H<sub>3</sub>PO<sub>4</sub> : 0–35 % à +5 °C à +80 °C</li> </ul> Graphique de concentration définie par l'utilisateur (5 x 5)
Plages des solides totaux dissous	NaCl, CaCO <sub>3</sub>
Précision de la conductivité	±1 % de la valeur ou ±0,005 mS/cm
Répétabilité de la conductivité	±1 % de la valeur ou ±0,005 mS/cm
Résolution conductivité	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Entrée température	Pt1000/Pt100/NTC22K
Plage de mesure de la température	–40 à +200 °C (–40 à +392 °F)
Résolution de température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Précision de la température	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ±0,25 K (±0,45 °F)</li> <li>  dans la plage comprise entre –30 et +150 °C (–22 à +302 °F)</li> <li>• ±0,50 K (±0,90 °F) en dehors</li> </ul>
Répétabilité de la température	±0,13 K (±0,23 °F)
Longueur max. du câble de sonde	10 m (32,8 pi)
Étalonnage	1 point, point 0 ou procédé

## 17.2 Caractéristiques électriques

### 17.2.1 Caractéristiques électriques générales

Affichage	Écran LCD rétroéclairé, 4 lignes
Durée de fonctionnement	4 jours environ
Keypad (Clavier)	5 touches à retour tactile
Langues	8 (anglais, allemand, français, italien, espagnol, portugais, russe et japonais)
Borniers de raccordement	Borniers à ressorts appropriés pour section de fil de 0,2 à 1,5 mm <sup>2</sup> (AWG 16–24)
Entrée analogique	4 à 20 mA (pour la compensation de pression)

### 17.2.2 4 à 20 mA (avec HART®)

Tension d'alimentation	14 à 30 V CC
Nombre de sorties (analogiques)	2
Sorties courant	Courant de boucle 4 à 20 mA, avec isolation galvanique jusqu'à 60 V de l'entrée et de la terre, protection contre les erreurs de polarité et tension d'alimentation comprise entre 14 et 30 V CC.
Erreur de mesure sur les sorties analogiques	< ±0,05 mA sur la plage comprise entre 1 et 20 mA
Configuration des sorties analogiques	Linéaire
Régulateur PID	Longueur d'impulsion, fréquence d'impulsion
Entrée Hold/Contact d'alarme	Oui/Oui (temporisation d'alarme : 0 à 999 s)
Sorties numériques	2 collecteurs ouverts (OC), 30 V CC, 100 mA, 0,9 W
Entrée numérique	1 entrée avec isolation galvanique jusqu'à 60 V de la sortie, entrée analogique et terre avec limites de commutation de 0,00 V CC à 1,00 V CC et de 2,30 V CC en inactif à 30,00 V CC en actif
Temporisation de sortie d'alarme	0 à 999 s

## 17.3 Caractéristiques mécaniques

Dimensions	Boîtier – hauteur x largeur x profondeur	144 x 144 x 116 mm (5,7 x 5,7 x 4,6 po)
	Face avant – hauteur x largeur	150 x 150 mm (5,9 x 5,9 po)
	Profondeur max. – en cas de montage sur panneau	87 mm (hors connecteurs enfichables)
Poids		1,50 kg (3,3 lb)
Matériau		Fonte d'aluminium
Classification du boîtier		IP 66/NEMA4X

## 17.4 Caractéristiques environnementales

Température de stockage	-40 à +70 °C (-40 à +158 °F)
Température ambiante domaine de mesure	-20 à +60 °C (-4 à +140 °F)
Humidité relative	0 à 95 % sans condensation
CEM	Conforme à la norme EN 61326-1 (exigences générales) Émission : classe B, immunité : classe A
Homologations et certificats	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ATEX/IECEx Zone 1 Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb</li> <li>• ATEX/IECEx Zone 21 Ex ib [ia Da] IIIC T80 °C Db IP66</li> <li>• Classe I cFMus, division 1, groupes A, B, C, D T4</li> <li>• Classe II cFMus, division 1, Groupes E, F, G</li> <li>• Classe III cFMus</li> <li>• Classe I cFMus, Zone 0, AEx ia IIC T4 Ga</li> <li>• NEPSI Ex zone</li> </ul>
Marque CE	Le système de mesure est conforme aux exigences réglementaires des directives CE. METTLER TOLEDO confirme la réussite des tests effectués sur le dispositif en y apposant la marque CE.

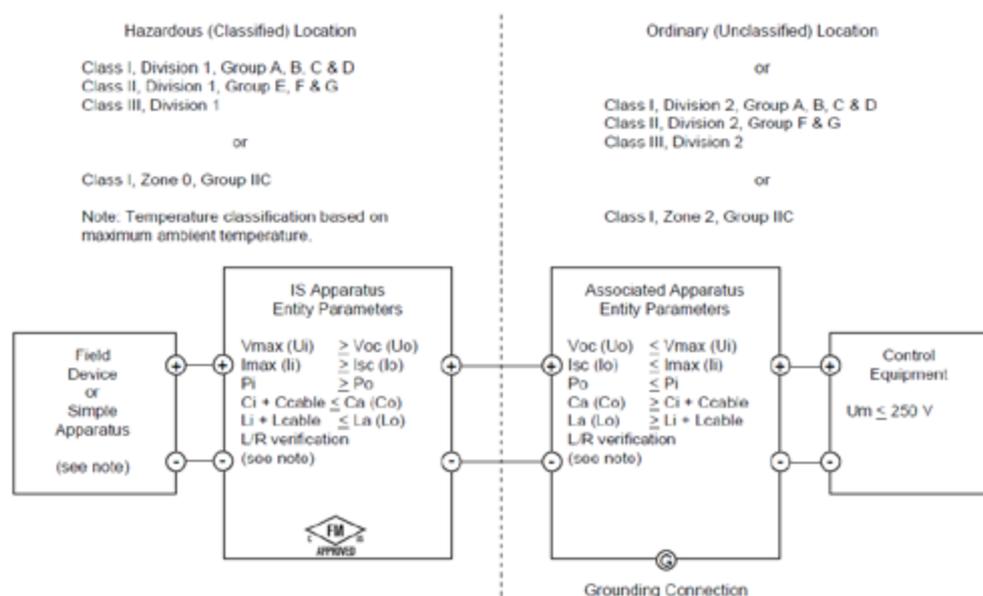
## 17.5 Schémas de contrôle

### 17.5.1 Installation, maintenance et inspection

1. Un appareil à sécurité intrinsèque peut être une source d'inflammation si les espacements internes sont réduits ou si les connexions sont ouvertes.
2. Bien que les circuits à sécurité intrinsèque soient fondamentalement peu énergivores, ils peuvent toujours présenter un risque d'électrocution en raison de la tension de fonctionnement.
3. Se référer aux instructions écrites du fabricant avant de travailler sur des appareils associés.
4. L'inspection doit être effectuée périodiquement afin de s'assurer que la sécurité intrinsèque n'a pas été compromise. Les inspections doivent inclure un examen des modifications non autorisées, de la corrosion, des dommages accidentels, du changement de matériaux inflammables et des effets du vieillissement.
5. Les pièces d'un système à sécurité intrinsèque remplaçables par l'utilisateur ne doivent pas être remplacées par un équivalent direct d'un autre fabricant.
6. Les travaux de maintenance peuvent être effectués sur des appareils sous tension dans des zones dangereuses sous réserve des conditions suivantes :
  - La déconnexion, le retrait ou le remplacement d'éléments d'appareils électriques et du câblage, si une telle action n'entraîne pas un court-circuit de différents circuits à sécurité intrinsèque.
  - Le réglage de tout contrôle nécessaire pour l'étalonnage du système ou de l'appareil électrique.
  - Testez uniquement les instruments spécifiés dans les instructions écrites.
  - Performances d'autres activités de maintenance spécifiquement autorisées par le schéma de contrôle concerné et le manuel d'instructions.
7. La maintenance des appareils associés et pièces des circuits à sécurité intrinsèque situés dans des zones non classifiées doit se limiter aux opérations décrites de sorte que ces appareils électriques ou pièces de circuits restent interconnectés avec des pièces des systèmes à sécurité intrinsèque situés dans des zones dangereuses. Les raccordements à la terre des barrières de sécurité ne doivent pas être retirés sans avoir d'abord déconnecté les circuits des zones dangereuses.
8. D'autres travaux de maintenance sur un appareil associé ou des pièces des circuits à sécurité intrinsèque montés dans une zone non classée doivent uniquement être effectués si l'appareil électrique ou la pièce d'un circuit est déconnecté(e) de la pièce du circuit situé dans une zone dangereuse.
9. La classification du lieu et l'adaptabilité du système à sécurité intrinsèque pour cette classification doivent être vérifiées. Ce qui inclut la vérification que les évaluations de classe, groupe et température de l'appareil à sécurité intrinsèque et l'appareil associé concordent avec la classification réelle du lieu.

10. Avant la mise sous tension, un système à sécurité intrinsèque devrait être inspecté pour garantir ce qui suit :
- L'installation est conforme à la documentation ;
  - Les circuits à sécurité intrinsèque sont correctement séparés des circuits à sécurité non intrinsèque ;
  - Le blindage des câbles est relié à la terre conformément à la documentation d'installation ;
  - Les modifications ont été autorisées ;
  - Les câbles et le câblage ne sont pas endommagés ;
  - Les connexions de liaison et de mise à la terre sont étanches ;
  - Le matériel de liaison et de mise à la terre n'est pas corrodé ;
  - La résistance de tout conducteur de mise à la terre, y compris la résistance de terminaison de l'appareil associé de type shunt vers l'électrode de mise à la terre ne dépasse pas un ohm ;
  - La protection n'a pas été outrepassée par déviation ; et
  - Vérifier l'absence de signes de corrosion sur l'équipement et les connexions.
11. Toute défaillance doit être corrigée.

## 17.5.2 Schéma de contrôle de l'installation. Installation générale



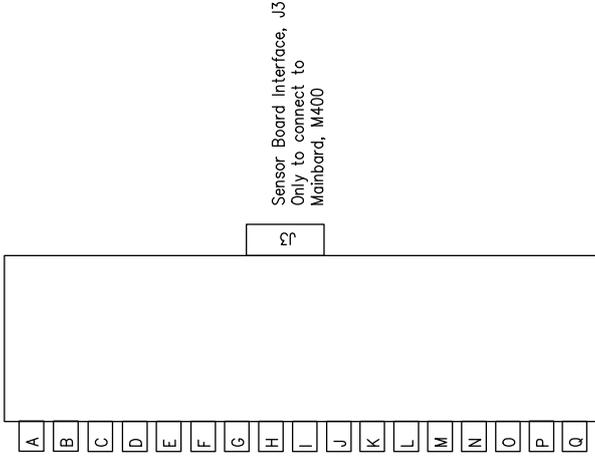


12112602 A

**Hazardous Classified Area  
Sensor Board  
belonging to  
M400 Multi-parameter Transmitters  
control drawing 12112601 or 12112603**

Sensor Interface	In type of protection intrinsic safety, only for connection to M400, with the following maximum values				
	U(V)	I(mA)	P(mW)	L(mH)	C(µF)
pH measuring loop, Terminal A,E,G	Uo=5.88	Io=1.3	Po=1.9	Lo=5	Co=2.1
Conductivity measuring loop, Terminal A,B,E,G	Uo=5.88	Io=29	Po=43	Lo=1	Co=2.5
DO measuring loop, Terminal B,C,D,H	Uo=5.88	Io=29	Po=43	Lo=1	Co=2.5
Temperature measuring loop, Terminal I,J,K	Uo=5.88	Io=5.4	Po=8	Lo=5	Co=2
One-wire measuring loop, Terminal L,M	Uo=5.88	Io=22	Po=32	Lo=1	Co=2.8
485 measuring loop, Terminal N,O	Uo=5.88 Ui=30V	Io=54 Ii=100	Po=80 Pi=0.8	Lo=1 Li=0	Co=1.9 Ci=0.7
Analog input measuring loop, Terminal P,Q	Ui=30	Ii=100	Pi=800	Li=0	Ci=0.015

The measuring circuits are galvanically connected.



**WARNING - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY**  
**WARNING - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR THE SUITABILITY FOR ZONE 2**

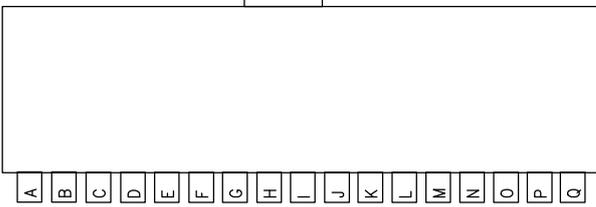
- Notes**  
IECEX, ATEX, FM, CSA  
1. When installed in M400, Intrinsically Safe Equipment connecting to A-Q must be approved or be a Simple Apparatus.  
2. A Simple Apparatus is defined as a device that does not generate more than 1.5V, 0.1A or 25mW.  
3. Check out the maximum values for IS (intrinsically safe) in this page for use.

Mark Num.	C.F. No.	Sign	Date	Weight	Scale
Designer	Revision	Approval	Date	1	1:1
Check	Technics	1	Pages	1	Page 1
Mettler-Toledo Instruments (Shanghai) Co. Ltd.			Control Drawing, Sensor, M400		
			12112602 A		

12112604 A

**Hazardous Classified Area  
Sensor Board  
belonging to  
M400 Multi-parameter Transmitters  
control drawing 12112601 OR 12112603**

Sensor Interface	In type of protection intrinsic safety, only for connection to M400, with the following maximum values				Sensor Types Referenced in FM COC 3021227	
	U(V)	I(mA)	P(mW)	L(mH)	C(µF)	
Conductivity measuring loop, Terminal D,E,F,G,H	Uo=5,36	Io=17,2	Po=23	Lo=1	Co=3,2	SIM *1/*2/*3 is a sensor series of universal input parameters.  InPRO725X*1/*2/*3 Inductive conductivity sensor
Temperature measuring loop, Terminal I,J,K	Uo=5,88	Io=4,9	Po=6,6	Lo=5	Co=2	Temperature sensor is an assitant sensor, which is always intergrated with sensor types of all, such as pH, conductivity, or dissolved oxygen.



The measuring circuits are galvanically connected.

**WARNING - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR INTRINSIC SAFETY**  
**WARNING - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR THE SUITABILITY FOR ZONE 2**

Notes  
 IECEx ATEX FM CSA  
 1. When installed in M400, Intrinsically Safe Equipment connecting to A-Q must be approved or be a Simple Apparatus.  
 2. A Simple Apparatus is defined as a device that does not generates more than 1.5V, 0.1A or 25mW.  
 3. Check out the maximum values for IS (intrinsically safe) in this page for use.

Sensor Board Interface, J3  
 Only to connect to  
 Mainboard, M400

Mark Num.		C.F. No.	Sign	Date	Pattern	Weight	Scale
Designer	Revision		Approval	Date	S		1:1
Check					1	Pages	Page 1
Technics							

Mettler-Toledo Instruments  
 (Shanghai) Co. Ltd.

Control Drawing,  
 Sensor, Cond Ind  
 M400

12112604 A

### 17.5.3 Remarques

1. Le concept d'entité à sécurité intrinsèque permet l'interconnexion d'appareils à sécurité intrinsèque certifiés FM avec des paramètres d'entité non spécifiquement examinés en combinaison pour former un système lorsque :  $V_{oc} (U_o)$  ou  $V_t \leq V_{max}$ ,  $I_{sc} (I_o)$  ou  $I_t \leq I_{max}$ ,  $C_a (C_o) \geq C_i + C_{cable}$ ,  $L_a (L_o) \geq L_i + L_{cable}$ ,  $P_o \leq P_i$
2. Le concept de bus de terrain à sécurité intrinsèque permet l'interconnexion d'appareils à sécurité intrinsèque certifiés FM avec des paramètres de bus de terrain non spécifiquement examinés en combinaison pour former un système lorsque :  $V_{oc} (U_o)$  ou  $V_t < V_{max}$ ,  $I_{sc} (I_o)$  ou  $I_t \leq I_{max}$ ,  $P_o \leq P_i$
3. La configuration de l'appareil associé doit être certifiée FM dans le cadre du concept d'entité.
4. Le schéma d'installation du fabricant de l'appareil associé doit être respecté lors de l'installation de l'équipement.
5. La configuration du dispositif de capteur de terrain doit être certifiée FM dans le cadre du concept d'entité.
6. L'installation doit être conforme au National Electrical Code (ANSI/NFPA 70 (NEC.)), articles 504 et 505, et ANSI/ISA-RP12.06.01, ou au Canadian Electrical (CE) Code (CEC Partie 1, CAN/CSA-C22.1), Annexe F, et ANSI/ISARP12.06.01 dans le cas d'une installation au Canada.
7. Un joint de conduite hermétique à la poussière doit être utilisé en cas d'installation des environnements de classe II et III.
8. Le contrôle de l'équipement connecté à l'appareil associé ne doit pas utiliser ou générer plus que la tension maximale du lieu non classifié,  $U_m$  ou 250 VCA/CC.
9. La résistance entre un système à sécurité intrinsèque et une mise à la terre doit être inférieure à un ohm.
10. Pour les environnements de classe I, zone 0 et division 1, l'installation des transmetteurs multiparamètres M400/2(X)H, M400G/2XH, M400FF, M400PA et M400 Cond Ind doit être conforme à la norme ANSI/ISA RP12.06.01 « Installation de systèmes à sécurité intrinsèque dans des zones (classifiées) dangereuses » et au National Electrical Code (ANSI/ NRPA 70), ou au Canadian Electrical (CE) Code (CEC Partie 1, CAN/CSA-C22.1) en cas d'installation au Canada.
11. Les transmetteurs multiparamètres M400/2(X)H, M400G/2XH, M400FF, M400PA et M400 Cond Ind sont certifiés FM pour les applications de classe I, zone 0 et division 1. En cas de raccordement d'un appareil associé [AEx ib] ou [Ex ib] au transmetteur multiparamètre M400/2(X)H, M400G/2XH, M400FF, M400PA ou M400 Cond Ind, le système ci-dessus convient uniquement aux zones de classe I, zone 1 et ne convient pas aux zones (classifiées) dangereuses de classe I, zone 0 ou division 1.
12. Pour les installations de division 2, il n'est pas nécessaire que l'appareil associé soit certifié FM dans le cadre du concept d'entité si le transmetteur multiparamètre M400/2(X)H, M400G/2XH ou M400 Cond Ind est installé conformément au National Electrical Code (ANSI/NFPA 70), Articles 504 et 505 ou au Canadian Electrical (CE) Code, CAN/CSA-C22.1, Partie 1, annexe F, pour les méthodes de câblage de division 2, à l'exception du câblage de terrain non inflammable.
13.  $L_i$  peut être supérieur à  $L_a$  et les restrictions de longueur de câble liées à une inductance de câble (câble L) peuvent être ignorées si les deux conditions suivantes sont respectées :  $L_a/R_a$  (ou  $L_o/R_o$ ) >  $L_i/R_i$  ;  $L_a/R_a$  (ou  $L_o/R_o$ ) > câble L/câble R
14. Si les paramètres électriques du câble utilisés sont inconnus, les valeurs suivantes peuvent être utilisées : Capacité - 197 pF/m (60 pF/pi.) ; Inductance - 0,66  $\mu$ H/m (0,20  $\mu$ H/pi.)
15. Un appareil simple est défini comme un dispositif qui ne génère pas plus de 1,5 V, 0,1 A ou 25 mW.
16. Aucune révision du schéma de contrôle de l'installation sans autorisation préalable par homologations FM.

## 18 Tableau des valeurs par défaut

### 18.1 Paramètres courants

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Alarme	Collecteur ouvert	2	
	Délai	1	
	Hystérèse	Toujours 0	
	État	Inversé	
	Erreur Alimentation	Non	
	Erreur Logiciel	Non	
	Cond Ind Defect	Non	
Nettoyage	Collecteur ouvert	1	
	Mode Hold	Hold	
	Intervalle	0	
	Temps Netf.	0	
	Délai	0	
	Hystérèse	Toujours 0	
Sorties Hold	–	Oui	
Numér.In	–	Off	
Verrouillage	–	Non	
Langue	–	Anglais	
Mots de passe	Administrateur	00000	
	Opérateur	00000	
Tous les collecteurs ouverts	Délai	10	s
	Hystérèse	5	Pour l'unité de mesure °C, °F, la même unité. Pour une autre unité de mesure, %.
	État	Normal	
	Mode Hold	Dernière valeur	
	Alarme	22,0 mA	
	Mode Hold	Dernière valeur	
	Amortissement Aout1	1 s	
PID	PID Auto	Manuel	
	Affichage PID	Oui	
	PID on	Aucune	
	Mode PID	Collecteur ouvert PL	
	PID PL	1	s
	PID PF	1	p/m
	PID OC x,y	Aucune, Aucune	
	Mode PID Hold	Collecteur ouvert Désactiver	

Tableau 16 : Tableau par défaut, paramètres communs

## 18.2 Valeur PID par défaut

Paramètre	Gain	Tr	Td	Valeur de consigne	Zone neutre	Coin(s)	Limite(s) proportionnelle(s)
Conductivité	1	0	0	0	0	0, 0	0, 0

Tableau 17 : Tableau PID par défaut

## 18.3 Paramètres de conductivité inductive

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Canal A	a	Conductivité	ms/cm
	b	Température	°C
	c	----	
	d	----	
Source Température		Pt1000	
Compensation		Standard	
Constantes Cal	Conductivité	M=2,175, A=0,0	
	Température	M=1,0, A=0,0	
Résolution	Conductivité	0,01	ms/cm
	Température	0,1	°C
Sorties courant	1	a	
	2	b	
Conductivité	Valeur 4 mA	0	ms/cm
	Valeur 20 mA	100	ms/cm
Température	Valeur 4 mA	0	°C
	Valeur 20 mA	100	°C
Val de consigne1 (SP1)	Mesure	a	
	Type	Off	
	collecteur ouvert		
Valeur de consigne 2 (SP2)	Mesure	b	
	Type	Off	
	collecteur ouvert		
Alarme	Cond Ind Defect	Non	

Tableau 18 : Paramètres de conductivité inductive

## 19 Garantie

METTLER TOLEDO garantit que ce produit est exempt de tout vice matériel et de conception pour une période d'une (1) année à compter de la date d'achat. Au cours de la période de garantie, si des réparations sont nécessaires et qu'elles ne résultent pas d'une mauvaise utilisation du produit, veuillez le retourner avec les frais de transport prépayés. Les modifications seront effectuées sans frais. Le service client de METTLER TOLEDO déterminera si le problème rencontré par le produit résulte d'une mauvaise utilisation ou d'un vice de fabrication. Les produits qui ne font pas l'objet d'une garantie seront réparés à vos frais sur la base d'un remplacement à l'identique.

La garantie ci-dessus est la garantie exclusive de METTLER TOLEDO et remplace toutes les autres garanties, expresses ou tacites, y compris mais sans s'y limiter, les garanties implicites de qualité marchande et de convenance à une fin particulière. METTLER TOLEDO ne pourra être tenu responsable des dommages, des pertes, des réclamations, des manques à gagner fortuits ou induits, découlant des actes ou des omissions de l'acquéreur ou de tiers, que ce soit par négligence ou autre. METTLER TOLEDO décline toute responsabilité en cas de réclamation, quelle qu'elle soit, qu'elle repose sur un contrat, une garantie, une indemnisation ou un délit (y compris la négligence), se révélant supérieure au prix d'achat du produit.

## Vente et service après-vente :

### Allemagne

Mettler-Toledo GmbH  
ProzeBanalytik  
Ockerweg 3, DE - 35396 Gießen  
Tél. +49 641 507 444  
e-mail prozess@mt.com

### Australie

Mettler-Toledo Limited  
220 Turner Street, Port Melbourne,  
VIC 3207 Australia  
Tél. +61 1300 659 761  
e-mail info.mtaus@mt.com

### Autriche

Mettler-Toledo Ges.m.b.H.  
Laxenburger Str. 252/2  
AT - 1230 Wien  
Tél. +43 1 607 4356  
e-mail prozess@mt.com

### Brazil

Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.  
Avenida Tamboré, 418, Tamboré  
BR - 06460-000 Barueri/SP  
Tél. +55 11 4166 7400  
e-mail mtbr@mt.com

### Canada

Mettler-Toledo Inc.  
2915 Argenta Rd #6  
CA - ON L5N 8G6 Mississauga  
Tél. +1 800 638 8537  
e-mail ProInsideSalesCA@mt.com

### Chine

Mettler-Toledo International Trading  
(Shanghai) Co. Ltd.  
589 Gui Ping Road, Cao He Jing  
CN - 200233 Shanghai  
Tél. +86 21 64 85 04 35  
e-mail ad@mt.com

### Corée du Sud

Mettler-Toledo (Korea) Ltd.  
1 & 4 F, Yeil Building 21  
Yangjaecheon-ro 19-gil  
Seocho-Gu, Seoul 06753 Korea  
Tél. +82 2 3498 3500  
e-mail Sales\_MTKR@mt.com

### Croatie

Mettler-Toledo d.o.o.  
Mandlova 3, HR - 10000 Zagreb  
Tél. +385 1 292 06 33  
e-mail mt.zagreb@mt.com

### Danemark

Mettler-Toledo A/S  
Naverland 8, DK - 2600 Glostrup  
Tél. +45 43 27 08 00  
e-mail info.mtdk@mt.com

### Espagne

Mettler-Toledo S.A.E.  
C/Miguel Hernández, 69 - 71  
ES - 08908 L'Hospitalet de Llobregat  
(Barcelona)  
Tél. +34 902 32 00 23  
e-mail mtemkt@mt.com

### États-Unis

METTLER TOLEDO  
Process Analytics  
900 Middlesex Turnpike, Bld. 8  
Billerica, MA 01821, USA  
Tél. +1 781 301 8800  
Tél. grat. +1 800 352 8763  
e-mail mtprous@mt.com

### France

Mettler-Toledo  
Analyse Industrielle S.A.S.  
30, Boulevard de Douaumont  
FR - 75017 Paris  
Tél. +33 1 47 37 06 00  
e-mail mtpro-f@mt.com

### Grande Bretagne

Mettler-Toledo LTD  
64 Boston Road, Beaumont Leys  
GB - Leicester LE4 1AW  
Tél. +44 116 235 7070  
e-mail enquire.mtuk@mt.com

### Hongrie

Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT  
Teve u. 41, HU - 1139 Budapest  
Tél. +36 1 288 40 40  
e-mail order.mt-hu@mt.com

### Inde

Mettler-Toledo India Private Limited  
Amar Hill, Saki Vihar Road, Powai  
IN - 400 072 Mumbai  
Tél. +91 22 4291 0111  
e-mail sales.mtin@mt.com

### Indonésie

PT. Mettler-Toledo Indonesia  
GRHA PERSADA 3<sup>rd</sup> Floor  
Jl. KH. Noer Ali No. 3A  
Kayuringin Jaya  
Kalimalang, Bekasi 17144, ID  
Tél. +62 21 294 53919  
e-mail  
mt-id.customersupport@mt.com

### Italie

Mettler-Toledo S.p.A.  
Via Vialba 42  
IT - 20026 Novate Milanese  
Tél. +39 02 333 321  
e-mail  
customercare.italia@mt.com

### Japon

Mettler-Toledo K.K.  
Process Division  
6F Ikenohata Nisshoku Bldg.  
2-9-7, Ikenohata, Taito-ku  
JP - 110-0008 Tokyo  
Tél. +81 3 5815 5606  
e-mail helpdesk.ing.jp@mt.com

### Malaisie

Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd  
Bangunan Electrocon Holding, U 1-01  
Lot 8 Jalan Astaka U8/84  
Seksyen U8, Bukit Jelutong  
MY - 40150 Shah Alam Selangor  
Tél. +60 3 78 44 58 88  
e-mail  
MT-MY.CustomerSupport@mt.com

### Mexique

Mettler-Toledo S.A. de C.V.  
Ejército Nacional #340  
Polanco V Sección, C.P. 11560  
MX - México D.F.  
Tél. +52 55 1946 0900  
e-mail mt.mexico@mt.com

### Norvège

Mettler-Toledo AS  
Ulvenveien 92B  
NO - 0581 Oslo Norway  
Tél. +47 22 30 44 90  
e-mail info.mtn@mt.com

### Philippines

Mettler-Toledo Philippines Inc.  
6F NOL Towers, Commerce Ave.  
Madrigal Business Park  
Ayala Alabang  
Muntinlupa 1780 Philippines  
Tél. +63 2 528 8920  
e-mail  
MT-PH.CustomerSupport@mt.com

### Pologne

Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.  
ul. Poleczki 21  
PL - 02-822 Warszawa  
Tél. +48 22 440 67 00  
e-mail polska@mt.com

### République Tchèque

Mettler-Toledo s.r.o.  
Trebohosticka 2283/2  
CZ - 00 00 Praha 10  
Tél. +420 226 808 150  
e-mail sales.mtcz@mt.com

### Russie

Mettler-Toledo Vostok ZAO  
Sretensky blvd. 6/1 - Office 6  
RU - 101000 Moscow  
Tél. +7 495 621 56 66  
e-mail inforus@mt.com

### Singapour

Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd.  
Block 28  
Ayer Rajah Crescent # 05-01  
SG - 139959 Singapore  
Tél. +65 6890 00 11  
e-mail mt.sg.customersupport@  
mt.com

### Slovaquie

Mettler-Toledo s.r.o.  
Hattalova 12/A  
SK - 831 03 Bratislava  
Tél. +421 2 4444 1221  
e-mail predaj@mt.com

### Slovénie

Mettler-Toledo d.o.o.  
Pot heroja Trtnika 26  
SI - 1261 Ljubljana-Dobrunje  
Tél. +386 1 547 49 05  
e-mail darko.divjak@mt.com

### Suède

Mettler-Toledo AB  
Virkesvägen 10  
Box 92161  
SE - 12008 Stockholm  
Tél. +46 8 702 50 00  
e-mail sales.mts@mt.com

### Suisse

Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH  
Im Langacher, Postfach  
CH - 8606 Greifensee  
Tél. +41 44 944 47 60  
e-mail ProSupport.ch@mt.com

### Thaïlande

Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.  
272 Soi Soonvijai 4  
Rama 9 Rd., Bangkok  
Huay Kwang  
TH - 10320 Bangkok  
Tél. +66 2 723 03 00  
e-mail  
MT-TH.CustomerSupport@mt.com

### Turquie

Mettler-Toledo Türkiye  
Haluk Türksöy Sokak No: 6 Zemin ve 1.  
Bodrum Kat  
34662 Üsküdar - İstanbul, TR  
Tél. +90 216 400 20 20  
e-mail sales.mttr@mt.com

### Viêt Nam

Mettler-Toledo (Vietnam) LLC  
G Floor, SCS Building, Plot T2-4  
D1 Street, Saigon Hi-tech Park  
Tan Phu Ward, District 9  
Ho Chi Minh City, Vietnam  
Tél. +84 28 73 090 789  
e-mail  
MT-VN.CustomerSupport@mt.com



Système de gestion  
certifié selon  
ISO 9001 / ISO 14001



Sous réserve de modifications techniques.  
© Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics  
08/2017 Imprimé en Suisse. 30 396 563

Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics  
Im Hackacker 15, CH-8902 Urdorf, Suisse  
Tél. : +41 44 729 62 11, fax : +41 44 729 66 36

[www.mt.com/pro](http://www.mt.com/pro)