METTLER TOLEDO

Mode d'emploi
Transmetteur M300

- **Version à un canal, pH/redox, oxygène dissous, conductivité/résistivité, ozone dissous**
- **Version à deux canaux Cond/Cond**
- **Version multiparamètre à deux canaux pour sondes analogiques**
- **Version multiparamètre à un ou deux canaux pour sondes ISM**

Transmetteur M300
52 121 388

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

Mode d'emploi
Transmetteur M300

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

Transmetteur multiparamètre M300
52 121 388

Sommaire

1 Introduction 9

2 Consignes de sécurité 10
2.1 Définition des symboles et désignations présents sur l'équipement et dans la documentation 10
2.2 Mise au rebut adéquate de l'instrument 11

3 Présentation de l'instrument 12
3.1 Présentation du modèle 1/4DIN 12
3.2 Présentation du modèle 1/2DIN 12
3.3 Touches de contrôle/navigation 13
3.3.1 Structure du menu 13
3.3.2 Touches de navigation 13
3.3.2.1 Navigation dans l'arborescence du menu 13
3.3.2.2 Echap. 14
3.3.2.3 Entrée 14
3.3.2.4 Menu 14
3.3.2.5 Mode Calibrage 14
3.3.2.6 Mode Info 14
3.3.3 Navigation dans les champs de saisie de données 14
3.3.4 Saisie de valeurs, sélection d'options de saisie de données 14
3.3.5 Navigation sur l'écran avec ↑ 15
3.3.6 Boîte de dialogue Sauver changements 15
3.3.7 Mots de passe 15
3.4 Affichage 15

4 Instructions d'installation 16
4.1 Déballage et contrôle de l'équipement 16
4.1.1 Informations relatives aux dimensions de la découpe du panneau – Modèles 1/4DIN 16
4.1.2 Procédure d'installation – Modèles 1/4DIN 17
4.1.3 Informations relatives aux dimensions de la découpe du panneau – Modèles 1/2DIN 18
4.1.4 Procédure d'installation – Modèles 1/2DIN 19
4.1.5 Assemblage – Modèle 1/2DIN 19
4.1.6 Modèle 1/2DIN – Schémas des dimensions 20
4.1.7 Modèle 1/2DIN – Montage sur conduite 20
4.1.8 Modèle 1/4DIN – Schémas des dimensions 21
4.2 Connexion de l'alimentation 22
4.2.1 Boîtier 1/4DIN (montage sur panneau) 22
4.2.2 Boîtier 1/2DIN (montage mural) 23
4.3 Définition des broches de connecteur 24
4.3.1 TB1 et TB2 pour les versions 1/2 DIN et 1/4 DIN 24
4.3.2 TB 3 et TB 4* pour les versions 1/2 DIN et 1/4 DIN – Sondes de conductivité 24
4.3.3 TB3 et TB4* pour les modèles 1/2 DIN et 1/4 DIN – Electrodes de pH/redox 25
4.3.4 TB3 et TB4* pour les modèles 1/2 DIN et 1/4 DIN – Sondes à Oxygène dissous/Ozone dissous (sauf 58 037 221) 25
4.3.5 TB 3 et TB 4* pour les versions 1/2 DIN et 1/4 DIN – Uniquement pour la sonde à oxygène dissous 58 037 221 (uniquement pour les modèles Thornton) 26
4.3.6 TB3/TB4* – Sondes ISM (numériques) pour pH, conductivité et oxygène dissous 26
4.4 Connexion de l'électrode analogique pour pH/redox 27
4.4.1 Connexion de l'électrode au câble VP 27
4.4.2 Configuration du câble VP 28
4.4.3 Câblage type (avec TB3/TB4) 29
4.4.3.1 Exemple 1 29
4.4.3.2 Exemple 2 30
4.4.4 Exemple 3 31
4.4.4.1 Exemple 4 32
4.5 Connexion de la sonde analogique pour oxygène dissous/ozone dissous (sauf 58 037 221) 33
4.5.1 Connexion de la sonde au câble VP 33
4.5.2 Câblage type (avec TB3/TB4) 34
4.6 Connexion de la sonde analogique pour oxygène dissous 58 037 221 35
4.7 Connexion de l'électrode ISM 35
4.7.1 Connexion de l'électrode ISM pour pH, Cond 4 électrodes et oxygène dissous 35
4.7.2 Configuration du câble AK9 36
4.7.3 Connexion de l'électrode ISM pour Cond 2 électrodes(Uniquement pour les modèles Thornton) 36
4.7.4 Configuration du câble de l'électrode ISM pour Cond 2 électrodes (uniquement pour les modèles Thornton) 36

5 Mise en service ou hors service du transmetteur 37
5.1 Mise en service du transmetteur 37
5.2 Mise hors service du transmetteur 37

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

6 Configuration Rapide 38

7 Étalonnage de la sonde 39

7.1 Accès au mode Calibrage 39
7.2 Étalonnage de conductivité/résistivité 40
7.2.1 Étalonnage de la sonde en un point 41
7.2.2 Étalonnage de la sonde en deux points (Sondes 4 électrodes uniquement) 41
7.2.3 Étalonnage de procédé 42
7.3 Étalonnage de l'oxygène 43
7.3.1 Étalonnage de la sonde en un point 43
7.3.1.1 Mode auto 43
7.3.1.2 Mode manuel 44
7.3.2 Étalonnage de procédé 44
7.4 Étalonnage de l'ozone (uniquement pour les modèles Thornton) 44
7.4.1 Étalonnage de la sonde en un point 45
7.5 Étalonnage du pH 45
7.5.1 Étalonnage en un point 45
7.5.1.1 Mode auto 46
7.5.1.2 Mode manuel 46
7.5.2 Étalonnage en deux points 46
7.5.2.1 Mode auto 47
7.5.2.2 Mode manuel 47
7.5.3 Étalonnage de procédé 48
7.5.4 Étalonnage mV (pas pour le modèle ISM) 48
7.5.5 Étalonnage redox (uniquement pour le modèle ISM) 49
7.6 Étalonnage de la température de la sonde (pas pour le modèle ISM) 49
7.6.1 Étalonnage de la température de la sonde en un point (pas pour le modèle ISM) 49
7.6.2 Étalonnage de la température de la sonde en deux points (sauf modèle ISM) 50
7.7 Modification des constantes d'étalonnage de la sonde (sauf modèle ISM) 50
7.8 Vérification de la sonde 51

8 Configuration 52

8.1 Accès au mode Configuration 52
8.2 Mesure 52
8.2.1 Configuration Canal 52
8.2.2 Mesures dérivées (modèles Thornton uniquement) 53
8.2.2.1 Mesure du % de rejet 54
8.2.2.2 pH calculé (applications pour centrales électriques uniquement) 54
8.2.2.3 CO_2 calculé (applications pour centrales électriques uniquement) 55
8.2.3 Source de température (pas pour la version ISM) 55
8.2.4 Configuration des paramètres 56
8.2.4.1 Compensation de température conductivité/résistivité 57
8.2.4.2 Paramètres de pH/redox 58
8.2.4.3 Paramètres d'oxygène dissous 59
8.2.5 Paramétrage Filtrage 60
8.3 Sorties courant 60
8.4 Valeurs de consigne 62
8.5 Alarme/nettoyage 65
8.5.1 Alarme 65
8.5.2 Nettoyage 66
8.6 Affichage 66
8.6.1 Mesure 67
8.6.2 Résolution 67
8.6.3 Rétroéclairage 67
8.6.4 Nom 68
8.7 Maintien des sorties courant 68

9 Système 69

9.1 Langues 69
9.2 USB 69
9.3 Mots de passe 70
9.3.1 Modification des mots de passe 70
9.3.2 Configuration de l'accès aux menus de l'opérateur 70
9.4 Réglage/Suppression du verrouillage 70
9.5 Réinitialisation 71
9.5.1 Réinitialisation du système 71
9.5.2 Réinitialisation de l'étalonnage de l'instrument (pas pour la version ISM) 71
9.5.3 Réinitialisation de l'étalonnage analogique 72
9.5.4 Réinitialisation des données d'étalonnage de la sonde aux réglages d'usine 72
9.5.5 Réinitialisation des données d'étalonnage du circuit électronique de la sonde aux réglages d'usine 72

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

10 Configuration PID 73
10.1 Accès à la configuration PID 74
10.2 PID Auto/manuel 75
10.3 Mode 75
10.3.1 Mode PID 75
10.4 Réglage des paramètres 76
10.4.1 Affectation et réglage du PID 77
10.4.2 Consigne et zone neutre 77
10.4.3 Limites proportionnelles 77
10.4.4 Coins 77
10.5 Affichage PID 77
11 Service 78
11.1 Accès au menu Service 78
11.2 Diagnostic 78
11.2.1 Modèle/version logicielle 78
11.2.2 Entrée numérique 79
11.2.3 Affichage 79
11.2.4 Clavier 79
11.2.5 Mémoire 79
11.2.6 Réglage de relais 80
11.2.7 Lecture des relais 80
11.2.8 Réglage des sorties courant 80
11.2.9 Lecture des sorties de courant 80
11.3 Étalonnage 81
11.3.1 Étalonnage de l'instrument (pas pour la version ISM) 81
11.3.1.1 Résistance 81
11.3.1.2 Température 82
11.3.1.3 Courant 83
11.3.1.4 Tension 83
11.3.1.5 Diagnostic Rg 84
11.3.1.6 Diagnostic Rr 84
11.3.2 Étalonnage des sorties courant 85
11.3.3 Déverrouillage de l'étalonnage 85
11.4 Service technique 85
12 Info 86
12.1 Menu Info 86
12.2 Messages 86
12.3 Données d'étalonnage 86
12.4 Modèle/version logicielle 87
12.5 Informations sonde ISM (pour version ISM uniquement) 87
13 Maintenance 88
13.1 Assistance technique 88
13.2 Nettoyage de la face avant 88
14 Dépannage 89
14.1 Remplacement du fusible 89
14.2 Liste des messages d'erreur/avertissements et alarmes pour le pH 90
14.2.1 Électrodes de pH sauf celles à double membrane 90
14.2.2 Électrodes de pH à double membrane (pH/pNa) 91
14.2.3 Messages redox 91
14.3 Liste des messages d'erreur/avertissements et alarmes pour l'O2 92
14.4 Liste des messages d'erreur/avertissements et alarmes pour la conductivité 92
14.5 Liste des messages d'erreur/avertissements et alarmes pour l'O_2(I) (modèles Thornton uniquement) 92
14.6 Liste des messages d'erreur/avertissements et alarmes pour l'O_2(V) (modèles Thornton uniquement) 93
14.7 Liste des messages d'erreur/avertissements et alarmes pour l'ozone (modèles Thornton uniquement) 93
14.8 Signalement des avertissements et des alarmes sur l'écran 93
14.8.1 Signalement des avertissements 93
14.8.2 Signalement des alarmes 94
15 Accessoires et pièces de rechange 95
16 Caractéristiques techniques 96
16.1 Caractéristiques générales 96
16.2 Caractéristiques électriques pour les versions 1/2 DIN et 1/4 DIN 98
16.3 Caractéristiques mécaniques de la version 1/4DIN 98
16.4 Caractéristiques mécaniques de la version 1/2DIN 99
16.5 Caractéristiques environnementales pour les versions 1/2 DIN et 1/4 DIN 99

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

17 Tableaux des valeurs par défaut 100
17.1 M300 ISM (instruments à un canal) 100
17.2 M300 ISM (instruments à deux canaux) 102
17.3 Transmetteur de conductivité M300 (instruments à un canal) 104
17.4 M300 O_2 (instruments à un canal) 105
17.5 Transmetteur de pH M300 (instruments à un canal) 107
17.6 Transmetteur multiparamètre M300 (instruments à deux canaux) 109
17.7 Transmetteur de conductivité M300 (instruments à deux canaux, modèles Thornton uniquement) 112
18 Garantie 114
19 Certificat 115
20 Tableaux de tampons 116
20.1 Tampons pH standard 116
20.1.1 Mettler-9 116
20.1.2 Mettler-10 117
20.1.3 Tampons techniques NIST 117
20.1.4 Tampons standard NIST (DIN et JIS 19266: 2000–01) 118
20.1.5 Tampons Hach 118
20.1.6 Tampons Ciba (94) 119
20.1.7 Merck Titrisole, Riedel-de-Haën Fixanale 119
20.1.8 Tampons WTW 120
20.1.9 Tampons JIS Z 8802 120
20.2 Tampons pour électrode de pH à double membrane 121
20.2.1 Tampons pH/pNa Mettler (Na+ 3.9M) 121

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

Transmetteur multiparamètre M300
52 121 388

1 Introduction

Utilisation prévue – Le transmetteur multiparamètre M300 est un instrument de procédé en ligne monocanal ou à deux canaux qui permet de mesurer diverses propriétés des fluides. Notamment la Conductivité/Résistivité, l'Oxygène dissous, l'Ozone dissous et le pH/redox. Il joue le rôle d'interface avec une large palette de sondes Mettler-Toledo qui se connectent au transmetteur à l'aide de câbles de différentes longueurs.

Selon son type, le transmetteur peut gérer des sondes analogiques classiques ou les sondes ISM (Intelligent Sensor Management) ultramodernes.

Un large écran à cristaux liquides rétro-éclairé comportant quatre lignes transmet les données de mesure et les informations de configuration. La structure du menu permet à l'opérateur de modifier tous les paramètres de fonctionnement à l'aide de touches situées sur le panneau avant. Une fonction de verrouillage des menus (protection par mot de passe) est disponible et empêche l'utilisation non autorisée de l'instrument de mesure. Le transmetteur multiparamètre M300 peut être configuré pour utiliser ses 2 (4 pour la version à deux canaux) sorties courant et/ou 4 (6 pour la version analogique) sorties de relais pour le contrôle de procédé.

Il est également doté d'une interface de communication USB. Cette interface fournit des données en temps réel et complète les possibilités de configuration de l'instrument pour la surveillance centralisée via un ordinateur personnel (PC).

Ce manuel s'applique à tous les transmetteurs M300 actuels :
- Version monoparamètre et à un canal pour pH/redox, Oxygène dissous, Conductivité/Résistivité et Ozone dissous
- Version multiparamètre à deux canaux pour sondes analogiques
- Version multiparamètre à un ou deux canaux pour sondes ISM
- Version à deux canaux Cond/Cond pour sondes analogiques

Guide de sélection de paramètres M300
Modèles Thornton M300

Désignation	No. de commande	Sondes analogiques	Sondes ISM
M300 ISM monocanal 1/4DIN	58 000 301		pH, O2 dissous*, Cond
M300 ISM monocanal 1/2DIN	58 000 311		pH, O2 dissous*, Cond
M300 ISM bicanal 1/4DIN	58 000 302		pH, O2 dissous*, Cond
M300 ISM bicanal 1/2DIN	58 000 312		pH, O2 dissous*, Cond
M300 pH monocanal 1/4DIN	58 001 303	pH	
M300 pH monocanal 1/2DIN	58 001 313	pH	
M300 Cond monocanal 1/4DIN	58 002 301	Cond	
M300 Cond monocanal 1/2DIN	58 002 311	Cond	
M300 Cond bicanal 1/4DIN	58 001 304	Cond	
M300 Cond bicanal 1/2DIN	58 001 314	Cond	
M300 Multi bicanal 1/4DIN	58 001 306	pH, Cond, O_2 dissous ppm*, O2 dissous ppb*, O3*	
M300 Multi bicanal 1/2DIN	58 001 316	pH, Cond, O_2 dissous ppm*, O2 dissous ppb*, O3*	

* Sondes THORNTON

Modèles Ingold M300

Désignation	No. de commande	Sondes analogiques	Sondes ISM
M300 ISM monocanal 1/4DIN	52 121 354		pH, O2 dissous**, Cond 4 électrodes
M300 ISM monocanal 1/2DIN	52 121 355		pH, O2 dissous**, Cond 4 électrodes
M300 ISM bicanal 1/4DIN	52 121 356		pH, O2 dissous**, Cond 4 électrodes
M300 ISM bicanal 1/2DIN	52 121 357		pH, O2 dissous**, Cond 4 électrodes
M300 pH monocanal 1/4DIN	52 121 286	pH	
M300 pH monocanal 1/2DIN	52 121 289	pH	
M300 Cond monocanal 1/4DIN	52 121 288	Cond	
M300 Cond monocanal 1/2DIN	52 121 291	Cond	
M300 O2 monocanal 1/4DIN	52 121 287	O2 dissous**	
M300 O2 monocanal 1/2DIN	52 121 290	O2 dissous**	
M300 Multi bicanal 1/4DIN	52 121 292	pH, Cond, O2 dissous**	
M300 Multi bicanal 1/2DIN	52 121 293	pH, Cond, O2 dissous**	

** Sondes INGOLD

Les copies d'écran de ce manuel sont uniquement destinées à fournir une explication générale et peuvent être différentes de ce qui s'affiche sur votre transmetteur.

Cette description s'applique à la version 1.4 du micrologiciel pour le transmetteur M300 ISM (ou à la version 1.1 du micrologiciel pour le transmetteur M300 ISM THORNTON) ainsi qu'à la version 1.6 du micrologiciel des autres transmetteurs M300. Des modifications sont régulièrement apportées, et ce sans notification préalable.

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 : RISQUE POTENTIEL DE LESIONS CORPORELLES.

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

REMARQUE : information importante sur le fonctionnement.

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

Vous trouverez ci-dessous une liste de consignes et d'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 M300 doit être installé et exploité uniquement par du personnel familiarisé avec ce type d'équipement et qualifié pour ce travail.
- Le transmetteur M300 doit être exploité uniquement dans les conditions de fonctionnement spécifiées (voir section 16).
- Le transmetteur M300 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 de M300 ou de le modifier.
- Mettler-Toledo décline toute responsabilité en cas de dommages occasionnés par des modifications non autorisées apportées au transmetteur.
- Suivre les avertissements, les alertes et les instructions signalés sur et fournis avec ce produit.
- Installer le matériel comme spécifié dans ce manuel d'utilisation. Se conformer aux 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 tensions présentant un risque d'électrocution.
L'alimentation et les contacts de relais 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 national américain et/ou toutes autres réglementations nationales ou locales en vigueur.

REMARQUE ! ACTION CONTRÔLE DE RELAIS : les relais du transmetteur M300 se désactivent toujours en cas de perte d'alimentation, comme en état normal, quel que soit le réglage de l'état du relais pour un fonctionnement sous alimentation. Configurez tout système de contrôle utilisant ces relais en respectant une logique de sécurité absolue.

REMARQUE ! PERTURBATIONS DU PROCESSUS : étant donné que les conditions de procédé et de sécurité peuvent dépendre du fonctionnement de ce transmetteur, fournissez les moyens appropriés pour maintenir l'exploitation pendant le nettoyage, le remplacement ou l'étalonnage de la sonde ou de l'instrument.

REMARQUE : Il s'agit d'un produit à 4 fils avec une sortie courant active 4–20 mA. Merci de ne pas alimenter les bornes 1–6 du TB2.

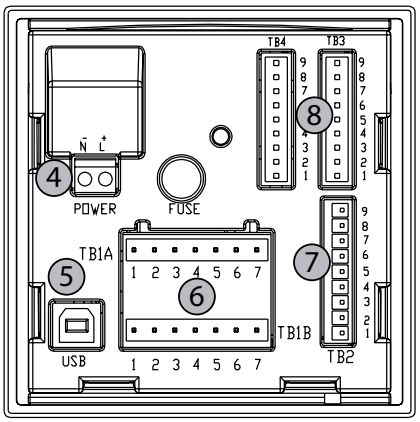
2.2 Mise au rebut adéquate de l'instrument

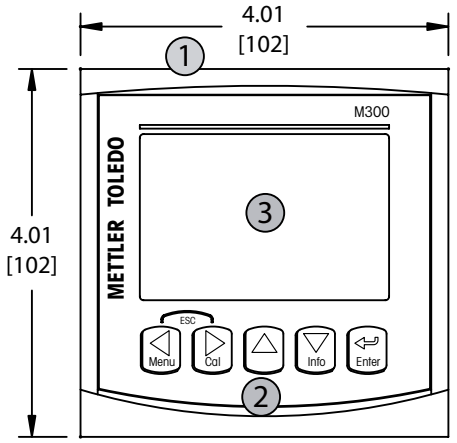
Lorsque le transmetteur est hors d'usage, respectez l'ensemble des réglementations environnementales en vue de son élimination.

3 Présentation de l'instrument

Les modèles M300 sont disponibles en boîtiers de taille 1/4DIN et 1/2DIN. Le modèle 1/4DIN est conçu pour être monté uniquement sur panneau, alors que le modèle 1/2DIN est doté d'un boîtier IP65 intégré prévu pour un montage sur mur ou canalisation.

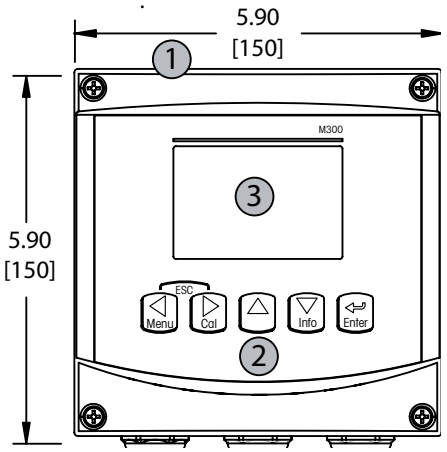
3.1 Présentation du modèle 1/4DIN

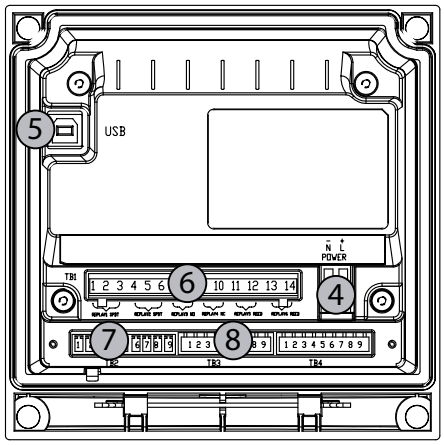




1: Boîtier rigide en polycarbonate
2: Cinq touches de navigation à retour tactile
3: Écran LCD à quatre lignes
4: Bornes d'alimentation
5: Port d'interface USB
6: Bornes de sortie de relais
7: Bornes de sortie courant/entrée numérique
8: Bornes d'entrée de sonde

3.2 Présentation du modèle 1/2DIN





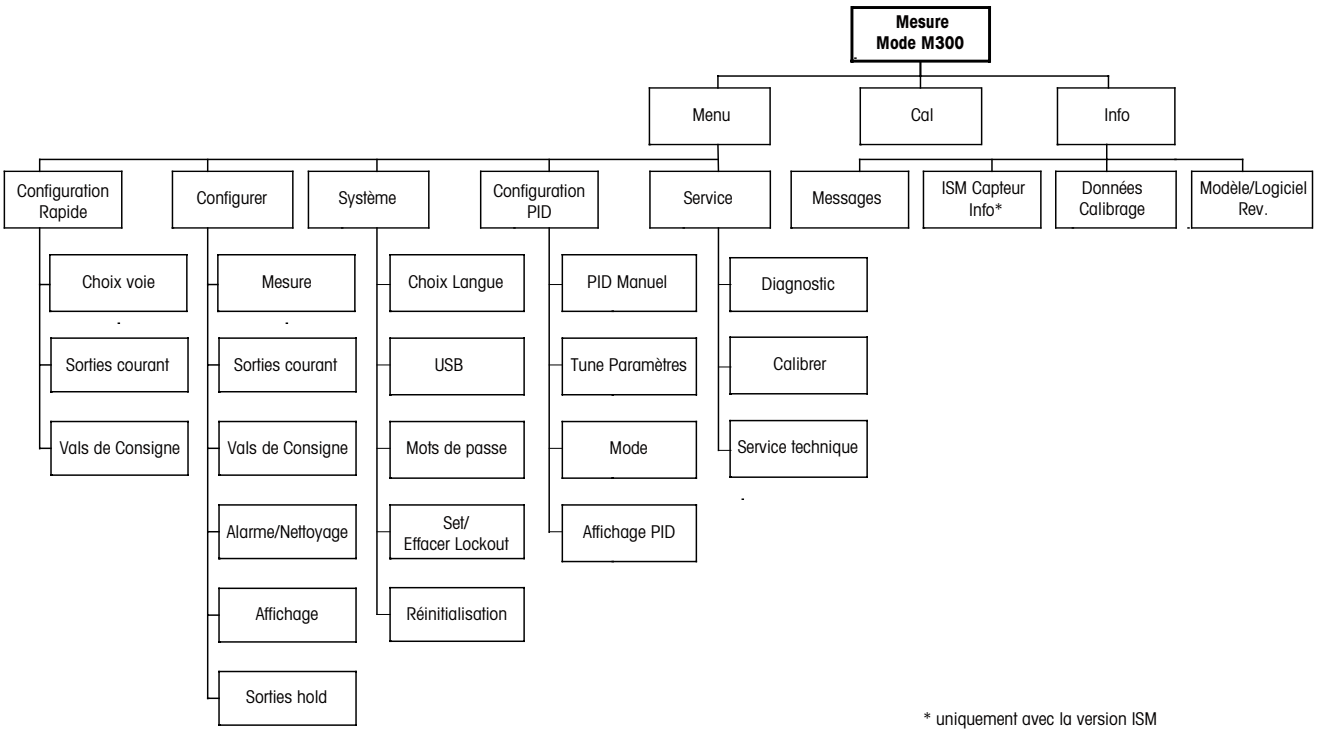
1: Boîtier rigide en polycarbonate
2: Cinq touches de navigation à retour tactile
3: Écran LCD à quatre lignes
4: Bornes d'alimentation
5: Port d'interface USB
6: Bornes de sortie de relais
7: Bornes de sortie courant/entrée numérique
8: Bornes d'entrée de sonde

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

3.3 Touches de contrôle/navigation

3.3.1 Structure du menu

Ci-dessous, l'arborescence du menu du M300 :



* uniquement avec la version ISM

3.3.2 Touches de navigation

3.3.2.1 Navigation dans l'arborescence du menu

Accédez à la branche souhaitée du menu principal à l'aide des touches ◀ ▶ ou ▲. Utilisez les touches ▲ et ▼ pour parcourir la branche sélectionnée.

☞ **REMARQUE :** Pour reculer d'une page de menu, sans revenir au mode de mesure, placez le curseur sous la flèche HAUT (↑) en bas à droite de l'écran puis appuyez sur [Enter].

3.3.2.2 Echap.

Appuyez simultanément sur les touches ◀ et ▶ (escape – échap.) pour revenir au mode Mesure.

3.3.2.3 Entrée

Utilisez la touche ↵ pour confirmer une action ou des sélections.

3.3.2.4 Menu

Appuyez sur la touche ◀ pour accéder au menu principal.

3.3.2.5 Mode Calibrage

Appuyez sur la touche ▶ pour accéder au mode Calibrage.

3.3.2.6 Mode Info

Appuyez sur la touche ▼ pour accéder au mode Info

3.3.3 Navigation dans les champs de saisie de données

Utilisez la touche ▶ pour avancer ou la touche ◀ pour revenir en arrière dans les champs de saisie de données variables de l'écran.

3.3.4 Saisie de valeurs, sélection d'options de saisie de données

Utilisez la touche ▲ pour augmenter la valeur d'un chiffre ou la touche ▲ pour la diminuer. Ces mêmes touches servent également à naviguer parmi une sélection de valeurs ou d'options d'un champ de saisie de données.

☞ **REMARQUE :** Certains écrans requièrent des valeurs de configuration multiples via le même champ de données (ex : configuration de valeurs de consigne multiples). Utilisez bien les touches ▶ ou ◀ pour retourner au champ principal, et les touches ▲ ou ▼ pour faire défiler toutes les options de configuration avant d'accéder à l'écran d'affichage suivant.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

3.3.5 Navigation sur l'écran avec ↑

Si une ↑ apparaît dans le coin inférieur droit de l'écran, vous pouvez utiliser les touches ▶ ou ◀ pour y accéder. Si vous cliquez sur [ENTER], vous reculerez dans le menu (vous reculerez d'un écran). Cette option peut se révéler très utile pour remonter l'arborescence du menu sans avoir à quitter et revenir au mode de mesure puis à accéder à nouveau au menu.

3.3.6 Boîte de dialogue Sauver changements

Trois options sont possibles pour la boîte de dialogue Sauver changements : Oui & Exit (Enregistrer les modifications et revenir au mode Mesure), « Oui & ↑ »(Enregistrer les modifications et revenir à l'écran précédent) et « Non & Exit » (Ne pas enregistrer les modifications et revenir au mode Mesure). L'option « Oui & ↑ » est très utile si vous souhaitez continuer à configurer sans avoir à accéder à nouveau au menu.

3.3.7 Mots de passe

Le transmetteur M300 permet un verrouillage de sécurité de différents menus. Si la fonction verrouillage de sécurité du transmetteur est activée, un mot de passe doit être encodé afin d'accéder au menu. Reportez-vous à la section 9.3 pour plus d'informations.

3.4 Affichage

☞ **REMARQUE :** En cas d'alarme ou d'erreur quelconque, apparaît dans le coin supérieur droit de l'écran du transmetteur M300 un symbole ⚠ clignotant. Ce symbole subsiste jusqu'à ce que la raison de son apparition ait été résolue.

☞ **REMARQUE :** au cours des étalonnages avec une sortie courant en état Maintien, un H clignotant apparaît dans le coin supérieur gauche de l'écran. Ce symbole apparaît pendant 20 secondes supplémentaires après la fin de l'étalonnage ou du nettoyage. Il apparaît aussi quand l'option Entrée numérique est désactivée.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

4 Instructions d'installation

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.

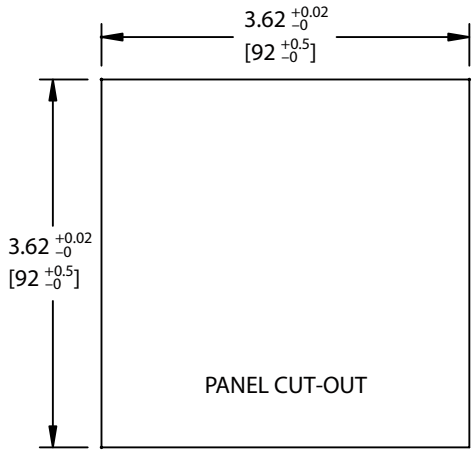
En l'absence de dommage apparent, ouvrez l'emballage. Vérifiez que tous les éléments apparaissant sur la liste de colisage sont présents.
Si des éléments manquent, avertissez-en immédiatement Mettler-Toledo.

4.1.1 Informations relatives aux dimensions de la découpe du panneau – Modèles 1/4DIN

Les modèles de transmetteurs 1/4DIN sont conçus pour être montés uniquement sur un panneau. Chaque transmetteur est livré avec le matériel de fixation pour pouvoir être installé rapidement et simplement sur un panneau plat ou une porte de boîtier plane. Pour garantir une bonne étanchéité et assurer l'intégrité IP de l'installation, le panneau ou la porte doit être plat(e) et lisse. Composition du matériel de fixation :

2 supports de montage encliquetables
1 joint de montage plat

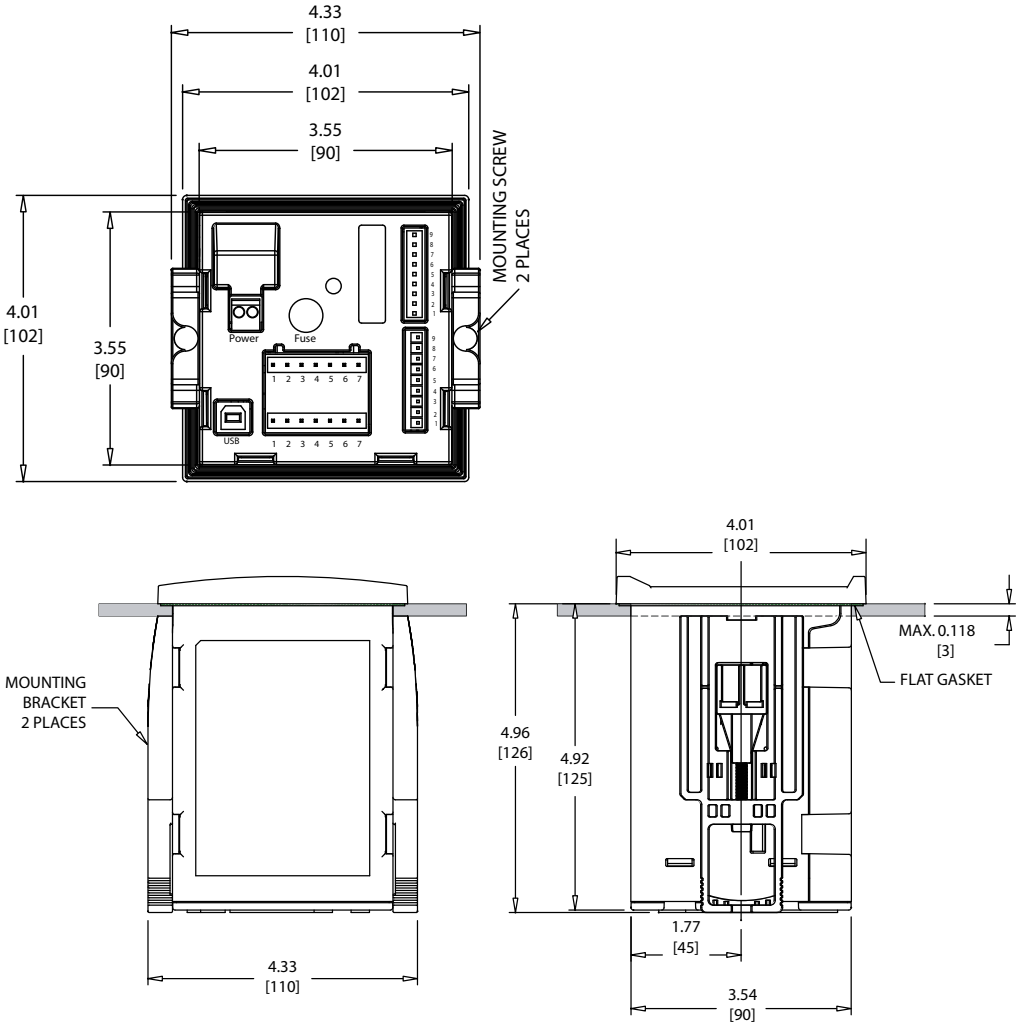
Les dimensions du transmetteur et les cotes de montage sont indiquées sur les figures ci-dessous.



4.1.2 Procédure d'installation – Modèles 1/4DIN

- Découpez le panneau (voir les cotes sur le schéma de découpe).
- Vérifiez que les surfaces avoisinant la découpe sont propres, lisses et exemptes de bavures.
- Glissez le joint plat (fourni avec le transmetteur) autour du transmetteur en partant du dos de l'instrument.
- Placez le transmetteur dans le trou découpé. Contrôler l'absence d'écart entre le transmetteur et la surface du panneau.
- Positionnez les deux supports de montage de chaque côté du transmetteur, tel qu'illustré.
- Tout en maintenant fermement le transmetteur dans le trou découpé, poussez les supports de montage vers l'arrière du panneau.
- Une fois les supports fixés, serrez-les contre le panneau à l'aide d'un tournevis. Pour obtenir un boîtier de classification environnementale IP65, les deux clamps fournis doivent être fermement serrés afin de créer un joint adéquat entre le panneau du boîtier et la face avant du transmetteur M300.
- Le joint plat est alors comprimé entre le transmetteur et le panneau.

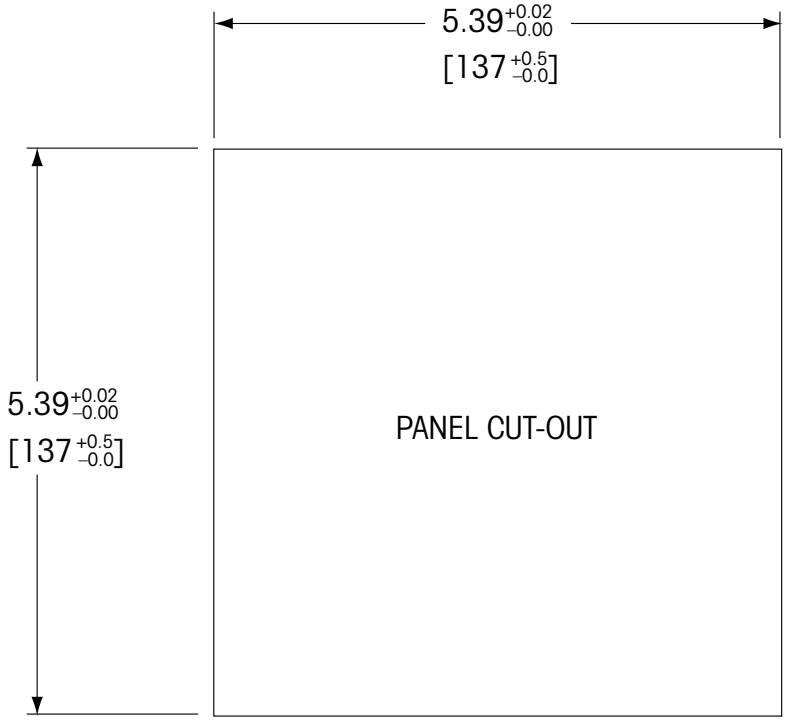
ATTENTION : Ne serrez pas excessivement les supports.



4.1.3 Informations relatives aux dimensions de la découpe du panneau – Modèles 1/2DIN

Les modèles 1/2DIN du transmetteur sont conçus avec un capot arrière intégré pour autoriser une installation autonome sur un mur.
L'instrument peut également être fixé au mur à l'aide du capot arrière intégré. Consultez les instructions d'installation à la section 4.1.4.

Ci-dessous sont indiquées les cotes de découpe requises pour les modèles 1/2DIN lorsqu'ils sont installés sur un panneau plat ou une porte de boîtier plane. Cette surface doit être plane et lisse. Les surfaces texturées ou rugueuses ne sont pas recommandées et risquent de limiter l'efficacité du joint fourni.



Le matériel de fixation pour un montage sur un panneau ou une canalisation est disponible Reportez-vous à la section 15, «Accessoires et pièces de rechange» pour prendre connaissance des informations nécessaires à la commande.

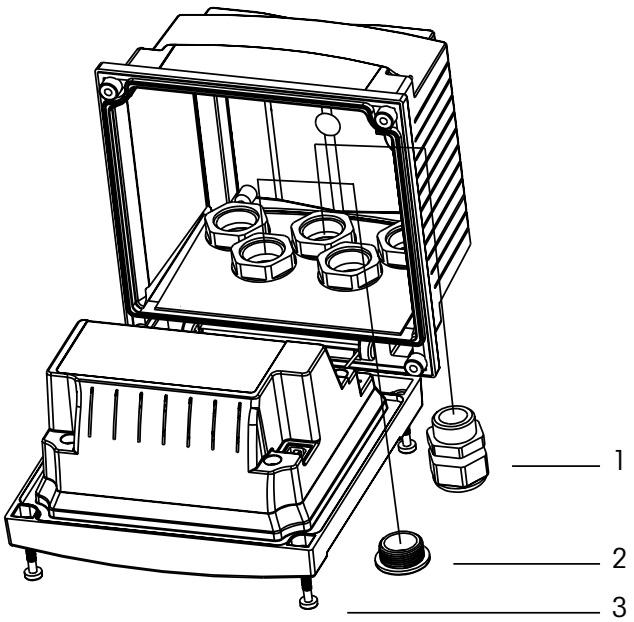
4.1.4 Procédure d'installation – Modèles 1/2DIN

Instructions générales :
- Orientez le transmetteur de façon à ce que les serre-câbles soient positionnés vers le bas.
- L'acheminement du câblage dans les serre-câbles doit convenir à une utilisation dans des emplacements humides.
- Pour obtenir un boîtier de classification IP65, tous les presse-étoupes doivent être en place. Chaque presse-étoupe doit être muni d'un câble ou d'un joint adapté à l'orifice du presse-étoupe.

Pour le montage mural :
- Retirez le capot arrière du boîtier avant.
- Commencez par dévisser les quatre vis situées sur l'avant du transmetteur, une dans chaque coin.
  Le capot avant peut alors basculer du boîtier arrière.
- Retirez la broche de charnière en la serrant à chaque extrémité.
  Le boîtier avant peut ainsi être déposé du boîtier arrière.
- Posez le boîtier arrière au mur. Reliez le kit de montage au transmetteur M300 conformément aux instructions données. Fixez l'ensemble au mur à l'aide du matériel de fixation approprié à la surface. Vérifiez le niveau et la fixation. Assurez-vous également que l'installation est conforme à toutes les dimensions d'écart requises pour l'entretien et la maintenance du transmetteur. Orientez le transmetteur de façon à ce que les serre-câbles soient positionnés vers le bas.
- Replacez le boîtier avant sur le boîtier arrière. Serrez fermement les vis du capot arrière pour garantir la classification environnementale IP65 du boîtier. L'ensemble est prêt à être câblé.

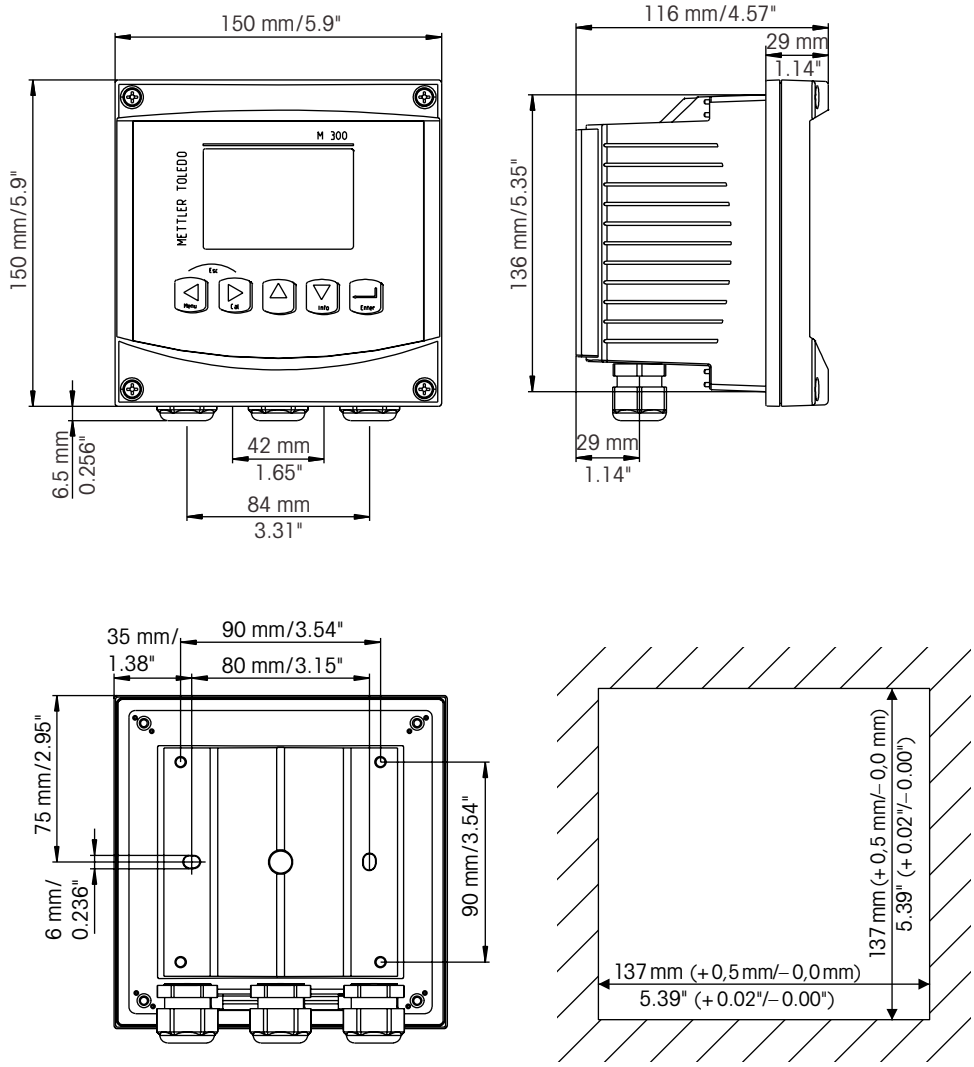
Pour le montage sur canalisation :
- Utilisez uniquement les composants fournis par le fabricant en vue du montage sur canalisation du transmetteur M300 et installez-les selon les instructions fournies. Reportez-vous à la section 15 pour plus d'informations concernant la commande.

4.1.5 Assemblage – Modèle 1/2DIN

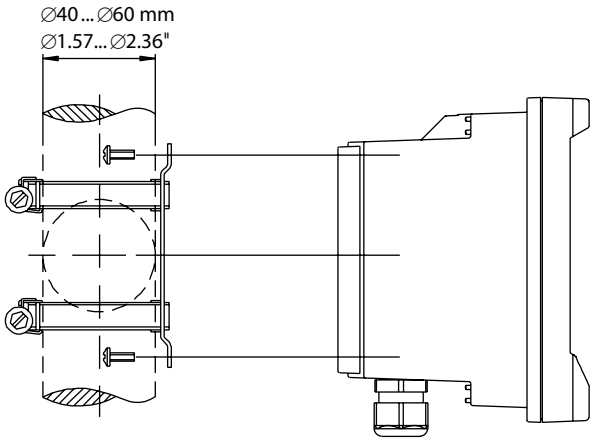


1: 3 presse-étoupes PG 13,5
2: 2 bouchons en plastique
3: 4 vis

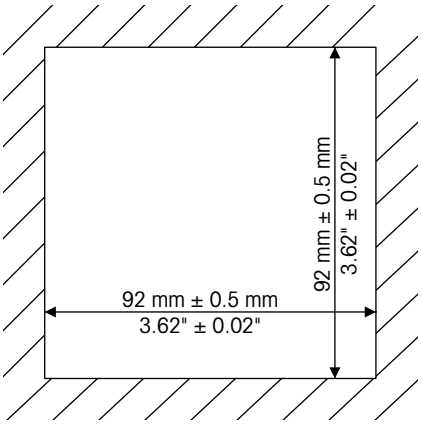
4.1.6 Modèle 1/2DIN – Schémas des dimensions

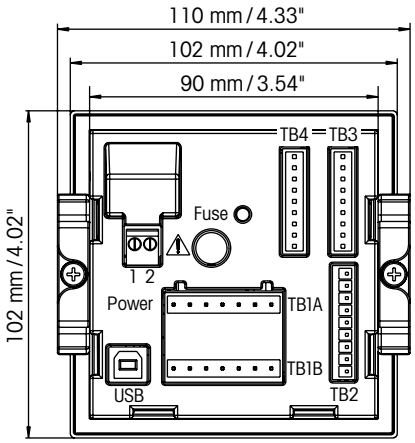


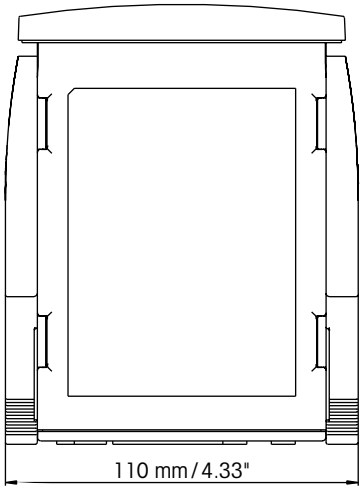
4.1.7 Modèle 1/2DIN – Montage sur conduite

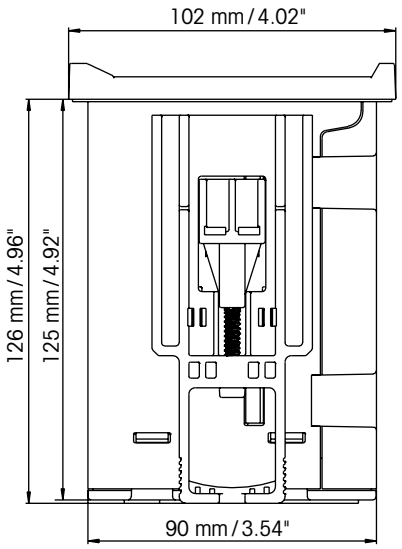


4.1.8 Modèle 1/4DIN – Schémas des dimensions









4.2 Connexion de l'alimentation

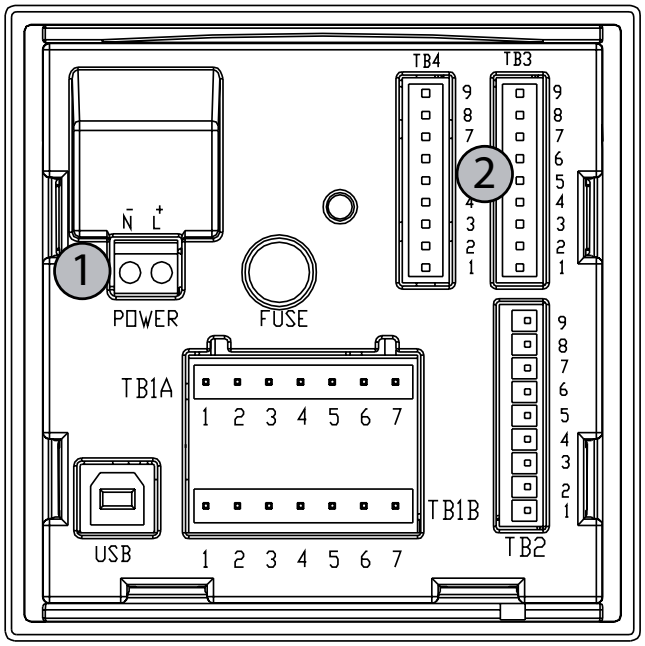
Sur l'ensemble des modèles, toutes les connexions du transmetteur s'effectuent sur le panneau arrière.

Vérifiez que l'alimentation est coupée au niveau de tous les fils avant de procéder à l'installation. Les fils d'alimentation et de relais peuvent présenter une haute tension en entrée.

Un connecteur à deux bornes situé sur le panneau arrière de tous les modèles M300 est prévu pour brancher l'alimentation. Tous les modèles M300 sont conçus pour fonctionner à partir d'une source électrique comprise entre 20 et 30 V c.c. ou 100 et 240 V c.a. Reportez-vous aux caractéristiques techniques et valeurs nominales électriques, puis dimensionnez le câblage en conséquence.

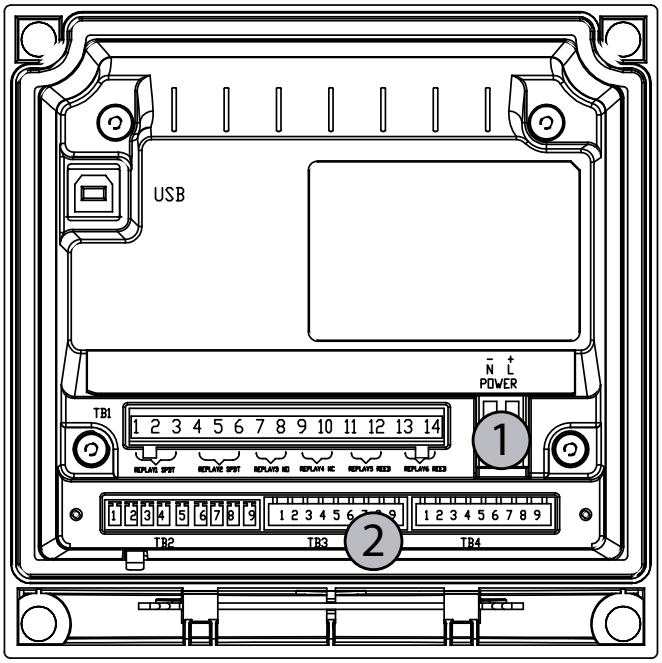
Le bornier des connexions d'alimentation est intitulé « Power » (Alimentation) sur le panneau arrière du transmetteur. L'une des bornes est étiquetée **–N** pour le neutre et l'autre **+L** pour le file de ligne (ou de charge). Ces bornes sont conçues pour les conducteurs simples et les fils souples jusqu'à 2,5 mm² (AWG 14). Le transmetteur n'est pas équipé d'une borne de mise à la terre. Pour cette raison, le câblage d'alimentation interne du transmetteur est à double isolation et l'étiquette du produit le mentionne avec le symbole ⧈.

4.2.1 Boîtier 1/4DIN (montage sur panneau)



1: Connexion de l'alimentation
2: Borne des sondes

4.2.2 Boîtier 1/2DIN (montage mural)



1: Connexion de l'alimentation
2: Borne des sondes

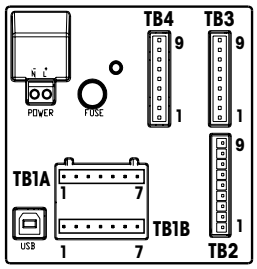
4.3 Définition des broches de connecteur

4.3.1 TB1 et TB2 pour les versions 1/2 DIN et 1/4 DIN

Les connections d'alimentation sont étiquetées
–N pour neutre et **+L** pour ligne, pour 100 à 240 VAC ou 20–30 VDC.

¼ DIN

TB2 pour ¼ DIN	
1	AO1+
2	AO1–/AO2–
3	AO2+
4	AO3+*
5	AO3–/AO4–*
6	AO4+*
7	DI1+
8	DI1–/DI2–*
9	DI2+*



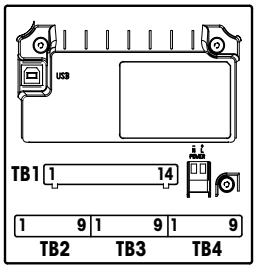
TB1A pour ¼ DIN	
1	NO2
2	COM2
3	NC2
4	NO6*
5	COM6*
6	NO4
7	COM4

TB1B pour ¼ DIN	
1	NO1
2	COM1
3	NC1
4	NC5*
5	COM5*
6	NO3
7	COM3

*Transmetteur multicanaux

½ DIN

TB2 pour ½ DIN	
1	AO1+
2	AO1–/AO2–
3	AO2+
4	AO3+*
5	AO3–/AO4–*
6	AO4+*
7	DI1+
8	DI1–/DI2–*
9	DI2+*



TB1 pour ½ DIN			
1	NO1	8	NC5*
2	COM1	9	COM6*
3	NC1	10	NO6*
4	NO2	11	NO3
5	COM2	12	COM3
6	NC2	13	NO4
7	COM5*	14	COM4

NO = normalement ouvert (contact est ouvert si non activé). **NC** = normalement fermé (contact est ferme si non activé).

NO : normalement ouvert (contact ouvert si non actionné)
NC : normalement fermé (contact fermé si non actionné)
AO : Sortie courant
DI : Entrée numérique

4.3.2 TB 3 et TB 4* pour les versions 1/2 DIN et 1/4 DIN – Sondes de conductivité

TB 3 permet d'accéder aux entrées de signal du canal A ; TB 4* permet d'accéder aux entrées de signal du canal B.
Les sondes de conductivité utilisent des câbles 58 080 20X ou 58 080 25X.

N° de broche	Couleur du fil de la sonde**	Fonction
1	blanc	Cnd intérieur 1
2	blanc/bleu	Cnd extérieur 1
3	bleu	Cnd intérieur 2
4	noir	Cnd extérieur 2/Blindage
5	–	Non utilisé
6	blindage nu	Ret. capteur de température à résistance/Terre
7	rouge	Détection capteur de température à résistance
8	vert	Capteurs de température à résistance (RTD)
9	–	+5 V

* Uniquement sur le modèle à deux canaux
** Transparent non connecté.

Les bornes 4 et 6 sont raccordées en interne. Le fil peut être connecté indifféremment à l'une ou à l'autre.

4.3.3 TB3 et TB4* pour les modèles 1/2 DIN et 1/4 DIN – Electrodes de pH/redox

Les électrodes de pH/redox utilisent des câbles 52 300 1XX série VP, ou des câbles 10 001 XX02 série AS9 (redox uniquement).

N° de broche	Couleur du fil de la sonde	Fonction
1	Câble coaxial intérieur/transparent	Verre
2		Non utilisé
3**	Câble coaxial blindé/rouge	Référence
4**	Vert/jaune, bleu	Masse liquide/blindage
5	–	Non utilisé
6	Blanc	Ret. capteur de température à résistance/terre
7		Détection capteur de température à résistance
8	Vert	Capteurs de température à résistance (RTD)
9	–	+5 V
	Gris (aucune connexion)	

* Uniquement pour le modèle à deux canaux.

Les bornes 4 et 6 sont raccordées en interne. Le fil peut être connecté indifféremment à l'une ou à l'autre.

☞ **REMARQUE :** ** Installez le cavalier reliant les broches 3 et 4 lors d'une utilisation sans la masse liquide.

☞ **REMARQUE : Un adaptateur Pt100 est nécessaire pour les modèles avec sonde de température Pt100. L'adaptateur Pt100 est inclus dans le pack de chaque transmetteur.**

4.3.4 TB3 et TB4* pour les modèles 1/2 DIN et 1/4 DIN – Sondes à Oxygène dissous/Ozone dissous (sauf 58 037 221)

Ces sondes utilisent des câbles 52 300 1XX série VP.

N° de broche	Couleur du fil de la sonde	Fonction
1**	–	Non utilisé
2	Câble coaxial blindé/rouge	Anode
3**	–	Non utilisé
4**	Vert/jaune	Blindage/terre
5	Câble coaxial intérieur/transparent	Cathode
6	Blanc, gris	Température, Garde
7	–	Non utilisé
8	Vert	Température
9	–	+5 V

Le fil bleu n'est pas utilisé.
* Uniquement pour le modèle à deux canaux.

Les bornes 4 et 6 sont raccordées en interne. Le fil peut être connecté indifféremment à l'une ou à l'autre.

☞ **REMARQUE :** ** Installez le cavalier (fourni) reliant les broches 1 et 3 et 4 en cas d'utilisation avec les sondes Thornton à oxygène dissous et ozone dissous.

4.3.5 TB 3 et TB 4* pour les versions 1/2 DIN et 1/4 DIN – Uniquement pour la sonde à oxygène dissous 58 037 221 (uniquement pour les modèles Thornton)

Ces sondes utilisent les câbles 58 080 25X.

N° de broche	Couleur du fil de la sonde	Fonction
1	Blanc	Signal
2	Blanc/bleu	Gamme
3	–	
4	Noir, blindage nu	Blindage, masse
5	–	
6	Transparent	Terre
7	Rouge	Température
8	Vert	Température
9	Bleu	+5 V

* Uniquement pour le modèle à deux canaux.

Les bornes 4 et 6 sont raccordées en interne. Le fil peut être connecté indifféremment à l'une ou à l'autre.

4.3.6 TB3/TB4* – Sondes ISM (numériques) pour pH, conductivité et oxygène dissous

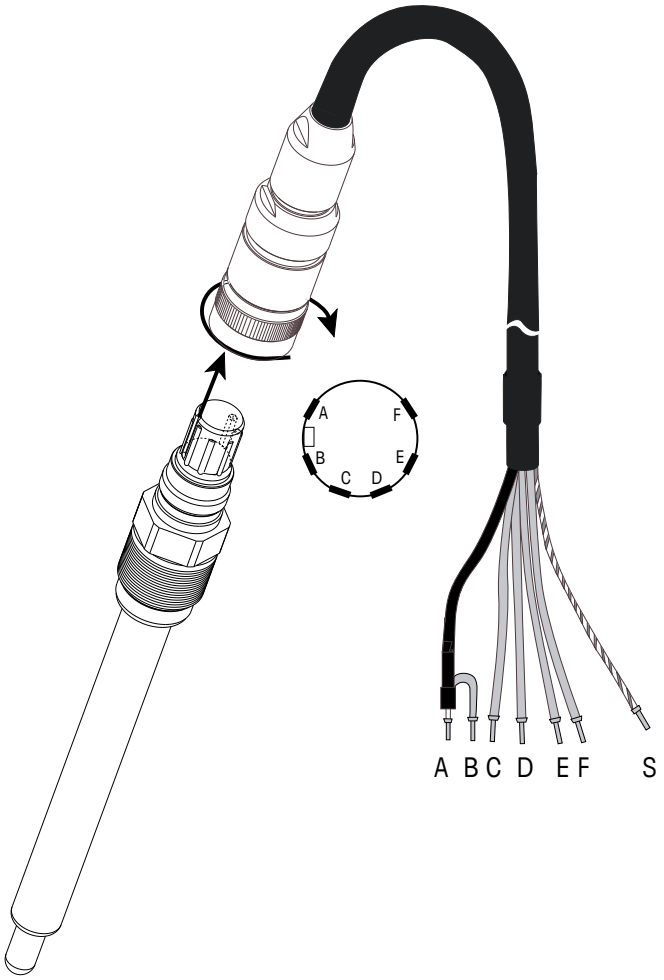
Le câblage des 9 connecteurs numériques est le suivant :

		pH, oxygène, Cond 4 électrodes	Cond 2 électrodes***
N° de broche	Fonction	Couleur	Couleur**
1	24 V c.c	–	–
2	Terre (24 V c.c.)	–	–
3	1 fil	Transparent (âme du câble)	–
4	Terre (5 V c.c.)	Rouge (blindage)	–
5	–	–	–
6	Terre (5 V c.c.)	–	Blanc
7	RS485-B	–	Noir
8	RS485-A	–	Rouge
9	5 V c.c	–	Bleu

* Uniquement sur le modèle à deux canaux
** Fil nu non raccordé
*** Uniquement pour les modèles Thornton

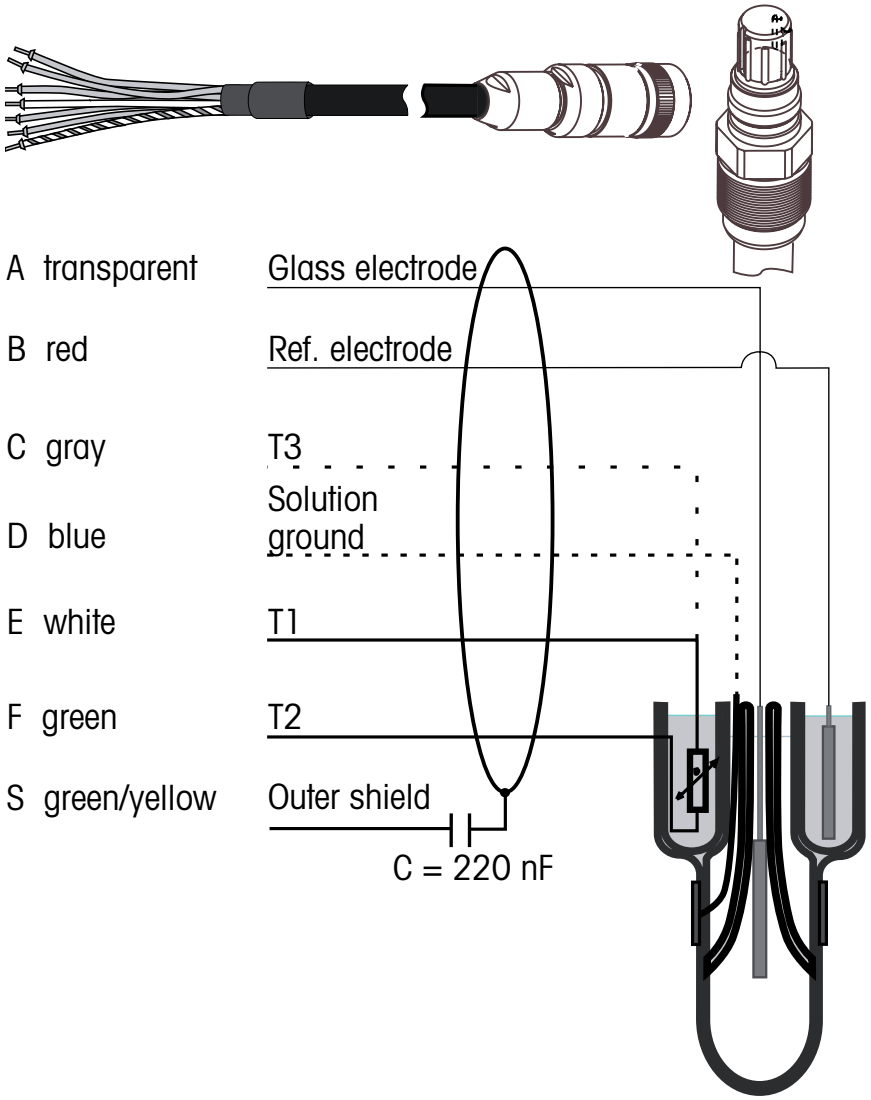
4.4 Connexion de l'électrode analogique pour pH/redox

4.4.1 Connexion de l'électrode au câble VP



REMARQUE : Les câbles d'une longueur supérieure à 20 m peuvent détériorer la réponse au cours de la mesure du pH. Veillez à respecter les instructions du manuel de l'électrode.

4.4.2 Configuration du câble VP



T1/T2 : sonde de température pour connexion à 2 fils
T3 : connexion supplémentaire pour la sonde de température (connexion à 3 fils)

4.4.3 Câblage type (avec TB3/TB4)

4.4.3.1 Exemple 1

Mesure du pH sans masse liquide.

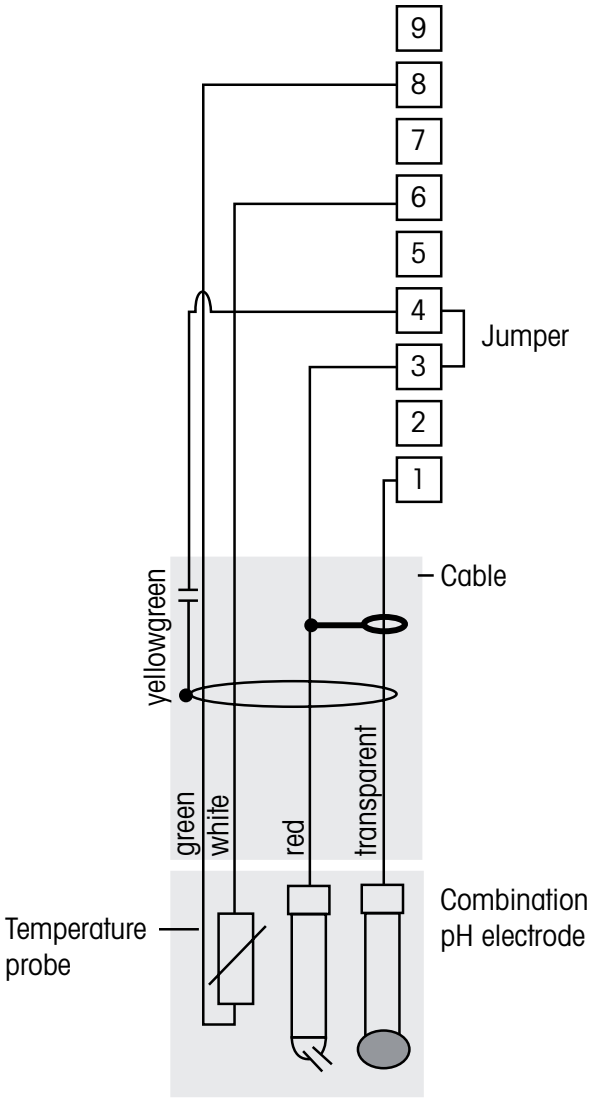
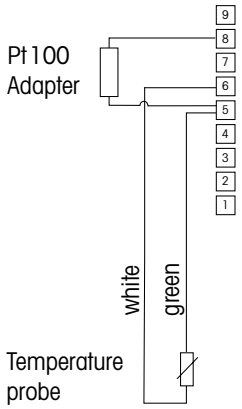


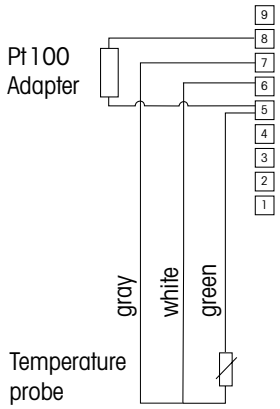
Diagramme de câblage Pt100 pour TB3/4

Remplacer les paramètres M300 par Pt100 sous Configuration/Mesure/Source de température

2-wire



3-wire



REMARQUE : Reliez les bornes 3 et 4.

REMARQUE : L'adaptateur Pt100 (fourni) est requis pour les sondes avec détecteur de température Pt100. Voir page 24 pour plus d'informations sur le câblage.

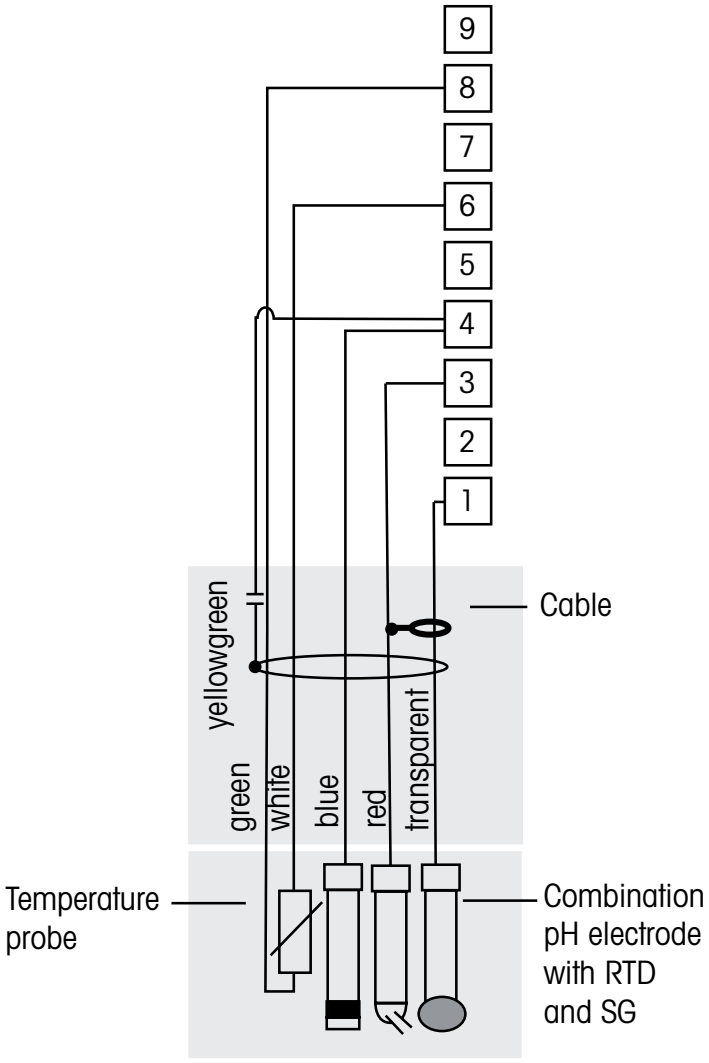
Les couleurs de fil sont valables uniquement pour la connexion avec le câble VP ; les fils bleu et gris ne sont pas branchés.

1: Verre
2: Non utilisé
3: Référence
4: Blindage/terre
5: Non utilisé
6: Masse liquide/ret. capteur de température à résistance
7: Non utilisé
8: Capteur de température à résistance
9: Non utilisé

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

4.4.3.2 Exemple 2

Mesure du pH avec masse liquide



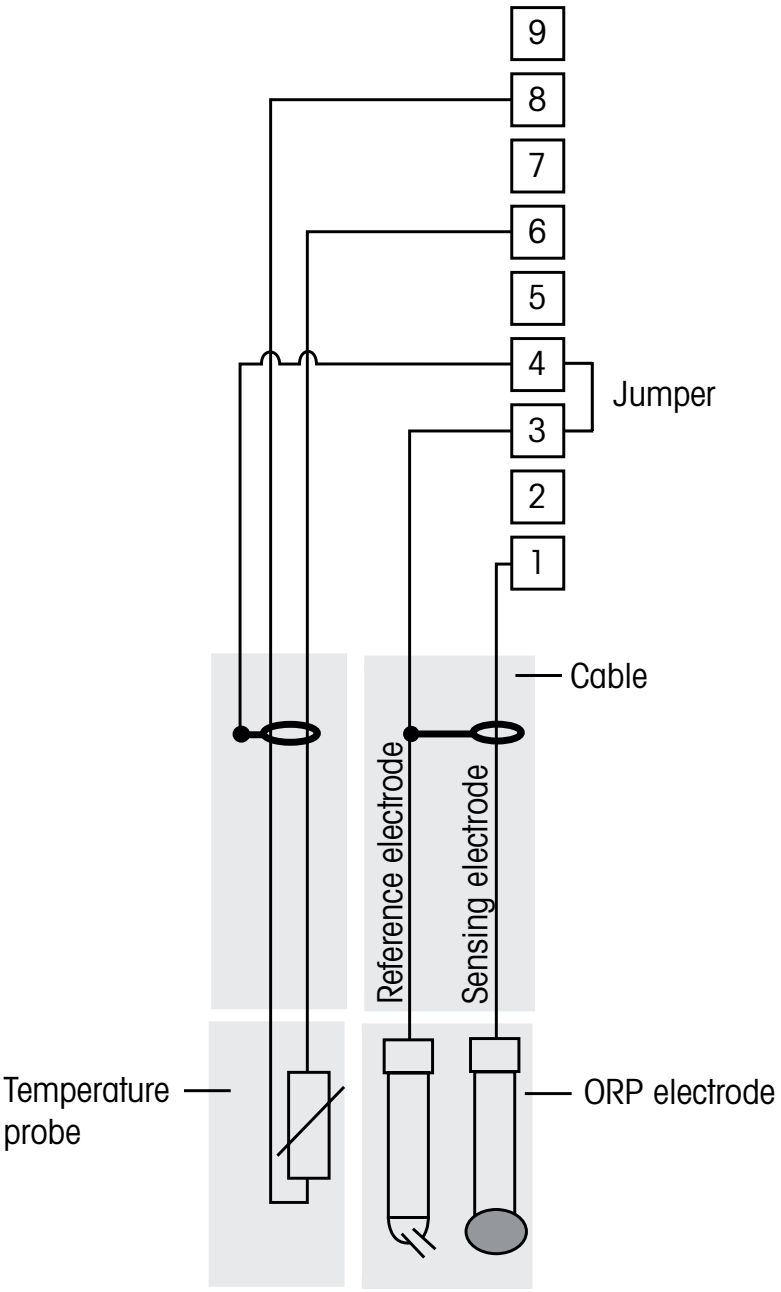
REMARQUE : Les couleurs de fil sont valables uniquement pour la connexion avec le câble VP, le fil gris n'est pas branché.

REMARQUE : L'adaptateur Pt100 (fourni) est requis pour les sondes avec détecteur de température Pt100. Voir page 24 pour plus d'informations sur le câblage.

1: Verre
2: Non utilisé
3: Référence
4: blindage/masse liquide
5: Non utilisé
6: Terre/ret. capteur de température à résistance
7: Non utilisé
8: Capteur de température à résistance
9: Non utilisé

4.4.4 Exemple 3

Mesure redox (température en option)



REMARQUE : Reliez les bornes 3 et 4.

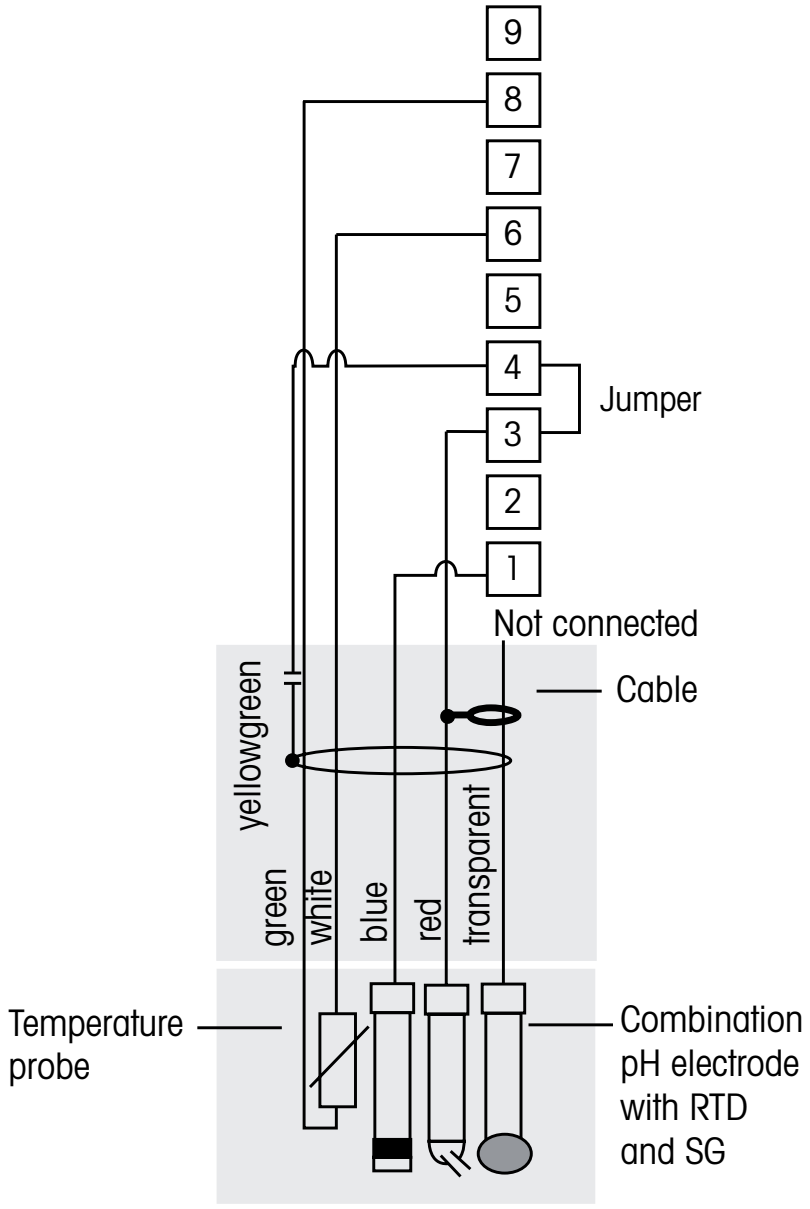
REMARQUE : L'adaptateur Pt100 (fourni) est requis pour les sondes avec détecteur de température Pt100. Voir page 24 pour plus d'informations sur le câblage.

1: Platine
2: Non utilisé
3: Référence
4: Blindage/terre
5: Non utilisé
6: Ret. capteur de température à résistance
7: Non utilisé
8: Capteur de température à résistance
9: Non utilisé

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

4.4.4.1 Exemple 4

Mesure redox avec électrode de pH à masse liquide (p. ex. InPro 3250SG, InPro 4800SG)



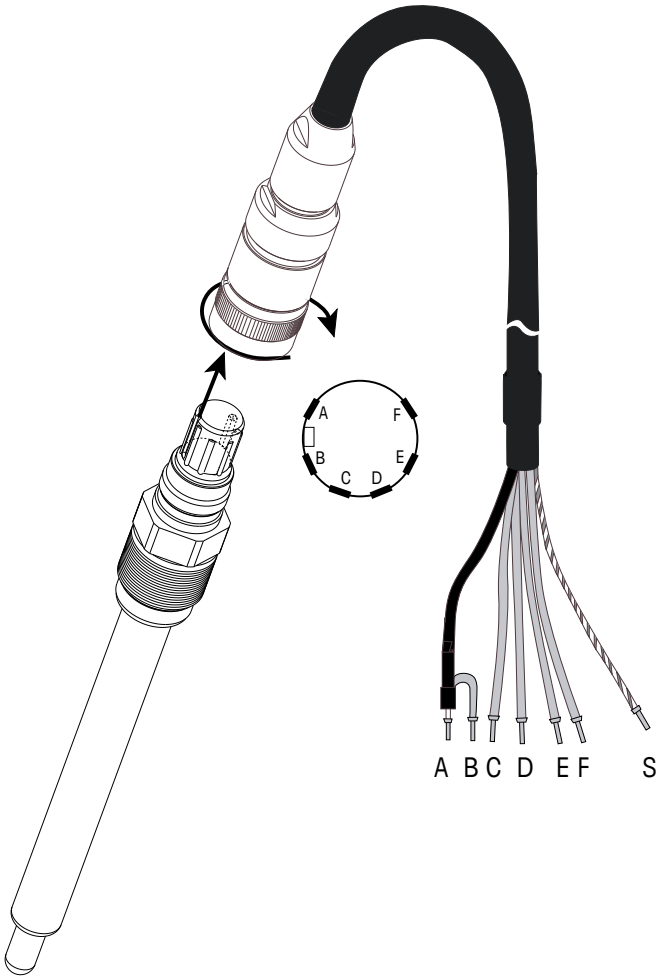
REMARQUE : Reliez les bornes 3 et 4.

REMARQUE : L'adaptateur Pt100 (fourni) est requis pour les sondes avec détecteur de température Pt100. Voir page 24 pour plus d'informations sur le câblage.

1: Platine
2: Non utilisé
3: Référence
4: Blindage/terre
5: Non utilisé
6: Ret. capteur de température à résistance
7: Non utilisé
8: Capteur de température à résistance
9: Non utilisé

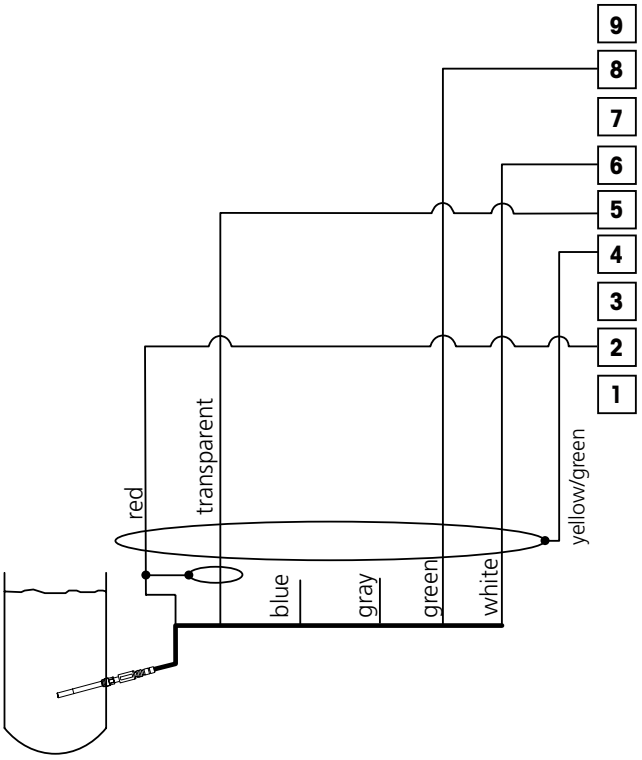
4.5 Connexion de la sonde analogique pour oxygène dissous/ozone dissous (sauf 58 037 221)

4.5.1 Connexion de la sonde au câble VP



REMARQUE : Veillez à respecter les instructions du manuel de la sonde.

4.5.2 Câblage type (avec TB3/TB4)



REMARQUE : Les couleurs de fil sont valables uniquement pour la connexion avec le câble VP, le fil bleu n'est pas branché.

Connecteur M300 :
1: Non utilisé
2: Anode
3: Non utilisé
4: Blindage/terre
5: Cathode
6: Ret. NTC, Garde
7: Non utilisé
8: NTC 2
9: Non utilisé

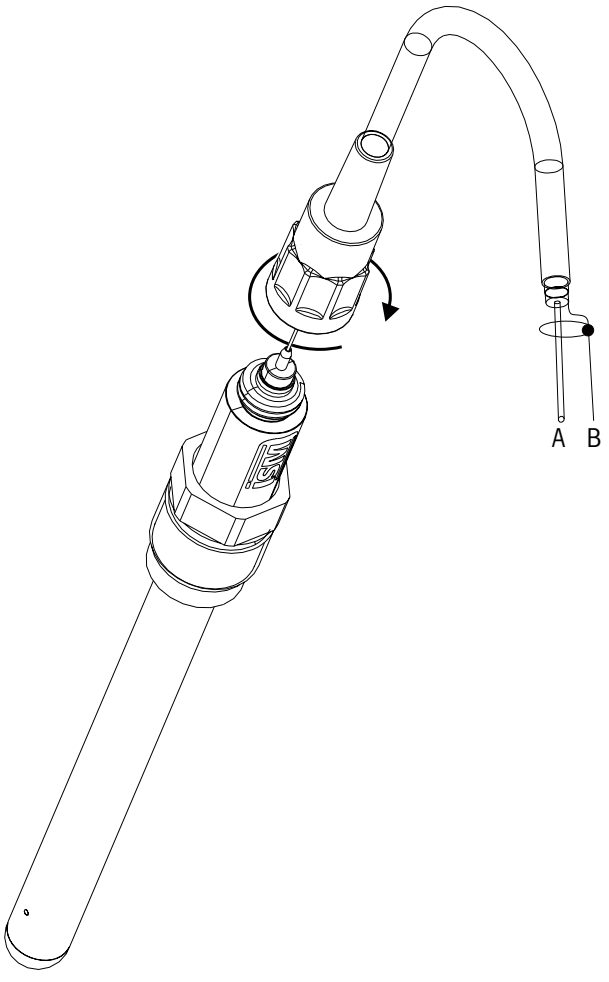
© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

4.6 Connexion de la sonde analogique pour oxygène dissous 58 037 221

Cette sonde se compose d'une sonde à oxygène dissous longue durée Thornton déjà connectée directement à un boîtier préamplificateur. Le préamplificateur se branche sur le M300 à l'aide d'un câble 58 080 25X. Utilisez les connexions comme indiqué dans le dernier tableau de la section 4.3 et suivez les instructions supplémentaires fournies avec la sonde.

4.7 Connexion de l'électrode ISM

4.7.1 Connexion de l'électrode ISM pour pH, Cond 4 électrodes et oxygène dissous

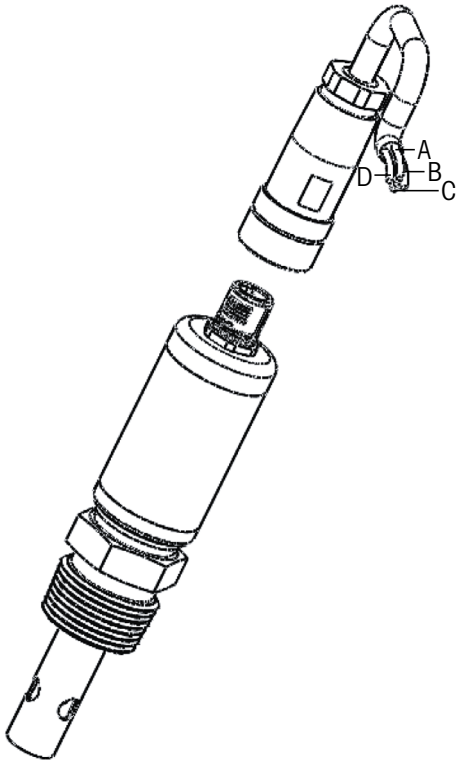


☞ **REMARQUE :** Connectez l'électrode et vissez la tête d'entraînement dans le sens des aiguilles d'une montre (serrage manuel).

4.7.2 Configuration du câble AK9

A : 1 fil de données (transparent)
B : Terre/blindage

4.7.3 Connexion de l'électrode ISM pour Cond 2 électrodes (Uniquement pour les modèles Thornton)



4.7.4 Configuration du câble de l'électrode ISM pour Cond 2 électrodes (uniquement pour les modèles Thornton)

A : Terre (blanc)
B : Données RS485-B (noir)
C : Données RS485-A (rouge)
P : 5 V CC (bleu)

5 Mise en service ou hors service du transmetteur

5.1 Mise en service du transmetteur

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

5.2 Mise hors service du transmetteur

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

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

6 Configuration Rapide

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Quick Setup)

Sélectionnez Configuration Rapide et appuyez sur la touche [ENTER]. Saisissez le code de sécurité si nécessaire (voir section 9.3, « Mots de passe »).

☞ **REMARQUE :** Vous trouverez la description complète de la procédure de configuration rapide dans le livret « Guide de configuration rapide du transmetteur M300 » fourni avec le produit.

☞ **REMARQUE :** n'utilisez pas le menu de configuration rapide après la configuration du transmetteur, car certains paramètres tels que la configuration de sortie courant risqueraient d'être réinitialisés.

☞ **REMARQUE :** Reportez-vous à la section 3.3, « Touches de contrôle/navigation », pour les informations sur la navigation dans le menu.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

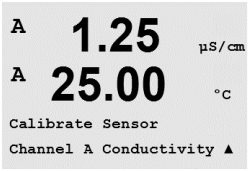
7 Étalonnage de la sonde

(CHEMIN D'ACCÈS : Cal)

La touche d'étalonnage ▶ permet à l'utilisateur d'accéder aux caractéristiques d'étalonnate et de vérification de la sonde en une pression sur une touche. Les modèles Thornton permettent également d'accéder aux menus Calibrer Transm. et Calibrer sorties courant (voir chapitres 11.3.1 et 11.3.2). Tous les autres modèles permettent aussi d'accéder aux menus d'étalonnage Calibrer Transm. et Calibrer sorties courant si l'accès a été déverrouillé au préalable (voir chapitre 11.3.3, « Déverrouillage de l'étalonnage »).

☞ **REMARQUE :** Pendant l'étalonnage, un « H » clignote dans l'angle supérieur gauche de l'écran pour indiquer qu'un étalonnage est en cours avec une activation du maintien. (La fonction Sorties Hold doit être activée.) Voir aussi le chapitre 3.3 « Affichage »

7.1 Accès au mode Calibrage



En mode Mesure, appuyez sur la touche ▶. Si un message vous invite à saisir le code de sécurité de l'étalonnage, appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour régler le mode de sécurité de l'étalonnage, puis appuyez sur [ENTER] pour confirmer le code de sécurité de l'étalonnage.

Pour les instruments à deux canaux : Pour changer le canal à étalonner, utilisez la touche ▲ ou ▼ dans le champ « Canal A ». Puis utilisez la touche ▶ pour accéder au champ d'étalonnage.

Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour sélectionner le type d'étalonnage souhaité. Pour chaque type de sonde, les choix sont les suivants :

Conductivité = Conductivité, Résistivité, Température*, Edit*, Vérifier
Oxygène** = Oxygène, Température*, Edit*, Vérifier
Ozone** = Ozone, Température*, Edit*, Vérifier
pH = pH, mV, Température*, Modifier pH*, Modifier mV, Vérifier, Redox***
Appuyez sur la touche [ENTER].
** dans le cas des transmetteurs Thornton (réf. 58001316 et 58001306), un cavalier est nécessaire entre les bornes 1, 3 et 4 du TB3 et/ou du TB4.
*** uniquement avec les sondes ISM

Après chaque étalonnage, les options suivantes sont disponibles :
Calibrer : Les valeurs d'étalonnage sont prises en compte et utilisées pour la mesure. De plus, les données sont enregistrées dans la sonde*.
Annuler : Les valeurs d'étalonnage sont ignorées.

* uniquement disponible pour les sondes ISM

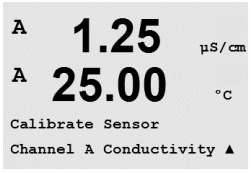
© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

7.2 Étalonnage de conductivité/résistivité

Cette fonction permet de réaliser un étalonnage de la sonde de conductivité ou de résistivité en un ou deux points ou procédés pour les sondes à deux ou quatre électrodes. La procédure décrite ci-dessous convient aux deux types d'étalonnage. Un étalonnage en deux points ne se justifie pas sur une sonde de conductivité à 2 électrodes. Il n'est pas utile non plus d'étalonner des sondes de conductivité en utilisant des solutions de référence (à faible conductivité). Il est recommandé de retourner ces sondes à leur fabricant pour que celui-ci les étalonne. Contactez le fabricant pour toute assistance.

☞ **REMARQUE :** Les résultats varient en fonction des méthodes, des appareils 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 (ou le menu Comp/pH/O2 sur le transmetteur bicanal M300) et non pas la compensation de température sélectionnée via la procédure d'étalonnage (voir aussi la section 8.2.4.1 Compensation de température conductivité/résistivité ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Measurement/Resistivity).



Accédez au mode Calibrage de la sonde de conductivité conformément à la description de la section 7.1 « Accès au mode Calibrage ».

Pour la configuration des modèles de transmetteur Thornton, après avoir sélectionné l'étalonnage de sonde souhaité et avoir appuyé sur [ENTER], l'écran suivant propose de choisir le type de mode de compensation de température désiré lors du procédé d'étalonnage. Les choix sont Aucune, Standard, Light 84, Std 75ºC, Lin20°C = 02.0%/ºC (valeur sélectionnable par l'utilisateur), Lin25°C = 02,0%/ºC (valeur sélectionnable par l'utilisateur), Glycol.5, Glycol1, Alcool et Nat H2O.

Tous les autres modèles proposent les options Standard, Lin20°C = 02.0%/ºC (valeur sélectionnable par l'utilisateur) et Lin25°C = 02.0%/ºC (valeur sélectionnable par l'utilisateur) comme mode Compensation via l'étalonnage.

Compensation standard	La compensation standard comprend une compensation des effets de la pureté élevée non linéaire ainsi que des impuretés des sels neutres traditionnels et est conforme aux normes ASTM D1125 et D5391.
Compensation linéaire à 25 °C	Cette compensation ajuste la lecture au moyen d'un facteur exprimé comme un « % par °C » en cas d'écart par rapport à 25 °C. Le facteur peut être modifié.
Compensation linéaire à 20 °C	Cette compensation ajuste la lecture au moyen d'un facteur exprimé comme un « % par °C » en cas d'écart par rapport à 20 °C. Le facteur peut être modifié.

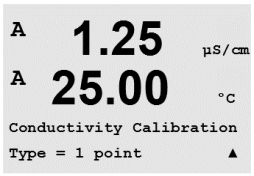
Sélectionnez le mode de compensation, modifiez le facteur si nécessaire et appuyez sur [ENTER].

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

7.2.1 Étalonnage de la sonde en un point

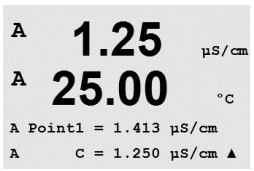
(L'écran représente un étalonnage de sonde typique.)

Accédez au mode Calibrage de la sonde de conductivité comme indiqué à la section 7.1 « Accès au mode Calibrage » et sélectionnez l'un des modes de compensation (voir section 7.2 « Étalonnage de conductivité/résistivité »).

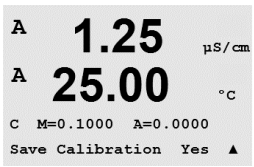


Sélectionnez Calibrage 1 point et appuyez sur [ENTER]. Avec les sondes de conductivité, un étalonnage en un point est toujours réalisé comme un étalonnage de la pente.

Placez l'électrode dans la solution de référence.



Saisissez la valeur du point 1 d'étalonnage puis appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer l'étalonnage. La valeur affichée sur la seconde ligne est la valeur effective mesurée par la sonde avant étalonnage.



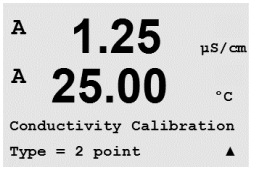
Une fois l'étalonnage effectué, le multiplicateur ou facteur M d'étalonnage de la pente et l'additionneur ou le facteur A d'étalonnage du décalage sont affichés.

Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage, le message « Calibrage réussi » s'affiche. En cas de connexion de sonde ISM, les données d'étalonnage sont enregistrées dans la sonde.

Les messages « Réinstallation électrode » et « Enter » s'affichent. Après une pression sur « Enter », le M300 revient au mode de mesure.

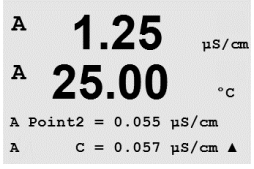
7.2.2 Étalonnage de la sonde en deux points (Sondes 4 électrodes uniquement)

Accédez au mode Calibrage de la sonde de conductivité comme indiqué à la section 7.1 « Accès au mode Calibrage » et sélectionnez l'un des modes de compensation (voir section 7.2 « Étalonnage de conductivité/résistivité »).



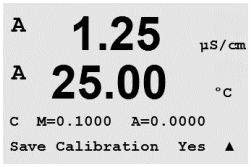
Sélectionnez Calibrage 2 points et appuyez sur [ENTER].
Placez l'électrode dans la première solution de référence.

ATTENTION : Rincez les sondes avec une solution aqueuse de pureté élevée entre les points d'étalonnage afin d'éviter toute contamination des solutions de référence.



Saisissez la valeur du point 1 puis appuyez sur la touche [ENTER]. Placez la sonde dans la seconde solution de référence.
Saisissez la valeur du point 2 puis appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer l'étalonnage.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse



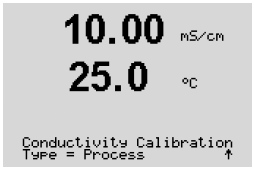
Une fois l'étalonnage effectué, le multiplicateur ou facteur M d'étalonnage de la pente et l'additionneur ou le facteur A d'étalonnage du décalage sont affichés.

Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage, le message « Calibrage réussi » s'affiche. En cas de connexion de sonde ISM, les données d'étalonnage sont enregistrées dans la sonde.

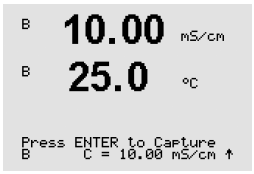
Les messages « Réinstallation électrode » et « Enter » s'affichent. Après une pression sur « Enter », le M300 revient au mode de mesure.

7.2.3 Étalonnage de procédé

Accédez au mode Calibrage de la sonde de conductivité comme indiqué à la section 7.1 « Accès au mode Calibrage » et sélectionnez l'un des modes de compensation (voir section 7.2 « Étalonnage de conductivité/résistivité »).



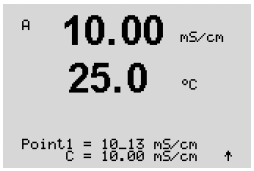
Sélectionnez Calibrage de procédé et appuyez sur la touche [ENTER]. Avec les sondes de conductivité, un étalonnage de procédé est toujours réalisé comme un étalonnage de la pente.



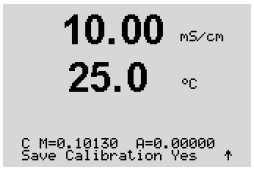
Prélevez un échantillon et appuyez de nouveau sur la touche [ENTER] pour mémoriser la valeur de mesure actuelle.

Pendant le déroulement de l'étalonnage, la lettre du canal concerné par l'étalonnage, A ou B, clignote sur 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 et appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer le calcul des résultats de l'étalonnage.



Une fois l'étalonnage effectué, le multiplicateur ou facteur M d'étalonnage de la pente et l'additionneur ou le facteur A d'étalonnage du décalage sont affichés.

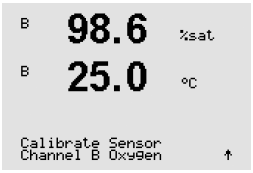
Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage, le message « Calibrage réussi » s'affiche.

7.3 Étalonnage de l'oxygène

L'étalonnage de l'oxygène dissous est un étalonnage 1 point ou un étalonnage de procédé.

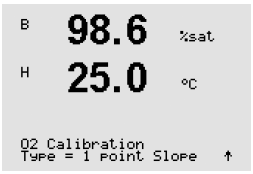
7.3.1 Étalonnage de la sonde en un point

Avant l'étalonnage à l'air, pour une précision maximale, vous devez saisir la pression barométrique et l'humidité relative, comme indiqué dans la section 8.2.4.3, « Paramètres d'oxygène dissous ».

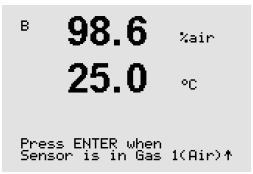


Accédez au mode d'étalonnage de l'oxygène comme indiqué dans la section 7.1, « Accès au mode Calibrage ».

Un étalonnage de la sonde à oxygène dissous est soit un étalonnage Air en un point (pente) ou Zéro (décalage). Un étalonnage de pente en un point s'effectue dans l'air et un étalonnage de décalage en un point s'effectue avec 0 ppb O2 dissous. L'étalonnage zéro en un point de l'oxygène dissous est possible, mais généralement déconseillé, car il est extrêmement difficile de réaliser zéro O2 dissous.



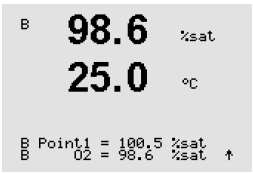
Sélectionnez 1 point, puis soit Pente soit Zéro comme type d'étalonnage. Appuyez sur la touche [ENTER].



Placez la sonde dans la solution ou le gaz d'étalonnage (par exemple de l'air). Appuyez sur la touche [ENTER].

7.3.1.1 Mode auto

REMARQUE : ce mode n'est pas disponible pour un étalonnage du point zéro. S'il a été configuré (voir la section 8.2.4.3 relative aux paramètres d'oxygène dissous) et que vous procédiez à un étalonnage du décalage, le transmetteur réalise cet étalonnage en mode manuel.

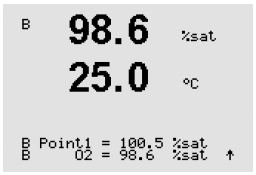


Saisissez la valeur pour le point 1 avec un point décimal et l'unité. La valeur de la deuxième ligne est la valeur mesurée par le transmetteur et la sonde dans l'unité sélectionnée par l'utilisateur.

Dès que les critères de stabilisation sont remplis, l'affichage se modifie. L'écran indique le résultat de l'étalonnage pour la pente S et la valeur de décalage Z.

Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage, le message « Calibrage réussi » s'affiche. En cas de connexion de sonde ISM, les données du calibrage sont enregistrées dans la sonde.

7.3.1.2 Mode manuel



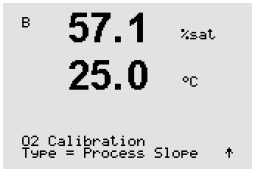
Saisissez la valeur pour le point 1 avec un point décimal et l'unité. La valeur de la deuxième ligne est la valeur mesurée par le transmetteur et la sonde dans l'unité sélectionnée par l'utilisateur. Quand cette valeur est stable, appuyez sur [ENTER] pour effectuer l'étalonnage.

Une fois l'étalonnage effectué, le facteur S d'étalonnage de la pente et le facteur Z d'étalonnage du décalage sont affichés.

Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage ; celui-ci est alors confirmé à l'écran. En cas de connexion de sonde ISM, les données d'étalonnage sont enregistrées dans la sonde.

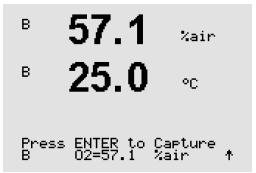
Les messages « Réinstallation électrode » et « Enter » s'affichent. Après une pression sur « Enter », le M300 revient au mode de mesure.

7.3.2 Étalonnage de procédé

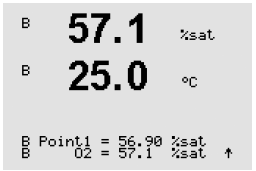


Accédez au mode d'étalonnage de l'oxygène comme indiqué dans la section 7.1, « Accès au mode Calibrage ».

Sélectionnez Procédé, puis soit Pente soit Zéro pour le type d'étalonnage. Appuyez sur la touche [ENTER].



Prélevez un échantillon et appuyez de nouveau sur la touche [ENTER] pour mémoriser la valeur de mesure actuelle. Pour indiquer que l'étalonnage du procédé est en cours, la lettre A ou B (selon le canal) est affichée dans l'angle supérieur gauche.



Après avoir déterminé la valeur O_2 de l'échantillon, appuyez à nouveau sur la touche [CAL] pour procéder à l'étalonnage.

Saisissez la valeur O_2 de l'échantillon et appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer le calibrage.

Une fois le calibrage effectué, le facteur S de calibrage de la pente et le facteur Z de calibrage du décalage sont affichés. Choisissez Oui pour enregistrer les nouvelles valeurs de calibration ; cette dernière est alors confirmée à l'écran. En cas de connexion de sonde ISM, les données d'étalonnage sont enregistrées dans la sonde. Le A ou le B situé dans l'angle supérieur gauche s'efface après 20 secondes.

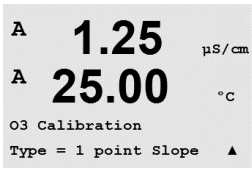
7.4 Étalonnage de l'ozone (uniquement pour les modèles Thornton)

L'étalonnage de l'ozone dissous s'effectue en 1 point et doit être réalisé rapidement car l'ozone se décompose vite en oxygène, spécialement dans un environnement chaud.

7.4.1 Étalonnage de la sonde en un point

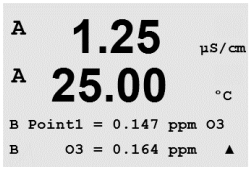
Accédez au mode d'étalonnage de l'ozone conformément à la description de la section 7.1, « Accès au mode Calibrage », et sélectionnez Ozone.

Un étalonnage de la sonde à ozone est soit un étalonnage de comparaison en un point (pente) ou Zéro (décalage). Un étalonnage de la pente en un point est toujours obtenu à l'aide d'un instrument de comparaison ou d'un kit de test colorimétrique alors qu'un étalonnage du décalage en un point est réalisé dans l'air ou dans de l'eau sans ozone.

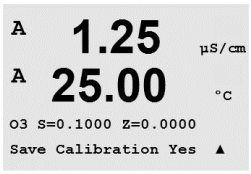


Sélectionnez 1 point, puis soit Pente soit Zéro pour le type de calibrage.
Appuyez sur la touche [ENTER].

Saisissez la valeur pour le point 1 avec un point décimal et l'unité. La valeur de la deuxième ligne est la valeur mesurée par le transmetteur et la sonde dans l'unité sélectionnée par l'utilisateur. Quand cette valeur est stable, appuyez sur [ENTER] pour effectuer le calibrage.



Une fois l'étalonnage effectué, le facteur S d'étalonnage de la pente et le facteur Z d'étalonnage du décalage sont affichés.



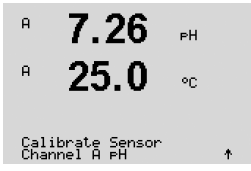
Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage ; celui-ci est alors confirmé à l'écran.

Les messages « Réinstallation électrode » et « Enter » s'affichent. Après une pression sur « Enter », le M300 revient au mode de mesure.

7.5 Étalonnage du pH

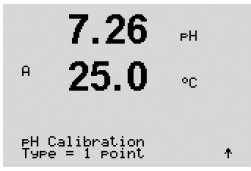
Pour les électrodes de pH, le transmetteur M300 autorise des étalonnages en un point, en deux points (mode auto ou manuel) ou de procédé avec 9 jeux de tampons prédéfinis ou une saisie manuelle. Les valeurs de tampon font référence à une température de 25 °C. Pour étalonner l'instrument avec la reconnaissance automatique du tampon, vous avez besoin d'une solution tampon pH standard correspondant à l'une de ces valeurs (voir la section 8.2.4.2, « Paramètres pH », pour la configuration des modes et la sélection des jeux de tampons). Sélectionnez le tableau de tampons adéquat avant de procéder à l'étalonnage automatique (voir le chapitre 20, « Tableaux de tampons »).

REMARQUE : seul le tableau de tampons 20.2.1 Mettler-pH/pNa est disponible pour les électrodes de pH à double membrane (pH/pNa).



Accédez au mode Calibrage pH comme indiqué dans la section 7.1, « Accès au mode Calibrage ».

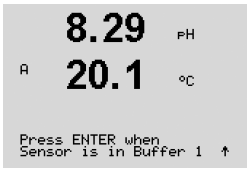
7.5.1 Étalonnage en un point



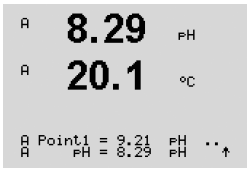
Sélectionnez Calibrage en 1 point. Avec les électrodes de pH, un étalonnage en un point est toujours réalisé comme un étalonnage de la pente.

Selon le paramétrage du contrôle de la dérive (voir le chapitre 8.2.4.2, « Paramètres de pH/redox »), l'un des deux modes suivants est actif.

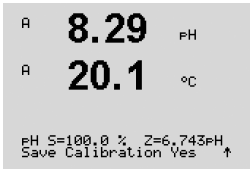
7.5.1.1 Mode auto



Placez l'électrode dans la solution tampon et appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer l'étalonnage.



L'écran indique le tampon reconnu par le transmetteur (Point 1), ainsi que la valeur mesurée.

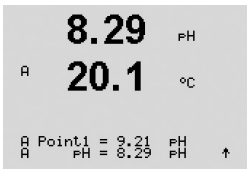


Dès que les critères de stabilisation sont remplis, l'écran indique le facteur S d'étalonnage de la pente ainsi que le facteur Z d'étalonnage du décalage.

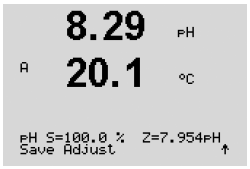
Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage, le message « Calibrage réussi » s'affiche. En cas de connexion de sonde ISM, les données d'étalonnage sont enregistrées dans la sonde.

Les messages « Réinstallation électrode » et « Enter » s'affichent. Après une pression sur « Enter », le M300 revient au mode de mesure.

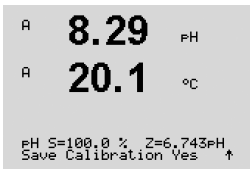
7.5.1.2 Mode manuel



Placez l'électrode dans la solution tampon. L'écran indique le tampon reconnu par le transmetteur (Point 1), ainsi que la valeur mesurée. Appuyez sur la touche [ENTER] pour continuer.



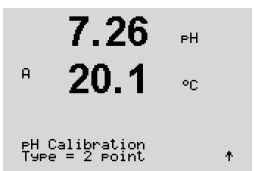
L'écran indique à présent le facteur S d'étalonnage de la pente et le facteur Z d'étalonnage du décalage.



Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage, le message « Calibrage réussi » s'affiche. En cas de connexion de sonde ISM, les données d'étalonnage sont enregistrées dans la sonde.

Les messages « Réinstallation électrode » et « Enter » s'affichent. Après une pression sur « Enter », le M300 revient au mode de mesure.

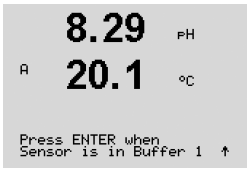
7.5.2 Étalonnage en deux points



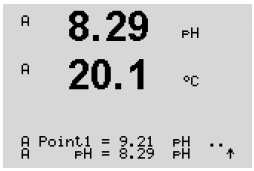
Sélectionnez Calibrage en 2 points.

Selon le paramétrage du contrôle de la dérive (voir le chapitre 8.2.4.2, « Paramètres de pH/redox »), l'un des deux modes suivants est actif.

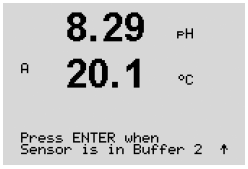
7.5.2.1 Mode auto



Placez l'électrode dans la solution tampon et appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer l'étalonnage.

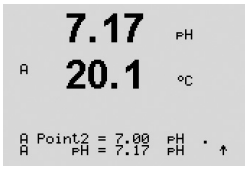


L'écran indique le tampon reconnu par le transmetteur (Point 1), ainsi que la valeur mesurée.

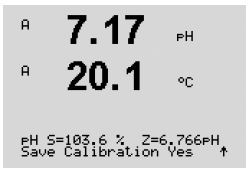


Dès que les critères de stabilisation sont remplis, un message vous invite à placer l'électrode dans la deuxième solution tampon.

Placez l'électrode dans la deuxième solution tampon et appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer l'étalonnage.



L'écran indique le deuxième tampon reconnu par le transmetteur (Point 2), ainsi que la valeur mesurée.

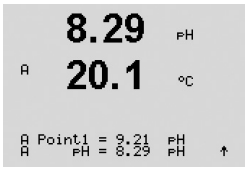


Dès que les critères de stabilisation sont remplis, l'écran indique le facteur S d'étalonnage de la pente ainsi que le facteur Z d'étalonnage du décalage.

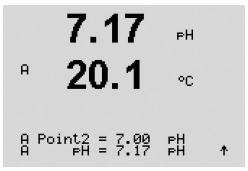
Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage, le message « Calibrage réussi » s'affiche. En cas de connexion de sonde ISM, les données d'étalonnage sont enregistrées dans la sonde.

Les messages « Réinstallation électrode » et « Enter » s'affichent. Après une pression sur « Enter », le M300 revient au mode de mesure.

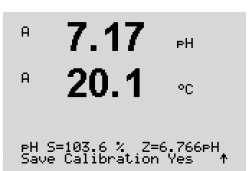
7.5.2.2 Mode manuel



Placez l'électrode dans la première solution tampon. L'écran indique le tampon reconnu par le transmetteur (Point 1), ainsi que la valeur mesurée. Appuyez sur la touche [ENTER] pour continuer.



Placez l'électrode dans la deuxième solution tampon. L'écran indique le tampon reconnu par le transmetteur (Point 2), ainsi que la valeur mesurée. Appuyez sur la touche [ENTER] pour continuer.

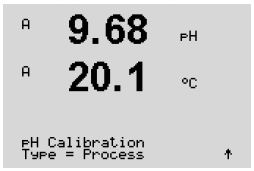


L'écran indique le facteur S d'étalonnage de la pente et le facteur Z d'étalonnage du décalage.

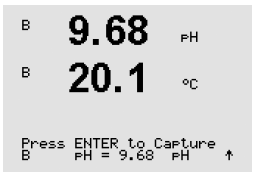
Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage, le message « Calibrage réussi » s'affiche. En cas de connexion de sonde ISM, les données d'étalonnage sont enregistrées dans la sonde.

Les messages « Réinstallation électrode » et « Enter » s'affichent. Après une pression sur « Enter », le M300 revient au mode de mesure.

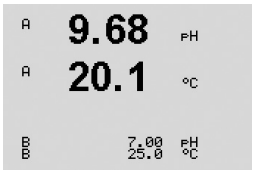
7.5.3 Étalonnage de procédé



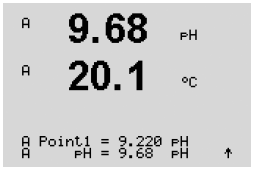
Sélectionnez Calibrage procédé. Pour les électrodes de pH, un étalonnage de procédé est toujours réalisé comme un étalonnage du décalage.



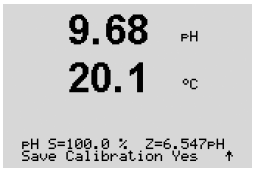
Prélevez un échantillon et appuyez de nouveau sur la touche [ENTER] pour mémoriser la valeur de mesure actuelle. Pour indiquer qu'un étalonnage procédé est en cours, A ou B (en fonction du canal concerné) s'affiche dans le coin supérieur gauche.



Après avoir déterminé le pH de l'échantillon, appuyez de nouveau sur la touche [CAL] pour procéder à l'étalonnage.

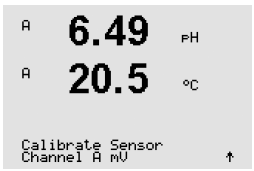


Saisissez le pH de l'échantillon et appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer le calcul des résultats d'étalonnage.

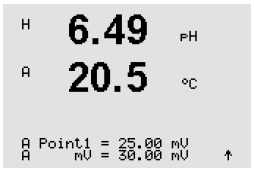


Une fois l'étalonnage effectué, le facteur S d'étalonnage de la pente et le facteur Z d'étalonnage du décalage sont affichés. Choisissez Oui pour enregistrer les nouvelles valeurs d'étalonnage, le message « Calibrage réussi » s'affiche. En cas de connexion de sonde ISM, les données d'étalonnage sont enregistrées dans la sonde. Le A ou le B situé dans l'angle supérieur gauche s'efface après 20 secondes.

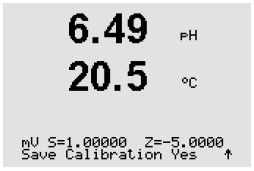
7.5.4 Étalonnage mV (pas pour le modèle ISM)



Accédez au mode Calibrage mV conformément à la description de la section 7.1, « Accès au mode Calibrage ».



Saisissez la valeur du Point 1. Le facteur d'étalonnage du décalage est calculé en utilisant la valeur du Point1 à la place de la valeur mesurée (ligne 4, mV = ….) et est affiché à l'écran suivant.



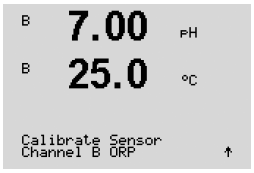
Z correspond au dernier calcul du facteur d'étalonnage du décalage. Le facteur S d'étalonnage de la pente est toujours égal à 1 et n'intervient pas dans le calcul.

Choisissez Oui pour enregistrer les nouvelles valeurs d'étalonnage, le message « Calibrage réussi » s'affiche.

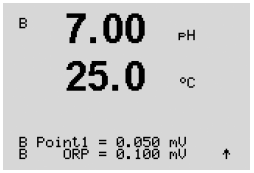
Les messages « Réinstallation électrode » et « Enter » s'affichent. Après une pression sur « Enter », le M300 revient au mode de mesure.

7.5.5 Étalonnage redox (uniquement pour le modèle ISM)

Si vous avez connecté au transmetteur M300 ISM une électrode de pH avec masse liquide selon la technologie ISM, sélectionnez l'option pour effectuer également un étalonnage redox.

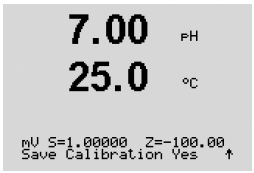


Accédez au mode Calibrage ORP comme indiqué dans la section 7.1, « Accès au mode Calibrage ».



Saisissez la valeur du point 1. La valeur actuelle du redox s'affiche également.

Appuyez sur la touche [ENTER] pour continuer.

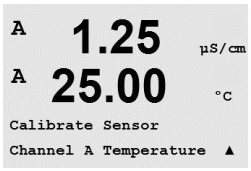


L'écran indique le facteur S d'étalonnage de la pente et le facteur Z d'étalonnage du décalage.

Choisissez Oui pour enregistrer les nouvelles valeurs d'étalonnage, le message « Calibrage réussi » s'affiche. Les données d'étalonnage sont enregistrées dans la sonde.

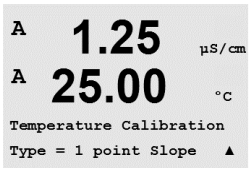
Les messages « Réinstallation électrode » et « Enter » s'affichent. Après une pression sur « Enter », le M300 revient au mode de mesure.

7.6 Étalonnage de la température de la sonde (pas pour le modèle ISM)

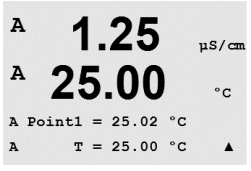


Accédez au mode Calibrage conformément à la description de la section 7.1, « Accès au mode Calibrage », et sélectionnez Température.

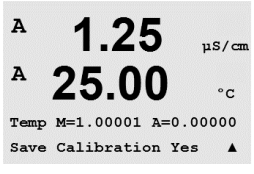
7.6.1 Étalonnage de la température de la sonde en un point (pas pour le modèle ISM)



Sélectionnez Calibrage 1 point. Pente ou Offset peuvent être sélectionnés avec l'étalonnage en un point. Sélectionnez Pente pour recalculer le facteur M (Multiplicateur) de pente ou Offset pour recalculer le facteur A (Additionneur) d'étalonnage du décalage.



Saisissez la valeur du Point 1 et appuyez sur [ENTER].

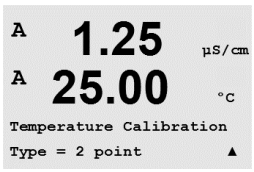


La dernière valeur calculée (M ou A) s'affiche. Choisissez Oui pour enregistrer les nouvelles valeurs d'étalonnage, le message « Calibrage réussi » s'affiche.

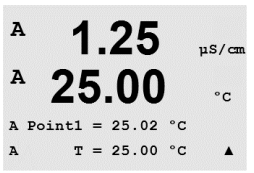
Les messages « Réinstallation électrode » et « Enter » s'affichent. Après une pression sur « Enter », le M300 revient au mode de mesure.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

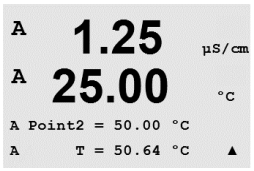
7.6.2 Étalonnage de la température de la sonde en deux points (sauf modèle ISM)



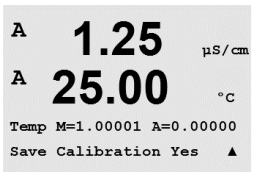
Sélectionnez 2 points comme type d'étalonnage.



Saisissez la valeur du Point 1 et appuyez sur [ENTER].



Saisissez la valeur du Point 2 et appuyez sur [ENTER].

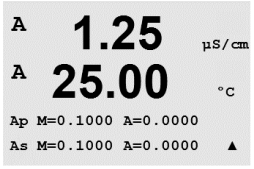


Les dernières valeurs M et A calculées s'affichent. Choisissez Oui et appuyez sur [ENTER] pour enregistrer les nouvelles valeurs d'étalonnage ; ce dernier est alors confirmé à l'écran.

Les messages « Réinstallation électrode » et « Enter » s'affichent. Après une pression sur « Enter », le M300 revient au mode de mesure.

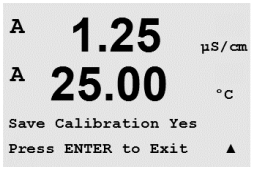
7.7 Modification des constantes d'étalonnage de la sonde (sauf modèle ISM)

Accédez au mode Calibrage conformément à la description de la section 7.1, « Accès au mode Calibrage », et sélectionnez Edit, Edit pH ou Edit mV.



Toutes les constantes d'étalonnage pour le canal de sonde sélectionné s'affichent. Les constantes de mesure principale (p) sont affichées sur la ligne 3. Les constantes de mesure secondaire (température) (s) de la sonde sont affichées sur la ligne 4.

Vous pouvez modifier les constantes d'étalonnage dans ce menu.

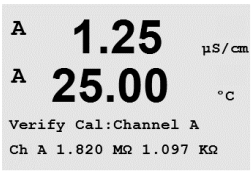


Choisissez Oui pour enregistrer les nouvelles valeurs d'étalonnage, le message « Calibrage réussi » s'affiche.

☞ **REMARQUE :** Chaque fois qu'une nouvelle sonde de conductivité analogique est connectée au transmetteur M300, il convient de saisir la constante d'étalonnage unique qui se trouve sur l'étiquette de la sonde.

7.8 Vérification de la sonde

Accédez au mode d'étalonnage conformément à la description de la section 7.1, « Accès au mode Calibrage », et sélectionnez Vérifier.



Le signal mesuré pour la mesure principale et secondaire s'affiche dans l'unité électrique. Les facteurs d'étalonnage de l'instrument de mesure sont utilisés lors du calcul de ces valeurs.

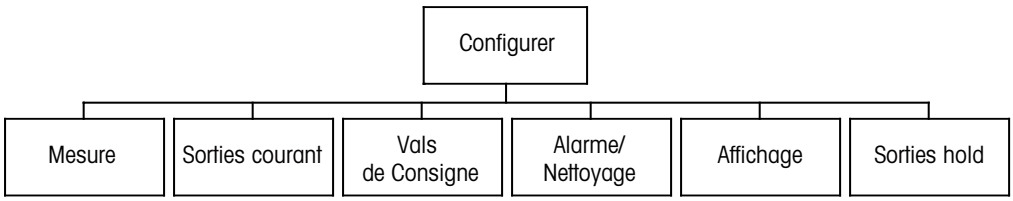
Utilisez la touche ▲ ou ▼ pour passer du canal A au canal B* et réciproquement.

* Uniquement pour le modèle à deux canaux.

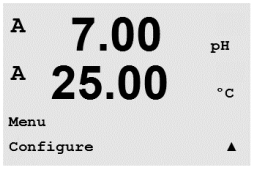
© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

8 Configuration

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure)



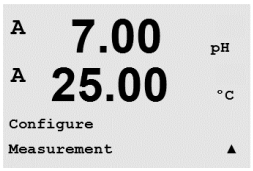
8.1 Accès au mode Configuration



En mode Mesure, appuyez sur la touche ◀. Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour accéder à Configurer – Menu et appuyez sur [ENTER].

8.2 Mesure

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



Accédez au mode Configuration conformément à la description de la section 8.1," Accès au mode Configuration».

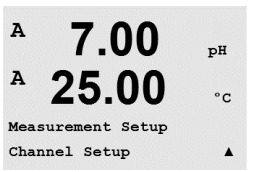
Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner ce menu. Les sous-menus suivants peuvent alors être sélectionnés : Configuration Canal, Source Température*, Comp/pH/O2** et Paramétrage Filtrage.

* Pas pour la version ISM

** Pour les transmetteurs M300 et M300 ISM monocanaux, l'écran n'affiche pas Comp/pH/O2, mais Résistivité ou pH ou O2. L'affichage dépend de la version du transmetteur M300 ou de la sonde ISM connectée au transmetteur M300 ISM.

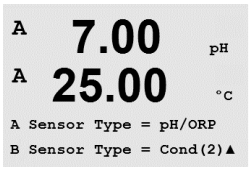
8.2.1 Configuration Canal

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



Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner le menu «Configuration Canal».

REMARQUE : La sélection dépend du type de transmetteur.



3Sondes analogiques :
Sélectionnez Sensor Type (Type de sonde) et appuyez sur [ENTER].
Les types de sonde disponibles sont les suivants :

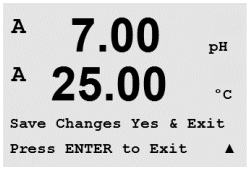
pH/ORP	= pH ou redox
Cond (2)	= conductivité 2 électrodes
Cond (4)	= conductivité 4 électrodes
O_2 hi	= Oxygène dissous (ppm)
O_2(I)	= Oxygène dissous (sauf 58037221, modèles Thornton uniquement)
O_2(V)	= Oxygène dissous 58037221 (modèles Thornton uniquement)
O_3	= Ozone dissous (modèles Thornton uniquement)

Électrodes ISM :

pH/ORP	= pH ou redox
pH/pNa	= pH et redox (avec électrode pH/pNa)
O_2 hi	= Oxygène dissous (ppm)
Cond (2)	= Sonde Cond 2 électrodes (modèles Thornton uniquement)
Cond (4)	= Sonde Cond 4 électrodes
Auto :	= le transmetteur identifie automatiquement la sonde connectée

Si vous sélectionnez un paramètre spécifique à la place de l'option Auto, le transmetteur accepte uniquement le type de paramètre sélectionné.

Les 4 lignes de l'écran peuvent ensuite être configurées avec le canal A ou B de la sonde pour les différentes lignes ainsi qu'avec les mesures et les multiplicateurs d'unités. Appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher la sélection des lignes c et d.



Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements. Sélectionnez Non pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures, sélectionnez Oui pour enregistrer les modifications.

8.2.2 Mesures dérivées (modèles Thornton uniquement)

Il existe trois mesures dérivées pour la configuration à deux sondes de conductivité : %Rej (% de rejet), pH Cal (pH calculé) et CO_2 Cal (CO_2 calculé). Pour configurer une mesure dérivée, configurez d'abord les deux mesures de conductivité principales qui serviront au calcul de la mesure dérivée. Définissez les mesures principales comme si elles étaient pour des lectures autonomes. Les mesures dérivées peuvent ensuite être définies.

☞ **REMARQUE :** Il est important d'utiliser les mêmes unités pour les deux mesures.

8.2.2.1 Mesure du % de rejet

Pour les applications d'osmose inverse (RO), le pourcentage de rejet est mesuré avec la conductivité pour déterminer le taux d'impuretés enlevées du produit ou de l'eau purifiée par rapport aux impuretés totales dans l'eau entrante. La formule de calcul du pourcentage de rejet est la suivante :

[1 – (Produit/Remplissage)] X 100 = % de rejet

Où Produit et Remplissage sont les valeurs de conductivité mesurées par les sondes respectives.

La figure 4.1 présente le schéma d'une installation à osmose inverse avec les sondes en place pour le pourcentage de rejet.

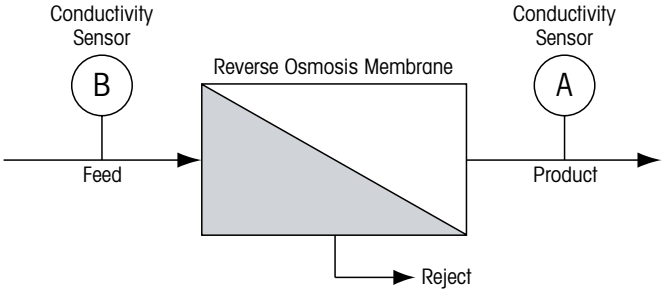


Figure 4.1 :
Pourcentage de rejet

☞ **REMARQUE :** la sonde de contrôle du produit doit être sur le canal mesurant le pourcentage de rejet. Si la sonde de conductivité du produit est installée sur le canal A, le pourcentage de rejet doit être mesuré sur le canal A.

8.2.2.2 pH calculé (applications pour centrales électriques uniquement)

Le pH calculé peut être obtenu avec une grande précision à partir des valeurs de conductivité spécifique et cationique en centrale électrique quand le pH est situé entre 7,5 et 10,5 du fait de l'ammoniac ou des amines et quand la conductivité spécifique est nettement supérieure à la conductivité cationique. Le calcul ne s'applique pas quand il existe de forts niveaux de phosphates. Le M300 utilise cet algorithme quand on sélectionne la mesure pH CAL.

Le pH calculé doit être configuré sur le même canal que la conductivité spécifique. Par exemple, configurez la mesure a du canal A pour la conductivité spécifique, la mesure b du canal B pour la conductivité cationique, la mesure c du canal A pour le pH calculé et la mesure d du canal A pour la température. Sélectionnez le mode de compensation Ammonia (Ammoniac) pour la mesure a et Cation pour la mesure b.

☞ **REMARQUE :** si l'opération ne se déroule pas dans les conditions recommandées, une mesure de pH avec électrode de verre est nécessaire pour obtenir une valeur précise. D'autre part, quand les conditions de l'échantillon sont conformes aux valeurs indiquées ci-dessus, le pH calculé fournit un standard fiable pour l'étalonnage en un point de la mesure de pH de l'électrode.

8.2.2.3 CO_2 calculé (applications pour centrales électriques uniquement)

Le dioxyde de carbone peut être calculé à partir des mesures de conductivité cationique et de conductivité cationique dégazée pour des échantillons de centrales électriques, en utilisant les tableaux ASTM Standard D4519. Le M300 possède ces tableaux en mémoire et les utilise quand les unités de CO_2 CAL sont sélectionnées.

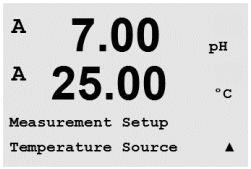
La mesure du CO_2 calculé doit être configurée sur le même canal que la conductivité cationique. Par exemple, configurez la mesure a du canal A pour la conductivité cationique, la mesure b du canal B pour la conductivité cationique dégazée, la mesure c du canal A pour le CO_2 calculé et la mesure d du canal B pour la température.

Choisissez le mode de compensation de température « Cation » pour les deux mesures de conductivité.

8.2.3 Source de température (pas pour la version ISM)

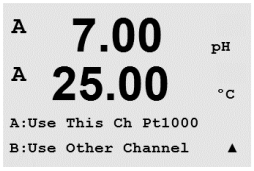
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Measurement/Temperature Source)

Accédez au mode Configuration comme indiqué à la section 8.1, « Accès au mode Configuration », et sélectionnez le menu Mesure (voir section 8.2 « Mesure »).



Naviguez jusqu'au menu Source Température à l'aide de la touche ▲ ou ▼. Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner ce menu. Les options suivantes sont disponibles :
« Fixe » : permet de saisir une valeur de température spécifique.

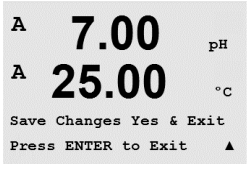
REMARQUE : La sélection dépend du type de transmetteur. Pour une présentation détaillée, voir les caractéristiques techniques dans la section 16 « Spécifications »..



« Ce Canal Pt1000 » : l'entrée de température provient de la sonde connectée.
« Ce Canal Pt100 »: l'entrée de température provient de la sonde connectée
« Ce Canal NTC22K »: la température provient de la sonde connectée
« Fixe = 25°C » : permet de saisir une valeur de température spécifique
« Utiliser autre Canal »: l'entrée de température provient de la sonde connectée à l'autre canal (version à deux canaux uniquement).

REMARQUE : si la source de température choisie est Fixe, la température appliquée pendant des étalonnages en un point et/ou en deux points d'électrodes de pH peut être ajustée au cours de la procédure d'étalonnage correspondante. Après l'étalonnage, la température fixe définie via ce menu de configuration redevient valide.

Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements.



Sélectionnez Non pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures, sélectionnez Oui pour enregistrer les modifications.

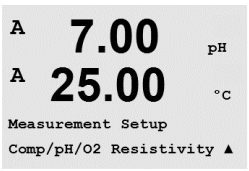
8.2.4 Configuration des paramètres

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Measurement/Comp/pH/O2)

Des paramètres supplémentaires de mesure et d'étalonnage peuvent être définis pour chaque paramètre : conductivité, pH et O2.

☞ **REMARQUE :** utilisez le menu du pH pour définir les paramètres des électrodes de pH/pNa.

Accédez au mode Configuration comme indiqué à la section 8.1, « Accès au mode Configuration », et sélectionnez le menu Mesure (voir section 8.2 « Mesure »).



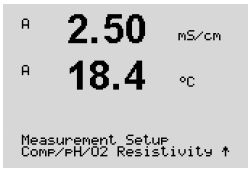
Pour les instruments à deux canaux : Le menu Comp/pH/O2 peut être sélectionné à l'aide de la touche ▲ ou ▼. Utilisez ensuite la touche ► pour accéder au champ de saisie suivant et sélectionnez le paramètre à l'aide de la touche ▲ ou ▼. Les choix sont Résistivité (pour la mesure de la conductivité), pH et O2. Appuyez sur la touche [ENTER].

Pour les instruments à un canal : Le menu peut être sélectionné à l'aide de la touche ▲ ou ▼. Selon la sonde ISM connectée ou le transmetteur M300 utilisé, l'écran affiche les éléments suivants : Résistivité (pour la mesure de la conductivité), pH ou O2. Appuyez sur la touche [ENTER].

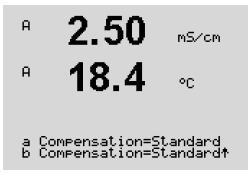
Pour plus de détails, reportez-vous aux explications suivantes en fonction des différents paramètres.

8.2.4.1 Compensation de température conductivité/résistivité

REMARQUE : la compensation intégrale de température est uniquement disponible pour les transmetteurs Thornton. Tous les autres modèles proposent la compensation Standard, Lin25°C ou Lin20°C.



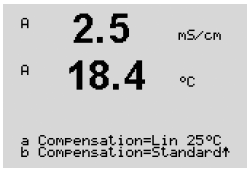
Sélectionnez Résistivité et appuyez sur la touche [ENTER].



Le mode compensation de température peut être sélectionné pour n'importe laquelle des quatre lignes de mesure. La compensation de température doit être adaptée aux caractéristiques de l'application. Les choix sont Aucune*, Standard, Light 84*, Std 75ºC*, Lin25°C, Glycol.5*, Glycol1*, Cation*, Alcool*, NH3 et Lin20°C.

La compensation standard comprend une compensation des effets de la pureté élevée non linéaire ainsi que des impuretés des sels neutres traditionnels et est conforme aux normes ASTM D1125 et D5391.

* L'option Std 75 °C est l'algorithme de compensation standard avec la référence de 75 °C. Cette compensation peut être privilégiée lorsque l'eau ultrapure est mesurée à une température élevée. (La résistivité de l'eau ultrapure compensée à 75 °C est de 2,4818 Mohm-cm.)



La compensation linéaire à 25 °C ajuste la lecture au moyen d'un facteur exprimé comme un « % par °C » en cas d'écart par rapport à 25 °C. À n'utiliser que si l'échantillon possède un coefficient de température linéaire bien défini. La valeur usine par défaut est de 2,0 %/ °C.

* La compensation Glycol.5 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.

* La compensation Glycol1 correspond aux caractéristiques thermiques de l'éthylène glycol 100%. Les mesures compensées peuvent largement dépasser 18 Mohm-cm.

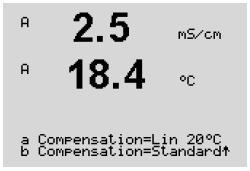
* La compensation cationique est utilisée dans des applications du secteur de l'énergie afin de mesurer l'échantillon après un échangeur de cations. Elle tient compte des effets de la température sur la dissociation de l'eau pure en présence d'acides.

* La compensation Alcool correspond aux caractéristiques thermiques d'une solution contenant 75% d'alcool isopropylique dans de l'eau. Les mesures compensées basées sur cette solution peuvent dépasser 18 Mohm-cm.

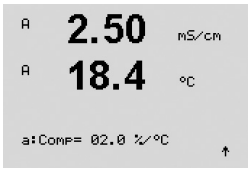
* La compensation Light 84 correspond aux résultats des recherches sur l'eau pure du Dr. T.S. Light publiées en 1984. A n'employer que si votre établissement a établi des normes sur la base de ce travail.

* La compensation Ammoniac est utilisée pour les applications du secteur de l'énergie pour la conductivité spécifique mesurée sur des échantillons grâce à un traitement avec de l'eau contenant de l'ammoniac et/ou de l'ETA (éthanolamine). Elle tient compte des effets de la température sur la dissociation de l'eau pure en présence de ces bases.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse



La compensation linéaire à 20 °C ajuste la lecture au moyen d'un facteur exprimé comme un « % par °C » en cas d'écart par rapport à 20 °C. À n'utiliser que si la solution a un coefficient de température linéaire bien défini. La valeur usine par défaut est de 2,0 %/°C.

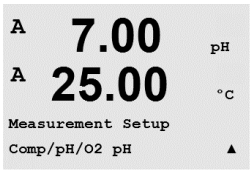


Si vous avez sélectionné le mode de compensation Lin25°C ou Lin20°C, vous pouvez modifier le facteur d'ajustement de la valeur en appuyant sur la touche [ENTER] (si vous intervenez sur la ligne de mesure a ou b, appuyez deux fois sur la touche [ENTER]).

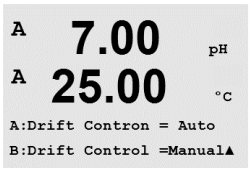
Appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements. Sélectionnez Non pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures, sélectionnez Oui pour enregistrer les modifications.

* Uniquement avec les modèles Thornton.

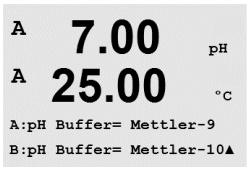
8.2.4.2 Paramètres de pH/redox



Sélectionnez pH et appuyez sur la touche [ENTER].

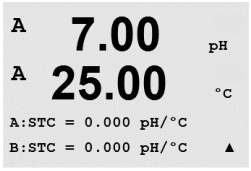


Pour le contrôle de la dérive lors de l'étalonnage, vous avez le choix entre Auto (les critères de stabilité et de temps doivent être respectés) ou Manuel (l'utilisateur peut décider qu'un signal est suffisamment stable pour achever l'étalonnage) et vous pouvez sélectionner le tableau de tampons correspondant pour la reconnaissance automatique des tampons. Si la valeur de dérive est inférieure à 0,8 mV pendant un intervalle de 20 secondes, la lecture est stable et l'étalonnage est effectué à l'aide de la dernière lecture. Si le critère de dérive n'est pas satisfait dans les 300 secondes, l'étalonnage est interrompu et le message « Calibrage non terminé » s'affiche. Appuyez sur la touche [ENTER].



Pour la reconnaissance automatique du tampon lors de l'étalonnage, sélectionnez le jeu de solutions tampons utilisé : Mettler-9, Mettler-10, NIST Tech, NIST Std, HACH, CIBA, MERCK, WTW, JIS Z 8802 ou Aucun. Voir la section 20, « Tableaux de tampons », pour les valeurs des tampons. Si la fonction de tampon automatique n'est pas utilisée ou si les tampons disponibles diffèrent des tampons ci-dessus, sélectionnez Aucun. Appuyez sur la touche [ENTER].

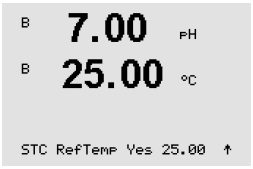
REMARQUE : pour les électrodes de pH à double membrane (pH/Na), seul le tampon Na+ 3.9M (voir la section 20.2.1, « Tampons pH/pNa Mettler ») est disponible.



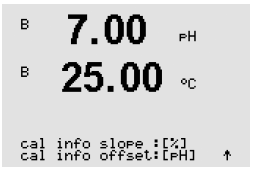
STC représente le coefficient de température de la solution en pH/°C à 25 °C (par défaut = 0,000 pour la plupart des applications). Pour l'eau pure, une valeur de −0,016 pH/°C doit être utilisée. Pour des échantillons de centrales thermiques à faible conductivité, proche de 9 pH, une valeur de −0,033 pH/°C doit être utilisée. Ces coefficients négatives compensent l'influence négative de la température sur le pH de ces échantillons. Appuyez sur la touche [ENTER].

IP correspond à la valeur du point isothermique (par défaut = 7,000 pour la plupart des applications). En cas de compensation spécifique ou pour une valeur de tampon interne non standard, cette valeur peut être modifiée.

Appuyez sur la touche [ENTER].



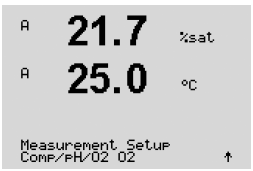
STC RefTemp permet de définir la température à laquelle correspond la compensation de température de la solution. La valeur affichée et le signal de sortie renvoient à ce paramètre. Si vous sélectionnez « Non », la compensation de température de la solution ne sera pas employée. La température de référence la plus courante est 25 °C. Appuyez sur la touche [ENTER].



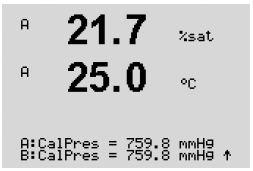
Il est possible de choisir les unités affichées à l'écran pour la pente et le point de zéro. La valeur par défaut de l'unité de la pente est [%] et peut être modifiée en [pH/mV]. Pour le point de zéro, la valeur par défaut de l'unité est [pH] et peut être modifiée en [mV]. Utilisez la touche ▶ pour accéder au champ de saisie et sélectionnez l'unité à l'aide de la touche ▲ ou ▼.

Appuyez de nouveau sur la touche [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements. Sélectionnez Non pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures, sélectionnez Oui pour enregistrer les modifications.

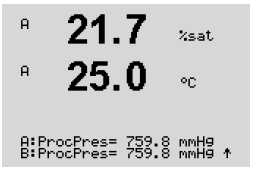
8.2.4.3 Paramètres d'oxygène dissous



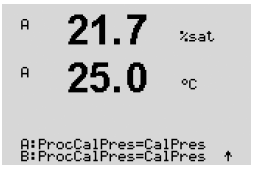
Sélectionnez O_2 et appuyez sur la touche [ENTER].



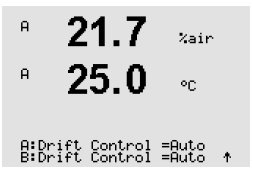
Saisissez la pression d'étalonnage. La valeur par défaut de PresCal correspond à 759,8 avec mmHg comme unité par défaut. Appuyez sur la touche [ENTER].



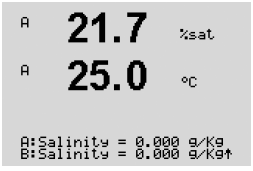
Saisissez la pression de procédé. Il n'est pas nécessaire que les unités PresProc et PresCal soient identiques. Appuyez sur la touche [ENTER].



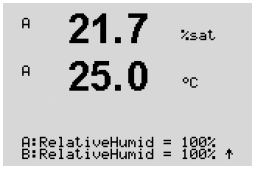
Pour l'algorithme d'étalonnage du procédé, la pression appliquée (ProcCalPres) doit être définie. La valeur de la pression de procédé (ProcPres) ou de la pression d'étalonnage (CalPres) peut être utilisée. Choisissez la pression à appliquer lors de l'étalonnage du procédé en fonction de l'algorithme et appuyez sur la touche [ENTER].



Sélectionnez le contrôle dérive requis pour le signal de mesure pendant la procédure d'étalonnage. Choisissez Manual (Manuel) si vous voulez que l'utilisateur puisse déterminer lorsqu'un signal est suffisamment stable pour permettre l'étalonnage. Choisissez Auto si vous préférez qu'un contrôle de stabilité du signal de la sonde soit automatiquement effectué durant l'étalonnage par le biais du transmetteur. Appuyez sur la touche [ENTER].



À l'étape suivante, la salinité de la solution mesurée peut être modifiée. Appuyez sur la touche [ENTER].



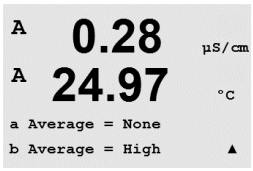
De plus, l'humidité relative du gaz d'étalonnage peut également être saisie. Les valeurs autorisées pour l'humidité relative sont comprises entre 0 % et 100 %.

Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements. Sélectionnez Non pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures, sélectionnez Oui pour enregistrer les modifications.

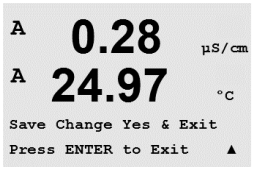
8.2.5 Paramétrage Filtrage

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

Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner ce menu. La méthode de filtrage (filtre de bruit) pour chaque ligne de mesure peut désormais être sélectionnée. Les options sont Spécial (Par défaut), Aucune, Bas, Moyen et Haut :



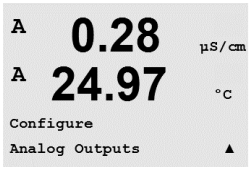
Aucune = aucune moyenne ou aucun filtre.
Bas = équivaut à une moyenne mobile à 3 points
Moyen = équivaut à une moyenne mobile à 6 points
Haut = équivaut à une moyenne mobile à 10 points
Spécial = la moyenne dépend de la modification du signal (normalement moyenne haute mais moyenne basse pour les modifications importantes du signal d'entrée).



Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements. Sélectionnez Non pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures, sélectionnez Oui pour enregistrer les modifications.

8.3 Sorties courant

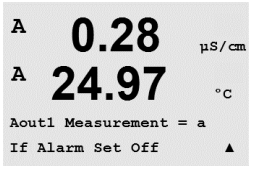
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Analog Outputs)



Accédez au mode Configuration comme indiqué à la section 8.1, « Accès au mode Configuration », et naviguez jusqu'au menu « Sorties courant » à l'aide de la touche ▲ ou ▼.

Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner ce menu, qui permet de configurer les 2 sorties courant (4 pour la version à 2 canaux).

Une fois le menu Sorties courant 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 :



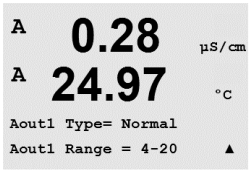
Lorsqu'une valeur d'alarme est sélectionnée, la sortie courant y accédera si l'une des conditions d'alarme se produit.

Paramètre	Valeurs sélectionnables
Aout :	1 ou 2, 3* ou 4* (la valeur par défaut est 1)
Mesure :	a, b, c, d ou blanc (aucun) (le réglage par défaut est blanc)
Valeur d'alarme :	3,6 mA, 22,0 mA ou Off (Désactivé) (la valeur par défaut est Off)

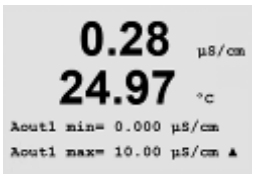
* Uniquement pour le modèle à deux canaux.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

Le type Aout (sorties courant) peut prendre les valeurs suivantes : Normal, Bi-Linéaire, Auto-Domaine ou Logarithm. Le domaine peut être compris entre 4 et 20 mA ou 0 et 20 mA. Normal donne une mise à l'échelle linéaire entre les limites de mise à l'échelle minimale et maximale et constitue le réglage par défaut. Bi-Linéaire invite également à saisir une valeur de mise à l'échelle pour le point central du signal et permet deux segments linéaires différents entre les limites de mise à l'échelle minimale et maximale.

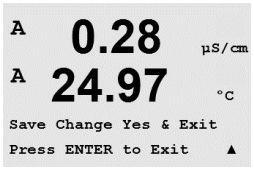


Saisissez la valeur minimale et maximale de la sortie courants Aout.



Si 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 auto-domaine 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 # de Décades =2».

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

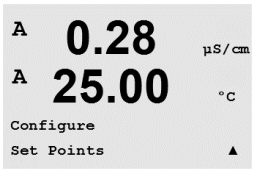


Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements. Sélectionnez Non pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures, sélectionnez Oui pour enregistrer les modifications.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

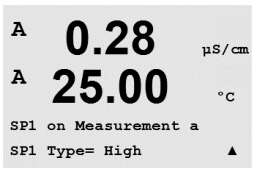
8.4 Valeurs de consigne

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



Accédez au mode Configuration conformément à la description de la section 8.1," Accès au mode Configuration».

Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner ce menu.



Il est possible de configurer jusqu'à 4 valeurs de consigne (6 pour la version à deux canaux) sur un canal (a à d). Les types de valeurs disponibles sont Off, Haut, Bas, Outside et Between. Les modèles Thornton comportent également les types, %USP, %EP PW et %EP WFI pour la configuration avec des sondes de conductivité.

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

Les seuils USP et EP des modèles Thornton offrent un niveau d'alarme élevé pour le contrôle des eaux à usage pharmaceutique avec des mesures de conductivité sans compensation thermique. USP (pharmacopée des États-Unis) section <645> et la pharmacopée européenne exigent que la conductivité non compensée en température des eaux à usage pharmaceutique soit au-dessous d'une limite indiquée dans des tableaux s'appuyant sur la température de l'échantillon. En d'autres termes, les exigences de pharmaceutique compensent en température la limite plutôt que la mesure.

Le Thornton M300 de Mettler-Toledo conserve ces tableaux de limites pharmaceutiques en mémoire et détermine automatiquement la limite de conductivité reposant sur la température mesurée. Les valeurs de consigne USP et EPWFI (eau pour préparations injectables) utilisent le tableau 8.1. La limite est la valeur de conductivité correspondant à l'étape de température de 5 °C immédiatement en dessous ou égal à la valeur de température mesurée. Les limites d'EP eau *hautement* purifiée sont identiques à celles d'EP WFI.

Les valeurs de consigne EP PW (eau purifiée) utilisent le tableau 8.2. La limite dans ce cas est la valeur de conductivité interpolée pour la température mesurée. Le M300 gère cela automatiquement.

La valeur de consigne pharmaceutique saisie dans le M300 est la marge de sécurité en pourcentage *en dessous* des limites qui activent la valeur de consigne. Par exemple, la limite de conductivité du tableau USP à 15 °C est 1,0 µS/cm. Si la valeur de consigne est réglée sur 40 %, la consigne s'active lorsque la conductivité dépasse 0,6 µS/cm à 15 °C.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

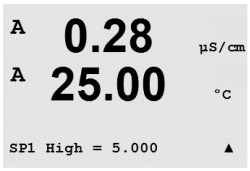
Tableau 8.1 : Limites de conductivité USP section ‹645› étape 1, EP WFI (eau pour préparations injectables), et EP eau hautement purifiée en tant que fonction de la température

Température (ºC)	Limite de conductivité (µS/cm)
0	0,6
5	0,8
10	0,9
15	1,0
20	1,1
25	1,3
30	1,4
35	1,5
40	1,7
45	1,8
50	1,9
55	2,1
60	2,2
65	2,4
70	2,5
75	2,7
80	2,7
85	2,7
90	2,7
95	2,9
100	3,1

Tableau 8.2 : Limites de conductivité EP PW (eau purifiée) en fonction de la température

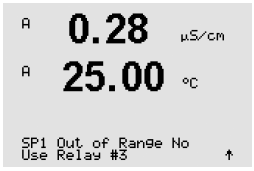
Température (ºC)	Limite de conductivité (µS/cm)
0	2,4
10	3,6
20	4,3
25	5,1
30	5,4
40	6,5
50	7,1
60	8,1
70	9,1
75	9,7
80	9,7
90	9,7
100	10,2

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse



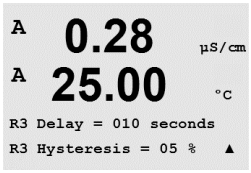
Saisissez la/les valeur(s) souhaitée(s) pour la consigne et appuyez sur [ENTER].

Cet écran offre la possibilité de configurer l'activation d'une valeur de consigne pour une condition de domaine supérieur. Sélectionnez la valeur de consigne et Oui ou Non. Sélectionnez le relais souhaité qui indiquera une alarme lorsque la condition de consigne est atteinte.



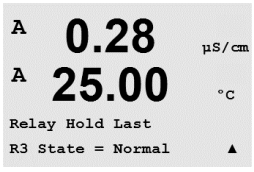
Hors limite
Une fois la configuration terminée, le relais sélectionné sera activé si une condition de domaine Hors limite de la sonde est détectée sur le canal d'entrée attribué.

Délai
Saisissez le délai en secondes. Un délai nécessite que la valeur de consigne soit dépassé de manière continue pendant le laps de temps spécifié avant l'activation du relais. Si l'état disparaît avant que le délai soit écoulé, le relais ne sera pas activé.



Hystérèse
Saisissez une valeur pour l'hystérèse. Cette dernière doit tenir compte du fait que la mesure doit revenir dans les limites de seuil selon l'hystérèse spécifiée avant la désactivation du relais.

Lorsque le seuil est haut, la mesure doit diminuer davantage que l'hystérèse indiquée sous celui-ci avant que le relais soit désactivé. Lorsque le seuil est bas, la mesure doit augmenter d'au moins l'hystérèse au-dessus de celui-ci avant la désactivation du relais. 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 relais soit désactivé.



Hold
Saisissez l'état Relais Hold « Dernière », « Activé » ou « Désactivé ». Le relais reprendra cet état en Hold.

État
Les contacts du relais sont dans un état normal jusqu'à ce que la valeur de consigne soit dépassée, ensuite le relais est activé et l'état du contact change.

Sélectionnez Inversé pour inverser l'état de fonctionnement normal du relais (par exemple : les contacts normalement ouverts sont en position fermée et les contacts normalement fermés sont en position ouverte, jusqu'à ce que la valeur de consigne soit dépassée). Le fonctionnement Inversé des relais est effectif lorsque le transmetteur M300 est mis sous tension.

Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements. Sélectionnez Non pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures, sélectionnez Oui pour enregistrer les modifications.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

8.5 Alarme/nettoyage

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

Accédez au mode Configuration conformément à la description de la section 8.1, « Accès au mode Configuration ».

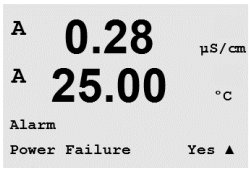
Ce menu permet de configurer les fonctions Alarme et Nettoyage.

8.5.1 Alarme

Pour sélectionner Configuration Alarme, appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour que Alarme clignote.

Utilisez les touches ◄ et ► pour accéder à Utiliser le relais #. Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner un relais à utiliser pour l'alarme et appuyez sur la touche [ENTER].

Un des événements suivants peut être soumis à des conditions d'alarme :
1. Erreur Alimentation
2. Erreur Logiciel
3. Diagnostic Rg – pH résist. de verre (uniquement pour les électrodes de pH ; les diagnostics Rg pH/pNa détectent aussi bien les verres de membranes pH que pNa)
4. Diagnostic Rr – pH résist. référence (uniquement pour les électrodes de pH ; sauf pH/pNa)
6. Cond court-circuit (uniquement pour sondes cond)
7. Canal A déconnecté (uniquement pour sondes ISM)
8. Canal B déconnecté (uniquement pour électrodes ISM et version à deux canaux)



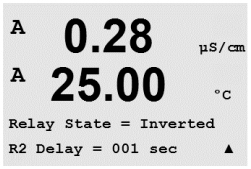
Si l'un de ces critères est défini sur Oui et que les conditions de déclenchement d'une alarme sont données, le symbole clignotant ⚠ s'affiche, un message d'alarme est enregistré (voir aussi le chapitre 12.1 « Messages » ; CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages) et le relais sélectionné est activé. En outre, une alarme peut être signalée par la sortie de courant si ceci a été paramétré (voir le chapitre 8.3 « Sorties courant » ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Analog Outputs)

1. une erreur d'alimentation ou un cycle de mise hors/sous tension survient,
2. le chien de garde du logiciel effectue une réinitialisation,
3. Rg est hors tolérance, par exemple l'électrode de mesure est cassée (uniquement pour les électrodes de pH ; les diagnostics Rg pH/pNa détectent aussi bien les verres de membranes pH que pNa)
4. Rr est hors tolérance – par exemple, électrode de référence recouverte ou usée (pH uniquement)
5. Si la sonde de conductivité est dans l'air (par exemple dans un tuyau vide)
6. Si la sonde de conductivité présente un court circuit
7. Si aucune sonde n'est connectée sur le canal A (uniquement pour les sondes ISM)
8. Si aucune sonde n'est connectée sur le canal B (uniquement pour les sondes ISM et la version à deux canaux)

Pour 1 et 2, 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.

Uniquement pour les électrodes de pH
Pour 3 et 4, l'indicateur d'alarme s'éteint si le message est effacé et si la sonde a été remplacée ou réparée de sorte que les valeurs Rg et Rr se trouvent au sein des spécifications. Si le message Rg ou Rr est effacé et que Rg ou Rr se trouve toujours hors limites, l'alarme reste active et le message s'affiche de nouveau. Les alarmes Rg et Rr peuvent être désactivées en accédant à ce menu et en réglant Diagnostic Rg et/ou Diagnostic Rr sur Non. Le message peut ensuite être effacé et l'indicateur d'alarme se désactive même si Rg ou Rr se trouve hors limite.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse



Chaque relais d'alarme peut être configuré en état Normal ou Inversé. Sélectionnez Inversé pour inverser l'état de fonctionnement normal du relais (par exemple : les contacts normalement ouverts sont en position fermée et les contacts normalement fermés sont en position ouverte, jusqu'à ce qu'une alarme se déclenche). Le fonctionnement Inversé des relais est effectif lorsque le transmetteur M300 est mis sous tension.

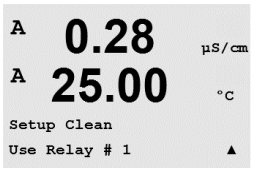
De plus, il est possible de définir un délai d'activation. Saisissez le délai en secondes. Un délai nécessite que l'alarme se déclenche de manière continue pendant le laps de temps spécifié avant l'activation du relais. Si l'alarme s'arrête avant la fin du délai, le relais ne sera pas activé.

Si Erreur Alimentation est activé, seul l'état inversé est possible et ne peut être modifié.

Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements. Sélectionnez Non pour supprimer les valeurs saisies, sélectionnez Oui pour valider les valeurs saisies comme valeurs courantes.

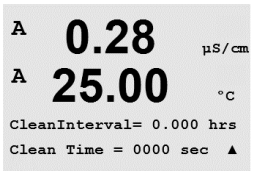
☞ **Remarque :** il existe d'autres types d'alarmes susceptibles de s'afficher à l'écran. Il est donc conseillé de consulter la liste des alarmes et avertissements au chapitre 14 « Dépannage ».

8.5.2 Nettoyage



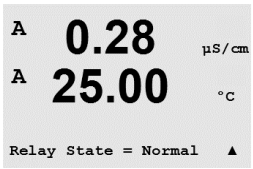
Configurez le relais à utiliser pour le cycle de nettoyage.

La valeur par défaut est Relais 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 9999 secondes et doit être inférieure à l'intervalle du cycle de nettoyage.

Sélectionnez l'état souhaité pour le relais : Normal ou Inversé.



Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements. Sélectionnez Non pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures, sélectionnez Oui pour enregistrer les modifications.

8.6 Affichage

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

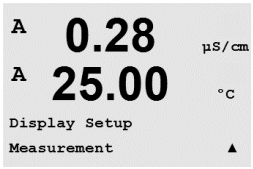
Accédez au mode Configuration conformément à la description de la section 8.1, « Accès au mode Configuration ».

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

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

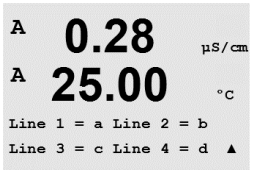
8.6.1 Mesure

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.

La sélection des valeurs a, b, c, d doit être faite dans le menu Configuration/Measure/Configuration Canal.

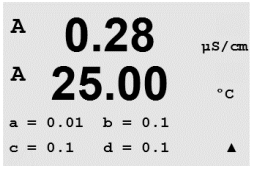


Sélectionnez le mode Erreur Affichage. Si ce paramètre est activé, lorsqu'une alarme se produit, le message « Erreur – Presser ENTER » s'affiche sur la ligne 4 en mode de mesure normal.

Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements. Sélectionnez Non pour supprimer les valeurs saisies, sélectionnez Oui pour valider les valeurs saisies comme valeurs courantes.

8.6.2 Résolution

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



Les paramètres possibles sont 1, 0.1, 0.01, 0.001 ou Auto.

Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements.

8.6.3 Rétroéclairage

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

Les paramètres disponibles sont Act., Act. 50% ou Auto 50%. Si l'option 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.

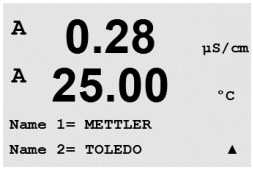
Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

8.6.4 Nom

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 la même ligne.

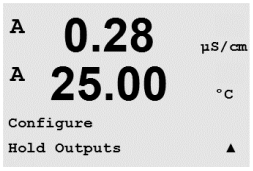


Utilisez les touches ◀ et ▶ pour passer d'un caractère à l'autre. Utilisez les touches ▲ et ▼ pour modifier les caractères affichés. Une fois que tous les chiffres des deux canaux d'affichage ont été saisis, appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements.

En mode mesure, le nom s'affiche sur les lignes 3 et 4 devant les mesures.

8.7 Maintien des sorties courant

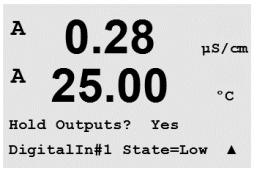
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Hold Outputs)



Accédez au mode Configuration conformément à la description de la section 8.1," Accès au mode Configuration».

La fonction **«Sorties Hold»** s'applique pendant le procédé d'étalonnage. Si Sorties Hold est réglé sur Oui, la sortie courant, le relais de sortie et la sortie USB seront maintenus pendant l'étalonnage. L'état de maintien (Hold) dépend des paramètres définis. Les paramètres possibles figurent dans la liste ci-dessous. Les options suivantes sont disponibles :

Sorties en Hold ? Oui/Non



La fonction **«Numér.In»** s'applique constamment. Dès qu'un signal est actif sur l'entrée numérique, le transmetteur passe en mode Hold et les valeurs de la sortie courant, des relais de sortie et de la sortie USB sont maintenues.

Numér.In1/2* État = Off/Bas/Haut

REMARQUE : Numér.In1 permet de maintenir le canal A
DigitalIn2 permet de maintenir le canal B*

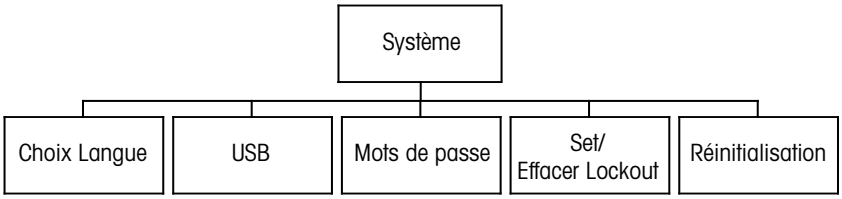
* Uniquement pour le modèle à deux canaux.

États de maintien possibles :

Relais de sortie :	Activer/Désactiver	(Configuration/Vals de Consigne)
Sortie courant :	Dernière/Fixe	(Configuration/Sortie courant)
USB :	Dernière/Off	(Système/USB)
Relais PID :	Dernière/Désactivé	(Configuration PID/Mode)
Sortie courant PID :	Dernière/Off	(Configuration PID/Mode)

9 Système

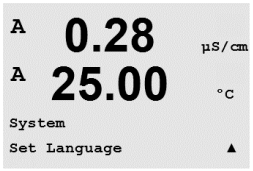
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/System)



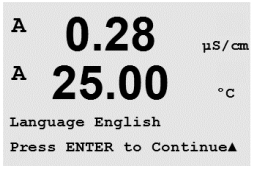
En mode Mesure, appuyez sur la touche ◀. Appuyez sur la touche ▼ ou ▲ pour accéder au menu Système puis appuyez sur [ENTER].

9.1 Langues

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



Le menu Choix de langue permet de configurer la langue de l'affichage.



Les choix possibles sont les suivants :

Anglais, Français, Allemand, Italien, Espagnol, Russe, Portugais et Japonais.

Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements.

9.2 USB

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/System/USB)

Le menu USB permet de configurer l'état de la fonction Hold USB.

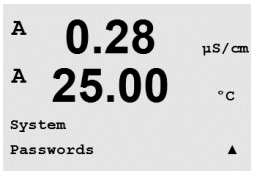
Celle-ci peut être réglée sur Off ou Dernières valeurs. Un dispositif hôte externe peut sonder le M300 à la recherche de données. Si la fonction Hold USB est réglée sur Off, les valeurs actuelles sont renvoyées. Si la fonction Hold USB est réglée sur Dernières valeurs, les valeurs présentes au moment de l'activation du maintien sont renvoyées.

Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements.

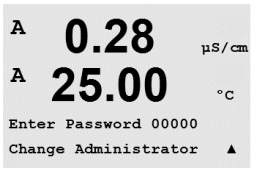
© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

9.3 Mots de passe

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

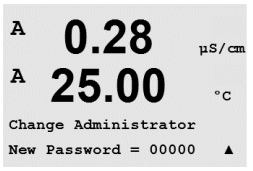


Le menu Mots de passe permet de configurer les mots de passe de l'opérateur et de l'administrateur, et de dresser une liste des menus accessibles pour l'opérateur. L'administrateur dispose de droits pour accéder à tous les menus. Pour les transmetteurs neufs, tous les mots de passe par défaut sont 00000.

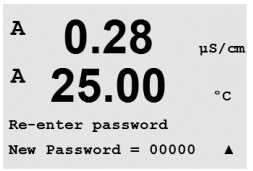


Le menu Mots de passe est protégé : saisissez le mot de passe de l'administrateur pour accéder au menu.

9.3.1 Modification des mots de passe

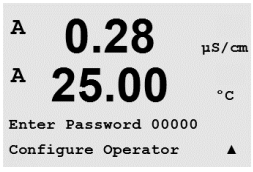


Reportez-vous à la section 9.3, « Mots de passe », pour prendre connaissance de la procédure d'accès au menu Mots de passe. Sélectionnez Changer Administrateur ou Changer Opérateur et définissez le nouveau mot de passe.

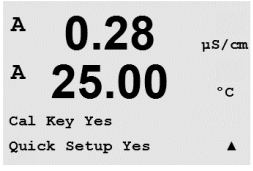


Appuyez sur la touche [ENTER] pour confirmer le nouveau mot de passe. Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements.

9.3.2 Configuration de l'accès aux menus de l'opérateur



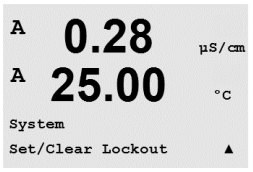
Reportez-vous à la section 9.3 « Mots de passe » pour prendre connaissance de la procédure d'accès au menu Mots de passe. Sélectionnez Configurer Opérateur pour configurer la liste d'accès de l'opérateur. Il est possible d'attribuer ou de refuser des droits aux menus suivants : Touche Cal, Configuration Rapide, Configuration, Système, Configuration PID et Service.



Choisissez Oui ou 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 Sauver changements. Sélectionnez Non pour supprimer les valeurs saisies, sélectionnez Oui pour valider les valeurs saisies comme valeurs courantes.

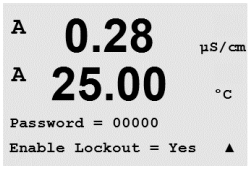
9.4 Réglage/Suppression du verrouillage

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



Le menu Set/effacer Lockout permet d'activer/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 Verrouillage est activée.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse



Le menu Verrouillage est protégé : saisissez le mot de passe de l'administrateur et choisissez OUI pour activer la fonction de verrouillage ou NON pour la désactiver. Après la sélection, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements. Sélectionnez Non pour supprimer la valeur saisie, sélectionnez Oui pour valider la valeur comme valeur courante.

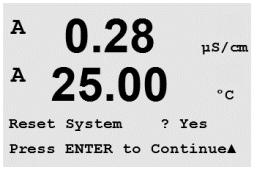
9.5 Réinitialisation

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/System/Reset)

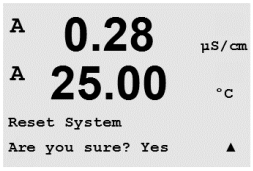
Le menu Réinitialisation permet d'accéder aux options suivantes :
Réinit. Système, Réinit. Transm Cal*, Réinit. Cal mA, Reset Cal Sort. mA**.

* Pas pour la version ISM
** Pour le modèle ISM des sondes de conductivité à 2 électrodes uniquement.

9.5.1 Réinitialisation du système

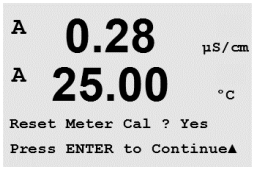


Le menu Réinit. système permet de réinitialiser l'instrument de mesure aux réglages d'usine (désactivation des valeurs de consigne, des sorties courant, etc.). Les étalonnages de l'instrument et des sorties courant ne sont pas concernés par cette réinitialisation.

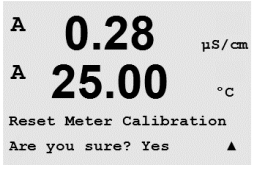


Après la sélection, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. Sélectionnez Non pour revenir au mode Mesure sans modifications. Sélectionnez Oui pour réinitialiser l'instrument.

9.5.2 Réinitialisation de l'étalonnage de l'instrument (pas pour la version ISM)



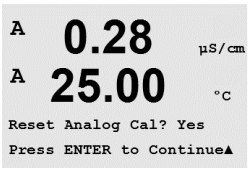
Le menu Réinit. CalTransm permet de rétablir les dernières valeurs usine pour les facteurs d'étalonnage de l'instrument.



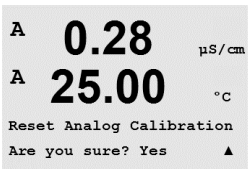
Après la sélection, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. Sélectionnez Non pour revenir au mode Mesure sans modifications. Sélectionnez Oui pour réinitialiser les facteurs d'étalonnage de l'instrument.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

9.5.3 Réinitialisation de l'étalonnage analogique



Le menu Réinit. Cal Sort. mA permet de rétablir les dernières valeurs usine pour les facteurs d'étalonnage des sorties de courant.



Après la sélection, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. Sélectionnez Non pour revenir au mode Mesure sans modifications. Sélectionner Oui pour réinitialiser les facteurs d'étalonnage des sorties courant.

9.5.4 Réinitialisation des données d'étalonnage de la sonde aux réglages d'usine

Si une sonde Cond à 2 électrodes reposant sur la technologie ISM est connectée au transmetteur, ce menu est disponible. Il permet de réinitialiser les données d'étalonnage (M ou A) des sondes aux réglages d'usine.

Après la sélection, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. Sélectionnez Non pour revenir au mode Mesure sans modifications. Sélectionnez Oui pour réinitialise les données d'étalonnage de la sonde aux réglages d'usine.

☞ **REMARQUE :** Pour garantir de meilleurs résultats de mesure, un nouvel étalonnage de la sonde est recommandé après une réinitialisation des données d'étalonnage aux réglages d'usine. Selon l'application, l'étalonnage peut être provisoirement exécuté comme un étalonnage procédé ; toutefois, un étalonnage en un point est recommandé (voir le chapitre 7.2 « Étalonnage de la conductivité/résistivité »).

9.5.5 Réinitialisation des données d'étalonnage du circuit électronique de la sonde aux réglages d'usine

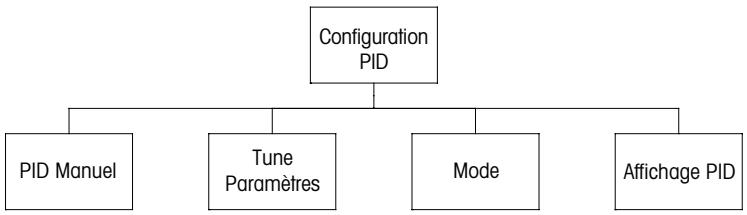
Si une sonde If Cond à 2 électrodes reposant sur la technologie ISM est connectée au transmetteur, ce menu est disponible. Il permet de réinitialiser les données d'étalonnage du circuit électronique d'évaluation de la sonde aux réglages d'usine.

La procédure pour ces fonctions est décrite dans le manuel de la sonde.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

10 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.

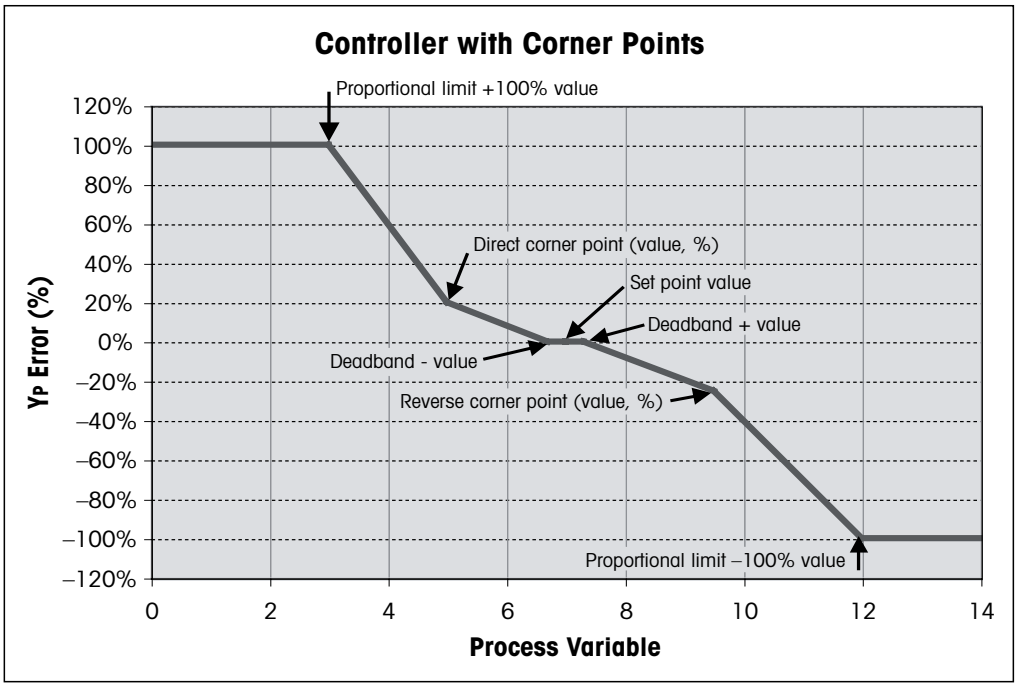
Définissez le **sens de contrôle** du procédé

- **Conductivité :**
  Dilution : action directe dans laquelle une mesure en augmentation produit une augmentation de la sortie de contrôle, telle que contrôle de l'alimentation en eau de dilution de faible conductivité pour le rinçage de moteur, les tours de refroidissement ou les chaudières
  Concentration : action inversée dans laquelle la mesure en augmentation produit une diminution de la sortie de contrôle, telle que contrôle de l'alimentation en produit chimique pour atteindre la concentration souhaitée
- **Oxygène dissous :**
  Désaération : action directe dans laquelle l'augmentation de la concentration en OD produit une augmentation de la sortie de contrôle, telle que contrôle de l'alimentation en agent réducteur pour éliminer l'oxygène de l'eau alimentant les chaudières
  Aération : action inversée dans laquelle l'augmentation de la concentration OD produit une diminution de la sortie de contrôle, telle que contrôle de la vitesse d'un ventilateur d'aération pour maintenir la concentration en OD souhaitée dans la fermentation ou le traitement des eaux usées
- **pH/redox :**
  Alimentation en acide uniquement : action directe dans laquelle l'augmentation du pH produit l'augmentation de la sortie de contrôle, également pour l'alimentation en réactif réduisant le redox
  Alimentation en base uniquement : action inversée dans laquelle l'augmentation du pH produit la diminution de la sortie de contrôle, également pour l'alimentation en réactif réduisant le redox
  Alimentation en acide et base – action directe et inversée
- **Ozone :**
  Destruction de l'ozone – action directe dans laquelle l'augmentation de la concentration d'ozone produit une augmentation de la sortie de contrôle, comme l'augmentation de l'intensité d'une lampe UV
  Ozonation – action inverse dans laquelle l'augmentation de la concentration d'ozone produit une diminution de la sortie de l'ozoneur.

Définissez le **type de sortie de contrôle** en fonction du dispositif de contrôle utilisé :
Fréquence d'impulsion : utilisée avec une pompe doseuse à entrée d'impulsion
Longueur d'impulsion : utilisée avec une électrovanne
Analogique : utilisé avec un dispositif d'entrée de courant, tel que commandes électriques, pompes doseuses à entrée analogique ou convertisseurs électropneumatiques (I/P) des clapets de commande pneumatiques

Les réglages du contrôle par défaut fournissent un contrôle linéaire adapté à la conductivité, à l'oxygène dissous et l'ozone dissous. Par conséquent, pour la configuration de ces paramètres du PID (ou pour le contrôle simple du pH), il est inutile de vous préoccuper des réglages de la zone morte et des points excentrés dans la section Paramètres de réglage ci-dessous. Les réglages de contrôle non linéaires sont utilisés dans des situations de contrôle de pH/redox plus délicates.

Si vous le souhaitez, définissez la non-linéarité du procédé pH/redox. Il est possible d'obtenir un meilleur contrôle si la non-linéarité correspond à une non-linéarité contraire dans le contrôleur. Une courbe de titrage (graphique du pH ou redox/ volume de réactif) réalisée sur un échantillon du procédé fournit les meilleures informations. Il existe souvent un gain ou une sensibilité de procédé très important à proximité de la valeur de consigne et un gain qui diminue avec l'éloignement par rapport à la valeur de consigne. Pour contrecarrer ce phénomène, l'instrument permet d'ajuster le contrôle non linéaire en réglant une zone morte autour de la valeur de consigne, des points excentrés et des limites proportionnelles en bouts de contrôle, tel qu'illustré dans la figure ci-dessous. Déterminez les réglages appropriés pour chacun de ces paramètres de contrôle établis selon la forme de la courbe de titrage du procédé pH.



10.1 Accès à la configuration PID

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/PID Setup)

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

10.2 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 Sauver changements.

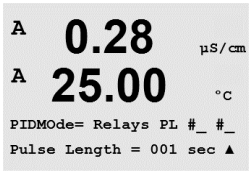
10.3 Mode

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

Ce menu propose des modes de contrôle à l'aide de relais ou de sorties courant.

Appuyez sur la touche [ENTER].

10.3.1 Mode PID

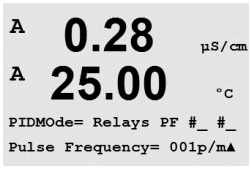


Ce menu affecte un relais ou une sortie courant pour le contrôle du PID et détaille leur fonctionnement. Selon le dispositif de contrôle utilisé (électrovanne, pompe doseuse à entrée d'impulsion ou contrôle analogique), choisissez parmi les trois paragraphes suivants.

Longueur d'impulsion (LongImpulsion) – avec une électrovanne, sélectionnez Relais et PL (=Longueur d'impulsion). Choisissez la position du premier relais #3 (recommandée) et/ou la position du second relais #4 (recommandée) ainsi que 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 « actif » du cycle est proportionnel à la sortie de contrôle.

☞ **REMARQUE :** Tous les relais de #1 à #6 peuvent être utilisés pour le contrôle.

	1re position de relais = #3	**2e position de relais = #4**	**Longueur de l'impulsion (PL)**
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 secondes
pH/redox	Alimentation en base	Alimentation en acide	Cycle d'ajout de réactif : une faible longueur d'impulsion assure un ajout de réactif plus uniforme. Point de départ suggéré = 10 secondes
Oxygène dissous	Contrôle en action inversée	Contrôle en action directe	Temps du cycle d'alimentation : une faible longueur d'impulsion (PL) assure une alimentation plus uniforme. Point de départ suggéré = 30 secondes
Ozone dissous	Non recommandé	Non recommandé	

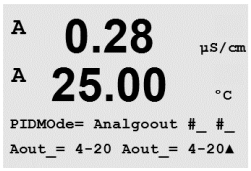


Fréquence d'impulsion (FréqImpulsion) – avec une pompe doseuse à entrée d'impulsion, sélectionnez Relais et PF (= Fréquence d'impulsion). Choisissez la position du premier relais #3 et/ou la position du second relais #4 conformément au tableau ci-dessous. Réglez la fréquence d'impulsion sur la valeur 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 relais de #1 à #6 peuvent être utilisés pour le contrôle.

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

	1re position de relais = #3	**2e relais = #4**	**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)
pH/redox	Alimentation en base	Alimentation en acide	Max autorisé pour la pompe utilisée (généralement 60 à 100 impulsions/minute)
Oxygène dissous	Contrôle en action inversée	Contrôle en action directe	Max autorisé pour la pompe utilisée (généralement 60 à 100 impulsions/minute)
Ozone dissous	Non recommandé	non recommandé	



Analogique – si vous utilisez un contrôle analogique, passez de l'option Relais à AnalOut (Sortie courant) à l'aide des touches fléchées haut/bas. Choisissez la position de la première sortie courant #1 et/ou la position de la deuxième sortie courant #2 conformément au tableau ci-dessous. Sélectionnez la plage de courant de la sortie courant exigée par le dispositif de contrôle, à savoir 4–20 ou 0–20 mA. Appuyez sur la touche [ENTER].

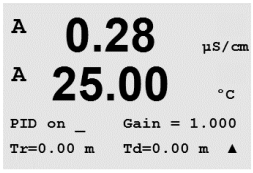
	1re position de sortie courant = #1	**2e sortie courant = #2**
Conductivité	Contrôle de l'alimentation en produit chimique concentré	Contrôle d'eau de dilution
pH/redox	Alimentation en base	Alimentation en acide
Oxygène dissous	Contrôle en action inversée	Contrôle en action directe
Ozone dissous	Contrôle du niveau d'ozone	Contrôle de la destruction d'ozone

10.4 Réglage des paramètres

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

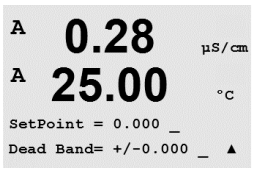
Le menu Tune paramètres affecte un contrôle à une mesure et définit la valeur de consigne, les paramètres de réglage et les fonctions non linéaires du contrôleur par le biais d'une série d'écrans.

10.4.1 Affectation et réglage du PID



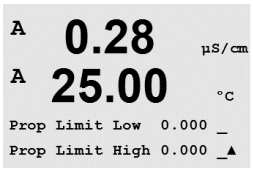
Affectez la mesure a, b, c ou d à contrôler après le paramètre « PID on_ ». Réglez le gain (sans unité), le paramètre temps de réinitialisation (en minutes), ainsi que vitesse ou temps dérivé (en minutes) requis pour le contrôle. Appuyez sur la touche [ENTER]. Gain, Réinitialisation et Intervalle (Rate)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

10.4.2 Consigne et zone neutre



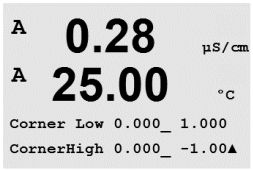
Saisissez les valeurs souhaitées de consigne et de zone neutre autour de la consigne, où aucune régulation proportionnelle n'interviendra. Veillez à inclure le multiplicateur d'unités µ ou m. Appuyez sur la touche [ENTER].

10.4.3 Limites proportionnelles



Saisissez les limites proportionnelles haute et basse ; elles correspondent au domaine d'action nécessaire de la régulation. Veillez à inclure le multiplicateur d'unités µ ou m. Appuyez sur la touche [ENTER].

10.4.4 Coins



Saisissez les coins haut et bas pour la conductivité, le pH, l'oxygène dissous ou l'ozone dissous, ainsi que les valeurs de sortie respectives comprises entre −1 et +1, indiquées sur la figure par −100 à +100 %. Appuyez sur la touche [ENTER].

10.5 Affichage PID

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

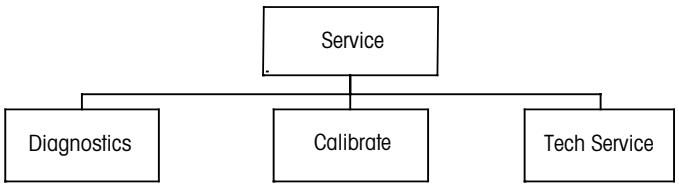
En mode de mesure normal, cet écran indique l'état de la régulation du PID.

Si Affichage PID est sélectionné, l'état (Man ou Auto) ainsi que la sortie de contrôle (%) s'affichent sur la ligne inférieure. Pour le contrôle de pH, le réactif s'affiche également. En outre, pour que l'affichage soit activé, une mesure doit être attribuée sous Tune Paramètres (Paramètres de réglages) et un relais ou une sortie courant doit être attribué(e) sous Mode.

Dans ce dernier mode, 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.)

11 Service

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Service)



11.1 Accès au menu Service

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

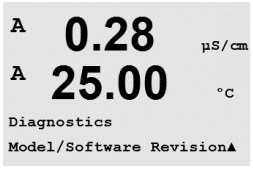
11.2 Diagnostic

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

Accédez au menu Service conformément à la description de la section 11.1, «Accès au menu Service», et appuyez sur la touche [ENTER].

Ce Menu est un outil précieux pour le dépannage et permet de diagnostiquer les éléments suivants : Modèle/Logiciel Rev., Entrée Numérique, Affichage, Clavier, Mémoire, Set Relais, Lire Relais, Fixer sorties courant, Lire sorties courant.

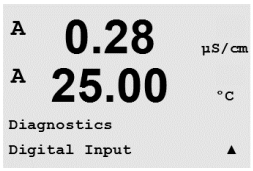
11.2.1 Modèle/version logicielle

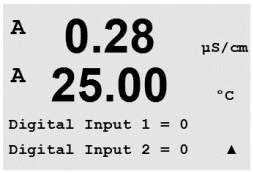


Une information essentielle pour chaque demande de service est le modèle et le numéro de version logicielle. Ce menu affiche la référence, le modèle et le numéro de série du transmetteur. À l'aide de la touche ▼, il est possible de parcourir ce sous-menu et d'obtenir des renseignements supplémentaires, tels que la version actuelle du microprogramme installé sur le transmetteur (Master V_XXXX et Comm V_XXXX) ; de même, si une sonde ISM est connectée, sont fournies les versions du micrologiciel (sonde FW V_XXX) et du matériel constitutif de la sonde (sonde HW XXXX).

Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

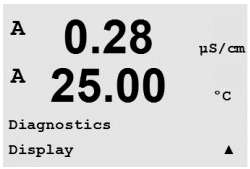
11.2.2 Entrée numérique





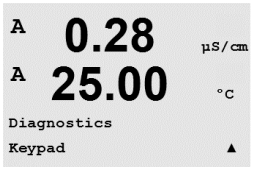
Le menu Entrée numérique indique l'état de l'entrée numérique. Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

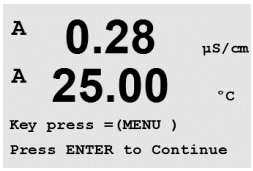
11.2.3 Affichage



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

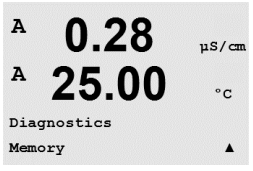
11.2.4 Clavier

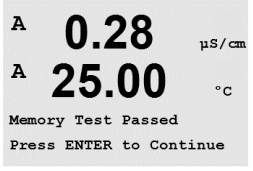




Pour le diagnostic du clavier, l'écran indique la touche activée. Appuyez sur la touche [ENTER] pour que le transmetteur revienne au mode de mesure normal.

11.2.5 Mémoire

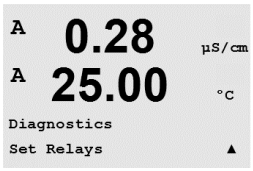




Si le menu Mémoire est sélectionné, le transmetteur effectue un test sur la mémoire vive (RAM) et la mémoire morte (ROM). Des modèles de test sont écrits sur tous les emplacements de la mémoire vive, d'autres sont lus à partir de ces mêmes emplacements. La somme de contrôle ROM est recalculée et comparée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

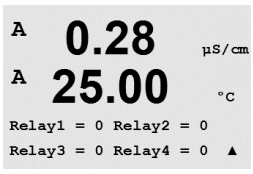
© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

11.2.6 Réglage de relais



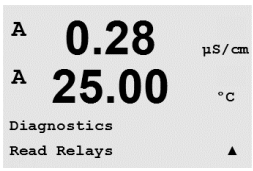
Le menu de diagnostic Set Relais permet d'ouvrir ou de fermer chaque relais manuellement. Pour accéder aux relais 5 et 6, appuyez sur [ENTER].

0 = ouverture du relais
1 = fermeture du relais



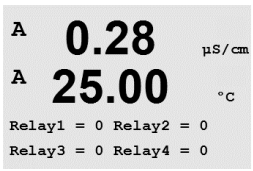
Appuyez sur la touche [ENTER] pour accéder au mode Mesure.

11.2.7 Lecture des relais

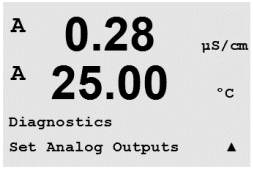


Le menu de diagnostic Lire Relais précise l'état de chaque relais, tel que défini plus bas. Pour afficher les relais 5 et 6, appuyez sur [ENTER]. Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour quitter cet écran.

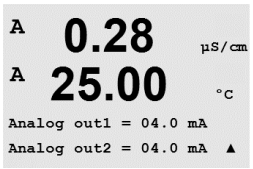
0 = Normal
1 = Inversé



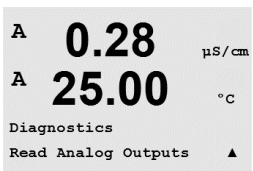
11.2.8 Réglage des sorties courant



Le menu Fixer sorties courant permet à l'utilisateur de régler toutes les sorties courant sur une valeur en mA de la plage 0–22 mA. Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

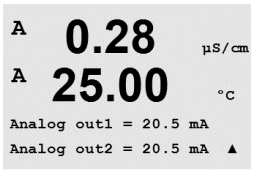


11.2.9 Lecture des sorties de courant



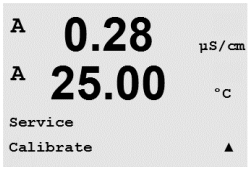
Le menu Lire sorties courant mentionne la valeur en mA des sorties de courant. Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse



11.3 Étalonnage

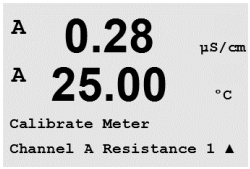
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Service/Calibrate)



Accédez au menu Service conformément à la description de la section 11.1, « Accès au menu Service », sélectionnez Calibrer et appuyez sur la touche [ENTER].

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

11.3.1 Étalonnage de l'instrument (pas pour la version ISM)



Le transmetteur M300 est étalonné en usine selon les spécifications établies. Normalement, 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 Vérification du calibrage. Une vérification ou un réétalonnage ultérieur peut être nécessaire afin d'assurer la conformité avec les exigences de qualité. Il existe plusieurs options d'étalonnage de l'instrument : Résistance (1–5, utilisée pour la conductivité), Courant (utilisé pour l'oxygène et l'ozone dissous), Voltage, Rg Diagnostic, Rr Diagnostic (utilisé pour le pH et l'oxygène dissous 58037221) et Température (utilisée pour toutes les mesures).

11.3.1.1 Résistance

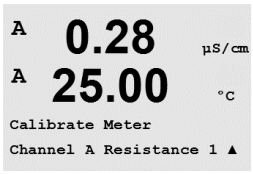
L'instrument de mesure est doté de cinq (5) gammes de mesure internes sur chaque canal. Chaque domaine de résistance et température est étalonné séparément, chaque domaine de résistance nécessitant un étalonnage en deux points.

Le tableau ci-dessous indique les valeurs de résistance de toutes les gammes d'étalonnage.

Gamme :	Point 1	Point 2	Point 3
Résistivité 1	1,0 Mohm	10,0 Mohm	–
Résistivité 2	100,0 Kohm	1,0 Mohm	–
Résistivité 3	10,0 Kohm	100,0 Kohm	–
Résistivité 4	1,0 Kohm	10,0 Kohm	–
Résistivité 5	100 Ohm	1,0 Kohm	–
Température	1 000 Ohm	3,0 Kohm	66 Kohm

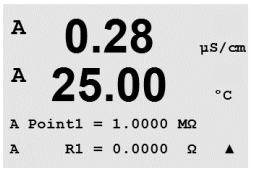
Nous recommandons l'utilisation du Calibrator Module (module de calibrage) du M300 pour le calibrage et la vérification (reportez-vous à la liste des accessoires à la section 15).
Les instructions d'utilisation de cet accessoire sont fournies avec le module de calibrage.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

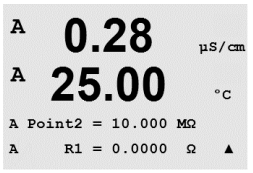


Accédez à l'écran d'étalonnage de l'instrument et sélectionnez le canal A ou B, et Résistance 1, pour indiquer que le transmetteur est prêt à étalonner la résistance de première gamme. Cette résistance peut être modifiée en effectuant une sélection parmi les domaines 1 à 5. Chaque gamme de résistance se compose d'un étalonnage en deux points.

Appuyez sur [ENTER] pour démarrer l'étalonnage.

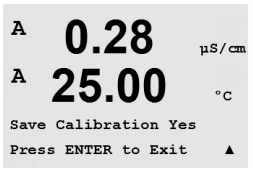


La première ligne de texte demande la valeur de résistance du point 1 (cela correspond à la valeur de la résistance 1 montrée sur le module d'étalonnage). La seconde ligne de texte indique la valeur de résistance mesurée. Lorsque la valeur se stabilise, appuyez sur [ENTER] pour effectuer l'étalonnage.



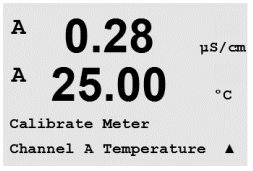
L'écran du transmetteur invite l'utilisateur à saisir la valeur pour le point 2 et R1 affiche la valeur de résistance mesurée. Lorsque cette valeur se stabilise, appuyez sur [ENTER] pour étalonner cette gamme et afficher l'écran de confirmation.

Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage, le message « Calibrage réussi » s'affiche. Le transmetteur revient en mode de mesure au bout de 5 secondes environ.



Une fois les points 1 et 2 étalonnés, revenez à l'écran Calibrer Transm. Déplacez le curseur de Canal A à Resistance 2, qui désigne la seconde gamme d'étalonnage. Effectuez l'étalonnage en deux points de la même façon que pour la première gamme. Le même procédé doit être suivi pour réaliser l'étalonnage de la résistance des 5 gammes.

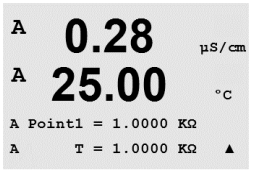
11.3.1.2 Température



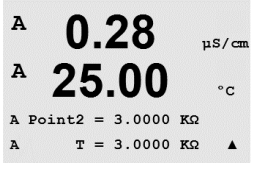
L'étalonnage de la température s'effectue en trois points. Le tableau ci-dessous indique les valeurs de résistance de ces trois points.

Accédez à l'écran Calibrer Transm. et choisissez Calibrage température pour le canal A ou B.

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

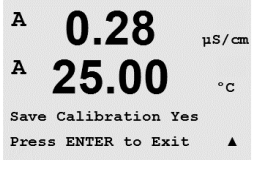


La première ligne de texte demande la valeur de température du point 1 (cela correspond à la valeur de la température 1 affichée sur le module d'étalonnage). La seconde ligne de texte indique la valeur de résistance mesurée. Lorsque la valeur se stabilise, appuyez sur [ENTER] pour effectuer l'étalonnage.



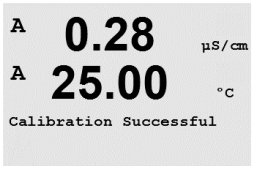
L'écran du transmetteur invite l'utilisateur à saisir la valeur pour le point 2 et T2 affiche la valeur de résistance mesurée. Lorsque cette valeur se stabilise, appuyez sur [ENTER] pour étalonner ce domaine.

Répétez ces étapes pour le point 3.



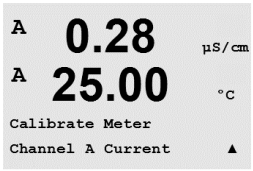
Appuyez sur [ENTER] pour afficher un écran de confirmation. Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage, le message « Calibrage réussi » s'affiche.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse



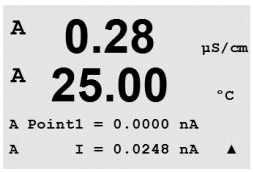
Le transmetteur revient en mode de mesure au bout de 5 secondes environ.

11.3.1.3 Courant

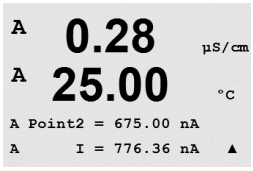


L'étalonnage du courant s'effectue en deux points.

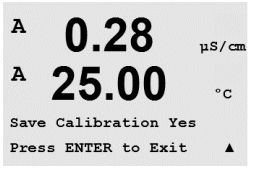
Accédez à l'écran Calibrer Transm. et sélectionnez le canal A ou B et Courant.



Saisissez la valeur en milliampères pour le point 1 de la source de courant connectée à l'entrée. La seconde ligne de texte indique la valeur de courant mesurée. Appuyez sur [ENTER] pour démarrer l'étalonnage.

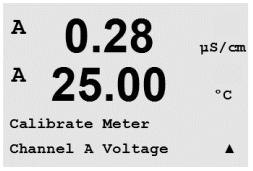


Saisissez la valeur en milliampères pour le point 2 de la source de courant connectée à l'entrée. Le courant mesuré est affiché sur la deuxième ligne.



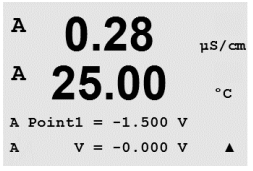
Après la saisie de la valeur du Point 2, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage, le message « Calibrage réussi » s'affiche. Le transmetteur revient en mode de mesure au bout de 5 secondes environ.

11.3.1.4 Tension

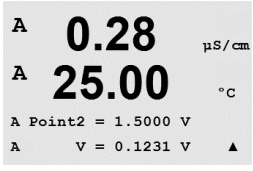


L'étalonnage de la tension s'effectue en deux points.

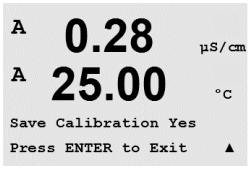
Accédez à l'écran Calibrer Transm. et sélectionnez le canal A ou B et Voltage.



Saisissez la valeur en volts pour le Point 1 connecté à l'entrée. La tension mesurée est affichée sur la deuxième ligne. Appuyez sur [ENTER] pour démarrer l'étalonnage.

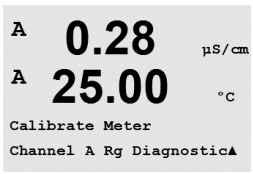


Saisissez la valeur en volts pour le point 2 de la source connectée à l'entrée. La tension mesurée est affichée sur la deuxième ligne.

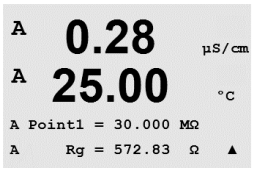


Après la saisie de la valeur du Point 2, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage, le message « Calibrage réussi » s'affiche. Le transmetteur revient en mode de mesure au bout de 5 secondes environ.

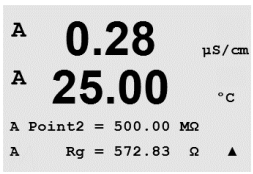
11.3.1.5 Diagnostic Rg



L'étalonnage Diagnostic Rg s'effectue en deux points. Accédez à l'écran Calibrer Transm. et sélectionnez le canal A ou B et Diagnostic Rg.

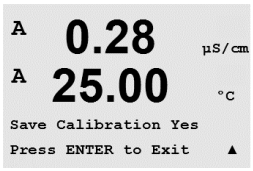


Saisissez la valeur du Point 1 de l'étalonnage en fonction de la résistance connectée via l'entrée de mesure de l'électrode de verre pH. Appuyez sur [ENTER] pour démarrer l'étalonnage.



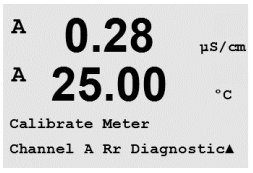
Saisissez la valeur du Point 2 de l'étalonnage en fonction de la résistance connectée via

l'entrée de mesure de l'électrode de verre pH.

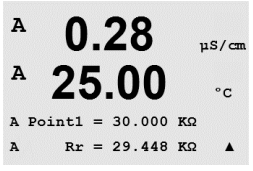


Après la saisie de la valeur du Point 2, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage, le message « Calibrage réussi » s'affiche. Le transmetteur revient en mode de mesure au bout de 5 secondes environ.

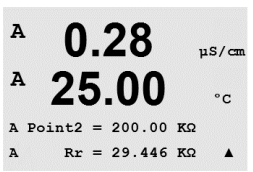
11.3.1.6 Diagnostic Rr



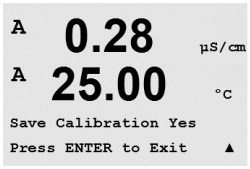
L'étalonnage Diagnostic Rr s'effectue en deux points. Accédez à l'écran Calibrer Transm. et sélectionnez le canal A ou B et Diagnostic Rr.



Saisissez la valeur du Point 1 de l'étalonnage en fonction de la résistance connectée via l'entrée de mesure de la référence pH. Appuyez sur [ENTER] pour démarrer l'étalonnage.

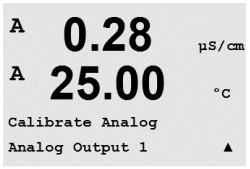


Saisissez la valeur du Point 2 de l'étalonnage en fonction de la résistance connectée via l'entrée de mesure de la référence pH.

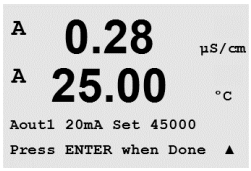


Après la saisie de la valeur du Point 2, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage, le message « Calibrage réussi » s'affiche. Le transmetteur revient en mode de mesure au bout de 5 secondes environ.

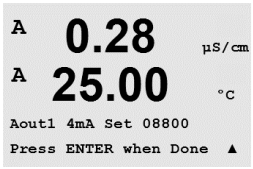
11.3.2 Étalonnage des sorties courant



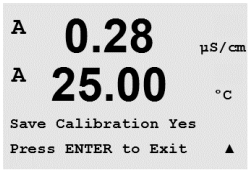
Sélectionnez la sortie courant à étalonner. Chaque sortie courant peut être étalonnée à 4 et 20 mA.



Connectez un milliampèremètre précis à la sortie courant, puis ajustez le nombre à cinq chiffres à l'écran pour régler la sortie sur 4.00 mA. Répétez l'opération pour 20.00 mA.

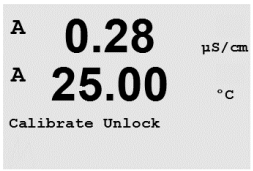


Lorsque le nombre à cinq chiffres augmente, le courant aussi ; lorsque le nombre diminue, le courant de la sortie suit la même courbe. Par conséquent, des changements grossiers peuvent être apportés au courant de sortie en modifiant les chiffres des centaines et des milliers ; des changements précis peuvent être effectués en modifiant les chiffres des dizaines et des unités.

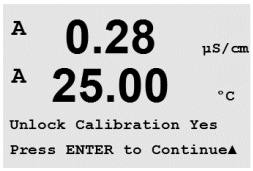


Après la saisie des deux valeurs, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. Sélectionnez Non pour supprimer les valeurs saisies, sélectionnez Oui pour valider les valeurs saisies comme valeurs courantes.

11.3.3 Déverrouillage de l'étalonnage



Choisissez ce menu pour configurer le menu CAL (voir chapitre 7, « Étalonnage de la sonde »).



Sélectionnez Oui pour que les menus d'étalonnage de l'instrument (voir le chapitre 11.3.1 « Étalonnage de l'instrument ») et des sorties courant (voir le chapitre 11.3.2 « Étalonnage des sorties courant ») soient accessibles via le menu CAL. Sélectionnez Non pour que seul l'étalonnage de la sonde soit disponible dans le menu CAL. Après la sélection, appuyez sur [ENTER] pour afficher un message de confirmation.

11.4 Service technique

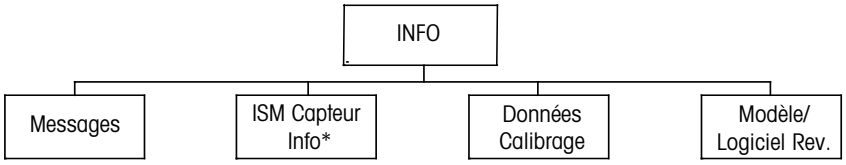
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Tech Service)

☞ **Remarque :** Ce menu est réservé exclusivement au personnel d'entretien de Mettler Toledo.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

12 Info

(CHEMIN D'ACCÈS : Info)



* uniquement avec la version ISM

12.1 Menu Info

Appuyez sur la touche ▼ pour afficher le menu Info avec les options Messages, Données Calibrage et Modèle/Logiciel Rev.

12.2 Messages

(CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages)

Accédez au menu Info conformément à la description de la section 12.1, « Menu Info », et appuyez sur la touche [ENTER].

Le dernier message s'affiche. Les flèches Haut et Bas permettent de faire défiler les quatre derniers messages.

L'option Effacer messages supprime tous les 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.

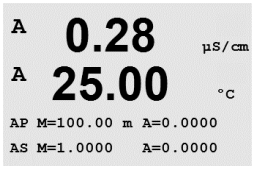
12.3 Données d'étalonnage

(CHEMIN D'ACCÈS : Info/Calibration Data)

Accédez au menu Info conformément à la description de la section 12.1, « Menu Info », sélectionnez Données Calibrage et appuyez sur la touche [ENTER].

Le menu affiche les constantes d'étalonnage pour chaque sonde. Utilisez les flèches Haut et Bas pour basculer entre les canaux A et B.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

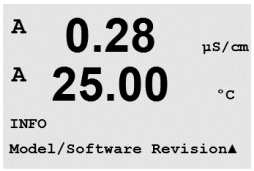


P = constantes d'étalonnage de la mesure principale
S = constantes d'étalonnage de la mesure secondaire

Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

12.4 Modèle/version logicielle

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



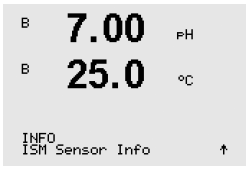
Accédez au menu Info conformément à la description de la section 12.1, « Menu Info », sélectionnez Modèle/Logiciel Rev. et appuyez sur la touche [ENTER].

Cette sélection 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) ; de même, si une sonde ISM est connectée, sont fournies les versions du micrologiciel (sonde FW V_XXX) et du matériel constitutif de la sonde (sonde HW XXXX).

Les informations affichées sont importantes pour toute demande de service. Appuyez sur [ENTER] pour revenir au mode de mesure normal.

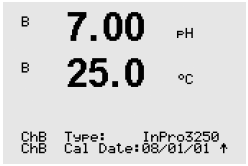
12.5 Informations sonde ISM (pour version ISM uniquement)

(CHEMIN D'ACCÈS : Info/ISM Sensor Info)



Accédez au menu Info conformément à la description de la section 12.1, « Menu Info », sélectionnez Capteur Info et appuyez sur la touche [ENTER].

Après la connexion d'une sonde ISM, les informations suivantes concernant cette sonde s'affichent dans ce menu. Utilisez les flèches Haut et Bas pour faire défiler le menu.



Type : Type de sonde (par ex. InPro 3250)
Date Cal : Date du dernier étalonnage
No. Série : Numéro de série de la sonde connectée
Réf. : Référence de la sonde connectée

13 Maintenance

13.1 Assistance technique

Pour obtenir une assistance technique et des informations sur les transmetteurs Thornton M300, contactez :

Mettler-Toledo Thornton, Inc.
36 Middlesex Turnpike
Bedford, MA 01730 USA
Téléphone : 781-301-8600 ou 800-510-PURE
Fax : 781-271-0214
Email : service@thorntoninc.com

Ou : votre bureau de vente ou représentant Mettler-Toledo local.

13.2 Nettoyage de la face 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 avec un chiffon doux.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

14 Dépannage

Si l'équipement n'est pas utilisé conformément aux instructions de Mettler-Toledo Thornton Inc., ses systèmes de protection peuvent présenter des dysfonctionnements.

Le tableau ci-dessous présente les causes possibles de problèmes courants :

Problème	Cause possible
L'affichage est vierge.	– Absence d'alimentation du M300. – Fusible brûlé. – Mauvais réglage du contraste de l'écran LCD. – Panne matérielle.
Lectures de mesure incorrectes.	– Sonde mal installée. – Saisie incorrecte du multiplicateur d'unités – Compensation de température mal réglée ou désactivée. – Étalonnage de la sonde ou du transmetteur requis. – Câble de raccordement ou câble de sonde défectueux ou plus long que la recommandation. – Panne matérielle.
Lectures de mesure instables.	– Sondes ou câbles installés trop près de l'équipement, ce qui génère beaucoup de bruit électrique. – Câble plus long que la recommandation. – Réglage trop bas de la moyenne. – Câble de raccordement ou câble de sonde défectueux.
Le symbole ⚠ clignote.	– La consigne est en état d'alarme (valeur de consigne dépassée). – L'alarme sélectionnée (voir chapitre 8.5.1 «Alarme») s'est déclenchée.
Impossible de modifier les réglages du menu.	– Utilisateur exclu pour des raisons de sécurité.

14.1 Remplacement du fusible

Veillez à débrancher le câble secteur avant de remplacer le fusible. Seul du personnel compétent et connaissant parfaitement le fonctionnement du transmetteur est habilité à changer les fusibles.

Si la consommation électrique du transmetteur M300 est trop importante ou si un dysfonctionnement entraîne un court-circuit, le fusible fond. Dans ce cas, retirez le fusible et remplacez-le par un fusible conforme aux spécifications de la section 15 «Accessoires et pièces de rechange».

14.2 Liste des messages d'erreur/avertissements et alarmes pour le pH

14.2.1 Électrodes de pH sauf celles à double membrane

Avertissements	Description
Att. pH Pente >102%	Pente trop importante
Att. pH Pente <90%	Pente trop faible
Att. pH Zéro >7,5 pH	Décalage du zéro trop important
Att. pH Zero <6.5 pH	Décalage du zéro trop faible
Avertissement : modif. électrode pH verre < 0,3	Résistance de l'électrode de verre modifiée d'un facteur supérieur à 0,3
Avertissement : modif. électrode pH verre > 3	Résistance de l'électrode de verre modifiée d'un facteur supérieur à 3
Avertissement : modif. électrode pH réf. < 0,3	Résistance de l'électrode de référence modifiée d'un facteur supérieur à 0.3
Avertissement : modif. électrode pH réf. > 3	Résistance de l'électrode de référence modifiée d'un facteur supérieur à 3

Alarmes	Description
Délai du chien de garde	Défaut logiciel/système
Erreur : pH pente > 103 %	Pente trop importante
Erreur : pH pente < 80 %	Pente trop faible
Erreur pH Zéro >8.0pH	Décalage du zéro trop important
Erreur pH Zéro <6.0pH	Décalage du zéro trop faible
Erreur : rés. pH réf. >150 KΩ**	Résistance trop élevée de l'électrode de référence (coupure)
Erreur : rés. pH réf. <2 000 Ω**	Résistance trop basse de l'électrode de référence (court-circuit)
Erreur : rés. pH électrode verre > 2 000 MΩ**	Résistance de l'électrode de verre trop importante (coupure)
Erreur : rés. pH électrode verre < 5 MΩ**	Résistance de l'électrode de verre trop faible (court-circuit)

* Sondes ISM uniquement

** Selon le paramétrage du transmetteur (voir la section 8.5.1 « Alarme » ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm)

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

14.2.2 Électrodes de pH à double membrane (pH/pNa)

Avertissements	Description
Avertissement : pH pente > 102 %	Pente trop importante
Avertissement : pH pente < 90 %	Pente trop faible
Avertissement : zéro pH > 8 pH	Décalage du zéro trop important
Avertissement : zéro pH < 6 pH	Décalage du zéro trop faible
Avertissement : modif. électrode pH verre < 0,3*	Résistance de l'électrode de verre modifiée d'un facteur supérieur à 0,3
Avertissement : modif. électrode pH verre > 3*	Résistance de l'électrode de verre modifiée d'un facteur supérieur à 3
Avertissement : modif. électrode verre pNa < 0,3*	Résistance de l'électrode de verre modifiée d'un facteur supérieur à 0,3
Avertissement : modif. électrode verre pNa > 3*	Résistance de l'électrode de référence modifiée d'un facteur supérieur à 3

Alarmes	Description
Temporisation du chien de garde	Défaut logiciel/système
Erreur : pH pente > 103 %	Pente trop importante
Erreur : pH pente < 80 %	Pente trop faible
Erreur : zéro pH > 9 pH	Décalage du zéro trop important
Erreur : zéro pH < 5 pH	Décalage du zéro trop faible
Erreur : rés. électrode verre pNa > 2 000 MΩ*	Résistance de l'électrode de verre trop importante (coupure)
Erreur : rés. électrode verre pNa < 5 MΩ*	Résistance de l'électrode de verre trop faible (court-circuit)
Erreur : rés. pH électrode verre > 2 000 MΩ*	Résistance de l'électrode de verre trop importante (coupure)
Erreur : rés. pH électrode verre < 5 MΩ*	Résistance de l'électrode de verre trop faible (court-circuit)

* Selon le paramétrage du transmetteur (voir la section 8.5.1 « Alarme » ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm)

14.2.3 Messages redox

Avertissements*	Description
Avertissement : redox point zéro > 30 mV	Décalage du zéro trop important
Avertissement : redox point zéro < –30 mV	Décalage du zéro trop faible

Alarmes*	Description
Temporisation du chien de garde	Défaut logiciel/système
Erreur : redox point zéro > 60 mV	Décalage du zéro trop important
Erreur : redox point zéro < –60 mV	Décalage du zéro trop faible

* Sondes ISM uniquement

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

14.3 Liste des messages d'erreur/avertissements et alarmes pour l'O2

Avertissements	Description
Att. O_2 Pente <–90 nA	Pente trop importante
Att. O_2 Pente >–35 nA	Pente trop faible
Att. O_2 Zéro >0.3 nA	Décalage du zéro trop important
Att. O_2 Zéro <–0.3 nA	Décalage du zéro trop faible

Alarmes	Description
Délai du chien de garde	Défaut logiciel/système
Erreur O_2 Pente <–110 nA	Pente trop importante
Erreur O_2 Pente >–30 nA	Pente trop faible
Erreur O_2 Zéro >0.6 nA	Décalage du zéro trop important
Erreur O_2 Zéro <–0.6 nA	Décalage du zéro trop faible

14.4 Liste des messages d'erreur/avertissements et alarmes pour la conductivité

Alarmes	Description
Temporisation du chien de garde	Défaut logiciel/système
Cell Cond ouverte*	La cellule tourne à sec (absence de solution de mesure) ou des fils sont rompus.
Cond court-circuit*	Court-circuit causé par la sonde ou le câble

* Selon le paramétrage du transmetteur (voir la section 8.5.1 « Alarme » ;
CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm)

14.5 Liste des messages d'erreur/avertissements et alarmes pour l'O_2(I) (modèles Thornton uniquement)

Avertissements	Description
Att. O2 dissous Pente <–460 nA	Pente trop importante
Att. O2 dissous Pente >–250 nA	Pente trop faible
Att. O2 dissous Zéro >0.5 nA	Décalage du zéro trop important
Att. O2 dissous Zéro <–0.5 nA	Décalage du zéro trop faible

Alarmes	Description
Délai du chien de garde	Défaut logiciel/système
Erreur Strap O2 absent	Installation incorrecte du cavalier
Erreur O2 dissous Pente <–525 nA	Pente trop importante
Erreur O2 dissous Pente >–220 nA	Pente trop faible
Erreur O2 dissous Zéro >1.0 nA	Décalage du zéro trop important
Erreur O2 dissous Zéro <–1.0 nA	Décalage du zéro trop faible

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

14.6 Liste des messages d'erreur/avertissements et alarmes pour l'O_2(V) (modèles Thornton uniquement)

Avertissements	Description
Att. O2 dissous Pente >50	Pente trop importante
Att. O2 dissous Pente <0.65	Pente trop faible
Att O2 dissous Zéro >15 µV	Décalage du zéro trop important
Att O2 dissous Zéro <–15 µV	Décalage du zéro trop faible

Alarmes	Description
Délai du chien de garde	Défaut logiciel/système
Att. O2 dissous Pente <2.00	Pente trop importante
Att. O2 dissous Pente <0.25	Pente trop faible
Att. O2 dissous Zéro >30 µV	Décalage du zéro trop important
Att. O2 dissous Zéro <–30 µV	Décalage du zéro trop faible

14.7 Liste des messages d'erreur/avertissements et alarmes pour l'ozone (modèles Thornton uniquement)

Avertissements	Description
Att. O_3 Pente >1.83 nA	Pente trop importante
Att. O_3 Pente <0.73 nA	Pente trop faible
Att. O_3 Zéro >0.5 nA	Décalage du zéro trop important
Att. O_3 Zéro <–0.5 nA	Décalage du zéro trop faible

Alarmes	Description
Délai du chien de garde	Défaut logiciel/système
Erreur O_3 Pente >2.75 nA	Pente trop importante
Erreur O_3 Pente <0,65 nA	Pente trop faible
Erreur O_3 Zéro >1,0 nA	Décalage du zéro trop important
Erreur O_2 Zéro <–1.0 nA	Décalage du zéro trop faible

14.8 Signalement des avertissements et des alarmes sur l'écran

14.8.1 Signalement des avertissements

S'il se présente des conditions qui génèrent un avertissement, le message est enregistré dans le menu Messages (voir la section 12.1, « Messages » ; CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages). Selon le paramétrage du transmetteur, le message « Erreur – Presser ENTER » peut s'afficher sur la ligne 4 de l'écran lorsqu'une alarme ou un avertissement survient (voir la section 8.6, « Affichage » ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Display/Measurement).

14.8.2 Signalement des alarmes

Les alarmes sont signalées sur l'écran par un symbole clignotant ⚠ et sont enregistrées via le menu Messages (voir le chapitre 12.1, « Messages » ; CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages).

Par ailleurs, la détection de certaines alarmes peut être activée ou désactivée (voir le chapitre 8.5, « Alarme/Nettoyage » ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Alarm/Clean) pour activer le signalement sur l'écran. Si l'une de ces alarmes survient et si la détection a été activée, le symbole clignotant ⚠ s'affiche à l'écran. Le message est enregistré via le menu Messages (voir le chapitre 12.1, « Messages » ; CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages).

Les alarmes provoquées par un dépassement de la limite d'une consigne ou de la gamme de valeurs admises (voir le chapitre 8.4 « Valeurs de consigne » ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Setpoint) sont signalées sur l'écran par un symbole clignotant ⚠ et sont enregistrées via le menu Messages (voir le chapitre 12.1, « Messages » ; CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages).

Selon le paramétrage du transmetteur, le message « Erreur – Presser Enter » s'affiche sur la ligne 4 de l'écran lorsqu'une alarme ou un avertissement survient (voir le chapitre 8.6, « Affichage » ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Display/Measurement).

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

15 Accessoires et pièces de rechange

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

Pour Thornton M300

Description	No. de commande
Kit de montage sur canalisation pour versions 1/2DIN	52 500 212
Kit de montage sur panneau pour modèles 1/2DIN	52 500 213
Adaptateur panneau – M300 pour découpe 200/2000	58 083 300
Module d'étalonnage de conductivité M300	58 082 300
Fusible de remplacement 5 x 20 mm, 1 A, 250 V, à fusion temporisée, Littlefuse ou Hollyland	58 091 326
Borniers du M300	52 121 504

Pour M300

Description	No. de commande
Kit de montage sur canalisation pour versions 1/2DIN	52 500 212
Kit de montage sur panneau pour modèles 1/2DIN	52 500 213
Auvent de protection pour modèles 1/2DIN	52 500 214
Borniers du M300, M400	52 121 504

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

16 Caractéristiques techniques

16.1 Caractéristiques générales

Caractéristiques de conductivité/résistivité	
Sonde à constante 0,01 cm^{-1}	0,002 à 200 µS/cm (5 000 Ω x cm à 500 MΩ x cm)
Sonde à constante 0,1 cm^{-1}	0,02 à 2 000 µS/cm (500 Ω x cm à 50 MΩ x cm)
Sonde à constante 10 cm^{-1}	10 à 40 000 µS/cm (25 Ω x cm à 100 KΩ x cm)
Gamme d'affichage de sonde à 2 électrodes	0 à 40 000 mS/cm (25 Ω x cm à 100 MΩ x cm)
Gamme d'affichage de sonde à 4 électrodes	0,01 à 650 mS/cm (1,54 Ω x cm à 0,1 MΩ x cm)
Courbes de concentration de produit chimique	NaCl : De 0–26 % à 0 °C à 0–28 % à +100 °C NaOH : De 0–12 % à 0 °C à 0–16 % à +40 °C à 0–6 % à +100 °C HCl : De 0–18 % à –20 °C à 0–18 % à 0 °C à 0-5 % à +50 °C HNO3 : De 0–30 % à –20 °C à 0–30 % à 0 °C à 0-8 % à +50 °C H2SO4 : De 0–26 % à –12 °C à 0–26 % à +5 °C à 0–9 % à +100 °C H3PO4 : 0–35% de +5 °C à +80 °C
Domaines des matières dissoutes totales	NaCl, CaCO3
Entrée de température*	Pt1000
Plage de mesure de la température	–40 à +200,0 °C
Distance maximale de la sonde	Analogique à 2 électrodes : 61 m, Analogique à 4 électrodes : 15 m, ISM à 2 électrodes : 90 m (9 144,00 cm) ISM à 4 électrodes : 80 m,
Résolution cond./rés.	auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être défini)
Précision cond/rés.**	± 0,5% de la mesure ou 0,25Ω, selon la valeur la plus élevée,
Répétabilité cond/rés.**	± 0,25 % par rapport à la valeur affichée ou 0,25 ohm, selon la valeur la plus élevée
Résolution de la température	auto/0,001/0,01/0,1/1 °C (°F) (peut être défini)
Précision mesure température**	±0.25 °C
Répétabilité de la température**	±0,13 °C
Caractéristiques de pH	
Domaine de pH	–2,00 à 16,00 pH
Domaine mV	–1 500 à 1 500 mV
Entrée de température*	Pt1000 (Pt100 avec adaptateur)
Plage de température	–30 °C à 130 °C
Distance maximale de la sonde	Analogique : 10 à 20 m selon la sonde ISM : 80 m
Résolution pH	auto/0,01/0,1/1 (peut être défini)
Précision pH**	±0,02 pH
Résolution mV	1 mV
Précision mV	±1 mV
Résolution de la température	auto/0,001/0,01/0,1/1 °C (°F) (peut être défini)
Précision mesure température**	±0.25 °C

* non requis avec les sondes ISM

** Pour un signal d'entrée analogique (le signal ISM ne génère pas d'erreur supplémentaire)

Jeux de tampons existants :
Tampons MT -9, tampons MT -10, tampons techniques NIST, Tampons standard NIST (DIN 19266 : 2000–01), tampons JIS Z 8802, tampons Hach, tampons CIBA (94), tampons Merck Titrisols-Reidel Fixanals, tampons WTW
Tampons pour électrodes de pH à double membrane (pH/pNa)
Tampons pH/pNa Mettler (Na+ 3.9M)

Caractéristiques de l'oxygène dissous	
Plage de mesure du courant	0 à 900 nA
Plage de concentrations	0,00 à 50.00 ppm (mg/l)
Entrée de température*	CTN 22 kΩ
Plage de mesure de la température	–10 à 80 °C
Distance maximale de la sonde	Analogique : 20 m ISM : 80 m
Résolution OD	Auto/0,001/0,01/0,1/1, (peut être défini)
Précision O2 dissous**	± 0,5 % de la pleine échelle de lecture
Résolution de la température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 °C (°F) (peut être défini)
Précision mesure température**	±0,25 °C
Tension de polarisation	-674 mV (pour les sondes analogiques)
Caractéristiques d'ozone dissous	
Domaine de valeurs	0–5 000 ppb, 0–5 ppm
Résolution d'ozone	1 ppb, 0,001 ppm
Précision relative	±2% de la lecture ou ±3 ppb, système
Entrée de température	Pt1000

* non requis avec les sondes ISM

** Pour un signal d'entrée analogique (le signal ISM ne génère pas d'erreur supplémentaire)

16.2 Caractéristiques électriques pour les versions 1/2 DIN et 1/4 DIN

Alimentation	100 à 240 V ca ou 20 à 30 V cc, 10 VA ; AWG 14 < 2,5 mm^2
Fréquence	50 à 60 Hz
Signaux de sortie courant	4 sorties (2 pour version à un canal) 0/4 à 22 mA, isolation galvanique de l'entrée et de la terre
Erreur de mesure par sorties courant	<± 0,05 mA sur une plage comprise entre 1 et 22 mA, <± 0,1 mA sur une plage comprise entre 0 et 1 mA
Configuration des sorties courant	Linéaire, Bilinéaire, Logarithmique, Domaine automatique
Charge	500 Ω max.
Bornes de connexion	Bornes à vis amovibles
Communication numérique	Port USB, connecteur de type B
Régulateur PID	Longueur d'impulsion, fréquence ou contrôle analogique
Durée du cycle	Ca 1 s
Bornes de connexion	Bornes à vis amovibles
Entrée numérique	1 (2 pour le modèle bicanal) avec limites d'activation 0 V cc à 1 V cc pour le niveau bas 2,30 V cc à 30 V cc pour le niveau haut
Fusible secteur	1,0 A à action retardée, type FC
Relais	– 2 unipolaires bidirectionnels mécaniques 250 V ca, 30 V cc, 3 A – 2 mécaniques SPST (unipolaires bidirectionnels) à 250 V ca, 3 A (modèle bicanal uniquement) – 2 à lames souples 250 V ca ou cc, 0,5 A, 10 W
Délai du relais d'alarme	0–999 s
Clavier	5 touches à retour tactile
Afficheur	Affichage à cristaux liquides, rétroéclairé, quatre lignes

☞ **REMARQUE :** Il s'agit d'un produit à 4 fils avec une sortie courant active 4–20 mA. Merci de ne pas alimenter les bornes 1–6 du TB2.

16.3 Caractéristiques mécaniques de la version 1/4DIN

Dimensions (boîtier – h x l x p)*	96 x 96 x 140 mm (modèle 1/4 DIN)
Encadrement avant – (h x l)	102 x 102 mm
Profondeur max.	125 mm (hors connecteurs enfichables)
Poids	0,6 kg
Matériau	ABS/polycarbonate
Valeur de pénétration	IP65 (avant)/IP20 (boîtier)

* h = hauteur, l = largeur, p = profondeur

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

16.4 Caractéristiques mécaniques de la version 1/2DIN

Dimensions (boîtier – h x l x p)*	144 x 144 x 116 mm
Encadrement avant – h x l	150 x 150 mm
Profondeur max. – Montage sur panneau	87 mm (hors connecteurs enfichables)
Poids	0,95 kg
Matériau	ABS/polycarbonate
Valeur de pénétration	IP 65 (en présence du capot arrière)

* h = hauteur, l = largeur, p = profondeur

16.5 Caractéristiques environnementales pour les versions 1/2 DIN et 1/4 DIN

Température de stockage	–40 °C à 70 °C
Plage de température ambiante de fonctionnement	–10 à 50°C
Humidité relative	0 à 95 % sans condensation
Émissions	Conformes à la norme EN55011 Classe A
Environnement électrique UL	Catégorie d'installation (surtension) II

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

17 Tableaux des valeurs par défaut

17.1 M300 ISM (instruments à un canal)

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Alarme	Relais	2	
	Erreur Alimentation	Non	
	Erreur Logiciel	Non	
	Diagnostic Rg	Non	
	Diagnostic Rr	Non	
	Cond circuit ouvert	Non	
	Cond court-circuit	Non	
	Déconnexion can. A	Non	
	Mode Hold*	Dernière	
	Délai	1	s
	Hystérèse	0	
	État	Inversé	
Nettoyage	Relais	1	
	Mode Hold*	Dernière	
	Intervalle	0	h
	durée du nettoyage	0	s
	État	Normal	
	Délai	0	
	Hystérèse	0	
Langue		Anglais	
Mots de passe	Administrateur	00000	
	Opérateur	00000	
Tous les relais (sauf spécification contraire)	Délai	10	s
	Hystérèse	5	%
	État	Normal	
	Mode Hold*	Dernière	
Verrouillage	Oui/Non	Non	
Affichage	Ligne 1	a	
	Ligne 2	b	
	Ligne 3	c (non disponible)	
	Ligne 4	d (non disponible)	
Sortie courant	1	a	
	2	b	
Toutes les sorties courant	Mode	4–20 mA	
	Type	Normal	
	Alarme	Désactivé	
	Mode Hold	Dernière valeur	
Conductivité *Résistivité*	Valeur 4 mA	0.1 *10*	µS/cm *MΩ-cm*
	Valeur 20 mA	10 *20*	µS/cm *MΩ-cm*

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
O_2	Valeur 4 mA	0	% sat
	Valeur 20 mA	100	% sat
pH	Valeur 4 mA	2	pH
	Valeur 20 mA	12	pH
Température	Valeur 4 mA	0	°C
	Valeur 20 mA	100	°C
Valeur de consigne 1	Mesure	a	
	Type	Désactivé	
Conductivité *Résistivité*	Valeur haute	0 *0*	µS/cm *MΩ-cm*
	Valeur basse	0 *0*	µS/cm *MΩ-cm*
O_2	Valeur haute	50	% sat
	Valeur basse	0	% sat
pH	Valeur haute	12	pH
	Valeur basse	0	pH
Relais 3	Valeur de consigne	1	
Valeur de consigne 2	Mesure	b	
	Type	Désactivé	
	Valeur haute	0	°C
	Valeur basse	0	°C
Relais 4	Valeur de consigne	2	
Résolution		Auto	
Conductivité *Résistivité*	Compensation	Standard	
O_2	Polarisation V**	–675	mV
	PresCal	759.8	mmHg
	ProcPres	759.8	mmHg
	ProcCalPres	PresCal	
	Salinité	0.0	g/kg
	Humidité	100	%
pH	Contrôle de la dérive	Auto	
	IP	7.0	pH
	STC	0.000	pH/°C
	Fix CalTemp	Non	
	Tampon pH	Mettler-9	
	Pente infos Cal.	[%]	
	Offset infos Cal.	[pH]	

* Pour le signal de sortie courant, si le relais est activé

** Non réglable

Italique = valeurs par défaut si la résistivité est sélectionnée à la place de la conductivité.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

17.2 M300 ISM (instruments à deux canaux)

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Alarme	Relais	2	
	Erreur Alimentation	Non	
	Erreur Logiciel	Non	
	Diagnostic Rg	Non	
	Diagnostic Rr	Non	
	Cond circuit ouvert	Non	
	Cond court-circuit	Non	
	Déconnexion can. A	Non	
	Déconnexion can. B	Non	
	Mode Hold*	Dernière	
	Délai	1	s
	Hystérèse	0	
	État	Inversé	
Nettoyage	Relais	1	
	Mode Hold*	Dernière	
	Intervalle	0	h
	durée du nettoyage	0	s
	État	Normal	
	Délai	0	
	Hystérèse	0	
Langue		Anglais	
Mots de passe	Administrateur	00000	
	Opérateur	00000	
Tous les relais (sauf spécification contraire)	Délai	10	s
	Hystérèse	5	%
	État	Normal	
	Mode Hold*	Dernière	
Verrouillage	Oui/Non	Non	
Affichage	Ligne 1	a	
	Ligne 2	b	
	Ligne 3	c	
	Ligne 4	d	
Sortie courant	1	a	
	2	b	
	3	c	
	4	d	
Toutes les sorties courant	Mode	4–20 mA	
	Type	Normal	
	Alarme	Désactivé	
	Mode Hold	Dernière	
Conductivité *Résistivité*	Valeur 4 mA	0.1 *10*	µS/cm *MΩ-cm*
	Valeur 20 mA	10 *20*	µS/cm *MΩ-cm*
O_2	Valeur 4 mA	0	% sat
	Valeur 20 mA	100	% sat

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
pH	Valeur 4 mA	2	pH
	Valeur 20 mA	12	pH
Température	Valeur 4 mA	0	°C
	Valeur 20 mA	100	°C
Valeur de consigne 1	Mesure	a	
	Type	Désactivé	
Conductivité *Résistivité*	Valeur haute	0 *0*	µS/cm *MΩ-cm*
	Valeur basse	0 *0*	µS/cm *MΩ-cm*
O_2	Valeur haute	50	% sat
	Valeur basse	0	% sat
pH	Valeur haute	12	pH
	Valeur basse	0	pH
Relais 3	Valeur de consigne	1	
Valeur de consigne 2	Mesure	c	
	Type	Désactivé	
Conductivité *Résistivité*	Valeur haute	0 *0*	µS/cm *MΩ-cm*
	Valeur basse	0 *0*	µS/cm *MΩ-cm*
O_2	Valeur haute	50	% sat
	Valeur basse	0	% sat
pH	Valeur haute	12	pH
	Valeur basse	0	pH
Relais 4	Valeur de consigne	2	
Résolution		Auto	
Valeur de consigne 3	Mesure	(Aucune)	
	Type	Désactivé	
	Relais	(Aucune)	
Valeur de consigne 4	Mesure	(Aucune)	
	Type	Désactivé	
	Relais	(Aucune)	
Conductivité *Résistivité*	Compensation	Standard	
O_2	Polarisation V**	–675	mV
	PresCal	759.8	mmHg
	ProcPres	759.8	mmHg
	ProcCalPres	PresCal	
	Salinité	0.0	g/kg
	Humidité	100	%
pH	Contrôle de la dérive	Auto	
	IP	7.0	pH
	STC	0.000	pH/°C
	Fix CalTemp	Non	
	Tampon pH	Mettler-9	
	Pente infos Cal.	[%]	
	Offset infos Cal.	[pH]	

* Pour le signal de sortie courant, si le relais est activé ** Non réglable
Valeurs en italique = valeurs par défaut en cas de sélection de la résistivité au lieu de la conductivité.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

17.3 Transmetteur de conductivité M300 (instruments à un canal)

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Alarme	Relais	2	
	Erreur Alimentation	Non	
	Erreur Logiciel	Non	
	Cond circuit ouvert	Non	
	Cond court-circuit	Non	
	Mode Hold*	Dernière	
	Délai	1	s
	Hystérèse	0	
	État	Inversé	
Nettoyage	Relais	1	
	Mode Hold*	Dernière	
	Intervalle	0	h
	durée du nettoyage	0	s
	État	Normal	
	Délai	0	
	Hystérèse	0	
Langue		Anglais	
Mots de passe	Administrateur	00000	
	Opérateur	00000	
Tous les relais (sauf spécification contraire)	Délai	10	s
	Hystérésis	5	%
	État	Normal	
	Mode Hold*	Dernière	
Verrouillage	Oui/Non	Non	
Affichage	Ligne 1	a (conductivité)	S/cm
	Ligne 2	b (température)	°C
	Ligne 3	c (non disponible)	
	Ligne 4	d (non disponible)	
Constantes d'étal.	Cond./Rés.	M = 0,1 A = 0	cm^{-1} Ω
	Température	M = 1,0, A = 0,0	Ω
Sortie courant	1	a (Résistivité)	
	2	b (température)	
Toutes les sorties courant	Mode	4–20 mA	
	Type	Normal	
	Alarme	Désactivé	
	Mode Hold	Dernière	
Conductivité *Résistivité*	Valeur 4 mA	0.1 *10*	µS/cm *MΩ-cm*
	Valeur 20 mA	10 *20*	µS/cm *MΩ-cm*

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Température	Valeur 4 mA	0	°C
	Valeur 20 mA	100	°C
Valeur de consigne 1	Mesure	a	
	Type	Désactivé	
	Valeur haute	0 *0*	µS/cm MΩ-cm
	Valeur basse	0 *0*	µS/cm *MΩ-cm*
Relais 3	Valeur de consigne	1	
Valeur de consigne 2	Mesure	b	
	Type	Désactivé	
	Valeur haute	0	°C
	Valeur basse	0	°C
Relais 4	Valeur de consigne	2	
Résolution		Auto	
Conductivité Résistivité	Compensation	Standard	

* Pour le signal de sortie courant, si le relais est activé

Valeurs en italique = valeurs par défaut en cas de sélection de la résistivité au lieu de la conductivité.

17.4 M300 O_2 (instruments à un canal)

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Alarme	Relais	2	
	Erreur Alimentation	Non	
	Erreur Logiciel	Non	
	Mode Hold*	Dernière	
	Délai	1	s
	Hystérèse	0	
	État	Inversé	
Nettoyage	Relais	1	
	Mode Hold*	Dernière	
	Intervalle	0	h
	Durée du nettoyage	0	s
	État	Normal	
	Délai	0	
	Hystérèse	0	
Langue		Anglais	
Mots de passe	Administrateur	00000	
	Opérateur	00000	

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Tous les relais (sauf spécification contraire)	Délai	10	s
	Hystérèse	5	%
	État	Normal	
	Mode Hold*	Dernière	
Verrouillage	Oui/Non	Non	
Affichage	Ligne 1	a (O2)	% sat
	Ligne 2	b (température)	°C
	Ligne 3	c (non disponible)	
	Ligne 4	d (non disponible)	
Constantes d'étal.	O2	S = –70,00 A = 0,0	nA nA
	Température	M = 1.0 A = 0,0	 Ω
Sortie courant	1	a (O2)	
	2	b (température)	
Toutes les sorties courant	Mode	4–20 mA	
	Type	Normal	
	Alarme	Désactivé	
	Mode Hold	Dernière	
O2	Valeur 4 mA	0	% sat
	Valeur 20 mA	100	% sat
Température	Valeur 4 mA	0	°C
	Valeur 20 mA	100	°C
Valeur de consigne 1	Mesure	a	
	Type	Désactivé	
	Valeur haute	50	% sat
	Valeur basse	0	% sat
Relais 3	Valeur de consigne	1	
Valeur de consigne 2	Mesure	b	
	Type	Désactivé	
	Valeur haute	0	°C
	Valeur basse	0	°C
Relais 4	Valeur de consigne	2	
Résolution		Auto	
O2	Polarisation V**	–675	mV
	PresCal	759.8	mmHg
	ProcPres	759.8	mmHg
	ProcCalPres	PresCal	
	Salinité	0.0	g/kg
	Humidité	100	%

* Pour le signal de sortie courant, si le relais est activé

** Non réglable

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

17.5 Transmetteur de pH M300 (instruments à un canal)

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Alarme	Relais	2	
	Erreur Alimentation	Non	
	Erreur Logiciel	Non	
	Diagnostic Rg	Non	
	Diagnostic Rr	Non	
	Mode Hold*	Dernière	
	Délai	1	s
	Hystérèse	0	
	État	Inversé	
Nettoyage	Relais	1	
	Mode Hold*	Dernière	
	Intervalle	0	h
	durée du nettoyage	0	s
	État	Normal	
	Délai	0	
	Hystérèse	0	
Langue		Anglais	
Mots de passe	Administrateur	00000	
	Opérateur	00000	
Tous les relais (sauf spécification contraire)	Délai	10	s
	Hystérèse	5	%
	État	Normal	
	Mode Hold*	Dernière	
Verrouillage	Oui/Non	Non	
Affichage	Ligne 1	a (pH)	pH
	Ligne 2	b (température)	°C
	Ligne 3	c (non disponible)	
	Ligne 4	d (non disponible)	
Constantes d'étal.	pH	S = 100 Z = 7,0	% pH
	Température	M = 1.0 A = 0,0	Ω
Sortie courant	1	a (pH)	
	2	b (Temperature)	
Toutes les sorties courant	Mode	4–20 mA	
	Type	Normal	
	Alarme	Désactivé	
	Mode Hold	Dernière	
pH	Valeur 4 mA	2	pH
	Valeur 20 mA	12	pH
Température	Valeur 4 mA	0	°C
	Valeur 20 mA	100	°C

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Valeur de consigne 1	Mesure	a	
	Type	Désactivé	
	Valeur haute	12	pH
	Valeur basse	0	pH
Relais 3	Valeur de consigne	1	
Valeur de consigne 2	Mesure	b	
	Type	Désactivé	
	Valeur haute	0	°C
	Valeur basse	0	°C
Relais 4	Valeur de consigne	2	
Résolution		Auto	
pH	Contrôle de la dérive	Auto	
	IP	7.0	
	STC	0.000	pH/°C
	Temp. cal. fixe	Non	
	Tampon pH	Mettler-9	
	Pente infos Cal.	[%]	
	Offset infos Cal.	[pH]	

* Pour le signal de sortie courant, si le relais est activé

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

17.6 Transmetteur multiparamètre M300 (instruments à deux canaux)

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Alarme	Relais	2	
	Erreur Alimentation	Non	
	Erreur Logiciel	Non	
	Diagnostic Rg	Non	
	Diagnostic Rr	Non	
	Cond circuit ouvert	Non	
	Cond court-circuit	Non	
	Mode Hold*	Dernière	
	Délai	1	s
	Hystérèse	0	
	État	Inversé	
Nettoyage	Relais	1	
	Mode Hold*	Dernière	
	Intervalle	0	h
	durée du nettoyage	0	s
	État	Normal	
	Délai	0	
	Hystérèse	0	
Langue		Anglais	
Mots de passe	Administrateur	00000	
	Opérateur	00000	
Tous les relais (sauf spécification contraire)	Délai	10	s
	Hystérèse	5	%
	État	Normal	
	Mode Hold*	Dernière	
Verrouillage	Oui/Non	Non	
Affichage	Ligne 1	a	
	Ligne 2	b	
	Ligne 3	c	
	Ligne 4	d	
Constantes d'étal.	Cond./Rés.	M = 0,1 A = 0,0	cm^{-1} Ω
	O2	S = –70,00 Z = 0,00	nA nA
	O2(I)***	S = –350,00 Z = 0,00	nA nA
	O2(V)***	S = 1,000 Z = 0,000	µV
	pH	S = 100 Z = 7,0	% pH
	O3***	S = –1,000 M = 0,000	nA
	Température	M = 1,0 A = 0,0	Ω

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Sortie courant	1	a	
	2	b	
	3	c	
	4	d	
Toutes les sorties courant	Mode	4–20 mA	
	Type	Normal	
	Alarme	Désactivé	
	Mode Hold	Dernière	
Conductivité *Résistivité*	Valeur 4 mA	0.1 *10*	µS/cm MΩ-cm
	Valeur 20 mA	10 *20*	µS/cm *MΩ-cm*
O_2	Valeur 4 mA	0	% sat
	Valeur 20 mA	100	% sat
pH	Valeur 4 mA	2	pH
	Valeur 20 mA	12	pH
O2(I)***	Valeur 4 mA	0	ppb
	Valeur 20 mA	100	ppb
O2(V)***	Valeur 4 mA	0	ppb
	Valeur 20 mA	100	ppb
Ozone dissous***	Valeur 4 mA	0.000	ppb
	Valeur 20 mA	20.00	ppm
Température	Valeur 4 mA	0	°C
	Valeur 20 mA	100	°C
Valeur de consigne 1	Mesure	a	
	Type	Désactivé	
Conductivité *Résistivité*	Valeur haute	0 *0*	µS/cm *MΩ-cm*
	Valeur basse	0 *0*	µS/cm *MΩ-cm*
O_2	Valeur haute	50	% sat
	Valeur basse	0	% sat
pH	Valeur haute	12	pH
	Valeur basse	0	pH
O2(I)***	Valeur haute	40.00	ppb
	Valeur basse	0.000	ppb
O2(V)***	Valeur haute	0.000	ppb
	Valeur basse	0.000	ppb
Ozone dissous***	Valeur haute	0.000	ppb
	Valeur basse	0.000	ppb
Relais 3	Valeur de consigne	1	
Valeur de consigne 2	Mesure	c	
	Type	Désactivé	
Conductivité *Résistivité*	Valeur haute	0 *0*	µS/cm *MΩ-cm*
	Valeur basse	0 *0*	µS/cm *MΩ-cm*
O_2	Valeur haute	50	% sat
	Valeur basse	0	% sat

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
pH	Valeur haute	12	pH
	Valeur basse	0	pH
O2(l)***	Valeur haute	40.00	ppb
	Valeur basse	0.000	ppb
O2(V)***	Valeur haute	0.000	ppb
	Valeur basse	0.000	ppb
Ozone dissous***	Valeur haute	0.000	ppb
	Valeur basse	0.000	ppb
Relais 4	Valeur de consigne	2	
Résolution		Auto	
Valeur de consigne 3	Mesure	(Aucune)	
	Type	Désactivé	
	Relais	(Aucune)	
Valeur de consigne 4	Mesure	(Aucune)	
	Type	Désactivé	
	Relais	(Aucune)	
Conductivité Résistivité	Compensation	Standard	
O_2	Polarisation V**	–675	mV
	PresCal	759.8	mmHg
	ProcPres	759.8	mmHg
	ProcCalPres	PresCal	
	Salinité	0.0	g/kg
	Humidité	100	%
pH	Contrôle de la dérive	Auto	
	IP	7.0	pH
	STC	0.000	pH/°C
	Fix CalTemp	Non	
	Tampon pH	Mettler-9	
	Pente infos Cal.	[%]	
	Offset infos Cal.	[pH]	

* Pour le signal de sortie courant, si le relais est activé
** Non réglable
*** Uniquement pour les modèles Thornton

Valeurs en italique = valeurs par défaut en cas de sélection de la résistivité au lieu de la conductivité.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

17.7 Transmetteur de conductivité M300 (instruments à deux canaux, modèles Thornton uniquement)

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Alarme	Relais	2	
	Erreur Alimentation	Non	
	Erreur Logiciel	Non	
	Cond circuit ouvert	Non	
	Cond court-circuit	Non	
	Mode Hold*	Dernière	
	Délai	1	s
	Hystérèse	0	
	État	Inversé	
Nettoyage	Relais	1	
	Mode Hold*	Dernière	
	Intervalle	0	h
	Durée du nettoyage	0	s
	État	Normal	
	Délai	0	
	Hystérèse	0	
Langue		Anglais	
Mots de passe	Administrateur	00000	
	Opérateur	00000	
Tous les relais (sauf spécification contraire)	Délai	10	s
	Hystérèse	5	%
	État	Normal	
	Mode Hold*	Dernière	
Verrouillage	Oui/Non	Non	
Affichage	Ligne 1	a (résistivité)	Ω-cm
	Ligne 2	b (température)	°C
	Ligne 3	c (résistivité)	Ω-cm
	Ligne 4	d (température)	°C
Constantes d'étal.	Cond./Rés.	M = 0,1 A = 0,0	cm^{-1} Ω
	Température	M = 1,0 A = 0,0	Ω
Sortie courant	1	a (résistivité)	
	2	b (température)	
	3	c (résistivité)	
	4	d (température)	
Toutes les sorties courant	Mode	4–20 mA	
	Type	Normal	
	Alarme	Désactivé	
	Mode Hold	Dernière	
Conductivité *Résistivité*	Valeur 4 mA	0.1 *10*	µS/cm *MΩ-cm*
	Valeur 20 mA	10 *20*	µS/cm *MΩ-cm*

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Température	Valeur 4 mA	0	°C
	Valeur 20 mA	100	°C
Valeur de consigne 1	Mesure	a (résistivité)	
	Type	Désactivé	
Conductivité *Résistivité*	Valeur haute	0 *0*	µS/cm *MΩ-cm*
	Valeur basse	0 *0*	µS/cm *MΩ-cm*
Relais 3	Valeur de consigne	1	
Valeur de consigne 2	Mesure	c	
	Type	Désactivé	
Conductivité *Résistivité*	Valeur haute	0 *0*	µS/cm *MΩ-cm*
	Valeur basse	0 *0*	µS/cm *MΩ-cm*
Relais 4	Valeur de consigne	2	
Résolution		Auto	
Valeur de consigne 3	Mesure	(Aucune)	
	Type	Désactivé	
	Relais	(Aucune)	
Valeur de consigne 4	Mesure	(Aucune)	
	Type	Désactivé	
	Relais	(Aucune)	
Conductivité *Résistivité*	Compensation	Standard	

* Pour le signal de sortie courant, si le relais est activé

Valeurs en italique = valeurs par défaut en cas de sélection de la résistivité au lieu de la conductivité.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

18 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, retournez le transmetteur franco de port et 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 sera pas considéré comme responsable pour tout dommage, perte, réclamation, manque à gagner fortuit ou induit, découlant des actes ou omissions de l'acquéreur ou de tiers, que ce soit par négligence ou autre. METTLER TOLEDO dégage sa responsabilité pour toute réclamation, quelle qu'elle soit, qu'elle repose sur un contrat, une garantie, une indemnisation ou un délit (y compris la négligence), si elle se révèle supérieure au prix d'achat du produit.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

19 Certificat

Mettler-Toledo Thornton, Inc., 36 Middlesex Turnpike, Bedford, MA 01730, USA a obtenu l'inscription UL (Underwriters Laboratories) pour les transmetteurs M300. Ces transmetteurs portent l'inscription cULus, ce qui signifie que les produits ont fait l'objet d'une évaluation et sont conformes aux normes applicables ANSI/UL et CSA. Ils peuvent donc être utilisés aux États-Unis et au Canada.

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

20 Tableaux de tampons

Les transmetteurs M300 ont la possibilité de reconnaître automatiquement un tampon pH. Les tableaux suivants indiquent les différents tampons standard reconnus automatiquement.

20.1 Tampons pH standard

20.1.1 Mettler-9

Temp (°C)	**pH de solutions tampons**			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2	4,00	7,04	9,32
20	2	4,00	7,02	9,26
25	2	4,01	7,00	9,21
30	1,99	4,01	6,99	9,16
35	1,99	4,02	6,98	9,11
40	1,98	4,03	6,97	9,06
45	1,98	4,04	6,97	9,03
50	1,98	4,06	6,97	8,99
55	1,98	4,08	6,98	8,96
60	1,98	4,10	6,98	8,93
65	1,98	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	1,99	4,19	7,02	8,85
80	2	4,22	7,04	8,83
85	2	4,26	7,06	8,81
90	2	4,30	7,09	8,79
95	2	4,35	7,12	8,77

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

20.1.2 Mettler-10

Temp (°C)	**pH de solutions tampons**			
0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4,00	7,06	10,39
15	2	4,00	7,04	10,26
20	2	4,00	7,02	10,13
25	2	4,01	7,00	10
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70	1,98	4,16	7,00	
75	1,99	4,19	7,02	
80	2	4,22	7,04	
85	2	4,26	7,06	
90	2	4,30	7,09	
95	2	4,35	7,12	

20.1.3 Tampons techniques NIST

Temp (°C)	**pH de solutions tampons**				
0	1,67	4	7,115	10,32	13,42
5	1,67	4	7,085	10,25	13,21
10	1,67	4	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4	7,04	10,12	12,80
20	1,675	4	7,015	10,07	12,64
25	1,68	4,005	7	10,01	12,46
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,30
35	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,70	4,045	6,975	9,86	11,84
50	1,705	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,715	4,075	6,97		11,57
60	1,72	4,085	6,97		11,45
65	1,73	4,10	6,98		
70	1,74	4,13	6,99		
75	1,75	4,14	7,01		
80	1,765	4,16	7,03		
85	1,78	4,18	7,05		
90	1,79	4,21	7,08		
95	1,805	4,23	7,11		

*Extrapolé

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

20.1.4 Tampons standard NIST (DIN et JIS 19266: 2000–01)

Temp (°C)	**pH de solutions tampons**			
0				
5	1,668	4,004	6,950	9,392
10	1,670	4,001	6,922	9,331
15	1,672	4,001	6,900	9,277
20	1,676	4,003	6,880	9,228
25	1,680	4,008	6,865	9,184
30	1,685	4,015	6,853	9,144
35	1,694	4,028	6,841	9,095
40	1,697	4,036	6,837	9,076
45	1,704	4,049	6,834	9,046
50	1,712	4,064	6,833	9,018
55	1,715	4,075	6,834	8,985
60	1,723	4,091	6,836	8,962
70	1,743	4,126	6,845	8,921
80	1,766	4,164	6,859	8,885
90	1,792	4,205	6,877	8,850
95	1,806	4,227	6,886	8,833

REMARQUE : les valeurs pH(S) des différentes charges des matériaux de référence secondaires sont documentées dans un certificat établi par un laboratoire agréé. Ce certificat est fourni avec le matériau correspondant du tampon. Seules ces valeurs pH(S) doivent être utilisées comme valeurs standard pour les matériaux de tampons de référence secondaires. En conséquence, cette valeur standard n'inclut pas de tableau avec des valeurs pH standard pour l'application pratique. Le tableau ci-dessus fournit des exemples de valeurs pH(PS) à titre d'information uniquement.

20.1.5 Tampons Hach

Valeurs de tampon jusqu'à 60 °C tel que spécifié par Bergmann & Beving Process AB.

Temp (°C)	**pH de solutions tampons**		
0	4,00	7,14	10,30
5	4,00	7,10	10,23
10	4,00	7,04	10,11
15	4,00	7,04	10,11
20	4,00	7,02	10,05
25	4,01	7,00	10,00
30	4,01	6,99	9,96
35	4,02	6,98	9,92
40	4,03	6,98	9,88
45	4,05	6,98	9,85
50	4,06	6,98	9,82
55	4,07	6,98	9,79
60	4,09	6,99	9,76
65	4,09*	6,99*	9,76*
70	4,09*	6,99*	9,76*
75	4,09*	6,99*	9,76*
80	4,09*	6,99*	9,76*
85	4,09*	6,99*	9,76*
90	4,09*	6,99*	9,76*
95	4,09*	6,99*	9,76*

*Valeurs complémentées

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

20.1.6 Tampons Ciba (94)

Temp (°C)	**pH de solutions tampons**			
0	2,04	4	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4	7,05	10,14
15	2,08	4	7,02	10,06
20	2,09	4,01	6,98	9,99
25	2,08	4,02	6,98	9,95
30	2,06	4	6,96	9,89
35	2,06	4,01	6,95	9,85
40	2,07	4,02	6,94	9,81
45	2,06	4,03	6,93	9,77
50	2,06	4,04	6,93	9,73
55	2,05	4,05	6,91	9,68
60	2,08	4,10	6,93	9,66
65	2,07*	4,10*	6,92*	9,61*
70	2,07	4,11	6,92	9,57
75	2,04*	4,13*	6,92*	9,54*
80	2,02	4,15	6,93	9,52
85	2,03*	4,17*	6,95*	9,47*
90	2,04	4,20	6,97	9,43
95	2,05*	4,22*	6,99*	9,38*

*Extrapolé

20.1.7 Merck Titrisole, Riedel-de-Haën Fixanale

Temp (°C)	**pH de solutions tampons**				
0	2,01	4,05	7,13	9,24	12,58
5	2,01	4,05	7,07	9,16	12,41
10	2,01	4,02	7,05	9,11	12,26
15	2,00	4,01	7,02	9,05	12,10
20	2,00	4,00	7,00	9,00	12,00
25	2,00	4,01	6,98	8,95	11,88
30	2,00	4,01	6,98	8,91	11,72
35	2,00	4,01	6,96	8,88	11,67
40	2,00	4,01	6,95	8,85	11,54
45	2,00	4,01	6,95	8,82	11,44
50	2,00	4,00	6,95	8,79	11,33
55	2,00	4,00	6,95	8,76	11,19
60	2,00	4,00	6,96	8,73	11,04
65	2,00	4,00	6,96	8,72	10,97
70	2,01	4,00	6,96	8,70	10,90
75	2,01	4,00	6,96	8,68	10,80
80	2,01	4,00	6,97	8,66	10,70
85	2,01	4,00	6,98	8,65	10,59
90	2,01	4,00	7,00	8,64	10,48
95	2,01	4,00	7,02	8,64	10,37

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

20.1.8 Tampons WTW

0	2,03	4,01	7,12	10,65
5	2,02	4,01	7,09	10,52
10	2,01	4	7,06	10,39
15	2	4	7,04	10,26
20	2	4	7,02	10,13
25	2	4,01	7	10
30	1,99	4,01	6,99	9,87
35	1,99	4,02	6,98	9,74
40	1,98	4,03	6,97	9,61
45	1,98	4,04	6,97	9,48
50	1,98	4,06	6,97	9,35
55	1,98	4,08	6,98	
60	1,98	4,10	6,98	
65	1,99	4,13	6,99	
70		4,16	7	
75		4,19	7,02	
80		4,22	7,04	
85		4,26	7,06	
90		4,30	7,09	
95		4,35	7,12	

20.1.9 Tampons JIS Z 8802

Temp (°C)	**pH de solutions tampons**			
0	1,666	4,003	6,984	9,464
5	1,668	3,999	6,951	9,395
10	1,670	3,998	6,923	9,332
15	1,672	3,999	6,900	9,276
20	1,675	4,002	6,881	9,225
25	1,679	4,008	6,865	9,180
30	1,683	4,015	6,853	9,139
35	1,688	4,024	6,844	9,102
38	1,691	4,030	6,840	9,081
40	1,694	4,035	6,838	9,068
45	1,700	4,047	6,834	9,038
50	1,707	4,060	6,833	9,011
55	1,715	4,075	6,834	8,985
60	1,723	4,091	6,836	8,962
70	1,743	4,126	6,845	8,921
80	1,766	4,164	6,859	8,885
90	1,792	4,205	6,877	8,850
95	1,806	4,227	6,886	8,833

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

20.2 Tampons pour électrode de pH à double membrane

20.2.1 Tampons pH/pNa Mettler (Na+ 3.9M)

Temp (°C)	**pH de solutions tampons**			
0	1,98	3,99	7,01	9,51
5	1,98	3,99	7	9,43
10	1,99	3,99	7	9,36
15	1,99	3,99	6,99	9,30
20	1,99	4	7	9,25
25	2	4,01	7	9,21
30	2	4,02	7,01	9,18
35	2,01	4,04	7,01	9,15
40	2,01	4,05	7,02	9,12
45	2,02	4,07	7,03	9,11
50	2,02	4,09	7,04	9,10

© 12/14 Mettler-Toledo AG, CH-8606 Greifensee, Suisse
Imprimé en Suisse

Organisations du marché de METTLER TOLEDO

Vente et service après-vente :

Allemagne
Mettler-Toledo GmbH
Prozeßanalytik
Ockerweg 3
D-35396 Gießen
Tél. +49 641 507 333
Fax +49 641 507 397
e-mail prozess@mt.com

Australie
Mettler-Toledo Ltd.
220 Turner Street
Port Melbourne
AUS-3207 Melbourne/VIC
Tél. +61 300 659 761
Fax +61 3 9645 3935
e-mail info.mtaus@mt.com

Autriche
Mettler-Toledo Ges.m.b.H.
Südrandstraße 17
A-1230 Wien
Tél. +43 1 604 19 80
Fax +43 1 604 28 80
e-mail infoprocess.mtat@mt.com

Brésil
Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.
Avenida Tamboré, 418
Tamboré
BR-06460-000 Barueri/SP
Tel. +55 11 4166 7400
Fax +55 11 4166 7401
e-mail mettler@mettler.com.br
service@mettler.com.br

Chine
Mettler-Toledo Instruments
(Shanghai) Co. Ltd.
589 Gui Ping Road
Cao He Jing
CN-200233 Shanghai
Tél. +86 21 64 85 04 35
Fax +86 21 64 85 33 51
e-mail mtcs@public.sta.net.cn

Corée du Sud
Mettler-Toledo (Korea) Ltd.
Yeil Building 1 & 2 F
124-5, YangJe-Dong
SeCho-Ku
KR-137-130 Seoul
Tél. +82 2 3498 3500
Fax +82 2 3498 3555
e-mail Sales_MTKR@mt.com

Croatie
Mettler-Toledo d.o.o.
Mandlova 3
HR-10000 Zagreb
Tél. +385 1 292 06 33
Fax +385 1 295 81 40
e-mail mt.zagreb@mt.com

Danemark
Mettler-Toledo A/S
Naverland 8
DK-2600 Glostrup
Tél. +45 43 27 08 00
Fax +45 43 27 08 28
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
Fax +34 902 32 00 24
e-mail mtemkt@mt.com

États-Unis/Canada
METTLER TOLEDO
Process Analytics
900 Middlesex Turnpike, Bld. 8
Billerica, MA 01821, USA
Tél. +1 781 301 8800
Tél. grat. +1 800 352 8763
Fax +1 781 271 0681
e-mail mtprous@mt.com

France
Mettler-Toledo
Analyse Industrielle S.A.S.
30, Boulevard de Douaumont
F-75017 Paris
Tél. +33 1 47 37 06 00
Fax +33 1 47 37 46 26
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
Fax +44 116 236 5500
e-mail enquire.mtuk@mt.com

Hongrie
Mettler-Toledo Kereskedelmi KFT
Teve u. 41
HU-1139 Budapest
Tél. +36 1 288 40 40
Fax +36 1 288 40 50
e-mail mthu@axelero.hu

Inde
Mettler-Toledo India Private Limited
Amar Hill, Saki Vihar Road
Powai
IN-400 072 Mumbai
Tél. +91 22 2857 0808
Fax +91 22 2857 5071
e-mail sales.mtin@mt.com

Italie
Mettler-Toledo S.p.A.
Via Vialba 42
I-20026 Novate Milanese
Tél. +39 02 333 321
Fax +39 02 356 2973
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
Tel. +81 3 5815 5606
Fax +81 3 5815 5626
e-mail helpdesk.ing.jp@mt.com

Malaisie
Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd
Bangunan Electroscon 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
Fax +60 3 78 45 87 73
e-mail
MT-MY.CustomerSupport@mt.com

Mexique
Mettler-Toledo S.A. de C.V.
Ejercito Nacional #340
Col. Chapultepec Morales
Del. Miguel Hidalgo
MX-11570 México D.F.
Tél. +52 55 1946 0900
e-mail ventas.lab@mt.com

Pologne
Mettler-Toledo (Poland) Sp.z.o.o.
ul. Poleczki 21
PL-02-822 Warszawa
Tél. +48 22 545 06 80
Fax +48 22 545 06 88
e-mail polska@mt.com

République Tchèque
Mettler-Toledo s.r.o.
Trebohosticka 2283/2
CZ-100 00 Praha 10
Tél. +420 2 72 123 150
Fax +420 2 72 123 170
e-mail sales.mtcz@mt.com

Russie
Mettler-Toledo Vostok ZAO
Sretenskij Bulvar 6/1 – Office 6
RU-101000 Moscow
Tél. +7 495 621 56 66
Fax +7 495 621 63 53
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
Fax +65 6890 00 12
+65 6890 00 13
e-mail precision@mt.com

Slovaquie
Mettler-Toledo s.r.o.
Hattalova 12/A
SK-831 03 Bratislava
Tél. +421 2 4444 12 20-2
Fax +421 2 4444 12 23
e-mail predaj@mt.com

Slovénie
Mettler-Toledo d.o.o.
Pot heroja Trtnika 26
SI-1261 Ljubljana-Dobrunje
Tél. +386 1 530 80 50
Fax +386 1 562 17 89
e-mail keith.racman@mt.com

Suède
Mettler-Toledo AB
Virkesvägen 10
Box 92161
SE-12008 Stockholm
Tél. +46 8 702 50 00
Fax +46 8 642 45 62
e-mail sales.mts@mt.com

Suisse
Mettler-Toledo (Schweiz) GmbH
Im Langacher
Postfach
CH-8606 Greifensee
Tél. +41 44 944 45 45
Fax +41 44 944 45 10
e-mail salesola.ch@mt.com

Thaïlande
Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.
272 Soi Soonvijai 4
Rama 9 Rd., Bangkapi
Huay Kwang
TH-10320 Bangkok
Tél. +66 2 723 03 00
Fax +66 2 719 64 79
e-mail
MT-TH.CustomerSupport@mt.com

ISO 9001 certified ISO 14001 certified

Système de gestion
certifié selon
ISO 9001 / ISO 14001

CE N315

Sous réserve de modifications techniques.
© Mettler-Toledo AG, Process Analytics
12/14 Imprimé en Suisse. 52 121 388

Mettler-Toledo AG, 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