

METTLER TOLEDO

Manuel d'instruction Transmetteur multiparamètre M200



Manuel d'utilisation Transmetteur multiparamètre M200

Contenu

1	Introduction	7
2	Consignes de sécurité	7
2.1	Définition des symboles et désignations présents sur l'équipement et dans la documentation	7
2.2	Mise au rebut adéquate de l'instrument	8
3	Présentation de l'instrument	9
3.1	Présentation du modèle 1/4 DIN	9
3.2	Présentation du modèle 1/2 DIN	9
3.3	Touches de commande/navigation	10
3.3.1	Structure du menu	10
3.3.2	Touches de navigation	10
3.3.2.1	Navigation dans l'arborescence du menu	10
3.3.2.2	Echap.	11
3.3.2.3	Entrée	11
3.3.2.4	Menu	11
3.3.2.5	Mode Calibration	11
3.3.2.6	Mode Info	11
3.3.3	Navigation dans les champs de saisie de données	11
3.3.4	Saisie de valeurs, sélection d'options de saisie de données	11
3.3.5	Navigation sur l'écran avec ↑	12
3.3.6	Boîte de dialogue « Save changes »	12
3.3.7	Mots de passe	12
3.4	Écran	12
4	Instructions d'installation	13
4.1	Déballage et contrôle de l'équipement	13
4.2	Installation – Modèles 1/4 DIN	13
4.2.1	Modèle 1/4 DIN – Schémas des dimensions	13
4.2.2	Procédure d'installation – Modèles 1/4 DIN	14
4.3	Installation – Modèles 1/2 DIN	15
4.3.1	Modèle 1/2 DIN – Schémas des dimensions	15
4.3.2	Modèle 1/2 DIN – Montage sur conduite	15
4.3.3	Procédure d'installation – Modèles 1/2 DIN	16
4.4	Branchement de l'alimentation	18
4.4.1	Boîtier 1/4 DIN (montage sur panneau)	18
4.4.2	Boîtier 1/2 DIN (montage au mur)	19
4.5	Définition des borniers de raccordement	20
4.5.1	TB1 et TB2 pour les versions 1/2 DIN et 1/4 DIN	20
4.5.2	TB3/TB4* – sonde de pH, de redox, d'oxygène dissous, d'ozone et de conductivité à 4 électrodes	20
4.5.3	TB3/TB4 – sonde de conductivité à 2 électrodes	21
4.6	Assemblage de la sonde et du câble	22
4.6.1	Raccordement des sondes de pH, de redox, d'oxygène dissous et de conductivité à 4 électrodes	22
4.6.2	Configuration du câble AK9	22
5	Mise en service ou hors service du transmetteur	23
5.1	Mise en service du transmetteur	23
5.2	Mise hors service du transmetteur	23
6	Configuration rapide	24
7	Étalonnage de la sonde	25
7.1	Accès au mode Étalonnage	25
7.2	Étalonnage de conductivité/résistivité	25
7.2.1	Étalonnage de la sonde en un point	26
7.2.2	Étalonnage en 2 points (sondes à 4 électrodes uniquement)	26
7.2.3	Étalonnage procédé	27
7.3	Calibrage de l'oxygène	28
7.3.1	Étalonnage de la sonde en un point	28
7.3.2	Étalonnage procédé	28
7.4	Étalonnage du pH	29
7.4.1	Étalonnage en un point	29
7.4.1.1	Mode auto	29
7.4.1.2	Mode manuel	30
7.4.2	Étalonnage en deux points	30
7.4.2.1	Mode auto	30
7.4.2.2	Mode manuel	31
7.4.3	Étalonnage procédé	31
7.5	Étalonnage redox	32
7.5.1	Étalonnage en un point	32

7.6	Étalonnage de l'ozone	32
7.6.1	Étalonnage du zéro en un point	32
7.6.2	Étalonnage procédé	33
7.7	Vérification de la sonde	33
8	Configuration	34
8.1	Accès au mode Configuration	34
8.2	Mesure	34
8.2.1	Configuration des voies	34
8.2.2	Mesures dérivées	35
8.2.2.1	Mesure du pourcentage de rejet	35
8.2.2.2	pH calculé (applications pour centrales électriques uniquement)	36
8.2.2.3	CO ₂ calculé (applications pour centrales électriques uniquement)	36
8.2.3	Définition des paramètres	36
8.2.3.1	Compensation de température/conductivité	37
8.2.3.2	Paramètres pH	38
8.2.3.3	Paramètres d'oxygène dissous	38
8.2.4	Réglage de la moyenne	39
8.3	Sorties analogiques	40
8.4	Seuils	41
8.5	Alarme/nettoyage	42
8.5.1	Alarme	42
8.5.2	Nettoyage	43
8.6	Affichage	43
8.6.1	Mesure	44
8.6.2	Résolution	44
8.6.3	Rétroéclairage	44
8.6.4	Nom	45
8.7	Maintien des sorties analogiques	45
9	Système	46
9.1	Définir langue	46
9.2	USB	46
9.3	Mots de passe	47
9.3.1	Modification des mots de passe	47
9.3.2	Configuration de l'accès aux menus de l'opérateur	47
9.4	Réglage/Suppression du verrouillage	48
9.5	Réinitialisation	48
9.5.1	Reset System	48
9.5.2	Réinitialisation de l'étalonnage analogique	48
10	Maintenance	49
10.1	Diagnostic	49
10.1.1	Révision du modèle/logiciel	49
10.1.2	Entrée numérique	49
10.1.3	Écran	50
10.1.4	Clavier	50
10.1.5	Mémoire	50
10.1.6	Réglage des relais	50
10.1.7	Read Relays	51
10.1.8	Réglage des sorties analogiques	51
10.1.9	Lecture des sorties analogiques	51
10.2	Étalonnage	51
10.2.1	Étalonnage des sorties analogiques	52
10.2.2	Calibrate Unlock	52
10.3	Service technique	52
11	Info	53
11.1	Messages	53
11.2	Données d'étalonnage	53
11.3	Révision du modèle/logiciel	54
11.4	Info capteur	54
12	Maintenance	55
12.1	Nettoyage de la face avant	55
13	Dépannage	56
13.1	Liste des messages d'erreur, des avertissements et des alarmes Cond (résistivité)	57
13.2	Liste des messages d'erreur/avertissements et alarmes pour l'oxygène	57
13.3	Liste des messages d'erreur/avertissements et alarmes pour le pH	57
13.4	Liste des messages d'erreur/avertissements et alarmes pour le redox	58

13.5	Signalement des avertissements et des alarmes sur l'écran	58
13.5.1	Signalement des avertissements	58
13.5.2	Signalement des alarmes	58
14	Accessoires et pièces détachées	59
15	Caractéristiques techniques	60
15.1	Caractéristiques générales	60
15.2	Caractéristiques électriques	62
15.3	Caractéristiques mécaniques	62
15.3.1	Caractéristiques mécaniques de la version 1/2 DIN	62
15.3.2	Caractéristiques mécaniques de la version 1/4 DIN	63
15.4	Caractéristiques environnementales	63
16	Tableaux des valeurs par défaut	64
16.1	M200 (version à une voie)	64
16.2	M200 (version à deux voies)	65
16.3	Valeurs des paramètres	67
16.3.1	Conductivité	67
16.3.2	Oxygène	68
16.3.3	pH	69
16.3.4	Redox	70
16.3.5	Ozone	70
17	Garantie	71
18	Certificat de vérification	72
19	Tableaux de tampons	73
19.1	Mettler-9	73
19.2	Mettler-10	73
19.3	Tampons techniques NIST	74
19.4	Tampons standard NIST (DIN 19266: 2000-01)	74
19.5	Tampons Hach	75
19.6	Tampons Ciba (94)	75
19.7	Merck Titrisole, Riedel-de-Haën Fixanale	76
19.8	Tampons WTW	76

1 Introduction

Utilisation prévue – Le transmetteur multiparamètre M200 est un instrument de procédé en ligne à 1 ou 2 voie(s) qui permet de mesurer différentes caractéristiques des fluides, notamment la Conductivité/Résistivité, l'Oxygène dissous, le pH, le Redox et l'Ozone. 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.

Un large écran à cristaux liquides rétroéclairé 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, protégée par mot de passe, est disponible et empêche l'utilisation non autorisée du transmetteur. Le transmetteur M200 multiparamètre peut être configuré pour utiliser ses 2 sorties courant (au nombre de 4 sur la version à 2 voies) et/ou 2 sorties de relais pour le contrôle de procédé.

Le transmetteur multiparamètre M200 est équipé 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 M200 actuels :

- Version à 2 voies du multiparamètre
- Version monovoie du multiparamètre

Les exemples de captures d'écran sont fournis à titre d'illustration uniquement et peuvent être différents de l'interface réelle du transmetteur.

2 Consignes de sécurité

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

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



AVERTISSEMENT : RISQUES DE BLESSURES CORPORELLES.



ATTENTION : risque de dommages 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 la liste des consignes et avertissements de sécurité d'ordre général. Si vous ne respectez pas ces instructions, l'équipement peut être endommagé et/ou l'opérateur blessé.

- Le transmetteur M200 doit être installé et utilisé uniquement par du personnel familiarisé avec ce type d'équipement et qualifié pour ce travail.
- Le transmetteur M200 doit être exploité uniquement dans les conditions de fonctionnement spécifiées (voir section 15 «Caractéristiques techniques»).
- Le transmetteur M200 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 M200 ou de le modifier.
- Mettler-Toledo décline toute responsabilité en cas de dommages occasionnés par des modifications non autorisées apportées au transmetteur.
- Respectez les avertissements, les alertes et les instructions signalés sur, et fournis avec, ce produit.
- Installez le matériel comme spécifié dans ce manuel d'instruction. Respectez les réglementations locales et nationales.
- Les protections doivent être systématiquement mises en place lors du fonctionnement normal.
- Si cet équipement est utilisé d'une manière autre que celle spécifiée par le producteur, la protection que celui-ci procure contre les dangers peut être entravée.

AVERTISSEMENTS :

L'installation des raccordements de câbles et l'entretien de ce produit nécessitent l'accès à des niveaux de tensions qui engendrent 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 américain et/ou à toutes les réglementations applicables au niveau local ou national.



REMARQUE : ACTION DE COMMANDE DE RELAIS : les relais du transmetteur M200 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 tension. Configurez tout système de contrôle utilisant ces relais en respectant une logique de sécurité absolue.



REMARQUE : PERTURBATIONS DU PROCÉDÉ : comme les conditions de procédé et de sécurité peuvent dépendre du bon fonctionnement de ce transmetteur, prévoyez des moyens appropriés pour maintenir le fonctionnement pendant le nettoyage, le remplacement ou l'étalonnage de la sonde ou de l'instrument.

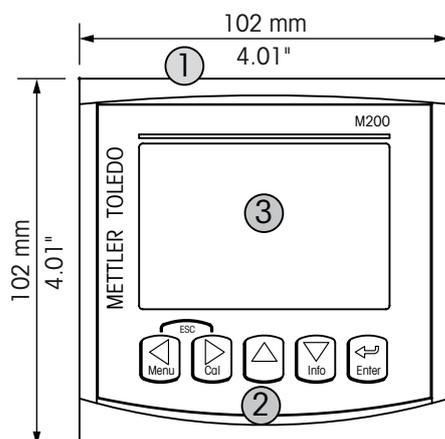
2.2 Mise au rebut adéquate de l'instrument

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

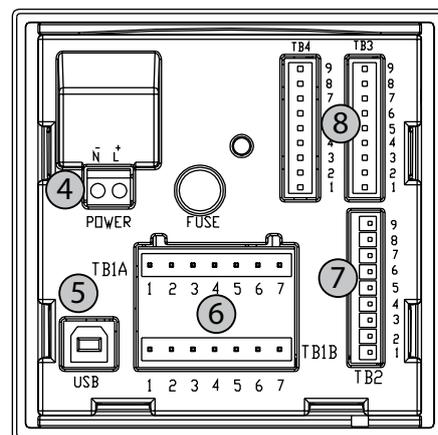
3 Présentation de l'instrument

Les modèles M200 sont disponibles en boîtiers de taille 1/4 DIN et 1/2 DIN. Le modèle 1/4 DIN est conçu pour être monté uniquement sur panneau, alors que le modèle 1/2 DIN est doté d'un boîtier IP65 intégré prévu pour un montage mural ou sur conduite.

3.1 Présentation du modèle 1/4 DIN

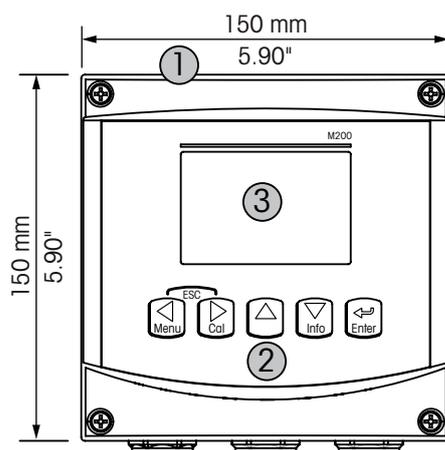


- 1 – Boîtier rigide en polycarbonate
- 2 – Cinq touches de navigation à retour tactile
- 3 – Écran à cristaux liquides à quatre lignes
- 4 – Bornes d'alimentation

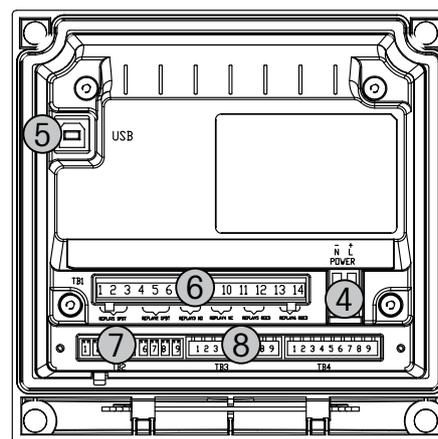


- 5 – Port d'interface USB
- 6 – Bornes de sortie de relais
- 7 – Bornes de sortie analogique/entrée numérique
- 8 – Bornes d'entrée de sonde

3.2 Présentation du modèle 1/2 DIN



- 1 – Boîtier rigide en polycarbonate
- 2 – Cinq touches de navigation à retour tactile
- 3 – Écran à cristaux liquides à quatre lignes
- 4 – Bornes d'alimentation

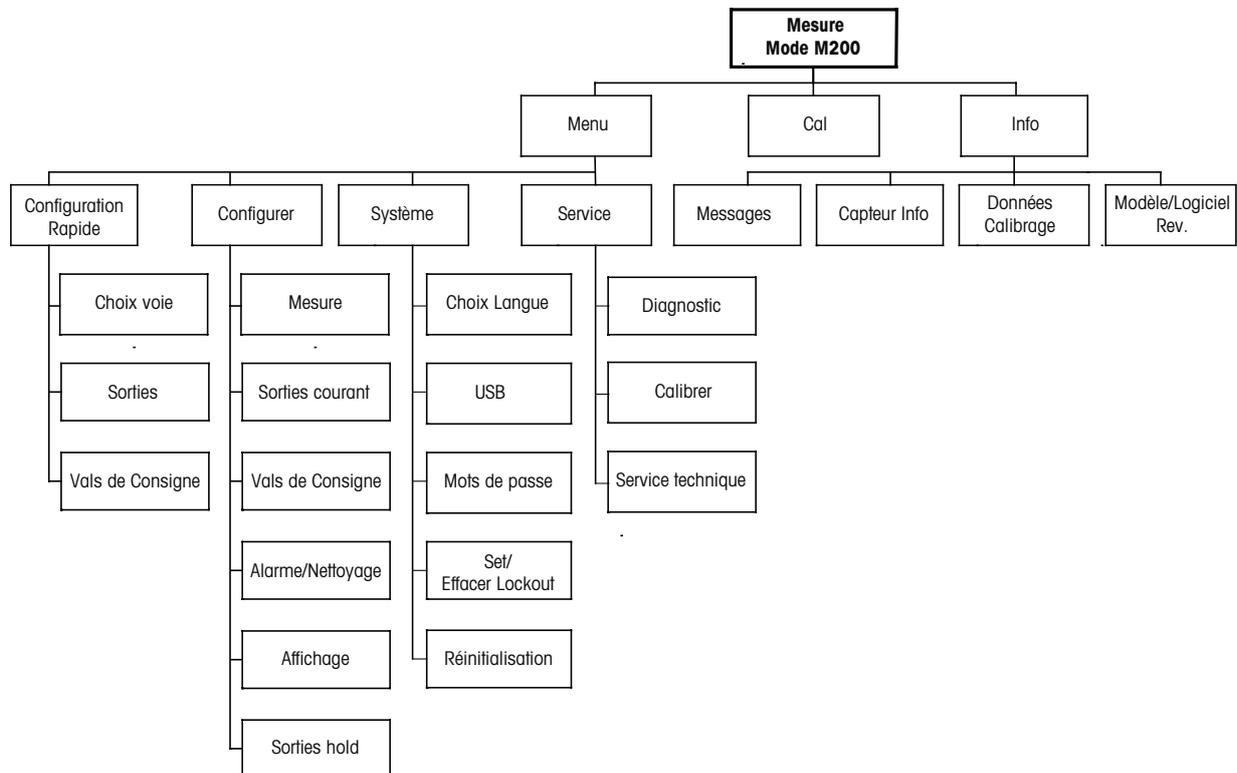


- 5 – Port d'interface USB
- 6 – Bornes de sortie de relais
- 7 – Bornes de sortie analogique/entrée numérique
- 8 – Bornes d'entrée de sonde

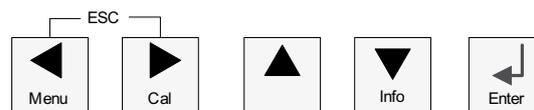
3.3 Touches de commande/navigation

3.3.1 Structure du menu

Voici l'arborescence du menu du M200 :



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) pour revenir au mode de 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 Calibration

Appuyez sur la touche ▶ afin d'accéder au mode Étalonnage.

3.3.2.6 Mode Info

Appuyez sur la touche ▼ afin d'accéder au mode Info.

3.3.3 Navigation dans les champs de saisie de données

Utilisez la touche ▶ pour passer au champ de saisie de données variables suivant de l'écran ou la touche ◀ pour revenir au champ précédent.

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

Appuyez sur la touche ▲ pour augmenter la valeur d'un chiffre ou sur 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 impliquent la configuration de plusieurs valeurs via le même champ de données (ex : configuration de seuils multiples). Utilisez bien la touche ▶ ou ◀ pour revenir dans le champ principal et la touche ▲ ou ▼ pour passer d'une option de configuration à une autre avant d'accéder à l'écran suivant.



3.3.5 Navigation sur l'écran avec ↑

Si une ↑ s'affiche dans le coin inférieur droit de l'écran, vous pouvez utiliser la touche ► 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 à revenir au mode de mesure puis à accéder à nouveau au menu.

3.3.6 Boîte de dialogue « Save changes »

Trois options sont possibles pour la boîte de dialogue « Sauver changements » : Oui & Exit (Sauver changements et revenir en mode de mesure), Oui & ↑ (Sauver les changements et revenir à l'écran précédent) et Non & Exit (Ne pas sauver les changements et revenir en mode de 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 M200 permet un verrouillage de sécurité de différents menus. Si la fonction de verrouillage de sécurité du transmetteur est activée, un mot de passe doit être saisi afin d'accéder au menu. Reportez-vous à la section 9.3 « Système/Mots de passe » pour plus d'informations.

3.4 Écran



REMARQUE : en cas d'alarme ou d'erreur quelconque, un symbole ⚠ clignotant apparaît dans le coin supérieur droit de l'écran du transmetteur M200. Ce symbole subsiste jusqu'à ce que la raison de son apparition ait été résolue.



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

4 Instructions d'installation

4.1 Déballage et contrôle de l'équipement

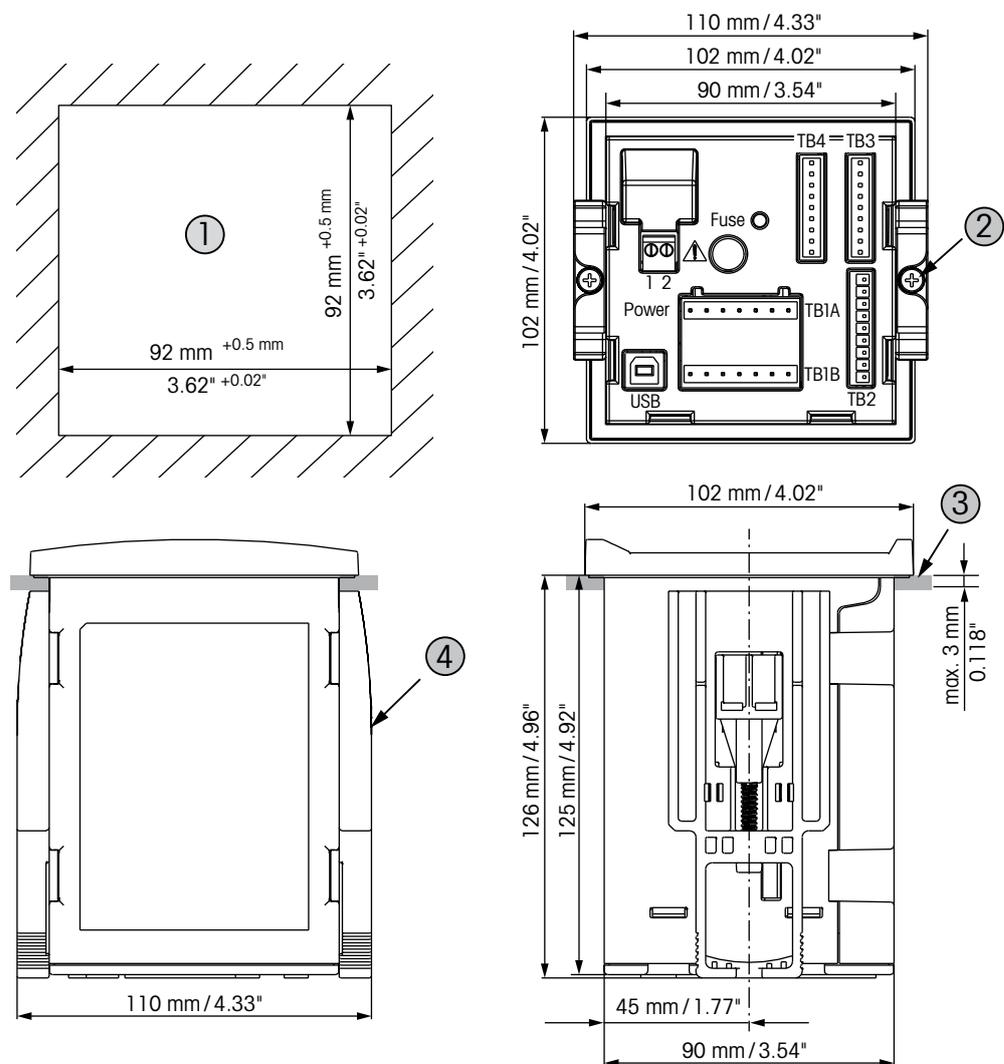
Examinez l'emballage d'expédition. S'il est endommagé, contactez immédiatement le transporteur pour connaître les instructions à suivre. Ne jetez pas l'emballage.

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 votre représentant METTLER TOLEDO.

4.2 Installation – Modèles 1/4 DIN

4.2.1 Modèle 1/4 DIN – Schémas des dimensions



- 1 – Dimensions de la découpe du panneau
- 2 – 2 vis de montage
- 3 – 1 joint plat
- 4 – 2 supports de montage

4.2.2 Procédure d'installation – Modèles 1/4 DIN

Les modèles de transmetteurs 1/4 DIN 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 IP65 de l'installation, le panneau ou la porte doit être plat(e) et lisse.

Le matériel fourni est composé des éléments suivants :
deux supports de montage encliquetables ;
un joint de montage plat.

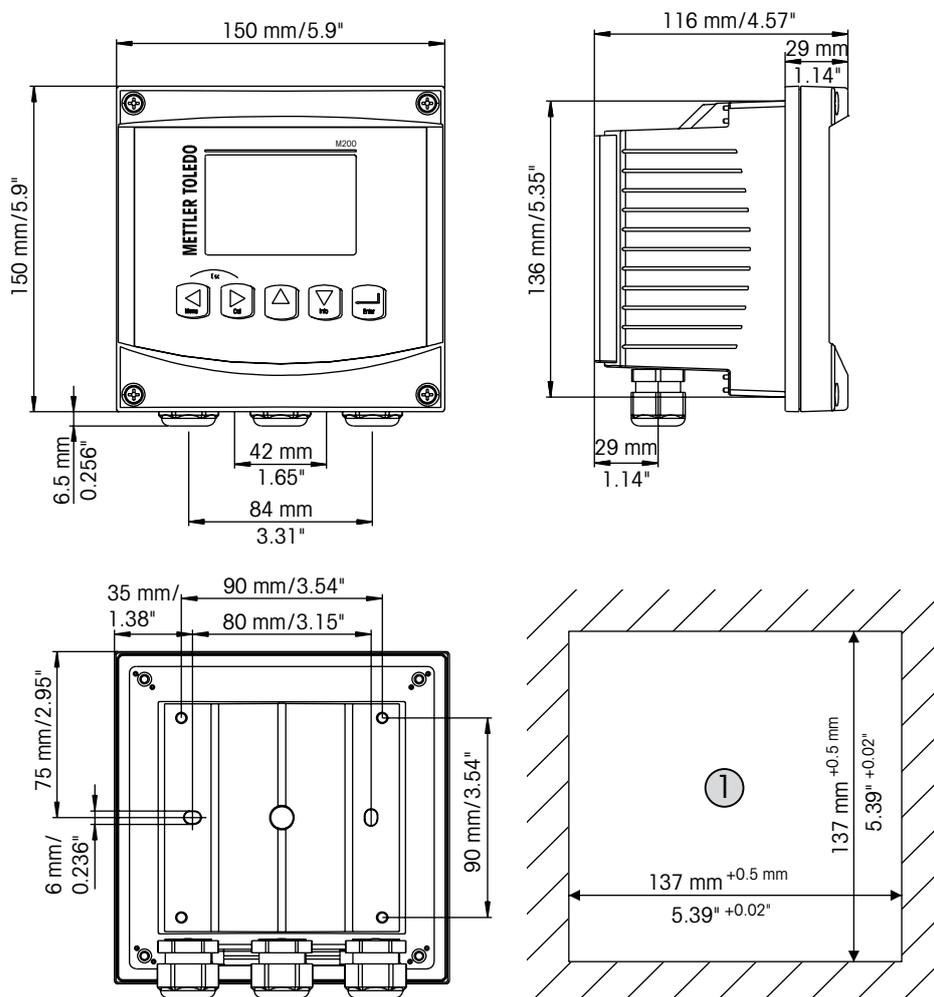
- Effectuez la découpe du panneau. Pour connaître les dimensions, voir 4.2.1 «Modèle 1/4 DIN – Schémas des dimensions».
- Vérifiez que les surfaces avoisinant la découpe sont propres, lisses et exemptes de bavures.
- Glissez le joint plat autour du transmetteur en partant du dos de l'appareil.
- Placez 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 fixations fournies doivent être fermement serrées afin de créer un joint adéquat entre le panneau du boîtier et la face avant du transmetteur M200.
- Le joint plat est alors comprimé entre le transmetteur et le panneau.



ATTENTION : Ne serrez pas excessivement les supports.

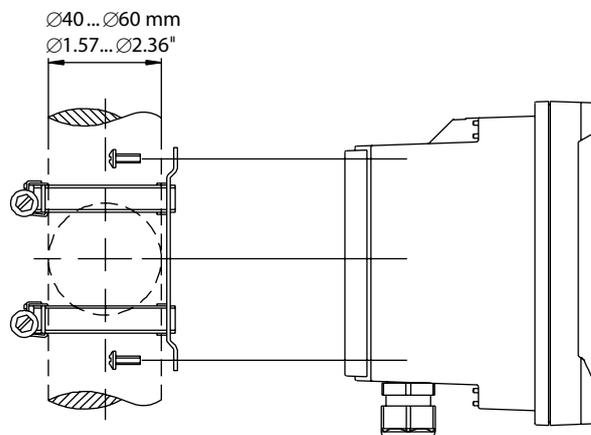
4.3 Installation – Modèles 1/2 DIN

4.3.1 Modèle 1/2 DIN – Schémas des dimensions



1 – Dimensions de la découpe du panneau

4.3.2 Modèle 1/2 DIN – Montage sur conduite

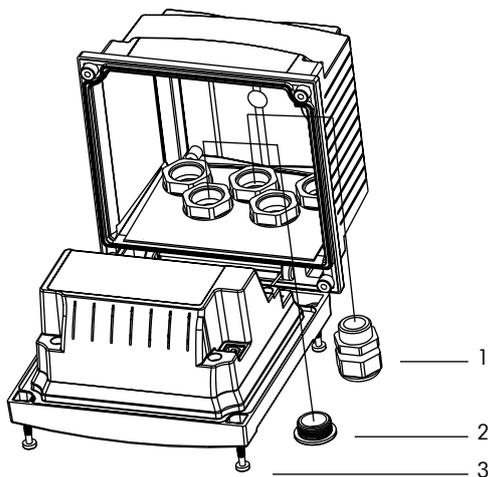


4.3.3 Procédure d'installation – Modèles 1/2 DIN

Les modèles 1/2 DIN du transmetteur sont conçus pour les versions d'installation suivantes : montage sur panneau, mur ou conduite. Pour un montage mural, l'intégralité du capot arrière est utilisée.

Le matériel de fixation pour un montage sur un panneau ou une conduite est disponible. Reportez-vous à la section 14 «Accessoires et pièces détachées».

Assemblage :



- 1 3 presse-étoupes M20
- 2 2 bouchons en plastique
- 3 4 vis

Instructions générales :

- Orientez le transmetteur de façon à ce que les chemins de câbles soient positionnés vers le bas.
- L'acheminement du câblage dans les chemins de 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 sur panneau :

Pour garantir une bonne étanchéité, le panneau ou la porte doit être plat(e) et lisse.

Les surfaces texturées ou rugueuses ne sont pas recommandées et risquent de limiter l'efficacité du joint fourni.

- Effectuez la découpe du panneau. Pour connaître les dimensions, voir 4.3.1 «Modèle 1/2 DIN – Schémas des dimensions».
- Vérifiez que les surfaces avoisinant la découpe sont propres, lisses et exemptes de bavures.
- Glissez le joint plat autour du transmetteur en partant du dos de l'appareil.
- Placez le transmetteur dans le trou découpé. Contrôlez 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 fixations fournies doivent être fermement serrées afin de créer un joint adéquat entre le panneau du boîtier et la face avant du transmetteur M200.
- Le joint plat est alors comprimé entre le transmetteur et le panneau.

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 en utilisant exclusivement le kit de montage fourni par le fabricant. Reliez le kit de montage au transmetteur M200 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 chemins de câble soient positionnés vers le bas.
- Remplacez le boîtier avant sur le boîtier arrière. Serrez fermement les vis du capot arrière pour obtenir un boîtier de classification environnementale IP65. L'ensemble est prêt à être câblé.

Pour le montage sur conduite :

- Utilisez uniquement les composants fournis par le fabricant en vue du montage sur conduite du transmetteur M200 et installez-les selon les instructions fournies. Reportez-vous à la section 14 «Accessoires et pièces détachées» pour plus d'informations concernant la commande.

4.4 Branchement de l'alimentation

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

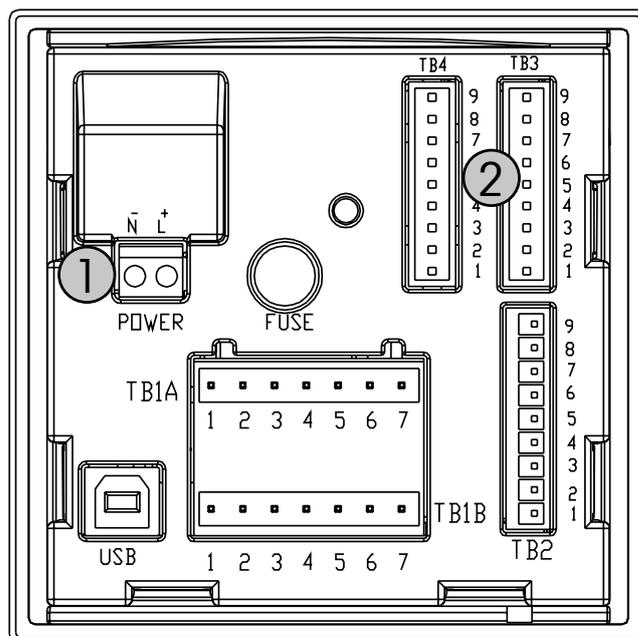


Vérifiez que l'alimentation est coupée au niveau de tous les fils avant de procéder à l'installation. Les fils d'alimentation et de relais peuvent présenter une haute tension en entrée.

Un connecteur à deux bornes situé sur le panneau arrière de tous les modèles M200 est prévu pour brancher l'alimentation. Tous les modèles M200 sont conçus pour fonctionner à partir d'une source électrique comprise entre 20 et 30 V CC ou entre 100 et 240 V CA. Reportez-vous aux caractéristiques techniques et valeurs nominales électriques, puis dimensionnez le câblage en conséquence.

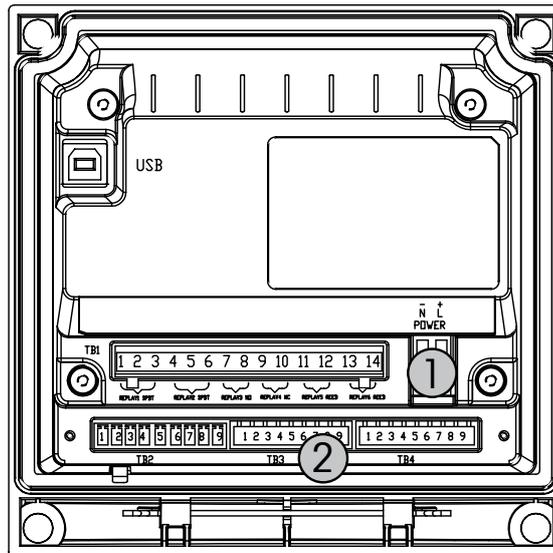
Le bornier des connexions d'alimentation porte la mention « Power » (Alimentation) sur le panneau arrière du transmetteur. L'une des bornes est marquée **-N** pour le fil neutre et l'autre **+L** pour le fil de ligne (ou de charge). Le transmetteur n'est pas équipé d'une borne de mise à la terre. Pour cette raison, le câblage d'alimentation interne du transmetteur est à double isolation et l'étiquette du produit le mentionne avec le symbole .

4.4.1 Boîtier 1/4 DIN (montage sur panneau)



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

4.4.2 Boîtier 1/2 DIN (montage au mur)

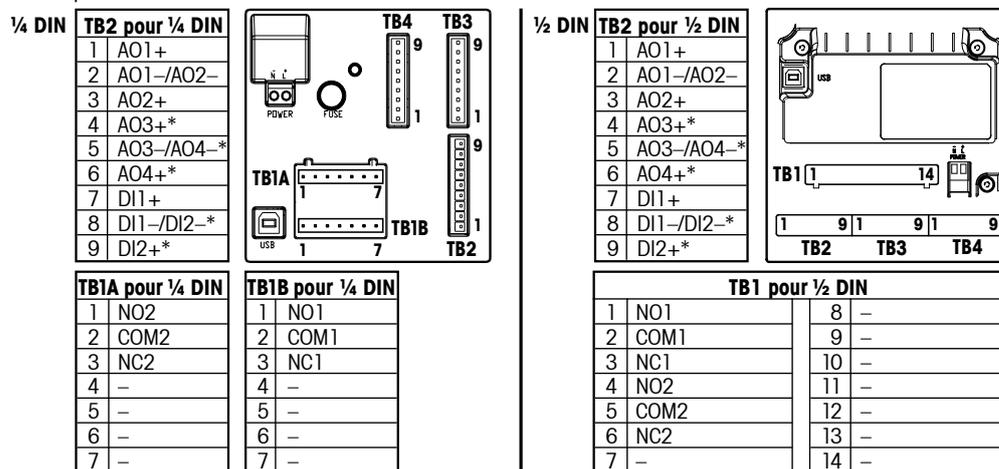


- 1: Connexion de l'alimentation
- 2: Borne des sondes

4.5 Définition des borniers de raccordement

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

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



* Transmetteur multicanaux

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

4.5.2 TB3/TB4* – sonde de pH, de redox, d'oxygène dissous, d'ozone et de conductivité à 4 électrodes

Le câblage des sondes de conductivité à 4 électrodes, de pH, d'oxygène et d'ozone vers TB3 ou TB4 se présente comme suit :

Terminal	Couleur du fil de la sonde	Fonction
1	-	-
2	-	-
3	Âme du câble (transparente)	1-Wire
4	Blindage (rouge)	Terre (5 V c.c.)
5	-	-
6	-	Terre (5 V c.c.)
7	-	RS485-B
8	-	RS485-A
9	-	5 V c.c.

*Uniquement pour la version à 2 voies.

4.5.3 TB3/TB4 – sonde de conductivité à 2 électrodes

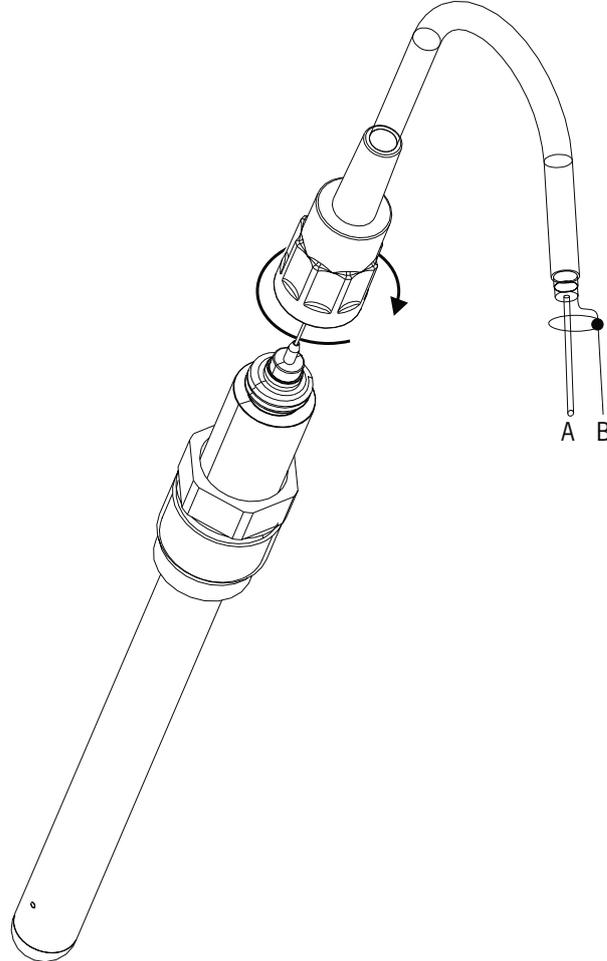
Le câblage des sondes de conductivité à 2 électrodes vers TB3 ou TB4 se présente comme suit :

Terminal	Couleur du fil de la sonde*		Fonction
	easySense	UniCond	
1	–		–
2	–		–
3	–		1-Wire
4	–		Terre (5 V c.c.)
5	–		–
6	Vert	Blanc	Terre (5 V c.c.)
7	Orange	Noir	RS485-B
8	Blanc/orange	Rouge	RS485-A
9	Blanc/vert	Bleu	5 V c.c.

* Fil nu non raccordé.

4.6 Assemblage de la sonde et du câble

4.6.1 Raccordement des sondes de pH, de redox, d'oxygène dissous et de conductivité à 4 électrodes



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

4.6.2 Configuration du câble AK9

A : fil de données monobrin (transparent)

B : terre/blindage (rouge)

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

6 Configuration rapide

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configuration Rapide)

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 paramétrage rapide dans le livret « Guide de paramétrage rapide du transmetteur M200 » fourni avec le produit.



Remarque : reportez-vous à la section 3.3 «Touches de commande/navigation» pour les informations sur la navigation dans le menu.

7 Étalonnage de la sonde

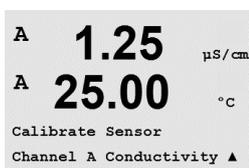
(CHEMIN D'ACCÈS : Cal)

La touche d'étalonnage [CAL] permet à l'utilisateur d'accéder aux caractéristiques d'étalonnage et de vérification de la sonde en une pression sur une touche. Le M200 permet aussi d'accéder à l'étalonnage de la sortie analogique si l'accès a été déverrouillé au préalable (voir section 10.2 «Étalonnage»).



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

7.1 Accès au mode Étalonnage



En mode de mesure, appuyez sur la touche [CAL]. Si l'affichage vous invite à saisir le code de sécurité de l'étalonnage, appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour saisir le code de sécurité, puis appuyez sur [ENTER] pour confirmer.

Pour les appareils multicanaux : pour changer le canal à étalonner, utilisez la touche ▲ ou ▼ dans le champ Channel A (Canal A). Puis utilisez la touche ► pour accéder au champ d'étalonnage.

Sélectionnez la tâche d'étalonnage de la sonde voulue. Pour chaque type de sonde, les choix sont les suivants :

Conductivité = Conductivité, Résistivité, Vérifier
 Oxygène = Oxygène, Vérifier
 pH/redox = pH, Redox, Vérifier
 Redox = Redox, Vérifier
 Ozone = Ozone, Vérifier

Appuyez sur [ENTER].

7.2 Étalonnage de conductivité/résistivité

Cette caractéristique offre la possibilité de réaliser un étalonnage de la sonde de conductivité ou de résistivité en un point, en deux points ou un étalonnage procédé. La procédure décrite ci-dessous convient aux deux types d'étalonnage. Il n'y a aucune raison de réaliser un étalonnage en deux points sur une sonde de conductivité à deux électrodes. En revanche, les sondes à quatre électrodes nécessitent un étalonnage en deux points. Il n'est pas non plus utile d'étalonner des sondes de résistivité en utilisant des solutions de référence (à faible conductivité). Il est recommandé de retourner les sondes de résistivité 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 d'étalonnage et/ou de la qualité des normes de référence utilisés lorsque l'on procède à un étalonnage sur une sonde de conductivité ou de résistivité.



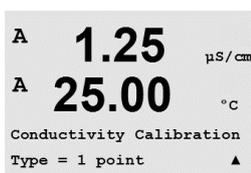
Accédez au mode Étalonnage de la sonde conformément à la description de la section 7.1 «Accès au mode Étalonnage».



Après avoir sélectionné l'étalonnage de sonde souhaité et 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 Standard, Light 84, Std 75 °C, Lin 20 °C = 02.0%/°C (valeur sélectionnable par l'utilisateur), Lin 25 °C = 02.0%/°C (valeur sélectionnable par l'utilisateur), Glycol.5, Glycol1, Alcohol et Nat H₂O.

Appuyez sur [ENTER].

7.2.1 Étalonnage de la sonde en un point



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

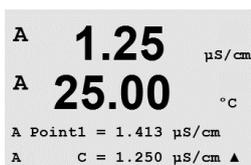
(L'écran représente un étalonnage typique d'une sonde de conductivité.)

Sélectionnez Calibrage 1 point et appuyez sur [ENTER].

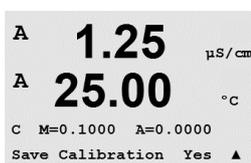


REMARQUE : Rincez les sondes avec une solution aqueuse de pureté élevée avant chaque étalonnage afin d'éviter toute contamination des solutions de référence.

Placez la sonde dans la solution de référence.



Saisissez la valeur du point 1 de l'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 calibrage.

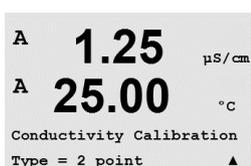


Une fois l'étalonnage effectué, le multiplicateur ou facteur M d'étalonnage de la pente et l'additionneur ou le facteur A d'étalonnage du décalage sont affichés.

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

L'utilisateur voit s'afficher le message Re-install sensor (Réinstallez la sonde) et Press Enter (Appuyez sur Enter). Après avoir appuyé sur [ENTER], le M200 revient au mode de mesure.

7.2.2 Étalonnage en 2 points (sondes à 4 électrodes uniquement)



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

Sélectionnez Calibrage 2 points et appuyez sur [ENTER].



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

Placez la sonde dans la première solution de référence.

```

A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
A Point2 = 0.055 µS/cm
A C = 0.057 µS/cm ▲

```

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 le calibrage.

```

A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
C M=0.1000 A=0.0000
Save Calibration Yes ▲

```

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 de calibrage, le message « Calibrage réussi » s'affiche.

L'utilisateur voit s'afficher le message Re-install sensor (Réinstallez la sonde) et Press Enter (Appuyez sur Enter). Après avoir appuyé sur [ENTER], le M200 revient au mode de mesure.

7.2.3 Étalonnage procédé

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

```

H 1.09 mS/cm
A 25.0 °C
Conductivity Calibration
Type = Process ↑

```

Sélectionnez Étalonnage de procédé et appuyez sur la touche [ENTER].

```

A 1.09 mS/cm
A 25.0 °C
A Point1 = 00000 mS/cm
A C = 1.000 mS/cm ↑

```

Prélevez un échantillon et appuyez de nouveau sur [ENTER] pour enregistrer 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.

```

1.09 mS/cm
25.0 °C
A Point1 = 1.000 mS/cm
A C = 1.000 mS/cm ↑

```

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

```

A 1.09 mS/cm
A 25.0 °C
C M=0.00109 A=0.00000
Save Calibration Yes ↑

```

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 de calibrage, le message « Calibrage réussi » s'affiche.

7.3 Calibrage de l'oxygène

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

7.3.1 Étalonage de la sonde en un point

```
A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
Calibrate Sensor
Channel B Oxygen ▲
```

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 8.2.3.3. Configuration/Mesures/Configuration des paramètres/Paramètres d'oxygène dissous.

Accédez au mode Oxygen Calibration (Étalonnage de l'oxygène) comme indiqué dans la section 7.1 «Accès au mode Étalonnage».

Un étalonnage de la sonde à oxygène dissous est soit un étalonnage Air en un point (pente) ou Zéro (décalage). Un étalonnage de la pente en un point est effectué pour l'air et un étalonnage du décalage en un point est réalisé à 0 ppb Oxygène dissous. L'étalonnage zéro de l'oxygène dissous est possible, mais normalement non recommandé car il est extrêmement difficile de réaliser zéro Oxygène dissous.

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

```
A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
O2 Calibration
Type = 1 point Slope ▲
```

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

```
A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
B Point1 = 100.0 ppb
B O2 = 101.3 ppb ▲
```

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. La réussite de l'étalonnage est confirmée à l'écran.

```
A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
O2 S=0.1000 Z=0.0000
Save Calibration Yes ▲
```

L'utilisateur voit s'afficher le message Re-install sensor (Réinstallez la sonde) et Press ENTER (Appuyez sur ENTER). Après avoir appuyé sur [ENTER], le M200 revient au mode de mesure.

7.3.2 Étalonage procédé

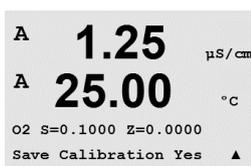
Accédez au mode Oxygen Calibration (Étalonnage de l'oxygène) comme indiqué dans la section 7.1 «Accès au mode Étalonnage».

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

```
A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
O2 Calibration
Type = Process Slope ▲
```

Prélevez un échantillon et appuyez de nouveau sur la touche [ENTER] pour mémoriser la valeur de mesure actuelle. Pour indiquer le procédé d'étalonnage en cours, la lettre A ou B (en fonction de la voie concernée) clignote sur l'écran.

```
A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
B Point1 = 100.0 ppb
B O2 = 101.3 ppb ▲
```



Après avoir déterminé la valeur d'O₂ de l'échantillon, appuyez de nouveau sur la touche [CAL] pour poursuivre l'étalonnage. Saisissez la valeur d'O₂ de l'échantillon et appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer 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 nouvelles valeurs de calibrage ; ce dernier est alors confirmé à l'écran.

7.4 Étalonnage du pH

Pour les électrodes de pH, le transmetteur M200 autorise des étalonnages en un point, en deux points (auto ou manuel) ou de procédé avec 8 jeux de tampons prédéfinis ou une saisie manuelle. Les valeurs de tampons font référence à une température de 25 °C. Pour étalonner l'instrument avec reconnaissance automatique du tampon, vous avez besoin d'une solution tampon pH standard correspondant à l'une de ces valeurs. (Voir section 8.2.3.2 «Paramètres pH» pour la configuration des modes.) Sélectionnez le tableau de tampons adéquat avant de procéder à l'étalonnage automatique (voir la section 19 «Tableaux de tampons»).

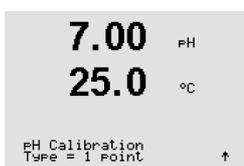


Accédez au mode pH Calibration (Étalonnage du pH) comme indiqué dans la section 7.1 «Accès au mode Étalonnage».

7.4.1 Étalonnage en un point

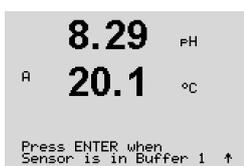
Sélectionnez l'étalonnage en 1 point.

Selon le paramétrage du contrôle de la dérive (reportez-vous à la section 8.2.3.2 «Paramètres pH»), l'un des deux modes suivants est actif.

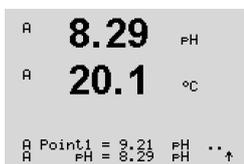


7.4.1.1 Mode auto

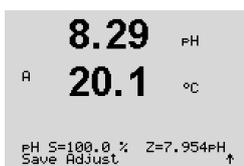
Placez l'électrode dans la solution tampon et appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer l'étalonnage.



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



Dès que les conditions de dérive sont stabilisées, l'affichage se modifie et 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. La réussite de l'étalonnage est confirmée à l'écran.

L'utilisateur voit s'afficher le message Re-install sensor (Réinstallez la sonde) et Press Enter (Appuyez sur Enter). Après avoir appuyé sur [ENTER], le M200 revient au mode de mesure.

7.4.1.2 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.

```

8.29  pH
A 20.1  °C

Point1 = 9.21  pH
pH = 8.29  pH  ↑

```

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

```

8.29  pH
A 20.1  °C

pH S=100.0 % Z=7.954pH
Save Adjust  ↑

```

Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage. La réussite de l'étalonnage est confirmée à l'écran.

L'utilisateur voit s'afficher le message Re-install sensor (Réinstallez la sonde) et Press Enter (Appuyez sur Enter). Après avoir appuyé sur [ENTER], le M200 revient au mode de mesure.

7.4.2 Étalonnage en deux points

Sélectionnez l'étalonnage en 2 points.

Selon le paramétrage du contrôle de la dérive (reportez-vous à la section 8.2.3.2 «Paramètres pH»), l'un des deux modes suivants est actif.

```

7.00  pH
25.0  °C

pH Calibration
Type = 2 Point  ↑

```

7.4.2.1 Mode auto

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

```

8.29  pH
A 20.1  °C

Press ENTER when
Sensor is in Buffer 1  ↑

```

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

```

A 8.29  pH
A 20.1  °C

Point1 = 9.21  pH  .. ↑
pH = 8.29  pH

```

Dès que les conditions de dérive sont stabilisées, l'affichage se modifie et vous invite à placer l'électrode dans la deuxième solution tampon.

```

8.29  pH
A 20.1  °C

Press ENTER when
Sensor is in Buffer 2  ↑

```

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

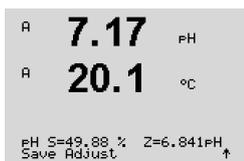
```

7.17  pH
A 20.1  °C

Point2 = 7.00  pH  . ↑
pH = 7.17  pH

```

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

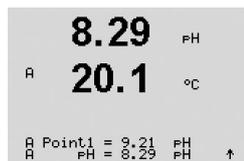


Dès que les conditions de dérive sont stabilisées, l'affichage se modifie et indique le facteur S d'étalonnage de la pente ainsi que le facteur Z d'étalonnage du décalage.

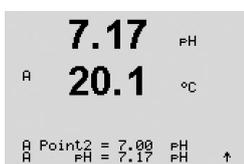
Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage. La réussite de l'étalonnage est confirmée à l'écran.

L'utilisateur voit s'afficher le message Re-install sensor (Réinstallez la sonde) et Press Enter (Appuyez sur Enter). Après avoir appuyé sur [ENTER], le M200 revient au mode de mesure.

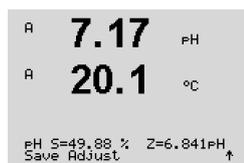
7.4.2.2 Mode manuel



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.

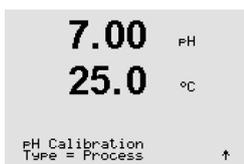


L'écran indique le facteur S d'étalonnage de la pente et le facteur Z d'étalonnage du décalage.

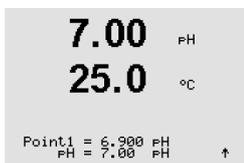
Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage. La réussite de l'étalonnage est confirmée à l'écran.

L'utilisateur voit s'afficher le message Re-install sensor (Réinstallez la sonde) et Press Enter (Appuyez sur Enter). Après avoir appuyé sur [ENTER], le M200 revient au mode de mesure.

7.4.3 Étalonnage procédé

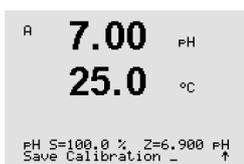


Sélectionnez Calibrage procédé.



Prélevez un échantillon et appuyez de nouveau sur la touche [ENTER] pour mémoriser la valeur de mesure actuelle. Pour indiquer le procédé d'étalonnage en cours, la lettre A ou B (en fonction de la voie concernée) clignote sur l'écran.

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



Saisissez la valeur du pH de l'échantillon et appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer 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 Yes (Oui) pour enregistrer les nouvelles valeurs de calibrage ; ce dernier est alors confirmé à l'écran.

7.5 Étalonnage redox

Pour les sondes redox, le M200 comporte un étalonnage en un point. Accédez au mode Étalonnage redox comme indiqué dans la section 7.1 «Accès au mode Étalonnage».

7.5.1 Étalonnage en un point

100.0 mV ORP
 Point1 = 97.00 mV
 ORP = 100.0 mV ↑

Le M200 effectue automatiquement l'étalonnage en un point pour le paramètre redox.

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 calibrage.

100.0 mV ORP
 S=1.00000 Z=-3.0000
 Save Calibration Yes ↑

L'affichage fait apparaître le facteur S d'étalonnage de la pente, qui est toujours de 1,00000, et le facteur Z d'étalonnage du décalage.

Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage. La réussite de l'étalonnage est confirmée à l'écran.

L'utilisateur voit s'afficher le message Re-install sensor (Réinstallez la sonde) et Press Enter (Appuyez sur Enter). Après avoir appuyé sur [ENTER], le M200 revient au mode de mesure.

7.6 Étalonnage de l'ozone

L'étalonnage de l'ozone est un étalonnage en un point ou un étalonnage procédé.

7.6.1 Étalonnage du zéro en un point

Accédez au mode Ozone Calibration (Étalonnage de l'ozone) comme indiqué dans la section 7.1 «Accès au mode Étalonnage».

15.0 PPb03
 25.0 °C
 Calibrate Sensor
 Channel B 03 ↑

Sélectionnez point zéro en 1 point comme type d'étalonnage. Appuyez sur [ENTER].

15.0 PPb03
 25.0 °C
 03 Calibration
 Type = 1 Point ZeroPt ↑

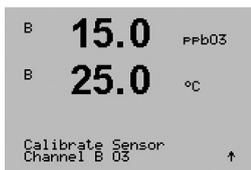
Saisissez la valeur pour le point 1 avec un point décimal. L'ozone correspond à la valeur en cours de mesure par le transmetteur et la sonde en fonction des unités définies par l'utilisateur. Quand cette valeur est stable, appuyez sur [ENTER] pour effectuer l'étalonnage.

15.0 PPb03
 25.0 °C
 Point1 = 0.000 PPb 03
 03 = 15.0 PPb ↑

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

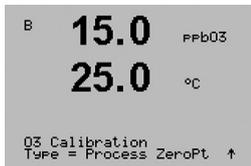
L'utilisateur voit s'afficher le message Re-install sensor (Réinstallez la sonde) et Press ENTER (Appuyez sur ENTER). Après avoir appuyé sur [ENTER], le M200 revient au mode de mesure.

7.6.2 Étalonnage procédé

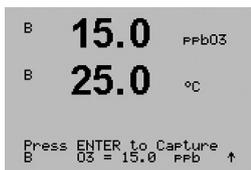


Accédez au mode Ozone Calibration (Étalonnage de l'ozone) comme indiqué dans la section 7.1 «Accès au mode Étalonnage».

Un étalonnage procédé de la sonde à ozone est soit un étalonnage de pente, soit un étalonnage du zéro. L'étalonnage de la pente est toujours obtenu à l'aide d'un instrument de comparaison ou d'un kit de test colorimétrique. L'étalonnage du zéro est réalisé dans l'air ou dans de l'eau sans ozone.

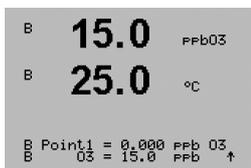


Sélectionnez Procédé, puis soit Pente soit Zéro pour le type d'étalonnage. Appuyez sur [ENTER].

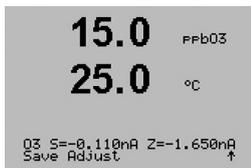


Prélevez un échantillon et appuyez de nouveau sur [ENTER] pour enregistrer la valeur de mesure actuelle.

Après avoir déterminé la valeur d'O₃ de l'échantillon, appuyez de nouveau sur la touche ► pour poursuivre l'étalonnage.



Saisissez la valeur d'O₃ de l'échantillon. Appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer le calcul des résultats d'étalonnage.



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

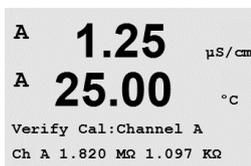
Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage. La réussite de l'étalonnage est confirmée à l'écran.

L'utilisateur voit s'afficher le message Re-install sensor (Réinstallez la sonde) et Press ENTER (Appuyez sur ENTER). Après avoir appuyé sur [ENTER], le M200 revient au mode de mesure.

7.7 Vérification de la sonde



Accédez au mode Calibration (Étalonnage) conformément à la description de la section 7.1 «Accès au mode Étalonnage» et sélectionnez Verify (Vérifier).



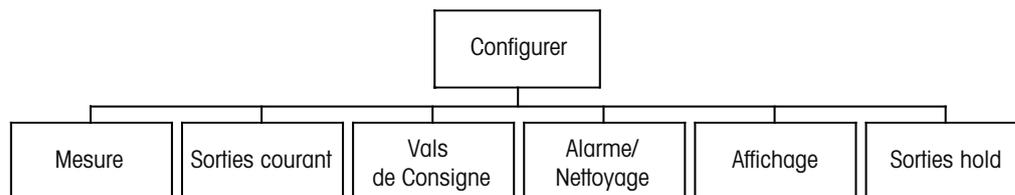
Le signal mesuré pour la mesure principale et secondaire s'affiche dans l'unité électrique.

Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour basculer entre les voies A et B*.

*Uniquement pour la version à 2 voies.

8 Configuration

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configuration)



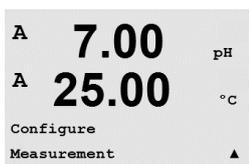
8.1 Accès au mode Configuration



En mode de mesure, appuyez sur la touche [MENU]. Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ afin d'accéder au menu de configuration, puis appuyez sur [ENTER].

8.2 Mesure

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configuration/Mesure)



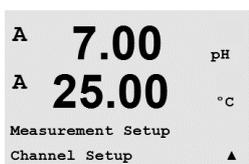
Accédez au mode Configuration conformément à la description de la section 8.1 «Accès au mode Configuration».

Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner ce menu. Les sous-menus suivants peuvent alors être sélectionnés : Channel Setup (Configuration du canal), Comp/pH/O2 et Set Averaging (Réglage de la moyenne).

8.2.1 Configuration des voies

Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner le menu Channel Setup.

Sélectionnez Sensor Type (Type de sonde) et appuyez sur [ENTER].

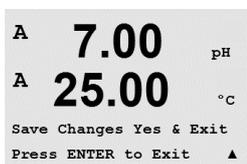


pH/redox = mesure pH/redox
O₂ hi = Oxygène dissous (ppm)
Cond (2) = conductivité à 2 électrodes
Cond (4) = conductivité à 4 électrodes
Redox = mesure du redox
Ozone = mesure de l'ozone
Auto : = le transmetteur identifie automatiquement la sonde connectée

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 pour la voie de sonde « A » ou « B » pour chaque ligne ainsi que pour 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 ouvrir la boîte de dialogue Save Changes. Sélectionnez No (Non) pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures ; sélectionnez Yes (Oui) pour enregistrer les modifications.

8.2.2 Mesures dérivées

Il existe trois mesures dérivées pour la configuration à deux sondes de conductivité : %Rej (% de rejet), pH Cal (pH calculé) et CO₂ Cal (CO₂ 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 des mesures distinctes. 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 pourcentage de rejet

Pour les applications d'osmose inverse (RO), le pourcentage de rejet est mesuré avec la conductivité afin de déterminer le taux d'impuretés retirées du produit ou de l'eau purifiée par rapport à la quantité totale d'impuretés dans l'eau d'alimentation. La formule pour obtenir le pourcentage de rejet est la suivante :

$$[1 - (\text{Produit}/\text{Alimentation})] \times 100 = \% \text{ de rejet}$$

Les valeurs indiquées pour le produit et l'alimentation correspondent aux 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.

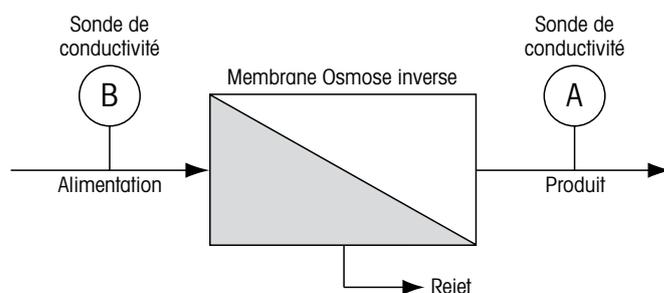


Figure 4.1 :
Pourcentage de rejet



REMARQUE : la sonde de contrôle du produit doit être installée sur la voie 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'ammoniaque ou des amines et quand la conductivité spécifique est nettement supérieure à la conductivité cationique. Ce calcul n'est pas effectué lorsque les phosphates sont en forte concentration. Le M200 utilise cet algorithme lorsque la mesure pH CAL est sélectionnée.

Le pH calculé doit être configuré sur la même voie 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 de température Ammonia (Ammoniac) pour la mesure a et Cation (Cationique) pour la mesure b.



REMARQUE : si l'opération ne se déroule pas dans les conditions recommandées, il est nécessaire de mesurer le pH avec une électrode de verre 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 CO₂ calculé (applications pour centrales électriques uniquement)

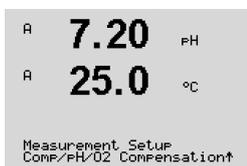
Le dioxyde de carbone peut être calculé à partir des mesures de conductivité cationique et de conductivité cationique dégazée pour des échantillons de centrales électriques, en utilisant les tableaux ASTM Standard D4519. Le M200 possède ces tableaux en mémoire et les utilise quand les unités de CO₂ CAL sont sélectionnées.

Le CO₂ calculé doit être configuré sur la même voie 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 CO₂ 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 Définition des paramètres

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

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



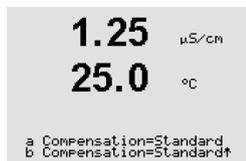
Pour les instruments à 2 canaux : le menu Comp/pH/O₂ peut être sélectionné à l'aide de la touche ▲ ou ▼. Puis utilisez la touche ► pour accéder à la ligne suivante et sélectionner le paramètre. Les choix sont Résistivité (pour mesurer la conductivité), pH et O₂. Appuyez sur [ENTER].

Pour les instruments à 1 voie : selon la sonde raccordée, le paramètre suivant est affiché à l'écran : Résistivité (pour la mesure de la conductivité), pH ou O₂. Appuyez sur [ENTER].

Pour plus de détails, reportez-vous aux explications correspondant au paramètre sélectionné.

8.2.3.1 Compensation de température/conductivité

Sélectionnez Resistivity et appuyez sur la touche [ENTER].

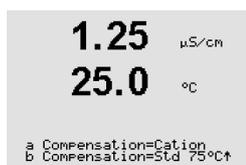


Le mode compensation de température peut être sélectionné pour n'importe laquelle des quatre lignes de mesure. La compensation de température doit être adaptée aux caractéristiques de l'application. Les choix sont Standard, Light 84, Std 75 °C, Lin 20 °C, Lin 25 °C, Nat H2O, Glycol.5, Glycol1, Cation, Alcool et Ammonium.

Si vous avez sélectionné le mode de compensation Lin 25 °C ou Lin 20 °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 1 ou 2, 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.

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



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

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.

La compensation Nat H₂O comprend la compensation jusqu'à 25 °C conformément à la norme EN27888 pour l'eau naturelle.

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 « Cation » est utilisée dans des applications de l'industrie de l'énergie afin de mesurer l'échantillon après un échange cationique. Elle tient compte des effets de la température sur la dissociation de l'eau pure en présence d'acides.

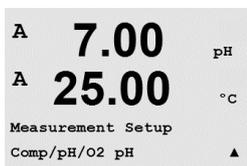
La compensation « Alcool » correspond aux caractéristiques thermiques d'une solution contenant 75 % d'alcool isopropylique dans l'eau pure. Les mesures compensées basées sur cette solution peuvent dépasser 18 Mohm-cm.

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

La compensation « NH₃ » est utilisée pour les applications de l'industrie de l'énergie pour la conductivité spécifique mesurée sur des échantillons grâce à un traitement avec de l'eau contenant de l'ammoniaque et/ou de l'ETA (éthanolamine). Elle tient compte des effets de la température sur la dissociation de l'eau pure en présence de ces bases.

8.2.3.2 Paramètres pH

Sélectionnez pH et appuyez sur la touche [ENTER].



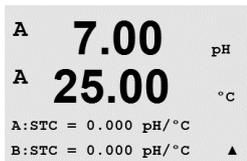
Sélectionnez le Contrôle Dérive pour l'étalonnage Auto (les critères de dérive et de temps doivent être remplis) ou Manuel (l'utilisateur peut déterminer quand un signal est suffisamment stable pour effectuer l'étalonnage), puis le tableau de tampons correspondant pour la reconnaissance automatique du tampon. 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 « Étalonnage non terminé » s'affiche.



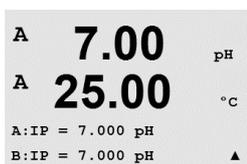
Pour la reconnaissance automatique du tampon lors de l'étalonnage, sélectionnez le jeu de solutions tampons utilisé : Mettler-9, Mettler-10, NIST Tech, NIST Std, HACH, CIBA, MERCK, WTW ou None (Aucun). Voir la section 19, « Tableaux de tampons », pour les valeurs des tampons. Si la fonction de tampon automatique n'est pas utilisée ou si les tampons disponibles diffèrent des tampons ci-dessus, sélectionnez « Aucune ».



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 électriques à faible conductivité, proche de 9 pH, une valeur de 0,033 pH/°C doit être utilisée. Ces coefficients positifs compensent l'influence négative de la température sur le pH de ces échantillons.



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.



L'option « Fixe » permet de saisir une valeur de température spécifique. Si vous choisissez Non la température indiquée par la sonde numérique raccordée au canal sera utilisée pour l'étalonnage.



Appuyez de nouveau sur la touche [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Save Changes (Enregistrer les modifications). Sélectionnez Non pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures ; sélectionnez Oui pour enregistrer les modifications.

8.2.3.3 Paramètres d'oxygène dissous

Sélectionnez O₂ et appuyez sur la touche [ENTER].

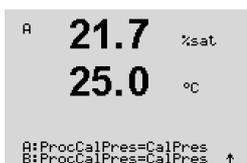




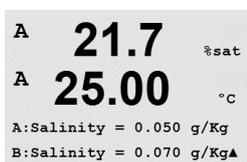
Saisissez la pression d'étalonnage. La valeur par défaut de CalPres correspond à 759,8 avec mmHg comme unité par défaut.



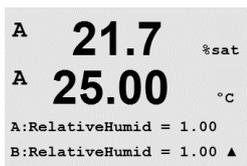
Saisissez la pression de procédé. Il n'est pas nécessaire que les unités PresProc et PresCal soient identiques.



La pression appliquée (ProcCalPres) doit être définie pour l'algorithme d'étalonnage procédé. 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].



Vous pouvez également saisir la salinité de la solution mesurée et l'humidité relative du gaz d'étalonnage. Les valeurs autorisées pour l'humidité relative sont comprises entre 0 % et 100 %.



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

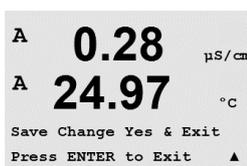
8.2.4 Réglage de la moyenne



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



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



Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour ouvrir la boîte de dialogue Save Changes. 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 analogiques

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configuration/Sorties Analogiques)

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

Accédez au menu Analog Output (Sortie analogique) à l'aide de la touche ▲ ou ▼. Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner ce menu, qui permet de configurer les 2 sorties analogiques (4 pour la version à 2 voies).

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

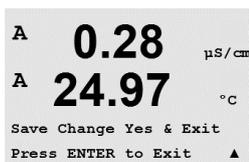
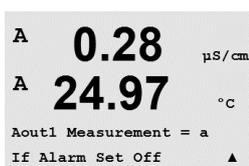
Lorsqu'une valeur d'alarme est sélectionnée, elle est affectée à la sortie analogique si une situation d'alarme se produit.

Paramètre	Valeurs sélectionnables
Sortie ana :	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 Désactivé (la valeur par défaut est Off)

*Uniquement pour la version à 2 voies.

La plage peut être comprise entre 4 et 20 mA ou 0 et 20 mA.

Saisissez les valeurs minimale et maximale de la sortie analogique Aout1.



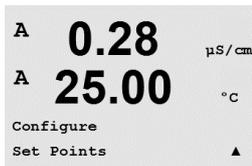
Si Auto-range a été sélectionné, Aout max1 peut être configuré. Aout max1 est la valeur maximale du premier domaine automatique. La valeur maximale du deuxième auto-domaine a été réglée dans le menu précédent. Si la gamme logarithmique a été sélectionnée, vous êtes invité à saisir le nombre de décades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

La valeur du mode Hold peut être la dernière valeur ou une valeur fixe.

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

8.4 Seuils

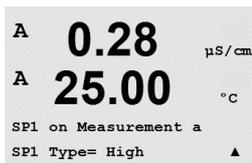
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configuration/Seuils)



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

Accédez au menu Set Points (Seuils) à l'aide de la touche ▲ ou ▼.

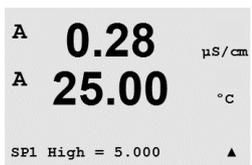
Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner ce menu.



Il est possible de configurer jusqu'à 4 seuils (6 pour la version à deux voies) sur une voie (a à d). Les types de valeurs disponibles sont Off, Haut, Bas, Outside et Between, USP (marge de sécurité en % en dessous des limites de la pharmacopée américaine), EP PW (marge de sécurité en % en dessous des limites de la pharmacopée européenne pour l'eau purifiée) et EPWFI (marge de sécurité en % en dessous des limites de la pharmacopée européenne concernant l'eau pour préparations injectables).

Un seuil Outside déclenche une alarme dès lors que la mesure dépasse sa limite maximale ou tombe en deçà de sa limite minimale. Un seuil Between déclenche une alarme dès que la mesure se trouve entre sa limite maximale et sa limite minimale.

Saisissez la ou les valeur(s) souhaitée(s) pour le seuil et appuyez sur [ENTER].



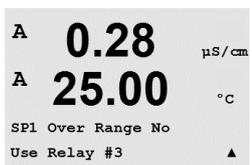
Cet écran offre la possibilité de configurer l'activation d'un seuil pour une condition de dépassement de plage. Sélectionnez le seuil et « Oui » ou « Non ». Sélectionnez le relais souhaité qui activera une alarme lorsque le seuil est atteint.

Dépassement

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

Délai

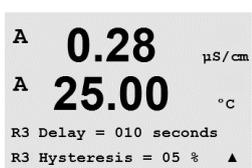
Saisissez le délai en secondes. Le relais sera activé uniquement si la valeur de consigne est dépassée de manière continue pendant le laps de temps spécifié. Si la condition disparaît avant que le délai soit écoulé, le relais ne sera pas activé.



Hystérésis

Saisissez l'hystérésis sous la forme d'un pourcentage. Une valeur d'hystérésis nécessite que la mesure revienne dans les limites de la valeur de consigne selon un pourcentage spécifié avant la désactivation du relais.

Lorsque la valeur de consigne est élevée, la mesure doit diminuer davantage que le pourcentage indiqué sous la consigne avant la désactivation du relais. Lorsque la valeur de consigne est faible, la mesure doit augmenter davantage que le pourcentage indiqué au-dessus de la consigne avant la désactivation du relais. Par exemple, avec une valeur de consigne élevée de 100, lorsque cette valeur est dépassée, la mesure doit descendre en dessous de 90 avant que le relais ne soit désactivé.



Hold

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

État

Les contacts du relais sont dans un état normal jusqu'à ce que le seuil soit dépassé, ensuite le relais est activé et l'état du contact change.



Sélectionnez « Inversé » pour inverser le mode 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 le seuil soit dépassé). Le fonctionnement « Inversé » du relais est effectif lorsque le transmetteur M200 est mis sous tension.

Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Save changes (Enregistrer les modifications). Sélectionnez Non pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures ; sélectionnez Oui pour enregistrer les modifications.

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».

Accédez au menu Alarm/Clean (Alarme/nettoyage) à l'aide de la touche ▲ ou ▼.

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

Ce menu permet de configurer les fonctions Alarme et Nettoyage.

8.5.1 Alarme

Pour sélectionner Setup Alarm, appuyez sur la touche ▲ ou ▼, Alarm se met à clignoter.



Utilisez les touches ◀ et ▶ pour accéder à Use Relay #. À l'aide de la touche ▲ ou ▼, sélectionnez le relais à utiliser pour l'alarme et appuyez sur [ENTER].

Un des événements suivants peut être soumis à des conditions d'alarme :

1. Erreur Alimentation
2. Erreur Logiciel
3. Diagnostic Rg : résistance de la membrane pH en verre
4. Déconnexion du canal A
5. Canal B déconnecté (uniquement pour la version à deux voies)

Si l'un de ces critères est paramétré sur Oui et que les conditions de déclenchement d'une alarme sont données, le symbole clignotant s'affiche à l'écran, un message d'alarme est enregistré (voir aussi le chapitre 11.1 «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 8.4 «Seuils» ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configuration/Seuils).

Les conditions de déclenchement des alarmes sont les suivantes :

1. Une coupure 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 pH).
4. Aucune sonde n'est raccordée au canal A.
5. Si aucune sonde n'est raccordée au canal B (uniquement pour la version à deux voies).

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.

REMARQUE : il existe d'autres types d'alarmes susceptibles de s'afficher à l'écran. Voir section 13 «Dépannage».

Uniquement pour les électrodes de pH

Pour 3, l'indicateur d'alarme s'éteint si le message est effacé et si la sonde a été remplacée ou réparée de sorte que la valeur Rg se trouve au sein des spécifications. Si le message Rg est effacé et que Rg se trouve toujours hors limites, l'alarme reste active et le message s'affiche de nouveau. L'alarme Rg peut être désactivée en accédant à ce menu et en réglant Rg Diagnostics (Diagnostic Rg) sur No (Non). Le message peut ensuite être effacé et l'indicateur d'alarme se désactive même si Rg se trouve hors limites.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Relay State = Inverted
R2 Delay = 001 sec ▲
```

Chaque relais d'alarme peut avoir pour état Normal ou Inverted. De plus, il est possible de définir un délai d'activation. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section 8.4 «Seuils».

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 Save changes (Enregistrer les modifications). Sélectionnez Non pour supprimer les valeurs saisies, sélectionnez Oui pour valider les valeurs saisies comme valeurs courantes.

8.5.2 Nettoyage

Configurez le relais à utiliser pour le cycle de nettoyage. La valeur par défaut est Relais 1.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Setup Clean
Use Relay # 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.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
CleanInterval= 0.000 hrs
Clean Time = 0000 sec ▲
```

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

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Relay State = Normal ▲
```

8.6 Affichage

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configuration/Affichage)

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.

```
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Configure
Display ▲
```

8.6.1 Mesure

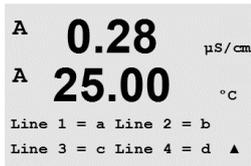
L'écran comporte 4 lignes, la ligne 1 se trouvant en haut et la ligne 4 en bas.

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

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



Sélectionnez le mode Error Display. Si celui-ci 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 ouvrir la boîte de dialogue Save Changes. Sélectionnez Non pour supprimer les valeurs saisies, sélectionnez Oui pour valider les valeurs saisies comme valeurs courantes.



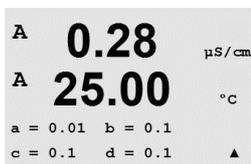
8.6.2 Résolution

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



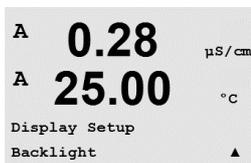
Les paramètres possibles sont 1, 0,1, 0,01, 0,001 et Auto.

Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Save changes (Enregistrer les modifications).



8.6.3 Rétroéclairage

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



Les paramètres disponibles sont On, On 50% et Auto Off 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 ouvrir la boîte de dialogue Save Changes.



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 chiffre à modifier à l'autre. Pour modifier le caractère affiché, utilisez les touches ▲ et ▼. Une fois que tous les chiffres des deux canaux d'affichage ont été saisis, appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Save changes (Sauver changements).



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

8.7 Maintien des sorties analogiques

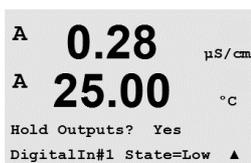
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configuration/Sorties Hold)



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

La fonction **Hold Outputs** s'applique pendant le procédé d'étalonnage. Si elle est paramétrée sur Yes, la sortie analogique, le relais de sortie et la sortie USB seront maintenus pendant l'étalonnage. Le mode Hold dépend des paramètres définis. Consultez la liste ci-dessous pour connaître les paramètres possibles. Les options suivantes sont disponibles :

Sorties Hold ? Oui/Non



La fonction **DigitalIn** 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.

DigitalIn1/2* (Entrée numérique 1/2) État = Off/Low/High



REMARQUE : DigitalIn1 permet de maintenir le canal A
 DigitalIn2 permet de maintenir le canal B*

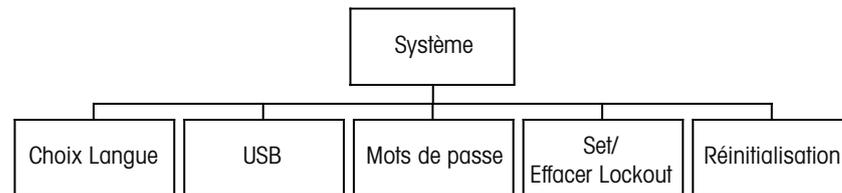
*Uniquement pour la version à 2 voies.

États Hold possibles :

Relais de sortie :	On/Off	(Configuration/Set point)
Sortie analogique :	Last/Fixed	(Configuration/Analog output)
USB :	Last/Off	(System/USB)

9 Système

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Système)



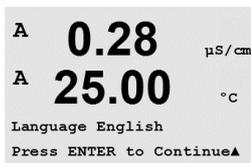
En mode de mesure, appuyez sur la touche ◀. Appuyez sur la touche ▼ ou ▲ pour accéder au menu Système, puis appuyez sur [ENTER].

9.1 Définir langue

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Système/Langue)



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



Les options suivantes sont possibles : anglais, français, allemand, italien, espagnol, russe, portugais et japonais. Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Save changes (Enregistrer les modifications).

9.2 USB

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Système/USB)



Ce menu permet de configurer la fonction Hold USB.

Celle-ci peut être paramétrée sur Off ou sur la dernière valeur. Un dispositif hôte externe peut sonder le M200 à la recherche de données. Si la fonction Hold USB est réglée sur Off, les valeurs actuelles sont renvoyées. Si elle est paramétrée sur la dernière valeur, les valeurs présentes au moment de l'activation du maintien sont renvoyées.



Appuyez sur [ENTER] pour ouvrir la boîte de dialogue Save Changes.

9.3 Mots de passe

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Système/Mots de passe)

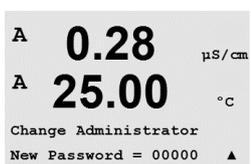


Ce menu permet de configurer les mots de passe de l'opérateur et de l'administrateur et de dresser la liste des menus accessibles pour l'opérateur. L'administrateur dispose de droits pour accéder à tous les menus. Pour les transmetteurs neufs, tous les mots de passe par défaut sont 00000.



Le menu Passwords 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 **Save changes (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 et Service.



Choisissez **Yes** ou **No** pour, respectivement, accorder ou refuser l'accès aux menus susmentionnés, puis appuyez sur [ENTER] pour passer aux éléments suivants. Appuyez sur la touche [ENTER] après avoir configuré tous les menus pour afficher la boîte de dialogue **Save changes (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/Système/Réglage/Supprimer verrouillage)

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

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
System
Set/Clear Lockout ▲
```

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Password = 00000
Enable Lockout = Yes ▲
```

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 Save changes (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/Système/Reset)

Ce menu permet d'accéder aux options suivantes :
Reset Système, Reset Analog Cal.

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
System
Reset ▲
```

9.5.1 Reset System

Cette option permet de rétablir les réglages d'usine pour l'instrument de mesure (désactivation des seuils et des sorties analogiques, etc.). Les étalonnages de l'instrument et des sorties courant ne sont pas concernés par cette réinitialisation.

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Reset System ? Yes
Press ENTER to Continue▲
```

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Reset System
Are you sure? Yes ▲
```

Lorsque vous appuyez sur la touche [ENTER] après avoir effectué vos choix, un message de confirmation apparaît. Sélectionnez Non pour revenir au mode Mesure sans modifications. Sélectionnez Oui pour réinitialiser l'appareil.

9.5.2 Réinitialisation de l'étalonnage analogique

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

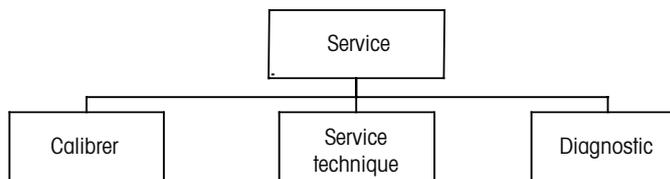
```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Reset Analog Cal? Yes
Press ENTER to Continue▲
```

```
A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
Reset Analog Calibration
Are you sure? Yes ▲
```

Lorsque vous appuyez sur la touche [ENTER] après avoir effectué vos choix, un message de confirmation apparaît. Sélectionnez Non pour revenir au mode Mesure sans modifications. Yes pour réinitialiser les valeurs d'étalonnage des sorties analogiques.

10 Maintenance

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Service)



```

A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
MENU
Service ▲
  
```

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

10.1 Diagnostic

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

```

A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Service
Diagnostics ▲
  
```

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.

10.1.1 Révision du modèle/logiciel

Le numéro de modèle et le numéro de révision du logiciel sont indispensables pour les demandes de service. Ce menu indique le numéro de pièce du transmetteur, le numéro de série du transmetteur et la version du logiciel.

```

A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Diagnostics
Model/Software Revision▲
  
```

La touche ▼ permet de parcourir ce sous-menu et d'obtenir des renseignements supplémentaires comme la version du logiciel installé dans le transmetteur : Master V_XXXX et Comm V_XXXX ; ainsi que la version du progiciel (FW V_XXX) et du matériel constitutif de la sonde (HW XXXX).

Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

```

A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
PN xxxxxxxx Vx.xx
SN xxxxxxxx ▲
  
```

10.1.2 Entrée numérique

Le menu Digital Input indique l'état des entrées numériques. Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

```

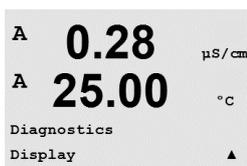
A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Diagnostics
Digital Input ▲
  
```

```

A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Digital Input 1 = 0
Digital Input 2 = 0 ▲
  
```

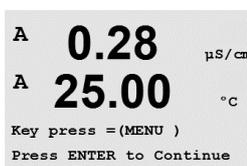
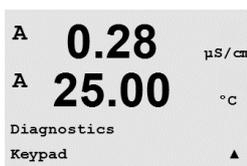
10.1.3 Écran

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



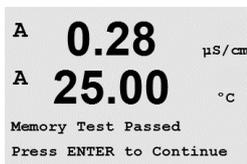
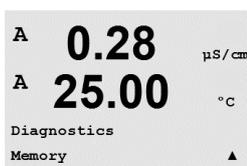
10.1.4 Clavier

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



10.1.5 Mémoire

Si le menu Memory 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.



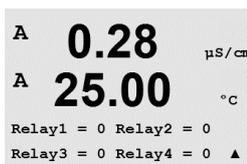
10.1.6 Réglage des relais

Le menu de diagnostic Réglage du relais permet d'activer/de désactiver chaque relais.

0 = Normal (les contacts normalement ouverts sont ouverts)

1 = Inversé (les contacts normalement ouverts sont fermés)

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



10.1.7 Read Relays

Le menu de diagnostic Read Relays précise l'état de chaque relais, tel qu'il est défini plus bas. Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

0 = Normal
1 = Inversé

```
A 0.28  μS/cm
A 25.00 °C
Diagnostics
Read Relays ▲
```

```
A 0.28  μS/cm
A 25.00 °C
Relay1 = 0 Relay2 = 0
Relay3 = 0 Relay4 = 0
```

10.1.8 Réglage des sorties analogiques

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

```
A 0.28  μS/cm
A 25.00 °C
Diagnostics
Set Analog Outputs ▲
```

```
A 0.28  μS/cm
A 25.00 °C
Analog out1 = 04.0 mA
Analog out2 = 04.0 mA ▲
```

10.1.9 Lecture des sorties analogiques

Ce menu mentionne la valeur en mA des sorties analogiques. Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

```
A 0.28  μS/cm
A 25.00 °C
Diagnostics
Read Analog Outputs ▲
```

```
A 0.28  μS/cm
A 25.00 °C
Analog out1 = 20.5 mA
Analog out2 = 20.5 mA ▲
```

10.2 Étalonnage

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

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

```
A 0.28  μS/cm
A 25.00 °C
Service
Calibrate ▲
```

10.2.1 Étalonnage des sorties analogiques

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

```
A 0.28  μS/cm
A 25.00  °C
Calibrate Analog
Analog Output 1 ▲
```

Connectez un milliampèremètre précis à la sortie analogique, 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.

```
A 0.28  μS/cm
A 25.00  °C
Aout1 20mA Set 45000
Press ENTER when Done ▲
```

Lorsque le nombre à cinq chiffres augmente, le courant en sortie augmente également et lorsque le nombre diminue, le courant en sortie suit la même évolution. 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.

```
A 0.28  μS/cm
A 25.00  °C
Aout1 4mA Set 08800
Press ENTER when Done ▲
```

Lorsque vous appuyez sur [ENTER] après avoir saisi les deux valeurs, un message de confirmation apparaît. Sélectionnez Non pour supprimer les valeurs saisies, sélectionnez Oui pour valider les valeurs saisies comme valeurs courantes.

```
A 0.28  μS/cm
A 25.00  °C
Save Calibration Yes
Press ENTER to Exit ▲
```

10.2.2 Calibrate Unlock

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

```
A 0.28  μS/cm
A 25.00  °C
Calibrate Unlock
```

Sélectionnez Oui pour que les menus d'étalonnage de l'instrument et des sorties analogiques soient accessibles sous le menu CAL. Sélectionnez No 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.

```
A 0.28  μS/cm
A 25.00  °C
Unlock Calibration Yes
Press ENTER to Continue▲
```

10.3 Service technique

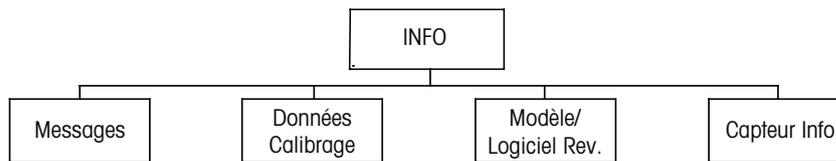
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Tech Service)



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

11 Info

(CHEMIN D'ACCÈS : Info)



Appuyez sur la touche ▼ pour afficher le menu Info avec les options Messages, Calibration Data et Model/Software Revision.

11.1 Messages

(CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages)



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



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

11.2 Données d'étalonnage

(CHEMIN D'ACCÈS : Info/Données d'étalonnage)



La sélection de Données Calibrage permet d'afficher les constantes d'étalonnage pour chaque sonde. Utilisez les touches Haut et Bas pour basculer entre les canaux A et B.



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

Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

11.3 Révision du modèle/logiciel

```

A  0.28  μS/cm
A  25.00  °C
INFO
Model/Software Revision▲
  
```

Sélectionnez Model/Software Revision (Modèle/version logicielle) pour afficher la référence, le modèle et le numéro de série du transmetteur et les informations concernant la ou les sonde(s) raccordée(s).

La touche ▼ permet de parcourir ce sous-menu et d'obtenir des renseignements supplémentaires comme la version du logiciel installée dans le transmetteur : Master V_XXXX et Comm V_XXXX ; ainsi que la version du progiciel (FW V_XXX) et du matériel constitutif de la sonde (HW XXXX).

```

A  0.28  μS/cm
A  25.00  °C
PN xxxxxxxx Vx.xx
SN xxxxxxxxxx
  
```

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

11.4 Info capteur

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

```

B  7.00  pH
B  25.0  °C
INFO
ISM Sensor Info ↑
  
```

```

A  7.00  pH
A  25.0  °C
ChA Type: InPro3200 ↑
  
```

Type : Type de sonde
 Date Cal* : Date du dernier réglage
 No. Série : Numéro de série de la sonde connectée
 Réf. : Référence de la sonde connectée

* Après raccordement d'une sonde ISM

12 Maintenance

12.1 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 à l'aide d'un chiffon doux.

13 Dépannage

Si l'équipement est utilisé d'une manière autre que celle spécifiée par Mettler-Toledo, la protection fournie par celui-ci peut ne pas être assurée.

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

Problème	Cause possible
Rien n'apparaît à l'écran.	<ul style="list-style-type: none"> – Absence d'alimentation du M200 – Fusible brûlé. – Mauvais réglage du contraste de l'écran LCD. – Panne du matériel.
Lectures de mesure incorrectes.	<ul style="list-style-type: none"> – Sonde mal installée. – Saisie incorrecte du multiplicateur d'unités – Compensation de température mal réglée ou désactivée. – La sonde doit être étalonnée. – Câble de raccordement ou câble de sonde défectueux ou plus long que la recommandation. – Panne du matériel.
Lectures de mesure instables.	<ul style="list-style-type: none"> – 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.	<ul style="list-style-type: none"> – La consigne est en état d'alarme (valeur de consigne dépassée). – Une alarme a été sélectionnée (voir le chapitre 8.5 « Alarme/nettoyage ») et s'est déclenchée.
Impossible de modifier les réglages du menu.	<ul style="list-style-type: none"> – Utilisateur exclu pour des raisons de sécurité.

13.1 Liste des messages d'erreur, des avertissements et des alarmes Cond (résistivité)

Alarmes	Description
Watchdog time-out	Défaut logiciel/système

13.2 Liste des messages d'erreur/avertissements et alarmes pour l'oxygène

Avertissements	Description
Warning O ₂ Slope < -90 nA	Pente trop importante
Warning O ₂ Slope > -35 nA	Pente trop faible
Warning O ₂ ZeroPt > 0,3 nA	Décalage du zéro trop important
Warning O ₂ ZeroPt < -0,3 nA	Décalage du zéro trop faible

Alarmes	Description
Watchdog time-out	Défaut logiciel/système
Error O ₂ Slope < -110 nA	Pente trop importante
Error O ₂ Slope > -30 nA	Pente trop faible
Error O ₂ ZeroPt > 0,6 nA	Décalage du zéro trop important
Error O ₂ ZeroPt < -0,6 nA	Décalage du zéro trop faible

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

Avertissements	Description
Warning pH slope > 102%	Pente trop importante
Warning pH Slope < 90%	Pente trop faible
Warning pH Zero ± 0,5 pH	Hors limite
Warning pHGIs change < 0,3	Résistance de l'électrode de verre modifiée d'un facteur inférieur à 0,3
Warning pHGIs change > 3	Résistance de l'électrode de verre modifiée d'un facteur supérieur à 3

Alarmes	Description
Watchdog time-out	Défaut logiciel/système
Error pH Slope > 103%	Pente trop importante
Error pH Slope < 80%	Pente trop faible
Error pH Zero ± 1,0 pH	Hors limite
Error pH GIs Res > 2000 MΩ	Résistance de l'électrode de verre trop importante (coupure)
Error pH GIs Res < 5 MΩ	Résistance de l'électrode de verre trop faible (court-circuit)

13.4 Liste des messages d'erreur/avertissements et alarmes pour le redox

Avertissements	Description
Warning ORP ZeroPt > 30 mV	Décalage du zéro trop important
Warning ORP ZeroPt < -30 mV	Décalage du zéro trop faible

Alarmes	Description
Watchdog time-out	Défaut logiciel/système
Error ORP ZeroPt > 60 mV	Décalage du zéro trop important
Error ORP ZeroPt < -60 mV	Décalage du zéro trop faible

13.5 Signalement des avertissements et des alarmes sur l'écran

13.5.1 Signalement des avertissements

S'il se présente des conditions qui génèrent un avertissement, le message est enregistré et peut être sélectionné via la rubrique Messages (CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages ; voir aussi le chapitre Messages). Selon le paramétrage du transmetteur, le message « Failure – Press Enter » (Défaillance - Appuyez sur Enter) s'affiche sur la ligne 4 de l'écran lorsqu'une alarme ou un avertissement survient (voir aussi le chapitre 8.6 «Affichage» ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Display/Measurement).

13.5.2 Signalement des alarmes

Les alarmes sont signalées sur l'écran par un symbole clignotant et sont enregistrées via la rubrique Messages (CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages ; reportez-vous également à la section 11.1 «Messages»).

Par ailleurs, la détection de certaines alarmes peut être activée ou désactivée. (CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Alarm/Clean) pour activer le signalement sur l'écran. Si l'une de ces alarmes survient et que la détection a été activée, un symbole clignotant s'affiche également à l'écran et le message est enregistré via la rubrique Messages (CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages ; reportez-vous également à la section 11.1 «Messages»).

Les alarmes provoquées par un dépassement de la limite d'un seuil ou de la plage de valeurs admises (voir le chapitre 8.4 Seuils ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Setpoint) sont également signalées par un symbole clignotant et sont enregistrées via la rubrique Messages (CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages ; reportez-vous également à la section 11.1 «Messages»).

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

14 Accessoires et pièces détachées

Pour plus d'informations sur les autres accessoires et pièces détachées proposés, contactez votre bureau de vente ou votre représentant local Mettler-Toledo.

Pour M200

Description	Réf. commande
Kit de montage sur conduite pour modèles 1/2 DIN	52 500 212
Kit de montage sur panneau pour modèles 1/2 DIN	52 500 213
Auvent de protection pour versions 1/2 DIN	52 500 214
Terminaux pour M200, M300, M400	52 121 504

15 Caractéristiques techniques

15.1 Caractéristiques générales

pH/redox (dont pH/pNa)

Paramètres de mesure	pH, mV et température
Plage d'affichage du pH	-2,00 à +16,00 pH
Résolution pH	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Précision pH ¹⁾	± 1 digit
Gamme mV	-1 500 à + 1 500 mV
Résolution mV	Auto/0,001/0,01/0,1/1 mV (peut être sélectionnée)
Précision mV ¹⁾	± 1 digit
Plage de mesure de la température	-30 °C à 130 °C
Résolution de température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Précision de la température ¹⁾	± 1 digit
Compensation de température	Automatique/manuelle
Longueur max. du câble de sonde	80 m (260 pi)
Étalonnage	<ul style="list-style-type: none"> • pH : 1 point (décalage), 2 points (pente et décalage) ou procédé (décalage) • Redox : 1 point (décalage)

1) Le signal d'entrée ISM ne génère pas d'erreur supplémentaire.

Oxygène ampérométrique

Paramètres de mesure	Saturation ou concentration d'oxygène dissous (OD) et température
Plage de mesure du courant	0 à 900 nA
Plages d'affichage de l'O ₂ dissous	<ul style="list-style-type: none"> • Saturation : 0 à 500 % air, 0 à 200 % O₂ sat. • Concentration : 0,0 ppb (µg/l) à 50,00 ppm (mg/l)
Précision O ₂ dissous	± 1 digit
Résolution O ₂ dissous	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Tension de polarisation	-674 mV
Plage de mesure de la température	-10 °C à + 80 °C
Résolution de température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Précision de la température	± 1 digit
Répétabilité de la température	± 1 digit
Compensation de température	Automatique
Longueur max. du câble de sonde	80 m (260 pi)
Étalonnage	1 point (pente et décalage) ou procédé (pente et décalage)

Ozone dissous

Paramètres de mesure	Concentration et température
Plage d'affichage du courant	0 à -900 nA
Plage d'affichage de l'ozone	Concentration 0,1 ppb ($\mu\text{g/l}$) à 5,00 ppm (mg/l) O_3
Précision de l'ozone	± 1 digit
Résolution Courant	± 1 digit
Compensation de température	Automatique
Plage d'affichage de la température	-30 °C à +150 °C
Résolution de température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Précision de la température	± 1 digit
Longueur max. du câble de sonde	80 m
Étalonnage	1 point (décalage) ou procédé (pente ou décalage)

Conductivité 2-e/4-e

Paramètres de mesure	Conductivité/résistivité et température
Plages d'affichage de la conductivité sonde 2 électrodes	C = 0,01 0,002 à 500 $\mu\text{S/cm}$ (2 000 $\Omega \times \text{cm}$ à 500 $\text{M}\Omega \times \text{cm}$) C = 0,1 0,02 à 50 000 $\mu\text{S/cm}$ (20 $\Omega \times \text{cm}$ à 50 $\text{M}\Omega \times \text{cm}$)
Plages d'affichage de la conductivité sonde 4 électrodes	0,01 à 1 000 mS/cm (1,0 $\Omega \times \text{cm}$ to 0,1 $\text{M}\Omega \times \text{cm}$)
Courbes de concentration chimique	<ul style="list-style-type: none"> • NaCl : 0 – 26 % à 0 °C à 0 – 28 % à +100 °C • NaOH : 0 – 12 % à 0 °C à 0 – 16 % à +40 °C à 0 – 6 % à +100 °C • HCl : 0 – 18 % à -20 °C à 0 – 18 % à 0 °C à 0 – 5 % à +50 °C • HNO_3 : 0 – 30 % à -20 °C à 0 – 30 % à 0 °C à 0 – 8 % à +50 °C • H_2SO_4 : 0 – 26 % à -12 °C à 0 – 26 % à +5 °C à 0 – 9 % à +100 °C • H_3PO_4 : 0 – 35 % à +5 °C à +80 °C
Plages des solides totaux dissous	NaCl et CaCO_3
Précision Cond/Rés ¹⁾	± 1 digit
Répétabilité Cond/Rés ¹⁾	± 1 digit
Résolution Cond/Rés	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Plage d'affichage de la température	-40 °C à +200 °C
Résolution de température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Précision de la température	± 1 digit
Longueur max. du câble de sonde	<ul style="list-style-type: none"> • Sondes 2 électrodes : 90 m (300 pi) • Sondes 4 électrodes : 80 m (260 pi)
Étalonnage	1 point (décalage), 2 points (pente et décalage) ou procédé (pente)

15.2 Caractéristiques électriques

Tension d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> • De 100 V à 240 V CA, de 50 Hz à 60 Hz, 10 VA • 20 à 30 V CC, 10 VA
Terminal de raccordement	Terminaux à vis amovibles appropriés pour section transversale de fil de 0,2 à 1,5 mm ² (AWG 16 – 24)
Fusible secteur	1,0 A à action retardée, type FC
Nombre de sorties analogiques	<ul style="list-style-type: none"> • 4 pour version à deux voies • 2 pour version à une voie
Signaux de sortie analogique	0/4 à 20 mA, alarme 22 mA, avec isolation galvanique de l'entrée et de la terre
Erreur de mesure sur les sorties analogiques	<ul style="list-style-type: none"> < ±0,05 mA sur une plage de 1 à 22 mA < ±0,10 mA sur une plage de 0 à 1 mA
Configuration des sorties analogiques	Linéaire
Charge	500 Ω max.
Entrée MAINTIEN/Contact d'alarme	Oui/Oui
Temporisation de sortie d'alarme	0 à 999 s
Relais	2 mécaniques SPDT à 250 V CA, 3 A
Entrée numérique	<ul style="list-style-type: none"> • 2 pour version à deux voies • 1 pour version à une voie Avec isolation galvanique de la sortie et de la terre
Écran	Rétroéclairé LCD, 4 lignes
Clavier	5 touches à retour tactile
Langues	8 (anglais, allemand, français, italien, espagnol, portugais, russe et japonais)
Communication numérique	USB, connecteur de type B

15.3 Caractéristiques mécaniques

15.3.1 Caractéristiques mécaniques de la version 1/2 DIN

Dimensions	Boîtier – hauteur x largeur x profondeur	144 x 144 x 116 mm (5,7 x 5,7 x 4,6 po)
	Face avant – hauteur x largeur	150 x 150 mm (5,9 x 5,9 po)
	Profondeur max. – en cas de montage sur panneau	87 mm (hors connecteurs enfichables)
Poids		0,95 kg
Matériau		ABS/polycarbonate
Classification du boîtier		IP 65

15.3.2 Caractéristiques mécaniques de la version 1/4 DIN

Dimensions	Boîtier – hauteur x largeur x profondeur	90 x 90 x 126 mm (3,54 x 3,54 x 4,96)
	Face avant – hauteur x largeur	102 x 102 mm (4,02 x 4,02 po)
	Profondeur max. – en cas de montage sur panneau	126 mm (hors connecteurs enfichables)
Poids		0,6 kg
Matériau		ABS/polycarbonate
Classification du boîtier		IP 65 (avant)/IP 20 (boîtier)

15.4 Caractéristiques environnementales

Température de stockage	-40 °C à +70 °C
Température ambiante domaine de mesure	-10 °C à +50 °C
Humidité relative	0 à 95 % sans condensation
CEM	Conforme à la norme EN 61326-1:2013 (environnements industriels) Émission : classe B, immunité : classe A
UL	Catégorie d'installation (surtension) II
Marque CE	Le système de mesure est conforme aux exigences réglementaires des directives CE. METTLER TOLEDO confirme la réussite des tests effectués sur le dispositif en y apposant la marque CE.

16 Tableaux des valeurs par défaut

16.1 M200 (version à une voie)

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Alarme	relais	2	
	diagnostic	Non	
	panne de courant	Non	
	défaillance logicielle	Non	
	Déconnexion can. A	Non	
	Mode « Hold »*	Dernière	
	temporisation	1	sec
	hystérésis	0	
	état	inversé	
Nettoyage	relais	1	
	Mode « Hold »*	Dernière	
	Intervalle	0	h
	durée du nettoyage	0	S.
	état	normal	
	temporisation	0	
	hystérésis	0	
Langue		Anglais	
Mots de passe	administrateur	00000	
	opérateur	00000	
Verrouillage	Oui/Non	Non	
Sortie analogique	1	a	
	2	b	
Toutes les sorties courant	mode	4–20 mA	
	type	normal	
	alarme	arrêt	
	Mode « Hold »	dernière valeur	
Seuil 1	mesure	a	
	type	arrêt	
	valeur haute/basse	0	
	Relais	2	
Vals de consigne 2	mesure	b**	
	type	arrêt	
	valeur haute/basse	0	
	Relais	2	
Seuil 3	mesure	_(aucune)	
	type	arrêt	
	valeur haute/basse	0	
	Relais	_(aucune)	
Seuil 4	mesure	_(aucune)	
	type	arrêt	
	valeur haute/basse	0	
	Relais	_(aucune)	
Relais 1		nettoyage	
Relais 2		alarme, seuil 1, seuil 2	

*pour le signal de sortie analogique, si le relais est activé

** _ (aucune) si la sonde de redox est raccordée

16.2 M200 (version à deux voies)

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Alarme	relais	2	
	diagnostic	Non	
	panne de courant	Non	
	défaillance logicielle	Non	
	Déconnexion can. A	Non	
	Déconnexion can. B	Non	
	Mode « Hold »*	Dernière	
	temporisation	1	sec
	hystérésis	0	
	état	inversé	
Nettoyage	relais	1	
	Mode « Hold »*	Dernière	
	Intervalle	0	h
	durée du nettoyage	0	S.
	état	normal	
	temporisation	0	
	hystérésis	0	
Langue		Anglais	
Mots de passe	administrateur	00000	
	opérateur	00000	
Verrouillage	Oui/Non	Non	
Sortie analogique	1	a	
	2	b**	
	3	c	
	4	d**	
Toutes les sorties courant	mode	4–20 mA	
	type	normal	
	alarme	arrêt	
	Mode « Hold »	dernière valeur	
Seuil 1	mesure	a	
	type	arrêt	
	valeur haute/basse	0	
	relais	2	
Valeurs de consigne 2	mesure	c	
	type	arrêt	
	valeur haute/basse	0	
	relais	2	
Seuil 3	Mesure	_(aucune)	
	Type	arrêt	
	valeur haute/basse	0	
	relais	_(aucune)	
Seuil 4	mesure	_(aucune)	
	type	arrêt	
	valeur haute/basse	0	
	relais	_(aucune)	

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Seuil 5	mesure	_(aucune)	
	type	arrêt	
	valeur haute/basse	0	
	relais	_(aucune)	
Seuil 6	mesure	_(aucune)	
	type	arrêt	
	valeur haute/basse	0	
	relais	_(aucune)	
Relais 1		Nettoyage	
Relais 2		alarme, seuil 2	

*pour le signal de sortie analogique, si le relais est activé

** _ (aucune) si la sonde de redox est raccordée

16.3 Valeurs des paramètres

Le transmetteur reconnaît la sonde numérique raccordée et charge différentes valeurs par défaut selon le type de sonde numérique. Dans ce chapitre, les valeurs par défaut sont répertoriées si une sonde est connectée au canal A. Sauf indication contraire, pour la seconde voie (appareils à deux voies), les valeurs sont également valables.

16.3.1 Conductivité

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Sortie analogique	1	a – conductivité (résistivité)	µS/cm (MV-cm)
	2	a – température	°C
Toutes les sorties courant	mode	4–20 mA	
	type	normal	
	alarme	arrêt	
	Mode « Hold »	dernière valeur	
Conductivité	valeur 4 mA	0,1 (10)	µS/cm (MV-cm)
	valeur 20 mA	10 (20)	µS/cm (MV-cm)
Température	valeur 4 mA	0	°C
	valeur 20 mA	100	°C
Seuil 1	mesure	a	
	type	arrêt	
	valeur haute	00	µS/cm (MV-cm)
	valeur basse	00	µS/cm (MV-cm)
	relais	1	
Valeurs de consigne 2	mesure	b (2e canal : c)	
	type	arrêt	
	valeur haute	0 (0)	°C 2 ^e voie : µS/cm (MV-cm)
	valeur basse	0 (0)	°C 2 ^e voie : µS/cm (MV-cm)
	relais	1	
Résolution	conductivité (résistivité)	0,01 (0,01)	µS/cm (MV-cm)
	température	0,1	°C

Valeurs entre parenthèses : valeurs par défaut en cas de sélection de la résistivité au lieu de la conductivité.

16.3.2 Oxygène

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Sortie analogique	1	a – oxygène	% air
	2	a – température	°C
Toutes les sorties courant	mode	4–20 mA	
	type	normal	
	alarme	arrêt	
	Mode « Hold »	dernière valeur	
Oxygène	valeur 4 mA	0	% air
	valeur 20 mA	100	% air
Température	valeur 4 mA	0	°C
	valeur 20 mA	100	°C
Seuil 1	mesure	a	
	type	arrêt	
	valeur haute	50	% air
	valeur basse	0	% air
	relais	1	
Vals de consigne 2	mesure	b (2e canal : c)	
	type	arrêt	
	valeur haute	0 (2e canal : 50)	°C (2e canal : % air)
	valeur basse	0 (2e canal : 0)	°C (2e canal : % air)
	relais	1	
Résolution	Oxygène	auto	% sat
		1,0	ppb
	Température	0,1	°C
Polarisation V*		+ 675	mV
CalPres		759,8	mmHg
ProcPres		759,8	mmHg
ProcCalPres		CalPres	
Salinité		0,0	g/Kg
Humidité		100	%

* non ajustable

16.3.3 pH

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Tampon pH		Mettler-9	
Sortie analogique	1	a – pH	
	2	a – température	°C
Toutes les sorties courant	Mode	4–20 mA	
	type	normal	
	alarme	arrêt	
	Mode « Hold »	dernière valeur	
pH	valeur 4 mA	2	pH
	valeur 20 mA	12	pH
Température	valeur 4 mA	0	°C
	valeur 20 mA	100	°C
Seuil 1	mesure	a	
	type	arrêt	
	valeur haute	12	pH
	valeur basse	0	pH
	relais	1	
Valeurs de consigne 2	mesure	b (2e canal : c)	
	type	arrêt	
	valeur haute	0 (2e canal : 12)	°C (2e canal : pH)
	valeur basse	0 (2e canal : 0)	°C (2e canal : pH)
	relais	1	
Résolution	pH	0,01	pH
	Température	0,1	°C
Contrôle dérive		Auto	
IP		7,0	pH
STC		0,000	pH/°C
Temp. cal. fixe		Non	

16.3.4 Redox

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Sortie analogique	1	a – redox	mV redox
	2	a – aucune	
Toutes les sorties courant	mode	4–20 mA	
	type	normal	
	alarme	arrêt	
	Mode « Hold »	dernière valeur	
Redox	valeur 4 mA	–500	mV
	valeur 20 mA	+500	mV
Seuil 1	mesure	a	
	type	arrêt	
	valeur haute	+500	mV
	valeur basse	–500	mV
	relais	2	
Vals de consigne 2	mesure	aucune (2e canal : c)	
	type	arrêt	
	valeur haute	aucune (2e canal : +500)	(2e canal : mV)
	valeur basse	aucune (2e canal : +500)	(2e canal : mV)
	relais	2	
Résolution	Redox	auto	mV

16.3.5 Ozone

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Sortie analogique	1	a – O3	ppm O3
	2	a – température	°C
Constantes d'étal.		Affichage sur la sonde	
Toutes les sorties courant	mode	4–20 mA	
	type	normal	
	alarme	arrêt	
	Mode « Hold »	dernière valeur	
O3	valeur 4 mA	0,00	ppb
	valeur 20 mA	20,00	ppm
Température	valeur 4 mA	0	°C
	valeur 20 mA	100	°C
Seuil 1	mesure	a	
	type	arrêt	
	relais	1	
Vals de consigne 2	mesure	b (2e canal : c)	
	type	arrêt	
	relais	1	
Résolution	O3	0,1	ppm
	température	0,1	°C

17 Garantie

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

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

18 Certificat de vérification

METTLER-TOLEDO Thornton, Inc., 900 Middlesex Turnpike, Building 8, Billerica, MA 01821 (États-Unis), a obtenu l'inscription UL (Underwriters Laboratories) pour les transmetteurs de modèle M200. 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.

19 Tableaux de tampons

Les transmetteurs M200 ont la possibilité de reconnaître automatiquement un tampon pH.
Les tableaux suivants indiquent les différents tampons standard reconnus automatiquement.

19.1 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	2,00	4,00	7,04	9,32
20	2,00	4,00	7,02	9,26
25	2,00	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	1,99	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	2,00	4,19	7,02	8,85
80	2,00	4,22	7,04	8,83
85	2,00	4,26	7,06	8,81
90	2,00	4,30	7,09	8,79
95	2,00	4,35	7,12	8,77

19.2 Mettler-10

Temp (°C)	pH de solutions tampons			
0	2,03	4,01	7,12	10,32
5	2,02	4,01	7,09	10,25
10	2,01	4,00	7,06	10,18
15	2,00	4,00	7,04	10,12
20	2,00	4,00	7,02	10,06
25	2,00	4,01	7,00	10,01
30	1,99	4,01	6,99	9,97
35	1,99	4,02	6,98	9,93
40	1,98	4,03	6,97	9,89
45	1,98	4,04	6,97	9,86
50	1,98	4,06	6,97	9,83
55	1,98	4,08	6,98	9,83
60	1,98	4,10	6,98	9,83
65	1,99	4,13	6,99	9,83
70	1,99	4,16	7,00	9,83
75	2,00	4,19	7,02	9,83
80	2,00	4,22	7,04	9,83
85	2,00	4,26	7,06	9,83
90	2,00	4,30	7,09	9,83
95	2,00	4,35	7,12	9,83

19.3 Tampons techniques NIST

Temp (°C)	pH de solutions tampons				
0	1,67	4,00	7,115	10,32	13,42
5	1,67	4,00	7,085	10,25	13,21
10	1,67	4,00	7,06	10,18	13,01
15	1,67	4,00	7,04	10,12	12,80
20	1,675	4,00	7,015	10,06	12,64
25	1,68	4,005	7,00	10,01	12,46
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,30
37	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	9,83*	11,57
60	1,72	4,085	6,97	9,83*	11,45
65	1,73	4,10	6,98	9,83*	11,45*
70	1,74	4,13	6,99	9,83*	11,45*
75	1,75	4,14	7,01	9,83*	11,45*
80	1,765	4,16	7,03	9,83*	11,45*
85	1,78	4,18	7,05	9,83*	11,45*
90	1,79	4,21	7,08	9,83*	11,45*
95	1,805	4,23	7,11	9,83*	11,45*

*Extrapolé

19.4 Tampons standard NIST (DIN 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 du pH standard pour l'application pratique. Le tableau ci-dessus fournit des exemples de valeurs pH(PS) à titre d'information uniquement.

19.5 Tampons Hach

Valeurs de tampons 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

19.6 Tampons Ciba (94)

Temp (°C)	pH de solutions tampons			
0	2,04	4,00	7,10	10,30
5	2,09	4,02	7,08	10,21
10	2,07	4,00	7,05	10,14
15	2,08	4,00	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	4,00	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

19.7 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

19.8 Tampons WTW

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	2,00	4,00	7,04	10,26
20	2,00	4,00	7,02	10,13
25	2,00	4,01	7,00	10,00
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	2,00	4,16	7,00	
75	2,00	4,19	7,02	
80	2,00	4,22	7,04	
85	2,00	4,26	7,06	
90	2,00	4,30	7,09	
95	2,00	4,35	7,12	

Vente et service après-vente :

Allemagne

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

Australie

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

Autriche

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

Brésil

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

Canada

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

Chine

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

Corée du Sud

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

Croatie

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

Danemark

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

Espagne

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

États-Unis

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

France

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

Grande Bretagne

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

Hongrie

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

Inde

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

Indonésie

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

Italie

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

Japon

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

Malaisie

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

Mexique

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

Norvège

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

Pologne

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

Singapour

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

Slovaquie

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

Suède

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

Suisse

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

Thaïlande

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

Turquie

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

Viêt Nam

Mettler-Toledo (Vietnam) LLC
29A Hoang Hoa Tham Street, Ward 6
Binh Thanh District
Ho Chi Minh City, Vietnam
Tél. +84 8 355 15924
e-mail
MT-VN.CustomerSupport@mt.com



Système de gestion
certifié selon
ISO 9001 / ISO 14001

Sous réserve de modifications techniques.
© Mettler-Toledo GmbH, Process Analytics
03/2016 Imprimé en Suisse. 30 323 695

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

www.mt.com/pro