

Mode d'emploi Transmetteur M400 Multiparamètre



Mode d'emploi Transmetteur M400 Multiparamètre

Sommaire

1	Introduction	9
2	Consignes de sécurité	10
2.1	Définition des symboles et désignations présents sur l'équipement et dans la documentation	10
2.2	Mise au rebut adéquate de l'instrument	11
2.3	Classification Ex	12
3	Présentation de l'instrument	13
3.1	Présentation du modèle 1/2DIN	13
3.2	Touches de commande/navigation	14
3.2.1	Structure du menu	14
3.2.2	Touches de navigation	14
3.2.2.1	Navigation dans l'arborescence du menu	14
3.2.2.2	Echap.	15
3.2.2.3	Entrée	15
3.2.2.4	Menu	15
3.2.2.5	Mode Calibrage	15
3.2.2.6	Mode Info	15
3.2.3	Navigation dans les champs de saisie de données	15
3.2.4	Saisie de valeurs, sélection d'options de saisie de données	15
3.2.5	Navigation sur l'écran avec ↑	16
3.2.6	Boîte de dialogue « Sauver changements »	16
3.2.7	Mots de passe	16
3.2.8	Affichage	16
4	Instructions d'installation	17
4.1	Déballage et contrôle de l'équipement	17
4.1.1	Informations relatives aux dimensions de la découpe du panneau – Modèles 1/2DIN	17
4.1.2	Procédure d'installation	18
4.1.3	Assemblage – Modèle 1/2DIN	18
4.1.4	Modèle 1/2DIN – Schémas des dimensions	19
4.1.5	Modèle 1/2DIN – Montage sur conduite	19
4.2	Connexion de l'alimentation	20
4.2.1	Boîtier (montage au mur)	20
4.3	Définition des broches de connecteur	21
4.3.1	TB1 et TB2	21
4.3.2	TB3 – Sondes analogiques de conductivité résistive 2-e	21
4.3.3	TB3 – Sondes analogiques de conductivité résistive 4-e	22
4.3.4	TB3 – Sondes analogiques de conductivité inductive	22
4.3.5	TB3 – Sondes analogiques pour le pH/redox	23
4.3.6	TB3 – Sondes ISFET analogiques	23
4.3.7	TB3 – Sondes à oxygène analogiques	24
4.3.8	TB3 – Sondes analogiques de CO ₂ dissous	24
4.3.9	TB3 – Signal d'entrée de 4 à 20 mA	25
4.3.10	TB4 – Électrodes ISM (numériques) pour mesure du pH, de la conductivité et de l'oxygène	25
4.4	Connexion des sondes ISM (numériques)	26
4.4.1	Connexion des sondes ISM pour la mesure du pH/redox, du pH/pNa, du CO ₂ , de la conductivité 4-e et de l'oxygène ampérométrique	26
4.4.2	TB4 – Configuration du câble AK9	26
4.4.3	Connexion de la sonde ISM pour oxygène optique, CO ₂ Hi (InPro 5500 i)	27
4.4.4	TB4 – Configuration du câble de la sonde optique à oxygène dissous	27
4.5	Connexion de sondes analogiques	28
4.5.1	Connexion de la sonde analogique pour pH/redox	28
4.5.2	Configuration du câble VP pour une sonde pH/redox	29
4.5.3	TB3 – Câblage classique pour sonde analogique pour le pH/redox	30
4.5.3.1	Exemple 1	30
4.5.3.2	Exemple 2	31
4.5.3.3	Exemple 3	32
4.5.3.4	Exemple 4	33
4.5.4	Connexion d'une sonde ISFET analogique	34
4.5.5	TB3 – Câblage classique pour sonde ISFET analogique	35
4.5.6	Connexion d'une sonde analogique pour la mesure d'oxygène ampérométrique	36
4.5.7	TB3 – Câblage classique pour sonde analogique pour la mesure d'oxygène ampérométrique	37
4.5.8	Connexion d'une sonde analogique pour dioxyde de carbone dissous	38
4.5.9	TB3 – Câblage classique pour sonde analogique de CO ₂ dissous	39

5	Mise en service ou hors service du transmetteur	40
5.1	Mise en service du transmetteur	40
5.2	Mise hors service du transmetteur	40
6	Configuration Rapide	41
7	Étalonnage de la sonde	42
7.1	Accès au mode Calibrage	42
7.2	Étalonnage de conductivité pour sondes comportant de deux à quatre électrodes	43
7.2.1	Étalonnage de la sonde en un point	43
7.2.2	Étalonnage de la sonde en deux points (Sondes à quatre électrodes uniquement)	44
7.2.3	Étalonnage du procédé	45
7.3	Étalonnage de conductivité des sondes inductives	45
7.3.1	Étalonnage au point zéro	46
7.3.2	Étalonnage de la pente en un point	47
7.3.3	Étalonnage du procédé	47
7.4	Étalonnage de sondes à oxygène ampérométriques	48
7.4.1	Étalonnage en un point de sondes à oxygène ampérométriques	48
7.4.1.1	Mode auto	49
7.4.1.2	Mode manuel	49
7.4.2	Étalonnage de procédé de sondes à oxygène ampérométriques	50
7.5	Étalonnage de sondes à oxygène optiques	50
7.5.1	Étalonnage en un point de sondes à oxygène optiques	50
7.5.1.1	Mode auto	51
7.5.1.2	Mode manuel	52
7.5.2	Étalonnage de la sonde en deux points	52
7.5.2.1	Mode auto	53
7.5.2.2	Mode manuel	53
7.5.3	Étalonnage du procédé	54
7.6	Étalonnage d'une sonde à gaz à diode laser ajustable (TDL)	55
7.6.1	Étalonnage en un point pour les sondes TDL pour oxygène gaz	55
7.6.1.1	Mode auto	55
7.6.1.2	Mode manuel	56
7.6.2	Étalonnage procédé pour sondes TDL pour oxygène gaz	56
7.7	Étalonnage de la sonde de pH	57
7.7.1	Étalonnage en un point	57
7.7.1.1	Mode auto	57
7.7.1.2	Mode manuel	58
7.7.2	Étalonnage en deux points	58
7.7.2.1	Mode auto	58
7.7.2.2	Mode manuel	59
7.7.3	Étalonnage du procédé	60
7.7.4	Étalonnage de mV (uniquement pour les sondes analogiques)	60
7.7.5	Étalonnage redox (uniquement pour les sondes ISM)	61
7.8	Étalonnage ISFET	62
7.8.1	Étalonnage en un point	62
7.8.2	Étalonnage en deux points	62
7.8.3	Étalonnage du procédé	62
7.8.4	Étalonnage de mV	63
7.9	Étalonnage de dioxyde de carbone dissous	63
7.9.1	Étalonnage en un point	63
7.9.1.1	Mode auto	63
7.9.1.2	Mode manuel	64
7.9.2	Étalonnage en deux points	64
7.9.2.1	Mode auto	64
7.9.2.2	Mode manuel	65
7.9.3	Étalonnage du procédé	65
7.10	CO ₂ Hi (InPro 5500 i)	66
7.10.1	Étalonnage en un point	66
7.10.2	Étalonnage du procédé	67
7.11	Étalonnage de la température de la sonde (uniquement pour les sondes analogiques)	67
7.11.1	Étalonnage de la température de la sonde en un point	67
7.11.2	Étalonnage de la température de la sonde en deux points	68
7.12	Modification des constantes d'étalonnage de la sonde (uniquement pour les sondes analogiques)	68
7.13	Vérification de la sonde	69

8	Configuration	70
8.1	Accès au mode Configuration	70
8.2	Mesure	70
8.2.1	Configuration du Canal	70
8.2.1.1	Sonde analogique	71
8.2.1.2	Sondes ISM	71
8.2.1.3	Enregistrer les modifications de la configuration du canal	72
8.2.2	Source de température (uniquement pour les sondes analogiques)	72
8.2.3	Configuration des paramètres	72
8.2.3.1	Compensation de température de conductivité	73
8.2.3.2	Table de concentration	74
8.2.3.3	Paramètres de pH/redox	75
8.2.3.4	Paramètres ISFET	76
8.2.3.5	Paramètres de mesure de l'oxygène basés sur des sondes ampérométriques	76
8.2.3.6	Paramètres pour la mesure de l'oxygène avec des sondes optiques	77
8.2.3.7	Ajustement de l'intervalle de mesure des sondes optiques	79
8.2.3.8	Mode LED	79
8.2.3.9	Paramètres du dioxyde de carbone dissous	80
8.2.3.10	Paramètres de CO ₂ Hi (InPro 5500i)	81
8.2.3.11	Installation de TDL	82
8.2.3.12	Mise en service de TDL	82
8.2.3.13	Configuration de la purge correcte côté procédé	84
8.2.4	Réglage de la moyenne	85
8.3	Sorties courant	85
8.4	Seuils	86
8.5	Alarme/nettoyage	88
8.5.1	Alarme	88
8.5.2	Nettoyage	90
8.6	Configuration ISM (pour sondes ISM, pH et oxygène)	91
8.6.1	Contrôle de la sonde	91
8.6.2	Nb Max. Cycles NEP	93
8.6.3	Nb Max. Cycles SEP	93
8.6.4	Nb Max. Cycles Autoclav	94
8.6.5	Réinitialisation du compteur/minuterie ISM	95
8.6.6	Menu d'ajustement de tension DLI (uniquement pour électrodes de pH)	95
8.7	Affichage	96
8.7.1	Mesure	96
8.7.2	Résolution	96
8.7.3	Rétroéclairage	97
8.7.4	Nom	97
8.7.5	Contrôle de sonde ISM (disponible uniquement si une sonde ISM est connectée)	97
8.8	Sortie Hold	98
9	Système	99
9.1	Langues	99
9.2	USB	99
9.3	Mots de passe	100
9.3.1	Modification des mots de passe	100
9.3.2	Configuration de l'accès aux menus de l'opérateur	100
9.4	Set/Effacer lockout	101
9.5	Réinitialisation	101
9.5.1	Réinitialisation du système	101
9.5.2	Réinitialisation de l'étalonnage du transmetteur	101
9.5.3	Réinitialisation de l'étalonnage de la sortie courant	102
9.5.4	Réinitialisation de l'étalonnage d'une sonde (uniquement pour les sondes optiques)	102
9.6	Réglage de la date et de l'heure	102
10	Configuration PID	103
10.1	Saisie de la configuration du PID	104
10.2	PID auto/manuel	104
10.3	Mode	105
10.3.1	Mode PID	105
10.4	Tune Paramètres	106
10.4.1	Affectation et réglage du PID	106
10.4.2	Affectation et zone neutre	107
10.4.3	Limites proportionnelles	107
10.4.4	Coins	107
10.5	PID Affichage	107

11	Service	108
11.1	Diagnostic	108
11.1.1	Modèle/Version logicielle	108
11.1.2	Entrée numérique	109
11.1.3	Affichage	109
11.1.4	Clavier	109
11.1.5	Mémoire	109
11.1.6	Réglage de relais	110
11.1.7	Lecture des relais	110
11.1.8	Réglage des sorties courant	110
11.1.9	Lecture des sorties courant	110
11.1.10	O ₂ Optique	111
11.1.11	CO ₂ Hi (InPro 5500i)	111
11.1.12	TDL	111
11.2	Calibrer	111
11.2.1	Étalonnage de l'instrument (uniquement pour le canal A)	111
11.2.1.1	Température	112
11.2.1.2	Courant	112
11.2.1.3	Tension	113
11.2.1.4	Diagnostic Rg	113
11.2.1.5	Diagnostic Rr	114
11.2.1.6	Calibrage des sorties courant	114
11.2.2	Calibrage déverrouillé	115
11.3	Service technique	115
12	Info	116
12.1	Messages	116
12.2	Données Calibrage	116
12.3	Modèle/Version logicielle	117
12.4	Info de la sonde ISM (disponible uniquement si une sonde ISM est connectée)	117
12.5	Diagnostic de la sonde ISM (disponible uniquement si une sonde ISM est connectée)	117
13	Maintenance	120
13.1	Nettoyage du panneau avant	120
14	Dépannage	121
14.1	Remplacement du fusible	121
14.2	Liste des messages d'erreur, des avertissements et des alarmes Cond (résistif) pour sondes Cond	121
14.3	Liste des messages d'erreur, des avertissements et des alarmes Cond (inductif)	122
14.4	Liste des messages d'erreur/avertissements et alarmes pour le pH	122
14.4.1	Sondes de pH sauf celles à double membrane	122
14.4.2	Électrodes de pH à double membrane (pH/pNa)	123
14.4.3	Messages redox	123
14.5	Liste des messages d'erreur, des avertissements et des alarmes de la sonde ampérométrique O ₂	124
14.5.1	Sondes de mesure de l'oxygène en forte concentration	124
14.5.2	Sondes de mesure de l'oxygène en faible concentration	124
14.5.3	Sondes de mesure de l'oxygène à l'état de trace	125
14.6	Liste des messages d'erreur, des avertissements et des alarmes de la sonde optique O ₂	125
14.7	Liste des avertissements et des alarmes TDL	126
14.8	Liste des messages d'erreur, des avertissements et des alarmes pour la sonde ISFET	128
14.9	Liste des messages d'erreur, des avertissements et des alarmes pour sonde à CO ₂ dissous	128
14.10	Liste de messages d'erreur et d'alarmes de CO ₂ Hi (InPro 5500i)	129
14.11	Liste de messages et d'alarmes ISM courants	129
14.12	Signalement des avertissements et des alarmes sur l'écran	129
14.12.1	Signalement des avertissements	129
14.12.2	Signalement des alarmes	129
15	Accessoires et pièces de rechange	130
16	Caractéristiques techniques	131
16.1	Caractéristiques générales	131
16.2	Caractéristiques électriques	135
16.3	Caractéristiques mécaniques	135
16.4	Caractéristiques environnementales	136
16.5	Classification Ex	136
17	Tableau des valeurs par défaut	137
18	Garantie	140

19	Tableaux de tampons	141
19.1	Tampons pH standard	141
19.1.1	Mettler-9	141
19.1.2	Mettler-10	142
19.1.3	Tampons techniques NIST	142
19.1.4	Tampons standard NIST (DIN et JIS 19266 : 2000-01)	143
19.1.5	Tampons Hach	143
19.1.6	Tampons Ciba (94)	144
19.1.7	Merck Titrisole, Riedel-de-Haën Fixanale	144
19.1.8	Tampons WTW	145
19.1.9	Tampons JIS Z 8802	145
19.2	Tampons pour électrode de pH à double membrane	146
19.2.1	Tampons pH/pNa Mettler (Na+ 3.9M)	146

1 Introduction

Utilisation prévue – Le transmetteur multiparamètre M400 est un instrument de procédé en ligne monocanal qui permet de mesurer différentes caractéristiques des fluides et des gaz, notamment la conductivité, l'oxygène dissous, le CO₂ dissous et le pH/redox. Le transmetteur reconnaît également les sondes ISFET utilisées pour la mesure du pH. Il existe trois niveaux différents pour le M400. Chaque niveau correspond au nombre de paramètres de mesures couverts. Les paramètres sont indiqués sur une étiquette située à l'arrière du système.

Le M400 est un transmetteur unique en mode mixte capable de gérer des sondes classiques (analogiques) ou des sondes ISM (numériques).

Guide de sélection de paramètres M400

Paramètre	Type 1		Type 1 Cond. Ind.		Type 2		Type 3	
	Analogique	ISM	Analogique	ISM	Analogique	ISM	Analogique	ISM
pH/redox	•	•	–	•	•	•	•	•
pH (ISFET)	•	–	–	–	•	–	•	–
Conductivité 2-e	•	–	–	–	•	–	•	–
Conductivité 4-e	•	•	–	•	•	•	•	•
Conductivité inductive	–	–	•	–	–	–	–	–
Oxygène dissous amp. ppm/ppb/traces	–	–	–	–	•/–/–	•/–/–	•/•/–	•/•/•
O ₂ amp. ppm/ppb/traces	–	–	–	–	•/–/–	•/–/–	•/•/–	•/•/•
Oxygène optique ppm/ppb	–	–	–	–	–	•/–	–	•/•
TDL Oxygène	–	–	–	–	–	–	–	•
CO ₂ dissous	–	–	–	–	–	–	•	•
CO ₂ Hi (élevé) InPro 5500i	–	–	–	–	–	–	–	•

Un large écran à cristaux liquides rétro-éclairé comportant quatre lignes transmet les données de mesure et les informations de configuration. La structure du menu permet à l'opérateur de modifier tous les paramètres de fonctionnement à l'aide de touches situées sur le panneau avant. Une fonction de verrouillage des menus (protection par mot de passe) est disponible et empêche l'utilisation non autorisée de l'instrument de mesure. Le transmetteur M400 multiparamètre peut être configuré pour utiliser ses quatre sorties courant et/ou six sorties de relais pour le contrôle de procédé.

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

Cette description correspond à la version 1.5 du micrologiciel pour les transmetteurs M400 Type 1, M400 Type 2 et M400 Type 3 et également à la version 1.2 du micrologiciel pour le transmetteur M400 de type 1 Cond. Ind. Des modifications sont apportées régulièrement sans notification préalable.

2 Consignes de sécurité

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

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



AVERTISSEMENT : RISQUE POTENTIEL DE LÉSIONS CORPORELLES.



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



REMARQUE : information importante sur le fonctionnement.



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

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

- Le transmetteur M400 doit être installé et exploité uniquement par du personnel familiarisé avec ce type d'équipement et qualifié pour ce travail.
- Le transmetteur M400 doit être exploité uniquement dans les conditions de fonctionnement spécifiées (voir section 16 « Caractéristiques techniques »).
- Le transmetteur M400 ne doit être réparé que par du personnel autorisé et formé à cet effet.
- À l'exception de l'entretien régulier, des procédures de nettoyage ou du remplacement des fusibles, conformément aux descriptions de ce manuel, il est strictement interdit d'intervenir sur le transmetteur M400 ou de le modifier.
- Mettler-Toledo décline toute responsabilité en cas de dommages occasionnés par des modifications non autorisées apportées au transmetteur.
- Suivre les avertissements, les alertes et les instructions signalés sur et fournis avec ce produit.
- Installer le matériel comme spécifié dans ce manuel d'utilisation. Se conformer aux réglementations locales et nationales.
- Les protections doivent être systématiquement mises en place lors du fonctionnement normal.
- Si cet équipement est utilisé d'une manière autre que celle spécifiée par le producteur, la protection que celui-ci procure contre les dangers peut être entravée.

AVERTISSEMENTS :

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

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

L'interrupteur ou le disjoncteur sera situé à proximité de l'équipement et à portée de l'OPÉRATEUR ; il sera marqué en tant que dispositif de déconnexion de l'équipement.

L'alimentation principale doit employer un interrupteur ou un disjoncteur comme dispositif de débranchement de l'équipement.

L'installation électrique doit être conforme au Code électrique national américain et/ou toutes autres réglementations nationales ou locales en vigueur.

**REMARQUE : ACTION CONTRÔLE DE RELAIS**

les relais du transmetteur M400 se désactivent toujours en cas de perte d'alimentation, comme en état normal, quel que soit le réglage de l'état du relais pour un fonctionnement sous alimentation. Configurez tout système de contrôle utilisant ces relais en respectant une logique de sécurité absolue.

**REMARQUE : PERTURBATIONS DU PROCÉDÉ**

Étant donné que les conditions de procédé et de sécurité peuvent dépendre du fonctionnement de ce transmetteur, prévoyez des moyens appropriés pour maintenir l'exploitation pendant le nettoyage, le remplacement ou l'étalonnage de la sonde ou de l'instrument.



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

2.2 Mise au rebut adéquate de l'instrument

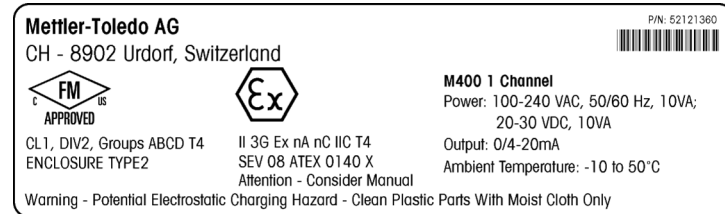
Lorsque le transmetteur est hors d'usage, respectez l'ensemble des réglementations environnementales en vue de son élimination.

2.3 Classification Ex

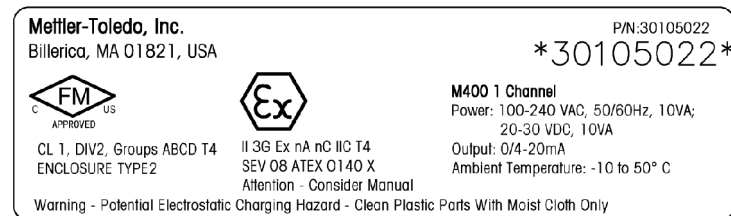


REMARQUE : la classification Ex est valable pour les transmetteurs M400 Type 1, M400 Type 2 et M400 Type 3. Pour le transmetteur M400 Type 1 Cond. Ind., les homologations sont en préparation.

Plaque signalétique



N315



N315

Conditions particulières X

- La résistance du plateau du dispositif correspond uniquement au faible niveau du risque mécanique. Il convient par conséquent de prendre des mesures de protection supplémentaires contre l'effet d'un impact mécanique.
- En raison du risque de charge électrostatique, le dispositif doit impérativement être nettoyé à l'aide d'un chiffon humide.
Sur le dispositif, cette instruction est signalée par un bouclier d'avertissement séparé portant la mention suivante :
AVERTISSEMENT – NETTOYEZ LES ELEMENTS EN PLASTIQUE UNIQUEMENT AVEC UN CHIFFON HUMIDE.
- Conformément à la directive 94/9/EG, il est possible d'utiliser un câble et des bouchons de fermeture certifiés séparément en plus des obturateurs/bouchons d'étanchéité.
- Les ouvertures inutilisées doivent être fermées à l'aide des obturateurs/bouchons d'étanchéité présentés au point 3.



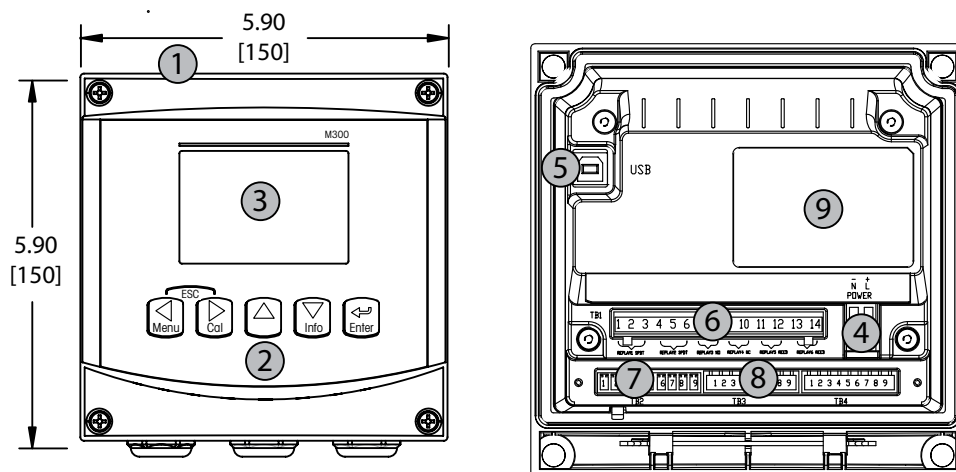
REMARQUE :

- Le transmetteur M400 (M400 Type 1, M400 Type 2 et M400 Type 3) est un appareil de type II catégorie 3G selon RL 94/9/CE (ATEX 95) annexe I, qui peut être utilisé selon RL 99/32/CE (ATEX 137) en zone 2 ainsi que dans les groupes de gaz IIA, IIB et IIC, qui sont explosibles en présence de matières inflammables dans le domaine des classes de température T1 à T4. En cours d'utilisation/installation, il convient de se conformer strictement aux exigences de la norme EN 60079-14.
- La plage de température ambiante admissible s'étend de -10 °C à +50 °C.

3 Présentation de l'instrument

Les modèles M400 sont disponibles en boîtiers 1/2DIN. Les modèles M400 sont dotés d'un boîtier IP65 intégré pour montage mural ou sur canalisation.

3.1 Présentation du modèle 1/2DIN

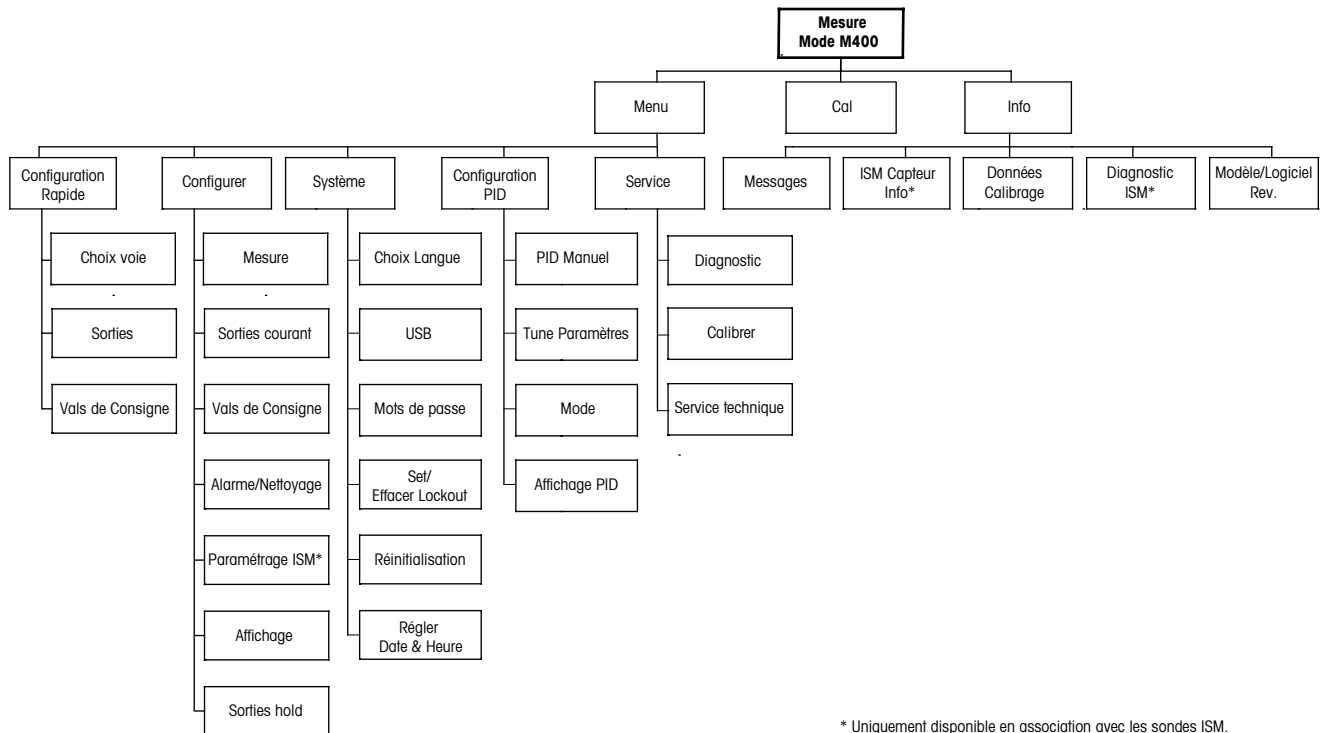


- 1 : Boîtier rigide en polycarbonate
- 2 : Cinq touches de navigation à retour tactile
- 3 : Écran LCD à quatre lignes
- 4 : Bornes d'alimentation
- 5 : Port d'interface USB
- 6 : Bornes de sortie de relais
- 7 : Bornes de sortie courant/entrée numérique
- 8 : Bornes d'entrée de sonde (TB analogique, TB numérique)
- 9 : Liste des paramètres mesurés par cet appareil

3.2 Touches de commande/navigation

3.2.1 Structure du menu

Ci-dessous, l'arborescence du menu du M400 :



3.2.2 Touches de navigation



3.2.2.1 Navigation dans l'arborescence du menu

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



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

3.2.2.2 Echap.

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

3.2.2.3 Entrée

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

3.2.2.4 Menu

Appuyez sur la touche ◀ pour accéder au menu principal.

3.2.2.5 Mode Calibrage

Appuyez sur la touche ▶ pour accéder au mode Calibrage.

3.2.2.6 Mode Info

Appuyez sur la touche ▼ pour accéder au mode Info.

3.2.3 Navigation dans les champs de saisie de données

Utilisez la touche ▶ pour avancer ou la touche ◀ pour revenir en arrière.

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

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



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

3.2.5 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 revenir au mode de mesure puis à accéder à nouveau au menu.

3.2.6 Boîte de dialogue « Sauver changements »

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

3.2.7 Mots de passe

Le transmetteur M400 permet un verrouillage de sécurité de différents menus. Si la fonction verrouillage de sécurité du transmetteur est activée, un mot de passe doit être encodé afin d'accéder au menu. Reportez-vous à la section 9.3 pour plus d'informations.

3.2.8 Affichage



REMARQUE : En cas d'alarme ou d'erreur quelconque, un symbole Δ clignotant s'affiche dans le coin supérieur droit de l'écran du transmetteur M400. Ce symbole subsiste jusqu'à ce que la raison de son apparition ait été résolue.



REMARQUE : Au cours des étalonnages (canal A), avec une sortie courant en mode Hold, un « H » clignotant s'affiche dans le coin supérieur gauche de l'écran. Pendant un étalonnage sur le canal B, un « H » (Hold) clignotant s'affiche sur la deuxième ligne. Basculez sur B et faites-le clignoter. Ce symbole reste visible pendant 20 secondes après la fin de l'étalonnage. 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.



REMARQUE : Le canal A (A s'affiche à gauche de l'écran) indique qu'une sonde classique est connectée au transmetteur.

Le canal B (B s'affiche à gauche de l'écran) indique qu'une sonde ISM est connectée au transmetteur.

Le M400 est un transmetteur à un seul canal d'entrée et il accepte donc une seule sonde à la fois.

4 Instructions d'installation

4.1 Déballage et contrôle de l'équipement

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

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

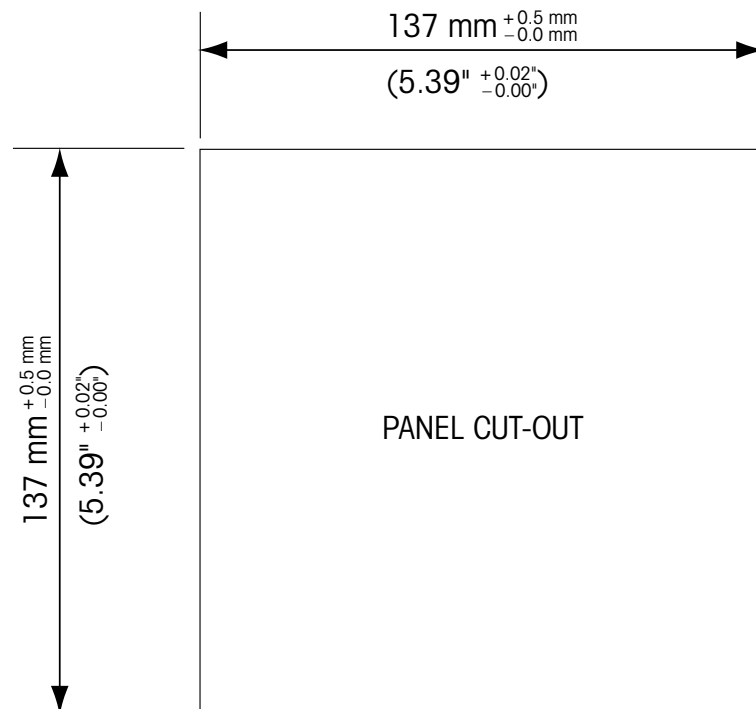
Si des éléments manquent, avertissez-en immédiatement Mettler-Toledo.

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

Les modèles 1/2DIN du transmetteur sont conçus avec un capot arrière intégré pour autoriser une installation autonome sur un mur.

L'appareil peut également être fixé au mur à l'aide du capot arrière intégré. Consultez les instructions d'installation à la section 4.1.2.

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



Reportez-vous à la section 15 pour prendre connaissance des informations nécessaires à la commande.

4.1.2 Procédure d'installation

Instructions générales :

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

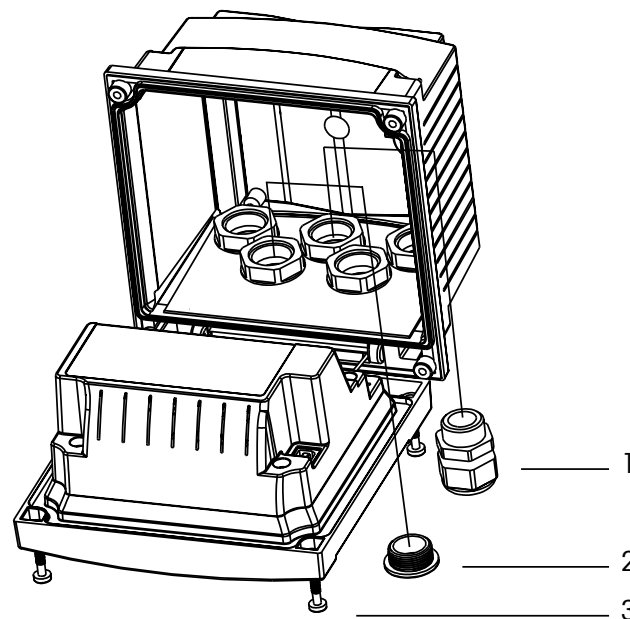
Pour le montage mural :

- Retirez le capot arrière du boîtier avant.
- Commencez par dévisser les quatre vis situées sur l'avant du transmetteur, une dans chaque coin.
Le capot avant peut alors basculer du boîtier arrière.
- Retirez la broche de charnière en la serrant à chaque extrémité.
Le boîtier avant peut ainsi être déposé du boîtier arrière.
- Posez le boîtier arrière au mur. Reliez le kit de montage au transmetteur M400 conformément aux instructions données. Fixez l'ensemble au mur à l'aide du matériel de fixation approprié à la surface. Vérifiez le niveau et la fixation. Assurez-vous également que l'installation est conforme à toutes les dimensions d'écart requises pour l'entretien et la maintenance du transmetteur. Orientez le transmetteur de façon à ce que les serre-câbles soient positionnés vers le bas.
- Remplacez le boîtier avant sur le boîtier arrière. Serrez fermement les vis du capot arrière pour garantir la classification environnementale IP65 du boîtier. L'ensemble est prêt à être câblé.

Pour le montage sur canalisation :

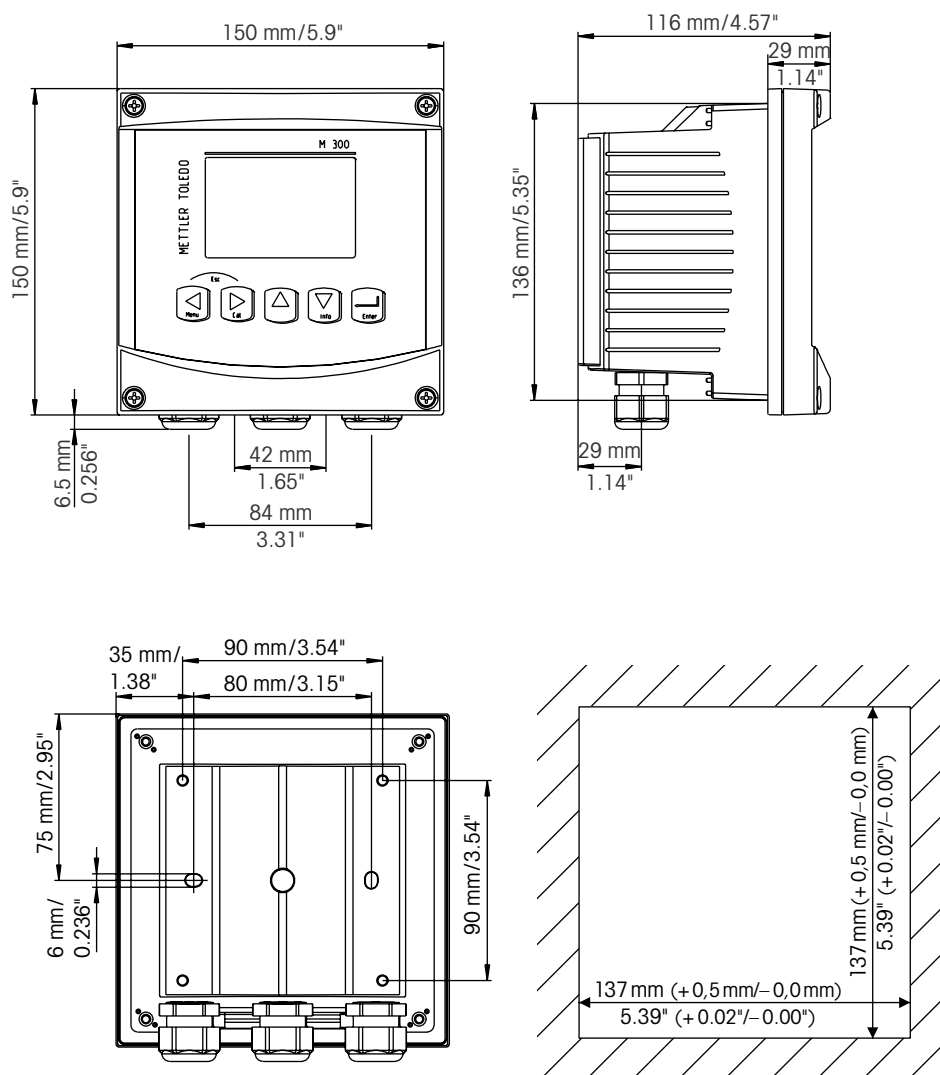
- Utilisez uniquement les composants fournis par le fabricant en vue du montage mural du transmetteur M400 et installez-les selon les instructions fournies. Reportez-vous à la section 15 pour plus d'informations concernant la commande.

4.1.3 Assemblage – Modèle 1/2DIN

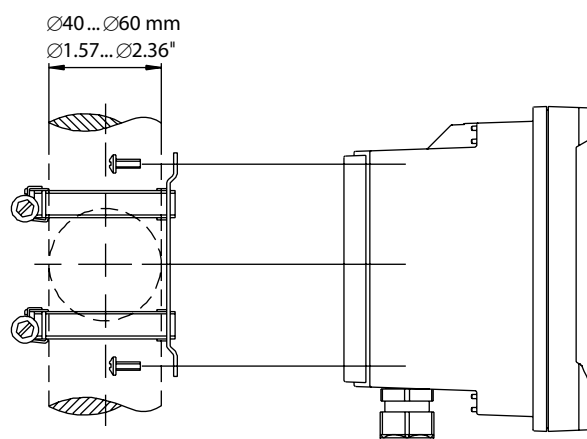


- 1 : 3 presse-étoupes PG 13,5
 2 : 2 bouchons en plastique
 3 : 4 vis

4.1.4 Modèle 1/2DIN – Schémas des dimensions



4.1.5 Modèle 1/2DIN – Montage sur conduite



4.2 Connexion de l'alimentation

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



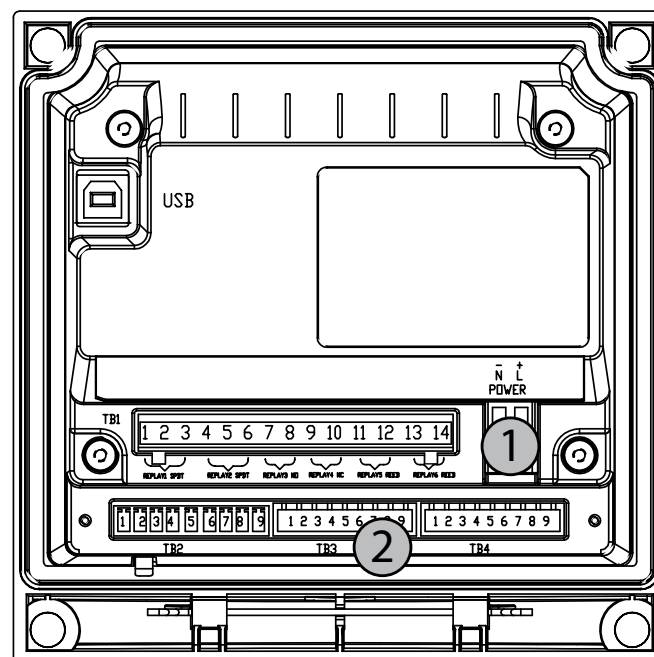
Vérifiez que l'alimentation est coupée au niveau de tous les fils avant de procéder à l'installation. Les fils d'alimentation et de relais peuvent présenter une haute tension en entrée.

Un connecteur à deux bornes situé sur le panneau arrière de tous les modèles M400 est prévu pour brancher l'alimentation. Tous les modèles M400 sont conçus pour fonctionner à partir d'une source électrique comprise entre 20 et 30 V c.c. ou entre 100 et 240 V c.a. Reportez-vous aux caractéristiques techniques et aux valeurs nominales électriques, puis dimensionnez le câblage en conséquence (AWG 14, section de fil $\leq 2,5 \text{ mm}^2$).

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).

Ces bornes sont conçues pour recevoir des conducteurs simples et des fils souples jusqu'à $2,5 \text{ mm}^2$ (AWG 14). Le transmetteur n'est pas équipé d'une borne de mise à la terre. Pour cette raison, le câblage d'alimentation interne du transmetteur est à double isolation et l'étiquette du produit le mentionne avec le symbole .

4.2.1 Boîtier (montage au mur)



1 : Connexion de l'alimentation

2 : Borne des sondes

4.3 Définition des broches de connecteur

4.3.1 TB1 et TB2

Les connexions d'alimentation sont étiquetées

– **N** pour Neutre et **L** pour Ligne, pour 100 à 240 V c.a. ou 20 à 30 V c.c.

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

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

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



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

4.3.2 TB3 – Sondes analogiques de conductivité résistive 2-e

Broche n°	Couleur du fil de la sonde*	Fonction
1	Blanc	Cnd intérieur 1
2	Blanc/bleu	Cnd extérieur 1
3	Bleu	Cnd intérieur 2
4	Noir	Cnd extérieur 2/Blindage
5	–	Non utilisé
6	Blindage nu	Ref. capteur de température à résistance/Terre
7	Rouge	Détection capteur de température à résistance
8	Vert	Capteur de température à résistance
9	–	+5 V

* Transparent non connecté.

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

4.3.3 TB3 – Sondes analogiques de conductivité résistive 4-e

Broche n°	Couleur du fil de la sonde*	Fonction
1	Blanc	Cnd intérieur 1
2	Blanc/bleu	Cnd extérieur 1
3	Bleu	Cnd intérieur 2
4	Noir	Cnd extérieur 2/Blindage
5	–	Non utilisé
6	Blindage nu	Ref. capteur de température à résistance/Terre
7	Rouge	Détection capteur de température à résistance
8	Vert	Capteur de température à résistance
9	–	+5 V

* Transparent non connecté.

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

4.3.4 TB3 – Sondes analogiques de conductivité inductive

Broche n°	Couleur du fil de la sonde InPro 7250 ST/PFA	Couleur du fil de la sonde InPro 7250 HT	Fonction
1	Câble coaxial intérieur/transparent	Câble coaxial intérieur/transparent	Signal haut de réception
2	Rouge	Jaune	Signal bas de réception
3	Vert/jaune	Vert/jaune	Blindage/terre
4	Marron	Violet	Signal bas d'émission
5	Bleu	Noir	Signal haut d'émission
6	Blanc	Blanc	Ref. capteur de température à résistance/terre
7	Gris	Gris	Détection capteur de température à résistance
8	Vert	Vert	Capteur de température à résistance
9	–	–	Non utilisé

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

4.3.5 TB3 – Sondes analogiques pour le pH/redox

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

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

Veillez à ce que les câbles AS9 et AK9 aient la même configuration. Par conséquent, si vous souhaitez que le câble AS9 associé à une sonde InPro 2000 et que le câble AK9 associé à une sonde InPro 3030 se connectent à TB3, procédez comme pour une sonde DPAS.

Broche n° 1 : Sondage (électrode).

Broche n° 3 : référence (installez un cavalier entre les broches 3 et 4).

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



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

4.3.6 TB3 – Sondes ISFET analogiques

Les sondes ISFET utilisent des câbles 52 300 40X série VP.

Broche n°	Couleur du fil de la sonde	Fonction
1	Câble coaxial intérieur/rose	FET
2	–	Non utilisé
3	Jaune	Référence
4	Vert/jaune	GND/Blindage
5	–	Non utilisé
6	Blanc	Ret. capteur de température à résistance/Terre
7	–	Non utilisé
8	Gris	Capteur de température à résistance
9	Marron	+5 V



REMARQUE : Un cavalier doit être placé entre les bornes 3 et 4.

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

4.3.7 TB3 – Sondes à oxygène analogiques

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

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

Le fil bleu n'est pas utilisé.

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



REMARQUE : * Avec le modèle InPro 6900, installez le cavalier (fourni) entre les bornes 1, 3 et 4 (mesure en ppb).

4.3.8 TB3 – Sondes analogiques de CO₂ dissous

Les sondes de CO₂ dissous utilisent des câbles 52 300 1XX série VP.

Broche n°	Couleur du fil de la sonde	Fonction
1	Câble coaxial intérieur/transparent	Verre
2	–	Non utilisé
3	Câble coaxial blindé/rouge	Référence
4	Vert/jaune	Terre/Blindage
5	–	Non utilisé
6	Blanc	Ret. capteur de température à résistance/Terre
7	–	Non utilisé
8	Vert	Capteur de température à résistance
9	–	+5 V
	Gris (aucune connexion)	



REMARQUE : Un cavalier doit être placé entre les bornes 3 et 4.

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

4.3.9 TB3 – Signal d'entrée de 4 à 20 mA

Broche n°	Fonction
1	⊕ entrée d'un signal de 4/20 mA
2	inutilisé
3	inutilisé
4	⊖ entrée du signal de 4/20 mA
5	inutilisé
6	inutilisé
7	inutilisé
8	inutilisé
9	inutilisé



REMARQUE : Vous devez installer un cavalier reliant les broches 3 et 4, ainsi qu'une résistance de 50 Ohm entre les broches 1 et 4.

4.3.10 TB4 – Électrodes ISM (numériques) pour mesure du pH, de la conductivité et de l'oxygène

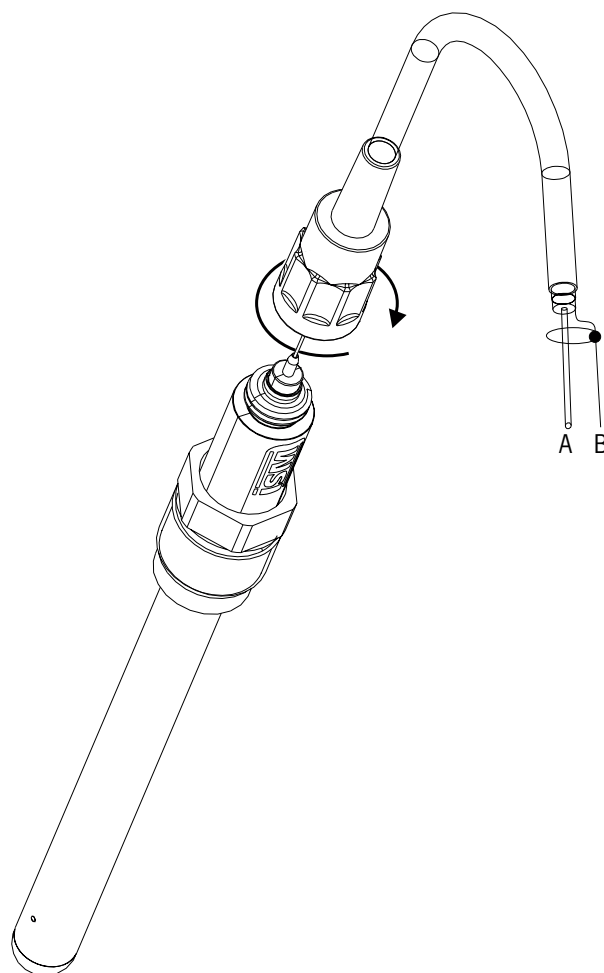
Le câblage des 9 connecteurs numériques est le suivant :

		Oxygène optique, InPro 5500 i	InPro6860 i câble VP-8	TDL	pH, pH/pNa, oxygène amp., cond 4-e, InPro 5500 i
Broche n°	Fonction	Couleur du fil de la sonde	Couleur du fil de la sonde	Couleur du fil de la sonde	Couleur du fil de la sonde
1	24 V c.c	Marron	Gris	–	–
2	Terre (24 V c.c.)	Noir	Bleu	–	–
3	1 fil	–	–	–	Transparent (âme du câble)
4	Terre (5 V c.c.)	Vert/jaune	Vert/jaune	–	Rouge (blindage)
5	–	–	–	–	–
6	Terre (5 V c.c.)	–	–	Marron	–
7	RS485-B	Bleu	Marron	Jaune	–
8	RS485-A	Blanc	Rose	Vert	–
9	5 V c.c	–	–	–	–

- Les sondes ISM numériques ne peuvent être connectées qu'à TB4.
- Les sondes analogiques ne peuvent être connectées qu'à TB3.

4.4 Connexion des sondes ISM (numériques)

4.4.1 Connexion des sondes ISM pour la mesure du pH/redox, du pH/pNa, du CO₂, de la conductivité 4-e et de l'oxygène ampérométrique



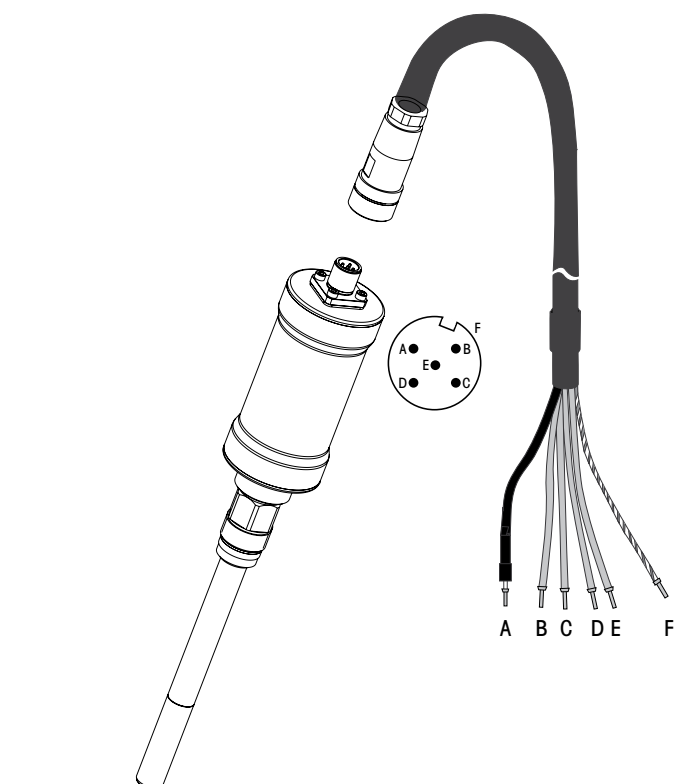
REMARQUE : Connectez la sonde et vissez la tête d'entraînement dans le sens des aiguilles d'une montre (serrage manuel).

4.4.2 TB4 – Configuration du câble AK9

A : fil de données monobrin (transparent)

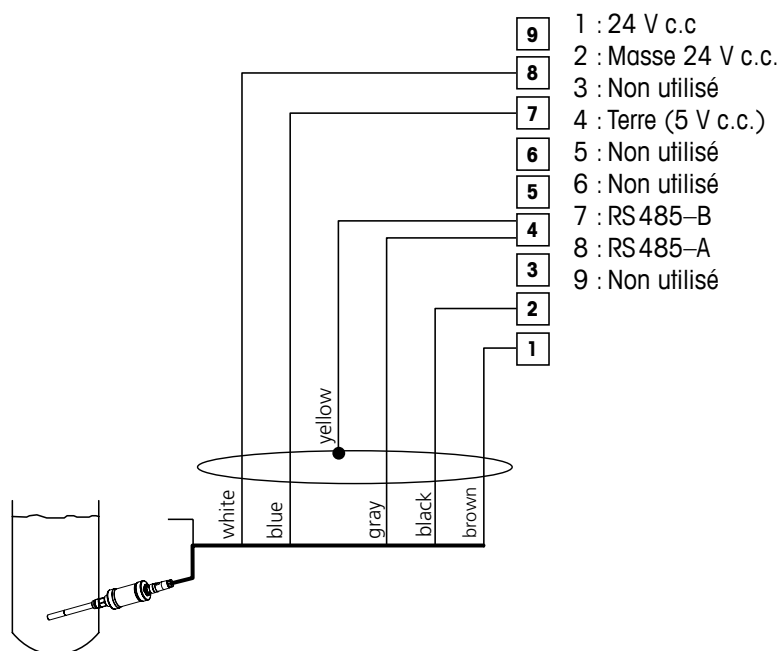
B : Terre/blindage

4.4.3 Connexion de la sonde ISM pour oxygène optique, CO2 Hi (InPro 5500 i)



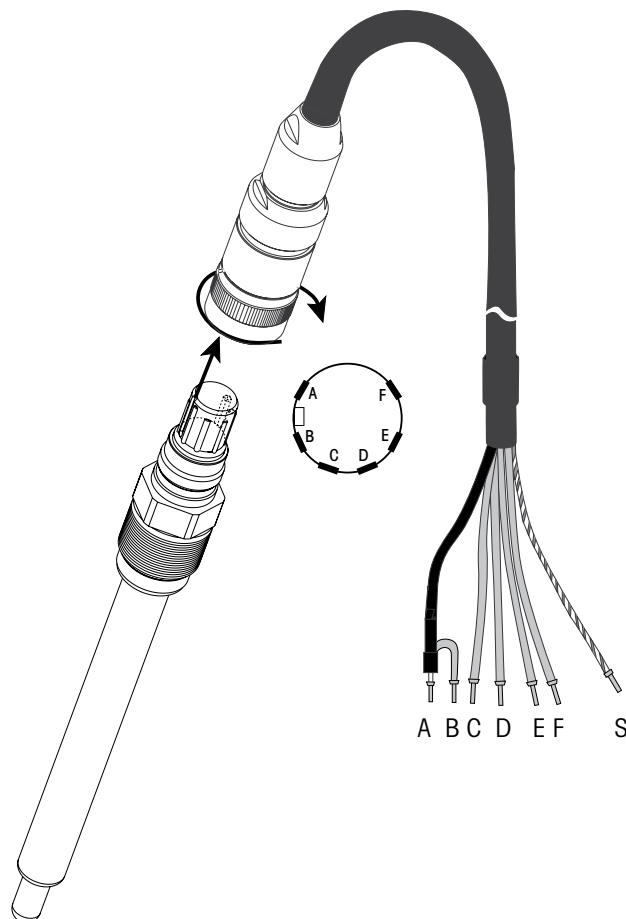
REMARQUE : Connectez la sonde et vissez la tête d'entraînement dans le sens des aiguilles d'une montre (serrage manuel).

4.4.4 TB4 – Configuration du câble de la sonde optique à oxygène dissous



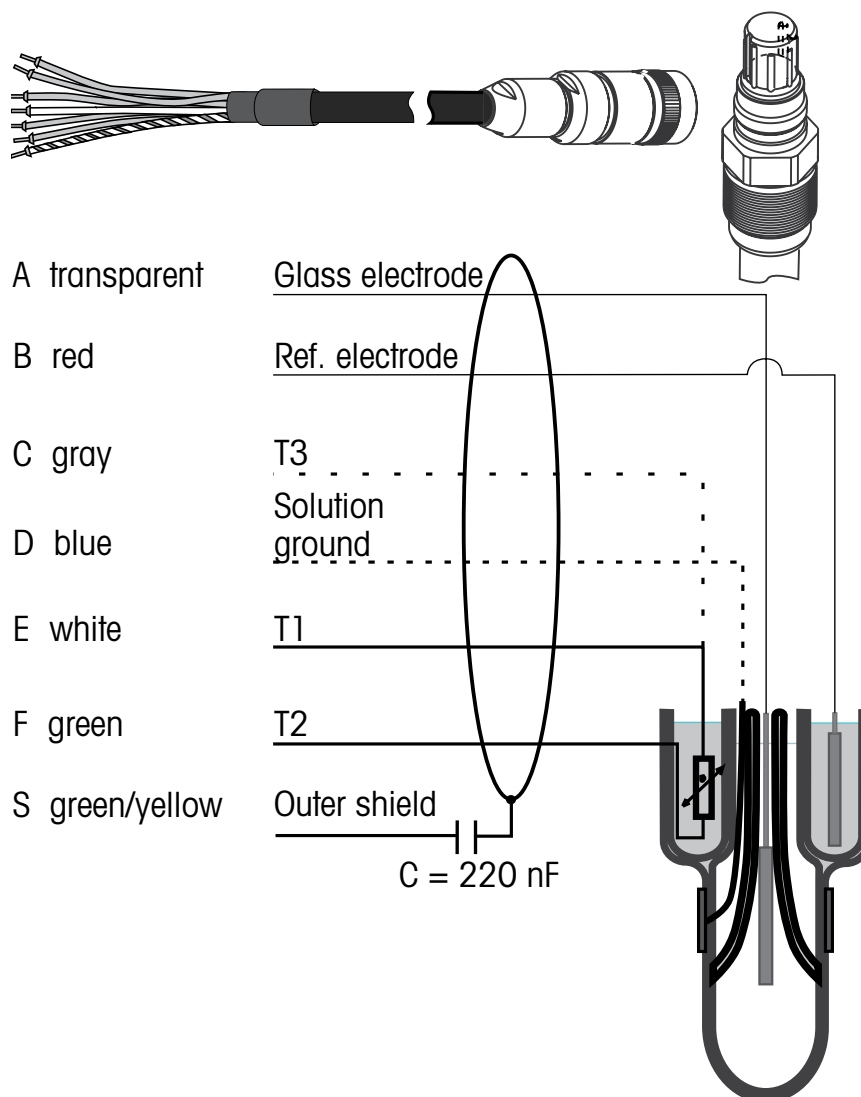
4.5 Connexion de sondes analogiques

4.5.1 Connexion de la sonde analogique pour pH/redox



REMARQUE : Les câbles d'une longueur > 20 m peuvent détériorer la réponse au cours de la mesure du pH. Veuillez à respecter les instructions du manuel de la sonde.

4.5.2 Configuration du câble VP pour une sonde pH/redox



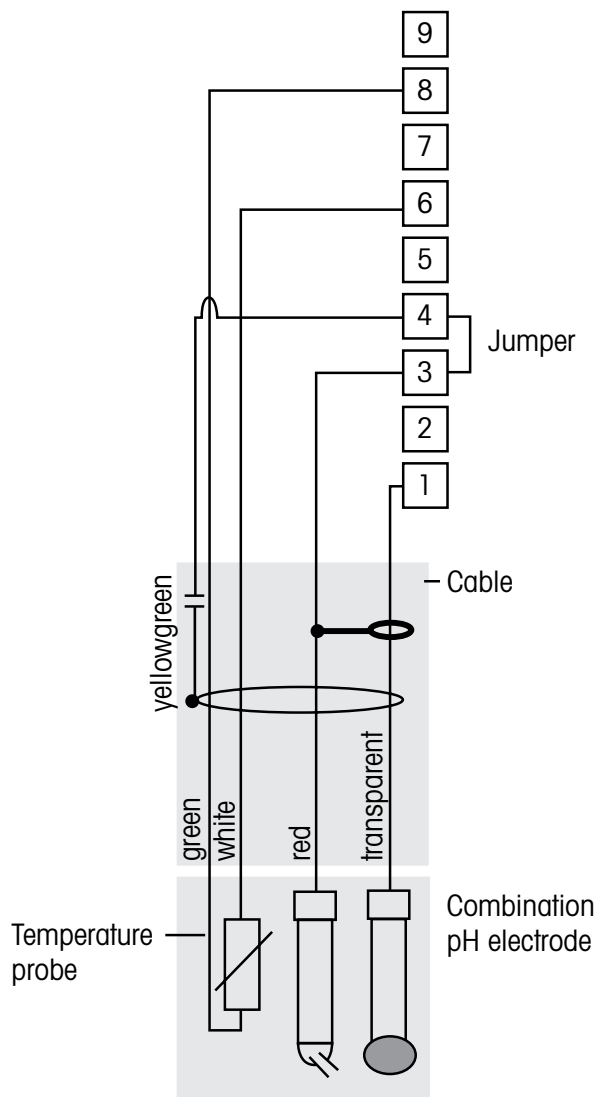
T1/T2 : sonde de température pour connexion à 2 fils

T3 : connexion supplémentaire pour la sonde de température (connexion à 3 fils)

4.5.3 TB3 – Câblage classique pour sonde analogique pour le pH/redox

4.5.3.1 Exemple 1

Mesure du pH sans masse liquide



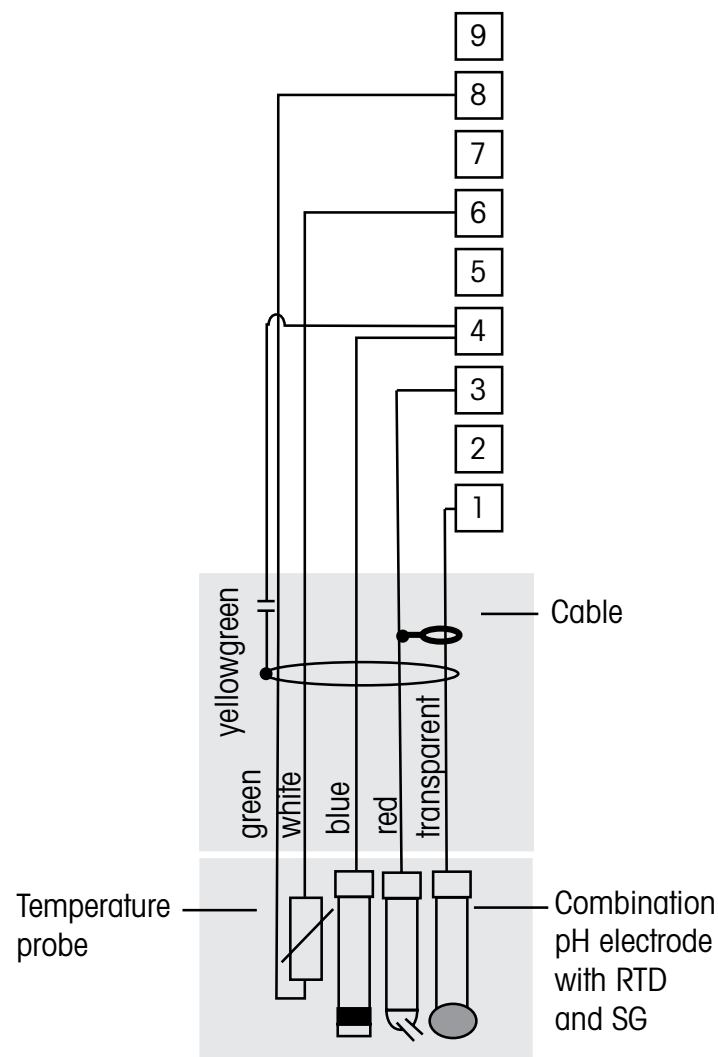
REMARQUE : Reliez les bornes 3 et 4 avec un cavalier.

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

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

4.5.3.2 Exemple 2

Mesure du pH avec masse liquide

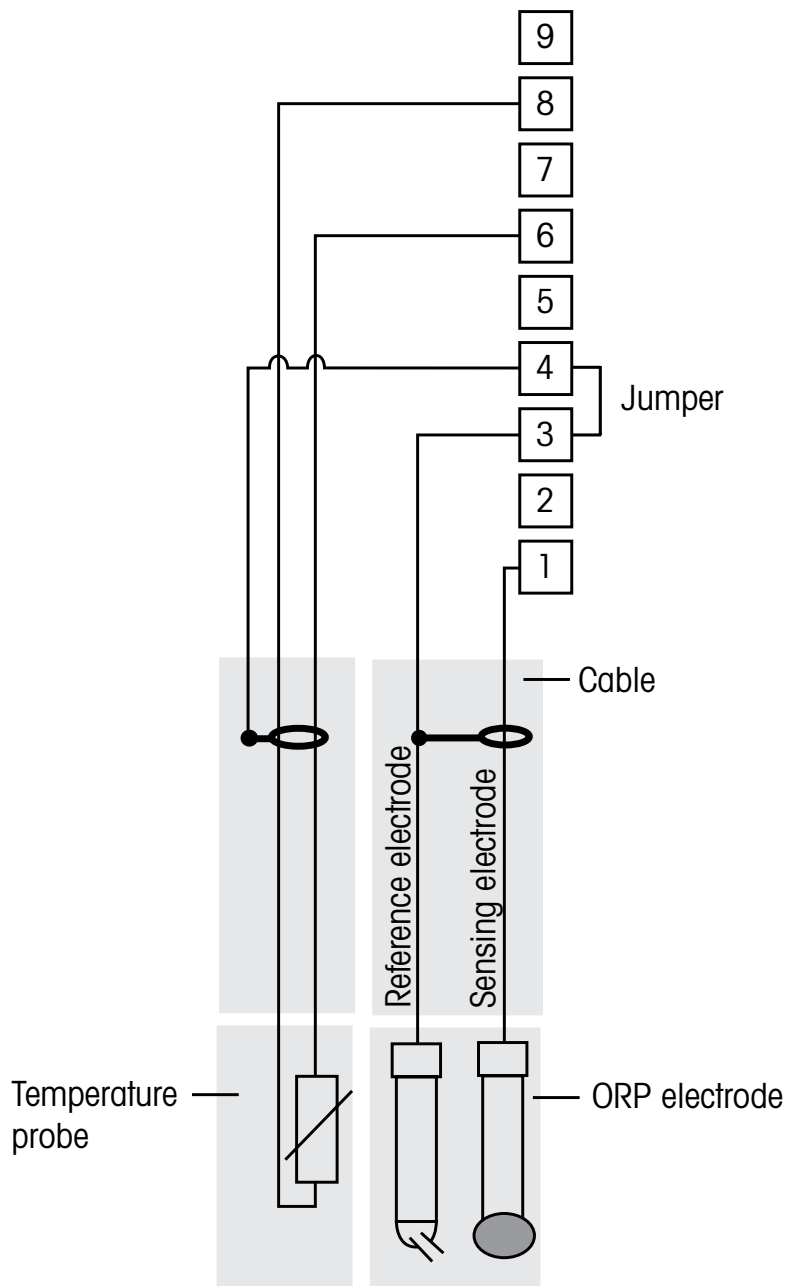


REMARQUE : Les couleurs de fils sont valables uniquement pour la connexion avec le câble VP ; le fil gris n'est pas branché.

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

4.5.3.3 Exemple 3

Mesure redox (température en option)

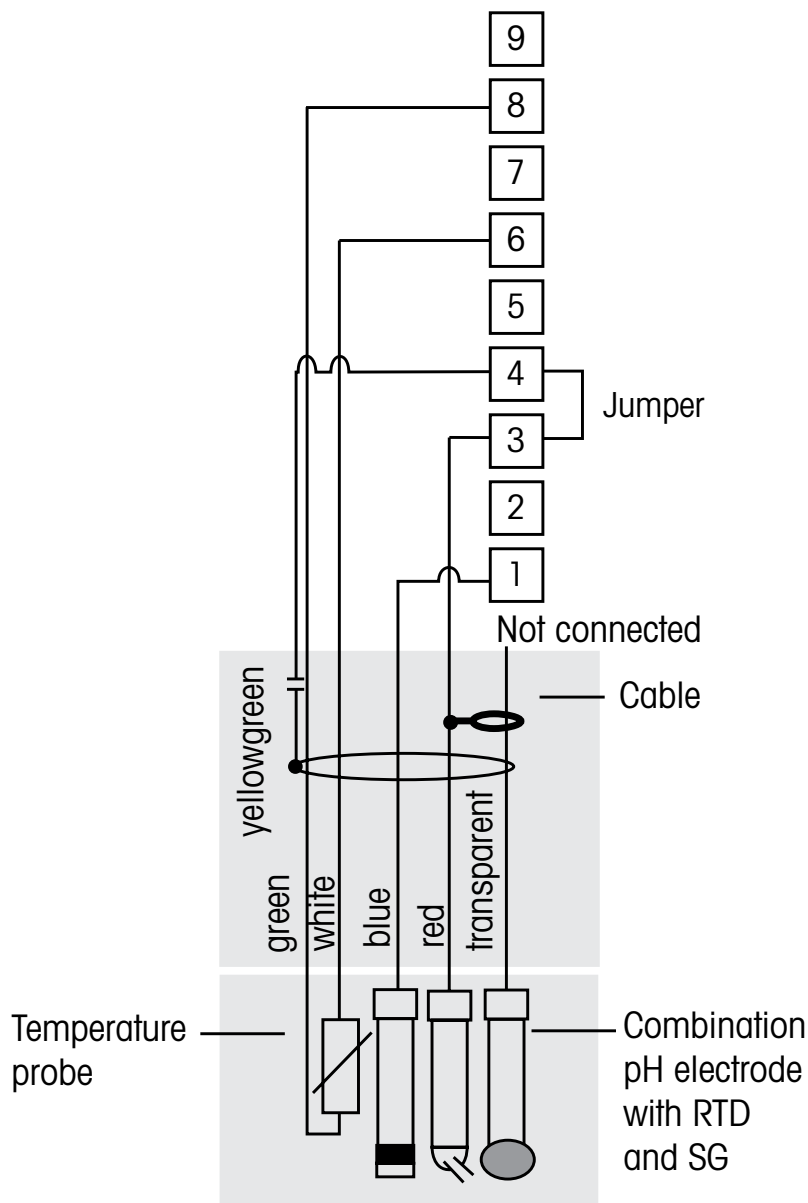


REMARQUE : reliez les bornes 3 et 4 avec un cavalier.

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

4.5.3.4 Exemple 4

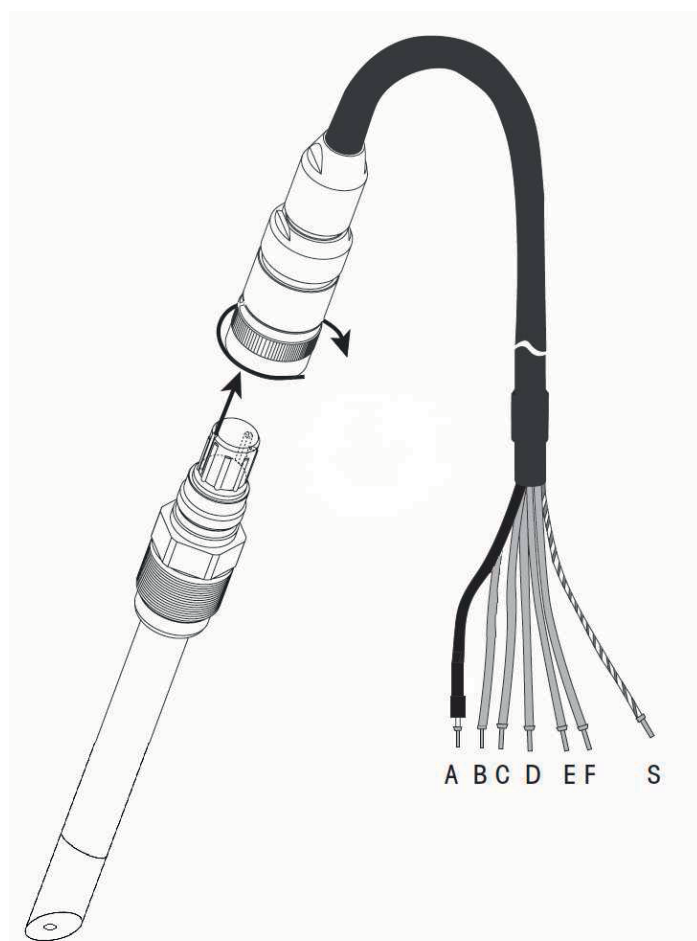
Mesure redox avec sonde de pH à masse liquide (p. ex. InPro 3250 SG, InPro 4800 SG)



REMARQUE : reliez les bornes 3 et 4 avec un cavalier.

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

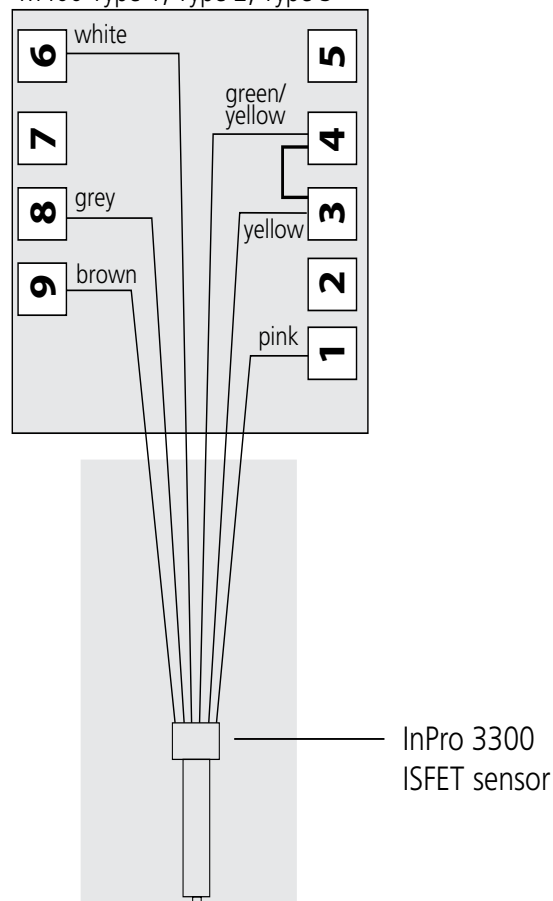
4.5.4 Connexion d'une sonde ISFET analogique



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

4.5.5 TB3 – Câblage classique pour sonde ISFET analogique

Sensor connection to
M400 Type 1, Type 2, Type 3

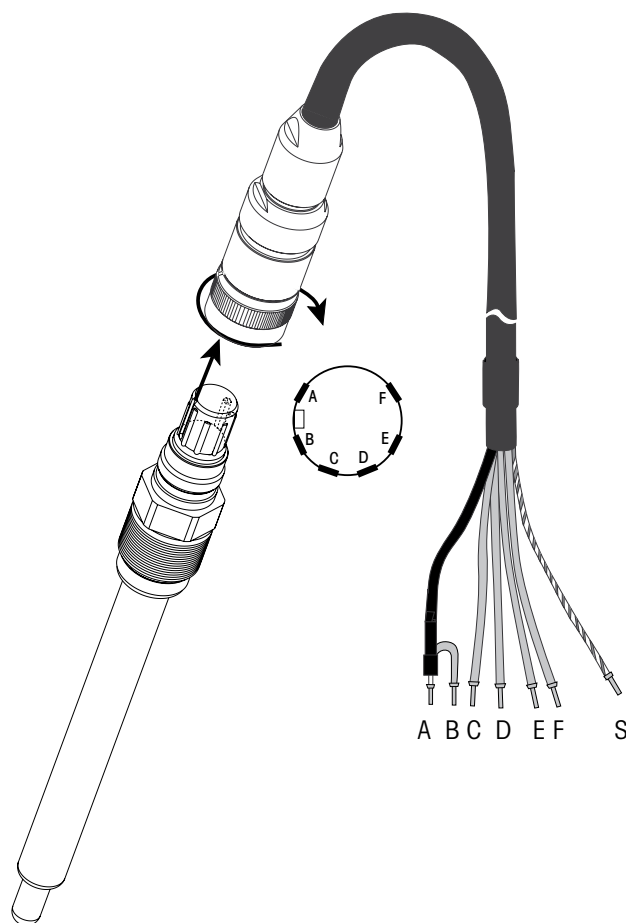


REMARQUE : un cavalier doit être placé entre les bornes 3 et 4.

Connecteur M400 :

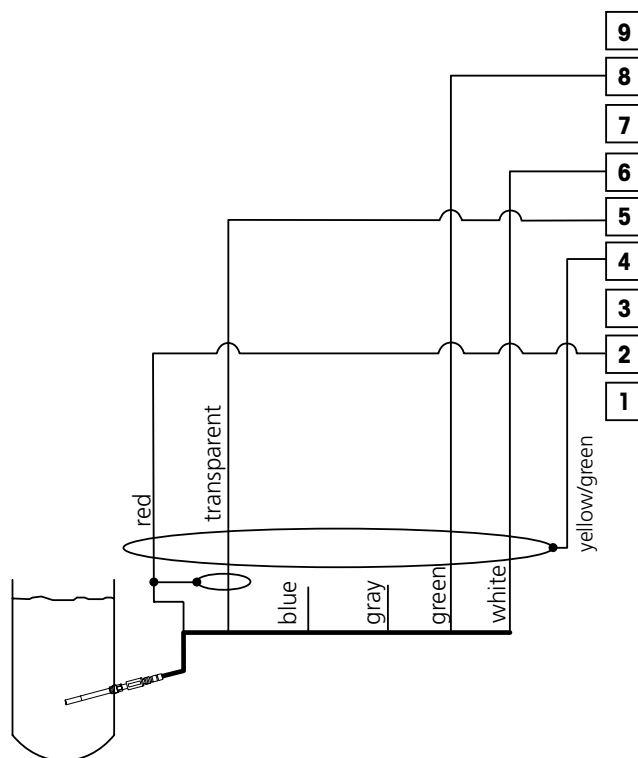
- 1 : FET
- 2 : Non utilisé
- 3 : Référence
- 4 : Blindage/terre
- 5 : Non utilisé
- 6 : Ret. capteur de température à résistance/Terre
- 7 : Non utilisé
- 8 : Capteur de température à résistance
- 9 : +5 V c.c

4.5.6 Connexion d'une sonde analogique pour la mesure d'oxygène ampérométrique



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

4.5.7 TB3 – Câblage classique pour sonde analogique pour la mesure d'oxygène ampérométrique



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

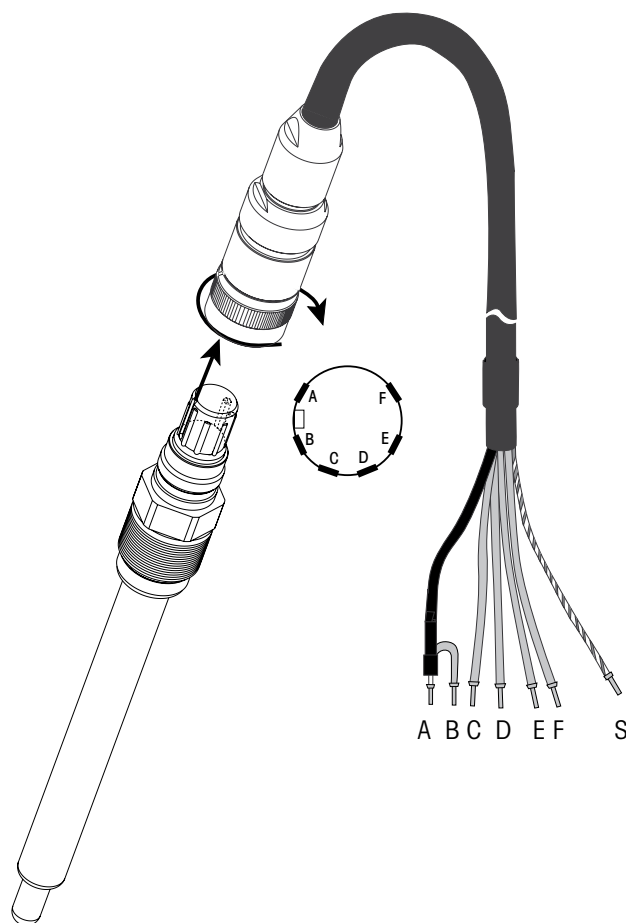


REMARQUE : Avec le modèle InPro 6900, installez le cavalier (fourni) entre les bornes 1, 3 et 4 (mesure en ppb).

Connecteur M400 :

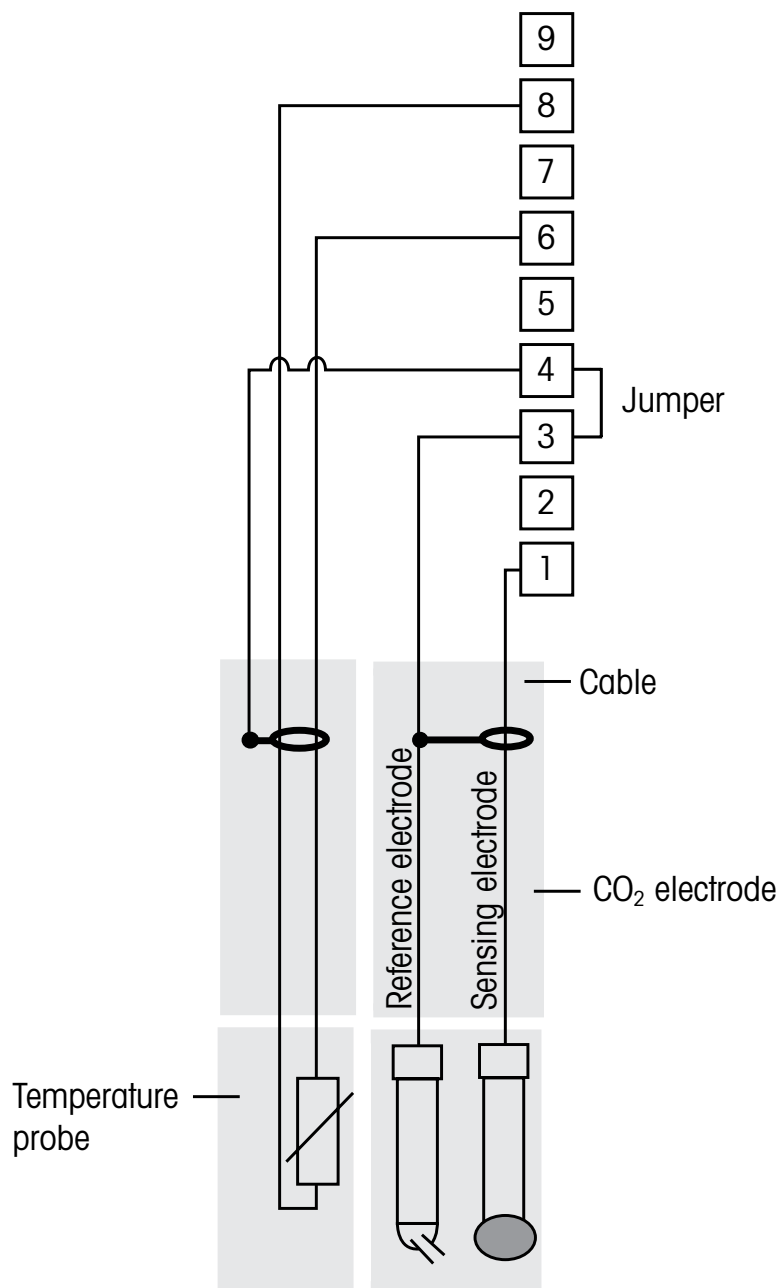
- 1 : Non utilisé
- 2 : Anode
- 3 : Non utilisé
- 4 : Blindage/terre
- 5 : Cathode
- 6 : Ref. NTC, Garde
- 7 : Non utilisé
- 8 : NTC 2
- 9 : Non utilisé

4.5.8 Connexion d'une sonde analogique pour dioxyde de carbone dissous



REMARQUE : Les câbles d'une longueur > 20 m peuvent détériorer la réponse au cours de la mesure du CO₂ dissous. Veuillez à respecter les instructions du manuel de la sonde.

4.5.9 TB3 – Câblage classique pour sonde analogique de CO₂ dissous



REMARQUE : un cavalier doit être placé entre les bornes 3 et 4.

Connecteur M400 :

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

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.

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

6 Configuration Rapide

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Quick Setup)

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



REMARQUE : Vous trouverez la description complète de la procédure de paramétrage rapide dans le livret « Guide de paramétrage rapide du transmetteur M400 » fourni avec le produit.



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



REMARQUE : Reportez-vous à la section 3.2 « Touches de contrôle/navigation », pour les informations sur la navigation dans le menu.

7 Étalonnage de la sonde

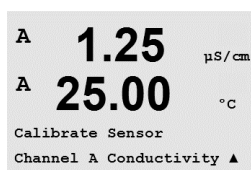
(CHEMIN D'ACCÈS : Cal)

La touche d'étalonnage ► permet à l'utilisateur d'accéder aux caractéristiques d'étalonnage et de vérification de la sonde en une pression sur une touche.



REMARQUE : Pendant l'étalonnage sur le canal A, un « H » (Hold) clignote dans le coin supérieur gauche de l'écran pour indiquer qu'un étalonnage est en cours alors que le maintien est activé (la fonction Hold Outputs doit être activée). Voir aussi la section 3.2.8 « Affichage ».

7.1 Accès au mode Calibrage



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

Appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour sélectionner le type d'étalonnage souhaité.

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

Conductivité	= Conductivité, Résistivité*, Température**, Edit**, Vérifier
Oxygène	= Oxygène, Température**, Edit**, Vérifier
O ₂ opt	= Oxygène***, Vérifier***
pH	= pH, mV**, Température**, Edit pH**, Edit mV**, Vérifier, Redox***
ISFET	= ISFET**, Température**, Edit ISFET**, mV**, Edit mV**, Vérifier**,
CO ₂	= CO ₂ **, Température**, Edit**, Vérifier**
CO ₂ Hi	= CO ₂ Hi***, Vérifier***
TDL	= TDL***, Vérifier***

Appuyez sur la touche [ENTER].

- * non disponible sur M400 Type 1 Cond Ind
- ** uniquement sur canal « A »
- *** uniquement sur canal « B »

Après chaque étalonnage, trois options sont disponibles :

Ajustage : Les valeurs d'étalonnage sont prises en compte et utilisées pour la mesure. Les données sont en outre enregistrées dans l'historique de l'étalonnage*.

Calibrer : Les valeurs d'étalonnage sont enregistrées dans l'historique d'étalonnage* à titre de référence, mais elles ne sont pas utilisées pour la mesure. Les valeurs d'étalonnage du dernier ajustement valable seront utilisées par la suite pour la mesure.

Annuler : Les valeurs d'étalonnage sont ignorées.

* uniquement disponible pour les sondes ISM

7.2 Étalonnage de conductivité pour sondes comportant de deux à quatre électrodes

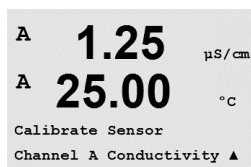
Cette fonction permet de réaliser un étalonnage de la sonde de conductivité ou de résistivité en un ou deux points ou procédés pour les sondes à deux ou quatre électrodes. La procédure décrite ci-dessous convient aux deux types d'étalonnage. Il n'y a aucune raison de réaliser un étalonnage en deux points sur une sonde de conductivité à deux électrodes.



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.



REMARQUE : Pour les tâches de mesure, il convient de prendre en compte la compensation de température pour l'application telle qu'elle est définie dans le menu Résistivité et non pas la compensation de température sélectionnée via la procédure d'étalonnage (voir également la section 8.2.3.1 « Compensation de température de conductivité » ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Measurement/Resistivity).



Accédez au mode Calibrage de la sonde comme indiqué à la section 7.1 « Accès au mode Calibrage ».

L'écran suivant propose de choisir le type de mode de compensation de température désiré lors du procédé d'étalonnage.



Pour le mode de compensation, les options possibles sont « Standard », « Lin 25 °C », « Lin 20 °C » et « Nat H₂O ».

- Compensation standard : La compensation standard comprend une compensation des effets de la pureté élevée non linéaire ainsi que des impuretés des sels neutres traditionnels et est conforme aux normes ASTM D1125 et D5391.
- Compensation linéaire à 25 °C : Cette compensation ajuste la lecture au moyen d'un facteur exprimé comme un « % par °C » en cas d'écart par rapport à 25 °C. Le facteur peut être modifié.
- Compensation linéaire à 20 °C : Cette compensation ajuste la lecture au moyen d'un facteur exprimé comme un « % par °C » en cas d'écart par rapport à 20 °C. Le facteur peut être modifié.
- Compensation Nat H₂O : La compensation Nat H₂O comprend une compensation jusqu'à 25 °C suivant EN27888 pour l'eau naturelle.

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

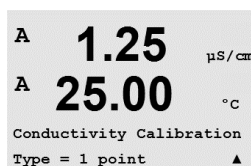
7.2.1 Étalonnage de la sonde en un point

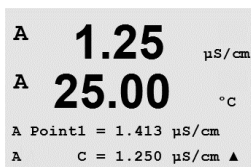
(L'écran représente un étalonnage de sonde de conductivité typique)

Accédez au mode Calibrage de la sonde de conductivité comme indiqué à la section 7.1 « Accès au mode Calibrage » et sélectionnez l'un des modes de compensation (voir section 7.2 « Étalonnage de conductivité pour sondes comportant de deux à quatre électrodes »).

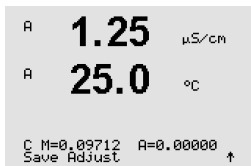
Sélectionnez Calibrage 1 point et appuyez sur [ENTER]. Avec les sondes de conductivité, un étalonnage en un point est toujours réalisé comme un étalonnage de la pente.

Placez l'électrode dans la solution de référence.





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



Une fois l'étalonnage de la cellule effectué, le multiplicateur ou facteur « M » d'étalonnage de la pente, c'est-à-dire la constante de cellule, et l'additionneur ou le facteur « A » d'étalonnage du décalage sont affichés.

Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte et enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Ajustage), soit uniquement enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Calibrer), soit ignorées (Annuler).

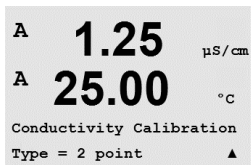
* uniquement disponible avec la sonde ISM. Les valeurs sont enregistrées dans la sonde.

Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Dans tous les cas, vous voyez s'afficher les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER ». Si vous appuyez sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.

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

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

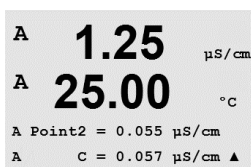
Accédez au mode Calibrage de la sonde de conductivité comme indiqué à la section 7.1 « Accès au mode Calibrage » et sélectionnez l'un des modes de compensation (voir section 7.2 « Étalonnage de conductivité pour sondes comportant de deux à quatre électrodes »).



Sélectionnez Calibrage 2 points et appuyez sur [ENTER].

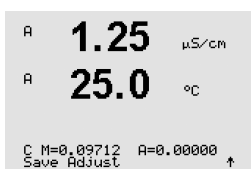
Placez l'électrode dans la première solution de référence.

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



Saisissez la valeur pour le point 1 avec un point décimal et l'unité. La valeur de la deuxième ligne est la valeur mesurée par le transmetteur et la sonde dans l'unité sélectionnée par l'utilisateur. Appuyez sur [ENTER] quand cette valeur est stable, puis placez l'électrode dans la deuxième solution de référence.

Saisissez la valeur pour le point 2 avec un point décimal et l'unité. La valeur de la deuxième ligne est la valeur mesurée par le transmetteur et la sonde dans l'unité sélectionnée par l'utilisateur. Quand cette valeur est stable, appuyez sur [ENTER] pour effectuer l'étalonnage.



Une fois l'étalonnage de la cellule effectué, le multiplicateur ou facteur « M » d'étalonnage de la pente (c'est-à-dire la constante de cellule) et l'additionneur ou le facteur « A » d'étalonnage du décalage sont affichés.

Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte et enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Ajustage), soit uniquement enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Calibrer), soit ignorées (Annuler).

* uniquement disponible avec la sonde ISM. Les valeurs sont enregistrées dans la sonde.

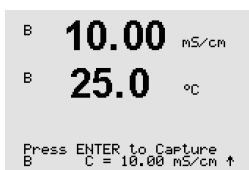
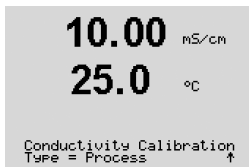
Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Dans tous les cas, vous voyez s'afficher les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER ». Si vous appuyez sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.

7.2.3 Étalonnage de procédé

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

Accédez au mode Calibrage de la sonde de conductivité comme indiqué à la section 7.1 « Accès au mode Calibrage » et sélectionnez l'un des modes de compensation (voir section 7.2 « Étalonnage de conductivité pour sondes comportant de deux à quatre électrodes »).

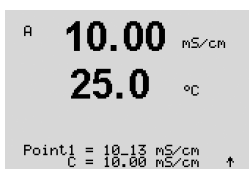
Sélectionnez Étalonnage de procédé et appuyez sur la touche [ENTER]. Avec les sondes de conductivité, un étalonnage de procédé est toujours réalisé comme un étalonnage de la pente.



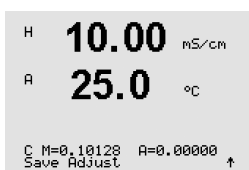
Prélevez un échantillon et appuyez de nouveau sur la touche [ENTER] pour mémoriser la valeur de mesure actuelle.

Pendant le déroulement de l'étalonnage, la lettre du canal concerné par l'étalonnage, « A » ou « B », clignote sur l'écran.

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



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



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

Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte et enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Ajustage), soit uniquement enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Calibrer), soit ignorées (Annuler).

* uniquement disponible avec la sonde ISM. Les valeurs sont enregistrées dans la sonde.

Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Le transmetteur M400 revient au mode de mesure.

7.3 Étalonnage de conductivité des sondes inductives

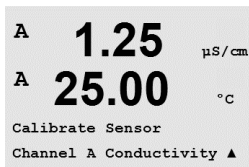
Cette caractéristique offre la possibilité de réaliser un étalonnage du décalage en un point, un étalonnage de la pente en un point ou un étalonnage du procédé pour les sondes de conductivité inductive. Cette caractéristique est disponible uniquement sur le modèle M400 Type 1 Cond Ind.



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.



REMARQUE : Pour les tâches de mesure, il convient de prendre en compte la compensation de température pour l'application telle qu'elle est définie dans le menu Résistivité et non pas la compensation de température sélectionnée via la procédure d'étalonnage (voir également la section 8.2.3.1 « Compensation de température de conductivité » ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Measurement/Resistivity).



Accédez au mode Calibrage de la sonde comme indiqué à la section 7.1 « Accès au mode Calibrage ».

L'écran suivant propose de choisir le type de mode de compensation de température désiré lors du procédé d'étalonnage.

Pour le mode de compensation, les options possibles sont « Standard », « Lin 25°C », « Lin 20°C » et « Nat H₂O ».

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

Compensation linéaire à 25 °C : Cette compensation ajuste la lecture au moyen d'un facteur exprimé comme un « % par °C » en cas d'écart par rapport à 25 °C. Le facteur peut être modifié.

Compensation linéaire à 20 °C : Cette compensation ajuste la lecture au moyen d'un facteur exprimé comme un « % par °C » en cas d'écart par rapport à 20 °C. Le facteur peut être modifié.

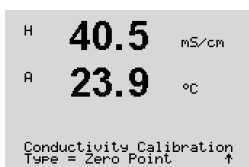
Compensation Nat H₂O : La compensation Nat H₂O comprend une compensation jusqu'à 25 °C suivant EN27888 pour l'eau naturelle.

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

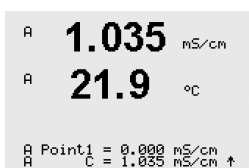
7.3.1 Étalonnage au point zéro

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

Accédez au mode Calibrage de la sonde de conductivité comme indiqué à la section 7.1 « Accès au mode Calibrage » et sélectionnez l'un des modes de compensation (voir section 7.3 « Étalonnage de conductivité des sondes inductives »).

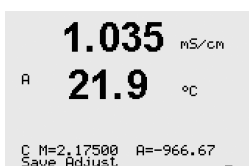


Sélectionnez Point Zéro et appuyez sur la touche [ENTER].



Appuyez de nouveau sur la touche [ENTER] pour procéder à l'étalonnage.

L'affichage présente alors le multiplicateur ou facteur « M » d'étalonnage de la pente, c'est-à-dire le facteur de cellule, et l'additionneur ou facteur « A » d'étalonnage du décalage.



Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte (Ajustage), soit ignorées (Calibrer ou Annuler).

Si vous sélectionnez « Ajustage », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Dans tous les cas, vous voyez s'afficher les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER ». Si vous appuyez sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.

7.3.2 Étalonnage de la pente en un point

Accédez au mode Calibrage de la sonde de conductivité comme indiqué à la section 7.1 « Accès au mode Calibrage » et sélectionnez l'un des modes de compensation (voir section 7.3 « Étalonnage de conductivité des sondes inductives »).

Sélectionnez Pente 1 point et appuyez sur [ENTER].

```

217.4 µS/cm
A 25.0 °C
Conductivity Calibration
Type = 1 Point Slope ↑

```

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

```

217.4 µS/cm
A 25.0 °C
Point1 = 215.0 µS/cm
C = 217.4 µS/cm ↑

```

L'affichage présente alors le multiplicateur ou facteur « M » d'étalonnage de la pente, c'est-à-dire le facteur de cellule, et l'additionneur ou facteur « A » d'étalonnage du décalage.

Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte (Ajustage), soit ignorées (Calibrer ou Annuler).

Si vous sélectionnez « Ajustage », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Dans tous les cas, vous voyez s'afficher les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER ». Si vous appuyez sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.

```

20.5 mS/cm
A 25.0 °C
C M=2.17000 A=0.00000
Save Adjust _

```

7.3.3 Étalonnage du procédé

Accédez au mode Calibrage de la sonde de conductivité comme indiqué à la section 7.1 « Accès au mode Calibrage » et sélectionnez l'un des modes de compensation (voir section 7.3 « Étalonnage de conductivité des sondes inductives »).

Sélectionnez Procédé et appuyez sur la touche [ENTER].

```

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

```

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

Pendant le déroulement du processus d'étalonnage, la lettre « A » clignote à l'écran.

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

```

B 1.09 mS/cm
B 25.0 °C
Press ENTER to Capture
B C = 1.087 mS/cm ↑

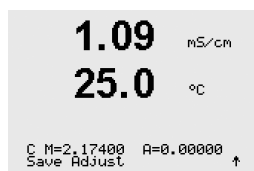
```

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

```

1.09 mS/cm
25.0 °C
Point1 = 1.000 mS/cm
A C = 1.087 mS/cm ↑

```



Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte (Ajustage), soit ignorées (Calibrer ou Annuler).

Si vous sélectionnez « Ajustage », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Le transmetteur M400 revient au mode de mesure.

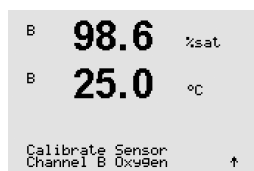
7.4 Étalonnage de sondes à oxygène ampérométriques

L'étalonnage de l'oxygène des sondes ampérométriques est un étalonnage en un point ou un étalonnage de procédé.



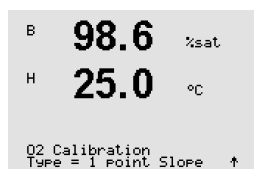
REMARQUE : Avant l'étalonnage à l'air, pour une précision maximale, vous devez saisir la pression barométrique et l'humidité relative, comme indiqué dans la section 8.2.3.5 « Paramètres de mesure de l'oxygène basés sur des sondes ampérométriques ».

7.4.1 Étalonnage en un point de sondes à oxygène ampérométriques

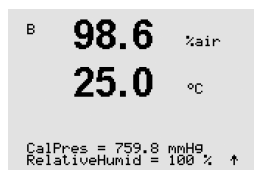


Accédez au mode Calibrage de l'oxygène comme indiqué dans la section 7.1 « Accès au mode Calibrage ».

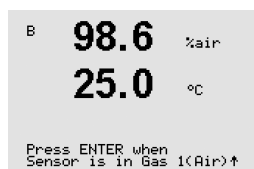
Un étalonnage en un point de sondes à oxygène est toujours un étalonnage de la pente en un point (autrement dit à l'air) ou un étalonnage zéro (décalage). Un étalonnage de la pente en un point est effectué dans l'air et un étalonnage du décalage en un point est réalisé à 0 ppb d'oxygène. L'étalonnage zéro pour l'oxygène dissous est possible mais normalement il n'est pas recommandé car il est extrêmement difficile d'atteindre un état à oxygène zéro. Il n'est conseillé de procéder à un étalonnage au point zéro que si un haut degré de précision est exigé à des concentrations d'oxygène faibles (inférieures à 5 % de l'air).



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



Réglez la pression d'étalonnage (CalPres) et l'humidité relative (RelativeHumid) appliquées lors de l'étalonnage. Appuyez sur la touche [ENTER].



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

Selon le paramètre Contrôle Dérive (voir la section 8.2.3.5 « Paramètres de mesure de l'oxygène basés sur des sondes ampérométriques »), l'un des deux modes suivants est actif.

7.4.1.1 Mode auto



REMARQUE : ce mode n'est pas disponible pour un étalonnage du point zéro. S'il a été configuré (voir la section 8.2.3.5 « Paramètres de mesure de l'oxygène basés sur des sondes ampérométriques ») et que vous procédez à un étalonnage du décalage, le transmetteur réalise cet étalonnage en mode manuel.

```

B  98.6  %sat
   25.0  °C

B Point1 = 100.5 %sat
B      02 = 98.6 %sat ↑
  
```

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

```

B  98.6  %sat
B  25.0  °C

02 S=-68.66nA Z=0.0000nA
Save Adjust ↑
  
```

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

Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte et enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Ajustage), soit uniquement enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Calibrer), soit ignorées (Annuler).

* uniquement disponible avec la sonde ISM. Les valeurs sont enregistrées dans la sonde.

7.4.1.2 Mode manuel

```

B  98.6  %sat
   25.0  °C

B Point1 = 100.5 %sat
B      02 = 98.6 %sat ↑
  
```

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

```

B  98.6  %sat
B  25.0  °C

02 S=-68.66nA Z=0.0000nA
Save Adjust ↑
  
```

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

Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte et enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Ajustage), soit uniquement enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Calibrer), soit ignorées (Annuler).

* uniquement disponible avec la sonde ISM. Les valeurs sont enregistrées dans la sonde.

Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Dans tous les cas, vous voyez s'afficher les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER ». Si vous appuyez sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.



REMARQUE : Avec les sondes ISM : Si l'on exécute un étalonnage en un point, le transmetteur envoie à la sonde la tension de polarisation valable pour l'étalonnage. Si les tensions de polarisation pour le mode Mesure et le mode Calibrage sont différentes, le transmetteur attend 120 secondes avant de commencer l'étalonnage. Dans ce cas, le transmetteur continuera également à fonctionner pendant 120 secondes après l'étalonnage, jusqu'au mode Hold, avant de revenir au mode de mesure (voir aussi la section 8.2.3.5 « Paramètres de mesure de l'oxygène basés sur des sondes ampérométriques »).

7.4.2 Étalonnage de procédé de sondes à oxygène ampérométriques

B 57.1 %sat
B 25.0 °C
Calibrate Sensor
Channel B Oxygen ↑

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

Un étalonnage de procédé de sondes à oxygène est toujours un étalonnage de la pente ou un étalonnage du décalage.

B 57.1 %sat
B 25.0 °C
O2 Calibration
Type = Process Slope ↑

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

B 57.1 %air
B 25.0 °C
Press ENTER to Capture
B O2=57.1 %air ↑

Prélevez un échantillon et appuyez de nouveau sur la touche [ENTER] pour mémoriser la valeur de mesure actuelle. Pour indiquer quel procédé d'étalonnage est en cours, la lettre A ou B (en fonction du canal concerné) s'affiche en clignotant sur l'écran.

Après avoir déterminé la valeur O₂ de l'échantillon, appuyez de nouveau sur la touche ► pour poursuivre l'étalonnage.

B 57.1 %sat
B 25.0 °C
B Point1 = 56.90 %sat
B O2 = 57.1 %sat ↑

Saisissez la valeur O₂ de l'échantillon et appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer le calcul des résultats d'étalonnage.

57.1 %sat
25.0 °C
O2 S=-0.070nA Z=0.000nA
Save Adjust ↑

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

Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte et enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Ajustage), soit uniquement enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Calibrer), soit ignorées (Annuler).

* uniquement disponible avec la sonde ISM. Les valeurs sont enregistrées dans la sonde.

Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Le transmetteur M400 revient au mode de mesure.

7.5 Étalonnage de sondes à oxygène optiques

L'étalonnage de l'oxygène de sondes optiques est un étalonnage en deux points, un étalonnage de procédé ou un étalonnage en un point, en fonction du modèle de sonde connecté au transmetteur.

7.5.1 Étalonnage en un point de sondes à oxygène optiques

Habituellement, un étalonnage en un point est effectué dans l'air. Il est néanmoins possible d'utiliser d'autres gaz ou solutions d'étalonnage.

L'étalonnage d'une sonde optique est toujours un étalonnage de la phase du signal de fluorescence en direction de la référence interne. Pendant un étalonnage en un point, la phase à ce point est mesurée puis extrapolée sur la plage de mesure.

```

B  99.3  %AIR
B  25.0  °C

Calibrate Sensor
Channel B O2 Opt  ↑

```

Accédez au mode Calibrage O₂ opt comme indiqué dans la section 7.1 « Accès au mode Calibrage ».

```

B  99.3  %AIR
H  25.0  °C

O2 Optical Calibration
Type = 1 Point  ↑

```

Sélectionnez le type d'étalonnage en un point. Appuyez sur la touche [ENTER].

Placez la sonde dans la solution ou le gaz d'étalonnage (par exemple de l'air).

```

B  99.3  %air
    25.0  °C

CalPres = 759.8 mmHg
RelativeHumid = 100 %  ↑

```

Réglez la pression d'étalonnage (CalPres) et l'humidité relative (RelativeHumid) appliquées lors de l'étalonnage. Appuyez sur la touche [ENTER].

```

B  99.3  %air
    25.0  °C

Press ENTER when
Sensor is in Gas 1(Air) ↑

```

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

Selon le paramètre Contrôle Dérive (voir la section 8.2.3.6 « Paramètres de mesure de l'oxygène avec des sondes optiques »), l'un des deux modes suivants est actif.

7.5.1.1 Mode auto

```

B  99.3  %AIR
    25.0  °C

B Point1=100.0 %AIR ...
B O2=99.30 %AIR  ↑

```

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

```

B  99.3  %AIR
B  25.0  °C

O2 P100=0.00 P0=99.00
Save Adjust  ↑

```

Dès que les critères de stabilisation sont remplis, l'affichage se modifie.

Il présente désormais les valeurs pour la phase de la sonde à 100 % d'air (P100) et à 0 % d'air (P0).

Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte et enregistrées dans l'historique d'étalonnage (Ajustage), soit uniquement enregistrées dans l'historique d'étalonnage (Calibrer), soit ignorées (Annuler).

Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Dans tous les cas, vous voyez s'afficher les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER ». Si vous appuyez sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.

7.5.1.2 Mode manuel

```

B  99.3  %AIR
  25.0  °C

B Point1=100.0 %AIR ...
B 02=99.30 %AIR  ↑

```

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

Appuyez sur la touche [ENTER] pour continuer.

```

B  99.3  %AIR
B  25.0  °C

02 P100=0.00 P0=99.00
Save Adjust  ↑

```

Il présente désormais les valeurs pour la phase de la sonde à 100 % d'air (P100) et à 0 % d'air (P0).

Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte et enregistrées dans l'historique d'étalonnage (Ajustage), soit uniquement enregistrées dans l'historique d'étalonnage (Calibrer), soit ignorées (Annuler).

Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Dans tous les cas, vous voyez s'afficher les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER ». Si vous appuyez sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.

7.5.2 Étalonnage de la sonde en deux points

L'étalonnage d'une sonde optique est toujours un étalonnage de la phase du signal de fluorescence en direction de la référence interne. Un étalonnage en deux points est une combinaison d'un premier étalonnage à l'air (100%), au cours duquel une nouvelle phase P100 est mesurée, et d'un étalonnage à l'azote (0 %) au cours duquel une nouvelle phase P0 est mesurée. Cette routine d'étalonnage donne la courbe d'étalonnage la plus précise sur toute la plage de mesure.

```

B  99.3  %AIR
B  25.0  °C

Calibrate Sensor
Channel B 02 Opt  ↑

```

Accédez au mode Calibrage O₂ opt comme indiqué dans la section 7.1 « Accès au mode Calibrage ».

```

B  99.3  PPbO2
  25.0  °C

O2 Optical Calibration
Type = 2 Point  ↑

```

Sélectionnez le type d'étalonnage en deux points. Appuyez sur la touche [ENTER].

```

B  99.3  PPbO2
B  25.0  °C

CalPres = 759.8 mmHg
RelativeHumid = 100 %  ↑

```

Réglez la pression d'étalonnage (CalPres) et l'humidité relative (RelativeHumid) appliquées lors de l'étalonnage. Appuyez sur la touche [ENTER].

```

B  99.3  PPbO2
B  25.0  °C

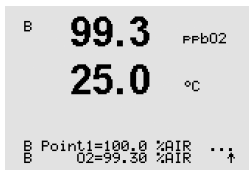
Press ENTER when
Sensor is in Gas 1(Air) ↑

```

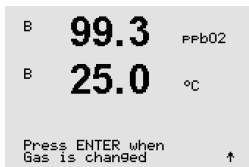
Placez la sonde dans la première solution ou le premier gaz d'étalonnage (par exemple de l'air). Appuyez sur la touche [ENTER].

Selon le paramètre Contrôle Dérive (voir la section 8.2.3.6 « Paramètres de mesure de l'oxygène avec des sondes optiques »), l'un des deux modes suivants est actif.

7.5.2.1 Mode auto

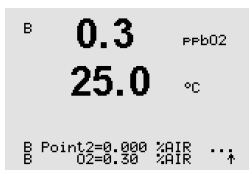


Saisissez la valeur pour le point 1 avec un point décimal et l'unité. La valeur de la deuxième ligne est la valeur mesurée par le transmetteur ou la sonde dans les unités sélectionnées par l'utilisateur.

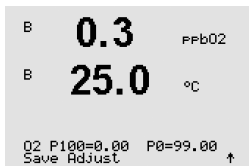


Dès que les critères de stabilisation sont remplis, un message vous invite à changer de gaz.

Placez la sonde dans le deuxième gaz d'étalonnage, puis appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer l'étalonnage.



Saisissez la valeur pour le point 2 avec un point décimal et l'unité. La valeur affichée sur la seconde ligne est la valeur mesurée par le transmetteur ou la sonde.

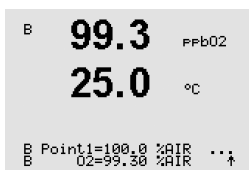


Dès que les critères de stabilisation sont remplis, l'affichage se modifie. Il présente désormais les valeurs pour la phase de la sonde à 100 % d'air (P100) et à 0 % d'air (P0).

Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte et enregistrées dans l'historique d'étalonnage (Ajustage), soit uniquement enregistrées dans l'historique d'étalonnage (Calibrer), soit ignorées (Annuler).

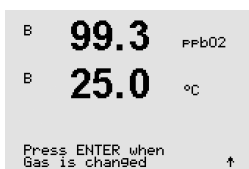
Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Dans tous les cas, vous voyez s'afficher les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER ». Si vous appuyez sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.

7.5.2.2 Mode manuel



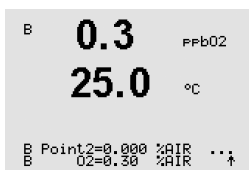
Saisissez la valeur pour le point 1 avec un point décimal et l'unité. La valeur de la deuxième ligne est la valeur mesurée par le transmetteur ou la sonde dans les unités sélectionnées par l'utilisateur.

Appuyez sur la touche [ENTER] pour continuer.



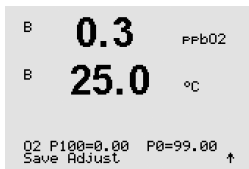
Un message vous invite à changer de gaz.

Placez la sonde dans le deuxième gaz d'étalonnage, puis appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer l'étalonnage.



Saisissez la valeur pour le point 2 avec un point décimal et l'unité. La valeur affichée sur la seconde ligne est la valeur mesurée par le transmetteur ou la sonde.

Appuyez sur la touche [ENTER] pour continuer.



Il présente désormais les valeurs pour la phase de la sonde à 100 % d'air (P100) et à 0 % d'air (P0).

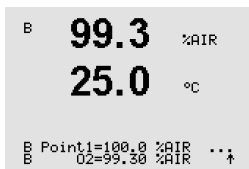
Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte et enregistrées dans l'historique d'étalonnage (Ajustage), soit uniquement enregistrées dans l'historique d'étalonnage (Calibrer), soit ignorées (Annuler).

Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Dans tous les cas, vous voyez s'afficher les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER ». Si vous appuyez sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.

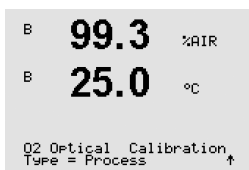
7.5.3 Étalonnage du procédé

L'étalonnage d'une sonde optique est toujours un étalonnage de la phase du signal de fluorescence en direction de la référence interne. Pendant un étalonnage de procédé, la phase à ce point est mesurée puis extrapolée sur la plage de mesure.

Accédez au mode Calibrage O₂ opt comme indiqué dans la section 7.1 « Accès au mode Calibrage ».



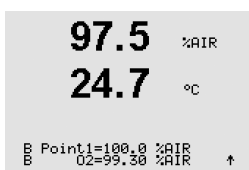
Sélectionnez le type d'étalonnage en un point. Appuyez sur la touche [ENTER].



Prélevez un échantillon et appuyez de nouveau sur la touche [ENTER] pour mémoriser la valeur de mesure actuelle. Pour indiquer quel procédé d'étalonnage est en cours, la lettre A ou B (en fonction du canal concerné) s'affiche en clignotant sur l'écran.

Après avoir déterminé la valeur O₂ de l'échantillon, appuyez de nouveau sur la touche [CAL] pour poursuivre l'étalonnage.

Saisissez la valeur O₂ de l'échantillon et appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer l'étalonnage.



Il présente désormais les valeurs pour la phase de la sonde à 100 % d'air (P100) et à 0 % d'air (P0).

Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte et enregistrées dans l'historique d'étalonnage (Ajustage), soit uniquement enregistrées dans l'historique d'étalonnage (Calibrer), soit ignorées (Annuler).

Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Le transmetteur M400 revient au mode de mesure.

7.6 Étalonnage d'une sonde à gaz à diode laser ajustable (TDL)

L'étalonnage de l'oxygène d'une sonde TDL s'effectue sous forme d'étalonnage en un point ou d'étalonnage procédé.

7.6.1 Etalonnage en un point pour les sondes TDL pour oxygène gaz

```

B  20.9  %V O2
B  25.0  °C
Calibrate Sensor
Channel B TDL  ↑
  
```

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

Pour les sondes à gaz, l'étalonnage en un point est toujours effectué sur la pente (autrement dit à l'air). L'étalonnage de pente en un point est effectué dans l'air ou dans un autre gaz d'étalonnage, avec la concentration de gaz définie.

```

B  20.9  %V O2
H  25.0  °C
TDL Calibration
Type = 1 Point  ↑
  
```

Sélectionnez le type d'étalonnage « 1 point ».

Appuyez sur [ENTER].

```

B  20.9  %V O2
  25.0  °C
Pressure = 1013 hPa
Temperature = 23.00 °C  ↑
  
```

Réglez la pression d'étalonnage (CalPres) et l'humidité relative (RelativeHumid) appliquées lors de l'étalonnage. Appuyez sur [ENTER].

Réglez la longueur du trajet optique de votre système individuel.

```

B  20.9  %V O2
  25.0  °C
Press ENTER when
Sensor is in Gas  ↑
  
```

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

En fonction du contrôle de la dérive utilisé (voir le chapitre 8.2.3.5), l'un des deux modes suivants est activé.

7.6.1.1 Mode auto

```

B  98.6  %sat
  25.0  °C
B Point1 = 100.5 %sat
B 02 = 98.6 %sat  ↑
  
```

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

```

B  98.6  %sat
B  25.0  °C
O2 S=-68.66nA Z=0.0000nA
Save Adjust  ↑
  
```

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

Si l'étalonnage est réussi, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte et enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Ajustage), soit uniquement enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Calibrer), soit ignorées (Annuler).

7.6.1.2 Mode manuel

B 98.6 %sat
B 25.0 °C
B Point1 = 100.5 %sat
B O2 = 98.6 %sat ↑

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.

B 98.6 %sat
B 25.0 °C
O2 S=-68.66nA Z=0.0000nA
Save Adjust ↑

Après l'étalonnage, la pente « S » est affichée.

Si l'étalonnage est réussi, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte et enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Ajustage), soit uniquement enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Calibrer), soit ignorées (Annuler).

Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », le message « Calibrage réussi » s'affiche. Dans tous les cas, les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER » s'affichent. Lorsque vous avez appuyé sur « ENTER », le M400 revient au mode de mesure.

7.6.2 Étalonnage procédé pour sondes TDL pour oxygène gaz

B 12.1 %V O2
B 25.0 °C
Calibrate Sensor
Channel B TDL ↑

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

Pour les sondes à gaz, l'étalonnage procédé est toujours effectué sur la pente.

B 12.1 %V O2
B 25.0 °C
TDL Calibration
Type = Process ↑

Sélectionnez le type d'étalonnage « Process ».

Appuyez sur [ENTER].

B 12.1 %V O2
B 25.0 °C
Press ENTER to Capture
B O2=0.0000 V% O2 ↑

Prélevez un échantillon et appuyez de nouveau sur la touche [ENTER] pour enregistrer 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 concentration de l'échantillon, appuyez de nouveau sur la touche ► pour poursuivre l'étalonnage.

B 12.1 %V O2
B 25.0 °C
B Point1 = 56.90 %sat
B O2 = 57.1 %air ↑

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

Après l'étalonnage, la pente « S » est affichée.

B 12.1 %V O2
B 25.0 °C
O2 S=-0.07nA Z=0.0000nA
Save Adjust ↑

Si l'étalonnage est réussi, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte et enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Ajustage), soit uniquement enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Calibrer), soit ignorées (Annuler).

Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », le message « Calibrage réussi » s'affiche. Le transmetteur M400 revient au mode de mesure.

7.7 Étalonnage de la sonde de pH

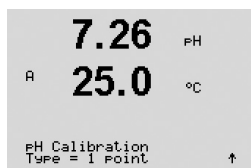
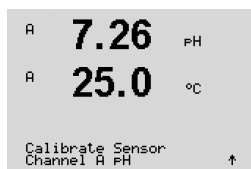
Pour les sondes de pH, le transmetteur M400 autorise des étalonnages en un point, en deux points (mode auto ou manuel) ou de procédé avec 9 jeux de tampons prédéfinis ou une saisie manuelle. Les valeurs de tampons font référence à une température de 25 °C. Pour étalonner l'instrument avec reconnaissance automatique du tampon, vous avez besoin d'une solution tampon pH standard correspondant à l'une de ces valeurs (pour connaître les modes de configuration et savoir comment sélectionner les jeux de tampons, voir la section 8.2.3.3 « Paramètres de pH/redox »). Veuillez sélectionner le tableau de tampons adéquat avant d'utiliser l'étalonnage automatique (voir la section 19 « Tableaux de tampons »).



REMARQUE : pour les sondes de pH à double membrane (pH/pNa), seul le tampon Na+ 3.9M (voir la section 19.2.1 « Tampons pH/pNa Mettler ») est disponible.

7.7.1 Étalonnage en un point

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

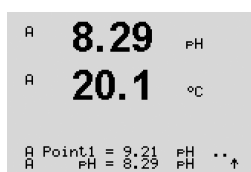
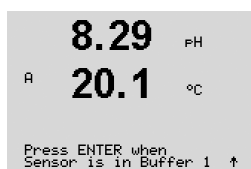


Sélectionnez Calibrage 1 point. Avec les sondes de pH, un étalonnage en un point est toujours réalisé comme un étalonnage du décalage.

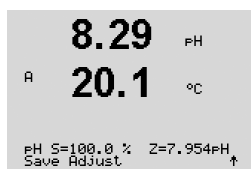
Selon le paramètre Contrôle Dérive (voir la section 8.2.3.3 « Paramètres de pH/redox »), l'un des deux modes suivants est actif.

7.7.1.1 Mode auto

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



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



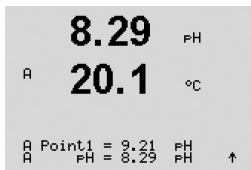
Dès que les critères de stabilisation sont remplis, l'affichage change. L'écran indique à présent le facteur « S » d'étalonnage de la pente et le facteur « Z » d'étalonnage du décalage.

Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte et enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Ajustage), soit uniquement enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Calibrer), soit ignorées (Annuler).

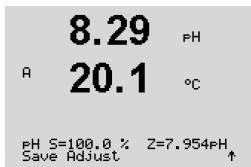
* uniquement disponible avec la sonde ISM. Les valeurs sont enregistrées dans la sonde.

Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Dans tous les cas, vous voyez s'afficher les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER ». Si vous appuyez sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.

7.7.1.2 Mode manuel



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



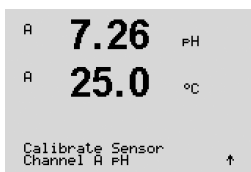
L'écran indique à présent le facteur « S » d'étalonnage de la pente et le facteur « Z » d'étalonnage du décalage.

Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte et enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Ajustage), soit uniquement enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Calibrer), soit ignorées (Annuler).

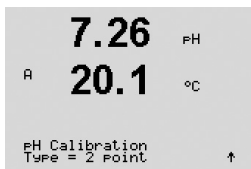
* uniquement disponible avec la sonde ISM. Les valeurs sont enregistrées dans la sonde.

Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Dans tous les cas, vous voyez s'afficher les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER ». Si vous appuyez sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.

7.7.2 Étalonnage en deux points



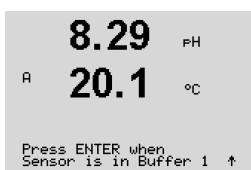
Accédez au mode Calibrage de pH comme indiqué dans la section 7.1 « Accès au mode Calibrage ».



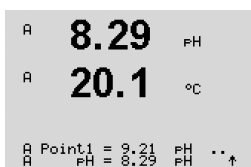
Sélectionnez Calibrage 2 points.

Selon le paramètre Contrôle Dérive (voir la section 8.2.3.3 « Paramètres de pH/redox »), l'un des deux modes suivants est actif.

7.7.2.1 Mode auto



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

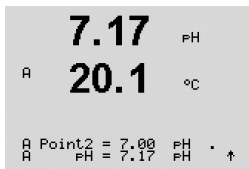


L'écran indique le tampon reconnu par le transmetteur (Point 1), ainsi que la valeur mesurée.

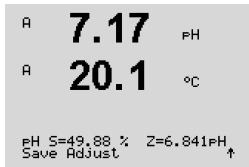


Dès que les critères de stabilisation sont remplis, un message vous invite à placer l'électrode dans la deuxième solution tampon.

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



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



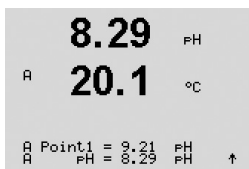
Dès que les critères de stabilisation sont remplis, l'écran indique le facteur « S » d'étalonnage de la pente ainsi que le facteur « Z » d'étalonnage du décalage.

Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte et enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Ajustage), soit uniquement enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Calibrer), soit ignorées (Annuler).

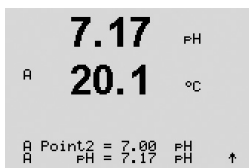
* uniquement disponible avec la sonde ISM. Les valeurs sont enregistrées dans la sonde.

Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Dans tous les cas, vous voyez s'afficher les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER ». Si vous appuyez sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.

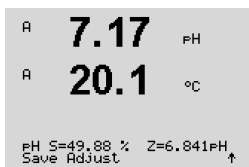
7.7.2.2 Mode manuel



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.

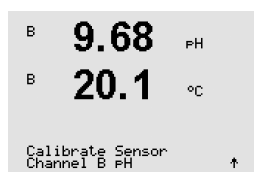


L'écran indique le facteur « S » d'étalonnage de la pente et le facteur « Z » d'étalonnage du décalage.

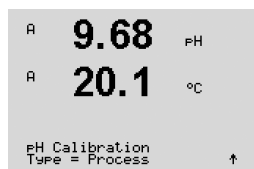
Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte et enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Ajustage), soit uniquement enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Calibrer), soit ignorées (Annuler).

Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Dans tous les cas, vous voyez s'afficher les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER ». Si vous appuyez sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.

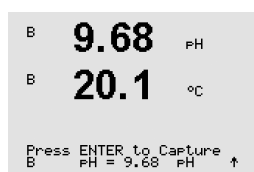
7.7.3 Étalonnage du procédé



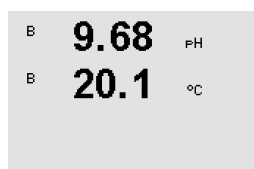
Accédez au mode Calibrage de pH comme indiqué dans la section 7.1 « Accès au mode Calibrage ».



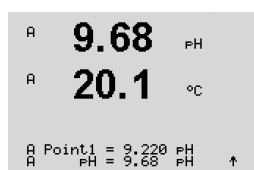
Sélectionnez Calibrage procédé. Avec les sondes de pH, un étalonnage de procédé est toujours réalisé comme un étalonnage du décalage.



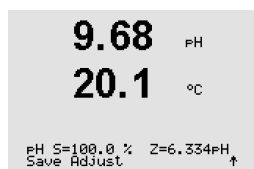
Prélevez un échantillon et appuyez de nouveau sur la touche [ENTER] pour mémoriser la valeur de mesure actuelle. Pour indiquer quel procédé d'étalonnage est en cours, la lettre « A » ou « B » (en fonction du canal concerné) s'affiche en clignotant sur l'écran.



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



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



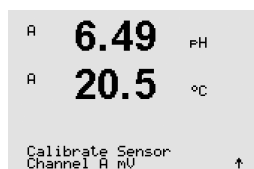
Une fois l'étalonnage effectué, le facteur « S » d'étalonnage de la pente et le facteur « Z » d'étalonnage du décalage sont affichés.

Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte et enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Ajustage), soit uniquement enregistrées dans l'historique d'étalonnage* (Calibrer), soit ignorées (Annuler).

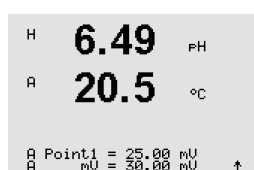
* uniquement disponible avec la sonde ISM. Les valeurs sont enregistrées dans la sonde.

Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Le transmetteur M400 revient au mode de mesure.

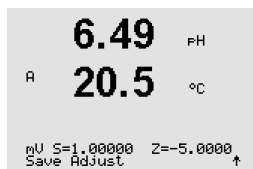
7.7.4 Étalonnage de mV (uniquement pour les sondes analogiques)



Accédez au mode Calibrage de mV comme indiqué à la section 7.1 « Accès au mode Calibrage ».



L'utilisateur peut à présent saisir le Point 1. Le facteur d'étalonnage du décalage est calculé en utilisant la valeur du point 1 à la place de la valeur mesurée (ligne 4, mV =), puis est affiché dans l'écran suivant.



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

Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte (Ajustage), soit ignorées (Calibrer ou Annuler).

Si vous sélectionnez « Ajustage », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Dans tous les cas, vous voyez s'afficher les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER ». Si vous appuyez sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.

7.7.5 Étalonnage redox (uniquement pour les sondes ISM)

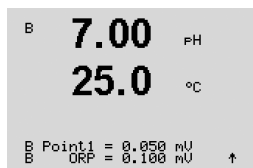
Si vous avez connecté au M400 une sonde de pH avec masse liquide basée sur la technologie ISM, le transmetteur vous permet d'effectuer un étalonnage redox en plus de l'étalonnage de pH.



REMARQUE : si vous choisissez l'étalonnage redox, les paramètres définis pour le pH (voir la section 8.2.3.3 « Paramètres de pH/redox » ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Measurement/pH) ne seront pas pris en compte.

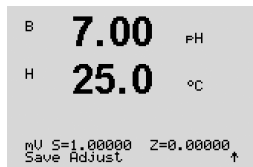


Accédez au mode Calibrage de redox comme indiqué dans la section 7.1 « Accès au mode Calibrage ».



L'utilisateur peut à présent saisir le Point 1. La valeur actuelle du redox est également affichée.

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.

Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte et enregistrées dans l'historique d'étalonnage (Ajustage), soit uniquement enregistrées dans l'historique d'étalonnage (Calibrer), soit ignorées (Annuler).

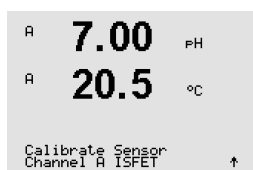
Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Dans tous les cas, vous voyez s'afficher les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER ». Si vous appuyez sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.

7.8 Étalonnage ISFET

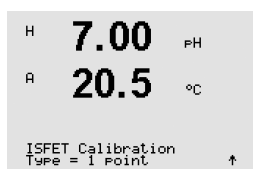


REMARQUE : Lors d'une mesure avec une sonde ISFET, le point zéro nominal doit être ajusté chaque fois qu'une nouvelle sonde est connectée (pour ajuster le point de fonctionnement). L'ajustement de cette sonde reste enregistré dans le transmetteur. Plongez la sonde dans une solution tampon à point zéro (6,5... 7,5). Procédez à un étalonnage de mV et saisissez la valeur 00,00 mV au titre du point 1 (voir la section 7.7.4 « Étalonnage de mV »). Ensuite, il est recommandé d'effectuer un étalonnage en deux points (voir la section 7.7.2 « Étalonnage en deux points ») de la sonde ISFET pour obtenir les meilleurs résultats de mesure.

7.8.1 Étalonnage en un point



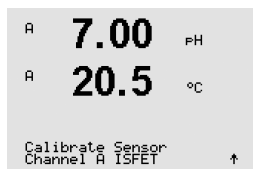
Accédez au mode Calibrage ISFET comme indiqué dans la section 7.1 « Accès au mode Calibrage ».



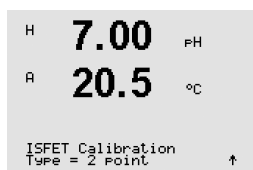
Sélectionnez Calibrage 1 point. Avec les sondes ISFET, un étalonnage en un point est toujours réalisé comme un étalonnage du décalage.

Les étapes d'étalonnage suivantes sont les mêmes que celles décrites pour les sondes de pH (voir la section 7.7.1 « Étalonnage en un point »).

7.8.2 Étalonnage en deux points



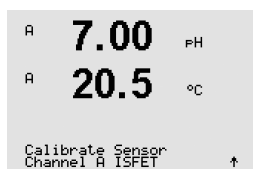
Accédez au mode Calibrage ISFET comme indiqué dans la section 7.1 « Accès au mode Calibrage ».



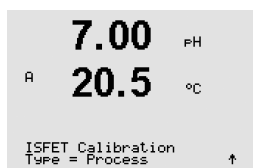
Sélectionnez l'étalonnage en 2 points.

Les étapes d'étalonnage suivantes sont les mêmes que celles décrites pour les sondes de pH (voir la section 7.7.2 « Étalonnage en deux points »).

7.8.3 Étalonnage du procédé



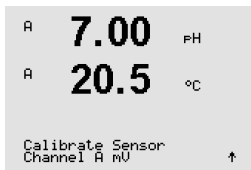
Accédez au mode Calibrage ISFET comme indiqué dans la section 7.1 « Accès au mode Calibrage ».



Sélectionnez Calibrage procédé. Avec les sondes ISFET, un étalonnage de procédé est toujours réalisé comme un étalonnage du décalage.

Les étapes d'étalonnage suivantes sont les mêmes que celles décrites pour les sondes de pH (voir la section 7.7.3 « Étalonnage du procédé »).

7.8.4 Étalonnage de mV



Accédez au mode Calibrage de mV comme indiqué à la section 7.1 « Accès au mode Calibrage ».

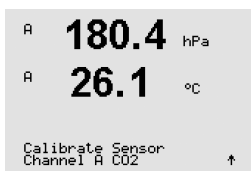
Les étapes d'étalonnage suivantes sont les mêmes que celles décrites pour les sondes de pH (voir la section 7.7.4 « Étalonnage de mV »).

7.9 Étalonnage de dioxyde de carbone dissous

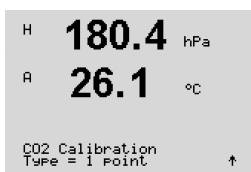
Pour les sondes de dioxyde de carbone (CO_2) dissous, le transmetteur M400 propose l'étalonnage en un point, en deux points (mode auto ou manuel) ou de procédé. Pour l'étalonnage en un point ou en deux points, il est possible d'utiliser la solution avec pH = 7,00 et/ou pH = 9,21 du tampon standard Mettler – 9 (voir aussi la section 8.2.3.9 « Paramètres du dioxyde de carbone dissous ») ou de saisir une valeur de tampon manuellement.

Les données pour la calibration de la « conductivité thermique » du CO_2 dissous (CO_2 Hi) figurent dans le manuel d'utilisation de la sonde (InPro 5500i).

7.9.1 Étalonnage en un point



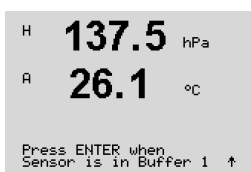
Accédez au mode Calibrage de CO_2 comme indiqué à la section 7.1 « Accès au mode Calibrage ».



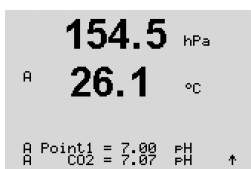
Sélectionnez Calibrage 1 point. Avec les sondes de CO_2 , un étalonnage en un point est toujours réalisé comme un étalonnage du décalage.

Selon le paramètre Contrôle Dérive (voir la section 8.2.3.9 « Paramètres du dioxyde de carbone dissous »), l'un des deux modes suivants est actif.

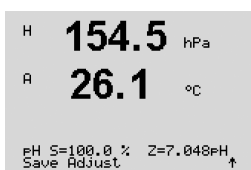
7.9.1.1 Mode auto



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



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



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

Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte (Ajustage), soit ignorées (Calibrer ou Annuler).

Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Dans tous les cas, vous voyez s'afficher les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER ». Si vous appuyez sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.

7.9.1.2 Mode manuel

A **122.4** hPa
A **26.1** °C
A Point1 = 7.00 pH
A CO2 = 7.17 pH ↑

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.

A **122.4** hPa
A **26.1** °C
pH S=100.0 % Z=6.947pH
Save Adjust ↑

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

Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte (Ajustage), soit ignorées (Calibrer ou Annuler).

Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Dans tous les cas, vous voyez s'afficher les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER ». Si vous appuyez sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.

7.9.2 Étalonnage en deux points

A **180.4** hPa
A **26.1** °C
Calibrate Sensor
Channel A CO2 ↑

Accédez au mode Calibrage de CO₂ comme indiqué à la section 7.1 « Accès au mode Calibrage ».

H **180.4** hPa
A **26.1** °C
CO2 Calibration
Type = 2 point ↑

Sélectionnez Calibrage 2 points.

Selon le paramètre Contrôle Dérive (voir la section 8.2.3.9 « Paramètres du dioxyde de carbone dissous »), l'un des deux modes suivants est actif.

7.9.2.1 Mode auto

H **137.5** hPa
A **26.1** °C
Press ENTER when
Sensor is in Buffer 1 ↑

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

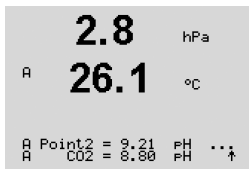
154.5 hPa
A **26.1** °C
A Point1 = 7.00 pH
A CO2 = 7.07 pH ↑

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

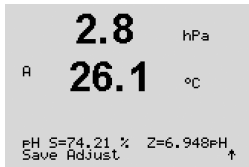
122.4 hPa
A **26.1** °C
Press ENTER when
Sensor is in Buffer 2 ↑

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

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



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

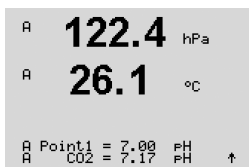


Dès que les critères de stabilisation sont remplis, l'écran indique le facteur « S » d'étalonnage de la pente ainsi que le facteur « Z » d'étalonnage du décalage.

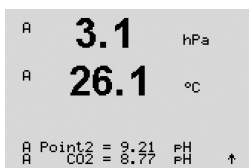
Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte (Ajustage), soit ignorées (Calibrer ou Annuler).

Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Dans tous les cas, vous voyez s'afficher les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER ». Si vous appuyez sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.

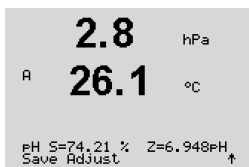
7.9.2.2 Mode manuel



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.

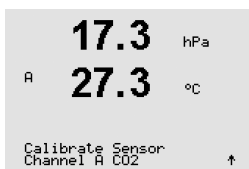


L'écran indique le facteur « S » d'étalonnage de la pente et le facteur « Z » d'étalonnage du décalage.

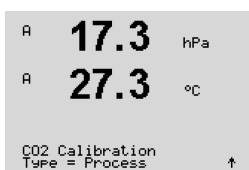
Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte (Ajustage), soit ignorées (Calibrer ou Annuler).

Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Dans tous les cas, vous voyez s'afficher les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER ». Si vous appuyez sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.

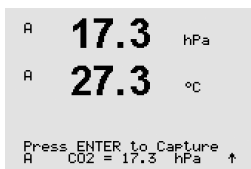
7.9.3 Étalonnage du procédé



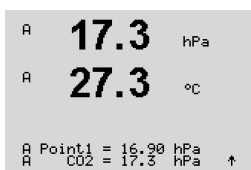
Accédez au mode Calibrage de CO₂ comme indiqué à la section 7.1 « Accès au mode Calibrage ».



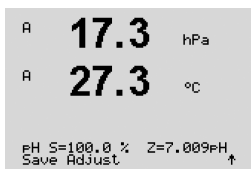
Sélectionnez Calibrage procédé. Avec les sondes de CO₂, un étalonnage de procédé est toujours réalisé comme un étalonnage du décalage.



Prélevez un échantillon et appuyez de nouveau sur la touche [ENTER] pour mémoriser la valeur de mesure actuelle. Pour indiquer quel procédé d'étalonnage est en cours, la lettre A ou B (en fonction du canal concerné) s'affiche en clignotant sur l'écran. Après avoir déterminé la valeur CO₂ de l'échantillon, appuyez à nouveau sur la touche ► pour poursuivre l'étalonnage.



Saisissez la valeur CO₂ de l'échantillon et appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer l'étalonnage.



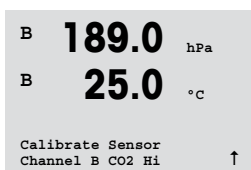
L'écran indique le facteur « S » d'étalonnage de la pente et le facteur « Z » d'étalonnage du décalage.

Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte (Ajustage), soit ignorées (Calibrer ou Annuler).

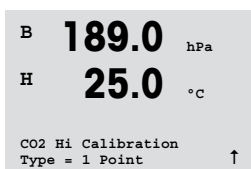
Si vous sélectionnez « Ajustage » ou « Calibrer », l'écran affiche le message « Calibrage réussi ». Le transmetteur M400 revient au mode de mesure.

7.10 CO₂ Hi (InPro 5500 i)

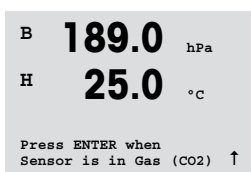
7.10.1 Étalonnage en un point



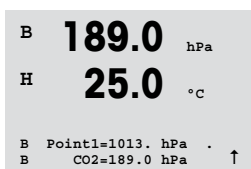
En mode de mesure, appuyez sur la touche [CAL]. Appuyez sur la touche ▼ ou ▲ pour sélectionner le CO₂ Hi (InPro 5500 i), puis appuyez sur la touche [ENTER] pour activer la sous-fonction.



Sélectionnez « 1 point » et appuyez sur la touche [ENTER].

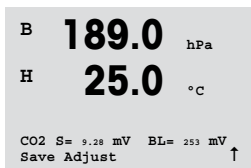


Placez la sonde dans le gaz d'étalonnage (p. ex., 100 % gaz CO₂). Appuyez sur [ENTER].



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

Selon le paramètre Contrôle Dérive (voir Manuel d'utilisation, chapitre 8.2.3.10 « Paramètres de CO₂ Hi »), l'un des deux modes suivants est actif.



Si la dérive est automatique, dès que le signal du critère de stabilisation est rempli, le transmetteur affiche automatiquement le résultat de l'étalonnage.

Si la dérive se fait manuellement, appuyez sur [ENTER] pour continuer dès que la valeur est stable. Le transmetteur affiche le résultat de l'étalonnage après avoir appuyé sur [ENTER].

Si vous sélectionnez « Régler » ou « Étalonner », le message « Calibrage réussi » s'affiche. Dans tous les cas, les messages « Réinstallation électrode » et « Appuyer sur ENTER » s'affichent. Lorsque vous avez appuyé sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.

7.10.2 Étalonnage du procédé

Procédez d'abord comme indiqué au chapitre Étalonnage en un point.

Sélectionnez Étalonnage procédé

```

B 189.0 hPa
H 25.0 °C
CO2 Hi Calibration
Type Process ↑

```

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

```

B 189.0 hPa
B 25.0 °C
Press ENTER to Capture
B CO2=189.0 hPa ↑

```

Après avoir déterminé la valeur CO₂ de l'échantillon, appuyez de nouveau sur la touche [CAL] pour poursuivre l'étalonnage.

```

B 189.0 hPa
H 25.0 °C
B Point1=1013. hPa
B CO2=189.0 hPa ↑

```

Saisissez la valeur CO₂ de l'échantillon et appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer le calcul des résultats d'étalonnage.

```

B 189.0 hPa
H 25.0 °C
CO2 S= 9.28 mV BL= 253 mV
Save Adjust ↑

```

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

Si l'étalonnage est réussi, les valeurs correspondantes sont enregistrées dans l'historique d'étalonnage* et reprises (Régler), ou bien enregistrées dans l'historique d'étalonnage* mais pas reprises (Étalonner), ou encore rejetées (Abandonner).

Si vous sélectionnez « Régler » ou « Étalonner », le message « Calibrage réussi » s'affiche. Le transmetteur M400 revient au mode de mesure.

7.11 Étalonnage de la température de la sonde (uniquement pour les sondes analogiques)

Accédez au mode Calibrage de la sonde comme indiqué à la section 7.1 « Accès au mode Calibrage » et sélectionnez Température.

```

A 1.25 μS/cm
A 25.00 °C
Calibrate Sensor
Channel A Temperature ▲

```

7.11.1 Étalonnage de la température de la sonde en un point

Sélectionnez Calibrage 1 point. Il est possible de sélectionner un étalonnage de la pente ou du décalage avec l'étalonnage en un point. Sélectionnez Pente pour recalculer le facteur « M » (Multiplicateur) de pente ou Offset pour recalculer le facteur « A » (Additionneur) d'étalonnage du décalage.

```

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

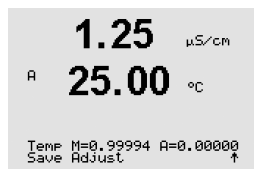
```

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

```

A 1.25 μS/cm
A 25.00 °C
A Point1 = 25.02 °C
A T = 25.00 °C ▲

```

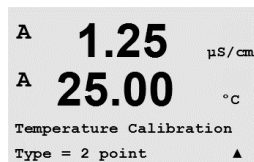


Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte (Ajustage), soit ignorées (Calibrer, Annuler).

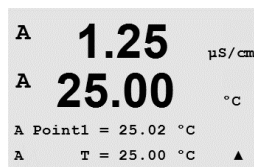
Si vous avez sélectionné « Ajustage », le message « Calibrage réussi » s'affiche. Dans tous les cas, vous voyez s'afficher les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER ». Si vous appuyez sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.

7.11.2 Étalonnage de la température de la sonde en deux points

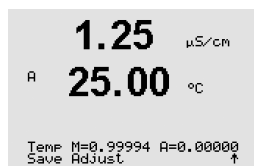
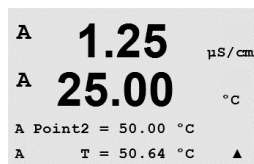
Sélectionnez le type d'étalonnage en deux points.



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



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



Après l'étalonnage, les valeurs d'étalonnage sont soit prises en compte (Ajustage), soit ignorées (Calibrer, Annuler).

Si vous avez sélectionné « Ajustage », le message « Calibrage réussi » s'affiche. Dans tous les cas, vous voyez s'afficher les messages « Réinstallation électrode » et « ENTER ». Si vous appuyez sur [ENTER], le M400 revient au mode de mesure.

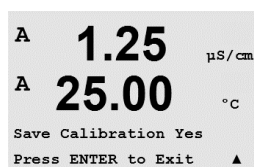
7.12 Modification des constantes d'étalonnage de la sonde (uniquement pour les sondes analogiques)

Accédez au mode Calibrage comme indiqué à la section 7.1 « Accès au mode Calibrage », puis sélectionnez Edit, Edit pH, Edit ISFET ou Edit mV.



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

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



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

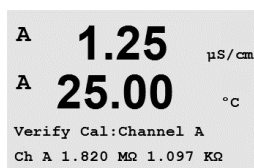


REMARQUE : Chaque fois qu'une nouvelle sonde de conductivité analogique est connectée au transmetteur M400 Type 1, 2, 3, il convient de saisir les données d'étalonnage unique (constante de cellule et décalage) qui se trouvent sur l'étiquette de la sonde.

7.13 Vérification de la sonde



Accédez au mode Calibrage comme indiqué à la section 7.1. « Accès au mode Calibrage », puis sélectionnez Vérifier.

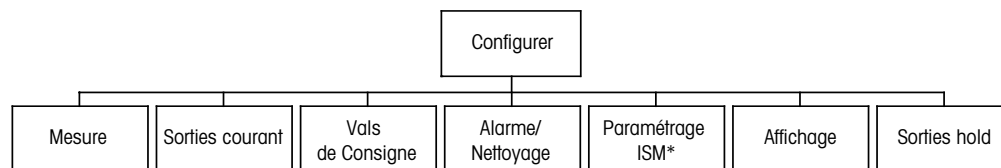


Le signal mesuré pour la mesure principale et secondaire s'affiche dans l'unité électrique. Les facteurs d'étalonnage de l'appareil de mesure sont utilisés lors du calcul de ces valeurs.

Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

8 Configuration

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure)



* Uniquement disponible en association avec les sondes ISM.

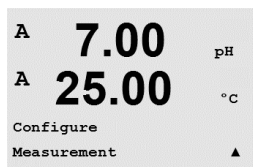
8.1 Accès au mode Configuration



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

8.2 Mesure

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

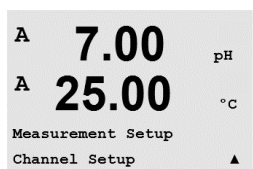


Accédez au mode Configuration comme indiqué à la section 8.1 « Accès au mode Configuration ».

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

8.2.1 Configuration du Canal

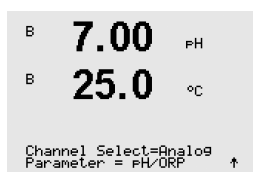
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Measurement/Channel Setup)



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

Selon la sonde connectée (analogique ou ISM), vous pouvez sélectionner le canal.

8.2.1.1 Sonde analogique



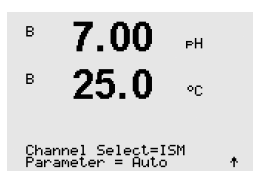
Sélectionnez le type de sonde Analog. et appuyez sur la touche [ENTER].

Les types de mesure disponibles sont les suivants (en fonction du type de transmetteur) :

Paramètre de mesures	Type
pH/redox = pH ou redox	1, 2, 3
ISFET = Mesure du pH basée sur la technologie ISFET	1, 2, 3
Cond (2) = Conductivité 2 électrodes	1, 2, 3
Cond (4) = Conductivité 4 électrodes	1, 2, 3
Cond Ind = Conductivité inductive	1 Cond Ind
O ₂ hi = Oxygène dissous ou oxygène contenu dans un gaz (ppm)	2, 3
O ₂ lo = Oxygène dissous ou oxygène contenu dans un gaz (ppb)	3
CO ₂ = Mesure précise du CO ₂	3

Les 4 lignes de l'écran peuvent ensuite être configurées pour le canal de sonde « A » pour chaque ligne ainsi que pour les mesures et les multiplicateurs d'unités. Appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher la sélection des lignes a, b, c et d.

8.2.1.2 Sondes ISM



Sélectionnez le type de sonde ISM et appuyez sur la touche [ENTER].

Quand on branche une sonde ISM, le transmetteur reconnaît automatiquement (Paramètre = Auto) le type de sonde. Vous pouvez aussi choisir un paramètre de mesure spécifique (paramètre = pH/redox, pH/pNa, Cond(4), O₂ hi, O₂ lo, O₂ trace ou O₂ opt), en fonction de votre type de transmetteur.

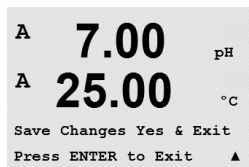
Paramètre de mesures	Type
pH/redox = pH et redox	1, 1 Cond Ind, 2, 3
pH/pNa = pH et redox (avec électrode pH/pNa)	1, 1 Cond Ind, 2, 3
Cond (4) = Conductivité 4 électrodes	1, 1 Cond Ind, 2, 3
O ₂ hi = Oxygène dissous ou oxygène contenu dans un gaz (ppm)	2, 3
O ₂ lo = Oxygène dissous ou oxygène contenu dans un gaz (ppb)	3
O ₂ traces = Oxygène dissous ou oxygène contenu dans un gaz (ppb)	3
O ₂ Opt = Oxygène dissous optique	2, 3
TDL = TDL (O ₂ ppm, CO ppm, H ₂ O ppm)	3
CO ₂ = CO ₂ dissous	3
CO ₂ Hi = CO ₂ dissous élevé (g/L)	3

Les 4 lignes de l'écran peuvent ensuite être configurées pour le canal de sonde « A » pour chaque ligne ainsi que pour les mesures et les multiplicateurs d'unités. Appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher la sélection des lignes a, b, c et d.



REMARQUE : outre les valeurs de mesure pH, O₂, T, etc., les valeurs ISM DLI, TTM et ACT peuvent également être affectées aux différentes lignes et associées aux sorties courant (voir la section 8.3 « Sorties courant ») ou aux seuils (voir la section 8.4, « Seuils »).

8.2.1.3 Enregistrer les modifications de la configuration du canal



Après la procédure de la configuration du canal décrite à la section précédente, appuyez une nouvelle fois sur la touche [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements. Sélectionnez Non pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures, sélectionnez Oui pour enregistrer les modifications.

8.2.2 Source de température (uniquement pour les sondes analogiques)

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



Accédez au mode Mesure comme indiqué à la section 8.2 « Mesure ». Sélectionnez Source Température en appuyant sur la touche ▲ ou ▼, puis appuyez sur [ENTER].



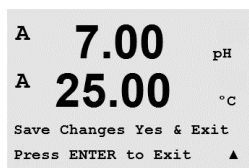
Les options suivantes sont disponibles :

- Auto: Le transmetteur reconnaît automatiquement la source de température.
- Utiliser NTC22K : La température provient de la sonde connectée.
- Utiliser Pt1000 : L'entrée de température provient de la sonde connectée.
- Utiliser Pt100 : La température provient de la sonde connectée.
- Fixe = 25 °C : Permet de saisir une valeur de température spécifique. Il convient de choisir ce mode de régulation quand un client utilise une sonde à pH sans source de température.



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

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



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

8.2.3 Configuration des paramètres

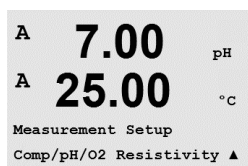
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configuration/Mesure/pH ou ISFET ou O₂ ou O₂ optique, O₂ opt interv. mesure, Mode DEL ou Résistivité ou Tableau de concentration ou CO₂, CO₂ Hi, TDL)

Des paramètres supplémentaires de mesure et d'étalonnage peuvent être définis pour chaque paramètre : conductivité, pH, ISFET, O₂, CO₂, CO₂ Hi et TDL.



REMARQUE : Utilisez le menu du pH pour définir les paramètres des sondes de pH/pNa.

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



En fonction de la sonde branchée, vous pouvez sélectionner le menu pH, ISFET, O₂, O₂ optique, O₂ opt interv. mesure, Mode LED, Résistivité, table de concentration CO₂, CO₂ Hi ou TDL à l'aide de la touche ▲ ou ▼. Appuyez sur [ENTER].

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

8.2.3.1 Compensation de température de conductivité

Si, au cours de la configuration du canal (voir la section 8.2.1 « Configuration du canal »), vous avez choisi le paramètre de conductivité ou si une sonde de conductivité ISM à quatre électrodes est raccordée au transmetteur, vous pouvez sélectionner le mode de compensation de la température. La compensation de température doit être adaptée aux caractéristiques de l'application. Le transmetteur prend cette valeur en compte pour la compensation de température en calculant et en affichant le résultat pour la conductivité mesurée.



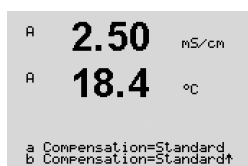
REMARQUE : Pour un étalonnage, on tiendra compte de la compensation de température telle que définie dans le menu « Cal/Compensation » pour les tampons ou les échantillons (voir également la section 7.2 « Étalonnage de conductivité pour sondes comportant deux ou quatre électrodes » ou la section 7.3 « Étalonnage de conductivité des sondes inductives »).

Pour procéder à cet ajustement, choisissez le menu « Résistivité » qui s'affiche (voir la section 8.2.3 « Configuration des paramètres »).

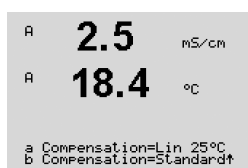
Les deux premières lignes de mesure sont affichées à l'écran. Cette section présente la procédure à suivre pour la première ligne de mesure. Vous pouvez sélectionner la deuxième ligne à l'aide de la touche ►.

Pour sélectionner les 3e et 4e lignes, appuyez sur la touche [ENTER]. La procédure proprement dite est identique pour chaque ligne de mesure.

Les options possibles sont « Standard », « Lin 25°C » et « Lin 20°C ».

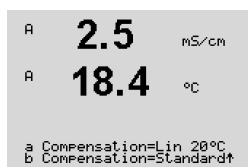


La compensation standard comprend une compensation des effets de la pureté élevée non linéaire ainsi que des impuretés des sels neutres traditionnels et est conforme aux normes ASTM D1125 et D5391.



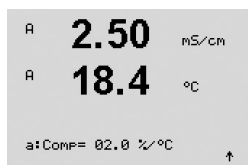
La compensation linéaire à 25 °C ajuste la lecture au moyen d'un facteur exprimé comme un « % par °C » en cas d'écart par rapport à 25 °C. À n'utiliser que si la solution a un coefficient de température linéaire bien défini.

La valeur usine par défaut est de 2,0 %/°C.



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

La valeur usine par défaut est de 2,0 %/°C.



Si vous avez sélectionné le mode de compensation 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]).

Ajustez le facteur de la compensation de température.

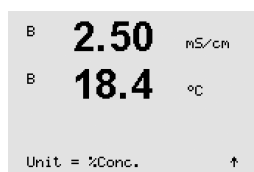
Appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements. Sélectionnez Non pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures, sélectionnez Oui pour enregistrer les modifications.

8.2.3.2 Table de concentration

Si au cours de la configuration du canal (voir la section 8.2.1 « Configuration du canal »), vous avez choisi le paramètre de conductivité ou si une sonde de conductivité à quatre électrodes basée sur la technologie ISM est raccordée au transmetteur, vous pouvez définir une table de concentration.

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

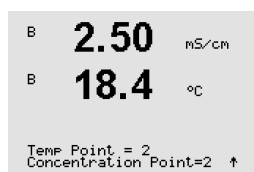
Pour régler les paramètres, vous devez choisir le menu « Table de concentration » qui s'affichera (voir la section 8.2.3 « Configuration des paramètres »).



Définissez l'**unité** souhaitée.

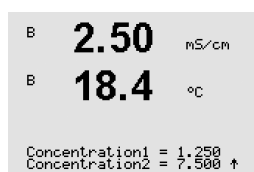
Appuyez sur la touche [ENTER].

REMARQUE : reportez-vous à la section 8.2.1 « Configuration du canal » pour choisir l'unité utilisée sur l'écran.



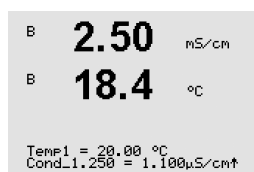
Saisissez la quantité des points de température voulus (**Point de temp.**) et les **points de concentration**.

Appuyez sur la touche [ENTER].



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

Appuyez sur la touche [ENTER].



Saisissez la valeur de la 1^{re} température (**Temp1**) et la valeur pour la conductivité qui appartient à la première concentration à cette température.

Appuyez sur la touche [ENTER].

Saisissez la valeur pour la conductivité qui appartient à la seconde concentration à la première température et appuyez sur la touche [ENTER], etc.

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

Saisissez de cette manière les valeurs à chaque point de température. Après avoir saisi la dernière valeur, appuyez de nouveau sur la touche [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue 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.

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

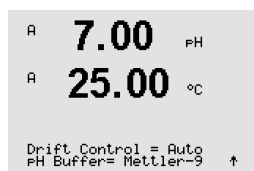


REMARQUE : les valeurs de la conductivité aux différentes températures doivent augmenter ou diminuer de Concentration1 à Concentration2 à Concentration3, etc. Les minima et/ou les maxima ne sont pas autorisés. Si les valeurs de la conductivité à Temp1 augmentent avec les différentes concentrations, elles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

8.2.3.3 Paramètres de pH/redox

Si vous avez choisi le paramètre pH/redox dans la configuration du canal (voir la section 8.2.1 « Configuration du canal »), ou si une sonde de pH basée sur la technologie ISM est branchée au transmetteur, vous pouvez paramétrer ou ajuster les paramètres Contrôle Dérive, Reconnaissance Tampon, STC, IP et FixCalTemp (Température de calibrage fixe) ainsi que les unités affichées en vue d'un étalonnage de la pente et au point zéro.

Pour procéder à de tels ajustements ou paramétrages, choisissez le menu « pH » qui s'affiche (voir la section 8.2.3 « Configuration des paramètres »).



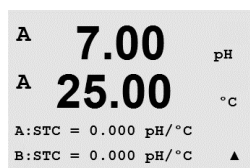
Sélectionnez le **Contrôle Dérive** pour l'étalonnage Auto (les critères de dérive et de temps doivent être remplis) ou Manuel (l'utilisateur peut déterminer quand un signal est suffisamment stable pour effectuer l'étalonnage), puis le tableau de tampons correspondant pour la reconnaissance automatique du tampon. Si la valeur de dérive est inférieure à 0,4 mV pendant un intervalle de 19 secondes, la lecture est stable et l'étalonnage est effectué à l'aide de la dernière lecture. Si les critères de dérive ne sont pas satisfaits dans les 300 secondes, l'étalonnage est interrompu et le message suivant s'affiche : « Calibrage non terminé, ENTER pour quitter ».

Appuyez sur la touche [ENTER].

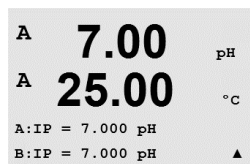
Pour la **reconnaissance automatique du tampon** lors de l'étalonnage, sélectionnez le jeu de solutions tampons utilisé : Mettler-9, Mettler-10, NIST Tech, NIST Std = JIS Std, HACH, CIBA, MERCK, WTW, JIS Z 8802 ou Aucun. Voir la section 19 « Tableaux de tampons », pour les valeurs des tampons. Si la fonction de tampon automatique n'est pas utilisée ou si les tampons disponibles diffèrent des tampons ci-dessus, sélectionnez Aucun. Appuyez sur la touche [ENTER].



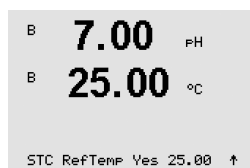
REMARQUE : Pour les électrodes de pH à double membrane (pH/pNa), seul le tampon Na+ 3.9M (voir la section 19.2.1 « Tampons pH/pNa Mettler (Na+ 3.9M) ») est disponible.



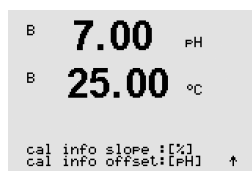
STC représente le coefficient de température de la solution en pH/°C à 25 °C (valeur par défaut = 0,000 pour la plupart des applications). Pour l'eau pure, une valeur de 0,016 pH/°C doit être utilisée. Pour des échantillons de centrales thermiques à faible conductivité, proche de 9 pH, une valeur de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



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



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



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

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

8.2.3.4 Paramètres ISFET

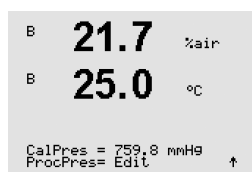
Si vous avez choisi le paramètre ISFET dans la configuration du canal (voir la section 8.2.1 « Configuration du canal »), vous pouvez paramétrer ou ajuster les paramètres Contrôle Dérive, Reconnaissance Tampon, STC, IP et FixCalTemp ainsi que les unités affichées en vue d'un étalonnage de la pente et au point zéro.

Si une sonde ISFET a été configurée, le menu ISFET est disponible et doit être sélectionné (voir la section 8.2.3 « Configuration des paramètres »). De la même manière que les paramètres de pH (voir la section 8.2.3.3 « Paramètres de pH/redox »), vous avez la possibilité de modifier les paramètres des sondes ISFET.

8.2.3.5 Paramètres de mesure de l'oxygène basés sur des sondes ampérométriques

Si vous avez choisi le paramètre O₂ hi ou O₂ lo ou O₂ Trace dans la configuration du canal (voir la section 8.2.1 « Configuration du canal »), ou si une sonde à oxygène basée sur la technologie ISM est connectée au transmetteur, vous pouvez paramétrer ou ajuster les paramètres CalPres, PresProcs, ProCalPres, Salinité et Humidité Relative. Si une sonde ISM est branchée, vous pouvez également ajuster la tension de paramétrisation.

Pour procéder à de tels ajustements ou paramétrages, choisissez le menu « O₂ » qui s'affiche (voir la section 8.2.3 « Configuration des paramètres »).



Saisissez la pression de l'étalonnage ligne 3. La valeur par défaut de CalPres correspond à 759,8 avec mmHg comme unité par défaut.

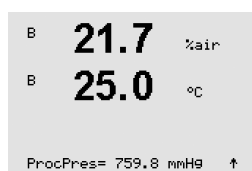
Sélectionnez Modifier à la ligne 4 pour saisir manuellement la pression de procédé appliquée. Sélectionnez Ain si un signal d'entrée analogique est utilisé pour la pression de procédé appliquée. Appuyez sur la touche [ENTER].

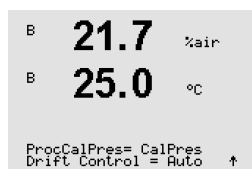


REMARQUE : Le menu Ain peut être sélectionné uniquement si le transmetteur est configuré pour une sonde ISM. Le signal d'entrée de 4 à 20 mA doit être câblé sur TB3. Reportez-vous à la section 4.3.9 « TB3 – signal d'entrée de 4 à 20 mA » pour le câblage du signal de 4 à 20 mA.

Si l'option Modifier a été choisie, un champ de saisie s'affiche pour saisir la valeur manuellement. Si l'option Ain a été sélectionnée, vous devez saisir la valeur de départ (4 mA) et la valeur de fin (20 mA) de la plage pour le signal d'entrée de 4 à 20 mA.

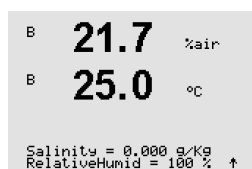
Appuyez sur la touche [ENTER].





Pour l'algorithme d'étalonnage du procédé, la pression appliquée (ProcCalPres) doit être définie. La valeur de la pression de procédé (PresProc) 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.

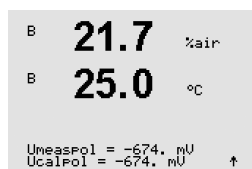
Sélectionnez le Contrôle Dérive requis pour le signal de mesure pendant la procédure d'étalonnage. Choisissez Manual (Manuel) si vous voulez que l'utilisateur puisse déterminer lorsqu'un signal est suffisamment stable pour permettre l'étalonnage. Choisissez Auto si vous préférez qu'un contrôle de stabilité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



À l'étape suivante, la salinité de la solution mesurée peut être modifiée.

De plus, l'humidité relative du gaz d'étalonnage peut également être saisie. Les valeurs autorisées pour l'humidité relative sont comprises entre 0 % et 100 %. Lorsqu'aucune mesure d'humidité n'est disponible, utilisez 50 % (la valeur par défaut).

Appuyez sur la touche [ENTER].



Si une sonde ISM a été branchée ou configurée, vous pouvez également ajuster la tension de polarisation de la sonde. Vous pouvez saisir des valeurs différentes pour le mode Mesure (Umeaspol) et pour le mode Calibrage (Ucalpol). Pour des valeurs saisies se situant entre 0 mV et -550 mV, la sonde branchée sera paramétrée à une tension de polarisation de -500 mV. Si la valeur saisie est inférieure à -550 mV, la sonde branchée sera paramétrée à une tension de polarisation de -674 mV.

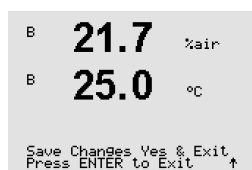


REMARQUE : Au cours d'un étalonnage de procédé, on utilisera la tension de polarisation Umeaspol définie pour le mode Mesure.



REMARQUE : Si l'on exécute un étalonnage en un point, le transmetteur envoie à la sonde la tension de polarisation valable pour l'étalonnage. Si les tensions de polarisation pour le mode Mesure et le mode Calibrage sont différentes, le transmetteur attend 120 secondes avant de commencer l'étalonnage. Dans ce cas, le transmetteur continuera également à fonctionner pendant 120 secondes après l'étalonnage, jusqu'au mode Hold, avant de revenir au mode Mesure.

Appuyez sur la touche [ENTER].



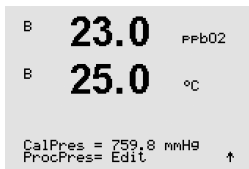
L'affichage présente la boîte de dialogue Sauver changements. Sélectionnez Non pour effacer les valeurs saisies et revenir à l'écran d'affichage des mesures, sélectionnez Oui pour enregistrer les modifications.

8.2.3.6 Paramètres pour la mesure de l'oxygène avec des sondes optiques

Si vous avez choisi le paramètre O₂ Opt dans la configuration du canal (voir la section 8.2.1 « Configuration du canal »), vous pouvez paramétrer ou ajuster les paramètres CalPres, PresProc, ProCalPres, Salinité, Contrôle Dérive et Humidité Relative.

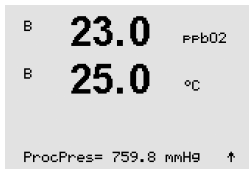
Pour procéder à cet ajustement, choisissez le menu « O₂ optical » qui s'affiche (voir la section 8.2.3 « Configuration des paramètres »).

Appuyez sur la touche [ENTER].



Saisissez la pression d'étalonnage (ligne 3). La valeur par défaut de CalPres correspond à 759,8 avec mmHg comme unité par défaut.

Sélectionnez Modifier à la ligne 4 pour saisir manuellement la pression de procédé appliquée. Sélectionnez Ain si un signal d'entrée analogique est utilisé pour la pression de procédé appliquée. Appuyez sur la touche [ENTER].

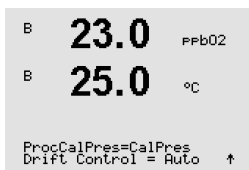


Si l'option Modifier a été choisie, un champ de saisie s'affiche pour saisir la valeur manuellement. Si l'option Ain a été sélectionnée, vous devez saisir la valeur de départ (4 mA) et la valeur de fin (20 mA) de la plage pour le signal d'entrée de 4 à 20 mA.

Appuyez sur la touche [ENTER].



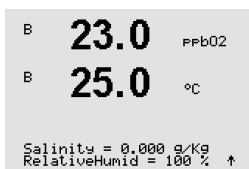
REMARQUE : reportez-vous à la section 4.3.9 « TB3 – signal d'entrée de 4 à 20 mA » pour le câblage du signal de 4 à 20 mA.



Pour l'algorithme d'étalonnage du procédé, la pression appliquée (ProcCalPres) doit être définie. La valeur de la pression de procédé (PresProc) 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.

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). Lorsque le mode Auto est sélectionné, la dérive est contrôlée par la sonde. Si le critère de dérive n'est pas satisfait en un temps défini (en fonction du modèle de la pompe), l'étalonnage est interrompu et le message suivant s'affiche : « Calibrage non terminé, ENTER pour quitter ».

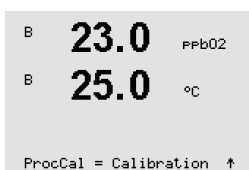
Appuyez sur la touche [ENTER].



À l'étape suivante, la salinité de la solution mesurée peut être modifiée.

De plus, l'humidité relative du gaz d'étalonnage peut également être saisie. Les valeurs autorisées pour l'humidité relative sont comprises entre 0 % et 100 %. Lorsqu'aucune mesure d'humidité n'est disponible, utilisez 50 % (la valeur par défaut).

Appuyez sur la touche [ENTER].



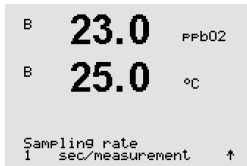
À l'aide du paramètre **ProcCal**, choisissez entre Mise à l'échelle et Étalonnage, pour l'étalonnage de procédé. Si vous choisissez Mise à l'échelle, la courbe d'étalonnage de la sonde reste identique, mais son signal de sortie est mis à l'échelle. Avec une valeur d'étalonnage < 1 %, le décalage du signal de sortie de la sonde est modifié pendant la mise à l'échelle, tandis qu'avec une valeur > 1 %, c'est la pente de la sortie de la sonde qui est ajustée. Pour plus d'informations concernant la mise à l'échelle, consultez le manuel de la sonde.

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

8.2.3.7 Ajustement de l'intervalle de mesure des sondes optiques

Si vous avez choisi le paramètre O₂ Opt dans la configuration du canal (voir la section 8.2.1 « Configuration du canal »), vous pouvez ajuster le paramètre O₂ opt interv. mesure.

Pour procéder à cet ajustement, choisissez le menu « O₂ opt interv. mesure » qui s'affiche (voir la section 8.2.3 « Configuration des paramètres »).



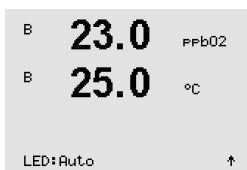
L'intervalle de temps entre deux cycles de mesure de la sonde peut être ajusté, c'est-à-dire adapté à l'application. Une valeur élevée prolongera la durée de vie de l'OptoCap de la sonde.

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

8.2.3.8 Mode LED

Si vous avez choisi le paramètre O₂ Opt dans la configuration du canal (voir la section 8.2.1 « Configuration du canal »), vous pouvez paramétrer ou ajuster les paramètres LED, T off et DI 1 LED control.

Pour procéder à de tels ajustements, choisissez le menu « LED Mode » (voir la section 8.2.3 « Configuration des paramètres »).



Vous pouvez sélectionner le mode de fonctionnement de la DEL de la sonde. Les options suivantes sont disponibles.

Désactivé : la DEL est désactivée en permanence.

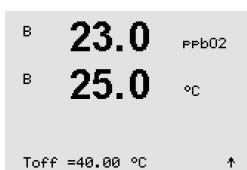
Activé : la DEL est activée en permanence.

Auto : La DEL est activée si la température mesurée du fluide est inférieure à Toff (voir la prochaine valeur) ou désactivée par l'intermédiaire du signal d'entrée numérique (voir les valeurs postérieures).



REMARQUE : aucune mesure de l'oxygène n'est réalisée lorsque la DEL est désactivée.

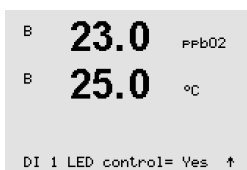
Appuyez sur la touche [ENTER].



Selon la température mesurée du fluide, la DEL de la sonde peut être désactivée automatiquement. Si la température du fluide est supérieure à Toff, la DEL sera désactivée. La DEL sera activée dès que la température du fluide deviendra inférieure à Toff - 3K. Cette fonction permet d'accroître la longévité de l'OptoCap en désactivant la DEL par l'intermédiaire des cycles SEP ou NEP.

REMARQUE : Cette fonction n'est active que si le mode de fonctionnement de la DEL est paramétré sur « Auto ».

Appuyez sur la touche [ENTER].



Le mode de fonctionnement de la DEL de la sonde peut également être influencé par le signal d'entrée numérique DI1 du transmetteur. Si le paramètre « DI 1 LED control » est réglé sur Oui, la DEL est désactivée lorsque DI1 est actif. Si le paramètre « DI 1 LED control » est réglé sur Non, le signal de DI1 influence le mode de fonctionnement de la DEL de la sonde.

Cette fonction est utile pour télécommander la sonde par l'intermédiaire d'un SPS ou d'un DCS.

REMARQUE : Cette fonction n'est active que si le mode de fonctionnement de la DEL est paramétré sur « Auto ».

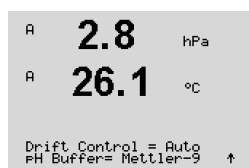
Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements. Sélectionnez Non

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

8.2.3.9 Paramètres du dioxyde de carbone dissous

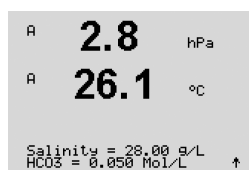
Si vous avez choisi le paramètre CO_2 dans la configuration du canal (voir la section 8.2.1 « Configuration du canal »), vous pouvez paramétrer ou ajuster les paramètres Contrôle Dérive, Salinité, HCO_3 et TotPres ainsi que les unités affichées en vue d'un étalonnage de la pente et au point zéro.

Pour procéder à de tels ajustements ou paramétrages, choisissez le menu « CO_2 » qui s'affiche (voir la section 8.2.3 « Configuration des paramètres »).



Pour le **Contrôle Dérive** lors de l'étalonnage, vous avez le choix entre Auto (les critères de dérive et de temps doivent être respectés) ou Manual (l'utilisateur peut décider qu'un signal est suffisamment stable pour achever l'étalonnage) et vous pouvez sélectionner le tableau de tampons correspondant pour la reconnaissance automatique des tampons. Si la valeur de dérive est inférieure à 0,4 mV pendant un intervalle de 19 secondes, la lecture est stable et l'étalonnage est effectué à l'aide de la dernière lecture. Si le critère de dérive n'est pas satisfait dans les 300 secondes, l'étalonnage est interrompu et le message « Calibrage non terminé, ENTER pour quitter » s'affiche.

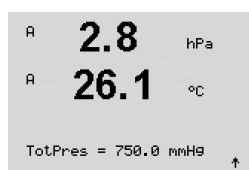
Pour la **reconnaissance automatique du tampon** lors de l'étalonnage, sélectionnez le tampon Mettler-9. Employez pour l'étalonnage la solution avec pH = 7,00 et/ou pH = 9,21. Si la fonction de tampon automatique n'est pas utilisée ou si les tampons disponibles diffèrent des tampons ci-dessus, sélectionnez Aucun. Appuyez sur la touche [ENTER] pour continuer.



La **Salinité** indique la quantité totale de sels dissous dans l'électrolyte de CO_2 de la sonde connectée au transmetteur. Il s'agit d'un paramètre spécifique à la sonde. La valeur par défaut (28,00 g/L) est valable pour le modèle InPro 5000. Ne modifiez pas ce paramètre si vous utilisez le modèle InPro 5000.

Le paramètre **HCO_3** indique la concentration de carbonate acide dans l'électrolyte de CO_2 de la sonde connectée au transmetteur. Il s'agit aussi d'un paramètre spécifique à la sonde. La valeur par défaut 0,050 Mol/L est valable pour le modèle InPro 5000. Ne modifiez pas ce paramètre si vous utilisez le modèle InPro 5000.

Appuyez une nouvelle fois sur la touche [ENTER] pour continuer.

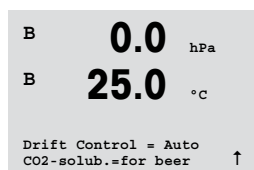


Si l'unité pour le dioxyde de carbone dissous mesuré est %sat, il faut tenir compte de la pression pendant l'étalonnage ou la mesure. Ceci s'effectue en réglant le paramètre TotPres.

Si vous avez sélectionné une autre unité que %sat, le résultat ne sera pas influencé par ce paramètre.

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

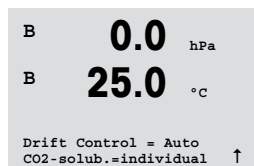
8.2.3.10 Paramètres de CO₂ Hi (InPro 5500 i)



Si vous avez choisi le paramètre CO₂ Hi lors de la configuration de la voie (voir le chapitre 8.2.1 « Configuration du canal »), il est possible d'ajuster les paramètres de contrôle de dérive, de solubilité du CO₂ et de facteur de température.

Pour procéder à de tels ajustements ou paramétrages, choisissez le menu « CO₂ Hi » qui s'affiche (voir la section 8.2.3 « Configuration des paramètres »).

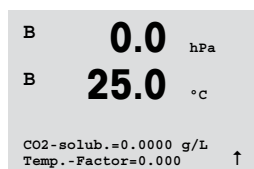
Les options suivantes sont disponibles pour la solubilité du CO₂. L'option par défaut est définie sur « pour la bière ».



« pour la bière » : sélectionnez cette méthode pour mesurer de la bière. La solubilité CO₂ est de 1,420 g/l, le facteur de température est de 2 485.

« pour l'eau pure » : sélectionnez cette option pour mesurer de l'eau pure. La solubilité CO₂ est de 1,471 g/l, le facteur de température est de 2 491.

« pour le cola » : sélectionnez cette option pour mesurer du cola. La solubilité CO₂ est de 1,345 g/l, le facteur de température est de 2 370.



« individuellement » : sélectionnez cette option pour toutes les applications autres que celles mentionnées ci-dessus.

Saisissez la solubilité CO₂ et le facteur de température si vous connaissez ces valeurs ou calculez-les en fonction des formules :

$$HCO_2 = A \times \exp(B \times (1/T - 1/298,15))$$

$$cCO_2 = HCO_2 \times pCO_2$$

HCO₂ : CO₂- solubilité dans l'eau (g/l*bar)

A : CO₂- solubilité à 25 °C (g/l bar)

B : facteur de température, facteur exponentiel de la solubilité CO₂ (K)

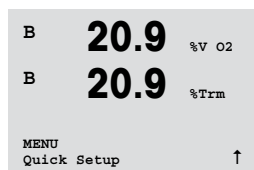
T : température en K

pCO₂ : pression partielle du gaz d'étalonnage de CO₂ (en mbar)

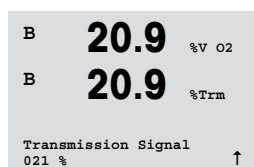
cCO₂ : Concentration de CO₂

8.2.3.11 Installation de TDL

(CHEMIN D'ACCÈS : Configuration rapide/TDL/Installation)



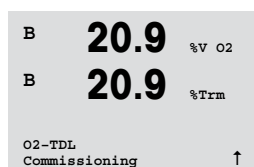
En mode de mesure, appuyez sur la touche [MENU]. Appuyez sur la touche m ou . pour sélectionner le TDL, puis l'élément de menu Installation.



Lorsque ce mode est activé, la valeur actuelle de % de transmission apparaît pendant 5 minutes, jusqu'au retour automatique en mode de mesure. Utilisez cette valeur pour faire tourner la sonde bleue raccordée par un collier Clamp sur la sonde jusqu'à obtention de la transmission maximale. Dans cette position, fixez la tête de sonde bleue en position et serrez le dispositif de serrage.

8.2.3.12 Mise en service de TDL

(CHEMIN D'ACCÈS : Configuration rapide/TDL/Mise en service)

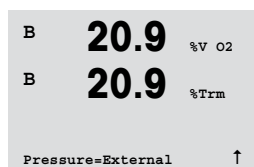


En mode de mesure, appuyez sur la touche [MENU]. Appuyez sur la touche m ou . pour sélectionner le TDL, puis l'élément de menu Mise en service.

Tout d'abord, sélectionnez le type de compensation de pression souhaité :

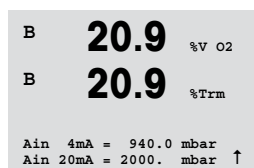
- Externe : valeur de pression externe actuelle provenant d'un transducteur de pression dont la sortie analogique est comprise entre 4 à 20 mA
- Fixe : la compensation de pression utilise une valeur fixe à définir manuellement.

Remarque : si ce mode de compensation de la pression est sélectionné, une erreur énorme de mesure de la concentration de gaz résultant d'une valeur de pression irréaliste peut survenir.



Si une compensation externe est sélectionnée, les signaux de sortie analogique minimum (4 mA) et maximum (20 mA) issus du transducteur de pression doivent être connectés à l'entrée analogique correspondante du TDL. Saisissez les valeurs minimum et maximum de pression dans les unités suivantes :

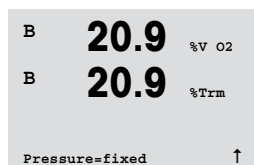
- hPa – mmHg – mbar
- psi – kPa



En règle générale, METTLER TOLEDO recommande d'utiliser des transducteurs à pression absolue pour une compensation des signaux plus précise sur une large plage de pressions.

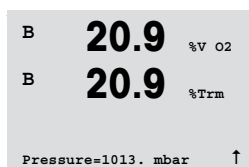
Si toutefois de petites variations de pression sont prévisibles par rapport à la pression atmosphérique, des sondes de pression relative permettront d'obtenir de meilleurs résultats ; en revanche, les variations de la pression barométrique sous-jacente seront ignorées.

Pour les sondes de pression relative, les valeurs minimum et maximum doivent être mises en correspondance de sorte que le TDL puisse interpréter le signal de pression analogique en tant que valeur absolue, autrement dit une pression barométrique fixe de 1 013 mbar (par exemple) doit être ajoutée aux valeurs mises en correspondance.

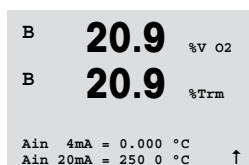
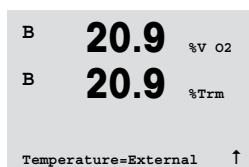


Si une compensation fixe est sélectionnée, la valeur de pression fixe avec laquelle le signal de mesure est calculé doit être saisie manuellement. Pour la pression fixe, les unités suivantes peuvent être utilisées :

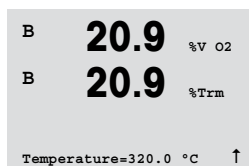
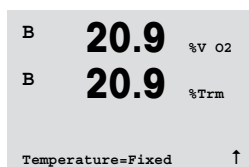
- hPa – mmHg – mbar
- psi – kPa



Si une compensation externe est sélectionnée, les signaux de sortie analogique minimum (4 mA) et maximum (20 mA) issus du transducteur de température doivent être mis en correspondance avec l'entrée analogique correspondante du TDL. Saisissez les valeurs minimum et maximum de température en °C.

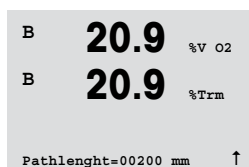


Si une compensation fixe est sélectionnée, la valeur de température fixe avec laquelle le signal de mesure est calculé doit être saisie manuellement. Pour la température fixe, seul le °C peut être utilisé.



Enfin, sélectionnez la longueur du chemin optique initial correspondant à la longueur de sonde installée :

- Sonde de 290 mm : 200 mm
- Sonde de 390 mm : 400 mm
- Sonde de 590 mm : 800 mm

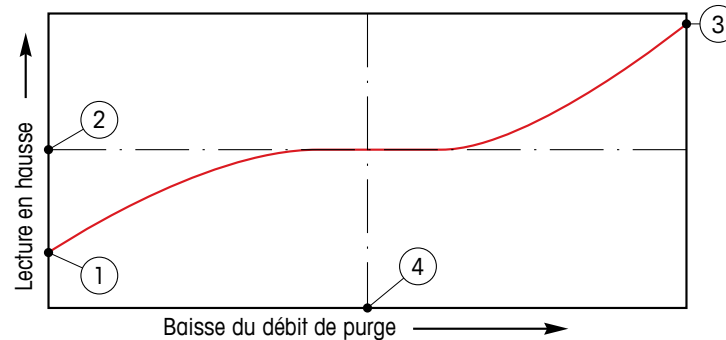


Cette valeur initiale est valable lorsque la purge sur l'instrument et du côté procédé est en cours. Selon les conditions de procédé et une fois le débit de purge de procédé optimal détecté (voir le chapitre suivant), cette valeur peut nécessiter une légère adaptation.

8.2.3.13 Configuration de la purge correcte côté procédé

Le débit de la purge a une incidence sur la longueur de chemin effective, et par conséquent sur la valeur de mesure.

Il faut donc utiliser la procédure suivante. Commencer par un débit très élevé et le réduire progressivement. La grandeur de mesure va donc commencer à une valeur faible et augmenter avec la réduction du débit de purge. À un moment donné, elle va se stabiliser et rester constante pendant quelques instants, puis elle va recommencer à augmenter. Choisir un débit de purge au milieu de la région constante.



Optimisation du débit de purge

L'axe horizontal représente le débit de purge et l'axe vertical représente la lecture de concentration de l'instrument.

- 1 Lecture de concentration avec débit de purge élevé. La longueur de chemin est maintenant plus courte que la longueur de chemin effective puisque le tuyau de purge est complètement rempli de gaz de purge et qu'une partie du gaz de purge s'écoule dans le chemin de mesure.
- 2 Lecture de concentration avec débit de purge optimisé. La longueur de chemin équivaut à présent à la longueur de chemin effective, puisque les tuyaux de purge sont complètement remplis de gaz de purge. Voir l'illustration ci-dessous.
- 3 Lecture de concentration sans débit de purge. La longueur de chemin équivaut à présent à la longueur de chemin nominale, puisque la sonde est entièrement remplie de gaz de procédé.
- 4 Débit de purge optimisé.



AVERTISSEMENT : il faut toujours démarrer la purge au débit maximum avant de lancer le procédé.

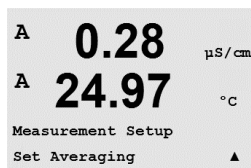


AVERTISSEMENT : la purge doit toujours être activée afin d'éviter les dépôts de poussière sur les surfaces optiques.

8.2.4 Réglage de la moyenne

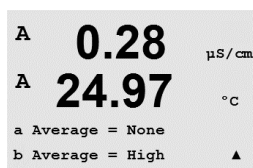
Accédez au mode Configuration comme indiqué à la section 8.1 « Accès au mode Configuration », et sélectionnez le menu Mesure (voir section 8.2 « Mesure »).

Sélectionnez le menu « Paramétrage Filtrage » à l'aide de la touche ▲ ou ▼. Appuyez sur la touche [ENTER].



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

Les options sont Spécial (Par défaut), Aucune, Bas, Moyen et Haut :



Aucune = aucune moyenne ou aucun filtre.

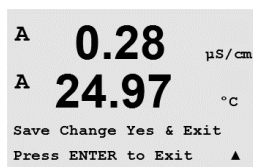
Bas = équivaut à une moyenne mobile à 3 points

Moyen = équivaut à une moyenne mobile à 6 points

Haut = équivaut à une moyenne mobile à 10 points

Spécial = La moyenne dépend de la modification du signal (normalement, elle est haute, mais elle peut être basse en cas de modifications importantes du signal d'entrée).

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

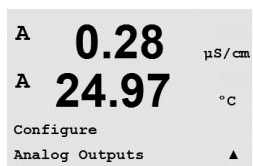


8.3 Sorties courant

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

Passez en mode Configuration en suivant la procédure de la section 8.1 « Accès au mode Configuration » et accédez au menu Sorties courant à l'aide de la touche ▲ ou ▼.

Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner ce menu, qui permet de configurer les 4 sorties courant.



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

Lorsqu'une valeur d'alarme est sélectionnée (voir la section 8.5.1, « Alarme » ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Alarm/Clean/Setup Alarm), elle est affectée à la sortie courant si l'une de ces conditions d'alarme est remplie.

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



REMARQUE : Outre les valeurs de mesure pH, O₂, T, etc., les valeurs ISM DLI, TTM et ACT peuvent également être associées aux sorties courant si elles ont été affectées à la ligne correspondante de l'écran (voir la section 8.2.1.2 « Sondes ISM »).

Le type Aout (sorties courant) peut prendre les valeurs suivantes : Normal, Bi-Linéaire, Auto-Domaine ou Logarithm. Le domaine peut être compris entre 4 et 20 mA ou 0 et 20 mA. Normal donne une mise à l'échelle linéaire entre les limites de mise à l'échelle minimale et maximale et

constitue le réglage par défaut. Bi-Linéaire invite également à saisir une valeur de mise à l'échelle pour le point central du signal et permet deux segments linéaires différents entre les limites de mise à l'échelle minimale et maximale.

Saisissez la valeur minimale et maximale de Aout.

A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
A 24.97 $^{\circ}\text{C}$
Aout1 Type= Normal
Aout1 Range = 4-20 ▲

0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
24.97 $^{\circ}\text{C}$
Aout1 min= 0.000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Aout1 max= 10.00 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ▲

A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
A 24.97 $^{\circ}\text{C}$
Aout1 max1=20.00 $\text{M}\Omega\text{-cm}$ ▲

A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
A 24.97 $^{\circ}\text{C}$
Aout1 hold mode
Last Value ▲

A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
A 24.97 $^{\circ}\text{C}$
Save Change Yes & Exit
Press ENTER to Exit ▲

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

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

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

8.4 Seuils

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

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

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

A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
A 25.00 $^{\circ}\text{C}$
Configure
Set Points ▲

A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
A 25.00 $^{\circ}\text{C}$
SP1 on Measurement a
SP1 Type= High ▲

Il est possible de configurer jusqu'à 6 seuils sur n'importe quelle mesure (a à d). Les types de valeurs disponibles sont Off, Haut, Bas, Outside et Between.

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

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

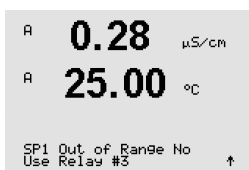


REMARQUE : Outre les valeurs de mesure pH, O_2 , T, etc., les valeurs ISM DLI, TTM et ACT peuvent également être associées aux seuils si elles ont été affectées à la ligne correspondante de l'écran (voir la section 8.2.1.2 « Sondes ISM »).



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

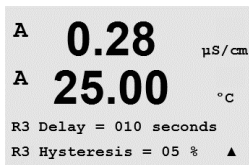
Appuyez sur la touche [ENTER] pour continuer.



Hors limite

Une fois la configuration terminée, le relais sélectionné sera activé si une condition de domaine Hors limite de la sonde est détectée sur le canal d'entrée attribué. Sélectionnez le seuil et « Oui » ou « Non ». Sélectionnez le relais souhaité qui activera une alarme lorsque le seuil est atteint.

Appuyez sur la touche [ENTER].



Délai

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

Hystérèse

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

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

Appuyez sur la touche [ENTER].



Hold

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

État

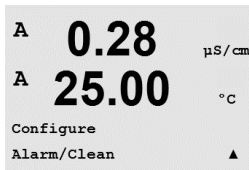
Les contacts du relais sont dans un état normal jusqu'à ce que le seuil soit dépassé, ensuite le relais est activé et l'état du contact change.

Sélectionnez « Inversé » pour inverser l'état de fonctionnement normal du relais (par exemple, les contacts normalement ouverts sont en position fermée et les contacts normalement fermés sont en position ouverte, jusqu'à ce que le seuil soit dépassé). Le fonctionnement inversé des relais est effectif lorsque le transmetteur M400 est mis sous tension. Le relais n° 2 a toujours un fonctionnement inversé. Tous les autres relais peuvent être configurés.

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

8.5 Alarme/nettoyage

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



Accédez au mode Configuration comme indiqué à la section 8.1 « Accès au mode Configuration ».

Ce menu permet de configurer les fonctions Alarme et Nettoyage.

8.5.1 Alarme

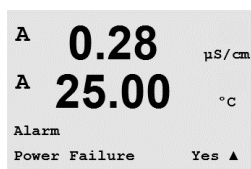


Pour sélectionner « Configuration Alarme », appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour que « Alarme » clignote.

Utilisez les touches ◀ et ▶ pour accéder à « Utiliser Relais # ». Utilisez les touches ▲ et ▼ pour sélectionner le relais à utiliser pour l'alarme et appuyez sur la touche [ENTER].

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

1. Panne de courant
2. Défaillance logicielle
3. Diagnostic Rg – résistance de la membrane pH en verre (uniquement pour les sondes de pH et sondes de CO₂ dissous ; le diagnostic Rg pH/pNa détecte aussi bien les membranes en verre pH que pNa)
4. Diagnostic Rr – résistance de référence pH (uniquement pour les électrodes de pH, à l'exception de pH/pNa)
5. Sonde Cond sèche (uniquement pour sondes cond 2-e/4-e)
6. Cond court-circuit (uniquement pour sondes cond 2-e / 4-e)
7. Canal B déconnecté (uniquement pour sondes ISM)
8. Erreur tige (uniquement pour les sondes optiques)
9. Erreur signal (uniquement pour les sondes optiques)
10. Erreur matériel (uniquement pour les sondes optiques)
11. Cond Ind defect (uniquement pour les sondes de conductivité inductive)
12. Sonde Cond sèche (uniquement pour les sondes cond ISM)
13. Ecart type (uniquement pour les sondes cond ISM)
14. Erreur logicielle (uniquement pour sonde CO₂ Hi (InPro 5500i))
15. CO₂ hors limite (uniquement pour sonde CO₂ Hi (InPro 5500i))
16. Température hors limite (uniquement pour sonde CO₂ Hi (InPro 5500i))
17. CO₂ non fiable (uniquement pour sonde CO₂ Hi (InPro 5500i))
18. Changement de membrane (uniquement pour sonde CO₂ Hi (InPro 5500i))



Si l'un de ces critères est paramétré sur Oui et que les conditions de déclenchement d'une alarme sont données, le symbole clignotant Δ s'affiche à l'écran, un message d'alarme est enregistré (voir aussi la section « 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 cela a été paramétré (voir la section 8.3 « Sorties courant » ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Analog Outputs).

Les conditions de déclenchement des alarmes sont les suivantes :

1. Une panne de courant 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, électrode de mesure cassée (uniquement pour les sondes de pH et sondes à CO₂ dissous ; le diagnostic Rg pH/pNa détecte aussi bien les membranes en verre pH que pNa).
4. Rr est hors tolérance ; par exemple, électrode de référence est recouverte ou usée (uniquement pour les sondes de pH, à l'exception de pH/pNa).
5. Si la sonde de conductivité est exposée à l'air (par exemple dans un tuyau vide) (uniquement pour les sondes de conductivité résistive)
6. Si la sonde de conductivité a un court-circuit (uniquement pour les sondes de conductivité résistive)
7. Si aucune sonde n'est connectée sur le canal B (uniquement pour les sondes ISM)
8. Si la température est hors limite, si la lumière directe est trop forte (par exemple suite au bris d'une fibre optique) ou si le corps a été enlevé (voir aussi la section 11.1 « Diagnostic » ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Service/Diagnostics/O₂ optical) (uniquement pour les sondes optiques)
9. Si le signal ou la valeur de température est hors limite (voir aussi la section 11.1 « Diagnostic » ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Service/Diagnostics/O₂ optical) (uniquement pour les sondes optiques)
10. Si une erreur matérielle a été détectée (voir aussi la section 11.1 « Diagnostic » ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Service/Diagnostics/O₂ optical) (uniquement pour les sondes optiques)
11. Si les sondes sont défectueuses, suite par exemple à des ruptures de fils ou à un court-circuit (uniquement pour les sondes de conductivité inductive)
12. Si la constante de cellule (le multiplicateur) est hors limite, autrement dit s'il a été trop modifié par rapport à la valeur de l'étalonnage d'usine (uniquement pour les sondes de conductivité ISM)
13. Si l'électrolyte dans le corps à membrane atteint un niveau si faible que la connexion entre la cathode et la référence est perturbée (le cas échéant, une action immédiate, par exemple le remplacement de l'électrolyte, puis son remplissage est requise).
14. Erreur logicielle (uniquement pour sonde CO₂ Hi (InPro 5500 i))
15. CO₂ hors limite (uniquement pour sonde CO₂ Hi (InPro 5500 i))
16. Température hors limite (uniquement pour sonde CO₂ Hi (InPro 5500 i))
17. CO₂ non fiable (uniquement pour sonde CO₂ Hi (InPro 5500 i))
18. Changement de membrane rompue (uniquement pour sonde CO₂ Hi (InPro 5500 i))

Pour 1 et 2, l'indicateur d'alarme est désactivé lorsque le message d'alarme est effacé. Il est réactivé si l'alimentation fait l'objet d'un cycle permanent ou si le chien de garde réinitialise de manière répétée le système.

Uniquement pour les sondes de pH

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

Uniquement pour sonde CO₂ Hi (InPro 5500 i) – Réinitialisation de la mesure du CO₂

Selon l'alarme, (par ex., CO₂ non fiable) la puce de conductivité thermique est arrêtée dans un souci de protection personnelle. Après l'arrêt de l'alarme, la mesure de la sonde doit être réinitialisée en allant dans le menu du système et en redémarrant la mesure du CO₂ Hi (InPro 5500 i).

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Système/Réinitialisation/Réinitialisation Mes. CO₂)

Une alarme Temp. hors limite mettra fin à la mesure, par ex. interruption de la sonde TC dans un souci de sécurité. Dès que la température refroidit à des niveaux opérationnels, la mesure de CO₂ Hi fonctionne à nouveau. C'est le cas lorsque les SEP/NEP sont en cours. La sonde se ferme pour des raisons de sécurité personnelle.

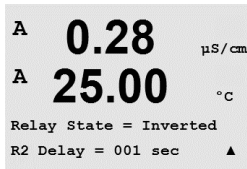
Cela est uniquement visible sur le transmetteur si les alarmes correspondantes sont activées.

Chaque relais d'alarme peut être configuré en état Normal ou Inversé. 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 Sauver changements. Sélectionnez Non pour supprimer les valeurs saisies, sélectionnez Oui pour valider les valeurs saisies comme valeurs courantes.

REMARQUE : Il existe d'autres types d'alarmes susceptibles de s'afficher à l'écran. Il est donc conseillé de consulter la liste des alarmes et avertissements à la section 14 « Dépannage ».



8.5.2 Nettoyage

Configurez le relais à utiliser pour le cycle de nettoyage.

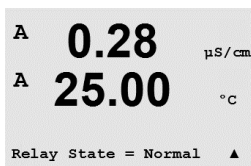
La valeur par défaut est Relais 1.



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

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

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



8.6 Configuration ISM (pour sondes ISM, pH et oxygène)

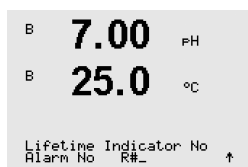
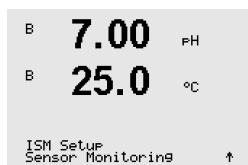
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/ISM Setup)

Accédez au mode Configuration comme indiqué à la section 8.1 « Accès au mode Configuration », et naviguez jusqu'au menu de configuration ISM à l'aide de la touche ▲ ou ▼. Appuyez sur la touche [ENTER].

8.6.1 Contrôle de la sonde

Sélectionnez le menu « Contrôle de la sonde » en appuyant sur [ENTER].

Les options de contrôle de sonde peuvent être activées ou désactivées et chaque alarme peut être affectée à certains relais de sortie. Les options suivantes sont disponibles :



Indicateur de durée de vie : l'indication dynamique de durée de vie permet d'estimer, d'après les contraintes réelles subies, à quel moment la sonde de pH ou l'élément sensible d'une sonde à oxygène ampérométrique ou l'OptoCap d'une sonde à oxygène optique arrive en fin de vie. La sonde prend toujours en compte la contrainte moyenne des derniers jours et peut augmenter/réduire la durée de vie en fonction du résultat.

Indicateur durée de vie	OUI/NON	
Alarme	OUI/NON	R# choisissez le relais

Les paramètres suivants affectent l'indicateur de durée de vie :

Paramètres dynamiques :	Paramètres statiques :
– Température	– Historique d'étalonnage
– Valeur de pH ou d'oxygène	– Zéro et pente
– Impédance du verre (uniquement pH)	– Phase 0 et phase 100 (uniquement O ₂ dissous optique)
– Impédance de référence (uniquement pH)	– Temps d'éclairage (uniquement O ₂ dissous optique)
	– Cycles NEP/SEP/d'autoclavage

La sonde conserve les informations enregistrées dans les circuits intégrés ; celles-ci peuvent être récupérées via un transmetteur ou via le logiciel de gestion des actifs iSense.

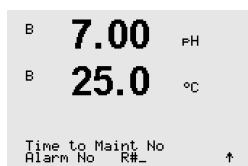
L'alarme est réinitialisée lorsque l'indicateur de durée de vie n'est plus 0 jour (par exemple après la connexion d'une nouvelle sonde ou la modification des conditions de mesure).

Pour les sondes optiques à oxygène dissous, l'indicateur de durée de vie dépend de l'OptoCap. Suite au remplacement de cet élément, réinitialisez l'indicateur de durée de vie de la manière décrite à la section 8.6.5 « Réinitialisation du compteur/minuterie ISM ».

Pour les sondes optiques à oxygène dissous, l'indicateur de durée de vie dépend de l'OptoCap. Suite au remplacement de cet élément, réinitialisez l'indicateur de durée de vie de la manière décrite à la section 8.6.5 « Réinitialisation du compteur/minuterie ISM ».

Si l'indicateur de durée de vie est activé, en mode Mesure, la valeur est automatiquement affichée sur la ligne 3.

Appuyez sur la touche [ENTER].

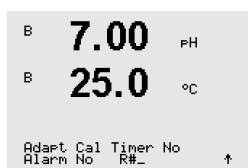


Délai de maintenance (ne s'applique pas aux sondes optiques) : Cette minuterie estime le moment où doit être effectué le prochain cycle de nettoyage pour assurer les meilleures performances de mesure. Elle tient compte des modifications importantes apportées aux paramètres DLI.

Temps avant maintenance OUI/NON
Alarme OUI/NON R# choisissez le relais

Le délai de maintenance peut être ramené à la valeur initiale à l'aide du menu « Réinitialisation du compteur/minuterie ISM » (voir la section 8.6.5 « Réinitialisation du compteur/minuterie ISM »). Pour les sondes à oxygène ampérométriques, le délai de maintenance représente un cycle de maintenance pour la membrane et l'électrolyte.

Appuyez sur la touche [ENTER].

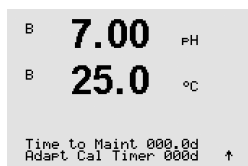


Activation de la **Minuterie d'étalonnage adaptatif** : Cette minuterie estime le moment où doit être effectué le prochain étalonnage pour assurer les meilleures performances de mesure. Elle tient compte des modifications importantes apportées aux paramètres DLI.

Adapt Timer Cal OUI/NON
Alarme OUI/NON R# choisissez le relais

La minuterie d'étalonnage adaptatif sera ramenée à sa valeur initiale après un étalonnage. De plus, après un étalonnage, l'alarme sera réinitialisée. Si la minuterie d'étalonnage adaptatif est activé, la valeur est automatiquement affichée sur la ligne 4.

Appuyez sur la touche [ENTER].



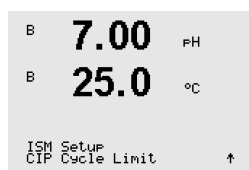
Les valeurs initiales du délai de maintenance et de la minuterie d'étalonnage adaptatif peuvent être modifiées en fonction de l'expérience concernant l'application et chargées sur la sonde.



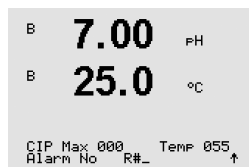
REMARQUE : Lorsqu'une sonde est connectée, les valeurs du délai de maintenance et/ou de la minuterie d'étalonnage adaptatif sont lues par la sonde.

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

8.6.2 Nb Max. Cycles NEP



Accédez au menu « Nb Max. Cycles NEP » à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur [ENTER].



Le nombre max. de cycles NEP compte le nombre de cycles NEP. Si la limite (définie par l'utilisateur) est atteinte, une alarme peut être indiquée et définie pour un relais de sortie. Les options suivantes sont disponibles :

NEP Max 000	Temp. 055
Alarme OUI/NON	R# choisissez le relais

Si la valeur Max est 000, le compteur est désactivé. L'alarme est réinitialisée après le remplacement de la sonde. Pour les sondes à oxygène, le compteur peut être réinitialisé (voir la section 8.6.5 « Réinitialisation du compteur/minuterie ISM »).

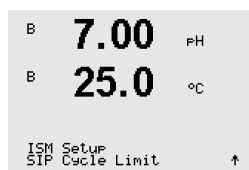
Caractéristiques NEP : Les cycles NEP sont automatiquement reconnus par la sonde. L'intensité des cycles NEP étant variable (durée et température) selon les applications, l'algorithme du compteur reconnaît l'augmentation de la température de mesure au-dessus d'une limite réglable (paramètre **Temp** en °C). Si la température ne baisse pas en dessous de la limite définie dans les 5 minutes, le compteur augmente d'une unité et est verrouillé pour les deux heures suivantes. Si le NEP dure plus de deux heures, le compteur est à nouveau incrémenté d'une unité.

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

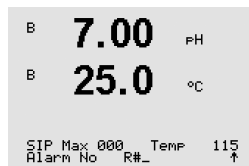


REMARQUE : Dans le cas d'une sonde à oxygène optique, la valeur de NEP max. sera également enregistrée dans la sonde. Le transmetteur M400 télécharge la valeur NEP Max à partir d'une sonde à oxygène optique après sa connexion.

8.6.3 Nb Max. Cycles SEP



Accédez au menu « Nb Max. Cycles SEP » à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur [ENTER].



Le nombre max. de cycles SEP compte le nombre de cycles SEP. Si la limite (définie par l'utilisateur) est atteinte, une alarme peut être indiquée et définie pour un relais de sortie. Les options suivantes sont disponibles :

SEP Max 000	Temp. 115
Alarme OUI/NON	R# choisissez le relais

Si la valeur Max est 000, le compteur est désactivé. L'alarme est réinitialisée après le remplacement de la sonde. Pour les sondes à oxygène, le compteur peut être réinitialisé (voir la section 8.6.5 « Réinitialisation du compteur/minuterie ISM »).

Caractéristiques SEP : Les cycles SEP sont automatiquement reconnus par la sonde. L'intensité des cycles SEP étant variable (durée et température) selon les applications, l'algorithme du compteur reconnaît l'augmentation de la température de mesure au-dessus d'une limite réglable (paramètre **Temp** en °C). Si la température ne baisse pas en dessous de la limite définie dans les 5 minutes, le compteur augmente d'une unité et est verrouillé pour les deux heures suivantes. Si le SEP dure plus de deux heures, le compteur est à nouveau incrémenté d'une unité.

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

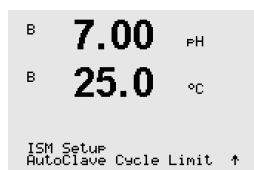


REMARQUE : Dans le cas d'une sonde à oxygène optique, la valeur de SEP Max. sera également enregistrée dans la sonde. Le transmetteur M400 télécharge la valeur SEP Max à partir d'une sonde à oxygène optique après sa connexion.

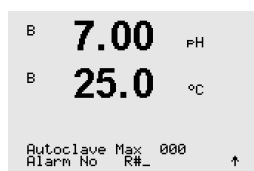
8.6.4 Nb Max. Cycles Autoclav



REMARQUE : Le transmetteur reconnaît la sonde ISM connectée et ne propose ce menu que si celle-ci est autoclavable.



Accédez au menu « Nb Max. Cycles Autoclav » à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur [ENTER].



La limite de cycles d'autoclave compte le nombre de cycles d'autoclave. Si la limite (définie par l'utilisateur) est atteinte, une alarme peut être indiquée et définie pour un relais de sortie. Les options suivantes sont disponibles :

Autoclave Max 000

Alarme OUI/NON R# choisissez le relais

Si la valeur Max est 000, le compteur est désactivé. L'alarme est réinitialisée après le remplacement de la sonde. Pour les sondes à oxygène, le compteur peut également être réinitialisé en mode manuel (voir la section 8.6.5 « Réinitialisation du compteur/minuterie ISM »).

Caractéristiques d'autoclave : La sonde n'étant pas connectée au transmetteur pendant un cycle d'autoclave, le système vous demandera pour chaque sonde connectée si elle a été passée en autoclave. Selon votre réponse, le compteur sera incrémenté ou non.

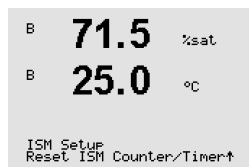
Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements. Sélectionnez Non pour supprimer les valeurs saisies, sélectionnez Oui pour valider les valeurs saisies comme valeurs courantes.



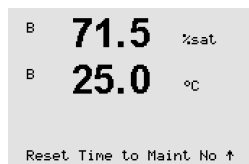
REMARQUE : Dans le cas d'une sonde à oxygène optique, la valeur AutoClave Max sera également enregistrée dans la sonde. Le transmetteur M400 télécharge la valeur AutoClave Max à partir d'une sonde à oxygène optique après sa connexion.

8.6.5 Réinitialisation du compteur/minuterie ISM

Ce menu permet de réinitialiser les fonctions de compteur et de minuterie ne pouvant pas être réinitialisées automatiquement. La minuterie d'étalonnage adaptatif est réinitialisée après un ajustement ou un étalonnage.



Accédez au menu « Réinit. ISM Compt/Timer » à l'aide des touches ▲ et ▼, puis appuyez sur [ENTER].

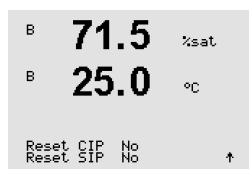


Si une sonde de pH ou une sonde à oxygène ampérométrique est branchée, le menu de réinitialisation du délai de maintenance s'affiche. Le délai de maintenance doit être réinitialisé après les opérations suivantes.

Sondes de pH : Cycle de maintenance manuelle de la sonde.
Sonde à oxygène : Cycle de maintenance manuelle de la sonde ou remplacement de l'élément sensible ou de la membrane.

CO₂ Hi (InPro 5500 i) : remplacement du MembraCap.

Appuyez sur la touche [ENTER].



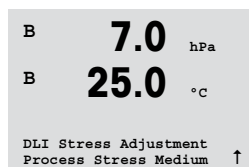
Si une sonde à oxygène est branchée, le menu de réinitialisation des compteurs NEP et SEP s'affiche. Ces compteurs doivent être réinitialisés après les opérations suivantes.

Sonde optique : remplacement de l'OptoCap
Sonde ampérométrique : remplacement de l'élément sensible.
sonde de conductivité thermique : remplacement du MembraCap.

Appuyez sur la touche [ENTER].

8.6.6 Menu d'ajustement de tension DLI (uniquement pour électrodes de pH)

Le menu permet d'adapter la vitesse du DLI en accélérant ou en ralentissant les calculs selon l'application.



Les options suivantes sont disponibles. La valeur par défaut est « Medium ».

Bas : applications avec des exigences de fiabilité relativement basses
Moyen : vitesse de DLI habituelle, exigences de fiabilité habituelles
Haut : applications avec des exigences de fiabilité élevées



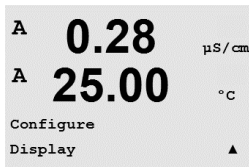
Remarque : uniquement électrode de pH avec FW supérieur à 7,00.

8.7 Affichage

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

Accédez au mode Configuration comme indiqué à la section 8.1 « Accès au mode Configuration ».

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

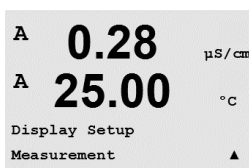


8.7.1 Mesure

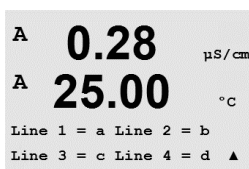
L'écran comporte 4 lignes, la ligne 1 se trouvant en haut et la ligne 4 en bas.

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



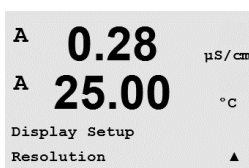
Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements. Sélectionnez Non pour supprimer les valeurs saisies, sélectionnez Oui pour valider les valeurs saisies comme valeurs courantes.



8.7.2 Résolution

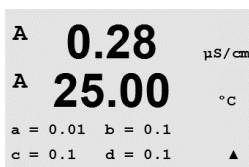
Ce menu permet de régler la résolution de chacune des valeurs affichées.

Ce paramétrage ne garantit pas la précision de la mesure.

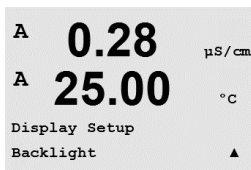


Les paramètres possibles sont 1, 0,1, 0,01, 0,001 ou Auto.

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



8.7.3 Rétroéclairage



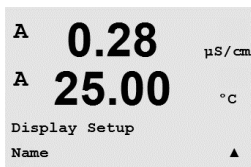
Ce menu permet de régler les options de rétroéclairage de l'écran.



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

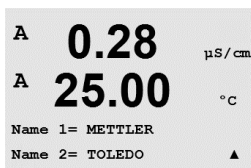
Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements.

8.7.4 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 celle-ci.

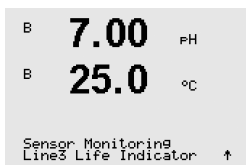


Utilisez les touches ◀ et ▶ pour passer d'un caractère à l'autre. Utilisez les touches ▲ et ▼ pour modifier le caractère à afficher. Une fois que tous les chiffres des deux canaux d'affichage ont été saisis, appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements.



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

8.7.5 Contrôle de sonde ISM (disponible uniquement si une sonde ISM est connectée)



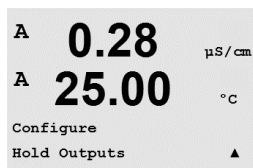
Le contrôle de sonde permet d'afficher les informations relatives au contrôle sur les lignes 3 et 4. Les options suivantes sont disponibles :

Ligne 3 Désact./Durée de vie/Tps av. Maint/Timer Cal Adapt.

Ligne 4 Désact./Durée de vie/Tps av. Maint/Timer Cal Adapt.

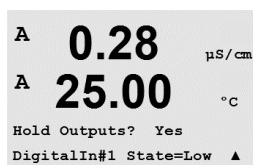
8.8 Sortie Hold

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



Accédez au mode Configuration comme indiqué à la section 8.1 « Accès au mode Configuration ».

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



Sorties Hold ? Oui/Non

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

Entrée numérique 1/2 État = Off/Bas/Haut



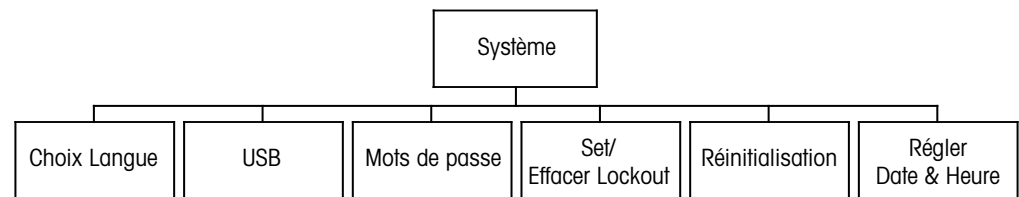
REMARQUE : DigitalIn1 permet de maintenir le canal A (sonde classique).
DigitalIn2 permet de maintenir le canal B (sonde ISM).

États Hold possibles :

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

9 Système

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/System)

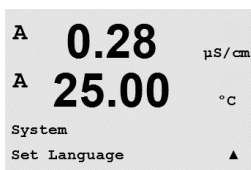


En mode Mesure, appuyez sur la touche ◀. Appuyez sur la touche ▼ ou ▲ pour accéder au menu « Système », puis appuyez sur [ENTER].

9.1 Langues

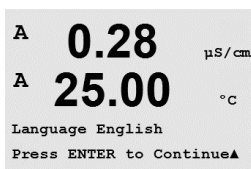
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/System/Set Language)

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



Les choix possibles sont les suivants : anglais, français, allemand, italien, espagnol, portugais, russe ou japonais (katakana).

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



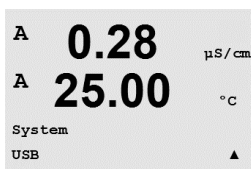
9.2 USB

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/System/USB)

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

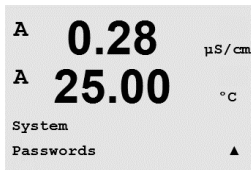
Celle-ci peut être réglée sur Off ou sur Dernières valeurs. Un dispositif hôte externe peut sonder le M400 à la recherche de données. Si la fonction Hold USB est réglée sur Off, les valeurs actuelles sont renvoyées. Si la fonction Hold USB est réglée sur Dernières valeurs, les valeurs présentes au moment de l'activation du maintien sont renvoyées.

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

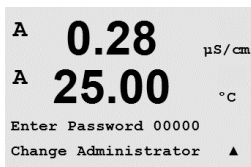


9.3 Mots de passe

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

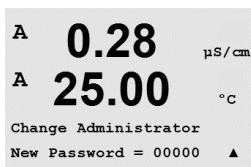


Ce menu permet de configurer les mots de passe de l'opérateur et de l'administrateur, et de dresser une liste des menus accessibles pour l'opérateur. L'administrateur dispose de droits pour accéder à tous les menus. Pour les transmetteurs neufs, tous les mots de passe par défaut sont 00000.

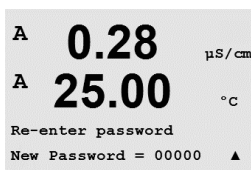


Le menu Mots de passe est protégé : saisissez le mot de passe de l'administrateur pour accéder au menu.

9.3.1 Modification des mots de passe

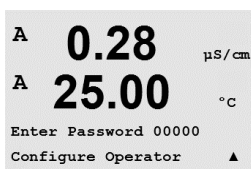


Reportez-vous à la section 9.3 pour prendre connaissance de la procédure d'accès au menu Mots de passe. Sélectionnez Changer Administrateur ou Changer Opérateur et définissez le nouveau mot de passe.

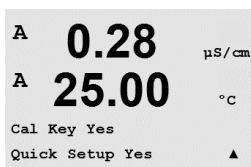


Appuyez sur la touche [ENTER] pour confirmer le nouveau mot de passe. Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements.

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



Reportez-vous à la section 9.3 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 sur les menus suivants : Touche Cal, Configuration Rapide, Configuration, Système, Configuration PID et Service.



Choisissez Oui ou Non pour accorder ou refuser l'accès aux menus mentionnés ci-dessus et appuyez sur [ENTER] pour passer aux rubriques suivantes. Appuyez sur la touche [ENTER] après avoir configuré tous les menus pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements. Sélectionnez Non pour supprimer les valeurs saisies, sélectionnez Oui pour valider les valeurs saisies comme valeurs courantes.

9.4 Set/Effacer lockout

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

```

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

```

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

```

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

```

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

9.5 Réinitialisation

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/System/Reset)

```

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

```

Ce menu permet d'accéder aux options suivantes :

Réinit. Système, Réinit. Transm Cal, Réinit. Cal mA.

9.5.1 Réinitialisation du système

```

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

```

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

```

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

```

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

9.5.2 Réinitialisation de l'étalonnage du transmetteur

```

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

```

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

```

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

```

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

9.5.3 Réinitialisation de l'étalonnage de la sortie courant

```

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

```

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

```

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

```

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

9.5.4 Réinitialisation de l'étalonnage d'une sonde (uniquement pour les sondes optiques)

```

B  23.0  Ppb02
B  25.0  °C
Reset SensorCal ? Yes
Press ENTER to Continue↑

```

Si une sonde à oxygène optique est connectée au transmetteur, ce menu est disponible. Il permet de réinitialiser les données d'étalonnage des sondes aux réglages d'usine.

```

B  23.0  Ppb02
B  25.0  °C
Reset to factory
Are you sure? Yes ↑

```

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



REMARQUE : Grâce à une réinitialisation des données d'étalonnage, la minuterie d'étalonnage adaptatif sera remise à 0 (voir la section 8.6.1 « Contrôle de la sonde »).



REMARQUE : Pour garantir de meilleurs résultats de mesure, un nouvel étalonnage de la sonde est recommandé après une réinitialisation des données d'étalonnage aux réglages d'usine. En fonction de l'application ou de la sonde, l'étalonnage peut être exécuté comme un étalonnage en un point ou un étalonnage en deux points (voir la section 7.5 « Étalonnage de sondes à oxygène optiques »).

9.6 Réglage de la date et de l'heure

```

B  7.00  pH
B  25.0  °C
System
Set Date&Time ↑

```

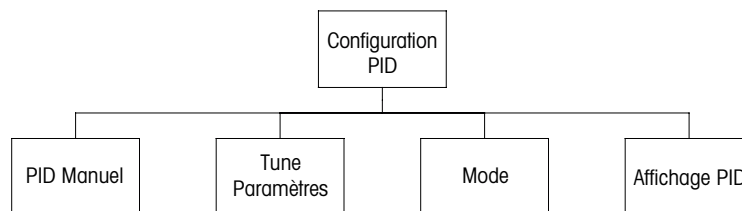
Vous devez saisir la date et l'heure actuelles. Les options suivantes sont disponibles : Cette fonction s'active automatiquement à chaque démarrage.

Date (AA-MM-JJ) :

Heure (HH:MM:SS) :

10 Configuration PID

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/PID Setup)



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

Définissez le sens de contrôle du procédé

– **Conductivité :**

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

– **Oxygène dissous :**

Désaération – action directe dans laquelle l'augmentation de la concentration en oxygène dissous produit une augmentation de la sortie de contrôle, telle que contrôle de l'alimentation en agent réducteur pour éliminer l'oxygène de l'eau alimentant les chaudières
 Aération – action inversée dans laquelle l'augmentation de la concentration en O₂ dissous produit une diminution de la sortie de contrôle, telle que contrôle de la vitesse d'un ventilateur d'aération pour maintenir la concentration en O₂ dissous souhaitée dans la fermentation ou le traitement des eaux usées

– **pH/redox :**

Alimentation en acide uniquement – action directe dans laquelle l'augmentation du pH produit l'augmentation de la sortie de contrôle, également pour l'alimentation en réactif réduisant le redox
 Alimentation en base uniquement – action inversée dans laquelle l'augmentation du pH produit la diminution de la sortie de contrôle, également pour l'alimentation en réactif réduisant le redox
 Alimentation en acide et base – action directe et inversée

Définissez le **type de sortie de contrôle** en fonction du dispositif de contrôle utilisé :

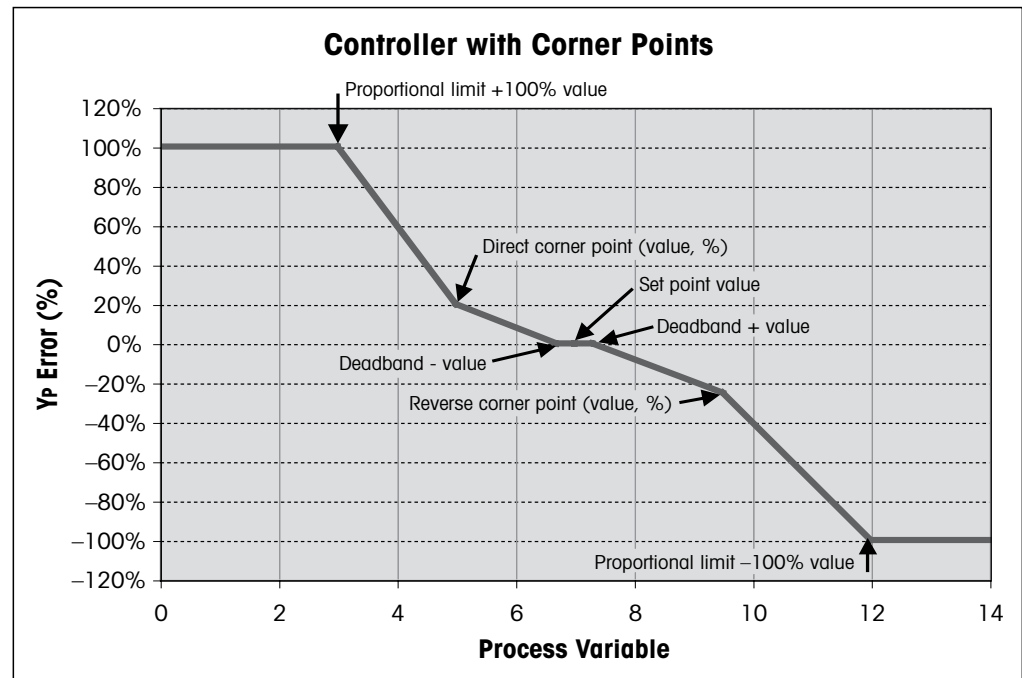
Fréquence d'impulsion – utilisée avec une pompe doseuse à entrée d'impulsion
 Longueur d'impulsion – utilisée avec une électrovanne
 Analogique – utilisée avec un dispositif d'entrée de courant, tel que des commandes électriques, pompes doseuses à entrée analogique ou convertisseurs électropneumatiques (I/P) pour clapets de commande pneumatiques

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

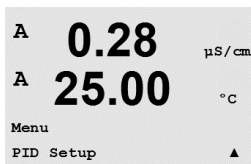
Si vous le souhaitez, définissez la non-linéarité du procédé pH/redox. Il est possible d'obtenir un meilleur contrôle si la non-linéarité correspond à une non-linéarité contraire dans le contrôleur. Une courbe de titrage (graphique du pH ou redox/ volume de réactif) réalisée sur un échantillon du procédé fournit les meilleures informations. Il existe souvent un gain ou une sensibilité de

procédé très important à proximité du seuil et un gain qui diminue avec l'éloignement par rapport au seuil. Pour contrecarrer ce phénomène, l'instrument permet d'ajuster le contrôle non linéaire en réglant une zone morte autour du seuil, des points excentrés et des limites proportionnelles en bouts de contrôle, tel qu'illustré dans la figure ci-dessous.

Déterminez les réglages appropriés pour chacun de ces paramètres de contrôle établis selon la forme de la courbe de titrage du procédé pH.



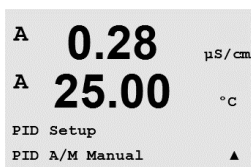
10.1 Saisie de la configuration du PID



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

10.2 PID auto/manuel

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



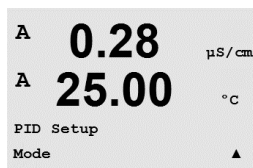
Ce menu permet de choisir entre un fonctionnement automatique ou manuel. Choisissez le mode de fonctionnement du PID (Auto ou Manuel). Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Sauver changements.

10.3 Mode

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

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

Appuyez sur la touche [ENTER].



10.3.1 Mode PID

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

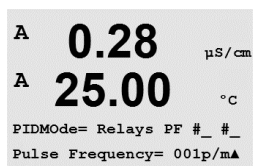
Longueur d'impulsion (LongImpulsion) – avec une électrovanne, sélectionnez Relais et PL, Pulse Length (= Longueur d'impulsion).

Attribuez le chiffre #3 à la première position de relais (recommandée) et/ou le chiffre #4 à la seconde (recommandée), et choisissez la longueur d'impulsion (PL) conformément au tableau ci-dessous. Une longueur d'impulsion plus importante réduit l'usure de l'électrovanne. Le pourcentage de temps « actif » du cycle est proportionnel à la sortie de contrôle.



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

	1 ^{re} position de relais (#3)	2 ^e position de relais (#4)	Longueur d'impulsion (PL)
Conductivité	Contrôle de l'alimentation en réactif concentré	Contrôle d'eau de dilution	Une faible longueur d'impulsion (PL) assure une alimentation plus uniforme. Point de départ suggéré = 30 s
pH/redox	Alimentation en base	Alimentation en acide	Cycle d'ajout de réactif : une faible longueur d'impulsion assure un ajout de réactif plus uniforme. Point de départ suggéré = 10 s
Oxygène dissous	Contrôle en action inversée	Contrôle en action directe	Temps du cycle d'alimentation : une faible longueur d'impulsion (PL) assure une alimentation plus uniforme. Point de départ suggéré = 30 s



Fréquence d'impulsion (FréqImpulsion) – avec une pompe doseuse à entrée d'impulsion, sélectionnez Relais et PF, Pulse Frequency (= Fréquence d'impulsion). Attribuez le chiffre #3 à la première position de relais (recommandée) et/ou le chiffre #4 à la seconde, conformément au tableau ci-dessous. Réglez la fréquence d'impulsion sur la valeur maximale admise pour la pompe spécifique utilisée; en général 60 à 100 impulsions/minute. La régulation produit cette fréquence lorsque la sortie est optimale.

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

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

	1 ^{re} position de relais = #3	2 ^e position de relais = #4	Fréquence d'impulsion (PF)
Conductivité	Contrôle de l'alimentation en agent chimique concentré	Contrôle d'eau de dilution	Max. autorisé pour la pompe utilisée (généralement 60 à 100 impulsions/minute)
pH/redox	Alimentation en base	Alimentation en acide	Max. autorisé pour la pompe utilisée (généralement 60 à 100 impulsions/minute)
Oxygène dissous	Contrôle en action inversée	Contrôle en action directe	Max. autorisé pour la pompe utilisée (généralement 60 à 100 impulsions/minute)

A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
A 25.00 $^{\circ}\text{C}$
PIDMode= Analgoout #_ #_
Aout_ = 4-20 Aout_ = 4-20A

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

	1 ^{re} position de sortie courant = #1	2 ^e position de sortie courant = #2
Conductivité	Contrôle de l'alimentation en produit chimique concentré	Contrôle d'eau de dilution
pH/redox	Alimentation en base	Alimentation en acide
Oxygène dissous	Contrôle en action inversée	Contrôle en action directe

10.4 Tune Paramètres

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

Ce menu affecte un contrôle à une mesure et définit le seuil, les paramètres de réglages et les fonctions non linéaires du contrôleur par le biais d'une série d'écrans.

A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
A 25.00 $^{\circ}\text{C}$
PID Setup
Tune Parameters ▲

10.4.1 Affectation et réglage du PID

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

A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
A 25.00 $^{\circ}\text{C}$
PID on _ Gain = 1.000
Tr=0.00 m Td=0.00 m ▲

10.4.2 Affectation et zone neutre

```

A  0.28  μS/cm
A  25.00  °C
SetPoint = 0.000 _
Dead Band= +/-0.000 _ ▲

```

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

10.4.3 Limites proportionnelles

```

A  0.28  μS/cm
A  25.00  °C
Prop Limit Low 0.000 _
Prop Limit High 0.000 _▲

```

Saisissez les limites proportionnelles haute et basse ; elles correspondent au domaine d'action nécessaire de la régulation.

Veillez à inclure le multiplicateur d'unités μ ou m. Appuyez sur la touche [ENTER].

10.4.4 Coins

```

A  0.28  μS/cm
A  25.00  °C
Corner Low 0.000_1.000
CornerHigh 0.000_-1.00▲

```

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

10.5 PID Affichage

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

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

```

A  0.28  μS/cm
A  25.00  °C
PID Setup
PID Display Setup ▲

```

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

```

A  0.28  μS/cm
A  25.00  °C
PID Display Yes ▲

```

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

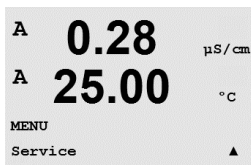
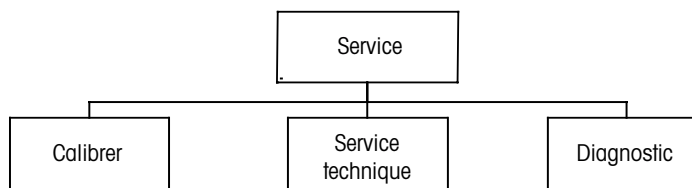
```

A  0.28  μS/cm
A  25.00  °C
B  7.00 pH
Man Ctrl Out 0.0%

```

11 Service

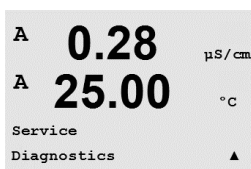
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Service)



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

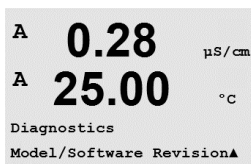
11.1 Diagnostic

(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/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.

11.1.1 Modèle/Version logicielle



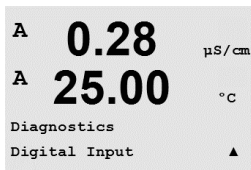
Une information essentielle pour chaque demande de service est le modèle et le numéro de version logicielle.

Ce menu affiche la référence, le modèle et le numéro de série du transmetteur. La touche ▼ permet de parcourir ce menu et d'obtenir des renseignements supplémentaires comme la version du micrologiciel installé sur le transmetteur (Master V_XXXX et Comm V_XXXX) ; ainsi que – si une sonde est connectée – la version du micrologiciel (Sensor FW V_XXX) et du matériel constitutif de la sonde (Sensor HW XXXX).



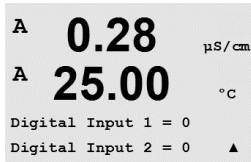
Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

11.1.2 Entrée numérique



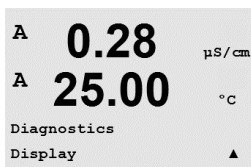
A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 A 25.00 $^{\circ}\text{C}$
 Diagnostics
 Digital Input ▲

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



A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 A 25.00 $^{\circ}\text{C}$
 Digital Input 1 = 0
 Digital Input 2 = 0 ▲

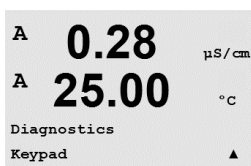
11.1.3 Affichage



A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 A 25.00 $^{\circ}\text{C}$
 Diagnostics
 Display ▲

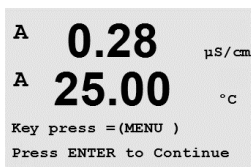
Tous les pixels de l'écran s'allument pendant 15 secondes pour permettre de détecter les éventuels problèmes. Au bout de 15 secondes, le transmetteur revient au mode de mesure normal ; pour quitter plus tôt, appuyez sur [ENTER].

11.1.4 Clavier



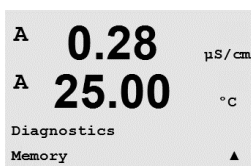
A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 A 25.00 $^{\circ}\text{C}$
 Diagnostics
 Keypad ▲

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



A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 A 25.00 $^{\circ}\text{C}$
 Key press = (MENU)
 Press ENTER to Continue

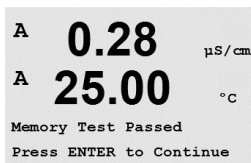
11.1.5 Mémoire



A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 A 25.00 $^{\circ}\text{C}$
 Diagnostics
 Memory ▲

Si le menu Mémoire est sélectionné, le transmetteur effectue un test sur la mémoire vive (RAM) et la mémoire morte (ROM).

Des modèles de test sont écrits sur tous les emplacements de la mémoire vive, d'autres sont lus à partir de ces mêmes emplacements. La somme de contrôle ROM est recalculée et comparée à la valeur enregistrée dans la mémoire morte.



A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 A 25.00 $^{\circ}\text{C}$
 Memory Test Passed
 Press ENTER to Continue

11.1.6 Réglage de relais

```

A 0.28 µS/cm
A 25.00 °C
Diagnostics
Set Relays ▲

```

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

0 = ouverture du relais
1 = fermeture du relais

```

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

```

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

11.1.7 Lecture des relais

```

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

```

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

0 = Normal
1 = Inversé

```

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

```

11.1.8 Réglage des sorties courant

```

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

```

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

```

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

```

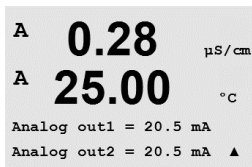
11.1.9 Lecture des sorties courant

```

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

```

Ce menu mentionne la valeur en mA des sorties courant.

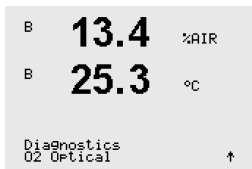


Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

11.1.10 O₂ Optique

Ce menu affiche l'état et le mode de fonctionnement de la sonde O₂ optique. La touche ▲ ou ▼, permet de parcourir ce menu et d'obtenir des renseignements supplémentaires.

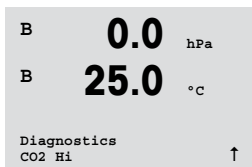
Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.



11.1.11 CO₂ Hi (InPro 5500 i)

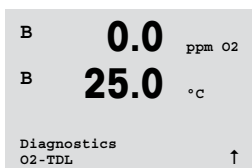
Ce menu affiche l'état et le mode de fonctionnement de la sonde CO₂ Hi (InPro 5500 i). La touche ▲ ou ▼ permet de parcourir ce menu et d'obtenir des renseignements supplémentaires.

Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.



11.1.12 TDL

Ce menu affiche l'état et le mode de fonctionnement de la sonde TDL Hi. La touche ▲ ou ▼ permet de parcourir ce menu et d'obtenir des renseignements supplémentaires. Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

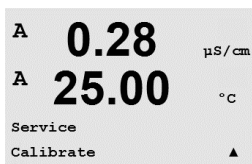


11.2 Calibrer

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

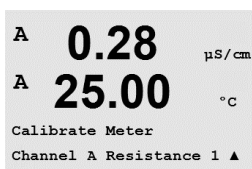
Accédez au menu Service comme indiqué à la section 11 « Service », sélectionnez Calibrer et appuyez sur la touche [ENTER].

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



11.2.1 Étalonnage de l'instrument (uniquement pour le canal A)

Le transmetteur M400 est étalonné en usine selon les spécifications établies. Normalement, il n'est pas nécessaire de procéder au réétalonnage de l'instrument de mesure, sauf si des conditions extrêmes mènent à un fonctionnement non conforme aux spécifications signalé dans le menu Vérification du calibrage. Une vérification ou un réétalonnage périodique peut également être nécessaire afin d'assurer la conformité avec les exigences de qualité. Il existe plusieurs options d'étalonnage de l'instrument : Courant (utilisé pour l'oxygène dissous), Voltage, Rg Diagnostic, Rr Diagnostic (utilisé pour le pH) et Température (utilisé pour toutes les mesures).



11.2.1.1 Température

```

A  0.28  μS/cm
A  25.00  °C
Calibrate Meter
Channel A Temperature ▲

```

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

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

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

```

A  0.28  μS/cm
A  25.00  °C
A Point1 = 1.0000 KΩ
A      T = 1.0000 KΩ ▲

```

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

```

A  0.28  μS/cm
A  25.00  °C
A Point2 = 3.0000 KΩ
A      T = 3.0000 KΩ ▲

```

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

Répétez ces étapes pour le point 3.

```

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

```

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

```

A  0.28  μS/cm
A  25.00  °C
Calibration Successful

```

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

11.2.1.2 Courant

```

A  0.28  μS/cm
A  25.00  °C
Calibrate Meter
Channel A Current ▲

```

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

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

```

A  0.28  μS/cm
A  25.00  °C
A Point1 = 0.0000 nA
A      I = 0.0248 nA ▲

```

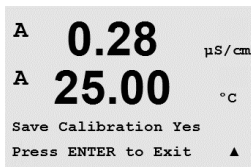
Saisissez la valeur en milliampères pour le point 1 de la source de courant connectée à l'entrée. La seconde ligne de texte indique la valeur de courant mesurée. Appuyez sur [ENTER] pour démarrer l'étalonnage.

```

A  0.28  μS/cm
A  25.00  °C
A Point2 = 675.00 nA
A      I = 776.36 nA ▲

```

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

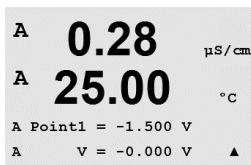
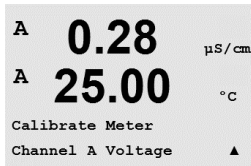


Après la saisie de la valeur du Point 2, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage, le message « Calibrage réussi » s'affiche. Le transmetteur revient en mode de mesure au bout de 5 secondes environ.

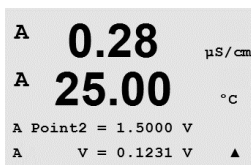
11.2.1.3 Tension

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

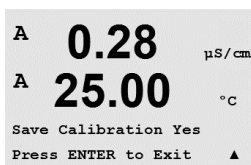
Accédez à l'écran Calibrer Transm. et sélectionnez le canal A et Voltage (Tension).



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



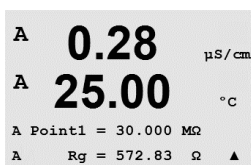
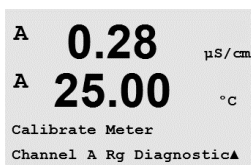
Saisissez la valeur en volts pour le point 2 de la source connectée à l'entrée. La tension mesurée est affichée sur la deuxième ligne.



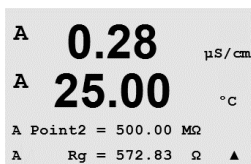
Après la saisie de la valeur du Point 2, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. Choisissez Oui pour enregistrer les valeurs d'étalonnage, le message « Calibrage réussi » s'affiche. Le transmetteur revient en mode de mesure au bout de 5 secondes environ.

11.2.1.4 Diagnostic Rg

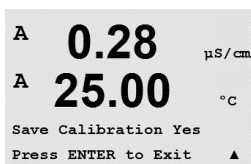
L'étalonnage Diagnostic Rg s'effectue en deux points. Accédez à l'écran Calibrer Transm. et sélectionnez le canal A et Diagnostic Rg.



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



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



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

11.2.1.5 Diagnostic Rr

A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 A 25.00 $^{\circ}\text{C}$
 Calibrate Meter
 Channel A Rr Diagnostic▲

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

A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 A 25.00 $^{\circ}\text{C}$
 A Point1 = 30.000 K Ω
 A Rr = 29.448 K Ω ▲

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

A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 A 25.00 $^{\circ}\text{C}$
 A Point2 = 200.00 K Ω
 A Rr = 29.446 K Ω ▲

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

A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 A 25.00 $^{\circ}\text{C}$
 Save Calibration Yes
 Press ENTER to Exit ▲

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

11.2.1.6 Calibrage des sorties courant

A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 A 25.00 $^{\circ}\text{C}$
 Calibrate Analog
 Analog Output 1 ▲

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

A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 A 25.00 $^{\circ}\text{C}$
 Aout1 20mA Set 45000
 Press ENTER when Done ▲

Connectez un milliampèremètre précis à la sortie courant, puis ajustez le nombre à cinq chiffres à l'écran pour régler la sortie sur 4,00 mA. Répétez l'opération pour 20,00 mA.

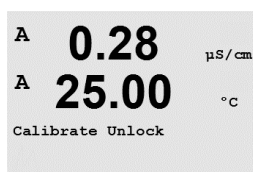
A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 A 25.00 $^{\circ}\text{C}$
 Aout1 4mA Set 08800
 Press ENTER when Done ▲

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

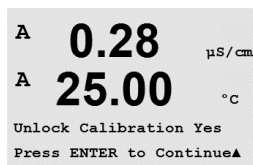
A 0.28 $\mu\text{S}/\text{cm}$
 A 25.00 $^{\circ}\text{C}$
 Save Calibration Yes
 Press ENTER to Exit ▲

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

11.2.2 Calibrage déverrouillé



Choisissez ce menu pour configurer le menu CAL, reportez-vous à la section 7.



Sélectionnez Oui pour que les menus d'étalonnage de l'instrument et des sorties courant soient accessibles sous le menu CAL. Sélectionnez Non pour que seul l'étalonnage de la sonde soit disponible dans le menu CAL. Après la sélection, appuyez sur [ENTER] pour afficher un message de confirmation.

11.3 Service technique

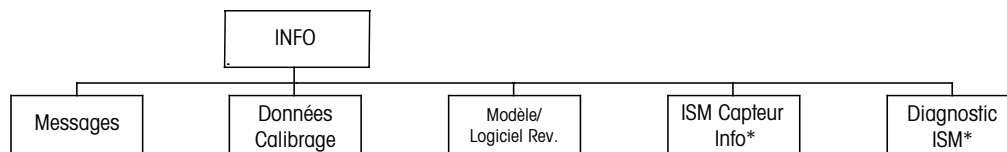
(CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Tech Service)



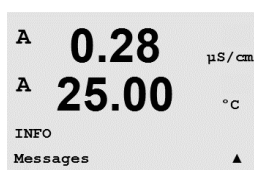
REMARQUE : ce menu est réservé au personnel technique de Mettler Toledo.

12 Info

(CHEMIN D'ACCÈS : Info)



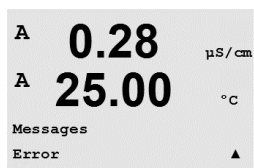
* Uniquement disponible en association avec les sondes ISM.



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

12.1 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.

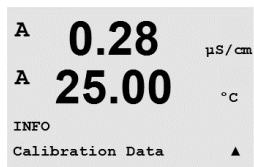


L'option Effacer messages supprime tous les messages. Les messages sont ajoutés à la liste lorsque la condition à l'origine du message s'est produite la première fois. Si tous les messages sont effacés et qu'une condition de message existe toujours, mais qu'elle avait démarré avant la suppression, elle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

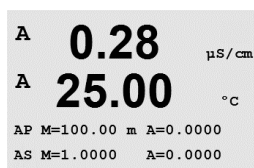
Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

12.2 Données Calibrage

(CHEMIN D'ACCÈS : Info/Calibration Data)



La sélection de Données Calibrage permet d'afficher les constantes d'étalonnage pour chaque sonde.



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

Appuyez sur ▼ pour obtenir les données d'étalonnage redox des sondes de pH ISM.

Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

12.3 Modèle/Version logicielle

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

```

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

Sélectionnez Model/Software Revision pour afficher la référence, le modèle et le numéro de série du transmetteur.

La touche ▼ permet de parcourir ce menu et d'obtenir des renseignements supplémentaires comme la version du micrologiciel installé sur le transmetteur (Master V_XXXX et Comm V_XXXX) ; ainsi que – si une sonde est connectée – la version du micrologiciel (Sensor FW V_XXX) et du matériel constitutif de la sonde (Sensor 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 quitter cet écran.

12.4 Info de la sonde ISM (disponible uniquement si une sonde ISM est connectée)

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

```

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

Après la connexion d'une sonde ISM, il est possible de parcourir le menu « ISM Sensor Info » à l'aide des touches ▲ et ▼.

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

```

B  7.00  pH
B  25.0  °C
ChB Type: InPro3250
ChB Cal Date:08/01/01 ↑
  
```

Les informations suivantes concernant la sonde seront présentées dans ce menu. Utilisez les flèches Haut et Bas pour faire défiler le menu. Type :
Type de sonde (par ex. InPro 3250)

Date Cal : Date du dernier réglage

No. Série : Numéro de série de la sonde connectée

Réf. : Référence de la sonde connectée

Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

12.5 Diagnostic de la sonde ISM (disponible uniquement si une sonde ISM est connectée)

(CHEMIN D'ACCÈS : Info/ISM Diagnostics)

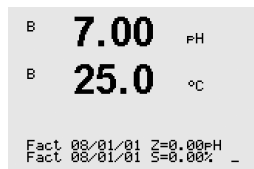
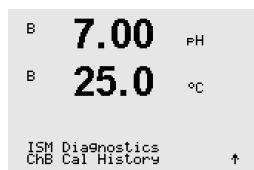
```

B  7.00  pH
B  25.0  °C
INFO
ISM Diagnostics  ↑
  
```

Après la connexion d'une sonde ISM, il est possible de parcourir le menu « ISM Diagnostics » à l'aide des touches ▲ et ▼.

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

Accédez à l'un des menus décrits dans cette section et appuyez de nouveau sur la touche [ENTER].



Historique de calibrage

L'historique de calibrage est enregistré avec une indication de temps dans la sonde ISM et s'affiche sur le transmetteur. L'historique de calibrage fournit les informations suivantes :

Fact (étalonnage en usine) : Jeu de données d'origine, déterminé en usine. Ce jeu de données est conservé dans la sonde à titre de référence et ne peut pas être effacé.

Act (ajustement réel) : Jeu de données d'étalonnage utilisé pour les mesures. Ce jeu de données passe en position Cal2 après un nouveau réglage.

1. Adj (Premier réglage) : Premier réglage après le calibrage en usine. Ce jeu de données est conservé dans la sonde à titre de référence et ne peut pas être effacé.

Cal1 (dernier étalonnage/réglage) : Dernier étalonnage/réglage exécuté. Ce jeu de données passe en position Cal2, puis Cal3 lorsqu'un nouvel étalonnage ou un nouveau réglage est effectué. Après ce niveau, le jeu de données n'est plus disponible.

Cal2 et Cal3 fonctionnent de la même manière que Cal1.

Définition :

Réglage : La procédure d'étalonnage est terminée et les valeurs d'étalonnage sont prises en compte et utilisées pour les mesures (Act) et déclarées dans Cal1. Les valeurs actuelles de Act passent au niveau Cal2.

Étalonnage : La procédure d'étalonnage est terminée, mais les valeurs d'étalonnage ne sont pas prises en compte et les mesures se poursuivent avec le dernier jeu de données de réglage valide (Act). Le jeu de données est enregistré en tant que Cal1.

L'historique de calibrage est utilisé pour l'estimation de l'indicateur de durée de vie des sondes ISM.

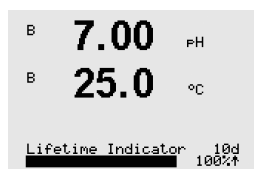
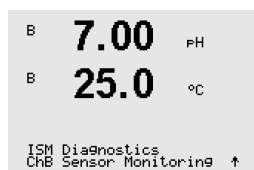
Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.



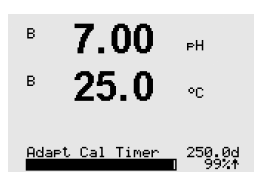
Remarque: cette fonction nécessite le réglage adéquat de la date et de l'heure pendant les tâches d'étalonnage et/ou d'ajustement (voir la section 9.6 « Réglage de la date et de l'heure »).

Contrôle des sondes (non disponible pour la sonde Cond 4-e)

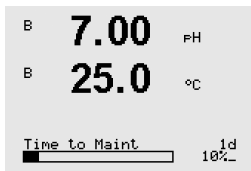
Le contrôle des sondes permet d'afficher les différentes fonctions de diagnostic de chaque sonde ISM. Les informations suivantes sont disponibles :



Ind. durée de vie : Affiche une estimation de la durée de vie restante afin d'assurer la fiabilité des mesures. La durée de vie est indiquée en jours (d) et pourcentage (%). La section 8.6 « Configuration ISM » fournit une description de l'indicateur de durée de vie. Pour les sondes à oxygène, l'indicateur de durée de vie dépend de l'élément sensible de la sonde ou de l'OptoCap pour les sondes optiques. Si vous souhaitez afficher l'indicateur par histogramme sur l'écran, consultez la section 8.7.5 « Contrôle de sonde ISM » pour activer les fonctions ISM.

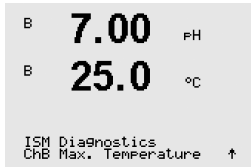


Adapt Timer Cal : Cette minuterie indique le moment où doit être effectué le prochain étalonnage pour assurer les meilleures performances de mesure. La minuterie d'étalonnage est indiquée en jours (d) et pourcentage (%). La section 8.6 « Configuration ISM » fournit une description de la minuterie d'étalonnage.



Temps avant Maint : Cette minuterie indique le moment où doit être effectué le prochain cycle de nettoyage pour assurer les meilleures performances de mesure. Le délai de maintenance est indiqué en jours (d) et pourcentage (%). La section 8.6 « Configuration ISM » fournit une description du délai de maintenance. Pour les sondes à oxygène, le délai de maintenance représente un cycle de maintenance pour la membrane et l'électrolyte.

Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.



Température maximale

La température maximale est la plus grande température jamais observée par cette sonde, elle est accompagnée d'une indication de temps. Cette valeur est enregistrée dans la sonde et ne peut pas être modifiée. La température maximale n'est pas enregistrée pendant l'autoclavage.

Température max.

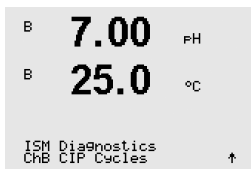
Tmax

XXX°C AA/MM/JJ

Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.



Remarque : Cette fonction nécessite le réglage adéquat de la date et de l'heure sur le transmetteur (voir la section 9.6 « Réglage de la date et de l'heure »)



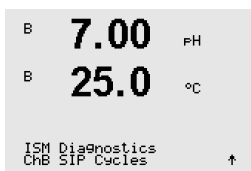
Cycles NEP

Indique le nombre de cycles NEP auxquels a été exposée la sonde. La section 8.6 « Configuration ISM » fournit une description de l'indicateur de cycles NEP.

Cycles NEP

xxx / xxx

Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.



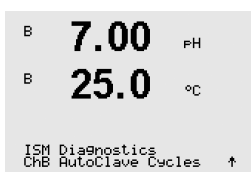
Cycles SEP

Indique le nombre de cycles SEP auxquels a été exposée la sonde. La section 8.6 « Configuration ISM » fournit une description de l'indicateur de cycles SEP.

Cycles SEP

xxx / xxx

Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.



Cycles d'autoclave

Indique le nombre de cycles d'autoclave auxquels a été exposée la sonde. La section 8.6 « Configuration ISM » fournit une description de l'indicateur de cycles d'autoclave.

Cycles d'autoclave

xxx / xxx

Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

13 Maintenance

13.1 Nettoyage du panneau avant

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

14 Dépannage

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

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

Problème	Cause possible
L'affichage est vierge.	– Absence d'alimentation du M400. – Fusible brûlé. – Le contraste de l'écran LCD est mal réglé. – Panne matérielle.
Lectures de mesure incorrectes.	– Sonde mal installée. – Multiplicateur d'unités saisi incorrect. – Compensation de température mal réglée ou désactivée. – Étalonnage de la sonde ou du transmetteur requis. – Câble de raccordement ou de la sonde défectueux ou plus long que la recommandation. – Panne matérielle.
Lectures de mesure instables.	– Sondes ou câbles installés trop près de l'équipement, ce qui génère beaucoup de bruit électrique. – Câble plus long que la recommandation. – Réglage trop bas de la moyenne. – Câble de raccordement ou de la sonde défectueux.
Le symbole Δ affiché clignote.	– Le seuil est en état d'alarme (seuil dépassé). – Une alarme a été sélectionnée (voir la section 8.5.1 « Alarme ») et s'est déclenchée.
Impossible de modifier les réglages du menu.	– Utilisateur exclu pour des raisons de sécurité.

14.1 Remplacement du fusible



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

Si la consommation électrique du transmetteur M400 est trop importante ou si une manipulation entraîne un court-circuit, le fusible fond. Dans ce cas, retirez le fusible et remplacez-le par un fusible conforme aux spécifications de la section 15 « Accessoires et pièces de rechange ».

14.2 Liste des messages d'erreur, des avertissements et des alarmes Cond (résistif) pour sondes Cond

Alarmes	Description
Cell Cond ouverte*	La cellule tourne à sec (absence de solution de mesure) ou des fils sont rompus.
Sonde Cond sèche*	La cellule tourne à sec (absence de solution de mesure)
Déviations de la cellule*	Multiplicateur hors tolérances** (selon le modèle de sonde).

* Selon le paramétrage du transmetteur (voir la 8.5.1, « Alarme » ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configuration/Alarme/Nettoyage/Réglage alarme)

** Pour plus d'informations, consultez la documentation de la sonde.

14.3 Liste des messages d'erreur, des avertissements et des alarmes Cond (inductif)

Alarmes	Description
Temporisation du chien de garde*	Défaut logiciel/système
Côté émission ouvert*	Les fils de la bobine d'émission sont rompus ou la sonde est défectueuse.
Côté émission court-circ*	Court-circuit causé par la sonde ou le câble pour la bobine d'envoi
Côté réception ouvert*	Les fils de la bobine de réception sont rompus ou la sonde est défectueuse.

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

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

14.4.1 Sondes de pH sauf celles à double membrane

Avertissements	Description
Att. pH Pente >102%	Pente trop importante
Att. pH Pente <90 %	Pente trop faible
Att. pH Zéro >7,5 pH	Décalage du zéro trop important
Att. pH Zéro <6,5 pH	Décalage du zéro trop faible
Att. pH Verre mod <0,3**	Résistance de l'électrode de verre modifiée d'un facteur supérieur à 0,3
Att. pH Verre mod >3**	Résistance de l'électrode de verre modifiée d'un facteur supérieur à 3
Att. pH Ref mod <0,3**	Résistance de l'électrode de référence modifiée d'un facteur supérieur à 0.3
Att. pH Ref mod >3**	Résistance de l'électrode de référence modifiée d'un facteur supérieur à 3

Alarmes	Description
Temporisation du chien de garde*	Défaut logiciel/système
Erreur pH Pente >103 %	Pente trop importante
Erreur pH Pente <80 %	Pente trop faible
Erreur pH Zéro >8.0 pH	Décalage du zéro trop important
Erreur pH Zéro <6.0 pH	Décalage du zéro trop faible
Erreur pH Res Ref >150 K Ω **	Résistance trop élevée de l'électrode de référence (coupure)
Erreur pH Res Ref <2 000 Ω **	Résistance trop basse de l'électrode de référence (court-circuit)
Erreur pH Rés. électrode verre >2 000 M Ω **	Résistance de l'électrode de verre trop importante (coupure)
Erreur pH Rés. électrode verre <5 M Ω **	Résistance de l'électrode de verre trop faible (court-circuit)

* Sondes ISM uniquement

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

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

Avertissements	Description
Att. pH Pente >102%	Pente trop importante
Att. pH Pente <90 %	Pente trop faible
Att. pH Zéro > 7,5 pH	Décalage du zéro trop important
Att. pH Zéro < 6,5 pH	Décalage du zéro trop faible
Att. pH Verre mod <0,3*	Résistance de l'électrode de verre modifiée d'un facteur supérieur à 0,3
Att. pH Verre mod >3*	Résistance de l'électrode de verre modifiée d'un facteur supérieur à 3
Att. variation pNa verre <0,3*	Résistance de l'électrode de verre modifiée d'un facteur supérieur à 0,3
Att. variation pNa verre >3*	Résistance de l'électrode de référence modifiée d'un facteur supérieur à 3

Alarmes	Description
Temporisation du chien de garde	Défaut logiciel/système
Erreur pH Pente >103 %	Pente trop importante
Erreur pH Pente <80 %	Pente trop faible
Erreur pH Zéro > 8,0 pH	Décalage du zéro trop important
Erreur pH Zéro < 6,0 pH	Décalage du zéro trop faible
Erreur pNa Rés. électrode verre >2 000 MΩ*	Résistance de l'électrode de verre trop importante (coupure)
Erreur pNa Rés. électrode verre <5 MΩ*	Résistance de l'électrode de verre trop faible (court-circuit)
Erreur pH Rés. électrode verre >2 000 MΩ*	Résistance de l'électrode de verre trop importante (coupure)
Erreur pH Rés. électrode verre <5 MΩ*	Résistance de l'électrode de verre trop faible (court-circuit)

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

14.4.3 Messages redox

Avertissements*	Description
Att. redox Pt Zéro >30 mV	Décalage du zéro trop important
Att. redox Pt Zéro < -30 mV	Décalage du zéro trop faible

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

* Sondes ISM uniquement

14.5 Liste des messages d'erreur, des avertissements et des alarmes de la sonde ampérométrique O₂

14.5.1 Sondes de mesure de l'oxygène en forte concentration

Avertissements	Description
Att. O ₂ Pente < -90 nA	Pente trop importante
Att. O ₂ Pente > -35 nA	Pente trop faible
Att O ₂ Zéro > 0,3 nA	Décalage du zéro trop important
Att O ₂ Zéro < -0,3 nA	Décalage du zéro trop faible

Alarmes	Description
Temporisation du chien de garde*	Défaut logiciel/système
Erreur O ₂ Pente < -110 nA	Pente trop importante
Erreur O ₂ Pente > -30 nA	Pente trop faible
Erreur O ₂ Zéro > 0,6 nA	Décalage du zéro trop important
Erreur O ₂ Zéro < -0,6 nA	Décalage du zéro trop faible
Niv. électrolyte bas*	Niveau d'électrolyte trop bas

* Sondes ISM uniquement

14.5.2 Sondes de mesure de l'oxygène en faible concentration

Avertissements	Description
Att. O ₂ Pente < -460 nA	Pente trop importante
Att. O ₂ Pente > -250 nA	Pente trop faible
Att. O ₂ Zéro > 0,5 nA	Décalage du zéro trop important
Att. O ₂ Zéro < -0,5 nA	Décalage du zéro trop faible

Alarmes	Description
Temporisation du chien de garde*	Défaut logiciel/système
Erreur Strap O ₂ absent	Avec le modèle InPro 6900, il convient d'installer un cavalier (voir la section Connexion de la sonde – Oxygène dissous)
Erreur O ₂ Pente < -525 nA	Pente trop importante
Erreur O ₂ Pente > -220 nA	Pente trop faible
Erreur O ₂ Zéro > 1,0 nA	Décalage du zéro trop important
Erreur O ₂ Zéro < -1,0 nA	Décalage du zéro trop faible
Niv. électrolyte bas*	Niveau d'électrolyte trop bas

* Sondes ISM uniquement

14.5.3 Sondes de mesure de l'oxygène à l'état de trace

Avertissements	Description
Att. O ₂ Pente < -5 000 nA	Pente trop importante
Att. O ₂ Pente > -3 000 nA	Pente trop faible
Att. O ₂ Zéro > 0,5 nA	Décalage du zéro trop important
Att. O ₂ Zéro < -0,5 nA	Décalage du zéro trop faible

Alarmes	Description
Temporisation du chien de garde	Défaut logiciel/système
Erreur O ₂ Pente < -6 000 nA	Pente trop importante
Erreur O ₂ Pente > -2 000 nA	Pente trop faible
Erreur O ₂ Zéro > 1,0 nA	Décalage du zéro trop important
Erreur O ₂ Zéro < -1,0 nA	Décalage du zéro trop faible
Niv. électrolyte bas*	Niveau d'électrolyte trop bas

* Sondes ISM uniquement

14.6 Liste des messages d'erreur, des avertissements et des alarmes de la sonde optique O₂

Alarmes	Description
Temporisation du chien de garde	Défaut logiciel/système
Erreur signal canal x**	Signal ou valeur de température hors limite
Erreur corps canal x**	Température hors limite, lumière directe trop intense (par exemple suite au bris d'une fibre optique) ou bien le corps a été enlevé
Erreur matérielle canal x**	Défaillance de composants électroniques

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

Si une alarme se produit, vous trouverez d'autres renseignements sur la cause de l'alarme dans Menu/Service/Diagnostics/O₂ optical.

14.7 Liste des avertissements et des alarmes TDL

Message	Remarque	Action	Source	État du relais	Mise en correspondance
Aucune sonde sur la voie 3	Le M400 n'est pas en mesure de détecter les éventuelles sondes ISM qu'il peut identifier. Si aucune sonde n'est détectée, un message faisant état de l'ABSENCE DE SONDE DÉTECTÉE apparaît.	– Il s'agit du message initial au démarrage. – Patientez jusqu'à l'amorçage complet de GPro™ 500. – Vérifiez si le GPro™ 500 est alimenté et patientez jusqu'à ce que le redémarrage du système soit terminé. – Vérifiez le câblage RS485 entre le GPro™ 500 et le M400 – Vérifiez avec le logiciel MT-TDL et le port Ethernet si le système fonctionne correctement. – Si la temporisation se répète après 60 s, retournez l'unité à METTLER TOLEDO	M400	Anomalie	B déconnecté
Échec de traitement du signal	Échec de la mise en place des profils de ligne.	Renvoyer l'unité à METTLER-TOLEDO	TDL	Anomalie	Erreur logicielle
Erreur de la source laser	La longueur d'onde laser s'est décalée. Réajustement de la température du laser nécessaire	Renvoyer l'unité à METTLER-TOLEDO	TDL	Anomalie	Erreur système
Signal de mauvaise qualité	Transmission inférieure au seuil de 5 %	Nettoyez le cube d'angle et la fenêtre de procédé. Vérifiez le joint plat situé entre le TDL et la sonde. Faites pivoter le TDL sur la sonde pour optimiser la transmission. Réduisez la charge de poussières du procédé.	TDL	Anomalie	Erreur système
Erreur sur la carte Flash	Données d'étalonnage et/ou de la base de données manquantes ou incorrectes	Procédez à un étalonnage avec le tube correspondant. Si cela ne résout toujours pas le problème, retournez l'unité à METTLER TOLEDO pour un remplacement de la carte flash.	TDL	Anomalie	Erreur logicielle
Erreur entrée pression	Valeur de pression hors limite : $0,6 \text{ bara} < P < 8 \text{ bara}$ Erreur d'entrée 4 à 20 mA : $4 \text{ mA} > P > 20 \text{ mA}$	Vérifiez la sonde de pression externe et la mise en correspondance	TDL	Demande de maintenance	Erreur système
Erreur entrée température	Valeur de pression hors limite : $-20 \text{ °C} < T < 1000 \text{ °C}$ Erreur d'entrée 4 à 20 mA : $4 \text{ mA} > P > 20 \text{ mA}$	Vérifiez la sonde de température externe et la mise en correspondance	TDL	Demande de maintenance	Erreur système
Mode de configuration	Port Ethernet utilisé : diagnostic ou configuration en cours	Déconnectez le câble Ethernet	TDL	Demande de maintenance	Erreur logicielle

Les messages d'erreur GPro™ 500 se trouvent dans le M400 à l'emplacement suivant :
Menu → Service → Diagnostics → TDL → Messages

Alarmes	Description
échec de traitement du signal	trop d'itérations
erreur de source laser	plage dépassée
erreur de source laser	aucun pic, ou pic non valide, en référence
signal de mauvaise qualité	pics trop bruyants, bizarres, etc.
signal de mauvaise qualité	ADC saturé
signal de mauvaise qualité	
erreur de carte flash	étalonnage manquant ou incomplet
erreur de carte flash	config. manquante ou incomplète
erreur de carte flash	base de données hitran manquante ou incomplète
mode simulation actif	valeur simulée
erreur d'entrée de pression	pas 4 à 20 mA
entrée pression non valide	hors limite
erreur d'entrée de pression	pas fiable
erreur d'entrée de température	pas 4 à 20 mA
entrée de température non valide	hors limite
erreur d'entrée de température	pas fiable
espace disque faible	espace disque faible
erreur carte flash	erreur d'accès à la carte flash
erreur de commande laser	arrêt automatique
erreur de commande laser	affichage différent de la valeur définie
dépassement temp. interne	plage dépassée
mode configuration	diagnostic ou configuration ethernet en cours
erreur matérielle	le FPGA et le micrologiciel ne correspondent pas
erreur matérielle	tension interne hors limite
erreur source laser	à zéro ou trop élevée

14.8 Liste des messages d'erreur, des avertissements et des alarmes pour la sonde ISFET

Avertissements	Description
Att. pH Pente >102%	Pente trop importante
Att. pH Pente <90 %	Pente trop faible
Att. pH Zéro >7,5 pH	Décalage du zéro trop important
Att. pH Zéro <6,5 pH	Décalage du zéro trop faible

Alarmes	Description
Temporisation du chien de garde*	Défaut logiciel/système
Erreur pH Pente >103 %	Pente trop importante
Erreur pH Pente <80 %	Pente trop faible
Erreur pH Zéro >8.0 pH	Décalage du zéro trop important
Erreur pH Zéro <6.0 pH	Décalage du zéro trop faible

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

14.9 Liste des messages d'erreur, des avertissements et des alarmes pour sonde à CO₂ dissous

Avertissements	Description
Att. pH Pente >102%	Pente trop importante
Att. pH Pente <90 %	Pente trop faible
Att. pH Zéro >7,5 pH	Décalage du zéro trop important
Att. pH Zéro <6,5 pH	Décalage du zéro trop faible
Att. pH Verre mod <0,3*	Résistance de l'électrode de verre modifiée d'un facteur supérieur à 0,3
Att. pH Verre mod >3*	Résistance de l'électrode de verre modifiée d'un facteur supérieur à 3

Alarmes	Description
Temporisation du chien de garde*	Défaut logiciel/système
Erreur pH Pente >103 %	Pente trop importante
Erreur pH Pente <80 %	Pente trop faible
Erreur pH Zéro >8.0 pH	Décalage du zéro trop important
Erreur pH Zéro <6.0 pH	Décalage du zéro trop faible
Erreur pH Rés. électrode verre >2 000 MΩ*	Résistance de l'électrode de verre trop importante (coupure)
Erreur pH Rés. électrode verre <5 MΩ*	Résistance de l'électrode de verre trop faible (court-circuit)

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

14.10 Liste de messages d'erreur et d'alarmes de CO₂ Hi (InPro 5500 i)

Alarmes	Description
ChX Pente CO ₂ > xx mV	Pente trop importante
ChX Pente CO ₂ < yy mV	Pente trop faible
CO ₂ hors limite	CO ₂ hors limite
Température hors limite	Température hors limite
ChB CO ₂ non fiable	CO ₂ non fiable
Changement de membrane ChB	Changement de membrane
Erreur système ChB	Erreur système de la sonde
Erreur logicielle ChB	Erreur logicielle de la sonde

14.11 Liste de messages et d'alarmes ISM courants

Alarmes	Description
Étal. canal x requis	ACT=0 ou valeurs mesurées hors limite
Compteur NEP canal x expiré	Limite de cycles NEP atteinte
Compteur SEP canal x expiré	Limite de cycles SEP atteinte
Compt. autocl. canal x exp.	Limite de cycles d'autoclavage atteinte

14.12 Signalement des avertissements et des alarmes sur l'écran

14.12.1 Signalement des avertissements

S'il se présente des conditions qui génèrent un avertissement, le message est enregistré et peut être sélectionné via le menu Messages (CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages ; voir aussi la section 12.1 « Messages »). Selon le paramétrage du transmetteur, le message Défaillance – Appuyez sur ENTER s'affiche sur la ligne 4 de l'écran lorsqu'une alarme ou un avertissement survient (voir aussi le chapitre 8.7 « Affichage » ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Display/Measurement).

14.12.2 Signalement des alarmes

Les alarmes sont signalées à l'écran par un symbole clignotant  et sont enregistrées via le menu Messages (CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages ; voir aussi la section 12.1 « Messages »).

Par ailleurs, la détection de certaines alarmes peut être activée ou désactivée (voir la section 8.5 « Alarme/nettoyage » ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Alarm/Clean) et donc être signalée ou non à l'écran. Si l'une de ces alarmes survient et que la détection ait été activée, le symbole clignotant  s'affiche également et le message est enregistré via le menu Messages (voir la section 12.1 « Messages » ; CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages).

Les alarmes provoquées par un dépassement d'un seuil ou d'une plage de valeurs (voir la section 8.4 « Seuils » ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Setpoint) sont en outre signalées par un symbole clignotant  et sont enregistrées via le menu Messages (CHEMIN D'ACCÈS : Info/Messages ; voir aussi la section 12.1, « 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 le chapitre 8.7 « Affichage » ; CHEMIN D'ACCÈS : Menu/Configure/Display/Measurement).

15 Accessoires et pièces de rechange

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

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

16 Caractéristiques techniques

16.1 Caractéristiques générales

Spécifications de conductivité résistive	
Sonde à constante 0,01 cm ⁻¹	0,002 à 200 µS/cm (5 000 Ω x cm à 500 MΩ x cm)
Sonde à constante 0,1 cm ⁻¹	0,02 à 2 000 µS/cm (500 Ω x cm à 50 MΩ x cm)
Sonde à constante 10 cm ⁻¹	10 à 40 000 µS/cm (25 Ω x cm à 100 KΩ x cm)
Gamme d'affichage de sonde à 2 électrodes	0 à 40 000 mS/cm (25 Ω x cm à 100 MΩ x cm)
Gamme d'affichage de sonde à 4 électrodes	0,01 à 650 mS/cm (1,54 Ω x cm à 0,1 MΩ x cm)
Courbes de concentration chimique	NaCl : De 0–26 % à 0 °C à 0–28 % à +100 °C NaOH : De 0–12 % à 0 °C à 0–16 % à +40 °C à 0–6 % à +100 °C HCl : De 0–18 % à –20 °C à 0–18 % à 0 °C à 0–5 % à +50 °C HNO3 : De 0–30 % à –20 °C à 0–30 % à 0 °C à 0–8 % à +50 °C H2SO4 : De 0–26 % à –12 °C à 0–26 % à +5 °C à 0–9 % à +100 °C H3PO4 : 0–35 % de +5 °C à +80 °C Graphique de concentration défini par l'utilisateur (5x5)
Domaines des matières dissoutes totales	NaCl, CaCO3
Distance maximale de la sonde	61 m avec sondes analogiques, 15 m avec sondes à 4 électrodes, 80 m avec sondes ISM
Précision cond/rés.**	±0,5 % par rapport à la valeur affichée ou 0,25 Ω, suivant la plus grande valeur, jusqu'à 10 MΩ-cm
Répétabilité cond /rés.**	±0,25 % par rapport à la valeur affichée ou 0,25 ohm, selon la valeur la plus élevée
Résolution cond/rés	auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Entrée de température*	Pt1000/Pt100/NTC22K
Plage de température	De –40 à +200 °C
Résolution de la température	auto/0,001/0,01/0,1/1 K (°F) (peut être sélectionnée)
Précision mesure température**	±0,25 K dans la plage de –30 à +150 °C ±0,50 K en dehors
Répétabilité de la température**	±0,13 K

* non requis avec les sondes ISM

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

Spécifications de conductivité inductive	
Plage de conductivité	0 à 2 000 mS/cm
Courbes de concentration chimique	NaCl : De 0–26 % à 0 °C à 0–28 % à +100 °C NaOH-1 : De 0–13% à 0 °C à 0–24 à +100 °C NaOH-2 : De 15–50% à 0 °C à 35–50% à +100 °C HCl-1 : 0–18 % de –20 °C à +50 °C HCl-2 : 22–39 % de –20 °C à +50 °C HNO3-1 : 0–30 % de –20 °C à +50 °C HNO3-1 : 35–96% de –20 °C à +50 °C H2SO4-1 : De 0–26 % à –12 °C à 0–37 % à +100 °C H2SO4-2 : De 28–88 % à 0 °C à 39–88 % à +95 °C H2SO4-3 : De 94–99% à –12 °C à 89–99% à +95 °C H3PO4 : 0–35% de +5 °C à +80 °C Graphique de concentration défini par l'utilisateur (5x5)
Domaines des matières dissoutes totales	NaCl, CaCO3
Distance maximale de la sonde	10 m
Précision Cond / Ind	±1 % de la lecture ± 0,005 mS/cm
Répétabilité Cond / Ind	±1 % de la lecture ± 0,005 mS/cm
Résolution Cond/Ind	auto/0,001/0,01/0,1 (peut être sélectionnée)
Entrée de température	Pt1000/Pt100/NTC22K
Plage de température	De –40 à +200,0 °C
Résolution de la température	auto/0,001/0,01/0,1/1 K (°F) (peut être sélectionnée)
Précision de la température	±0,25 K dans la plage de –30 à +150 °C ±0,50 K en dehors
Répétabilité de la température	±0,13 K
Spécifications pH et ISFET	
Domaine de pH	–2,00 à 16,00 pH
Distance maximale de la sonde	Analogique : 10 à 20 m selon la sonde Sonde ISM : 80 m
Résolution pH	auto/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Précision pH**	±0,02 pH
Domaine mV	– 1 500 à 1 500 mV
Résolution mV	auto/0,01/0,1/1 mV
Précision mV	±1 mV
Entrée de température*	Pt1000/Pt100/NTC22K
Plage de température	–30 °C à 130 °C
Résolution de la température	auto/0,001/0,01/0,1/1 K (°F) (peut être sélectionnée)
Précision mesure température**	±0,25 K
Répétabilité de la température**	±0,13 K

* non requis avec les sondes ISM

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

Jeux de tampons existants :	
Tampons standard	
Tampons MT-9, tampons MT-10, tampons techniques NIST, tampons standard NIST (DIN 19266 : 2000-01), tampons JIS Z 8802, tampons Hach, tampons CIBA (94), tampons Merck Titrisols-Reidel Fixanals, tampons WTW	
Tampons pour électrodes de pH à double membrane (pH/pNa)	
Tampons pH/pNa Mettler (Na+ 3.9M)	
Caractéristiques des sondes à oxygène ampérométriques	
Plage de mesure du courant	0 à 900 nA
Distance maximale de la sonde	Sonde analogique : 20 m Sonde ISM : 80 m
Plage de concentrations	0,1 ppb (µg/L) à 50,00 ppm (mg/L)
Précision O ₂ dissous**	Saturation : 0,5 % de la lecture ou 0,5 % (selon la valeur la plus élevée) Concentration : Oxygène en forte concentration : 0,5 % de la lecture ou 0,050 ppm soit 0,050 mg/L (selon la valeur la plus élevée) Oxygène en faible concentration : 0,5 % de la lecture ou 0,001 ppm soit 0,001 mg/L (selon la valeur la plus élevée)
Précision gaz O ₂ **	0,5 % de la lecture ou 5 ppb de gaz O ₂ (selon la valeur la plus élevée) pour les ppm ou ppb de gaz O ₂ 0,5% de la lecture ou 0,01 % (selon la valeur la plus élevée) pour le Vol% de gaz O ₂
Résolution	auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Tension de polarisation	-674 mV (pour les sondes analogiques)
Entrée de température*	Pt1000/NTC22K
Plage de température	-30 à 150 °C
Résolution de la température	auto/0,001/0,01/0,1/1 K (°F) (peut être sélectionnée)
Précision mesure température**	± 0,25 K dans la plage de -10 à +80 °C
Répétabilité de la température**	± 0,13 K

* non requis avec les sondes ISM

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

Caractéristiques des sondes à oxygène optiques	
Distance maximale de la sonde	15 m
Plage de concentration d' O ₂ dissous	0,1 ppb (µg/L) à 50,00 ppm (mg/L)
Plage de saturation d' O ₂ dissous	0 à 500 % d'air, 0 à 100 % d'O ₂
Précision O ₂ dissous	± 1 chiffre
Résolution	auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Plage de température	-30 à 150 °C
Résolution de la température	auto/0,001/0,01/0,1/1 K (°F) (peut être sélectionnée)
Précision de la température	± 1 chiffre
Répétabilité de la température	± 1 chiffre

Spécifications pour le CO₂ dissous	
Domaines de mesure CO ₂	0 ... 5 000 mg/L 0 à 200 % sat. 0 ... 1 500 mmHg 0 ... 2 000 mbar 0 ... 2 000 hPa
Distance maximale de la sonde	15 m
Précision CO ₂	± 5 % de la lecture ou ± 2 mg/L, soit ± 0,2 % de la lecture ± 2 hPa
Résolution CO ₂	auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Domaine mV	– 1 500 à 1 500 mV
Résolution mV	auto/0,01/0,1/1 mV
Précision mV	±1 mV
Domaine de pression totale (TotPres)	0 ... 4 000 mbar
Entrée de température	Pt1000/NTC22K
Plage de température	–30 à 150 °C
Résolution de la température	auto/0,001/0,01/0,1/1 K (peut être sélectionnée)
Précision de la température	De –40 à +200,0 °C
Répétabilité de la température	auto/0,001/0,01/0,1/1 K (°F) (peut être sélectionnée)
Précision de la température	±0,25 K dans la plage de –10 à +80 °C
Répétabilité de la température	±0,13 K
Jeu de tampons existant :	
Tampons MT-9 avec une solution de pH = 7,00 et pH = 9,21 à 25 °C	

Caractéristiques techniques CO₂ Hi (InPro 5500i)	
Domaine de mesure	0~10 bar p (CO ₂), 0~145 psi p (CO ₂) 0~15 g/L 0~7 V/V CO ₂
Précision	(0~50) °C, ± 1 %

16.2 Caractéristiques électriques

Alimentation	100 à 240 V c.a. ou 20 à 30 V c.c., 10 VA, AWG 14 < 2,5 mm ²
Fréquence	50 à 60 Hz
Signaux de sortie courant	Quatre sorties 0/4 à 20 mA, isolation galvanique jusqu'à 60 V de l'entrée et de la terre
Erreur de mesure par sorties courant	< ±0,05 mA sur plage de 1 à 22 mA, < ±0,1 mA sur plage de 0 à 1 mA
Configuration des sorties courant	Linéaire, Bilinéaire, Logarithmique, Domaine automatique
Charge	500 Ω max.
Bornes de connexion	Bornes à vis amovibles
Communication numérique	Port USB, connecteur de type B
Régulateurs PID	Longueur d'impulsion, fréquence ou contrôle analogique
Durée du cycle	env. 1 seconde
Bornes de connexion	Bornes à vis amovibles
Entrée numérique	2 avec limites de commutation 0 V c.c. à 1 V c.c. au niveau bas et 2,30 V c.c. à 30 V c.c. au niveau haut
Fusible secteur	1,0 A à action retardée, type FC
Relais	2 mécaniques SPDT à 250 V c.a., 30 V c.c., 3 A 2 mécaniques SPST (unipolaires bidirectionnels) à 250 V c.a., 3 A 2 à lames souples à 250 V c.a. ou c.c., 0,5 A
Temporisation du relais d'alarme	0–999 s
Clavier	5 touches à retour tactile
Affichage	Quatre lignes
Durée de fonctionnement	4 jours environ
Profondeur de câble ISM max.	80 m



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

16.3 Caractéristiques mécaniques

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

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

16.4 Caractéristiques environnementales

Température de stockage	-40 à 70 °C
Plage de température ambiante de fonctionnement	-10 à 50 °C
Humidité relative	0 à 95 % sans condensation
Émissions	Conformes à la norme EN55011 classe A
Environnements dangereux	Type 1, Type 2, Type 3 : cFMus Classe I Division 2, ATEX Zone 2 Type 1 Cond. Ind. : cFMus Classe I Division 2 (en préparation) ATEX Zone 2 (en préparation)
Car. tech. génér./Homologation	Conformité CE

16.5 Classification Ex



REMARQUE : la classification Ex est valable pour les transmetteurs M400 Type 1, M400 Type 2 et M400 Type 3. Pour le transmetteur M400 Type 1 Cond. Ind., les homologations sont en préparation.

Plaque signalétique

Mettler-Toledo AG CH - 8902 Urdorf, Switzerland  CL1, DIV2, Groups ABCD T4 ENCLOSURE TYPE2		P/N: 52121360   II 3G Ex nA nC IIC T4 SEV 08 ATEX 0140 X Attention - Consider Manual
Warning - Potential Electrostatic Charging Hazard - Clean Plastic Parts With Moist Cloth Only		M400 1 Channel Power: 100-240 VAC, 50/60 Hz, 10VA; 20-30 VDC, 10VA Output: 0/4-20mA Ambient Temperature: -10 to 50°C

 N315

Mettler-Toledo, Inc. Billerica, MA 01821, USA  CL 1, DIV2, Groups ABCD T4 ENCLOSURE TYPE2		P/N:30105022 *30105022*  II 3G Ex nA nC IIC T4 SEV 08 ATEX 0140 X Attention - Consider Manual
Warning - Potential Electrostatic Charging Hazard - Clean Plastic Parts With Moist Cloth Only		M400 1 Channel Power: 100-240 VAC, 50/60Hz, 10VA; 20-30 VDC, 10VA Output: 0/4-20mA Ambient Temperature: -10 to 50° C

 N315

Classification/certificats

Circuit de courant d'alimentation N(-) et L(+) -	100-240 V c.a., 50/60 Hz, 10 W 20-30 V c.c., 10 W
Circuits de courant de relais (connexions, TB1)	jusqu'à 250 V c.a. max. 20 W ou jusqu'à 30 V c.c. max. 20 W
Sorties courant (connexions, TB2)	$U_{max.} = 15 \text{ V}$, $I_{max.} = 255 \text{ mA}$, $P_{max.} = 2,5 \text{ W}$
Sonde analogique pH, O ₂ , LF (connexions, TB3, bornes 1-8)	$U_{max.} = 5,3 \text{ V}$, $I_{max.} \leq 5 \text{ mA}$, $P_{max.} \leq 26,5 \text{ mW}$
Sonde numérique pH, O ₂ (connexions, TB4, bornes 3-4)	$U_{max.} \leq 5,3 \text{ V}$, $I_{max.} \leq 18 \text{ mA}$, $P_{max.} \leq 24 \text{ mW}$

17 Tableau des valeurs par défaut

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Alarme	Relais	2	
	Erreur Alimentation	Non	
	Erreur Logiciel	Non	
	ChB Déconnecté	Non	
	Diagnostic Rg	Non	
	Diagnostic Rr	Non	
	Cond circuit ouvert	Non	
	Cond court-circuit	Non	
	Erreur tige	Non	
	Erreur signal	Non	
	Erreur matériel	Non	
	Cond Ind defect	Non	
	Sonde Cond sèche	Non	
	Déviation de la cellule	Non	
	Ind. Durée de vie	Non	
	Temps avant Maint	Non	
	Adapt Timer Cal	Non	
	Compteur de cycles NEP	Non	
	Compteur de cycles SEP	Non	
	Compteur de cycles autoclave	Non	
	Mode Hold*	Dernière	
	Délai	1	s
	Hystérèse	0	
	État	Inversé	
Nettoyage	Relais	1	
	Intervalle	0	h
	Temps Netf.	0	s
	État	Normal	
	Délai	0	
	Hystérèse	0	
Langue		anglais	
Mots de passe	Administrateur	00000	
	Opérateur	00000	
Tous les relais (sauf spécification contraire)	Délai	10	s
	Hystérèse	5	%
	État	Normal	
	Mode Hold	Dernière	
Verrouillage	Oui/Non	Non (= désactivé)	
Canal A	Mesure a	pH (M400, Type 1,2,3)	
		Conductivité (M400, Type 1 Cond Ind)	mS/cm
	Mesure b	Température	°C
Canal B	Mesure c	Auto	
	Mesure d	Auto	

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

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Constantes de cal. (sondes analogiques)	Cond./Rés.	M = 0,1 A = 0,0	cm ⁻¹ Ω
	Cond/Ind	M = 2,1750 A = 0,0	cm ⁻¹ Ω
	O ₂ haut	S = -70,00 A = 0,0	nA nA
	O ₂ bas	S = -350,00 A = 0,0	nA nA
	pH et ISFET	S = 100,00 Z = 7,0	% pH
	pH – mV	S = 1, Z = 0,0	
	CO ₂	S = 100,0 Z = 7,0	% pH
	Température	M = 1,0 A = 0,0	Ω
Sortie courant	1	Canal A – pH (M400 Type 1, 2, 3)	
		Canal A – Conductivité (M400 Type 1 Cond Ind)	S/cm
	2	Canal A – Température	°C
	3	Canal B – pH (M400 Type 1, 2, 3)	
		Canal B – Conductivité (M400 Type 1 Cond Ind)	S/cm
	4	Canal B – Température	°C
Toutes les sorties courant	Mode	4 – 20 mA	
	Type	Normal	
	Alarme	Désactivé	
	Mode Hold	Dernière valeur	
Conductivité Résistivité	Valeur 4 mA	0,1 10	μS/cm MΩ-cm
	Valeur 20 mA	10 20	μS/cm MΩ-cm
Oxygène dissous (M400, type 2)	Valeur 4 mA	0	%sat
	Valeur 20 mA	100	%sat
Oxygène dissous (M400, type 3)	Valeur 4 mA	0,000	ppb
	Valeur 20 mA	100,0	ppb
pH et ISFET	Valeur 4 mA	2,000	pH
	Valeur 20 mA	12,00	pH
CO ₂ dissous	Valeur 4 mA	0	hPa
	Valeur 20 mA	100	hPa
Température	Valeur 4 mA	0	°C
	Valeur 20 mA	100	°C
CO ₂ dissous élevé	Valeur 4 mA	0	g/L
Seuil 1	Mesure	a	
	Type	Désactivé	
Conductivité Résistivité	Valeur haute	0 0	S/cm MΩ-cm
	Valeur basse	0 0	S/cm MΩ-cm
O ₂	Valeur haute	50	% sat
	Valeur basse	0	% sat
pH (et ISFET)	Valeur haute	12	pH
	Valeur basse	0	pH

Paramètre	Sous-paramètre	Valeur	Unité
Relais 3	Vals de consigne	1	
Vals de consigne 2	Mesure	c	
	Type	Désactivé	
Conductivité	Valeur haute	0	S/cm
Résistivité		0	MΩ-cm
	Valeur basse	0	S/cm
		0	MΩ-cm
O ₂	Valeur haute	50	% sat
	Valeur basse	0	% sat
pH (et ISFET)	Valeur haute	12	pH
	Valeur basse	0	pH
Relais 4	Vals de consigne	2	
Résolution		Auto	
Vals de consigne 3	Mesure	_ (aucune)	
	Type	Désactivé	
	Relais	_ (aucune)	
Vals de consigne 4	Mesure	_ (aucune)	
	Type	Désactivé	
	Relais	_ (aucune)	
Conductivité	Compensation	Standard	
Résistivité			
O ₂ ampérométrique	Umeaspol	-675	mV
	Ucalpol	-675	mV
	CalPres	759,8	mmHg
	PresProc	759,8	mmHg
	ProcCalPres	CalPres	
	Salinité	0,0	g/kg
	Humidité	100	%
O ₂ optique	CalPres	759,8	mmHg
	PresProc	759,8	mmHg
	ProcCalPres	CalPres	
	Salinité	0	g/kg
	Humidité	100	%
	Intervalle de mesure	1	s/mesure
	Mode LED	Auto	
	Toff	40,00	°C
pH	Contrôle Dérive	Auto	
	IP	7,0	pH
	STC	0,000	pH/°C
	Fix CalTemp	Non	
	Tampon pH	Mettler-9	
	Pente infos Cal.	[%]	
	Offset infos Cal.	[pH]	
CO ₂	Contrôle Dérive	Auto	
	Tampon pH	Mettler-9	
	Salinité	28,00	g/L
	HCO ₃	0,050	Mol/l
	TotPres	750,1	mmHg
	Mode d'étalonnage solubilité du CO ₂	auto pour la bière	

18 Garantie

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

La garantie ci-dessus est la garantie exclusive de METTLER TOLEDO et remplace toutes les autres garanties, expresse ou tacite, y compris mais sans s'y limiter, les garanties implicites de qualité marchande et de convenance à une fin particulière. METTLER TOLEDO ne sera pas considéré comme responsable pour tout dommage, perte, réclamation ou manque à gagner fortuit ou induit découlant des actes ou omissions de l'acquéreur ou de tiers, que ce soit par négligence ou autre. METTLER TOLEDO dégage sa responsabilité pour toute réclamation, quelle qu'elle soit, qu'elle repose sur un contrat, une garantie, une indemnisation ou un délit (y compris la négligence), si elle se révèle supérieure au prix d'achat du produit.

19 Tableaux de tampons

Les transmetteurs M400 ont la possibilité de reconnaître automatiquement un tampon pH. Les tableaux suivants indiquent les différents tampons standard reconnus automatiquement.

19.1 Tampons pH standard

19.1.1 Mettler-9

Temp (°C)	pH de solutions tampons			
0	2,03	4,01	7,12	9,52
5	2,02	4,01	7,09	9,45
10	2,01	4,00	7,06	9,38
15	2,00	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	1,98	4,13	6,99	8,90
70	1,99	4,16	7,00	8,88
75	1,99	4,19	7,02	8,85
80	2,00	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

19.1.2 Mettler-10

Temp (°C)	pH de solutions tampons				
0	2,03	4,01	7,12	10,65	
5	2,02	4,01	7,09	10,52	
10	2,01	4,00	7,06	10,39	
15	2,00	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	1,98	4,16	7,00		
75	1,99	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		

19.1.3 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	12,82
20	1,675	4,00	7,015	10,07	12,64
25	1,68	4,005	7,00	10,01	12,46
30	1,68	4,015	6,985	9,97	12,30
35	1,69	4,025	6,98	9,93	12,13
40	1,69	4,03	6,975	9,89	11,99
45	1,70	4,045	6,975	9,86	11,84
50	1,705	4,06	6,97	9,83	11,71
55	1,715	4,075	6,97		11,57
60	1,72	4,085	6,97		11,45
65	1,73	4,10	6,98		
70	1,74	4,13	6,99		
75	1,75	4,14	7,01		
80	1,765	4,16	7,03		
85	1,78	4,18	7,05		
90	1,79	4,21	7,08		
95	1,805	4,23	7,11		

19.1.4 Tampons standard NIST (DIN et JIS 19266 : 2000-01)

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



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

19.1.5 Tampons Hach

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

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

19.1.6 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

19.1.7 Merck Titrisole, Riedel-de-Haën Fixanale

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

19.1.8 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		4,16	7,00	
75		4,19	7,02	
80		4,22	7,04	
85		4,26	7,06	
90		4,30	7,09	
95		4,35	7,12	

19.1.9 Tampons JIS Z 8802

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

19.2 Tampons pour électrode de pH à double membrane

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

Temp (°C)	pH de solutions tampons			
0	1,98	3,99	7,01	9,51
5	1,98	3,99	7,00	9,43
10	1,99	3,99	7,00	9,36
15	1,99	3,99	6,99	9,30
20	1,99	4,00	7,00	9,25
25	2,00	4,01	7,00	9,21
30	2,00	4,02	7,01	9,18
35	2,01	4,04	7,01	9,15
40	2,01	4,05	7,02	9,12
45	2,02	4,07	7,03	9,11
50	2,02	4,09	7,04	9,10

Vente et service après-vente :

Allemagne

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

Australie

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

Autriche

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

Brésil

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

Chine

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

Corée du Sud

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

Croatie

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

Danemark

Mettler-Toledo A/S
Naverland 8
DK-2600 Glostrup
Tél. +45 43 27 08 00
Fax +45 43 27 08 28
e-mail info.mtdk@mt.com

Espagne

Mettler-Toledo S.A.E.
C/Miguel Hernández, 69-71
ES-08908 L'Hospitalet de Llobregat
(Barcelona)
Tél. +34 902 32 00 23
Fax +34 902 32 00 24
e-mail mtemkt@mt.com

États-Unis/Canada

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

France

Mettler-Toledo
Analyse Industrielle S.A.S.
30, Boulevard de Douaumont
F-75017 Paris
Tél. +33 1 47 37 06 00
Fax +33 1 47 37 46 26
e-mail mtpro-f@mt.com

Grande Bretagne

Mettler-Toledo LTD
64 Boston Road, Beaumont Leys
GB-Leicester LE4 1AW
Tél. +44 116 235 7070
Fax +44 116 236 5500
e-mail enquire.mtuk@mt.com

Hongrie

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

Inde

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

Italie

Mettler-Toledo S.p.A.
Via Vialba 42
I-20026 Novate Milanese
Tél. +39 02 333 321
Fax +39 02 356 2973
e-mail customercare.italia@mt.com

Japon

Mettler-Toledo K.K.
Process Division
6F Ikenohata Nisshoku Bldg.
2-9-7, Ikenohata
Taito-ku
JP-110-0008 Tokyo
Tél. +81 3 5815 5606
Fax +81 3 5815 5626
e-mail helpdesk.ing.jp@mt.com

Malaisie

Mettler-Toledo (M) Sdn Bhd
Bangunan Electroscon Holding, U 1-01
Lot 8 Jalan Astaka U8/84
Seksyen U8, Bukit Jelutong
MY-40150 Shah Alam Selangor
Tél. +60 3 78 44 58 88
Fax +60 3 78 45 87 73
e-mail MT-MY.CustomerSupport@mt.com

Mexique

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

Pologne

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

République Tchèque

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

Russie

Mettler-Toledo Vostok ZAO
Sretenskij Bulvar 6/1 – Office 6
RU-101000 Moscow
Tél. +7 495 621 56 66
Fax +7 495 621 63 53
e-mail inforus@mt.com

Singapour

Mettler-Toledo (S) Pte. Ltd.
Block 28
Ayer Rajah Crescent #05-01
SG-139959 Singapore
Tél. +65 6890 00 11
Fax +65 6890 00 12
+65 6890 00 13
e-mail precision@mt.com

Slovaquie

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

Slovenie

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

Suède

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

Suisse

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

Thaïlande

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



Système de gestion
certifié selon
ISO 9001 / ISO 14001

Sous réserve de modifications techniques.
© Mettler-Toledo AG, Process Analytics
12/13 Imprimé en Suisse. 52 121 377

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

www.mt.com/pro