

Mode d'emploi Transmetteur M300



- Version à un canal, pH/Redox,
 Oxygène dissous, Conductivité/
 Résistivité, Ozone dissous
- Version à deux canaux Cond/Cond
- Version multiparamètre à deux canaux pour sondes analogiques
- Version multiparamètre à un ou deux canaux pour sondes ISM

Mode d'emploi Transmetteur M300

Sommaire

l	Introd	uction			
2	Consi	signes de sécurité			
-	2.1	•			
	2.2	Mise au	rebut adéquate de l'appareil		
3		sentation de l'appareil			
	3.1	Présento	ation du modèle 1/4DIN		
	3.2	Présento	ation du modèle 1/2DIN		
	3.3		de contrôle/navigation	[(
		3.3.1	Structure du menu		
		3.3.2	Touches de navigation		
			3.3.2.1 Navigation dans l'arborescence du menu		
			3.3.2.2 Echap.	[]	
			3.3.2.3 Entrée		
			3.3.2.4 Menu		
			•		
		3.3.3		! !	
		3.3.4	Navigation dans les champs de saisie de donnéesSaisie de valeurs, sélection d'options de saisie de données	! !	
		3.3.5	Navigation sur l'écran avec 1	12	
		3.3.6 3.3.7	Boîte de dialogue « Enregistrer les modifications »		
	3.4		ee		
	3.4	Amenay	t	12	
	Instru		nstallation	13	
	4.1		ge et contrôle de l'équipement	13	
		4.1.1	Informations relatives aux dimensions de la découpe du panneau – Modèles 1/4DIN		
		4.1.2	Procédure d'installation – Modèles 1/4DIN] 4	
		4.1.3	Informations relatives aux dimensions de la découpe du panneau – Modèles 1/2DIN		
		4.1.4	Procédure d'installation – Modèles 1/2DIN	16	
	4.2	Connexion de l'alimentation			
		4.2.1	Boîtier 1/4DIN (montage sur panneau)		
		4.2.2	Boîtier 1/2DIN (montage mural)		
	4.3		n des broches de connecteur	19	
		4.3.1	TB1 et TB2 pour les versions 1/2DIN et 1/4DIN	19	
		4.3.2	TB 3 et TB 4 pour les versions 1/2DIN et 1/4DIN – Sondes de conductivité	18	
		4.3.3	TB 3 et TB 4* pour les versions 1/2DIN et 1/4DIN – Electrodes de pH/redox	20	
		4.3.4	TB 3 et TB 4* pour les versions 1/2DIN et 1/4DIN –	0.0	
		405	Sondes à Oxygène dissous/Ozone dissous (sauf 58 037 221)	20	
		4.3.5	TB 3 et TB 4* pour les versions 1/2DIN et 1/4DIN –		
		400	Uniquement pour la sonde à oxygène dissous 58 037 221 (uniquement pour les modèles Thornton)	2	
	1 1	4.3.6	TB3/TB4* – Electrodes ISM (numériques), de pH et à oxygène dissous	21	
	4.4	4.4.1	on de l'électrode – pH/redox	22 22	
		4.4.1 4.4.2	Connexion de l'électrode au câble VP	22 23	
		4.4.2	Configuration du câble VP		
		4.4.3	Câblage type (avec TB3/TB4)	24	
			4.4.3.2 Evamnla 2	22 25	
			4.4.3.2 Exemple 2 4.4.3.3 Exemple 3	26	
			4.4.3.4 Exemple 4	27	
	4.5	Connevi	on de la sonde – Oxygène dissous/Ozone dissous (sauf 58 037 221)		
	₹.0	4.5.1	Connexion de la sonde au câble VP	28	
		4.5.1	Câblage type (avec TB3/TB4)	20	
	4.6		on de la sonde – Oxygène dissous 58 037 221	30	
	7.0	4.6.1	Connexion d'une électrode ISM, de pH et à oxygène dissous		
		4.6.2	Configuration du câble AK9		
		en service	e ou hors service du transmetteur	31	
	5.1		service du transmetteur		
	5.2	Mise ho	rs service du transmetteur	31	

Config	juration Rapide	32
Etalon	nage de la sonde	33
7.1	Accès au mode Etalonnage	
7.2	Etalonnage de conductivité/résistivité	
	7.2.1 Etalonnage de la sonde en un point	
	7.2.2 Etalonnage 2 points (sondes à 4 électrodes uniquement)	34
7.3	Etalonnage de l'oxygène	35
	Etalonnage de l'oxygène	35
	7.3.2 Etalonnage de procédé	35
7.4	Etalonnage de l'ozone (Mettler-Toledo Thornton uniquement)	36
	7.4.1 Etalonnage de la sonde en un point	36
7.5	Etalonnage du pH	36
	7.5.1 Etalonnage en un point	37
	7.5.2 Etalonnage en deux points	
	7.5.3 Etalonnage du procédé	
	7.5.4 Etalonnage mV (pas pour le modèle ISM)	
7.6	Etalonnage de la température de la sonde (pas pour le modèle ISM)	38
	7.6.1 Etalonnage de la temperature de la sonde en un point (pas pour le modele ISM)	39
	7.6.2 Etalonnage de la température de la sonde en deux points (pas pour le modèle ISM)	39
7.7	Modification des constantes d'étalonnage de la sonde	40
7.8	Vérification de la sonde	40
	juration	41
8.1	Accès au mode Configuration	41
8.2	Mesure	
	8.2.1 Configuration du canal	
	8.2.2 Mesures dérivées (modèles Thornton uniquement)	
	8.2.2.1 Mesure du % de rejet	42
	8.2.2.2 pH calcule (applications pour centrales electriques uniquement)	43
	8.2.2.3 CO ₂ calculé (applications pour centrales électriques uniquement)	43
	8.2.3 Source de température (pas pour la version ISM)	
	8.2.4 Comp/pH/O ₂	43
	8.2.4.1 Compensation de température conductivité/résistivité	
	8.2.4.2 Paramètres pH	
8.3	8.2.5 Réglage de la moyenne	40
8.4	Seuils	
8.5	Alarme/Nettoyage	47 50
0.5	8.5.1 Alarme	
	8.5.2 Nettoyage	52
8.6		
0.0	8.6.1 Mesures	
	8.6.2 Résolution	52 53
	8.6.3 Rétroéclairage	53
	8.6.4 Nom	EO
8.7	Maintien des sorties analogiques	
Cuctàr		
9.1	ne Langues	
9.2	USB	
9.3	Mots de passe	5.0
0.0	9.3.1 Modification des mots de passe	
	9.3.2 Configuration de l'accès aux menus de l'opérateur	
9.4	Réglage/Suppression du verrouillage	
9.5	Réinitialisation	
	9.5.1 Réinitialisation du système	57 57
	9.5.2 Réinitialisation de l'étalonnage de l'instrument (pas pour la version ISM)	
	9.5.3 Réinitialisation de l'étalonnage analogique	
Confid	juration PID	
10.1	Accès à la configuration PID	
10.1	PID Auto/Manuel_	60
10.3	Mode	61
	10.3.1 Mode PID	61

10.4	Paramètres de réglage	62
	10.4.1 Affectation et réglage du PID	
	10.4.2 Seuil et zone morte	63
	10.4.3 Limites proportionnelles	63
	10.4.4 Points excentrés	63
10.5	Ecran du PID	63
Servic	e	64
11.1	Diagnostics	
	11.1.1 Modèle/Version logicielle	64
	11.1.2 Entrée numérique	64
	11.1.3 Ecran	65
	11.1.4 Clavier	
	11.1.5 Mémoire	65
	11.1.6 Réglage de relais	65
	11.1.7 Lecture des relais	66
	11.1.8 Réglage des sorties analogiques	
110	11.1.9 Lecture des sorties analogiques	0.0
11.2	Etalonnage	
	11.2.1 Etalonner l'instrument (pas pour la version ISM)	67
	11.2.1.1 Résistance	67
	11.2.1.2 Température	68
	11.2.1.3 Courant	
	11.2.1.4 Tension	69 69
	11.2.1.5 Diagnostic Rg	69 70
	11.2.1.6 Diagnostics Rr	
	11.2.3 Déverrouillage de l'étalonnage	
11.3	Service technique	
11.0	·	
Info _		72
12.1	Messages	72
12.2	Données d'étalonnage	
12.3	Modèle/Version logicielle	73
12.4	Info de l'électrode ISM (pour version ISM uniquement)	73
Mainte	enance	74
13.1	Assistance technique	74
13.2	Nettoyage de la face avant	74
Dépan	nage	75
14.1	Remplacement du fusible	75
14.2	Liste des avertissements et des alarmes pH	76
14.3	Liste des avertissements et des alarmes O ₂	76
Acces	soires et pièces de rechange	77
Carac	téristiques techniques	78
16.1	Caractéristiques générales	
16.2	Caractéristiques électriques pour les versions 1/2DIN et 1/4DIN	70 79
	Caractéristiques mécaniques de la version 1/4DIN	
16.4	Caractéristiques mécaniques de la version 1/2DIN	
16.5	Caractéristiques environnementales pour les versions 1/2DIN et 1/4DIN	80
	iux des valeurs par défaut	
Garan	tie	82
Déclai	ration de conformité UL	82
Tablea	iux de tampons	83
20.1	Mettler-9	83
20.2	Mettler-10	83
20.3	Tampons techniques NIST	84
20.4	Tampons standard NIST (DIN 19266: 2000–01)	84
20.5	Tampons Hach	85
20.6	Tampons Ciba (94)	85
20.7	Merck Titrisole, Riedel-de-Haën Fixanale	86
20.8	Tampons WTW	86

1 Introduction

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

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

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'appareil de mesure. Le transmetteur multiparamètre M300 peut être configuré pour utiliser ses 2 (4 pour la version à deux canaux) sorties analogiques et/ou 4 (6 pour la version analogique) sorties de relais pour le contrôle de procédé.

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

Ce manuel s'applique à tous les transmetteurs M300 actuels :

- Version monoparamètre et à un canal pour pH/redox, Oxygène dissous, Conductivité/ Résistivité et Ozone dissous
- Version multiparamètre à deux canaux pour sondes analogiques
- Version multiparamètre à un ou deux canaux pour électrodes ISM
- Version à un canal Cond/Cond pour sondes analogiques

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

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: danger de blessures corporelles.

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

REMARQUE: Information importante sur le fonctionnement.

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









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

- Le transmetteur M300 doit être installé et exploité uniquement par du personnel familiarisé avec ce type d'équipement et qualifié pour ce travail.
- Le transmetteur M300 doit être exploité uniquement dans les conditions de fonctionnement spécifiées (voir section 16).
- Le transmetteur M300 ne doit être réparé que par du personnel autorisé et formé à cet effet.
- À l'exception de l'entretien régulier, des procédures de nettoyage ou du remplacement des fusibles, conformément aux descriptions de ce manuel, il est strictement interdit d'intervenir sur le transmetteur de M300 ou de le modifier.
- Mettler-Toledo décline toute responsabilité en cas de dommages occasionnés par des modifications non autorisées apportées au transmetteur.
- Suivre les avertissements, les alertes et les instructions signalés sur et fournis avec ce produit.
- Installer le matériel comme spécifié dans ce manuel d'utilisation. Se conformer aux réglementations locales et nationales.
- Les protections doivent être systématiquement mises en place lors du fonctionnement normal.
- Si cet équipement est utilisé d'une manière autre que celle spécifiée par le producteur, la protection que celui-ci procure contre les dangers peut être entravée.

AVERTISSEMENTS:

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

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

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

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

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

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

2.2 Mise au rebut adéquate de l'appareil

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

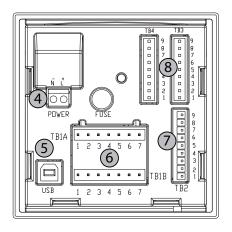




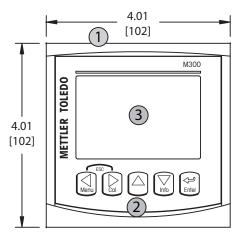
3 Présentation de l'appareil

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

3.1 Présentation du modèle 1/4DIN

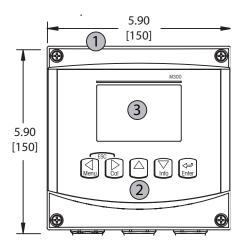


- 1 Boîtier rigide en polycarbonate
- 2 Cinq touches de navigation à retour tactile
- 3 Écran LCD à quatre lignes
- 4 Bornes d'alimentation

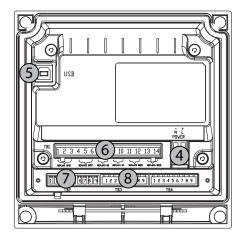


- 5 Port d'interface USB
- 6 Bornes de sortie de relais
- 7 Bornes de sortie analogique/ entrée numérique
- 8 Bornes d'entrée de sonde

3.2 Présentation du modèle 1/2DIN



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

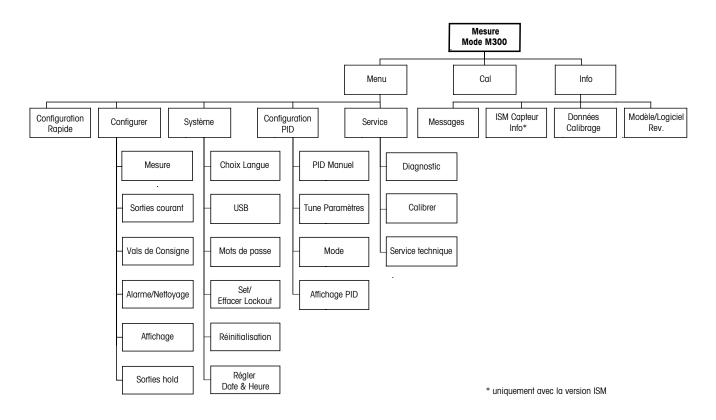


- 5 Port d'interface USB
- 6 Bornes de sortie de relais
- 7 Bornes de sortie analogique/ entrée numérique
- 8 Bornes d'entrée de sonde

3.3 Touches de contrôle/navigation

3.3.1 Structure du menu

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



3.3.2 Touches de navigation



3.3.2.1 Navigation dans l'arborescence du menu

Accédez à la branche souhaitée du menu principal à l'aide des touches \blacktriangleleft \blacktriangleright ou \blacktriangle . Utilisez les touches \blacktriangle et \blacktriangledown pour parcourir la branche sélectionnée.



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

3.3.2.2 Echap.

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

3.3.2.3 Entrée

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

3.3.2.4 Menu

Appuyez sur la touche ◀ pour accéder au menu principal.

3.3.2.5 Mode Etalonnage

Appuyez sur la touche ▶ pour accéder au mode Etalonnage.

3.3.2.6 Mode Info

Appuyez sur la touche ▼ pour accéder au mode Info

3.3.3 Navigation dans les champs de saisie de données

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

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

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

REMARQUE: Certains écrans requièrent des valeurs de configuration multiples via le même champ de données (ex : configuration de 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.



3.3.5 Navigation sur l'écran avec 1

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

3.3.6 Boîte de dialogue « Enregistrer les modifications »

Trois options sont possibles pour la boîte de dialogue Enregistrer les modifications : Yes & Exit (Enregistrer les modifications et revenir en mode mesures), « Yes & \uparrow » (Enregistrer les modifications et revenir à l'écran précédent) et « No & Exit » (Ne pas enregistrer les modifications et revenir en mode mesures). L'option « Yes & \uparrow » est très utile si vous souhaitez continuer à configurer sans avoir à accéder à nouveau au menu.

3.3.7 Mots de passe

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

3.4 Affichage

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

REMARQUE: au cours des étalonnages avec une sortie analogique en état Maintien, un H clignotant apparaît dans le coin supérieur gauche de l'écran. Ce symbole apparaît pendant 20 secondes supplémentaires après la fin de l'étalonnage ou du nettoyage. Il apparaît aussi quand Digital In (Numérique) est désactivé.

4 Instructions d'installation

4.1 Déballage et contrôle de l'équipement

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

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

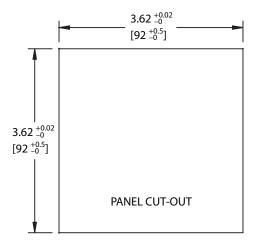
Si des éléments manquent, avertissez-en immédiatement Mettler-Toledo.

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

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

deux supports de montage encliquetables, un joint de montage plat.

Les dimensions du transmetteur et les cotes de montage sont indiquées sur les figures cidessous.

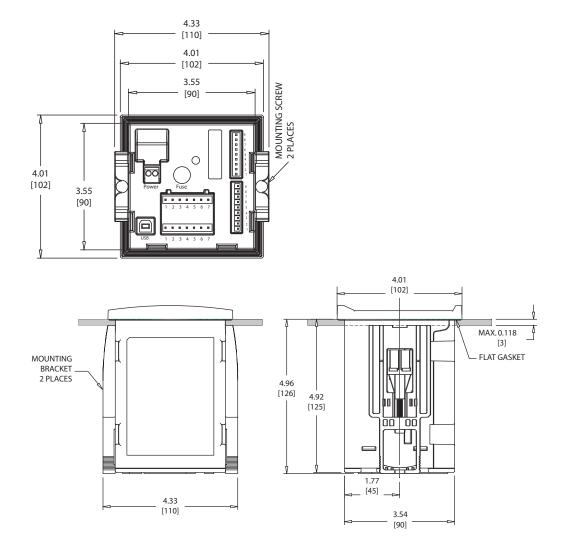


4.1.2 Procédure d'installation – Modèles 1/4DIN

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



ATTENTION: Ne serrez pas excessivement les supports.

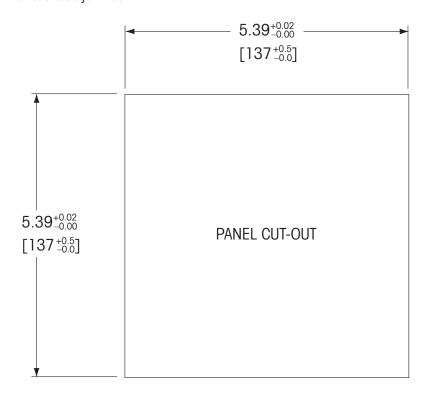


4.1.3 Informations relatives aux dimensions de la découpe du panneau — Modèles 1/2DIN

Les modèles 1/2 DIN 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 4.1.4.

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



Le matériel de fixation pour un montage sur un panneau ou une canalisation est disponible en option.

Reportez-vous à la section <u>15</u> pour prendre connaissance des informations nécessaires à la commande.

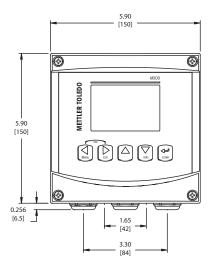
4.1.4 Procédure d'installation – Modèles 1/2DIN

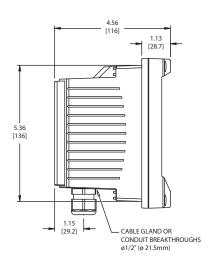
Pour le montage mural :

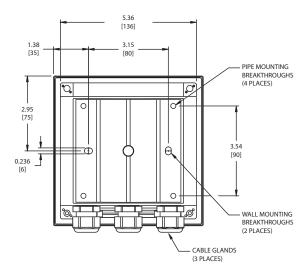
- Retirez le capot arrière du boîtier avant.
- Commencez par dévisser les quatre vis situées sur l'avant du transmetteur, une dans chaque coin. Le capot avant peut alors basculer du boîtier arrière.
- Retirez la broche de charnière en la serrant à chaque extrémité. Le boîtier avant peut ainsi être déposé du boîtier arrière.
- Percez dans le boîtier arrière des trous pour le montage au mur.
- Posez le boîtier arrière 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.
- Insérez deux protections (fournies avec le transmetteur M300) sur le matériel de fixation et dans l'espace sur le capot arrière intérieur, comme indiqué sur le schéma ci-dessous. Ces protections sont nécessaires pour préserver l'intégrité de l'unité.
- Replacez le boîtier avant sur le boîtier arrière. L'appareil est prêt à être câblé.

Pour le montage sur canalisation :

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







4.2 Connexion de l'alimentation

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

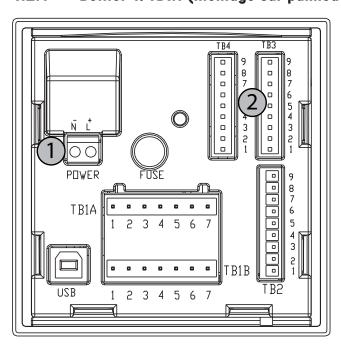


Vérifiez que l'alimentation est coupée au niveau de tous les fils avant de procéder à l'installation. Les fils d'alimentation et de relais peuvent présenter une haute tension en entrée.

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

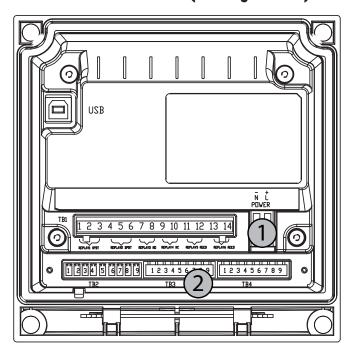
Le bornier des connexions d'alimentation est intitulé « Power » (Alimentation) sur le panneau arrière du transmetteur. L'une des bornes est étiquetée $-\mathbf{N}$ pour le neutre et l'autre $+\mathbf{L}$ pour le file de ligne (ou de charge). Le transmetteur n'est pas équipé d'une borne de mise à la terre.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

4.2.1 Boîtier 1/4DIN (montage sur panneau)



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

4.2.2 Boîtier 1/2DIN (montage mural)



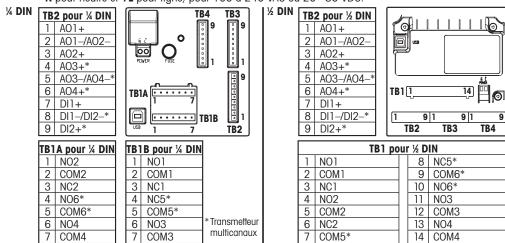
- 1 Connexion de l'alimentation
- 2 Borne des sondes

4.3 Définition des broches de connecteur

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

Les connections d'alimentation sont étiquetées

-N pour neutre et +L pour ligne, pour 100 à 240 VAC ou 20-30 VDC.



NO = normalement ouvert (contact ouvert si non actionné) NC = normalement fermé (contact fermé si non actionné) AO = sortie analogique DI = entrée analogique

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

TB 3 permet d'accéder aux entrées de signal du canal A ; TB 4* permet d'accéder aux entrées de signal du canal B.

Les sondes de conductivité utilisent des câbles 58 080 20X ou 1XXX-67.

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	-	inutilisé
6	blindage nu	Ret. 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 utilisé.

^{*} Uniquement sur le modèle à deux canaux.

4.3.3 TB 3 et TB 4* pour les versions 1/2DIN et 1/4DIN – Electrodes de pH/redox

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

Broche n°	Couleur du fil de la sonde	Fonction
1	Câble coaxial intérieur/transparent	Verre
2		inutilisé
3**	Câble coaxial blindé/rouge	Référence
4**	vert/jaune, bleu	Masse liquide/blindage
5	_	inutilisé
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)	

^{*} Uniquement pour le modèle à deux canaux.

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

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

4.3.4 TB 3 et TB 4* pour les versions 1/2DIN et 1/4DIN – Sondes à Oxygène dissous/Ozone dissous (sauf 58 037 221)

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**	_	inutilisé
4**	vert/jaune	Blindage/terre
5	Câble coaxial intérieur/transparent	Cathode
6	blanc, gris	Température, Garde
7	_	inutilisé
8	vert	Température
9	_	+5 V

Le fil bleu n'est pas utilisé.

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



^{*} Uniquement pour le modèle à deux canaux.

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

Ces sondes utilisent les câbles 1XXX-67.

Broche n°	Couleur du fil de la sonde	Fonction
1	blanc	Signal
2	blanc/bleu	Gamme
3	_	
4	noir, blindage nu	Blindage, masse
5	_	
6	Transparent	Terre
7	Rouge	Température
8	Vert	Température
9	Bleu	+5 V

^{*} Uniquement pour le modèle à deux canaux.

4.3.6 TB3/TB4* – Electrodes ISM (numériques), de pH et à oxygène dissous

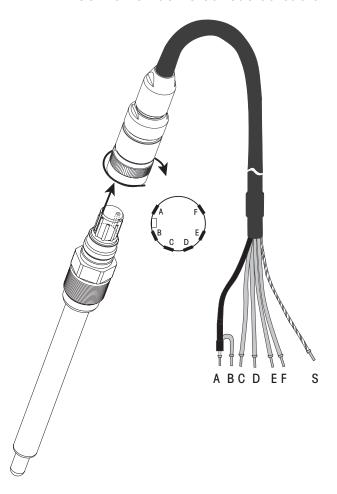
Le câblage des 9 connecteurs numériques est le suivant :

Broche n°	Couleur du fil de la sonde	Fonction
1	-	24 V c.c
2	_	Terre (24 V c.c.)
3	Ame du câble	1 fil
4	Blindage	Terre (5 V c.c.)
5	_	Aucune connexion
6	_	Terre (5 V c.c.)
7	_	RS485-
8	_	RS485+
9	_	5 V c.c

^{*} Uniquement pour le modèle à deux canaux.

4.4 Connexion de l'électrode – pH/redox

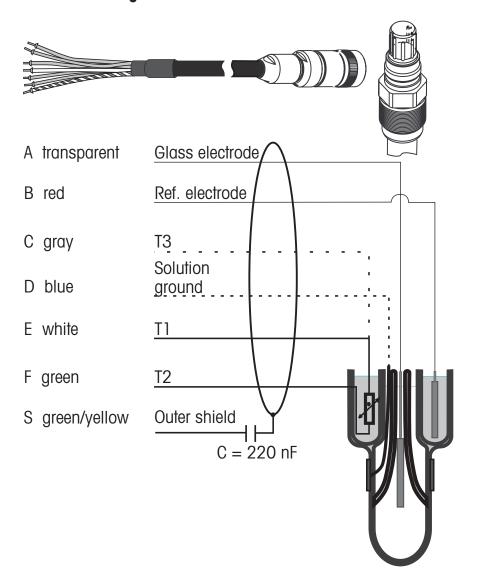
4.4.1 Connexion de l'électrode au câble VP





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

4.4.2 Configuration du câble VP



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

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

4.4.3 Câblage type (avec TB3/TB4)

4.4.3.1 Exemple 1

Mesure du pH sans masse liquide.

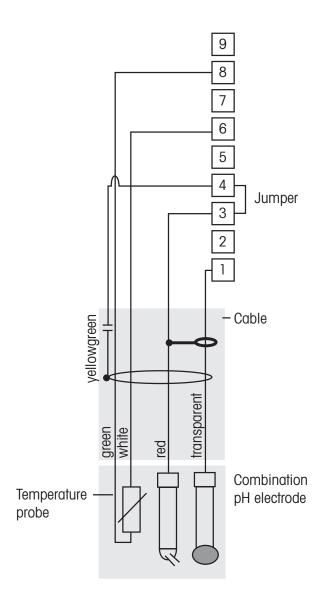
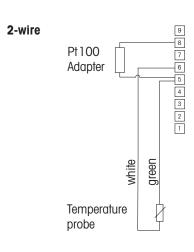
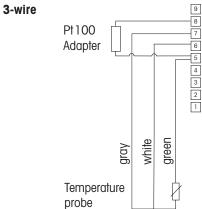


Diagramme de câblage Pt100 pour TB3/4

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







REMARQUE: Reliez les bornes 3 et 4.

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

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

1 – Verre 6 – Masse liquide/ret. capteur de température à résistance

2 – Non utilisé 7 - Non utilisé

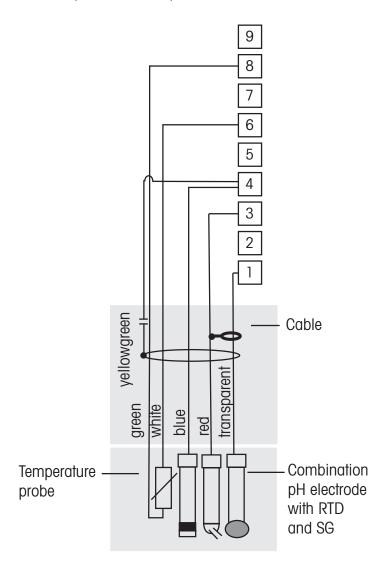
8 – Capteur de température à résistance 3 – Référence

4 – Blindage/terre 9 - Non utilisé

5 - Non utilisé

4.4.3.2 Exemple 2

Mesure du pH avec masse liquide



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

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

1 – Verre 6 – Masse liquide/ret. capteur de température à résistance

2 – Non utilisé 7 – Non utilisé

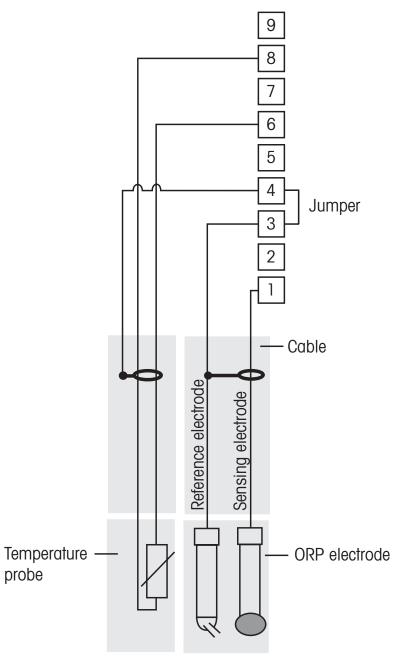
3 – Référence 8 – Capteur de température à résistance

4 – Blindage/terre 9 – Non utilisé

5 – Non utilisé

4.4.3.3 Exemple 3

Mesure redox (température en option)





REMARQUE: Reliez les bornes 3 et 4.

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

1 – Platine 6 – Ret. capteur de température à résistance

2 – Non utilisé 7 – Non utilisé

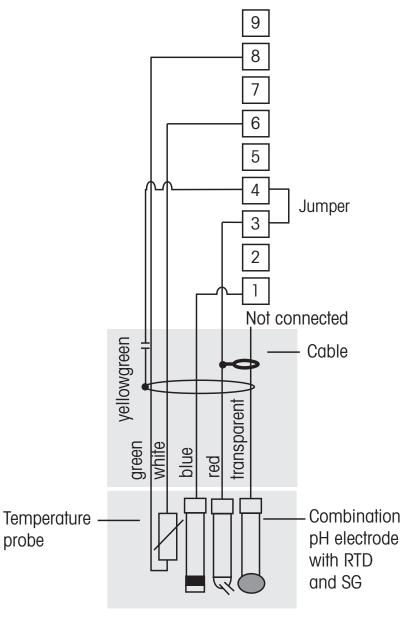
3 – Référence 8 – Capteur de température à résistance

4 – Blindage/terre 9 – Non utilisé

5 – Non utilisé

4.4.3.4 Exemple 4

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





REMARQUE: Reliez les bornes 3 et 4.

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

1 – Platine 6 – Ret. capteur de température à résistance

2 – Non utilisé 7 – Non utilisé

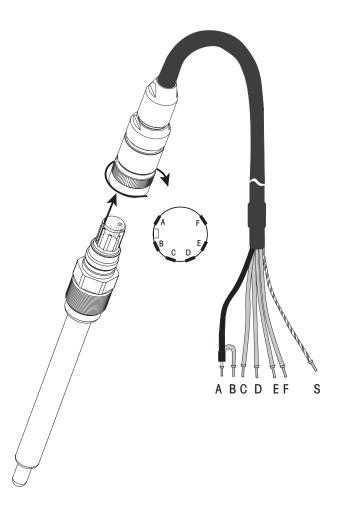
3 – Référence 8 – Capteur de température à résistance

4 – Blindage/terre 9 – Non utilisé

5 - Non utilisé

4.5 Connexion de la sonde – Oxygène dissous/Ozone dissous (sauf 58 037 221)

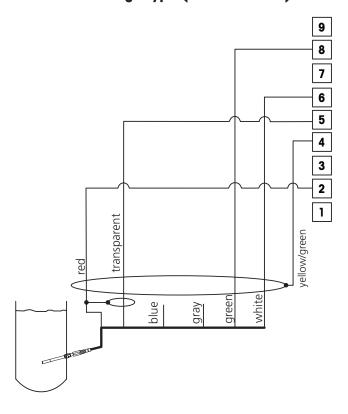
4.5.1 Connexion de la sonde au câble VP





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

4.5.2 Câblage type (avec TB3/TB4)





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

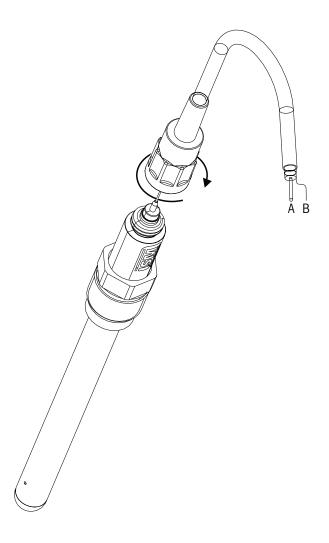
Connecteur M300 :

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

4.6 Connexion de la sonde – Oxygène dissous 58 037 221

Cette sonde se compose d'une sonde à oxygène dissous longue durée Thornton déjà connectée directement à un boîtier préamplificateur. Le préamplificateur se branche sur le M300 à l'aide d'un câble 1XXX-67. Utilisez les connexions comme indiqué dans le dernier tableau de la section 4.3 et suivez les instructions supplémentaires fournies avec la sonde.

4.6.1 Connexion d'une électrode ISM, de pH et à oxygène dissous



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

4.6.2 Configuration du câble AK9

A: 1 fil de données

B : Terre

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. Déposez l'appareil du mur/panneau. Utilisez les instructions d'installation de ce manuel comme référence pour démonter le matériel de fixation.

6 Configuration Rapide

(CHEMIN D'ACCES : Menu/Quick Setup)

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

Remarque : Vous trouverez la description complète de la procédure de paramétrage rapide dans le livret « Guide de paramétrage rapide du transmetteur M300 » fourni avec le produit.

Remarque: Reportez-vous à la section 3.3 pour les informations sur la navigation dans le menu.

7 Etalonnage de la sonde

(CHEMIN D'ACCES : Cal)

La touche d'étalonnage ▶ permet à l'utilisateur d'accéder aux caractéristiques d'étalonnage et de vérification de la sonde en une pression de touche. (Les modèles Thornton permettent aussi l'accès aux menus d'étalonnage de l'instrument et de sortie analogique.)

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

7.1 Accès au mode Etalonnage

En mode de mesure, appuyez sur la touche ▶.

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

Une fois que vous avez sélectionné « Sensor » (Sonde), utilisez la touche ▶ pour passer à la ligne suivante. Sélectionnez le canal A ou B à étalonner. Sélectionnez la tâche d'étalonnage de la sonde voulue. Pour chaque type de sonde, les choix sont les suivants :

Conductivité = Conductivity (conductivité), Resistivity (résistivité), Temperature (température),

Edit (modifier), Verify (vérifier)

= Oxygen (oxygène), Temperature* (température), Edit* (modifier), Verify (vérifier) Oxygène Ozone = Ozone (ozone), Temperature* (température), Edit* (modifier), Verify (vérifier) Hq

= pH, mV, Temperature* (température), Edit pH* (modifier pH), Edit mV

(modifier mV), Verify (vérifier) Appuyez sur la touche [ENTER].

* pas avec le modèle ISM

7.2 Etalonnage de conductivité/résistivité

Cette caractéristique offre la possibilité de réaliser un étalonnage de la sonde de conductivité ou de résistivité en un ou en deux points. La procédure décrite ci-dessous convient aux deux types d'étalonnage. Il n'y a aucune raison de réaliser un étalonnage en deux points sur une sonde de conductivité à deux électrodes. En revanche, les sondes à quatre électrodes nécessitent un étalonnage en deux points. Il n'est pas non plus utile d'étalonner des sondes de résistivité en utilisant des solutions de référence (à faible conductivité). Il est recommandé de retourner les sondes de résistivité à leur fabricant pour que celui-ci les étalonne. Contactez le fabricant pour toute assistance.

REMARQUE: Les résultats varient en fonction des méthodes, des appareils d'étalonnage et/ou de la qualité des normes de référence utilisés lorsque l'on procède à un étalonnage sur une sonde de conductivité ou de résistivité.

Accédez au mode Etalonnage de la sonde conformément à la description de la section 7.1.

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









Tous les autres modèles fonctionnent en mode Standard Compensation (Compensation standard). Appuyez sur la touche [ENTER].

7.2.1 Etalonnage de la sonde en un point

A 1.25 µ5/cm
A 25.00 °c
Conductivity Calibration
Type = 1 point A

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

Sélectionnez 1 point Calibration (Etalonnage 1 point) et appuyez sur [ENTER].



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

A 1.25 μ5/cm
A 25.00 °C
C M=0.1000 A=0.0000
Save Calibration Yes A

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

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

7.2.2 Etalonnage 2 points (sondes à 4 électrodes uniquement)

A 1.25 µS/cm.
A 25.00 °C
Conductivity Calibration
Type = 2 point

Accédez au mode Etalonnage de la sonde conformément à la description de la section 7.1. Sélectionnez 2 point Calibration (Etalonnage 2 points) et appuyez sur [ENTER].

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.

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

Saisissez la valeur du point 1 puis appuyez sur la touche [ENTER]. Placez la sonde dans la seconde solution de référence.

Saisissez la valeur du point 2 puis appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer l'étalonnage.

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

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

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

7.3 Etalonnage de l'oxygène

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

7.3.1 Etalonnage de la sonde en un point

Avant l'étalonnage à air, pour une précision extrême, vous devez saisir la pression barométrique, comme indiqué section 8.2.1.6.

Accédez au mode Oxygen Calibration (Etalonnage de l'oxygène) comme indiqué dans la section 7.1.

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

Sélectionnez 1 point, puis soit Slope (Pente) ou ZeroPt (Zéro) pour le type d'étalonnage. Appuyez sur la touche [ENTER].

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

A 1.25 ps/cm.
A 25.00 °c
O2 Calibration
Type = 1 point Slope A

A 1.25 µs/cm
A 25.00 °c
B Point1 = 100.0 ppb
B 02 = 101.3 ppb A

A 1.25 µS/cm.
A 25.00 °c
O2 S=0.1000 Z=0.0000
Save Calibration Yes

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

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

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

7.3.2 Etalonnage de procédé

Accédez au mode Oxygen Calibration (Etalonnage de l'oxygène) comme indiqué dans la section 7.1.

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

Prélevez un échantillon et appuyez de nouveau sur la touche [ENTER] pour mémoriser la valeur de mesure actuelle. Pour indiquer que l'étalonnage du procédé est en cours, un H est affiché dans l'angle supérieur gauche.



A 1.25 μS/cm
A 25.00 cc
B Point1 = 100.0 ppb
B 02 = 101.3 ppb A

A 1.25 µS/cm A 25.00 °c °c °c Save Calibration Yes A

Après avoir déterminé la valeur O_2 de l'échantillon, appuyez à nouveau sur la touche c pour procéder à l'étalonnage. Saisissez la valeur O_2 de l'échantillon et appuyez sur la touche [ENTER] pour démarrer l'étalonnage.

Une fois l'étalonnage effectué, le facteur S d'étalonnage de la pente et le facteur Z d'étalonnage du décalage sont affichés. Choisissez Yes (Oui) pour enregistrer les nouvelles valeurs d'étalonnage ; ce dernier est alors confirmé à l'écran. Le H situé dans l'angle supérieur gauche s'efface après 20 secondes.

7.4 Etalonnage de l'ozone (Mettler-Toledo Thornton uniquement)

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

7.4.1 Etalonnage de la sonde en un point

Accédez au mode Ozone Calibration (Etalonnage de l'ozone) comme indiqué dans la section 7.1.

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

Sélectionnez 1 point, puis soit Slope (Pente) ou ZeroPt (Zéro) pour le type d'étalonnage. Appuyez sur la touche [ENTER].

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

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

A 1.25 μs/cm A 25.00 °c

Type = 1 point Slop

Calibrate Sensor

Channel B Ozone

°c

A 1.25 μs/cm.
A 25.00 °c
B Point1 = 0.147 ppm 03
B 03 = 0.164 ppm A

A 1.25 ps/cm
A 25.00 °c
03 s=0.1000 z=0.0000
Save Calibration Yes A

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

7.5 Etalonnage du pH

Pour les électrodes de pH, le transmetteur M300 se caractérise par différents types d'étalonnage en un point, en deux points (auto ou manuel) ou procédé avec 8 jeux de tampons prédéfinis ou une possibilité de saisie manuelle. Les valeurs de tampon font référence à une température de 25 °C. Pour étalonner l'instrument avec reconnaissance automatique du tampon, vous avez besoin d'une solution tampon pH standard correspondant à l'une de ces valeurs. (Voir section 8.2.3.2 pour la configuration des mode et le choix des jeux de tampons)

Accédez au mode pH Calibration (Etalonnage du pH) comme indiqué dans la section 7.1.

7.5.1 Etalonnage en un point

Sélectionnez 1 point Calibration (Etalonnage 1 point).

A 1.25 μS/cm
A 25.00 °c
pH Calibration
Type = 1 point A

A 1.25 μS/cm A 25.00 °C Press ENTER when Sensor is in Buffer 1 A

A 1.25 μs/cm
A 25.00 °C
B Point1 = 7.000 pH ...
B pH = 7.492 pH A

A 1.25 ps/cm
A 25.00 °C
pH S=100.0% Z=7.000pH
Save Calibration Yes A

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

Mode auto : L'affichage indique le tampon reconnu par le transmetteur (Point 1), ainsi que la valeur mesurée.

Mode manuel : Saisissez la valeur du tampon et appuyez sur [ENTER] pour lancer l'étalonnage.

Dès que les conditions de dérive sont stabilisées (ou que la touche [ENTER] est actionnée en mode manuel), l'affichage se modifie et indique le facteur S d'étalonnage de la pente ainsi que le facteur Z d'étalonnage du décalage.

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

7.5.2 Etalonnage en deux points

A 1.25 p5/cm
A 25.00 °c
pN Calibration
Type = 2 point

A 1.25 µS/cm.
A 25.00 °C
B Point2 = 10.53 pH ...
B pH = 11.01 pH A

A 1.25 µ5/cm
A 25.00 °c
pH S=100.0% z=7.000pH
Save Calibration Yes A

Sélectionnez 2 point Calibration (Etalonnage 2 points).

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

Mode auto : L'affichage indique le tampon reconnu par le transmetteur (Point 1), ainsi que la valeur mesurée.

Mode manuel : Saisissez la valeur du tampon et appuyez sur [ENTER] pour lancer l'étalonnage.

Dès que les conditions de dérive sont stabilisées (ou que la touche [ENTER] est actionnée en mode manuel), l'affichage se modifie et vous invite à placer l'électrode dans la deuxième solution tampon.

Dès que les conditions de dérive sont stabilisées (ou que la touche [ENTER] est actionnée en mode manuel), l'affichage se modifie et indique le facteur S d'étalonnage de la pente ainsi que le facteur Z d'étalonnage du décalage.

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

7.5.3 Etalonnage du procédé

A 1.25 μS/cm
A 25.00 ·c
pN Calibration
Type = Process

Select Process Calibration (Etalonnage du procédé).



Prélevez un échantillon et appuyez de nouveau sur la touche [ENTER] pour mémoriser la valeur de mesure actuelle. Pour indiquer que l'étalonnage du procédé est en cours, un H est affiché dans l'angle supérieur gauche.

A 1.25 µ5/cm
A 25.00 °C
8 Point1 = 7.000 pN
D pH = 7.583 pH A

Après avoir déterminé la valeur pH de l'échantillon, appuyez à nouveau sur la touche h pour procéder à l'étalonnage.

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

Une fois l'étalonnage effectué, le facteur S d'étalonnage de la pente et le facteur Z d'étalonnage du décalage sont affichés. Choisissez Yes (Oui) pour enregistrer les nouvelles valeurs d'étalonnage ; ce dernier est alors confirmé à l'écran.

7.5.4 Etalonnage mV (pas pour le modèle ISM)

A 1.25 pS/cm.
A 25.00 °C
Calibrate Sensor
Channel B mV

Accédez au mode mV Calibration (Etalonnage mV) comme indiqué dans la section 7.1.



L'utilisateur peut saisir le Point 1. Le facteur d'étalonnage du décalage est calculé selon la formule suivante :

Point1 + mV (valeur mesurée), puis affiché dans l'écran suivant.

A 1.25 µs/cm.
A 25.00 °c
B Pointl = 11.06
B mV = 10.04

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

Choisissez Yes (Oui) pour enregistrer les nouvelles valeurs d'étalonnage ; ce dernier est alors confirmé à l'écran.

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

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

Accédez au mode Sensor Calibration (Etalonnage de la sonde) conformément à la description de la section 7.1 et sélectionnez Temperature.

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



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



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



La dernière valeur calculée (M ou A) s'affiche. Choisissez Yes (Oui) pour enregistrer les nouvelles valeurs d'étalonnage ; ce dernier est alors confirmé à l'écran.

7.6.2 Etalonnage de la température de la sonde en deux points (pas pour le modèle ISM)

A 1.25 µS/cm
A 25.00 °C
Temperature Calibration
Type = 2 point A

Sélectionnez 2 points comme type d'étalonnage.

A 1.25 ps/cm
A 25.00 °c
A Point1 = 25.02 °c
A T = 25.00 °c
A

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

A 1.25 μs/cm
A 25.00 °C
A Point2 = 50.00 °C
A T = 50.64 °C
A

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

A 1.25 μs/cm
A 25.00 °c
Temp M=1.00001 λ=0.00000
Save Calibration Yes A

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

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

7.7 Modification des constantes d'étalonnage de la sonde

A 1.25 μ5/cm
A 25.00 °c
Calibrate Sensor
Channel λ Edit

Accédez au mode Calibration (Etalonnage) conformément à la description de la section 7.1 et sélectionnez Edit (Modifier), Edit pH (Modification du pH) ou Edit mV (Modification de mV).



Toutes les constantes d'étalonnage pour le canal de sonde sélectionné sont affichées. 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.

A 1.25 µS/cm A 25.00 °C Save Calibration Yes Press ENTER to Exit A

Choisissez Yes (Oui) pour enregistrer les nouvelles valeurs d'étalonnage ; ce dernier est alors confirmé à l'écran.



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

7.8 Vérification de la sonde



Accédez au mode Calibration (Etalonnage) conformément à la description de la section 7.1 et sélectionnez Verify (Vérifier).



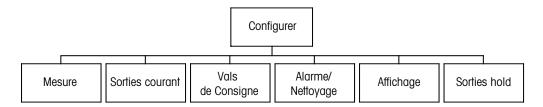
Le signal mesuré pour la mesure principale et secondaire s'affiche dans l'unité électrique. Les facteurs d'étalonnage de l'appareil de mesure sont utilisés lors du calcul de ces valeurs.

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

* Uniquement pour le modèle à deux canaux.

Configuration 8

(CHEMIN D'ACCES : Menu/Configure)



8.1 Accès au mode Configuration



En mode de mesure, appuyez sur la touche c. Appuyez sur la touche m ou . pour accéder à Configure – Menu et appuyez sur [ENTER].

8.2 Mesure

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

°C Measurement

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

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

8.2.1 Configuration du canal

Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner le menu « Channel Setup » (Configuration du canal).



REMARQUE: La sélection dépend du type de transmetteur.

Sondes analogiques:

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

Les types de sonde disponibles sont les suivants :

Cond (2) = conductivité 2 électrodes

Cond (4) = conductivité 4 électrodes

02(I)= Oxygène dissous (sauf 58037221)

02(V) = Oxygène dissous 58037221 (modèles Thornton uniquement)

= Ozone dissous (modèles Thornton uniquement) 03

pH/ORP = pH ou redox (ORP)

Channel Setup

^{*} Pas pour la version ISM.



Electrodes ISM:

O₂ hi = Oxygène dissous (ppm) Cond (2) = conductivité 2 électrodes* Cond (4) = conductivité 4 électrodes*

Auto: = le transmetteur identifie automatiquement la sonde connectée

* Q4/2008

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

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



Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Save Changes (Enregistrer les modifications). La sélection de No (Non) efface les valeurs saisies et vous ramène à l'écran d'affichage des mesures, la sélection de Yes (Oui) enregistre les modifications.

8.2.2 Mesures dérivées (modèles Thornton uniquement)

Il existe trois mesures dérivées pour la configuration à deux sondes de conductivité : %Rej (% de rejet), pH Cal (pH calculé) et CO₂ Cal (CO₂ calculé). Pour configurer une mesure dérivée, configurez d'abord les deux mesures de conductivité principales qui serviront au calcul de la mesure dérivée. Définissez les mesures principales comme si elles étaient pour des lectures autonomes. Les mesures dérivées peuvent ensuite être définies.

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

8.2.2.1 Mesure du % de rejet

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

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

Où Produit et Remplissage sont les valeurs de conductivité mesurées par les sondes respectives. La figure 4.1 présente le schéma d'une installation à osmose inverse avec les sondes en place pour le pourcentage de rejet.

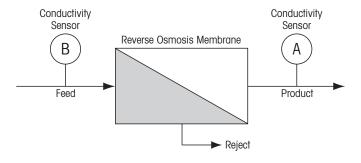


Figure 4.1: % de rejet

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

8.2.2.2 pH calculé (applications pour centrales électriques uniquement)

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

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

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

8.2.2.3 CO₂ calculé (applications pour centrales électriques uniquement)

Le dioxyde de carbone peut être calculé à partir des mesures de conductivité cationique et de conductivité cationique dégazée pour des échantillons de centrales électriques, en utilisant les tableaux ASTM Standard D4519. Le M300 possède ces tableaux en mémoire et les utilise quand les unités de CO₂ CAL sont sélectionnées.

La mesure du CO₂ calculé doit être configurée sur le même canal que la conductivité cationique. Par exemple, configurez la mesure a du canal A pour la conductivité cationique, la mesure b du canal B pour la conductivité cationique dégazée, la mesure c du canal A pour le CO2 calculé et la mesure d du canal B pour la température. Choisissez le mode compensation de température Cation (Cationique) pour les deux mesures de conductivité.

8.2.3 Source de température (pas pour la version ISM)

Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner ce menu. Les options suivantes sont disponibles : « Fixed » (Fixe) : permet de saisir une valeur de température spécifique.

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

« Use this Ch PT1000 » : l'entrée de température provient de la sonde connectée.

« Use this Ch PT100 »: l'entrée de température provient de la sonde connectée « Use this NTC22K »: la température provient de la sonde connectée

« Fixed = 25° C » :

permet de saisir une valeur de température spécifique

« Use Other Channel »: l'entrée de température provient de la sonde connectée à l'autre canal

(version à deux canaux uniquement).

8.2.4 Comp/pH/O₂

Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner ce menu. Des paramètres supplémentaires de mesure et d'étalonnage peuvent être définis pour chaque paramètre ; conductivité, pH et O₂.





B:Use Other Channel



8.2.4.1 Compensation de température conductivité/résistivité



REMARQUE : La compensation intégrale de température est uniquement disponible pour les transmetteurs Thornton. Tous les autres modèles utilisent la compensation standard ou linéaire.

Sélectionnez Resistivity (Résistivité) et appuyez sur la touche [ENTER].



A 7.00 pH A 25.00 °C a Compensation=Standard b Compensation=Linear A

Le mode compensation de température peut être sélectionné pour n'importe laquelle des quatre lignes de mesure. La compensation de température doit être adaptée aux caractéristiques de l'application. Les choix sont None* (Aucun), Standard (Standard), Light 84* (Light 84), Std 75°C* (Std 75°C), Linear (Linéaire), Glycol.5*, Glycol.1*, Cation* (Cationique), Alcohol* (Alcool) et Ammonia* (Ammoniac). Appuyez sur la touche [ENTER] et enregistrez les modifications.

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.

A 7.00 pH 25.00 °c Compensation=Cation d Compensation=Std 75°CA

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

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

- * La compensation Glycol.5 correspond aux caractéristiques thermiques de 50% d'éthylène glycol dans de l'eau. Les mesures compensées basées sur cette solution peuvent dépasser 18 Mohm-cm.
- * La compensation Glycol1 correspond aux caractéristiques thermiques de l'éthylène glycol 100%. Les mesures compensées peuvent largement dépasser 18 Mohm-cm.
- * La compensation cationique est utilisée dans des applications du secteur de l'énergie afin de mesurer l'échantillon après un échangeur de cations. Elle tient compte des effets de la température sur la dissociation de l'eau pure en présence d'acides.
- * La compensation Alcool correspond aux caractéristiques thermiques d'une solution contenant 75% d'alcool isopropylique dans de l'eau. Les mesures compensées basées sur cette solution peuvent dépasser 18 Mohm-cm.
- * La compensation Light 84 correspond aux résultats des recherches sur l'eau pure du Dr. T.S. Light publiées en 1984. A n'employer que si votre établissement a établi des normes sur la base de ce travail.
- * La compensation Ammoniac est utilisée pour les applications du secteur de l'énergie pour la conductivité spécifique mesurée sur des échantillons grâce à un traitement avec de l'eau contenant de l'ammoniac et/ou de l'ETA (éthanolamine). Elle tient compte des effets de la température sur la dissociation de l'eau pure en présence de ces bases.
- * Uniquement avec les modèles Thornton.

8.2.4.2 Paramètres pH



Sélectionnez pH et appuyez sur la touche [ENTER].



Sélectionnez le Drift control (Contrôle de la dérive) pour l'étalonnage Auto (les critères de dérive et de temps doivent être définis) ou Manual (Manuel) (l'utilisateur peut déterminer quand un signal est suffisamment stable pour effectuer l'étalonnage) puis le le tableau de tampons correspondant pour la reconnaissance automatique du tampon. Si la valeur de dérive est inférieure à 0,8 mV pendant un intervalle de 20 secondes, la lecture est stable et l'étalonnage est effectué à l'aide de la dernière lecture. Si le critère de dérive n'est pas satisfait dans les 300 secondes, l'étalonnage est interrompu et le message « Calibration not done » (Etalonnage non réalisé) apparaît.



Pour la reconnaissance automatique du tampon au cours de l'étalonnage, sélectionnez le jeu de solutions tampons utilisé : Mettler-9, Mettler-10, NIST Tech, NIST Std, HACH, CIBA, MERCK, WTW ou None (Aucun). Voir Section 20 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 None (Aucun).



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

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

A 7.00 pH 25.00 °C A:Fix Caltemp No B:Fix Caltemp Yes 25.00A

Il est possible de saisir une température d'étalonnage fixe. L'option Fixed (Fixe) permet de saisir une valeur de température spécifique. La sélection de No (Non) signifie que la température configurée dans la section 8.3.2 sera utilisée pour l'étalonnage.

A 7.00 pH 25.00 °C a:STC = 0.000 pH/°C A

Appuyez à nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Save Changes (Enregistrer les modifications). La sélection de No (Non) efface les valeurs saisies et vous ramène à l'écran d'affichage des mesures, la sélection de Yes (Oui) enregistre les modifications.

8.2.4.3 Paramètres d'oxygène dissous

A 21.7 *sat A 25.00 *c Measurement Setup Comp/pH/02 02 A

Sélectionnez O₂ et appuyez sur la touche [ENTER]



Saisissez la pression atmosphérique. La valeur par défaut de AtmPres correspond à 759,8 mmHg (unité par défaut).



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



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



Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Save Changes (Enregistrer les modifications). La sélection de No (Non) efface les valeurs saisies et vous ramène à l'écran d'affichage des mesures, la sélection de Yes (Oui) enregistre les modifications.

8.2.5 Réglage de la moyenne

A 0.28 μ5/cm
A 24.97 °C

Measurement Setup
Set Averaging A

Appuyez sur la touche [ENTER] pour sélectionner ce menu. La méthode de la moyenne (filtre de bruit) pour chaque ligne de mesure peut désormais être sélectionnée. Les options sont Special (Par défaut), None (Aucun), Low (Bas), Medium (Moyen) et High (Haut) :



None = aucune moyenne ou aucun filtre.

Low = équivaut à une moyenne mobile à 3 points.

Medium = équivaut à une moyenne mobile à 6 points.

High = équivaut à une moyenne mobile à 10 points.

Special = la moyenne dépend de la modification du signal (normalement moyenne haute mais moyenne basse pour les modifications importantes du signal d'entrée).

A 0.28 ps/cm
A 24.97 °c
Save Change Yes & Exit
Press ENTER to Exit

Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Save Changes (Enregistrer les modifications). La sélection de No (Non) efface les valeurs saisies et vous ramène à l'écran d'affichage des mesures, la sélection de Yes (Oui) enregistre les modifications.

8.3 Sorties analogiques

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

A 0.28 μS/cm.
A 24.97 °c
Configure
Analog Outputs A

Accédez au mode Configuration conformément à la description de la section 8.2.

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

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



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

Paramètre Valeurs sélectionnables

Aout: 1, 2, 3* ou 4* (la valeur par défaut est 1)

Measurement : a, b, c, d ou blanc (aucun) (le réglage par défaut est blanc) Alarm Value : 3,6 mA, 22,0 mA ou Off (Désactivé) (la valeur par défaut est off)

* Uniquement pour le modèle à deux canaux.

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



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



A 0.28 μ5/cm A 24.97 °C

A 0.28 µ3/cm
A 24.97 °C
Aout1 hold mode



Si Auto-range (Domaine automatique) 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 Logarithmic Range (Domaine Logarithmique) a été sélectionné, il invite à saisir le nombre de décades si « Aout1 # de Décades =2 ».

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

Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Save Changes (Enregistrer les modifications). La sélection de No (Non) efface les valeurs saisies et vous ramène à l'écran d'affichage des mesures, la sélection de Yes (Oui) enregistre les modifications.

8.4 Seuils

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

A 0.28 μs/cm
A 25.00 °c
Configure
Set Foints A

Accédez au mode Configuration conformément à la description de la section 8.2.

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



Il est possible de configurer jusqu'à 4 Setpoints (seuils) sur un canal (a à d). Les types de seuils disponibles sont Off (Désactivé), High (Haut), Low (Bas), Outside (Extérieur) et Between (Intermédiaire). Les modèles Thornton comportent également les types, %USP, %EP PW et %EP WFI pour la configuration avec des sondes de conductivité.

Un seuil extérieur déclenchera une alarme dès que la mesure dépasse sa limite maximale ou minimale. Un seuil Intermédiaire déclenchera une alarme dès que la mesure se trouve entre sa limite maximale et sa limite minimale.

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

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

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

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

Tableau 8.1 : USP Section <645> étape 1, Limites de conductivité EP WFI (eau pour préparations injectables) et EP eau hautement purifiée en fonction de la température.

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

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

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









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

Cet écran offre la possibilité de configurer l'activation d'un seuil pour une condition de domaine supérieur. Sélectionnez le seuil et Yes (Oui) ou No (Non). Sélectionnez le relais souhaité qui indiguera une alarme lorsque la condition de seuil est atteinte.

Dépassement

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

Temporisation

Saisissez la temporisation en secondes. Une temporisation 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.

Hystérésis

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

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

Maintien

Saisissez le Relay Hold Status (Statut de maintien du relais) « Last » (Dernier), « On » (Désactivé) ou « Off » (Désactivé). Le relais reprendra cet état en statut Hold (Maintien).

Ftat

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

Sélectionnez Inverted (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 M300 est mis sous tension.

Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Save Changes (Enregistrer les modifications). La sélection de No (Non) efface les valeurs saisies et vous ramène à l'écran d'affichage des mesures, la sélection de Yes (Oui) enregistre les modifications.

8.5 Alarme/Nettoyage

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

A 0.28 p\$/cm.
A 25.00 °c
Configure
Alarm/Clean A

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

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

A 0.28 μ5/cm A 25.00 °c Setup Alaxm Use Relay # 2

8.5.1 Alarme

Pour sélectionner Setup Alarm (Réglage de l'alarme), appuyez sur la touche ▲ ou ▼ pour que Alarm clignote.

Utilisez les touches ◀ et ▶ pour accéder à Use Relay # (Utiliser le relais #). Utilisez les touches ▲ ou ▼ pour sélectionner un relais à utiliser pour l'alarme et appuyez sur la touche [ENTER].

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

- 1. Panne de courant
- 2. Défaillance logicielle
- 3. Rg Diagnostics (diagnostics Rg) résistance de la membrane pH en verre
- 4. Rr Diagnostics (diagnostics Rr) résistance de référence pH
- 5. Cellule Cond ouverte (uniquement pour sondes de conductivité)
- 6. Cellule Cond fermée (uniquement pour sondes de conductivité)
- 7. Canal A déconnecté (uniquement pour électrodes ISM)
- 8. Canal B déconnecté (uniquement pour électrodes ISM et version à deux canaux)



Si l'une de ces options est définie sur Yes (Oui), un signal d'alarme apparaît, le relais sélectionné est activé et un message d'alarme est enregistré si :

- 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
- 4. Rr est hors tolérance par exemple, électrode de référence recouverte ou usée
- 5. Si la sonde de conductivité est dans l'air (par exemple dans un tuyau vide)
- 6. Si la sonde de conductivité présente un court circuit
- 7. Si aucune sonde n'est connectée sur le canal A (uniquement pour les électrodes ISM)
- 8. Si aucune sonde n'est connectée sur le canal B (uniquement pour les électrodes ISM et la version à deux canaux)

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

Uniquement pour les électrodes de pH

Pour 3 et 4, l'indicateur d'alarme s'éteint si le message est effacé et si la sonde a été remplacée ou réparée de sorte que les valeurs Rg et Rr se trouvent au sein des spécifications. Si le message Rg ou Rr est effacé et que Rg ou Rr se trouve toujours hors limites, l'alarme reste active et le message s'affiche de nouveau. Les alarmes Rg et Rr peuvent être désactivées via ce menu et en réglant Rg Diagnostics et/ou Rr Diagnostics sur No (Non). Le message peut ensuite être effacé et l'indicateur d'alarme se désactive même si Rg ou Rr se trouve hors limites.



Chaque relais d'alarme peut être configuré en état Normal ou Inverted (Inversé). De plus, il est possible de définir un délai d'activation. Pour de plus amples informations, reportez-vous à la section 8.4.

Si Power failure (Panne de courant) est activé, seul l'état inversé est possible et ne peut être modifié.

Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Save Changes (Enregistrer les modifications). La sélection de No (Non) entraîne la suppression des valeurs saisies, alors que la sélection de Yes (Oui) valide les valeurs saisies comme les valeurs courantes.

8.5.2 Nettoyage



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



L'intervalle du cycle de nettoyage peut être réglé de 0,000 à 999,9 heures. Un réglage sur 0 désactive le cycle de nettoyage. La durée du nettoyage peut être définie de 0 à 9999 secondes et doit être inférieure à l'intervalle du cycle de nettoyage.



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

Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Save Changes (Enregistrer les modifications). La sélection de No (Non) efface les valeurs saisies et vous ramène à l'écran d'affichage des mesures, la sélection de Yes (Oui) enregistre les modifications.

8.6 Affichage

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



Accédez au mode Configuration conformément à la description de la section 8.2.

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

8.6.1 Mesures

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

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

La sélection des valeurs a, b, c, d doit être faite dans le menu Configuration/Measurement/ Channel Setup.



Sélectionnez le mode Error Display (Ecran d'erreur). Si ce paramètre est activé, lorsqu'une alarme se produit, le message « Failure – Press Enter » (Défaillance – Appuyez sur Enter) s'affiche sur la ligne 4 en mode de mesure normal.



Appuyez de nouveau sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Save Changes (Enregistrer les modifications). La sélection de No (Non) entraîne la suppression des valeurs saisies, alors que la sélection de Yes (Oui) valide les valeurs saisies comme les valeurs courantes.

8.6.2 Résolution



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



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

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

8.6.3 Rétroéclairage



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



Les paramètres disponibles sont On (activation), On 50% (activation 50%) ou Auto Off 50% (désactivation auto 50%). Si Auto Off 50% (désactivation auto 50%) est sélectionné, le rétroéclairage est réduit à 50% de ses capacités après 4 minutes d'inactivité au niveau du clavier. Le rétroéclairage s'active de nouveau automatiquement si une touche est enfoncée.

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

8.6.4 Nom



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

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



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



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

8.7 Maintien des sorties analogiques

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

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

La fonction **« Hold outputs »** (Maintien des sorties) s'applique pendant la procédure d'étalonnage. Si le réglage de Hold outputs (Maintien des sorties) est Yes (Oui), la sortie analogique, le relais de sortie et la sortie USB seront maintenus pendant l'étalonnage. L'état de maintien dépend des paramètres définis. Les paramètres possibles figurent dans la liste cidessous. Les options suivantes sont disponibles :

Hold Outputs? (Sorties Hold?) Yes/No (Oui/Non)

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

DigitalIn1/2* Etat = On/Low/High (Actif/Faible/Elevé)

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

* Uniquement pour le modèle à deux canaux.

Etats de maintien possibles :

Relais de sortie : On/Off (Configuration/Seuil)

Sortie analogique : Last/Fixed (Configuration/Sortie analogique)

USB: Last/Off (Système/USB)

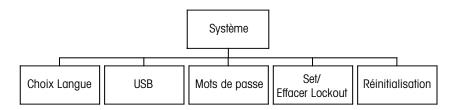
Relais PID: Last/Off (Configuration PID/Mode)
Sortie analogique PID: Last/Off (Configuration PID/Mode)





9 Système

(CHEMIN D'ACCES: Menu/System)



A 0.28 μS/cm.
A 25.00 °c

MENU
System A

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

9.1 Langues

(CHEMIN D'ACCES: 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, russe, portugais et katakana.

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

9.2 USB

(CHEMIN D'ACCES: Menu/System/USB)

A 0.28 μ5/cm
A 25.00 °c
System
USB A

USB Hold

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

28 μ5/cm .00 °c

Celui-ci peut être réglé sur Off (Inactif) ou Last values (Dernières valeurs). Un dispositif hôte externe peut sonder le M300 à la recherche de données. Si la fonction USB Hold (Maintien USB) est réglée sur Off (Inactive), les valeurs actuelles sont renvoyées. Si la fonction Maintien USB est réglée sur Last Values, les valeurs présentes au moment de l'activation du maintien sont renvoyées.

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

9.3 Mots de passe

(CHEMIN D'ACCES: 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 à l'opérateur. L'administrateur dispose de droits pour accéder à tous les menus. Pour les transmetteurs neufs, tous les mots de passe par défaut sont 00000.



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

9.3.1 Modification des mots de passe



Reportez-vous à la section 9.3 pour prendre connaissance de la procédure d'accès au menu Passwords (Mots de passe). Sélectionnez Change Administrator (Modifier administrateur) ou Change Operator (Modifier opérateur) et définissez le nouveau mot de passe.



Appuyez sur la touche [ENTER] pour confirmer le nouveau mot de passe. Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Save Changes (Enregistrer les modifications).

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 Passwords (Mots de passe). Sélectionnez Configure Operator (Configurer opérateur) pour configurer la liste d'accès de l'opérateur. Il est possible d'affecter/supprimer les autorisations d'accès aux menus suivants : Cal Key (Touche Cal), Quick Setup (Configuration Rapide), Configuration, System (Système), PID Setup (Configuration du PID) et Service.



Choisissez Yes (Oui) ou No (Non) pour accorder ou refuser l'accès aux menus mentionnés cidessus et appuyez sur [ENTER] pour passer aux rubriques suivantes. Appuyez sur la touche [ENTER] après avoir configuré tous les menus pour afficher la boîte de dialogue Save Changes (Enregistrer les modifications). La sélection de No (Non) entraîne la suppression des valeurs saisies, alors que la sélection de Yes (Oui) valide les valeurs saisies comme les valeurs courantes.

9.4 Réglage/Suppression du verrouillage

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



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



Le menu Lockout est protégé : saisissez le mot de passe de l'administrateur et choisissez YES (OUI) pour activer la fonction de verrouillage ou NO (NON) pour la désactiver. Après la sélection, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Save Changes (Enregistrer les modifications). La sélection de No (Non) entraîne la suppression de la valeur entrée, alors que la sélection de Yes (Oui) valide la valeur comme étant la valeur courante.

9.5 Réinitialisation

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



Ce menu permet d'accéder aux options suivantes : Reset System (Réinitialisation système), Reset Meter Cal* (Réinitialisation étal. Instrument), Reset Analog Cal (Réinitialisation étal. Analogique).

9.5.1 Réinitialisation du système



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



Après la sélection, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. Si l'utilisateur choisit No (Non), il revient au mode Mesure sans modifications. S'il choisit Yes (Oui), l'appareil sera réinitialisé.

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



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

^{*} Pas pour la version ISM.



Après la sélection, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. Si l'utilisateur choisit No (Non), il revient au mode Mesure sans modifications. S'il choisit Yes (Oui), les facteurs d'étalonnage de l'appareil seront réinitialisés.

9.5.3 Réinitialisation de l'étalonnage analogique

A 0.28 µ5/cm.
A 25.00 °C
Reset Analog Cal? Yes
Press ENTER to Continue

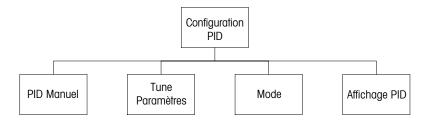


Ce menu permet de rétablir les dernières valeurs usine pour les facteurs d'étalonnage des sorties analogiques.

Après la sélection, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. Si l'utilisateur choisit No (Non), il revient au mode Mesure sans modifications. S'il choisit Yes (Oui), les facteurs d'étalonnage des sorties analogiques seront réinitialisés.

10 Configuration PID

(CHEMIN D'ACCES: Menu/PID Setup)



La régulation du PID est une action de contrôle proportionnelle, intégrale et dérivée capable de réguler 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 oxygène 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 oxygène 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

Ozone :

Destruction de l'ozone – action directe dans laquelle l'augmentation de la concentration d'ozone produit une augmentation de la sortie de contrôle, comme l'augmentation de l'intensité d'une lampe UV

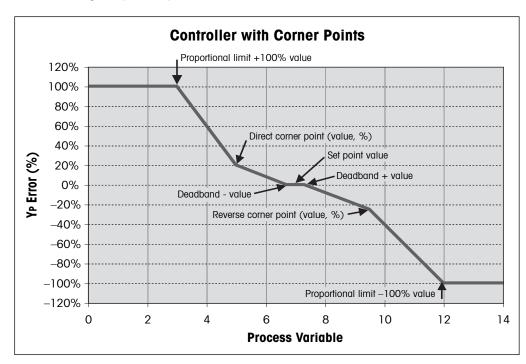
Ozonation – action inverse dans laquelle l'augmentation de la concentration d'ozone produit une diminution de la sortie de l'ozoneur.

Définissez le type de sortie de contrôle en fonction du dispositif de contrôle utilisé :

Fréquence d'impulsion - utilisée avec une pompe doseuse à entrée d'impulsion Longueur d'impulsion - utilisée avec une électrovanne

Analogique - utilisé avec un dispositif d'entrée de courant, tel que commandes électriques, pompes doseuses à entrée analogique ou convertisseurs électropneumatiques (I/P) des clapets de commande pneumatiques

Les réglages du contrôle par défaut fournissent un contrôle linéaire adapté à la conductivité, à l'oxygène et l'ozone dissous. Par conséquent, pour la configuration de ces paramètres du PID (ou pour le contrôle simple du pH), il est inutile de vous préoccuper des réglages de la zone morte et des points excentrés dans la section Paramètres de réglage ci-dessous. Les réglages de contrôle non linéaires sont utilisés dans des situations de contrôle de pH/redox plus délicates. Si vous le souhaitez, définissez la non-linéarité du procédé pH/redox. Il est possible d'obtenir un meilleur contrôle si la non-linéarité correspond à une non-linéarité contraire dans le contrôleur. Une courbe de titrage (graphique du pH ou redox/ volume de réactif) réalisée sur un échantillon du procédé fournit les meilleures informations. Il existe souvent un gain ou une sensibilité de procédé très important à proximité su 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 Accès à la configuration PID



En mode Measurement (Mesure), appuyez sur la touche b. Appuyez sur la touche m ou . pour accéder au menu PID Setup (Configuration du PID) et appuyez sur [ENTER].

10.2 PID Auto/Manuel

(CHEMIN D'ACCES: 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 Manual). Appuyez sur [ENTER] pour afficher la boîte de dialogue Save Changes (Enregistrer les modifications).

10.3 Mode

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

A 0.28 μS/cm.
A 25.00 °c
PID Setup
Mode

Ce menu propose des modes de contrôle à l'aide de relais ou de sorties analogiques. Appuyez sur la touche [ENTER].

10.3.1 Mode PID



Ce menu affecte un relais ou une sortie analogique 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.

Pulse Length (Longueur d'impulsion) – avec une électrovanne, sélectionnez Relays (Relais) et PL, Pulse Length (Longueur d'impulsion). Choisissez la position du premier relais #3 (recommandée) et/ou la position du second relais #4 (recommandée) ainsi que la longueur d'impulsion 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 position de relais (#3)	2 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 secondes
pH/redox	Alimentation en base	Alimentation en acide	Cycle d'ajout de réactif : une faible longueur d'impulsion assure un ajout de réactif plus uniforme. Point de départ suggéré = 10 secondes
Oxygène dissous	Contrôle en action inversée	Contrôle en action directe	Temps du cycle d'alimentation : une faible longueur d'impulsion (PL) assure une alimentation plus uniforme. Point de départ suggéré = 30 secondes
Ozone dissous	non recommandé	non recommandé	





Pulse Frequency (Fréquence d'impulsion) – avec une pompe doseuse à entrée d'impulsion, sélectionnez Relays (Relais) et PF, Pulse Frequency (Fréquence d'impulsion). Choisissez la position du premier relais #3 et/ou la position du second relais #4 conformément au tableau cidessous. 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 position de relais = #3	2 relais = #4	Fréquence d'impulsion (PF)
Conduc- tivité	Contrôle de l'alimentation en produit chimique concentré	Contrôle d'eau de dilution	Max autorisé pour la pompe utilisée (généralement 60 à 100 impulsions/minute)
pH/redox	Alimentation en base	Alimentation en acide	Max autorisé pour la pompe utilisée (généralement 60 à 100 impulsions/minute)
Oxygène dissous	Contrôle en action inversée	Contrôle en action directe	Max autorisé pour la pompe utilisée (généralement 60 à 100 impulsions/minute)
Ozone dissous	non recommandé	non recommandé	



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

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

10.4 Paramètres de réglage

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



Ce menu affecte un contrôle à une mesure et définit le seuil, les paramètres de réglage et les fonctions non linéaires du contrôleur par le biais d'une série d'écrans.

10.4.1 Affectation et réglage du PID



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

10.4.2 Seuil et zone morte



Saisissez les valeurs souhaitées de seuil et de zone morte 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



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 Points excentrés



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

10.5 Ecran du PID

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

A 0.28 μs/cm.
A 25.00 ·c
PID Setup
PID Display Setup A

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



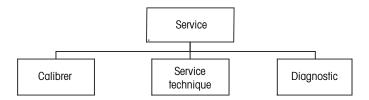
Si PID Display (Affichage PID) est sélectionné, l'état (Man ou Auto) ainsi que la sortie de contrôle (%) s'affichent sur la ligne inférieure. Pour le contrôle de pH, le réactif s'affiche également. En outre, pour que l'affichage soit activé, une mesure doit être attribuée sous Tune Parameters (Paramètres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



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

11 Service

(CHEMIN D'ACCES: Menu/Service)





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

11.1 Diagnostics

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



Ce Menu est un outil précieux pour le dépannage et permet de diagnostiquer les éléments suivants : Model/Software Revision (Modèle/version logicielle), Digital Input (Entrée numérique), Display (Écran), Keypad (Clavier), Memory (Mémoire), Set Relays (Réglage des relais), Read Relays (Lecture des relais), Set Analog Outputs (Réglage des sorties analogiques), Read Analog Outputs (Lecture des sorties analogiques).

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 indique le numéro de pièce du transmetteur, le numéro de série du transmetteur et la version du logiciel. Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.



11.1.2 Entrée numérique

A 0.28 µ5/cm A 25.00 °c Diagnostics Digital Input

A 0.28 ps/ca
A 25.00 °c
Digital Input 1 = 0

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

11.1.3 Ecran



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

11.1.4 Clavier



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



11.1.5 Mémoire



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



11.1.6 Réglage de relais



Le menu de diagnostic Set Relays (Réglage des relais) permet d'activer/désactiver chaque relais. Pour accéder aux relais 5 et 6, appuyez sur [ENTER].

A 0.28 µ5/cm.
A 25.00 °C
Relay1 = 0 Relay2 = 0
Relay3 = 0 Relay4 = 0 A

0 = Normal (les contacts normalement ouverts sont ouverts)

1 = Inversé (les contacts normalement ouverts sont fermés)

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

11.1.7 Lecture des relais



Le menu de diagnostic Read Relays (Lecture des relais) précise l'état de chaque relais, tel que défini plus bas. Pour afficher les relais 5 et 6, appuyez sur [ENTER]. Appuyez à nouveau sur [ENTER] pour quitter cet écran.

0 = Normal

1 = Inversé



11.1.8 Réglage des sorties analogiques



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



11.1.9 Lecture des sorties analogiques

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

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



11.2 Etalonnage

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



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

A 0.28 μ5/cm. A 25.00 °C Calibrate Meter Channel A Resistance 1 A

11.2.1 Etalonner l'instrument (pas pour la version ISM)

Le transmetteur M300 est étalonné en usine selon les caractéristiques techniques établies. Normalement, il n'est pas nécessaire de procéder au réétalonnage de l'appareil de mesure, sauf si des conditions extrêmes mènent à un fonctionnement non conforme aux spécifications signalé dans le menu Vérification de l'étalonnage. 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, Current (Courant) (utilisé pour l'oxygène dissous), Voltage (Tension), Rg Diagnostic (Diagnostic Rg), Rr Diagnostic (Diagnostic Rr) (utilisé pour le pH), et Temperature (Température) (utilisé pour toutes les mesures).

11.2.1.1 Résistance

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

Le tableau ci-dessous indique les valeurs de résistance de tous les domaines d'étalonnage.

Domaine :	Point 1	Point 2	Point 3
Résistivité 1	1,0 Mohm	10,0 Mohm	_
Résistivité 2	100,0 Kohm	1,0 Mohm	_
Résistivité 3	10,0 Kohm	100,0 Kohm	_
Résistivité 4	1,0 Kohm	10,0 Kohm	_
Résistivité 5	100 Ohm	1,0 Kohm	_
Température	1000 Ohm	3,0 Kohm	66 Kohm

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



Accédez à l'écran d'étalonnage de l'instrument et sélectionnez le canal A ou B, et Resistance 1, pour indiquer que le transmetteur est prêt à étalonner le premier domaine de résistance. Ce champ peut être modifié en sélectionnant le domaine de résistance de 1 à 5. Chaque domaine de résistance nécessite un étalonnage en deux points.

Appuyez sur [ENTER] pour démarrer l'étalonnage.



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



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

Choisissez Yes (Oui) pour enregistrer les valeurs d'étalonnage ; celui-ci est alors confirmé à l'écran. Le transmetteur revient en mode de mesure au bout de 5 secondes environ.



Une fois les points 1 et 2 étalonnés, revenez à l'écran Calibrate Meter (Etalonner l'instrument). Déplacez le curseur de Canal A à Resistance 2, qui désigne le second domaine d'étalonnage. Effectuez l'étalonnage en deux points de la même façon que pour le premier domaine. Le même procédé doit être suivi pour réaliser l'étalonnage de la résistance des 5 domaines.

11.2.1.2 Température



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

Accédez à l'écran Calibrate Meter (Etalonner l'instrument) et choisissez l'étalonnage Temperature (Température) pour le canal A ou B.

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

A 0.28 μ5/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 μ5/cm
A 25.00 °C
A Point2 = 3.0000 ΚΩ
A T = 3.0000 ΚΩ

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 A

Appuyez sur [ENTER] pour afficher un écran de confirmation. Choisissez Yes (Oui) pour enregistrer les valeurs d'étalonnage ; celui-ci est alors confirmé à l'écran.

A 0.28 μ5/cm
A 25.00 °C
Calibration Successful

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

11.2.1.3 Courant

A 0.28 μ5/cm
A 25.00 °C
Calibrate Meter
Channel A Current

L'étalonnage Current (Courant) s'effectue en deux points. Accédez à l'écran Calibrate Meter (Etalonner l'instrument) et sélectionnez le canal A ou B et Current (Courant).

A 0.28 μS/cm
A 25.00 °C
A Point1 = 0.0000 nA
A I = 0.0248 nA A

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 μ5/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.

 $\begin{array}{cccc} ^{A} & 0.28 & _{\mu \text{S/cm.}} \\ ^{A} & 25.00 & ^{\circ} \text{c} \\ & & & \\ ^{\text{Save Calibration Yes}} & & \\ ^{\text{Press ENTER to Exit}} & & \\ \end{array}$

Après la saisie de la valeur du Point 2, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. Choisissez Yes (Oui) pour enregistrer les valeurs d'étalonnage; celui-ci est alors confirmé à l'écran. Le transmetteur revient en mode de mesure au bout de 5 secondes environ.

11.2.1.4 Tension



L'étalonnage Voltage (Tension) s'effectue en deux points. Accédez à l'écran Calibrate Meter (Etalonner l'instrument) et sélectionnez le canal A ou B 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 l'étalonnage.



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



Après la saisie de la valeur du Point 2, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. Choisissez Yes (Oui) pour enregistrer les valeurs d'étalonnage ; celui-ci est alors confirmé à l'écran. Le transmetteur revient en mode de mesure au bout de 5 secondes environ.

11.2.1.5 Diagnostic Rg



L'étalonnage Rg Diagnostic (Diagnostic Rg) s'effectue en deux points. Accédez à l'écran Calibrate Meter (Etalonner l'instrument) et sélectionnez le canal A ou B et Rg Diagnostic (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 Yes (Oui) pour enregistrer les valeurs d'étalonnage; celui-ci est alors confirmé à l'écran. Le transmetteur revient en mode de mesure au bout de 5 secondes environ.

11.2.1.6 Diagnostics Rr



L'étalonnage Rr Diagnostic (Diagnostic Rr) s'effectue en deux points. Accédez à l'écran Calibrate Meter (Etalonner l'instrument) et sélectionnez le canal A ou B et Rr Diagnostic (Diagnostic Rr).



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



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



Après la saisie de la valeur du Point 2, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. Choisissez Yes (Oui) pour enregistrer les valeurs d'étalonnage; celui-ci est alors confirmé à l'écran. Le transmetteur revient en mode de mesure au bout de 5 secondes environ.

11.2.2 Etalonnage des sorties analogiques



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



Connectez un milliampèremètre précis à la sortie analogique, puis ajustez le nombre à cinq chiffres à l'écran pour régler la sortie sur 4,00 mA. Répétez l'opération pour 20,00 mA.



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



Après la saisie des deux valeurs, appuyez sur la touche [ENTER] pour afficher un message de confirmation. La sélection de No (Non) entraîne la suppression des valeurs saisies, alors que la sélection de Yes (Oui) valide les valeurs saisies comme les valeurs courantes.

11.2.3 Déverrouillage de l'étalonnage

A 0.28 μ5/cm
A 25.00 °c
Calibrate Unlock

Choisissez ce menu pour configurer le menu CAL, voir section7.



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

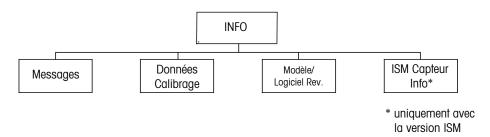
(CHEMIN D'ACCES : Menu/Tech Service)



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

12 Info

(CHEMIN D'ACCES: Info)





Appuyez sur la touche ▼ pour afficher le menu Info avec les options Messages, Calibration Data (Données d'étalonnage) et Model/Software Revision (Modèle/version logicielle).

12.1 Messages

(CHEMIN D'ACCES: Info/Messages)



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



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

12.2 Données d'étalonnage

(CHEMIN D'ACCES: Info/Calibration Data)



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



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

Appuyez sur [ENTER] pour quitter cet écran.

12.3 Modèle/Version logicielle



La sélection de Model/Software Revision (Modèle/version logicielle) permet d'afficher le numéro du modèle, le numéro de série et la version du logiciel installée.



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

12.4 Info de l'électrode ISM (pour version ISM uniquement)



Après la connexion d'une électrode ISM, les informations suivantes concernant cette électrode s'affichent dans ce menu. Utilisez les flèches vers le haut et le bas pour faire défiler le menu.



Type: Type d'électrode (par ex. InPro 3250)

Cal Date: Date du dernier réglage

Serial-No. : Numéro de série de l'électrode connectée Part-No. : Référence de l'électrode connectée

13 Maintenance

13.1 Assistance technique

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

Mettler-Toledo Thornton, Inc. 36 Middlesex Turnpike Bedford, MA 01730 USA

Tél.: 781-301-8600 ou 800-510-PURE

Fax: 781-271-0214

Email: service@thorntoninc.com

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

13.2 Nettoyage de la face avant

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

14 Dépannage

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

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

Problème	Cause possible	
L'affichage est vierge.	 Absence d'alimentation du M300. Fusible brûlé. 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. Etalonnage 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 🛆 clignote.	– Le seuil est en état d'alarme (seuil dépassé).	
Impossible de modifier les réglages du menu.	Utilisateur exclu pour des raisons de sécurité.	

14.1 Remplacement du fusible



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

Si la consommation électrique du transmetteur M300 est trop importante ou si 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 <u>15</u>.

14.2 Liste des avertissements et des alarmes pH

Avertissements	Description	
Att. pH Pente > 101%	Pente trop importante	
Att. pH Pente < 95%	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
Watchdog time-out	Défaut logiciel/système
Erreur pH Pente > 102%	Pente trop importante
Erreur pH Pente < 90%	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 Res Ref >150 KΩ Résistance de l'électrode de référence trop importante (coupure)	
Erreur Res Ref < 2000 Ω	Résistance de l'électrode de référence trop faible (court-circuit)
Erreur Res Verre > 2000 M Ω	Résistance de l'électrode de verre trop importante (coupure)
Erreur Res Verre $< 5 \text{ M}\Omega$	Résistance de l'électrode de verre trop faible (court-circuit)

14.3 Liste des avertissements et des alarmes 02

Avertissements	Description
Att. O ₂ Pente < -90nA	Pente trop importante
Att. O ₂ Pente > -35nA	Pente trop faible
Att. O ₂ Zéro > 0.3nA	Décalage du zéro trop important
Att. O ₂ Zéro < -0.3nA	Décalage du zéro trop faible

Alarms	Description
Watchdog time-out	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 < -0.6nA	Décalage du zéro trop faible

15 Accessoires et pièces de rechange

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

Pour Thornton M300

Description	No. de commande
Kit de montage sur panneau pour modèles DIN 1/2	52 500 213
Kit de montage sur canalisation pour modèles DIN 1/2	52 500 212
Adaptateur panneau – M300 pour découpe 200/2000	58 083 300
Module d'étalonnage de conductivité M300	58 082 300
Fusible secteur de remplacement 5x20 mm, 1 A, 250 V, time lag, Littlefuse ou Hollyland	-

Pour M300

Description	No. de commande
Kit de montage sur canalisation pour modèles DIN 1/2	52 500 212
Kit de montage sur panneau pour modèles DIN 1/2	52 500 213
Cache de protection pour modèles DIN 1/2	52 500 214

16 Caractéristiques techniques

16.1 Caractéristiques générales

Caractéristiques de conductivité/rés	1		
Sonde à constante 0,01 cm ⁻¹	0,002 to 200 μS/cm (5 000 Ω x cm à 500 MΩ x cm)		
Sonde à constante 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 MΩ x cm)		
Sonde à 4 électrodes	01 à 650 μS/cm (1,54 Ω x cm à 0,1 MΩ x cm)		
Courbes de concentration chimique	HCI (0,01-15%), H2SO4 (0-25%), NaOH (0,01-13%), H3PO4 (0-35%)		
Domaine des matières dissoutes totales (CaCO ₃ et NaCl)	Couvre les domaines de conductivité équivalents		
Entrée de température	PT1000		
Domaine de mesure de la temp.	- 40 to + 200,0 °C		
Distance maximale de la sonde	61 m; 15 m avec sondes à 4 électrodes		
Précision cond/rés.	\pm 0,5% de la mesure ou 0,25 $\Omega_{\rm J}$ selon la valeur la plus élevée, jusqu'à 10 M $\Omega_{\rm J}$ -cm		
Répétabilité	+/- 0,25% de la mesure ou 0,25 ohm, selon la valeur la plus élevée		
Résolution	auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être défini)		
Résolution de la température	0,1 °C (peut être défini)		
Précision relative de la température	± 0,25 °C		
Répétabilité de la température	± 0,13 °C		
Car. tech. génér./Homologation	Figure sur la liste UL, conforme aux normes CE		
Caractéristiques de pH			
Domaine de pH	-1,00 à 15,00 pH		
Résolution du pH	auto/0,01/0,1/1 (peut être défini)		
Précision relative du pH	± 0,03 pH		
Domaine mV	- 1 500 à 1 500 mV		
Résolution mV	1 mV		
Précision relative mV	± 2 mV		
Entrée de température*	PT1000 (PT100 avec adaptateur)		
Domaine de mesure de la temp.	-30 à 130 °C		
Caractéristiques de l'oxygène disso	us		
Courant de mesure	25 à 130 nA à 25 °C, 1 bar		
Plage de concentration/massique	0,00 à 20,00 ppm (mg/l)		
Justesse relative	± 0,5% de la pleine échelle de lecture		
Résolution	30 pA		
Entrée de température*	CTN 22 kΩ		
Domaine de mesure de la temp.	-10 à 80 °C		
Caractéristiques d'ozone dissous			
Domaine de valeurs	0 – 5 000 ppb, 0 – 5 ppm		
Résolution d'ozone	1 ppb, 0,001 ppm		
Précision relative	± 2% de la lecture ou ± 3 ppb, système		
Entrée de température	PT1000		
	l .		

^{*} non requis avec les électrodes ISM

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

Alimentation électrique	100 à 240 V c.a. ou 20 à 30 V c.c., 5 W
Fréquence	50 à 60 Hz
Signaux de sortie analogique	2 sorties (4 pour version à deux canaux) 0/4 à 22 mA, isolation galvanique de l'entrée et de la terre
Erreur de mesure par sorties analogiques	< +/- 0,05 mA sur plage de 1 à 20 mA, < +/- 0,1 mA sur plage de 0 à 1 mA
Configuration des sorties analogiques	Linéaire, Bilinéaire, Logarithmique, Domaine automatique
Charge	max. 500 Ω
Bornes de connexion	Bornes à vis amovibles
Communication numérique	Port USB, connecteur de type B
Régulateur PID	Longueur d'impulsion, fréquence ou contrôle analogique
Bornes de connexion	Bornes à vis amovibles
Entrée numérique	1 (2 pour version à deux canaux)
Fusible secteur	1,0 A à action retardée, type FC
Relais	2 mécaniques SPDT 250 V c.a, 30 V c.c 3 A résistifs, 2 à lames souples 250 V c.a. ou c.c., 0,5 A, 10 W 2 mécaniques à 250 V c.a., 3 A
Temporisation du relais d'alarme	0–999 s
Clavier	5 touches à retour tactile
Affichage	Quatre lignes
Profondeur de câble ISM max.	80 m

16.3 Caractéristiques mécaniques de la version 1/4DIN

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

^{*} h=hauteur, I=largeur, p=profondeur

16.4 Caractéristiques mécaniques de la version 1/2DIN

Dimensions (boîtier – h x l x p)*	144 x 144 x 116 mm
Encadrement avant – h x I	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

^{*} h=hauteur, l=largeur, p=profondeur

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

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

17 Tableaux des valeurs par défaut

Alarme	Relais	2	
Alume	Diagnostic	désactivé	
	Panne de courant	désactivé	
	Défaillance logicielle	désactivé	
	Temporisation	1	S
	Hystérésis	0	3
	Etat	inversé	
Nettoyage	Relais	1	
Nelloyage	mode Maintien	non disponible	
	Intervalle	0	h
	Durée du nettoyage	0	S
	Etat	normal	3
	Temporisation	0	
	Hystérésis	0	
Langue	11731616313	Anglais	
Mots de passe	Administrateur	00000	
INOIS de passe	Opérateur	00000	
Tous les relais (sauf spécification contraire)	Temporisation	10	S
rous les teluis (suul specification confidire)	Hystérésis	5	<u> </u>
	Etat	normal	/0
	Mode Maintien	non disponible	
Exclusion	(activé/désactivé)	no = désactivé	
Canal A	Mesure a	Résistivité	Ω-cm
Guildi A	Mesure b	Température	°C
Canal B	Mesure c	Résistivité	Ω-cm
Cariai B	Mesure d	Température	°C
Constantes d'étalonnage	Précision cond/rés.	M=0,1 ; A=0,0	U
Considines a elalorinage			
	Oxygène dissous	M=1,0; A=0,0	
	pH Ozone dissous	M=1,0; A=0,0	
		M=1,0; A=0,0	
Cartia anglagique	Température	M=1,0 ; A=0,0 a - Cond/Résistivité	MO am
Sortie analogique	2		MΩ-cm °C
	3	b — Température c — Conductivité/résistivité	MΩ-cm
	4	d – Température	°C
Touton los portios applicaiques			U
Toutes les sorties analogiques	Mode Type	4 - 20 mA normal	
	Alarme Made Maintien	désactivé	
Conductivité/régistivité	Mode Maintien	Dernière valeur	MO om
Conductivité/résistivité	Valeur 4 mA	10	MΩ-cm
Overačna diagona	Valeur 4 mA	20	MΩ-cm
Oxygène dissous	Valeur 4 mA	0,000	ppb
mII.	Valeur 20 mA	100,0	ppb
pH	Valeur 4 mA	2,000	pH
Ozono diagona	Valeur 4 mA	12,00	pH
Ozone dissous	Valeur 4 mA	0,000	ppb
Tanan á raib ura	Valeur 20 mA	20,00	ppm
Température	Valeur 4 mA	0	00
Covil 1	Valeur 20 mA	100	°C
Seuil 1	Mesure	O déagativé	
	Type	désactivé	
D. I	Valeur	0	
Relais 3	Seuil	1	
Seuil 2	Mesure	C	
	Type	désactivé	1
	Valeur	0	
Relais 4	Seuil	2	
Résolution	Température	0,1	°C
	Précision cond/rés.	0,01	Ω-cm

18 Garantie

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

La garantie ci-dessus est la garantie exclusive de METTLER TOLEDO et remplace toutes les autres garanties, expresses ou tacites, y compris mais sans s'y limiter, les garanties implicites de qualité marchande et de convenance à une fin particulière. METTLER TOLEDO ne sera pas considéré comme responsable pour tout dommage, perte, réclamation, manque à gagner fortuit ou induit, découlant des actes ou omissions de l'acquéreur ou de tiers, que ce soit par négligence ou autre. METTLER TOLEDO dégage sa responsabilité pour toute réclamation, quelle qu'elle soit, qu'elle repose sur un contrat, une garantie, une indemnisation ou un délit (y compris la négligence), si elle se révèle supérieure au prix d'achat du produit.

19 Déclaration de conformité UL

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

20 Tableaux de tampons

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

20.1 Mettler-9

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

20.2 Mettler-10

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

20.3 Tampons techniques NIST

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

^{*}Extrapolé

20.4 Tampons standard NIST (DIN 19266: 2000-01)

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

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



20.5 Tampons Hach

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

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

^{*}Valeurs complémentées

20.6 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

20.7 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

20.8 Tampons WTW

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

Transmetteur M300 87 Remarques:

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 1 607 43 56 Fax +43 1 604 28 80 e-mail infoprocess.mtat@mt.com

Brésil

Mettler-Toledo Ind. e Com. Ltda.
Alameda Araguaia, 451
Alphaville
BR-06455-000 Barueri/SP
Tél. +55 11 4166 7444
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

+82 2 3498 3555

Sales_MTKR@mt.com

e-mail

Croatie

Fax

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 93 223 76 00 Fax +34 93 223 76 01 e-mail bcn.centralita@mt.com

États-Unis/Canada

Mettler-Toledo Ingold, Inc.
36 Middlesex Turnpike
Bedford, MA 01730, USA
Tél. +1 781 301 8800
Tél. grat. +1 800 352 8763
Fax +1 781 271 0681
e-mail mtprous@mt.com
ingold@mt.com

France Mettler-Toledo

Analyse Industrielle S.A.S.
30, Boulevard de Douaumont
BP 949
F-75829 Paris Cedex 17
Tél. +33 1 47 37 06 00
Fax +33 1 47 37 46 26

mtpro-f@mt.com

e-mail **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@t-online.hu

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

Inde

Mettler-Toledo India Private Limited Amar Hill, Saki Vihar Road Powai IN-400 072 Mumbai

Tél. +91 22 2803 1111 Fax +91 22 2857 5071 e-mail sales.mtin@mt.com Italie

Via Vialba 42 I-20026 Novate Milanese Tél. +39 02 333 321 Fax +39 02 356 2973

Mettler-Toledo S.p.A.

e-mail

customercare.italia@mt.com

Japon

Mettler-Toledo K.K.
Process Division
4F Izumikan Sanbancho Bldg.
3-8 Sanbancho
Chiyoda-ku
JP-102-0075 Tokyo
Tel. +81 3 3222 7103
Fax +81 3 3222 7118
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.
Pino No. 350, Col. Sta.
MA. Insurgentes, Col Atlampa
MX-06430 México D.F.
Tél. +52 55 55 47 57 00
Fax +52 55 55 41 22 28
e-mail mt.mexico@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. +7 495 651 98 86 Fax +7 495 621 63 53

+7 495 621 78 68 e-mail inforus@mt.com Singapour

Metfler-Toledo (S) Pte. Ltd.
Block 28
Ayer Rajah Crescent #05-01
SG-139959 Singapore
Tél. +65 6890 00 11
Fax +65 6890 00 12
+65 6890 00 13
e-mail precision@mt.com

Slovaquie

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

Slovénie

Mettler-Toledo d.o.o.
Peske 12
SI-1236 Trzin
Tél. +386 1 530 80 50
Fax +386 1 562 17 89
e-mail keith.racman@mt.com

Mettler-Toledo AB

Suède

Virkesvägen 10 Box 92161 SE-12008 Stockholm Tél. +46 8 702 50 00 Fax +46 8 642 45 62 e-mail info.se@mt.com

Suisse

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

Thaïlande Mettler-Toledo (Thailand) Ltd.

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





Sous réserve de modifications techniques. © Mettler-Toledo AG, Process Analytics 09/08 Imprimé en Suisse. 52 121 388 Mettler-Toledo AG, Process Analytics Im Hackacker 15, CH-8902 Urdorf, Suisse Tél. +41 44 729 62 11, Fax +41 44 729 66 36