

Gamme de transmetteurs multiparamètres M400 permettant de mesurer le pH/redox, l'oxygène, le CO₂ dissous et la conductivité

Une gamme polyvalente et intelligente pour un contrôle avancé des procédés

Caractéristiques techniques



Description

La gamme de transmetteurs multiparamètres M400 intègre la technologie Intelligent Sensor Management (ISM®) et permet de mesurer le pH/redox, l'oxygène (oxygène dissous), le CO₂ dissous, la conductivité selon le type de transmetteur choisi.

L'écran tactile en noir et blanc à contraste élevé et les quatre touches tactiles vous permettent d'utiliser le transmetteur même dans les applications les plus difficiles, tout en offrant une excellente ergonomie. Les informations de diagnostic en ligne et l'affichage harmonisé du menu vous permettent de savoir quand vous devez procéder à la maintenance ou à l'étalonnage des sondes équipées de la technologie ISM. Le protocole de communication HART ou FOUNDATION fieldbus garantit une intégration facile des diagnostics des sondes aux systèmes de contrôle du procédé.

ISM®

HART
COMMUNICATION PROTOCOL



Caractéristiques

- L'écran tactile noir et blanc 4" fait office d'interface utilisateur intuitive
- Des touches tactiles programmables
- Diagnostics ISM, iMonitor compris
- Protocole de communication : 4 à 20 mA (avec HART ou FOUNDATION fieldbus)
- Enceinte en aluminium moulé (avec revêtement)
- Mesure multiparamètre
- Entrée numérique à 1 canal
- Quatre sorties courant 0/4 à 20 mA, à isolation galvanique
- Signal d'entrée analogique 4 à 20 mA (pour la compensation de la pression)
- Graphiques de tendances
- Quatre relais configurables
- Un régulateur PID
- Installation à 4 fils
- Classification IP 66/NEMA 4X
- 10 langues : anglais, allemand, français, italien, espagnol, portugais, russe, japonais, coréen et chinois

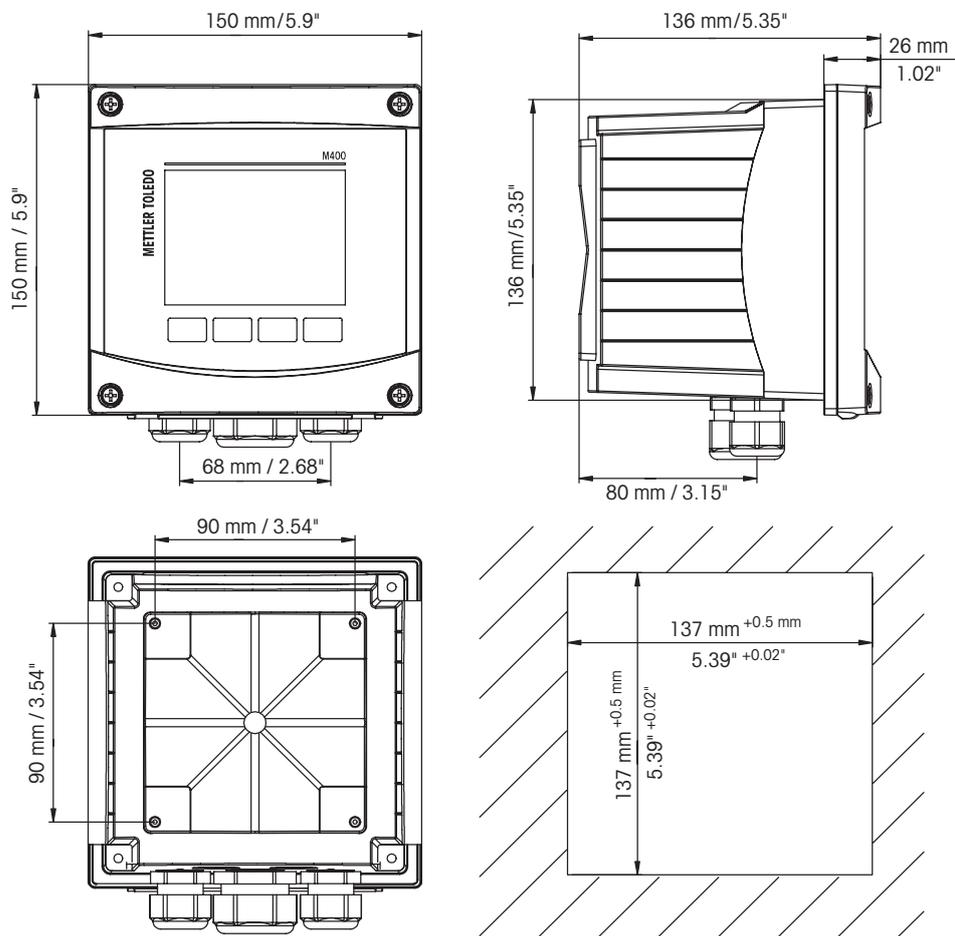
Sommaire

Dimensions et schémas d'installation	2
Caractéristiques techniques	3
Définitions des borniers	7
Références de commande	9

METTLER TOLEDO

Modèles ½ DIN

Les modèles ½ DIN conviennent pour les montages sur panneau, sur mur et sur conduite.
 Pour les accessoires, voir « Accessoires » à la page 9.



InPro est une marque déposée du Groupe METTLER TOLEDO en Suisse et douze autres pays.
ISM est une marque déposée du Groupe METTLER TOLEDO en Suisse et sept autres pays.
UniCond est une marque déposée du Groupe METTLER TOLEDO aux Etats-Unis et en Chine.

pH/redox (y compris pH/pNa)

Paramètres de mesure	pH, mV et température
Plage d'affichage du pH	-2,00 à +16,00 pH
Résolution pH	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Gamme mV	-1 500 à +1 500 mV
Résolution mV	Auto/0,001/0,01/0,1/1 mV (peut être sélectionnée)
Plage de mesure de la température	-30 °C à +140 °C
Résolution de température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Compensation de température	Automatique/manuelle
Longueur max. du câble de sonde	ISM : 80 m
Étalonnage	1 point, 2 points ou procédé

Oxygène ampérométrique

Paramètres de mesure	Oxygène dissous (DO) : Saturation ou concentration et température
Plages d'affichage de l'oxygène	Oxygène dissous Saturation : 0 à 500 % air, 0 à 200 % O ₂ sat. Concentration : 0 ppb (µg/l) à 50,00 ppm (mg/l)
Résolution O ₂ dissous	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Tension de polarisation	<ul style="list-style-type: none"> • O₂ élevé : Étalonnage/mesure : -675 mV (configurable) • O₂ bas : Étalonnage : -675 mV, Mesure : -500 mV (configurable)
Compensation de température	Automatique
Plage de mesure de la température	-10 °C à +80 °C
Résolution de température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 °C (peut être sélectionnée)
Longueur max. du câble de sonde	ISM : 80 m
Étalonnage	1 point (pente et décalage) ou procédé (pente et décalage)

Oxygène optique

Paramètres de mesure	Oxygène dissous (DO) : Saturation ou concentration et température
Plages d'affichage de l'oxygène	Oxygène dissous Saturation : 0 à 500 % air, 0 à 200 % O ₂ sat. Concentration : 0 ppb (µg/l) à 50,00 ppm (mg/l)
Précision des mesures d'oxygène	±1 chiffre
Résolution de l'oxygène	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Compensation de température	Automatique
Plage de mesure de la température	-30 °C à +150 °C
Résolution de température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 °C (peut être sélectionnée)
Précision de la température	±1 chiffre
Longueur max. du câble de sonde	80 m
Étalonnage	1 point (selon le modèle de sonde), 2 points ou procédé, mise à l'échelle de procédé

CO₂ dissous

Paramètres de mesure	CO ₂ dissous et température
Plage d'affichage du CO ₂	0 à 5 000 mg/l 0 à 200 % sat. 0 à 1 500 mm Hg 0 à 2 000 mbar 0 à 2 000 hPa
Précision CO ₂	±1 chiffre
Résolution CO ₂	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Gamme mV	-1 500 à +1 500 mV
Résolution mV	Auto/0,01/0,1/1 mV (peut être sélectionnée)
Précision mV	±1 chiffre
Domaine de pression totale	0 à 4 000 mbar
Plage de mesure de la température	-30 °C à +150 °C
Résolution de température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 °C (peut être sélectionnée)
Précision de la température	±1 chiffre
Longueur max. du câble de sonde	80 m
Étalonnage	1 point (décalage), 2 points (pente et décalage) ou procédé (décalage)

Ozone dissous

Paramètres de mesure	Concentration et température
Plage de mesure de l'ozone	0 à 5 000 ppb (µg/l) O ₃
Précision de l'ozone	±1 % (ou 0,4 ppb) jusqu'à 2 000 ppb ±2,5 % (ou 50–125 ppb) de 2 000 ppb à 5 000 ppb
Résolution	±1 chiffre
Compensation de température	Automatique
Plage de mesure de la température	5 °C à +50 °C
Résolution de température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Longueur max. du câble de sonde	80 m
Étalonnage	1 point (décalage) ou procédé (pente et décalage)

Conductivité à 2 ou 4 électrodes

Paramètres de mesure	Conductivité/résistivité et température
Plages de conductivité	Cf. caractéristiques techniques de la sonde
Courbes de concentration chimique (utilisé avec les sondes à 4 électrodes)	NaCl : 0–26 % à 0 °C à 0–28 % à +100 °C NaOH : 0–12 % à 0 °C à 0–16 % à +40 °C à 0–6 % à +100 °C HCl : 0–18 % à -20 °C à 0–18 % à 0 °C à 0–5 % à +50 °C HNO ₃ : 0–30 % à -20 °C à 0–30 % à 0 °C à 0–8 % à +50 °C H ₂ SO ₄ : 0–26 % à -12 °C à 0–26 % à +5 °C à 0–9 % à +100 °C H ₃ PO ₄ : 0–35 % à +5 °C à +80 °C
Plages des solides totaux dissous	NaCl, CaCO ₃
Résolution Cond/Rés	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Plage de mesure de la température	-40 °C à +200 °C
Résolution de température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Longueur max. du câble de sonde	ISM : Sondes à 2 électrodes : 90 m ; sondes à 4 électrodes : 80 m
Étalonnage	1 point, 2 points ou procédé

Caractéristiques électriques

Tension d'alimentation	<ul style="list-style-type: none"> • De 80 à 255 VCA, de 50 à 60 Hz, 10 VA • De 20 à 30 VCC, 10 VA
Bornier de connexion	Borniers à vis amovibles, appropriés pour section transversale de fil de 0,2 à 1,5 mm ² (AWG 16–24)
Fusible secteur	2,0 A à action retardée, type FC
Sortie analogique ¹⁾	4 × 0/4 à 20 mA, alarme 22 mA, avec isolation galvanique de l'entrée et de la terre
Erreur de mesure sur les sorties analogiques	< ± 0,05 mA sur plage de 1 à 22 mA
Configuration des sorties analogiques	Linéaire, bilinéaire, logarithmique et automatique
Charge	Max. 500 Ω
Régulateur PID	1 × PID par longueur d'impulsion, fréquence d'impulsion ou signal de sortie à contrôle analogique
Durée du cycle de sortie analogique	env. 1 s
Entrée MAINTIEN (« Hold »)/ Contact d'alarme	Oui/Oui
Temporisation de sortie d'alarme	0 à 999 s, sélectionnable
Relais	<ul style="list-style-type: none"> • 2 mécaniques SPDT à 250 VCA ou 30 VCC, 3 A • 2 SPST type Reed, 250 VCA ou 250 VCC, 0,5 A, 10 W
Entrée numérique	2 Avec limites de commutation de 0,00 VCC à 1,00 VCC en inactif, et de 2,30 VCC à 30,00 VCC en actif ; isolation galvanique jusqu'à 60 V de la sortie, de l'entrée analogique et de la terre
Entrée analogique ²⁾	1 × 0/4 à 20 mA
Interface utilisateur	<ul style="list-style-type: none"> • Écran tactile TFT 4" • Noir et blanc • Résolution : ¼ VGA (320 × 240 pixels)
Clavier	<ul style="list-style-type: none"> • 4 touches à retour tactile
Langues	10 (anglais, allemand, français, italien, espagnol, portugais, russe, japonais, coréen et chinois)
Interfaces	<ul style="list-style-type: none"> • 1 port USB : connexion à une imprimante, consignation de données, chargement de la configuration à partir d'une clé USB et enregistrement de la configuration sur clé USB • 1 Périphérique USB : interface de mise à jour du logiciel

1) Pour M400 Type 1 ISM et Type 2 ISM.
2) Pour M400 Type 2 ISM.

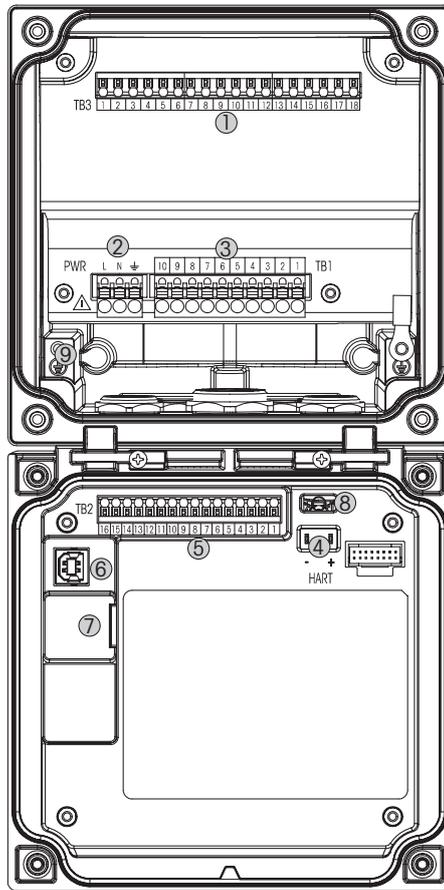
Caractéristiques environnementales

Température de stockage	-40 °C à +70 °C	
Température ambiante	-20 °C à +50 °C	
domaine de mesure		
Humidité relative	0 à 95 % sans condensation	
Altitude	Max. 2 000 m	
CEM	Conforme à la norme EN 61326-1:2013 (environnements industriels) Émission : classe A, immunité : classe A	
Marque CE	Le système de mesure est conforme aux exigences réglementaires des directives CE. METTLER TOLEDO confirme la réussite des tests effectués sur le dispositif en y apposant la marque CE.	
Homologations Ex	<ul style="list-style-type: none"> • cCSAus Classe I, division 2, groupes A, B, C, D T4 Classe I, zone 2, AEx nA nC IIC T4 Gc • FM Classe I, Division 2, Groupes A,B,C,D T4 Classe I, Zone 2, Groupes IIC T4 • ATEX II 3G Ex nA nC IIC T4 Gc 	

Caractéristiques mécaniques

Dimensions	Boîtier – hauteur × largeur × profondeur	136 × 136 × 116 mm
	Face avant – hauteur × largeur	150 × 150 mm
	Profondeur max. –	116 mm
	en cas de montage sur panneau	(hors connecteurs enfichables)
Poids	1,50 kg	
Matériau	Fonte d'aluminium	
Classification du boîtier	IP 66/NEMA 4X	

Définition des borniers (TB)



- 1 TB3 – Bornier pour raccordement de sonde
- 2 Borniers pour tension d'alimentation
- 3 TB1 – Bornier pour sorties de relais
- 4 HART, pour M400 Type 1, Type 2, Type 3 uniquement
- 5 TB2 – Bornier pour sortie analogique et signaux d'entrée numérique
- 6 Périphérique USB – Interface de mise à jour du logiciel
- 7 Port USB – Connexion à une imprimante, consignation de données, chargement et enregistrement de la configuration
- 8 **Avertissement !** Ne débranchez pas le fil de terre interne qui relie les modules avant et arrière.
- 9 **Avertissement !** Connectez correctement un fil de terre sur le bornier à vis de terre interne. La section transversale du fil de terre doit être supérieure à 18 AWG (0,8 mm).

Définition du bornier TB1 – Tous les modèles de transmetteur

Borne	Désignation	Charge sur les contacts
1	NO 1	250VCA ou 30VCC, 3A
2	COM 1	
3	NC 1	
4	NO 2	250VCA ou 30VCC, 3A
5	COM 2	
6	NC 2	
7	NO 3	250VCA ou 30VCC, 0,5A, 10W
8	COM 3	
9	NO 4	250VCA ou 30VCC, 0,5A, 10W
10	COM 4	

Définition du bornier TB2

Borne	Désignation
1	AO1+ / HART+
2	AO 1 -/HART-
3	AO 2+
4	AO 2-
5	AO 3+
6	AO 3-
7	AO 4+
8	AO 4-
9	DI 1+
10	DI 1-/DI 2-
11	DI 2+
12	AI+
13	AI-
14 à 16	Non utilisé

Définition du bornier TB3 – Sondes ISM

pH/redox, oxygène ampérométrique, ozone dissous, conductivité à 4 électrodes, CO₂ dissous faible

Borne	Fonction	Couleur
1 à 11	Non utilisé	-
12	1 fil	Transparent (âme du câble)
13	GND (Terre)	Rouge (blindage)
14	RS485-B	-
15	RS485-A	-
16	5 V	-
17	GND (Terre) 24 V	-
18	24 V	-

UniCond® 2-e, UniCond 4-e

Borne	Fonction	Couleur
1 à 12	Non utilisé	-
13	GND (Terre)	Blanc
14	RS485-B	Noir
15	RS485-A	Rouge
16	5 V	Bleu
17 à 18	Non utilisé	-

Oxygène optique

Borne	Fonction	Oxygène optique	
		Couleur du fil des câbles VP8	Couleur du fil des câbles 5 broches
1 à 12	Non utilisé	-	-
13	GND (Terre)	Vert/jaune	Vert/jaune
14	RS485-B	Marron	Bleu
15	RS485-A	Rose	Blanc
16	5V	-	-
17	GND (Terre) 24 V	Bleu	Noir
18	24 V	Gris	Marron

Transmetteur

Transmetteur	Réf. commande
M400 Type 1 ISM	30 490 171
M400 Type 2 ISM	30 490 172

1) Inclus : presse-étoupes 1 pièce M25 x 1,5 ; presse-étoupes 4 pièces M20 x 1,5

Guide de sélection des paramètres M400

	M400 Type 1 ISM	M400 Type 2 ISM
pH/ORP	•	•
pH/pNa	•	•
UniCond 2-e/4-e	•	•
Conductivité à 2 électrodes	–	–
Conductivité à 4 électrodes	•	•
Oxygène dissous amp. ppm/ppb/traces	–	•/• ¹⁾ /–
Oxygène dissous optique ppm/ppb	–	•/• ¹⁾
Oxygène gazeux amp. ppm/ppb/traces	–	–/–/–
Oxygène gazeux amp. ppm	–	–
Ozone dissous	–	•
CO2 dissous	–	•
CO2 hi	–	–
GPro 500 TDL	–	–

1) Sondes optiques à oxygène dissous pour l'eau pure hautes performances Thornton uniquement

Accessoires

Désignation	Réf. commande
Kit de montage sur canalisation pour modèle ½ DIN pour diamètre de conduite entre 40 et 60 mm	30 300 480
Kit de montage sur panneau pour modèle ½ DIN	30 300 481
Kit de montage mural ½ DIN	30 300 482
Auvent de protection pour modèle ½ DIN	30 073 328

Pour obtenir les adresses des organisations commerciales
METTLER TOLEDO, veuillez consulter le site à l'adresse suivante :
www.mt.com/pro-MOs



Système de gestion
certifié selon
ISO 9001 / ISO 14001

Sous réserve de modifications techniques.
© 10/2018 Mettler-Toledo GmbH
Imprimé en Suisse. PA3011fr A

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

www.mt.com/pro