



International  
2024/25

pH/redox  
O<sub>2</sub> dissous et ozone  
CO<sub>2</sub>  
Analyse COT/charge microbienne  
Conductivité/Résistivité  
Turbidité  
Supports et systèmes de nettoyage  
Analyseurs de sodium/silice  
Analyseur des chlorures/sulfates  
Analyseurs de gaz  
Sondes à usage unique



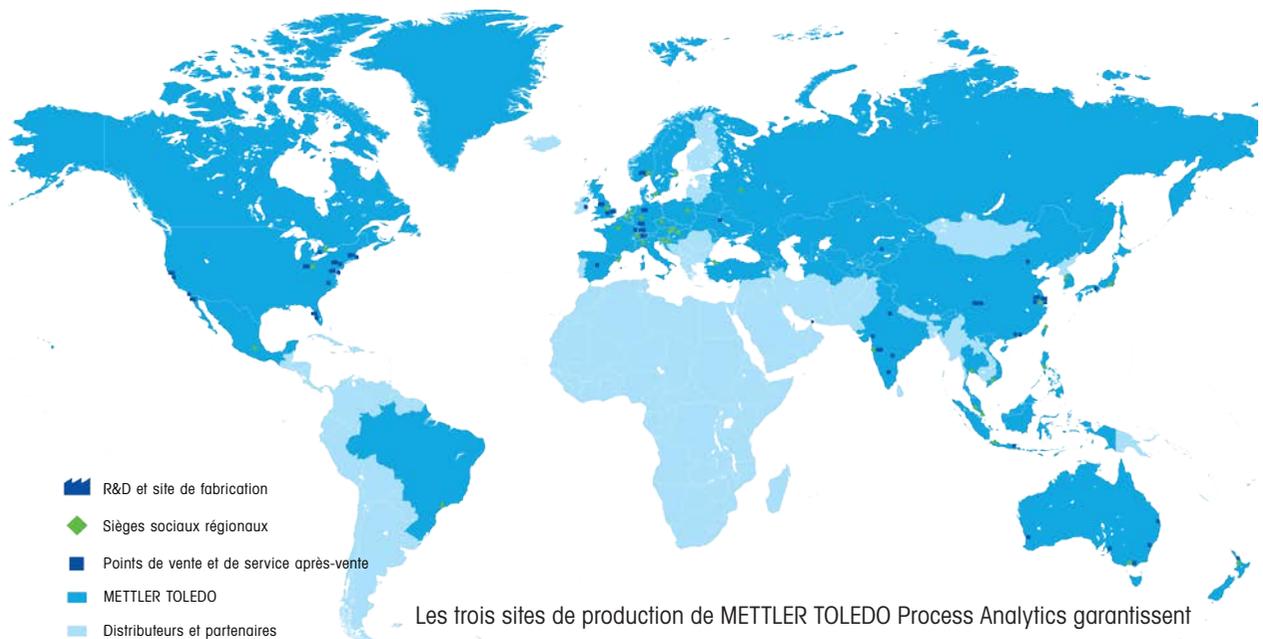
## Solutions de mesure pour les applications industrielles

**METTLER TOLEDO**

# Réseau de distribution de METTLER TOLEDO

Dans le monde entier

**METTLER TOLEDO, spécialiste des mesures industrielles, vous propose une gamme complète de services à travers le monde. Où que vous soyez, nous sommes le partenaire qu'il vous faut. Beaucoup de fabricants internationaux se reposent sur notre longue expérience.**



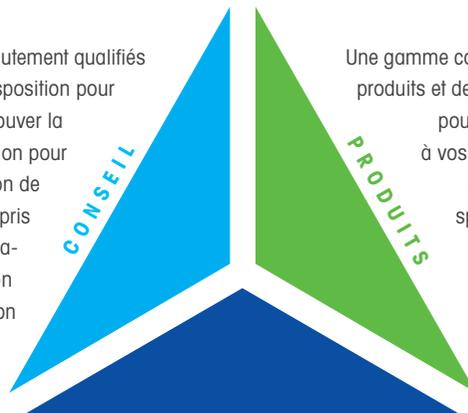
Les trois sites de production de METTLER TOLEDO Process Analytics garantissent une logistique et un temps de réponse rapides aux demandes du marché dans toutes les régions du monde.

## Réseau de distribution

Fort de plusieurs sites de production internationaux, comptant plus de vingt organisations commerciales et de nombreux représentants commerciaux, le réseau de distribution de METTLER TOLEDO est représenté partout dans le monde. La satisfaction de nos clients repose sur trois piliers :

- Conseil
- Produits
- Service après-vente

Nos experts hautement qualifiés sont à votre disposition pour vous aider à trouver la meilleure solution pour votre application de mesure, y compris pour la planification, la sélection du produit et son installation.



Une gamme complète de produits et de systèmes pour répondre à vos exigences de mesure spécifiques.

Notre gestion du service sur mesure et à long terme nous permet de vous aider à gérer vos chaînes de mesure tout au long de leur cycle de vie.

**INGOLD**  
Leading Process Analytics

---

**THORNTON**  
Leading Pure Water Analytics

---

**PENDOTECH**  
Leading Process Analytics

---

# **Solutions de mesure d'analyse industrielle**

---

## pour les applications industrielles

# Sommaire

## Catalogue Analyse des procédés

### ■ Introduction

À propos de METTLER TOLEDO	4
Outils et services	6
Intégration système	8
Intelligent Sensor Management (ISM)	10

### Ingold

#### ■ pH

Systèmes pH et redox	14
Electrodes pH METTLER TOLEDO	16
InPro X1 HLS	18
InPro 2000 (i)	20
InPro 3100 (i)	22
InPro 3250 (i)	24
InSUS 310i	26
-InPro 4010	28
InPro 4260 (i)/InPro 4281 i	30
InPro 4550/InPro 4501	32
InPro 4800 (i)/InPro 4881 i	34
InPro 4850 i	36
Electrodes pH de pénétration	38
Tamppons pH, électrolytes, solutions de nettoyage et de stockage	39
Portable pH/rédox Pro2Go	40

#### ■ Oxygène dissous

Systèmes de mesure d'oxygène dissous	42
Sonde oxygène optique InPro 6860i	44
InSUS 607/InSUS H60i	46
Accessoires d'alimentation pour InPro 6860 i	48
Sonde oxygène optique InPro 6960i/InPro 6970 i	50
InPro 6800/InPro 6850 i (12 et 25 mm)	52
InPro 6900 (i)/InPro 6950 i	54
InTap : Analyseur d'oxygène dissous optique portable	56
InPro 6050	58
Accessoires et pièces détachées pour systèmes O2	59

### ■ CO2 dissous

Contrôle in situ du CO2 dissous dans les bioréacteurs	60
Mesure en ligne du CO2 dans les boissons	61
InPro 5000i	62
InPro 5500i	64

### ■ Turbidité/Densité optique

Mesure polyvalente de turbidité	66
InPro 8050/InPro 8100 (monofibre)	68
InPro 8200 (bifibre)	70
InPro 8610i/InPro 8630i e	72
Gamme InPro 8300 RAMS	74

### ■ Conductivité

Systèmes de conductivité/résistivité	76
InPro 7000-VP	78
InPro 7100-VP	80
InPro 7100 (i)	82
InPro 7250	84

### ■ Transmetteurs

Transmetteurs pour tous les paramètres	86
M200	88
M300 Procédé	90
M400 4 fils	92
M400 Type 1 Cond Ind	96
M800	98
M100 sur rail DIN	102
Transmetteur M100 à montage sur sonde	103
Transmetteur M80 à montage sur sonde	104
M400 2(X)H Type 2 et Type 3	106
M400 2 fils : 2XH Type 1, Cond Ind, PA et FF	110

### ■ outils de productivité ISM

ISMCore Introduction	112
Logiciel ISM Core	114
Kits de vérification	116

### ■ Supports

Matériel de raccordement aux procédés	118
Manchons, brides et obturateurs	120
InFit 761 e	122
InFit 762 e/763 e	124
InFit 764 e	125
InDip 550	126
InDip 508/510	127
Gamme InFlow	128
Configureurs de produits et guides de sélection de la sonde pour les supports InFit, InFlow et InDip	129
InTrac 776 e	132
InTrac 777 e/779 e	133
InTrac 797 e/799 e	134
InTrac 781/784	135
InTrac 785/787	136
Configureurs de produits et guides de sélection de la sonde pour les supports InTrac	137

### ■ Automatisation

EasyClean	140
Configuration de l'EasyClean	141
EasyClean 500	142
EasyClean 200 e	143
EasyClean 150/100	144
EasyClean – Références de commande	145

### ■ Câbles

Câbles et connexions	146
Terminaisons de câble	147
Guide de sélection des câbles	148

## Analyse des gaz

### ■ Repenser l'analyse du gaz

Introduction	152
Sondes et analyseurs d'oxygène gazeux	154
Théorie de mesure	156
Sonde GPro 500	158
Sonde GPro 500 Variant Configurator	160
Gamme de sondes InPro 6000 G	162

## Thornton

### ■ Conductivité/résistivité

Systèmes de conductivité/résistivité	166
Sondes de conductivité/résistivité UniCond avec ISM	168
Sonde UniCond UPW	170
Sondes de conductivité analogiques	172

### ■ Électrodes de pH

Systèmes pH et redox	176
Sondes pH/redox avec ISM	178
pHure Sensor avec ISM	180
pHure Sensor LE avec ISM	182
Supports, solutions tampons pH/redox	184

### ■ Sondes à oxygène et ozone dissous

Systèmes de mesure d'oxygène	186
Systèmes de mesure d'ozone	187
Sonde à oxygène dissous optique pour l'eau pure	188
Sondes à oxygène dissous hautes performances avec ISM	190
Sonde à ozone dissous pureO3 avec ISM	192

### ■ Sondes de débit

Débitmètres à effet Vortex	194
Sondes de débit sanitaires	196

### ■ Carbone organique total (COT)

Carbone organique total (COT)	198
400TOC e	200
600TOC i	202
600TOC i Faible ppb	206
450TOC	208
Module pompe COT	210

### ■ Analyseur de charge microbienne

700ORMS	212
---------	-----

### ■ Analyseur de sodium

Analyseur de sodium 2300 Na	214
Analyseur de sodium 2301Na	216

### ■ Analyseur de silice

Analyseur de silice 2850Si	218
----------------------------	-----

### ■ Analyseur d'ions

Analyseur de chlorure et de sulfate	
3000 CS	220

### ■ Transmetteurs

Transmetteurs pour tous les paramètres	222
M200	224
M300 Eau	228
Transmetteur M800 multivoie et multiparamètre	232
Contrats de maintenance recommandés pour les transmetteurs	234
21CFR RecordLOC	235

## Pendotech

### ■ Introduction Capteurs de pression

à usage unique	238
Le capteur de pression à usage unique	240
Transmetteur pour capteur PressureMAT	242
Sonde de conductivité à usage unique	246
Électrode de pH en ligne à usage unique	248
Cellules de débit UV à usage unique et photomètre PM2	250
Sondes de température à usage unique	254

### ■ Mentions légales

256

 **Info**  
Informations générales sur le produit

 **Astuce**  
Trucs et astuces utiles sur le produit

 **Le saviez-vous ?**  
Informations complémentaires et aide

# METTLER TOLEDO

## Le leader de l'analyse industrielle

### Le Groupe METTLER TOLEDO

METTLER TOLEDO est le spécialiste des instruments de précision et propose une large gamme de services.

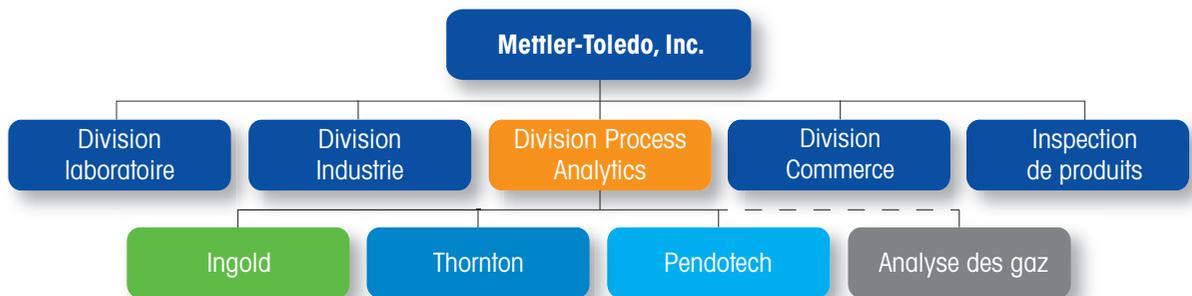
Comptant plus de 18 000 salariés, la société génère un chiffre d'affaires annuel de plus de 3,9 milliards d'US\$. La société Mettler-Toledo International Inc. est cotée à la bourse de New York depuis 1997 (MTD).

Les instruments METTLER TOLEDO sont utilisés pour la recherche et le

développement autant qu'à des fins de contrôle de la qualité. Les industries pharmaceutiques, chimiques, agroalimentaires et cosmétiques font partie des principaux utilisateurs.

METTLER TOLEDO est reconnue pour son sens de l'innovation et investit actuellement plus de 170 millions d'USD par an dans la recherche et le développement, tout en augmentant ses dépenses globales dans ce domaine. METTLER TOLEDO fait son maximum

pour satisfaire aux normes de qualité les plus élevées, mettant résolument en œuvre une gestion de la qualité totale au niveau de ses produits et de ses procédés, mais aussi et tout particulièrement au niveau du support client, afin de se conformer aux recommandations internationales.



### METTLER TOLEDO Process Analytics

Au sein du groupe METTLER TOLEDO, la division Process Analytics se concentre sur les solutions de mesure analytiques destinées aux procédés de fabrication industriels. La division se compose de trois unités commerciales : Ingold, Thornton et Pendotech, tous reconnus comme des leaders de leurs technologies et marchés respectifs. Ingold est l'un des premiers fournisseurs mondiaux de solutions de turbidité, de conductivité, d'oxygène dissous, de CO<sub>2</sub> et de pH pour les systèmes de mesure d'analyse industrielle

des secteurs pharmaceutique, biotechnologique, agroalimentaire et chimique. Cette unité est spécialisée dans les mesures en ligne de haute qualité pour les procédés chimiques exigeants ainsi que pour les applications sanitaires et stériles. Elle propose également une gamme innovante d'analyseurs de gaz TDL pour le contrôle des gaz in situ dans les applications industrielles. Thornton est le leader dans les instruments de contrôle des eaux pures et ultrapures (UPW) utilisés dans les applications pharmaceutiques, de biotechnologie, de production d'énergie, de

microélectroniques et de semi-conducteurs. Thornton est spécialisée dans les mesures en ligne de conductivité, de résistivité, de COT, de charge microbienne, d'oxygène dissous et d'ozone pour la détermination et le contrôle de la pureté de l'eau. Pendotech est leader en matière de technologie à usage unique pour les bioprocédés en aval, et propose une vaste gamme de capteurs de pression, de systèmes de contrôle et de logiciels de mesure, de surveillance et de collecte de données pour les applications de bioprocédés.

## Ingold

La société se consacre à la fourniture de solutions innovantes et d'excellente qualité pour des applications d'analyse industrielle exigeantes.

Ingold a été fondée en 1948 par Dr Werner Ingold. À l'heure actuelle, elle offre la plus large gamme de solutions de mesures analytiques en ligne pour les procédés des industries biotechnologiques, pharmaceutiques, chimiques et des boissons.

Parmi les derniers développements, citons les sondes à oxygène dissous optiques et une plateforme de gestion qui permet de simplifier la maintenance et la manipulation des sondes.



## Thornton

Leader sur le marché des analyseurs d'eau pure et ultrapure critiques

Fondée en 1963 par Dr Richard Thornton, professeur au MIT, Thornton Inc. a été incorporée à la division Process Analytics en 2001. Les instruments Thornton sont mondialement reconnus dans les industries pharmaceutiques, biotechnologiques, en production d'énergie et en microélectronique.

Depuis le lancement de son analyseur de détection de la charge microbienne, Thornton est devenu le seul producteur au monde d'instruments dédiés à la mesure de la conductivité, du COT et de la charge microbienne pour les eaux ultrapures (UPW) réglementées par l'USP.



## Analyse des gaz

Solutions à diode laser ajustable in situ innovantes, sans alignement et faciles à utiliser

La division "Gas Analytics" propose un grand choix d'instruments de mesure analytique en ligne et in situ pour les procédés des industries chimiques, pétrochimiques et pharmaceutiques.

Nos sondes et analyseurs innovants permettent de mesurer l'oxygène, le monoxyde de carbone, le dioxyde de carbone, le sulfure d'hydrogène, le méthane et encore bien d'autres gaz.

La technologie optique et à diode laser ajustable employée facilite considérablement l'installation et l'utilisation, tout en assurant une grande précision.



## Pendotech

Équipement de procédé adaptable et convivial pour la fabrication et la recherche en aval dans le secteur biopharma

Fondée en 2005, Pendotech se concentre sur les capteurs, les moniteurs et les systèmes de contrôle utilisés dans le développement et l'optimisation des procédés de production de produits biopharmaceutiques, comme les anticorps, les protéines recombinantes, les vaccins et les produits de thérapie cellulaire.

Nos solutions assurent la surveillance et le contrôle de haut niveau dont les fabricants biopharmaceutiques dépendent, à un coût intéressant.



## www.mt.com/pro

Une équipe de support en ligne dynamique et compétente

**Consultez notre site Web à tout moment pour obtenir rapidement des informations fiables. Les versions les plus récentes des documents produits et de support technique sont disponibles dans de nombreuses langues.**

### ■ Accès illimité

#### Vos besoins:

- Un accès rapide à la documentation produit
- La solution d'analyse des procédés la plus adaptée à votre application
- Accès aux certificats

#### Nos réponses:

- Informations sur les produits et solutions de mesure
- Success stories sur nos solutions dans votre industrie
- Informations spécifiques au pays et offres de services
- Accès personnalisé
- Informations multilingues
- Vaste offre de téléchargements

### ■ Expertise complète

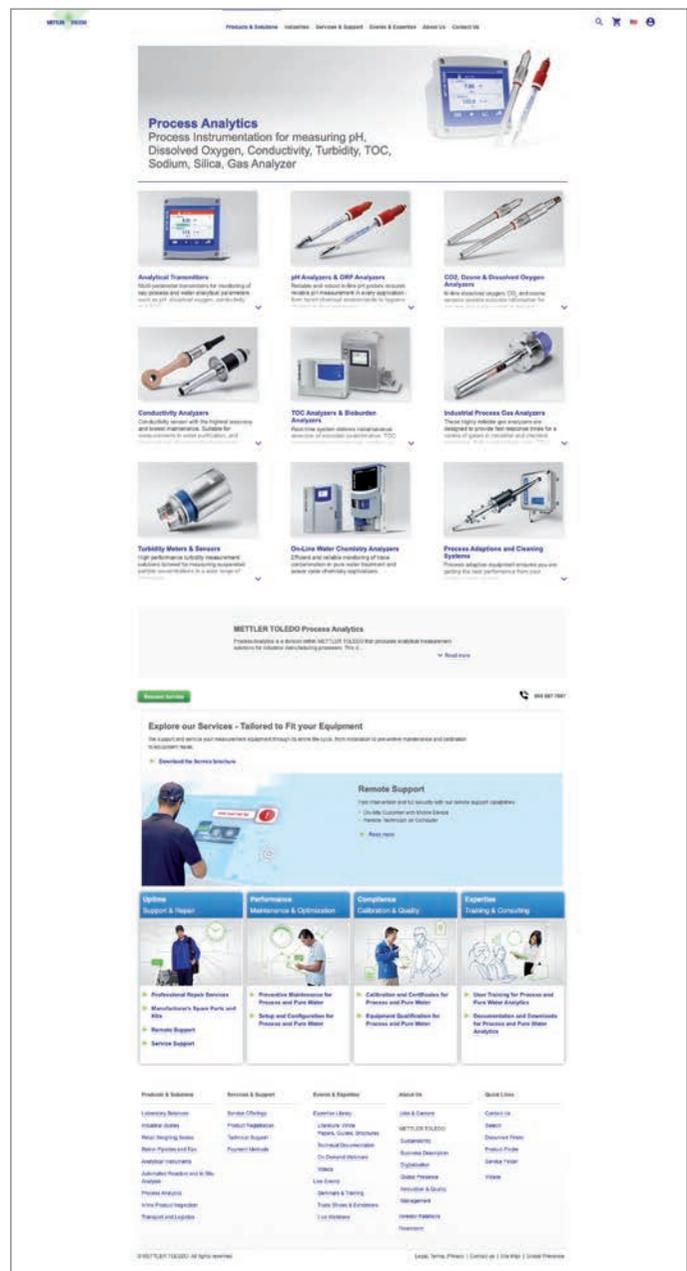
#### www.mt.com/library

Lorsque vous avez besoin d'une expertise en matière d'analyse pour votre projet analytique, la bibliothèque spécialisée de METTLER TOLEDO vous fournit le contenu dont vous avez besoin. La bibliothèque spécialisée comprend :

- Études de cas client
- Web-séminaires et interviews avec des experts
- Livres blancs techniques
- Notes d'application pratiques
- Guides de compétence
- Brochures produits et fiches techniques

#### Trouvez des informations sur les sujets suivants :

- Procédés pharmaceutiques
- Procédés biotechnologiques et hygiéniques
- Procédés chimiques et pétrochimiques
- Procédés de purification de l'eau
- Applications d'eaux usées



# Service Client/Assistance Technique

## Sept raisons de choisir METTLER TOLEDO

**Le Service Client de METTLER TOLEDO met tout en œuvre pour mieux vous satisfaire, notamment en vous apportant des informations sur l'entretien professionnel des produits et en vous offrant un support technique de pointe.**

### **Notre objectif : la réussite de nos clients**

L'entreprise METTLER TOLEDO dispose du réseau de service international le plus vaste et le mieux formé de son secteur. Notre présence internationale et la reconnaissance de notre qualité font de nous un choix évident, non seulement pour les prestations de services classiques, mais aussi pour des services qui vont bien au-delà de ceux des autres prestataires. Nous sommes conscients du fait que nos clients recherchent des solutions à valeur ajoutée qui leur procureront un avantage sur leurs concurrents. Voilà ce que nous nous efforçons de vous fournir. L'excellence du service et la satisfaction client sont les priorités de la division Process Analytics de METTLER TOLEDO. Nous comprenons que vous attendez non seulement des produits de très haute qualité, mais également un support technique et un Service Client professionnels lorsque vous en avez besoin.

Le service fourni par METTLER TOLEDO va bien au-delà de l'achat initial. Nous sommes fiers d'être disponibles pour nos clients, que ce soit pour répondre à une question technique, pour apporter des informations sur l'utilisation d'un système ou pour gérer les demandes de service.

Lorsque vous achetez des produits fabriqués par METTLER TOLEDO vous avez la satisfaction de pouvoir compter sur des produits éprouvés dans vos procédés et d'avoir derrière vous une entreprise de service de premier ordre.

METTLER TOLEDO offre des solutions de maintenance complètes et adaptées à vos besoins. N'hésitez pas à vous rapprocher de votre représentant METTLER TOLEDO local pour une solution personnalisée.

► [www.mt.com/contacts](http://www.mt.com/contacts)

### **Nos clients bénéficient de**

- Réparations et vérifications plus rapides
- Service efficace, professionnel, fiable
- Temps de réponse rapide lorsque vous en avez besoin
- Meilleure disponibilité du système
- Services d'assistance innovants et de pointe qui anticipent les futurs besoins
- Conformité aux réglementations
- Productivité et compétitivité accrues



## Gestion des équipements et maintenance du site Avec bus de terrain et bus industriel haute vitesse

**Intégration en bus ouvert de votre technologie de mesure d'analyse industrielle à votre système de contrôle via un bus de terrain numérique et une technologie de bus industrielle haute vitesse.**

Les protocoles de bus de terrain ouverts et les bus industriels tels que HART, Foundation Fieldbus, PROFIBUS, Profinet et Ethernet/IP sont actuellement considérés comme des solutions standard dans l'industrie des procédés. Seule la technologie de bus permet de tirer pleinement parti des avantages fonctionnels de la communication numérique pour améliorer la résolution des valeurs mesurées et établir des diagnostics d'instrument intelligents, ainsi que de nouvelles stratégies de contrôle.

### Intégration METTLER TOLEDO bus de terrain et bus industriel haute vitesse

Ces protocoles de communication standardisés permettent d'obtenir une vue d'ensemble centrale du réseau de tout un site. De plus, ils facilitent la configuration des instruments et permettent de détailler les informations de procédé pour améliorer les performances du site. L'instrumentation des procédés terrain fait partie intégrante du contrôle et de l'exploitation d'un site. Cette technologie met en œuvre une interface optimisée et disponible en continu pour la gestion et la planification de la maintenance de votre site.

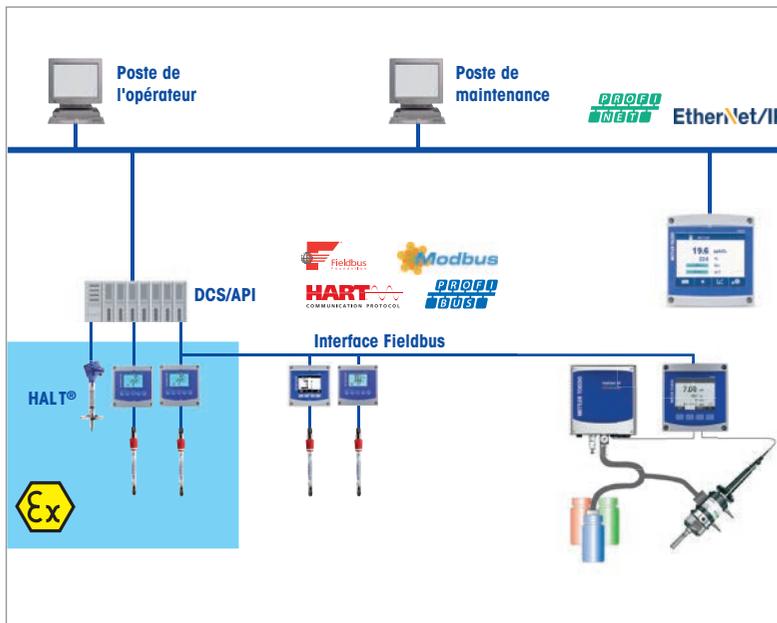
### Descriptions des unités intégrées :

Nos instruments analytiques intelligents proposent des descriptions des unités électroniques pour divers outils logiciels de configuration d'instruments de procédé afin d'assurer une intégration transparente au niveau du contrôle et de l'ingénierie.

### Lien entre la communication par bus et les informations de gestion des équipements et de maintenance prédictive

En utilisant Ethernet/IP, PROFINET, HART, Foundation Fieldbus ou PROFIBUS, vous garantisiez une intégration parfaite entre les informations de diagnostic Intelligent Sensor Management (ISM) avancé et votre système de contrôle de procédé.

L'utilisation de la gestion des équipements et de la maintenance prédictive est un élément crucial pour l'amélioration de la gestion de l'usine. La technologie de bus Ethernet/IP, PROFINET, HART, Foundation Fieldbus et PROFIBUS répond, de manière innovante, aux besoins en informations d'intégration d'état en ligne.





## ISM - Intelligent Sensor Management

### Une confiance au-delà des procédés

**ISM™ est une technologie numérique mise au point pour l'analyse industrielle. Les sondes ISM fournissent des mesures très fiables, ce qui contribue à garantir l'homogénéité du procédé. Les données de diagnostic avancées des sondes peuvent être transférées partout où elles sont nécessaires et permettent une véritable maintenance prédictive.**

Pour garantir l'homogénéité de la production et maintenir une excellente qualité des produits, vous avez besoin de sondes analytiques précises et fiables. Cependant, les sondes analogiques impliquent plusieurs problématiques qui peuvent avoir un impact négatif sur l'efficacité de votre production, notamment :

- Impossibilité de savoir si une sonde mesure de manière précise.
- Impossibilité de prévoir une panne soudaine de la sonde en cours de procédé.
- Fluctuation des mesures effectuées par la sonde à cause d'interférences électromagnétiques provenant d'équipements environnants.
- Étalonnage très long sur les points de mesure dangereux.
- Ressources limitées dans le cadre de la planification de la maintenance et de son exécution.

La technologie ISM résout tous ces problèmes.



#### Mesure

Les sondes ISM s'appuient sur les dizaines d'années d'expertise de METTLER TOLEDO en matière de technologie des sondes d'analyse industrielle pour garantir une précision de mesure optimale, quelles que soient les conditions de procédé. Une fois mesuré, le signal analogique sensible aux interférences des sondes est converti en un signal numérique robuste avant d'être envoyé au transmetteur connecté.

Grâce à la surveillance intégrée de l'état des sondes ISM, vous savez toujours si les mesures sont fiables.

Une technologie de pointe associée à la surveillance de l'état des sondes garantit une fiabilité totale des mesures obtenues avec les sondes ISM.

#### Integrate (Intégrer)

La technologie ISM s'intègre facilement à votre installation sans investissement important en termes d'infrastructure, et sans configuration fastidieuse ou mesures de vérification. Une fois intégrée, vous pouvez recevoir les informations des sondes ISM partout où vous en avez besoin. Cela vous permet de...

Vérifier l'état des sondes ISM sur un appareil portable ou à distance.

Émettre automatiquement un ordre de maintenance.

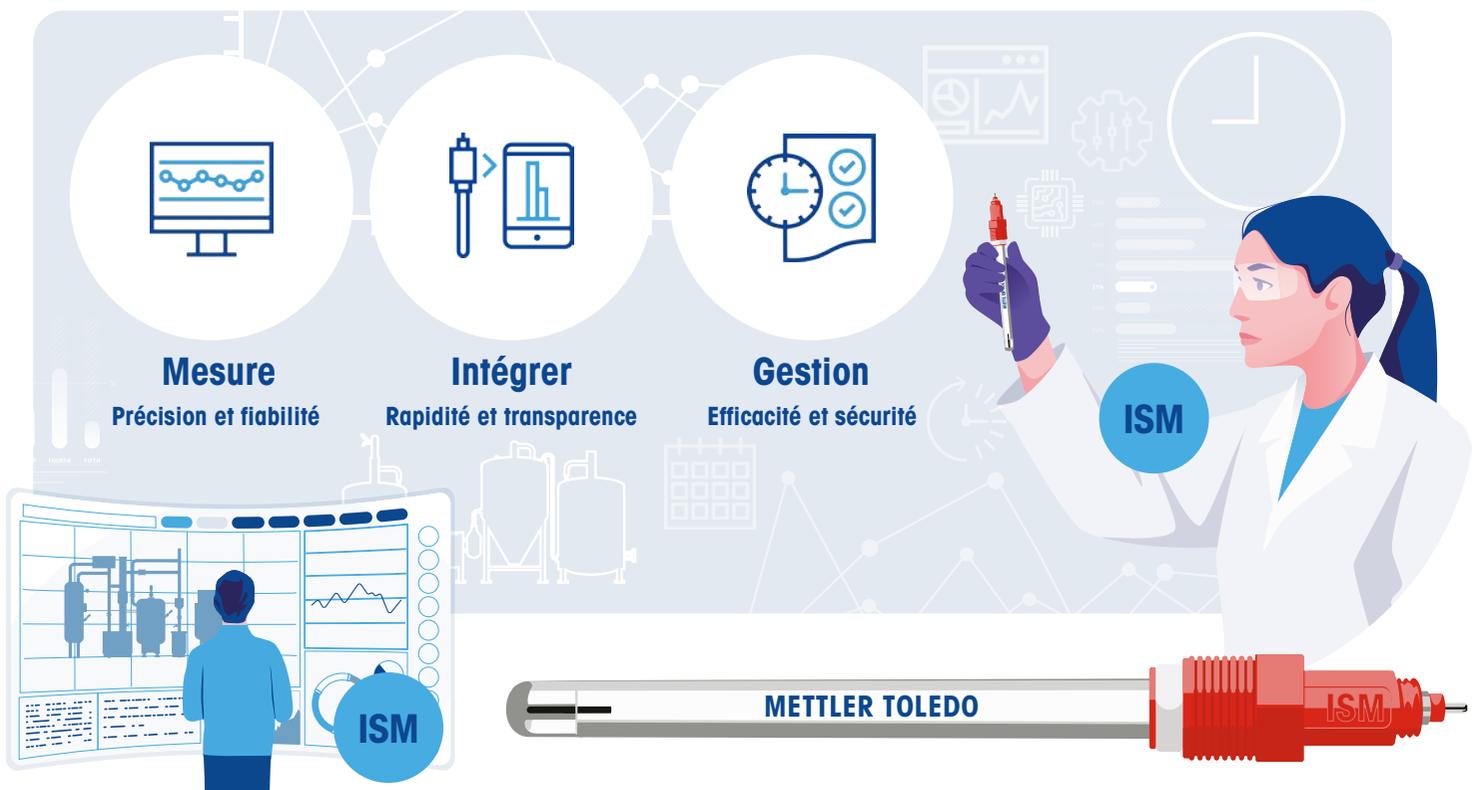
Et bien plus encore !

#### Gestion

L'un des principaux problèmes rencontrés avec les sondes analytiques était d'assurer leur bonne maintenance. Et de savoir à quel moment effectuer une maintenance, ce qui constituait plus un art qu'une science.

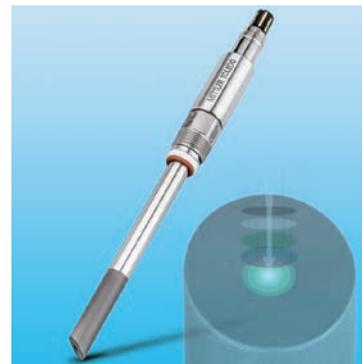
La technologie ISM vous permet de voir clairement l'état de vos sondes à tout moment. Les outils de diagnostic prédictif avancés vous indiquent le nombre de jours restant avant qu'il ne soit nécessaire de procéder à l'étalonnage ou au remplacement des pièces/de la sonde.

Et lorsqu'une intervention de maintenance est requise, le logiciel ISM Core PC guide les opérateurs pas à pas sur l'ensemble du procédé.



Découvrez d'autres raisons d'adopter la technologie ISM sur : ► [www.mt.com/ism](http://www.mt.com/ism)





## **Solutions de mesure** pour les applications industrielles

# Systèmes pH et redox

## Fiabilité absolue même dans des environnements difficiles

**Forte de nombreuses années d'expérience dans la conception d'électrodes de pH/redox, la société METTLER TOLEDO offre une solution de pointe pour quasiment toutes les applications d'analyse de procédés.**

### Définition fonctionnelle

Le pH est une mesure de l'acidité relative d'une solution. Le potentiel d'oxydoréduction, lorsqu'il est mesuré avec une électrode redox, fournit une indication sur l'état oxydatif de la solution. Il est important de mesurer, et de contrôler souvent, le pH et/ou le redox d'une solution, et ce, pour plusieurs raisons :

- Pour fabriquer des produits avec des propriétés bien définies constantes
- Pour fabriquer de manière rentable des produits à des coûts optimaux
- Pour éviter de générer des problèmes de santé

- Pour protéger l'environnement
- Pour empêcher des dommages physiques/chimiques aux matériaux
- Pour satisfaire aux exigences réglementaires
- Pour développer les connaissances scientifiques

L'exactitude des mesures de pH/redox est un facteur déterminant dans la plupart des industries. Chaque application fait appel à des conditions physiques uniques en termes de chimie, température, résistance à la pression et, éventuellement, au niveau de la conception sanitaire. Un autre facteur important

est l'utilisation prévue de la mesure : contrôle exclusivement, enregistrement de données ou contrôle de procédé.

### Choix de l'électrode de pH

Il est important de comprendre tous les aspects de l'application avant de choisir une électrode de pH. Le tableau de la page 15 fournit un premier aperçu des diverses électrodes disponibles et des applications types. Le choix d'une électrode de pH nécessite une connaissance approfondie du procédé. Une fois les exigences identifiées, une comparaison des spécifications des électrodes, détaillées dans ce catalogue, permettra de déterminer l'électrode qui convient.



InPro 3250 i

InPro 4850 i

InPro X1 HLS

InPro 4260 i

InPro 4281 i

InSUS3101

**Tableau :**  
**Guide de sélection des électrodes de pH Ingold**  
**par industries et applications**

Voir page :	Technologie de mesure du pH X-Chip		Électrolyte rechargeable		Électrolyte liquide ou gel		Électrolyte polymère solide		Électrode pH de pénétration		Sonde à usage unique	
	InPro X1 HLS p. 18	InPro 2000 (i) p. 20	InPro 3100 (i) p. 22	InPro 3230 (i) (liquide) p. 24	InPro 4800 (i) / InPro 4881 i p. 30	InPro 4260 (i) / InPro 4280 i p. 32	InPro 4501 p. 32	InPro 4550 p. 38	Électrode pH de pénétration Référence pNa InPro 4850i p. 36	InSUS 310i p. 26		
<b>Procédés industriels</b>												
Contrôle de la production chimique		•		•	•	•	•	•				
Production de chlore		•			•					•		
Fabrication de colorants					•	•	•	•				
Industrie minière					•	•	•	•				
Secteur pétrolier		•		•	•	•	•	•				
Industrie papetière		•			•	•	•	•				
<b>Industrie pharmaceutique</b>												
Industrie biopharmaceutique												
Production en amont		•	•	•								•
Production en aval		•	•	•								
Industrie chimique/pharmaceutique		•	•	•		•						
<b>Procédés agroalimentaires</b>												
Production de bière et boissons	•											
Produits laitiers	•											
Transformation du lait	•											
Production de yaourt	•											
Fabrication de fromage	•								•			
Viande	•								•			
Vin	•											
Sucre et amidon	•											
Levure	•											
Solutions de nettoyage (NEP)	•											
<b>Traitement de l'eau</b>												
Épurateurs		•			•	•	•					
Eau de refroidissement		•		•	•	•						
Neutralisation				•	•	•	•					
Eau potable		•	•	•								
<b>Traitement des eaux usées</b>												
Neutralisation des fumées		•		•	•	•	•					
Eaux usées galvaniques				•	•	•	•					
Eaux usées industrielles					•	•	•					
Précipitation de métaux lourds		•		•		•	•					
Déshydratation des boues						•	•					

Ce tableau constitue un guide de sélection initial des électrodes de pH Ingold adaptées à des applications données. Dans la mesure où les

conditions du procédé varient considérablement aux différentes phases de la production, il est impératif de consulter

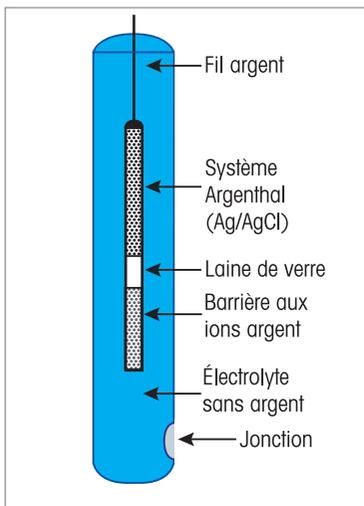
les spécifications techniques détaillées de l'électrode afin de s'assurer de sa compatibilité.

## Electrodes pH METTLER TOLEDO La solution à vos problèmes... grâce à 70 ans d'innovation !

La conception de l'électrode de pH reflète les problèmes éventuels que chaque application peut présenter. Dans ces 2 pages, des questions concernant les applications sont posées, et les solutions METTLER TOLEDO Ingold sont décrites.

### Une stérilisation à la vapeur ou un autoclavage fréquents sont-ils obligatoires ?

En cas de recours fréquents à la stérilisation à la vapeur, à l'autoclavage ou à un autre cycle radical de température de procédé, le système de référence « Argenthal » maintient une concentration constante de chlorure d'argent au niveau du fil d'argent de l'électrode de référence, fournissant ainsi des tensions de référence stables et reproductibles.



Électrode de référence  
Système Argenthal / barrière aux ions argent

### L'échantillon contient-il des composants susceptibles de réagir à l'électrolyte de référence ?

L'une des sources de problèmes est la réaction des ions argent dans l'électrolyte de référence avec le sulfure ou d'autres composés complexants présents dans le milieu de l'échantillon. La « barrière aux ions argent » interne unique développée par Ingold empêche les ions argent de s'introduire dans l'électrolyte. De même, l'utilisation d'électrodes « double jonction » et la sélection d'électrolytes spécialisés peuvent également contribuer à assurer la compatibilité chimique.

### Quelles sont les conditions de température et de pression requises pour l'installation ?

Les conditions de température et de pression requises pour un procédé doivent être strictement respectées pour garantir le fonctionnement sûr du système, ainsi que des performances exactes pour l'électrode. Les électrodes résistent à des pressions aussi élevées que 13 bar à 130 °C pour gérer des situations de procédé agressives.

### Quelle est la structure de verre appropriée ?

De nombreux types de verre sensible au pH ont été développés pour faire face aux problèmes liés aux applications. Le verre « à forte résistance aux alcalis » réduit de manière significative les erreurs « ions sodium » en élargissant la plage de pH

utile de pH 12 (verre à usage général) à pH 14. Le « verre basse température » permet une utilisation continue à basses températures, ce qui implique des problèmes d'impé-



dance élevée avec le verre classique. Le verre résistant à l'acide fluorhydrique (HF) autorise l'usage d'électrodes de verre à des niveaux HF qui dissolvent rapidement les électrodes de verre standard.

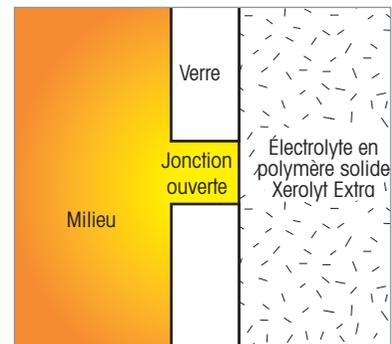
### Quelles sont les exigences physiques ?

Parmi les considérations physiques figurent la longueur, le type de connecteur et l'installation. Les électrodes sont généralement disponibles dans des longueurs comprises entre 120 mm et 425 mm ou plus pour garantir une profondeur d'immersion suffisante dans le procédé. Les améliorations apportées au fil des ans à la technologie des connecteurs d'électrode ont abouti à de nombreuses configurations de connecteur. Les « électrodes de pH industrielles » avec un corps en polymère constituent leur propre support ; elles peuvent donc être montées directement sur les raccords filetés.



### Quel est le type d'électrolyte de référence à utiliser ?

Les électrolytes de référence liquides fournissent un débit élevé via la jonction tout en garantissant propreté et précision et exactitude extrêmes. Elles peuvent être remplies de nouveau, pour une plus grande longévité. L'utilisation d'électrodes à gel pressurisé empêche les solutions du procédé de s'introduire dans l'électrolyte de référence. Ces électrodes sont plus compactes et réduisent les besoins en maintenance. Les électrolytes polymère solide sont en contact direct avec le milieu de l'échantillon et ne nécessitent pas pour autant de jonction céramique, ce qui supprime les problèmes d'encrassement.



# Électrodes de pH

Électrode de pH numérique en ligne de qualité alimentaire

pH

## InPro X1 HLS Électrodes incassables pour applications hygiéniques



InPro X1 HLS



Grâce à sa technologie X-Chip™ incassable\*, l'InProX1™ HLS offre une sécurité et une fiabilité optimales pour les mesures de pH dans les procédés agroalimentaires. La faible dérive et la longue durée de vie de l'électrode réduisent les frais de maintenance, d'étalonnage et de remplacement. Sa réactivité aux changements de pH améliore le contrôle des procédés, ce qui réduit la consommation d'additifs et les délais de traitement par lots.

La technologie numérique Intelligent Sensor Management (ISM) inclut des diagnostics prédictifs, comme l'indicateur dynamique de durée de vie (DLI), la transmission de signaux sans interférence, l'installation rapide « Plug and Measure » et l'étalonnage facile avec le logiciel ISM Core.

\* L'InPro X1 a passé avec succès le test de chute MIL-STD-810H de l'armée américaine.

### Caractéristiques techniques

ISM (numérique) ou analogique	ISM (numérique)
Technologie de mesure de pH	Composite X-Chip
Plage de pH	0 à 14
Système de référence	Électrolyte liquide pré-pressurisée, diaphragme en céramique, cartouche Argenthal avec barrière aux ions argent
Température de fonctionnement (pour le nettoyage)	0 à 80 °C (100 °C)/32 à 176 °F (212°F)
Pression de fonctionnement	0 à 4 barg /0 à 58 psig
Raccord procédé	Filetage Pg 13,5
Sonde de température	Numérique
Matériau du corps	PEEK de qualité alimentaire
Masse liquide	12 mm
Longueur de la sonde	120 mm, 225 mm
Homologations pour zones dangereuses	Oui (voir Certificats et homologations ci-dessous)
Homologations en matière d'hygiène/de biocompatibilité	Oui (voir Certificats et homologations ci-dessous)
Stérilisable/Autooclavable	Non
Médias primaires/Application	Production agroalimentaire
Certificats et homologations	CE, EHEDG, 3A, EC1935/2004, ATEX/IECEx : Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, FM : IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6, Certificat de qualité PED, METTLER TOLEDO

### Technologie ISM (Intelligent Sensor Management)

Les électrodes de pH avec technologie ISM intégrée permettent les fonctions « Plug & Measure » et de diagnostics avancés. L'ISM simplifie l'installation, la manipulation et la maintenance des équipements de mesure. Pour plus d'informations, consultez la présentation de la technologie ISM, pages 10–11.

[www.mt.com/InProX1HLS](http://www.mt.com/InProX1HLS)

## Références de commande

Électrode de pH	Longueur du corps	Référence de commande
InPro X1 HLS-N200-K120	120 mm	30 389 700
InPro X1 HLS-N200-K225	225 mm	30 389 701



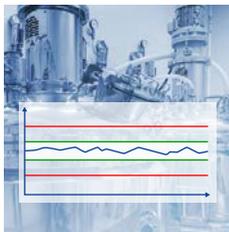
### Résistance aux processus de nettoyage en place

L'InPro X1 HLS est la première électrode de pH en ligne de qualité alimentaire qui résiste au nettoyage sans compromettre la précision ou la durée de vie de la sonde.



### Élimination des risques liés à la contamination par du verre

La technologie incassable de mesure du pH X-Chip permet de mesurer le pH en ligne sans risque de contamination par des fragments de verre.



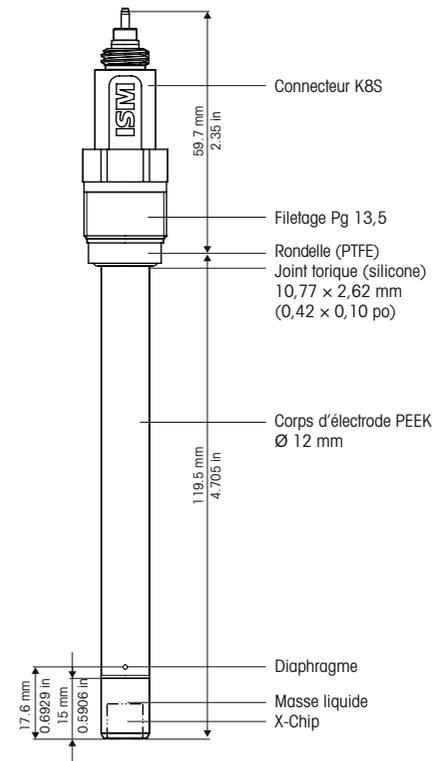
### Amélioration du rendement et de la qualité des produits

Un véritable contrôle du procédé grâce à une mesure précise du pH en ligne permet d'améliorer la qualité des produits et le rendement et de raccourcir les délais de traitement des batches.



### Conformité aux principales réglementations alimentaires

L'InPro X1 HLS présente une conception hygiénique, avec tous les matériaux sélectionnés pour les applications en contact avec les aliments ou les boissons. Certificats disponibles : 3A, EHEDG, EC1935/2004, ATEX et FM.



Supports adaptés	p.
InFit 761 e.....	122
InFit 762 e.....	124
InDip.....	126
InTrac 777 e.....	133
InTrac 797 e.....	134
InTrac 781.....	135
InTrac 785/787.....	136

## InPro 2000 (i)

Pour les exigences les plus extrêmes



InPro 2000

InPro 2000i/SG

L'électrode InPro 2000 (i) est une électrode combinée de pH avec sonde de température intégrée, conçue pour les applications extrêmement exigeantes. Trois électrolytes liquides sont disponibles ; 3M KCl est un électrolyte classique offrant un débit élevé pour un nettoyage amélioré de la jonction, Viscolyt présente un débit limité pour des besoins de maintenance réduits et Friscolyt est idéal pour les milieux de procédés à forte teneur en solvants organiques ou protéines et à basses températures. Cette gamme convient, entre autres, aux applications de procédés biotechniques nécessitant une stérilisation in situ et aux procédés chimiques de traitement industriel salissants.

### Spécifications

Domaine de pH	0 – 14 pH
Température	0 à 140 °C
Pression de fonctionnement	0 à 6 barg (en support pressurisé)
Raccord câble	ISM : K8S ; Analogique : VP
Raccord procédé	Support METTLER TOLEDO
Système de référence	Argenthal avec barrière aux ions argent
Type de jonction	Céramique
Électrolyte de référence	Au choix : 3M KCl, Viscolyt ou Friscolyt
Longueurs	120 mm, 150 mm, 250 mm, 450 mm
Diamètre partie inférieur	12 mm
Sonde de température	ISM : Numérique ; Analogique Pt100 ou Pt1000
Stérilisable	Oui
Autoclavable	Oui
Membrane pH	Verre résistant aux alcalis (HA)

### Certificats et conformité

Certificat de qualité METTLER TOLEDO, Règlements de la Directive sur les Equipements Sous Pression (DESP) 97/23/CE, ATEX: Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, FM : IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG / T6

### Intelligent Sensor Management (ISM)

Les électrodes de pH avec technologie ISM permettent les fonctions « Plug & Measure » et de diagnostics avancés. ISM simplifie l'installation, la manipulation et la maintenance des équipements de mesure. Pour de plus amples informations voir les p. 10 – 11.

### Description des caractéristiques

- L'utilisateur peut sélectionner la solution de référence, ce qui permet une compatibilité optimale avec le milieu du procédé
- L'électrolyte liquide en circulation garantit une réponse rapide et une mesure de pH précise
- La barrière aux ions argent empêche la contamination par les sulfures de la jonction
- L'électrolyte remplissable prolonge la durée de vie utile
- La membrane en verre bombée empêche la formation de bulles pour une plus grande fiabilité
- Sonde de température intégrée, compensation de température plus précise
- Certifications ATEX et FM pour les zones dangereuses

► [www.mt.com/InPro2000](http://www.mt.com/InPro2000)

### Informations nécessaires à la commande

Électrode ISM	Longueur	Électrolyte	Sonde de température	Référence
InPro 2000i/SG	120mm	3M KCl	Numérique	52 003 521
InPro 2000i/SG	150mm	3M KCl	Numérique	30 068 948
InPro 2000i/SG	250mm	3M KCl	Numérique	30 068 949
InPro 2000i/SG	450mm	3M KCl	Numérique	30 069 160
InPro 2000i/SG	120mm	Viscolyt	Numérique	52 003 522
InPro 2000i/SG	150mm	Viscolyt	Numérique	52 003 523
InPro 2000i/SG	250mm	Viscolyt	Numérique	52 003 524
InPro 2000i/SG	450mm	Viscolyt	Numérique	52 003 525
InPro 2000i/SG	120mm	Friscolyt	Numérique	52 003 526
InPro 2000i/SG	150mm	Friscolyt	Numérique	52 003 527
InPro 2000i/SG	250mm	Friscolyt	Numérique	52 003 528
InPro 2000i/SG	450mm	Friscolyt	Numérique	52 003 529
<b>Électrodes analogiques</b>				
InPro 2000	120mm	Viscolyt	Pt 100	52 001 426
InPro 2000	120mm	Viscolyt	Pt 1000	52 001 427
InPro 2000	250mm	Viscolyt	Pt 100	52 001 428
InPro 2000	250mm	Viscolyt	Pt 1000	52 001 429
InPro 2000	450mm	Viscolyt	Pt 100	52 001 738
InPro 2000	450mm	Viscolyt	Pt 1000	52 001 792
InPro 2000	120mm	3M KCl	Pt 100	52 001 430
InPro 2000	120mm	3M KCl	Pt 1000	52 001 431
InPro 2000	250mm	3M KCl	Pt 100	52 001 432
InPro 2000	250mm	3M KCl	Pt 1000	52 001 433
InPro 2000	450mm	3M KCl	Pt 100	52 001 794
InPro 2000	450mm	3M KCl	Pt 1000	52 001 777
InPro 2000	120mm	Friscolyt	Pt 100	52 001 434
InPro 2000	120mm	Friscolyt	Pt 1000	52 001 435
InPro 2000	250mm	Friscolyt	Pt 100	52 001 436
InPro 2000	250mm	Friscolyt	Pt 1000	52 001 437
InPro 2000	450mm	Friscolyt	Pt 100	52 001 655
InPro 2000	450mm	Friscolyt	Pt 1000	52 001 666



#### InPro 2000 (i) Electrolytes

Afin de s'adapter aux conditions des différents procédés chimiques, une large gamme d'électrolytes est disponible :

##### 9816 Viscolyt

Electrolyte CP le plus utilisé avec avec débit minimal et donc une maintenance réduite.

##### 9823 KCl

Electrolyte avec débit important pour un meilleur nettoyage du diaphragme.

##### 9848 Friscolyt

Utilisé pour les milieux contenant des protéines ou solvants organiques.



#### Le saviez-vous ?

L'électrode InPro 2000 (i) correspond à la prochaine génération d'électrodes de type 465 caractérisées par la compensation de température et la connexion VP. Pour plus d'informations, contactez votre distributeur local.

Supports adaptés	p.
InFit 763 e.....	124
InFit 764 e.....	125
InTrac 776 e.....	132
InTrac 784 .....	135

# Électrodes pH

Longue durée de vie, mesure précise

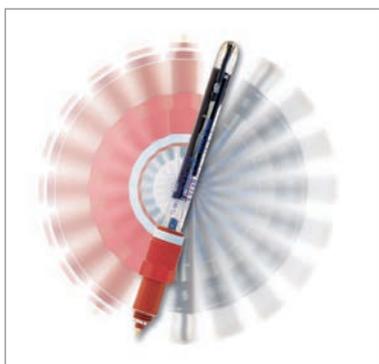
pH

## InPro 3100 (i) Polyvalence et robustesse



InPro 3100

InPro 3100i



Également disponible pour une installation inversée comme l'InPro 3100 (i) UD.

L'InPro 3100 (i) combine une électrode de pH avec une sonde de température. Elle est spécialement conçue pour les mesures de pH en ligne dans le cadre de bioprocédés utilisant des procédures de NEP et de SEP. Cette électrode robuste remplie de gel garantit des mesures rapides et précises, même après des cycles répétés d'autoclavage ou de stérilisation à 140 °C. L'électrode utilise la barrière aux ions argent de METTLER TOLEDO pour maintenir la jonction de référence propre, même en présence de solutions porteuses de sulfure. Avec l'InPro 3100 (i) UD, le montage inversé est possible.

### Spécifications

Domaine de pH	0 – 14 pH	
Température	InPro 3100 (i) :	0 à 80 °C en fonctionnement 0 à 140 °C pour la stérilisation
	InPro 3100 (i) UD :	0 à 80 °C en fonctionnement 0 à 130 °C pour la stérilisation
Pression de fonctionnement	0 à 6 bar(g) à 140 °C	
Raccord câble	ISM : K8S ; Analogique : VP	
Raccord procédé	Filetage Pg 13,5	
Système de référence	Argenthal avec barrière aux ions argent	
Type de jonction	Jonction céramique	
Électrolyte de référence	Gel	
Longueurs	120 mm, 150 mm, 225 mm, 325 mm, 425 mm	
Diamètre	12 mm	
Sonde de température	ISM : numérique ; Analogique : Pt 100 ou Pt 1000	
Stérilisable	Oui	
Autoclavable	Oui	
Membrane pH	Verre résistant aux alcalis (HA)	

**Certificats et conformité** Certificat de qualité METTLER TOLEDO, Règlements de la Directive sur les Equipements Sous Pression (DESP) 97/23/CE, ATEX : Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, FM : IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6

### Intelligent Sensor Management (ISM)

Les électrodes de pH avec technologie ISM permettent les fonctions « Plug and Measure » et de diagnostics avancés. ISM simplifie l'installation, la manipulation et la maintenance des équipements de mesure. Pour de plus amples informations voir les p. 10–11.

### Présentation des caractéristiques

- Entièrement autoclavable ou stérilisable in situ
- L'électrolyte gel réduit la maintenance
- Résistance aux substances toxiques
- Certification EHEDG
- Résistance à la pression jusqu'à 6 bar
- La sonde de température intégrée permet la compensation automatique de la température

► [www.mt.com/InPro3100](http://www.mt.com/InPro3100)

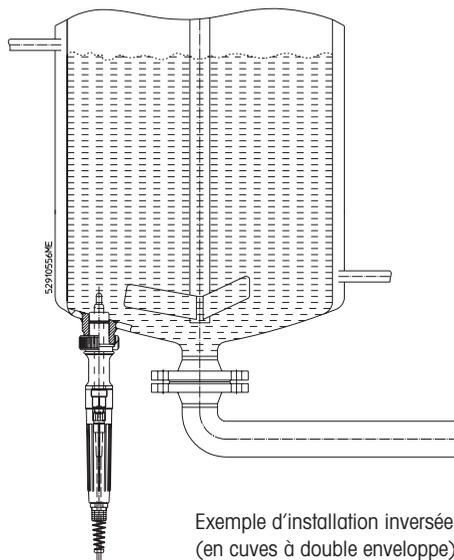
**Informations nécessaires à la commande**

Électrode ISM	Longueur	Sonde de température	Référence
InPro 3100i/SG	120 mm	Numérique	52 003 515
InPro 3100i/SG	150 mm	Numérique	52 003 516
InPro 3100i/SG	225 mm	Numérique	52 003 517
InPro 3100i/SG	325 mm	Numérique	30 090 877
InPro 3100i/SG	425 mm	Numérique	30 091 063
InPro 3100i/UD	120 mm	Numérique	52 005 433
InPro 3100i/UD	225 mm	Numérique	52 003 583
InPro 3100i/UD	425 mm	Numérique	30 803 903
<b>Électrodes analogiques</b>			
InPro 3100	120 mm	Pt 100	52 000 656
InPro 3100	120 mm	Pt 1000	52 000 658
InPro 3100 UD	120 mm	Pt 100	52 002 531
InPro 3100 UD	120 mm	Pt 1000	52 002 752
InPro 3100	150 mm	Pt 100	52 000 659
InPro 3100	150 mm	Pt 1000	52 000 660
InPro 3100	225 mm	Pt 100	52 000 661
InPro 3100	225 mm	Pt 1000	52 000 662
InPro 3100 UD	225 mm	Pt 100	52 005 354
InPro 3100	325 mm	Pt 100	52 000 663
InPro 3100	325 mm	Pt 1000	52 000 664
InPro 3100	425 mm	Pt 100	52 000 665
InPro 3100	425 mm	Pt 1000	52 000 666

**Le saviez-vous ?**

Toutes les électrodes de pH, même celles avec des systèmes de référence à gel ou polymère solide, contiennent un électrolyte liquide dans la demi-cellule de mesure de pH, qui doit être en contact avec le fil d'argent interne pour garantir la précision de la mesure de l'électrode.

Par conséquent, les électrodes doivent être installées à au moins 15° à partir de l'horizontal pour empêcher l'interférence de bulles d'air. Exception : l'électrode inversée InPro 3100 (i) UD.



Exemple d'installation inversée (en cuves à double enveloppe).

**Supports adaptés**

	p.
InFit 761 e .....	122
InFit 762 e .....	124
InDip .....	126
InTrac 777 e .....	133
InTrac 797 e .....	134
InTrac 781 .....	135
InTrac 785/787 .....	136

## InPro 3250 (i) Performances et précision optimales



InPro 3253

InPro 3250i

### Présentation des caractéristiques

- Entièrement autoclavable ou stérilisable in situ (InPro 3250 [i], InPro 3253 [i])
- L'électrolyte pressurisée réduit la maintenance
- MaxCert™, incluant la biocompatibilité conformément à la norme USP 26, Chapitre 87

La gamme InPro 3250 (i) comprend les électrodes de pH pré-pressurisées, à électrolyte liquide et à faible maintenance, avec sonde de température intégrée, destinées aux mesures en ligne dans les applications exigeantes. Leur conception durable convient parfaitement aux conditions de procédés chimiques difficiles ou aux exigences rigoureuses imposées par les applications de biotechnologie stériles, où des applications NEP et SEP sont utilisées. Ces électrodes robustes permettent de réaliser rapidement des mesures industrielles précises, même après des cycles répétés d'autoclavage ou de stérilisation à 140 °C. La gamme InPro 3250 (i) est disponible avec un choix étendu de membranes en verre sensibles au pH. Des performances de mesure optimales sont ainsi garanties dans les conditions de fonctionnement les plus diverses, aussi bien dans les procédés chimiques que biotechnologiques. L'électrode auxiliaire en platine ou masse liquide, qui élimine le problème des potentiels parasites, permet de réaliser des diagnostics avancés et peut également servir de sonde redox.

### Spécifications

Domaine de pH	0 – 14 pH InPro 3250 (i) ; 0 – 12 pH InPro 3253 (i) ; 1 – 11 pH InPro 3251 (i), InPro 3252
Température	0 à 100 °C InPro 3250 (i), InPro 3253 (i) ; –25 à 80 °C InPro 3251 (i) ; 0 à 80 °C InPro 3252(i)
Pression de fonctionnement	0 à 4 barg
Raccord par câble	ISM : K&S ; Analogique : VP
Raccord procédé	Filetage Pg 13,5
Système de référence	Argent/argent avec barrière aux ions argent
Type de jonction	Jonction céramique
Électrolyte de référence	Liquide pré-pressurisé
Longueurs	120 mm, 225 mm, 325 mm, 425 mm
Diamètre	12 mm
Sonde de température	ISM: numérique ; Analogique: Pt 100 ou Pt 1000
Stérilisable	Oui, jusqu'à 140 °C
Autoclavable	Oui
Membrane pH	Différents types de membrane selon l'application
<b>Certificats et conformité</b>	Certificat de qualité METTLER TOLEDO, Règlements de la Directive sur les Equipements Sous Pression (DESP) 97/23/CE, ATEX : Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, FM : IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6

### Technologie ISM (Intelligent Sensor Management)

Les électrodes de pH avec technologie ISM permettent les fonctions « Plug & Measure » et de diagnostics avancés. L'ISM simplifie l'installation, la manipulation et la maintenance des équipements de mesure. Pour de plus amples informations voir les p. 10 – 11.

**Informations nécessaires à la commande**

Électrode ISM	Longueur	Sonde de température	Référence
<b>– avec verre résistant aux alcalins</b>			
InPro 3250i/SG	120 mm	Numérique	52 005 373
InPro 3250i/SG	225 mm	Numérique	52 005 374
InPro 3250i/SG	325 mm	Numérique	52 005 375
InPro 3250i/SG	425 mm	Numérique	52 005 376
<b>– pour les applications à basses températures</b>			
InPro 3251 i/SG	120 mm	Numérique	52 003 693
InPro 3251 i/SG	225 mm	Numérique	30 707 205
<b>– pour les applications dans un milieu contenant de l'acide fluorhydrique</b>			
InPro 3252i/SG	120 mm	Numérique	30 633 896
InPro 3252i/SG	225 mm	Numérique	30 803 902
<b>– avec verre résistant à la stérilisation</b>			
InPro 3253i/SG	120 mm	Numérique	52 005 377
InPro 3253i/SG	225 mm	Numérique	52 005 378
InPro 3253i/SG	325 mm	Numérique	52 005 379
InPro 3253i/SG	425 mm	Numérique	52 005 380

Électrodes analogiques	Longueur	Sonde de température	Référence	Sonde de température	Référence
<b>– avec verre résistant aux alcalins</b>					
InPro 3250	120 mm	Pt 100	52 002 547	Pt1000	52 002 548
InPro 3250	225 mm	Pt 100	52 002 552	Pt1000	52 002 553
InPro 3250	325 mm	Pt 100	52 002 554	Pt1000	52 002 555
InPro 3250	425 mm	Pt 100	52 002 556	Pt1000	52 002 557
InPro 3250 SG	120 mm	Pt 100	52 002 558	Pt1000	52 002 559
InPro 3250 SG	225 mm	Pt 100	52 002 560	Pt1000	52 002 561
InPro 3250 SG	325 mm	Pt 100	52 002 562	Pt1000	52 002 563
InPro 3250 SG	425 mm	Pt 100	52 002 564	Pt1000	52 002 565
<b>– pour les applications à basses températures</b>					
InPro 3251	120 mm	Pt 100	52 002 585	–	–
InPro 3251	225 mm	Pt 100	52 002 586	–	–
<b>– pour les applications dans un milieu contenant de l'acide fluorhydrique</b>					
InPro 3252	120 mm	Pt 100	52 002 587	–	–
InPro 3252	225 mm	Pt 100	52 002 588	–	–
InPro 3252	250 mm	Pt 100	52 002 589	–	–
<b>– avec verre résistant à la stérilisation</b>					
InPro 3253	120 mm	Pt 100	52 002 566	Pt1000	52 002 567
InPro 3253	225 mm	Pt 100	52 002 568	Pt1000	52 002 569
InPro 3253	250 mm	Pt 100	52 002 570	–	–
InPro 3253	325 mm	Pt 100	52 002 571	Pt1000	52 002 572
InPro 3253	425 mm	Pt 100	52 002 573	Pt1000	52 002 574
InPro 3253 SG	120 mm	Pt 100	52 002 576	Pt1000	52 002 577
InPro 3253 SG	225 mm	Pt 100	52 002 578	Pt1000	52 002 579
InPro 3253 SG	325 mm	Pt 100	52 002 580	Pt1000	52 002 581
InPro 3253 SG	425 mm	Pt 100	52 002 582	Pt1000	52 002 583

**Désignation de sonde InPro**

Le dernier chiffre dans la désignation InPro indique le type de verre pH :

- 00 : Verre résistant aux alcalis (HA)
- 01 : Verre basse température (LoT)
- 02 : Verre résistant à l'acide fluorhydrique (HF)
- 03 : Verre résistant à la stérilisation (A41)

**Supports adaptés**

	p.
InFit 761 e .....	122
InFit 762 e .....	124
InFlow .....	128
InDip .....	126
InTrac 777 e .....	133
InTrac 797 e .....	134
InTrac 781 .....	135
InTrac 785/787 .....	136

## Électrodes de pH

Une longue durée de vie et une mesure précise

pH

# InSUS 310i – Électrode de pH à usage unique

## Intégrité et fiabilité optimales



InSUS H30i monté sur sonde

ISM  
CE  
UK  
CA  
USP  
Class VI

### Présentation des caractéristiques

- Installation dans des embouts soudés standard
- Stérilisable par irradiation aux rayons gamma et aux rayons X
- Durée conservation 30 mois
- Les parties en contact avec le milieu sont conformes aux normes USP Classe VI
- Protections à bords arrondis autour des éléments en verre
- Fonctionnement en mode mixte : analogique/numérique avec InSUS H30i
- Fonctionnalité « Plug and Measure »
- Mesures fiables
- Longue durée de vie

Le principe de mesure de la sonde de pH à usage unique InSUS™ 310i repose sur une technologie potentiométrique éprouvée pour les électrodes de pH en verre et offre une fiabilité et une précision identiques à celles des électrodes de pH réutilisables. Les électrodes sont stérilisables aux rayons gamma et aux rayons X et sont étalonnées en usine pour permettre une installation et une utilisation pratiques dans des dispositifs de procédé à usage unique, comme les bioréacteurs et les bags de mélange pour la fabrication biopharmaceutique.

La robustesse de ces électrodes garantit leur sécurité ainsi que celle des bags pendant le stockage, le déplacement et la mise en service de ceux-ci.

Pour une intégration efficace au procédé, l'InSUS 310i fonctionne avec la tête de sonde réutilisable InSUS H30i. Cette association offre les mêmes options de connectivité et d'intégration des signaux que nos électrodes de pH ISM InPro. La même interface opérationnelle permet une utilisation pratique et adaptable des sondes InSUS et InPro dans des dispositifs à usage unique, sans modifier l'environnement du transmetteur procédé ou du système de contrôle installé.

### Caractéristiques techniques

#### InSUS 310i

Principe de mesure	Potentiométrique
Plage de mesure	pH 3 à 10
Temps de réponse	†90 % < 20 s entre pH 4 et 7

#### Modèle

Matériau du corps	HDPE
Joint torique en contact avec le liquide	EPDM
Embout pour poche (raccord procédé)	Embout soudé Eldon James avec cannelure 1"
Connecteur de câble	VP
Sonde de température	PT1000
Interfaces de signal	Analogique, numérique en cas d'association avec la tête de sonde InSUS H30i

#### Conditions de fonctionnement

Durée de conservation maximale	30 mois (stockage à sec)
Méthode de stérilisation	par Irradiation aux rayons gamma et aux rayons X 25 à 45 kGy
Plage de température pendant la mesure	5 à 60 °C (41 à 140 °F)
Résistance mécanique à la pression pendant la mesure	Jusqu'à 2 barg/40 °C (29 psig/104 °F)

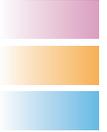
#### Conformité des matériaux

USP 87, USP 88 Classe VI (pré et post-gamma), polymères mouillés : absence de matériaux d'origine animale, BPA, DEHP et latex

#### Certificats et homologations

Certificat de qualité METTLER TOLEDO, CE, UKCA

► [www.mt.com/InSUS](http://www.mt.com/InSUS)



### Références de commande

Sondes	Quantité	Référence
InSUS 310i	1	30 915 418
InSUS 310i	10	30 915 419

Tête de sonde	Référence
InSUS H30i	30 900 549

Transmetteur	Référence
M400 Type 1	30 374 111
M400 Type 2	30 374 112
M400 Type 3	30 374 113
M400 FF 4 fils	30 374 121
M800 Procédé, 2 voies	52 121 813
M800 Procédé, 4 voies	52 121 853
M800 Procédé, Profinet 2 voies	30 530 022
M800 Procédé, Ethernet/IP 2 voies	30 530 024
M800 Procédé, Profinet 1 voie	30 530 021
M800 Procédé, Ethernet/IP 1 voie	30 530 023



InSUS 310i installé dans un embout soudé  
Eldon James



#### Le saviez-vous ?

Les sondes InSUS 310i sont également proposées par les principaux fabricants de dispositifs de procédé à usage unique en tant que composant entièrement intégré dans leurs bioréacteurs stérilisés par irradiation.



#### Le saviez-vous ?

Un traitement spécial de passivation de l'électrode de référence InSUS 310i évite la perte d'électrolyte pendant le stockage à sec. Cela permet d'assurer une intégrité maximale des sacs en ce qui concerne la prévention des traces d'électrolyte dans les poches vides.

# Électrodes pH

Longue durée de vie, mesure précise



pH

## InPro 4010 Avec électrolyte polymère solide



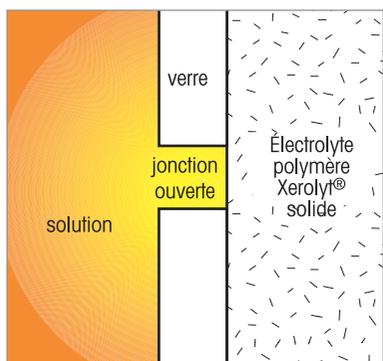
Le modèle InPro 4010 est une électrode de pH économique, nécessitant très peu de maintenance et conçue pour des procédés d'eaux usées industrielles. Il est disponible avec une sonde de température interne pour garantir une compensation de température précise sur une unité individuelle. L'électrolyte polymère solide est en contact direct avec le milieu de l'échantillon, ce qui supprime l'éventualité d'un encrassement de la jonction. Le corps en plastique rend l'électrode plus robuste et lui permet d'être tout aussi performante dans des liquides contaminés.

### Spécifications

Domaine de pH	2 – 12 pH
Température	0 à 60 °C
Pression de fonctionnement	1 barg à 60 °C
Raccord câble	VP
Raccord procédé	Filetage Pg 13,5
Système de référence	Argentinal
Type de jonction	Ouverte, double jonction
Électrolyte de référence	Polymère solide
Longueurs	120 mm
Diamètre	12 mm
Sonde de température	Pt 100, Pt 1000 ou aucune
Stérilisable	Non
Autoclavable	Non
Membrane pH	Verre à usage général
<b>Certificats et conformité</b>	Certificat de qualité METTLER TOLEDO

### Informations nécessaires à la commande

Électrodes de pH	Longueur	Sonde de température	Référence
InPro 4010	120 mm	Pt 100	52 000 511
InPro 4010	120 mm	Pt 1000	52 000 512
InPro 4010	120 mm	Aucune	52 000 510

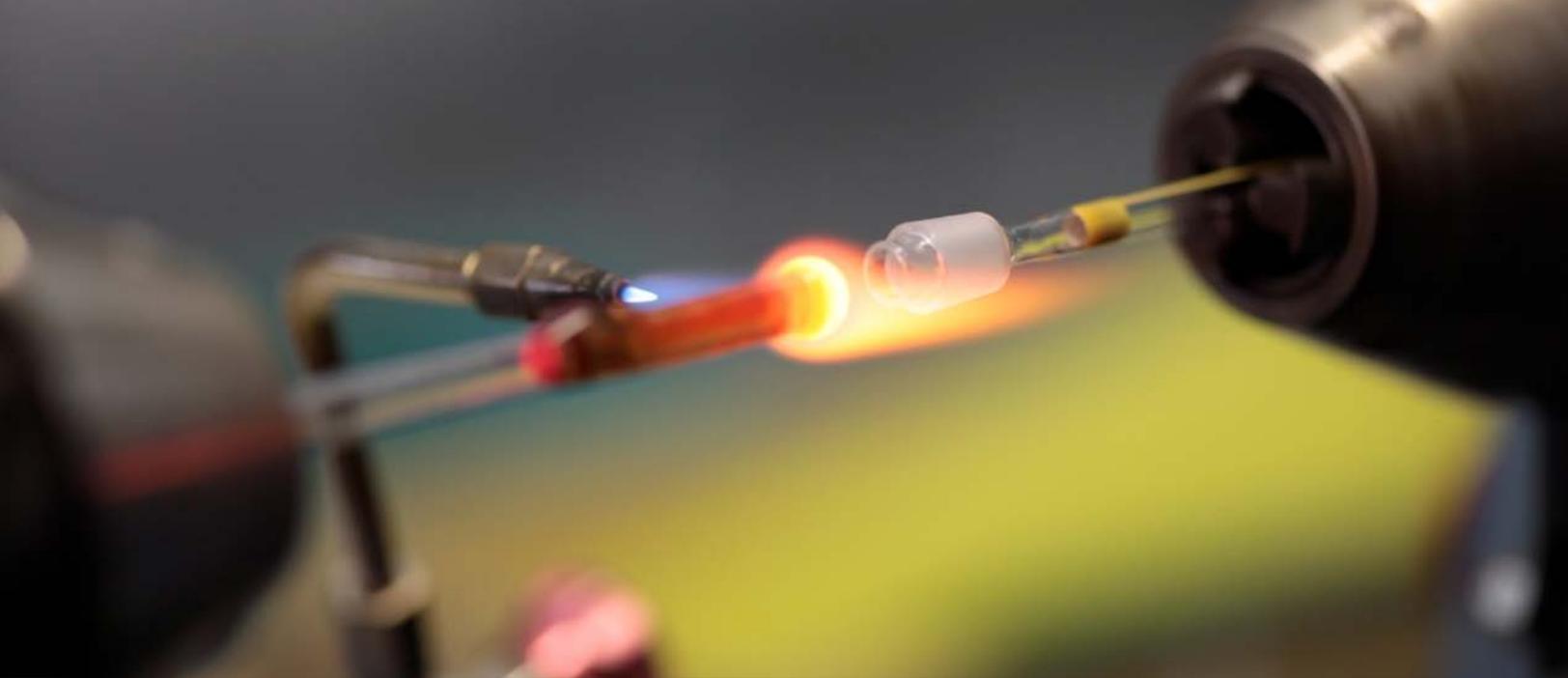


Jonction de référence ouverte

### Présentation des caractéristiques

- Résistance de la jonction ouverte à l'encrassement
- L'électrolyte polymère solide ne nécessite aucun remplissage et très peu de maintenance
- La conception de référence à jonction directe est résistante aux contaminations
- La sonde de température intégrée permet la compensation automatique de la température
- Le corps en plastique rend l'électrode incassable

Supports adaptés	p.
InFit 761 e .....	122
InFit 762 e .....	124
InFlow .....	128
InDip .....	126
InTrac 777 e .....	133
InTrac 785/787 .....	136



## InPro 4260 (i)/InPro 4281 i Électrodes fiables et durables



InPro 4260i

InPro 4281i

L'InPro 4260(i) et l'InPro 4281 i sont des électrodes combinées de pH avec température intégrée conçues pour les applications chimiques extrêmement exigeantes. Elles sont équipées d'un électrolyte de référence en polymère Xerolyt™ Extra, garant d'une mesure de pH précise et d'une longue durée de vie, même dans les environnements industriels les plus difficiles. Cette électrode est également disponible avec la technologie Intelligent Sensor Management (ISM) permettant les fonctions « Plug & Measure » et de diagnostics avancés.

### Spécifications

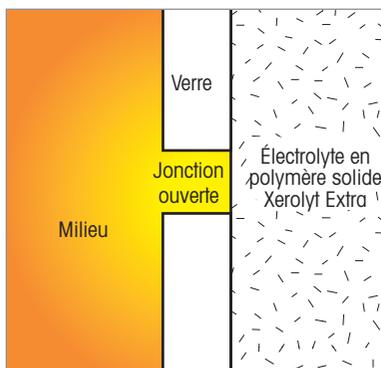
Domaine de pH	0–14 pH InPro 4260(i) ; 1 à 11 pH InPro 4262(i), InPro 4281(i)
Température	InPro 4260(i)/InPro 4281i : 0 à 130 °C InPro 4262(i) : 0 à 80 °C
Pression de fonctionnement	15 barg à 25 °C, 7 barg à 130 °C
Raccord câble	ISM : K8S ; Analogique : VP
Raccord procédé	Filetage Pg 13,5
Système de référence	Argentinal
Type de jonction	Jonction ouverte avec contact direct avec le milieu
Électrolyte de référence	Xerolyt Extra
Longueurs	120 mm, 225 mm, 425 mm
Diamètre	12 mm
Matériaux de sonde	InPro 426x(i) : Verre ; InPro 428xi : Titane
Sonde de température	ISM : Numérique ; Analogique : Pt100 ou Pt1000
Stérilisable	Non
Autoclavable	Non
Membrane pH	Différents types de membrane selon l'application
Masse liquide	InPro 426x(i) : Platine ; InPro 428xi : Titane
<b>Certificats et conformité</b>	Certificat de qualité METTLER TOLEDO, Règlements de la Directive sur les Equipements Sous Pression (DESP) 97/23/CE ATEX : Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, FM: IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6 EN 10204-3.1 (InPro 4281 i)

### Technologie ISM (Intelligent Sensor Management)

Les électrodes de pH avec technologie ISM permettent les fonctions « Plug & Measure » et de diagnostics avancés. L'ISM simplifie l'installation, la manipulation et la maintenance des équipements de mesure. Pour de plus amples informations voir les p. 10–11.

### Présentation des caractéristiques

- Électrolyte en polymère Xerolyt Extra
- la jonction ouverte supprime les obstructions
- Résistance aux substances toxiques
- La plage étendue du pH porte sur 0–14 pH
- Résistance aux solvants, aux acides et bases fortes
- La membrane en verre bombée empêche la formation de bulles pour une plus grande fiabilité
- Certifications ATEX et FM pour les zones dangereuses
- L'électrode InPro 4281i est dotée d'un corps robuste en titane qui assure une excellente résistance chimique et une longévité inégalée.
- L'InPro 4281 i est également équipée d'une membrane de pH plane adaptée aux échantillons avec fibres et matières solides en forte concentration.



Jonction de référence ouverte

► [www.mt.com/InPro4260](http://www.mt.com/InPro4260)

**Informations nécessaires à la commande**

Électrode ISM	Longueur	Sonde de température	Référence
InPro 4260 i/SG	120 mm	Numérique	52 005 381
InPro 4260 i/SG	225 mm	Numérique	52 005 382
InPro 4260 i/SG	425 mm	Numérique	52 005 407
InPro 4262 i/SG	120 mm	Numérique	30 018 467
InPro 4262 i/SG	225 mm	Numérique	30 018 468
InPro 4281 i/SG	120 mm	Numérique	30 301 402
InPro 4281 i/SG	225 mm	Numérique	30 301 403
InPro 4281 i/SG	425 mm	Numérique	30 301 404
<b>Électrodes analogiques</b>			
InPro 4260	120 mm	Pt 100	52 002 986
InPro 4260	120 mm	Pt 1000	52 002 987
InPro 4260	225 mm	Pt 100	52 002 988
InPro 4260	225 mm	Pt 1000	52 002 989
InPro 4260	425 mm	Pt 100	52 002 992
InPro 4260	425 mm	Pt 1000	52 002 993
InPro 4260 SG	120 mm	Pt 100	52 003 545
InPro 4260 SG	120 mm	Pt 1000	52 003 546
InPro 4260 SG	225 mm	Pt 100	52 003 547
InPro 4260 SG	225 mm	Pt 1000	52 003 548
InPro 4262	120 mm	Pt 100	52 003 549
InPro 4262	120 mm	Pt 1000	52 003 550
InPro 4262	225 mm	Pt 100	52 003 551
InPro 4262	225 mm	Pt 1000	52 003 552
InPro 4262	425 mm	Pt 100	52 003 553
InPro 4262	425 mm	Pt 1000	52 003 554

**Le saviez-vous ?**

La gamme InPro 4260 (i) inclut désormais un verre résistant à l'acide fluorhydrique. La masse liquide stabilise le signal de pH à impédance élevée et fournit un point de référence supplémentaire pour le diagnostic de l'électrode, capable de détecter des modifications de performances sous l'influence du milieu.

**Dénomination de la sonde InPro**

Le dernier chiffre de la désignation

InPro indique le type de verre pH :

- 00 : Verre résistant aux alcalis (HA)
- 01 : Verre basse température (LoT)
- 02 : Verre résistant à l'acide fluorhydrique (HF)
- 03 : Verre résistant à la stérilisation (A41)

Supports adaptés	p.
InFit 761 e.....	122
InFit 762 e.....	124
InFlow .....	128
InDip .....	126
InTrac 777 e.....	133
InTrac 797 e.....	134
InTrac 781 .....	135
InTrac 785/787 .....	136

## InPro 4550 et InPro 4501

### La solution robuste



InPro 4550

InPro 4501 VP



#### Présentation des caractéristiques

- Résistance à des températures et pressions de procédés élevées (InPro 4550)
- Corps PPS extrêmement résistant aux attaques chimiques (InPro 4550)
- Résistance à l'encrassement de la jonction ouverte
- Maintenance réduite grâce au remplissage inutile de l'électrolyte polymère solide
- Montage direct dans le procédé grâce aux filetages NPT doubles
- La masse liquide permet de réaliser des diagnostics de sonde et de supprimer le problème des boucles de terre

Les Électrodes InPro 4550/4501 sont des électrodes combinées pH/température robustes, à faible maintenance, conçues pour les procédés chimiques difficiles et les applications d'eaux usées industrielles. Le corps en polymère durable abrite un électrolyte polymère solide de référence, permettant une résistance aux attaques physiques et chimiques. Une masse liquide évite les problèmes de potentiels parasites et permet de réaliser des diagnostics de sonde avancés. L'électrolyte polymère solide, en contact direct avec le milieu de l'échantillon, supprime l'éventualité d'un encrassement de la jonction. La membrane pH plate en verre de l'électrode InPro 4501 est protégée contre la casse et est autonettoyante dans les applications d'écoulement. Les spécifications de pression/température plus élevées de l'électrode InPro 4550 ciblent les applications exigeantes avec des milieux fortement contaminés et des produits chimiques industriels agressifs.

#### Spécifications

	InPro 4550	InPro 4501
Domaine de pH	0 – 14 pH	1 – 14 pH
Température	0 à 130 °C	0 à 100 °C
Pression de fonctionnement	0 à 7 barg @ 130 °C	0 à 6 barg @ 65 °C
Raccord câble	VP	Câble VP ou fixe
Raccord procédé	MNPT 1"	MNPT 1"
Système de référence	Argenthal	Argenthal
Type de jonction	Ouverte, double jonction	Ouverte, double jonction
Électrolyte de référence	Xerolyt Extra, polymère solide	Xerolyt Extra, polymère solide
Masse liquide	Titane	Titane
Longueur d'immersion	72,5 mm (à partir des filetages avant)	72,5 mm (à partir des filetages avant)
Raccord de procédé	MNPT 1", 2 positions	MNPT 1", 2 positions
Sonde de température	Pt 100, Pt 1000	Pt 100, Pt 1000
Matériau du corps	PPS (polyphénylène sulfide)	PVDF
Stérilisable	Non	Non
Autoclavable	Non	Non
Membrane pH	Verre résistant aux alcalis (HA)	Membrane plane en verre basse température (LoT)
<b>Certificats</b>	Certif. qual. METTLER TOLEDO, Règlements de la Directive sur les Equipements Sous Pression (DESP) 97/23/CE, ATEX : Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, FM : IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6	Certif. qual. METTLER TOLEDO

► [www.mt.com/InPro4550](http://www.mt.com/InPro4550)

► [www.mt.com/InPro4501](http://www.mt.com/InPro4501)

**Informations nécessaires à la commande**

Électrode	Connexion	Longueur du câble	Sonde de température	Référence
<b>InPro 4550</b>				
InPro 4550	VarioPin	N/A	Pt 100	52 002 401
InPro 4550	VarioPin	N/A	Pt 1000	52 002 402
<b>InPro 4501</b>				
InPro 4501	VarioPin	N/A	Pt 100	59 909 570
InPro 4501	VarioPin	N/A	Pt 1000	59 909 571
InPro 4501	Câble fixe	3 m	Pt 100	59 909 542
InPro 4501	Câble fixe	3 m	Pt 1000	59 909 545
InPro 4501	Câble fixe avec BNC	3 m	Pt 100	59 909 543
InPro 4501	Câble fixe	10 m	Pt 100	59 909 546
InPro 4501	Câble fixe	10 m	Pt 1000	59 909 548
<b>Accessoire</b>				
Manchon de protection				52 401 808

Pour les tampons pH, reportez-vous à la section « Accessoires pH et Redox ».

Pour en savoir plus sur les câbles, les longueurs de câble et les terminaison, reportez-vous à la section « Câbles », pages 146–149.

**Le saviez-vous ?**

Le manchon de protection des sondes InPro 4550 et InPro 4501 maintient la connexion propre dans les environnements salissants et protège le câble des contraintes.



Un cône fendu protège la membrane pH en verre



Membrane pH plate en verre et masse liquide

Supports adaptés	p.
InDip 550 .....	126

## InPro 4800 (i)/InPro 4881 i Pour les environnements difficiles



InPro 4800 i



InPro 4881 i

L'InPro 4800 (i)/InPro 4881 i est la famille haut de gamme d'électrodes de pH combinées avec une sonde de température intégrée, conçue pour supporter les applications chimiques salissantes haute température et haute pression. Sa forte résistance aux fluides, aux solvants oxydants et aux solutions acides et alcalis permet une excellente adaptation aux applications industrielles très exigeantes, y compris aux procédés chimiques, du chlore-alcali, de la papeterie, des teintures et des pigments, ainsi que du sucre.

### Spécifications

Domaine de pH	0–14 pH InPro 4800 (i) ; 1–14 pH InPro 4801 (i), InPro4881i 1–11 pH InPro 4802 (i)
Température	nPro 4800 (i), InPro 4801 (i), InPro 4881i: – 5 to 130 °C InPro 4802 (i): 0 to 80 °C
Pression de fonctionnement	0 à 12 barg à 130 °C
Raccord câble	ISM : K8S ; Analogique : VP
Raccord procédé	Filetage Pg 13,5
Système de référence	Système Ag/AgCl avec deux réservoirs à électrolyte gélifié et pression compensée
Type de jonction	Extérieur : Diaphragme annulaire PTFE Intérieur : Diaphragme céramique sans écoulement
Électrolyte de référence	Gel (breveté)
Longueurs	120 mm, 225 mm, 425 mm
Diamètre	12 mm
Matériaux de sonde	InPro 480x (i) : Verre InPro 488xi : Titane
Sonde de température	ISM: Numérique; Analogique: Pt100 ou Pt1000
Membrane pH	Différents types de membrane selon l'application
Masse liquide	InPro 480x (i) : Platine InPro 488xi : Titane
Stérilisable	Non
Autoclavable	Non
Masse liquide	Platine
Membrane en verre	InPro 4800(i) : cylindrique, verre à forte résistance aux alcalins InPro 4801(i)SG, InPro 4881i : Plane, verre de qualité faible impédance InPro 4802(i) : Verre résistant HF
<b>Certificats et conformité</b>	Certificat de qualité METTLER TOLEDO Règlements de la Directive sur les Equipements Sous Pression (DESP) 97/23/CE, ATEX : Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, FM : IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6 EN 10204-3.1 (InPro 4281 i)

### Technologie ISM (Intelligent Sensor Management)

Les électrodes de pH avec technologie ISM permettent les fonctions « Plug & Measure » et de diagnostics avancés. L'ISM simplifie l'installation, la manipulation et la maintenance des équipements de mesure. Pour de plus amples informations voir les p. 10–11.

► [www.mt.com/InPro4800](http://www.mt.com/InPro4800)

**Informations nécessaires à la commande**

Électrodes ISM	Longueur	Sonde de température	Référence
InPro 4800 i/SG	120 mm	Numérique	52 005 383
InPro 4800 i/SG	225 mm	Numérique	52 005 384
InPro 4800 i/SG	425 mm	Numérique	52 003 748
InPro 4801 i/SG	120 mm	Numérique	52 003 581
InPro 4801 i/SG	225 mm	Numérique	30 069 539
InPro 4801 i/SG	425 mm	Numérique	52 003 857
InPro 4802 i/SG	120 mm	Numérique	52 003 696
InPro 4802 i/SG	225 mm	Numérique	52 003 697
InPro 4881 i/SG	120 mm	Numérique	30 301 405
InPro 4881 i/SG	225 mm	Numérique	30 301 406
InPro 4881 i/SG	425 mm	Numérique	30 301 407

**Électrodes analogiques**

InPro 4800	120 mm	Pt 100	52 002 124
InPro 4800	120 mm	Pt 1000	52 002 125
InPro 4800 SG	120 mm	Pt 100	52 003 541
InPro 4800 SG	120 mm	Pt 1000	52 003 542
InPro 4800	225 mm	Pt 100	52 002 126
InPro 4800	225 mm	Pt 1000	52 002 127
InPro 4800 SG	225 mm	Pt 100	52 003 543
InPro 4800 SG	225 mm	Pt 1000	52 003 544
InPro 4800	425 mm	Pt 100	52 002 129
InPro 4800	425 mm	Pt 1000	52 002 130
InPro 4801 SG	120 mm	Pt 100	52 002 131
InPro 4801 SG	120 mm	Pt 1000	52 002 132
InPro 4802	225 mm	Pt 100	52 002 718
InPro 4802 SG	225 mm	Pt 1000	52 003 398

**Présentation des caractéristiques**

- Valeur nominale de haute pression/haute température de 12 barg à 130 °C
- Chemin de diffusion très long grâce à deux chambres à électrolyte
- La jonction annulaire PTFE évite l'encrassement
- Résistance aux agents oxydants forts, solvants, acides et bases et aux substances toxiques
- Sonde de température intégrée
- Les électrodes InPro 4801 (i) et InPro 4881 i sont équipées d'une membrane de pH plane adaptée aux échantillons avec fibres et matières solides en forte concentration.
- Certifications ATEX et FM pour les zones dangereuses
- L'InPro 4881 i est dotée d'un corps robuste en titane qui offre une excellente résistance chimique et une longévité inégalée.

**Dénomination de la sonde InPro**

Le dernier chiffre de la désignation

InPro indique le type de verre pH :

- 00 : Verre résistant aux alcalis (HA)
- 01 : Verre basse température (LoT)
- 02 : Verre résistant à l'acide fluorhydrique (HF)
- 03 : Verre résistant à la stérilisation (A41)

**Astuce**

Une électrode de pH combinée ne doit jamais être stockée sèche sous peine de déshydratation. De même, ne jamais conserver une électrode dans de l'eau désionisée, au contraire, la plonger dans le tampon de pH ou l'électrolyte recommandé dans le manuel de l'électrode.

**Le saviez-vous ?**

L'électrode InPro 4801 (i) SG présente une membrane unique en verre plat, idéale pour les applications avec une concentration en fibres ou en solide élevée.

**Supports adaptés**

	p.
InFit 761 e .....	122
InFit 762 e .....	124
InFlow .....	128
InDip .....	126
InTrac 777 e .....	133
InTrac 781 .....	135
InTrac 785/787 .....	136

## InPro 4850 i

### Pour les procédés chlore-alcali les plus exigeants



L'InPro 4850 i requiert une concentration en sodium quasiment stable pour obtenir des résultats optimaux. Un écart de 10 % au niveau de la concentration de saumure conduit à une erreur de 0,05 pH.

#### Présentation des caractéristiques

- Système de référence hermétique résistant aux effets des substances polluantes, comme le chlore.
- Très haute résistance aux milieux oxydants, solvants et solutions acides et alcalines.

L'InPro 4850 i est une électrode combinée de pH dotée d'une membrane de verre sensible au sodium qui utilise comme référence la concentration en sodium du procédé (saumure). La valeur de pH qui en résulte est issue de la différence de potentiel électrique entre le verre sensible au pH et le verre sensible au sodium de référence. Le système de référence sodium est hautement résistant au chlore et à d'autres agents oxydants. Par conséquent, ce type de sonde convient bien aux conditions de procédé exigeantes du chlore et de produit alcalin. La masse liquide et le blindage éliminent les interférences et permettent de mesurer le redox. Le signal numérique garantit la stabilité et l'intégrité du signal à 100 %. La technologie ISM (Intelligent Sensor Management) simplifie la manipulation des sondes et réduit les coûts liés à leur cycle de vie.

#### Spécifications

Domaine de pH	0 – 14 pH
Température	10 à 120 °C
Pression de fonctionnement	0 à 12 barg @120 °C
Raccord câble	ISM : K8S
Raccord procédé	Filetage Pg 13,5
Système de référence	Membrane en verre sensible au sodium
Type de jonction	Aucun
Longueurs	120 mm, 225 mm
Diamètre	12 mm
Sonde de température	Numérique
Stérilisable	Non
Autoclavable	Non
Membrane pH	Verre résistant aux alcalis (HA)
Concentration min. en Na <sup>+</sup>	10 mg/l lorsque pH > 7 ; 100 mg/l lorsque 7 > pH > 2 1 g/l lorsque pH < 2
Solution de stockage	Tampon de solution de stockage pH = 4.01 / Na 3.9M (P/N 52 004 103)

#### Certificats et conformité

Certificat de qualité METTLER TOLEDO,  
Règlements de la Directive sur les  
Equipements Sous Pression (DESP) 97/23/EC  
ATEX : Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb,  
FM: IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6

#### Technologie Intelligent Sensor Management (ISM)

Les électrodes de pH équipées de la technologie ISM permettent les fonctions « Plug & Measure » et de diagnostics avancés. L'ISM simplifie l'installation, la manipulation et la maintenance des équipements de mesure. Pour plus d'informations, consultez la présentation de la technologie ISM, pages 10 – 11.

- Fonctionnement fiable dans les procédés présentant des pressions et températures particulièrement élevées.
- L'électrode à masse liquide permet la mesure du redox (ORP) et le diagnostic avancé de la sonde. Elle permet également d'empêcher les erreurs de mesure dues au potentiel de terre.

## Informations nécessaires à la commande

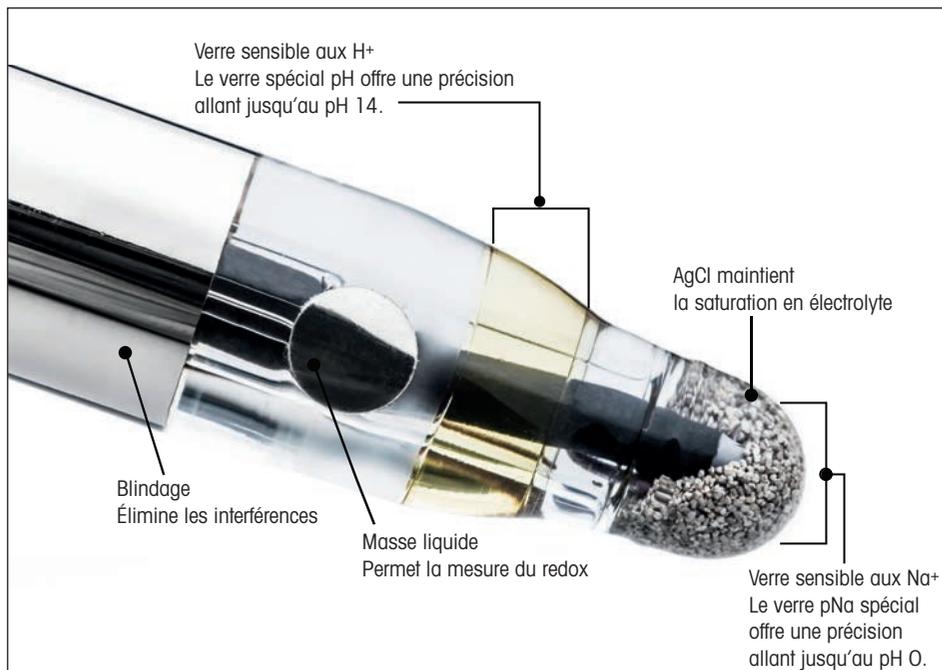
Électrodes pH	Longueur	Référence
InPro 4850i/SG	120 mm	30 536 625
InPro 4850i/SG	225 mm	30 536 627

Tampons pH	Référence	Référence
<b>Désignation</b>	<b>1 × 250 ml</b>	<b>6 × 250 ml</b>
pH 2.00, 3.9 M NaCl	52 004 100	52 004 101
pH 4.01, 3.9 M NaCl	52 004 103	52 004 104
pH 7.00, 3.9 M NaCl	52 004 106	52 004 107
pH 9.21, 3.9 M NaCl	52 004 109	52 004 110

Tampons redox	Référence	Référence
<b>Désignation</b>	<b>1 × 250 ml</b>	<b>6 × 250 ml</b>
Tampon redox 320 mV, 3.9 M NaCl	30 104 917	–

## Câble coaxial AK9 (–25 °C à 70 °C)

Désignation	Connexion	Longueur de câble	Référence
AK9	Fil étamé	1 m	59 902 167
AK9	Fil étamé	3 m	59 902 193
AK9	Fil étamé	5 m	59 902 213
AK9	Fil étamé	10 m	59 902 230
AK9	Fil étamé	20 m	52 300 204



## Le saviez-vous

L'InPro 4850 i est une électrode de pH unique à double membrane dotée d'un signal numérique ISM garantissant sa résistance au chlore et à d'autres solutions oxydantes.

## Supports adaptés

	p.
InFit 761 e.....	122
InFit 762 e/763 e.....	124
InFlow 751 .....	128
InTrac 787 .....	136

## Électrodes pH de pénétration

Pour les produits à base de fromage et de viande



### Présentation des caractéristiques

- Spécialement conçues pour la mesure directe du pH dans le fromage et la viande
- Corps de sonde en plastique PBT (homologué FDA)
- Résistance de la jonction ouverte à l'encrassement
- Maintenance réduite grâce au remplissage inutile de l'électrolyte polymère solide
- Couteau de perforation facultatif disponible pour les fromages et les viandes particulièrement durs
- Utilisation avec un pH-mètre portable 1120/1140



### Le saviez-vous ?

La mesure du pH dans le fromage, la viande et les fruits fournit des informations précieuses sur la qualité et la fraîcheur des produits.

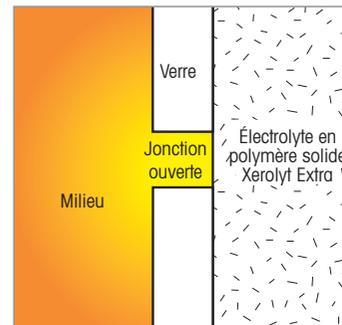
Les électrodes pH de pénétration sont spécialement conçues pour effectuer des mesures de pH rapides et précises dans la viande, les saucisses, le fromage et les fruits. La membrane de détection robuste en forme d'aiguille pénètre directement dans le milieu, sans nécessiter de longue préparation d'échantillons. Le système de référence en polymère solide est équipé d'une jonction ouverte pour éviter toute obstruction par les graisses et les protéines. L'électrolyte de référence non remplissable réduit la maintenance au maximum.

### Spécifications

Domaine de pH	2 – 11 pH
Température	0 à 80 °C
Temps de réponse	< 20 s (98 % entre pH 4 et 7)
Matériaux de construction	Verre/PBT (pour le corps)
Résistance de la membrane	< 250 MΩ (25 °C)
Type de verre de la membrane	LoT
Sonde de température	Aucune
Diaphragme	Une jonction ouverte
Système de référence	Système Argenthal
Électrolyte de référence	Xerolyt Extra, polymère solide
Câble et connexions	Type S7
Dimensions	Longueur : 25 mm, diamètre : 6 mm
Stérilisable	Non
Autoclavable	Non
<b>Certificats et conformité</b>	Certificat de qualité METTLER TOLEDO

### Informations nécessaires à la commande

Description du produit	Référence
Électrode de pénétration, électrolyte polymère	59 903 311
Couteau de perforation	59 900 386
Électrode de pénétration avec couteau	59 900 388
Câble, 1 m, connecteur DIN pour pH-mètres 1120/1140	59 902 243
Câble, 1 m, connecteur BNC	59 902 246
Câble, 1 m, extrémités dénudées	59 902 245
Sachet de tampons, 4,01 pH, paquet de 30	51 302 069
Sachet de tampons, 7,00 pH, paquet de 30	51 302 047
Sachet de tampons, 9,21 pH, paquet de 30	51 302 070



Jonction de référence ouverte

# Tampons, électrolytes, solutions de nettoyage et de stockage pH

Solutions optimales pour l'analyse industrielle



METTLER TOLEDO propose une vaste sélection d'accessoires pour simplifier l'utilisation et la maintenance des systèmes de mesure de pH de haute précision. Figurent parmi ces accessoires, des tampons pour l'étalonnage pH, des solutions d'électrolyte pour électrodes de référence et simulateurs de sonde de pH pour évaluer des chaînes de mesures. Vous trouverez ci-dessous une liste non exhaustive des accessoires disponibles pour les systèmes pH et Redox.

## Informations nécessaires à la commande

Tampons pH et Redox	Volume	Référence
<b>Tampons pH</b>		
Tampon 4,01 pH	250 ml	51 340 057
Tampon 7,00 pH	250 ml	51 340 059
Tampon 9,21 pH	250 ml	51 300 193
Tampon 10,00 pH	250 ml	51 340 056
Tampon 2,00 pH avec/3.9M NaCl	250 ml	52 004 100
Tampon 4,01 pH avec/3.9M NaCl	250 ml	52 004 103
Tampon 7,00 pH avec/3.9M NaCl	250 ml	52 004 106
Tampon 9,21 pH avec/3.9M NaCl	250 ml	52 004 109
<b>Tampons redox</b>		
Tampon redox 220 mV	6 × 250 ml	51 340 081
Tampon redox 468 mV	6 × 30 ml	51 319 058
Tampon redox 320 mV, 3.9 M NaCl	1 × 250 ml	30 104 917

## Solutions d'électrolyte de référence pour électrodes liquides

	Volume	Référence
Friscolyt B	250 ml	51 340 053
Viscolyt	250 ml	51 340 235
3M KCl	250 ml	51 340 049

## Solutions de nettoyage / stockage

	Volume	Référence
Nettoyeur d'électrode de pH / protéines	250 ml	51 340 068
Solution de réactivation	6 × 30 ml	51 319 053
Solution de stockage, 3M KCl	250 ml	51 340 049
Nettoyeur de diaphragme en céramique	250 ml	51 340 070



### Le saviez-vous ?

La principale cause de problèmes de mesure de pH est l'encrassement du diaphragme en céramique. Ingold dispose d'une gamme complète de solutions de nettoyage pH, ainsi que de tampons et d'électrolytes pour maintenir le fonctionnement correct de l'électrode.

## Portable pH/Rédox Pro2Go

Simple, robuste et mobile



### En bref

- Compatible avec les sondes analogiques, ISM et de pénétration
- Diagnostic ISM
- Indicateur d'étalonnage signale l'opportunité de la prochaine vérification à réaliser
- Boîtier robuste conçu pour un usage industriel

### Autres caractéristiques

- Mesure le pH, le redox et la température
- Boîtier IP67
- Interface USB étanche pour le transfert des données

Un système portable est la solution idéale pour effectuer régulièrement des mesures du pH et du redox. Conçue pour les applications en laboratoire et en usine, Pro2Go™ est dotée d'un menu intuitif qui garantit une utilisation aisée de l'instrument dès sa mise en service. Sa conception ergonomique permet à l'opérateur de la manier d'une seule main, qu'elle soit petite ou grande. Légère, elle permet d'effectuer des mesures en toute simplicité, même sur de longues périodes de mesures répétées.

Pro2Go est compatible avec les sondes ISM numériques et analogiques. Sa fonctionnalité ISM Plug and Measure garantit une installation sans erreur et affiche les diagnostics de la sonde comme DLI, ACT et TTM pour indiquer aux utilisateurs quand l'électrode doit être étalonnée ou remplacée.

Pro2Go inclut un enregistreur de données capable de stocker jusqu'à 2 000 jeux de données de mesure ainsi qu'une interface informatique pour une collecte simple des données sur le terrain.

### Caractéristiques techniques

Paramètres de mesure	pH, mV et température	
Type d'électrode	Sondes analogiques et ISM	
Plage de mesure pH	pH – 2,00 à 20,00	
Plage de mesure mV	– 2 000 à + 2 000 mV	
Entrée température	NTC30K	
Plage de mesure de la température	ATC : – 5 à 130 °C	
	MTC : – 30 à 130 °C	
Groupes de tampons prédéfinis	9	
Reconnaissance automatique du tampon	Oui	
Étalonnage	1 point (décalage), 2 points (pente et décalage)	
Batteries d'alimentation	4 × piles alcalines LR6/AA 1,5 V ou 4 × piles NiMH HR6/AA 1,2 V rechargeables	
	Autonomie des piles (veille)	
Tension d'alimentation (alimentation USB)	Connexion :	Micro-USB
	Valeur nominale :	5 V CC, 100 mA
Interface utilisateur	Écran LCD graphique	
Langues	10 (anglais, allemand, français, italien, espagnol, portugais, russe, chinois, coréen et japonais)	
Connexion PC	Micro-USB pour le transfert de données et l'alimentation	
Mémoire	2 000 ensembles de données (conformité BPL)	
Dimensions	Hauteur × Largeur × Profondeur : 222 × 70 × 35 mm	
Poids	0,29 kg	
Matériau	• Boîtier : ABS/PC renforcé	
	• Écran : polyméthacrylate de méthyle (PMMA)	
Classification du boîtier	IP67	
Applications	Utilisation à l'intérieur ou à l'extérieur	
Conformités	CAN/CSA-C22.2 No. 61010-1-12	
	UL Std. No 61010-1 (3e édition)	

► [www.mt.com/Pro2Go](http://www.mt.com/Pro2Go)

**RRéférences de commande**

<b>pH-mètre portable Pro2Go</b>	<b>Référence</b>
pH-mètre portable Pro2Go fourni avec câble USB, câble de sonde AK9-BNC/RCA pour sondes ISM, étui en caoutchouc, dragonne, CD contenant de la documentation et le logiciel, déclaration de conformité, certificat de test	30 386 271

**Accessoires**

	<b>Référence</b>
Étui en caoutchouc	30 487 344
Câble USB pour connexion PC	30 487 345
Adaptateur pour câble USB pour une utilisation sans piles	30 487 346
Câble de sonde AK9-BNC/RCA pour sondes ISM	30 487 466
Logiciel EasyDirect pH pour PC	Téléchargement gratuit

**Solutions tampons pH**

	<b>Référence</b>
Sachets tampon pH 4.01, paquet de 30	51 302 069
Sachets tampon pH 7.00, paquet de 30	51 302 047
Sachets tampon pH 9.21, paquet de 30	51 302 070



Transfert de données via l'interface USB

**Le saviez-vous ?**

Le logiciel EasyDirect pH vous permet de transférer rapidement et facilement vos données via l'interface USB

# Systèmes de mesure de l'oxygène dissous

## Grande fiabilité et nombreuses applications couvertes

**La mesure en continu et en temps réel de l'oxygène dissous est essentielle à l'efficacité de nombreux procédés industriels. METTLER TOLEDO propose toute une gamme de sondes à oxygène dissous robustes qui s'appuient sur un principe de mesure électrochimique qui a fait ses preuves, ainsi que sur des sondes dotées de la toute dernière technologie optique pour les applications dans lesquelles la simplicité de fonctionnement est essentielle.**

### Mesure de l'oxygène dissous

Des niveaux d'oxygène appropriés sont indispensables dans de nombreux procédés mis en œuvre en biotechnologie et en agroalimentaire, ainsi que dans le développement pharmaceutique, l'industrie chimique et le traitement de l'eau et des déchets primaires. Le contrôle de l'oxygène dissous permet de garantir la qualité des produits, de réduire les coûts et d'obtenir un rendement maximal.

### Solutions de mesure optique de METTLER TOLEDO

Le cœur de la sonde optique est une couche sensible à l'oxygène contenant des molécules de marqueur immobilisées. Ces molécules absorbent la

lumière d'une diode à émission de lumière et libèrent cette énergie sous la forme de lumière ayant une longueur d'onde différente (fluorescence). La fluorescence dépend de la quantité d'oxygène qui est présente dans l'environnement des molécules de marqueur. Cet effet permet de déterminer la concentration d'oxygène dans l'échantillon.

### Avantages de la technologie optique pour la mesure de l'oxygène

Les sondes optiques à oxygène offrent une mesure très précise, une stabilité du signal renforcée et un temps de réponse très court. Les sondes sont entièrement stérilisables à la vapeur, autoclavables, et satisfont aux exi-

gences industrielles en matière de conception hygiénique et de traçabilité.

Plus besoin de changer d'électrolyte ou de polariser la sonde. Sa maintenance est aisée et entraîne moins d'erreurs. La conception de ce type de sonde repose sur la technologie ISM.

### Sondes à oxygène électrochimiques

La gamme étendue des sondes ampérométriques Ingold permet de satisfaire aux plus hautes exigences de performances et de conception et convient à pratiquement toutes les applications d'oxygène dissous. Ces sondes sont dotées de la technologie exclusive ISM.

## ISM



InPro 6860i HD  
avec OptoCap Antibulle

InPro 6960i  
InPro 6970i

InPro 6900i  
InPro 6950i

InPro 6800  
12 mm et 25 mm

InSUS 607

## Guide d'application des sondes d'oxygène dissous

	Sondes hygiéniques ampérométriques			Sondes hygiéniques optiques			Sondes non hygiéniques		
	InPro 6800	InPro 6850i	InPro 6900 / InPro 6900i	InPro 6860i rA / InPro 6860i	InPro 6960i	InPro 6970i	InPro 6050	InSUS 607	Optical InTap
<b>Processus industriel</b>									
<b>Industrie pharmaceutique</b>									
Applications de biotechnologie	•	•	•				•		
<b>Industrie de produits chimiques</b>	•	•							
<b>Industrie des boissons</b>	•	•	•		•	•			•
<b>Applications des eaux usées</b>							•		

### Choix du transmetteur

Un certain nombre de transmetteurs Ingold fonctionnent avec nos sondes ampérométriques et optiques, notamment les transmetteurs multiparamètres M100, M200, M300, M400 et M800.

### Choix du support et du manchon

Nous vous offrons une gamme étendue de supports fixes, rétractables et à immersion conçus pour se fixer à quasiment tous les raccords

de procédé. Des manchons de cuve servent de points d'entrée de la sonde à oxygène. METTLER TOLEDO propose de nombreux manchons, notamment le manchon d'origine, de 25 mm, une référence en biotechnologie et pharmacie.

### Service professionnel et validation

Le service inclut : réparation, nettoyage, essai et recertification de votre sonde Ingold. Les prestations sont réalisées de manière rapide et efficace pour

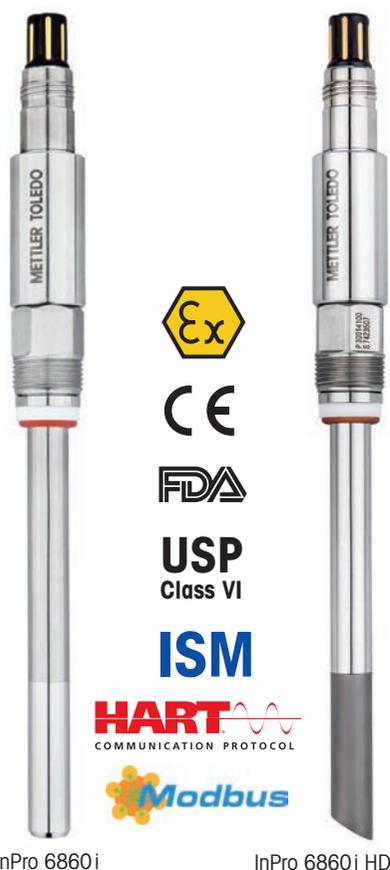
minimiser les temps d'indisponibilité. La validation et l'essai des instruments à oxygène sont effectués à l'aide d'un appareil traçable jusqu'au NIST.

### Flexibilité d'intégration

Les sondes optiques peuvent être intégrées directement grâce à leur interface analogique (mA-HART) ou numérique (Modbus).

## Sonde d'oxygène optique InPro 6860 i

### Manipulation aisée, performances exceptionnelles



InPro 6860 i

InPro 6860 i HD

#### Présentation des caractéristiques

- Fonctionnalité « Plug & Measure »
- Maintenance très rapide
- Disponibilité immédiate par la perte de polarisation
- Aucune manipulation de l'électrolyte
- Faible limite de détection
- Stabilité de signal maximale
- Temps de réponse court
- Toutes les parties en contact avec le milieu sont conformes aux directives de la FDA et aux normes USP, Classe VI
- Stérilisable et autoclavable
- Surface polie hygiénique
- Technologie ISM numérique

Alliant la technologie ISM innovante à une mesure optique de pointe, METTLER TOLEDO propose des sondes optiques à oxygène convenant parfaitement aux applications biopharmaceutiques. L'InPro 6860 i assure une mesure très précise et très stable de l'oxygène. Elle offre une manipulation simple et permet d'éviter les longues procédures de changement d'électrolyte ou de polarisation. La sonde est dotée d'une interface numérique (ISM et Modbus RTU) ainsi que d'un signal de sortie analogique lui permettant de s'intégrer aux biocontrôleurs, aux transmetteurs analogiques existants et aux environnements industriels, tel que le protocole de communication HART.

#### Technologie ISM

L'installation, la maintenance et la sécurité du système se trouvent considérablement améliorées par la technologie ISM. Toutes les données relatives à la sonde sont stockées dans cette dernière. Dans la mesure où ils transfèrent automatiquement les données au transmetteur, les systèmes pré-étalonnés sont prêts, en quelques secondes, à effectuer des mesures. Les changements apportés au système de mesure sont contrôlés grâce à l'indicateur dynamique de durée de vie. Pour plus d'informations, consultez la présentation de la technologie ISM, pages 10–11.

#### Spécifications

##### Performances

Domaine de mesure	0 ppb à saturation (3 bar)
Précision	$\leq \pm [1\% + 8 \text{ ppb}]$
Temps de réponse à 25 °C (air → N <sub>2</sub> )	98 % de la valeur finale en < 90s

##### Construction

Principe de mesure	Extinction de fluorescence
Raccord de câble	VP8
Conception du connecteur	Droit
Raccord procédé	Pg 13,5
Corps de la sonde	Acier inoxydable 316L
Composition de la membrane OptoCap	PTFE
Rugosité de la surface des parties en contact avec le milieu	N5/Ra16 (R <sub>a</sub> = 0,4 µm/16 µin)
Matériau de joint torique	EPDM (matière approuvée par la FDA)
Diamètre de la sonde	12 mm

##### Conditions de fonctionnement

Compensation de la température	Automatique
Plage de température de mesure	5 à 60 °C
Plage de température de l'environnement	InPro 6860 i : -20 à 140 °C (stérilisable et autoclavable)
Pression de fonctionnement	0,2 à 6 bar
Résistance à la pression mécanique	6 bar maximum

##### Certificats et conformité

	Certificat de qualité METTLER TOLEDO, FDA/USP Classe VI, 3.1, N5/Ra16 ATEX/FM
--	---

► [www.mt.com/InPro6860i](http://www.mt.com/InPro6860i)



## Références de commande

Longueur	sonde	nA	mA ; HART	Modbus	OptoCap Version	Référence
InPro 6860i nA	120 mm	•		•	BT02T	30 014 100
InPro 6860i nA	220 mm	•		•	BT02T	30 014 101
InPro 6860i nA	320 mm	•		•	BT02T	30 014 102
InPro 6860i nA	420 mm	•		•	BT02T	30 014 103
InPro 6860i nA HD	120 mm	•		•	BT02THD	30 449 703
InPro 6860i nA HD	220 mm	•		•	BT02THD	30 449 704
InPro 6860i nA HD	320 mm	•		•	BT02THD	30 526 901
InPro 6860i nA HD	420 mm	•		•	BT02THD	30 526 902
InPro 6860i nA HD	590 mm	•		•	BT02THD	30 526 903
InPro 6860i mA	120 mm		•	•	BT02T	30 129 734
InPro 6860i mA	220 mm		•	•	BT02T	30 129 735
InPro 6860i mA	320 mm		•	•	BT02T	30 129 736
InPro 6860i mA	420 mm		•	•	BT02T	30 129 737
InPro 6860i mA HD	120 mm		•	•	BT02THD	30 449 705
InPro 6860i mA HD	220 mm		•	•	BT02THD	30 449 706
InPro 6860i mA HD	320 mm		•	•	BT02THD	30 526 900
InPro 6860i mA HD	420 mm		•	•	BT02THD	30 532 157
InPro6860i mA FHD	120 mm		•	•	BT02TFHD	30 847 367
InPro6860i nA FHD	120 mm	•		•	BT02TFHD	30 847 509
InPro6860i mA FHD	220 mm		•	•	BT02TFHD	30 848 618
InPro6860i nA FHD	220 mm	•		•	BT02TFHD	30 848 619
InPro6860i mA FHD	320 mm		•	•	BT02TFHD	30 848 620
InPro6860i nA FHD	320 mm	•		•	BT02TFHD	30 848 621
InPro6860i mA FHD	420 mm		•	•	BT02TFHD	30 848 622
InPro6860i nA FHD	420 mm	•		•	BT02TFHD	30 848 623
InPro6860i nA FHD	590 mm	•		•	BT02TFHD	30 848 624

## Transmetteur

	Référence
M400, Type 2	30 374 112
Type M400 3	30 374 113
M400/2H	30 025 514
M400/2(X)H	30 025 515
M400 FF	30 026 616
M400 FF 4 fils	30 374 121
M400 PA	30 026 617
M800 Procédé, 1 voie	30 026 633
M800 Procédé, 2 voies	52 121 813
M800 Procédé, 4 voies	52 121 853
M800 Procédé, 1 voie SST	30 246 551
M800 Procédé, 2 voies SST	30 246 552
M800 Procédé, 4 voies SST	30 246 553

## Consommables série InPro 6860

	Référence
OptoCap BT02T (OptoCap standard)	30 018 857
OptoCap BT02THD (OptoCap anti-bulles coudé ; pour installations verticales)	30 302 172
OptoCap BT02TFHD (OptoCap anti-bulles plat ; pour installations horizontales)	30 819 545

## Accessoires

	Référence
iLink Multi (avec compensation automatique de l'humidité et de la pression)	30 130 631
Câble multiple iLink/kit oDO (jeu de câbles pour toutes les sondes d'O <sub>2</sub> dissous optiques)	30 355 582
Kit de mise à niveau du support	52 403 811
Alimentation électrique si une installation analogique de la sonde InPro 6860i est nécessaire	30 014 119



## Le saviez-vous ?

Les sondes optiques à oxygène sont compatibles avec tous les transmetteurs M400 et M800, ainsi qu'avec les installations analogiques et numériques Modbus existantes.

## Remplacement de l'OptoCap



**L'OptoCap BT02T** stabilise le signal de mesure grâce à sa surface polie hygiénique.



**L'OptoCap BT02THD** stabilise le signal de mesure grâce à sa surface hydrophile qui élimine le risque d'interférences dues aux bulles d'air. Version coudée optimisée pour l'installation dans un fermenteur de paille où les sondes sont installées à la verticale.



**L'OptoCap BT02TFHD** stabilise le signal de mesure grâce à sa surface hydrophile qui élimine le risque d'interférences dues aux bulles d'air. Version plate pour une utilisation avec de grands bioréacteurs où les sondes sont installées à l'horizontale.



## Le saviez-vous ?

Les interférences dues aux bulles d'oxygène sont fréquentes lorsque les sondes optiques à oxygène sont installées verticalement. Grâce à son design exclusif, le nouvel OptoCap (BT02THD) est doté d'un traitement de surface qui réduit efficacement ces interférences. Ainsi, vous pouvez mieux contrôler votre production et obtenir un meilleur rendement, batch après batch.

Supports adaptés	p.
InFit 761 e.....	122
InTrac 777 e.....	133
InTrac 797 e.....	134
InTrac 781 .....	135
InTrac 785 e.....	136

## InSUS 607/InSUS H60i – Sonde à usage unique

### Intégration flexible et fonctionnement



InSUS 607  
sonde



InSUS H60i  
tête de sonde

#### Présentation des caractéristiques

- Installation dans des embouts soudés standard
- Stérilisable par irradiation aux rayons gamma et aux rayons X
- Durée de conservation de trois ans
- Les parties en contact avec le milieu sont conformes aux normes USP Classe VI
- Pas besoin d'autoclavage
- « Plug and Measure »
- Interfaces de signaux numériques et analogiques
- Stabilité de mesure à long terme

Le principe de mesure de la sonde à oxygène dissous (OD) InSUS 607 à usage unique repose sur une technologie de point optique éprouvée et assure une fiabilité et une précision identiques à celles des sondes optiques à oxygène dissous réutilisables de METTLER TOLEDO. Ces sondes à usage unique peuvent être stérilisées aux rayons gamma et aux rayons X pour sécuriser l'installation et le fonctionnement dans des dispositifs de procédé à usage unique comme les bioréacteurs et les poches de collecte et de conservation destinées à la production biopharmaceutique.

La sonde InSUS 607 fonctionne avec la tête de sonde réutilisable InSUS H60i. Cette association offre les mêmes options de connectivité et d'intégration des signaux que notre sonde optique à oxygène dissous InPro 6860i (voir pages 44/45). La même interface opérationnelle permet une utilisation pratique et souple des sondes InSUS et InPro dans des sacs à usage unique, sans modifier l'environnement du transmetteur pour procédé ou du système de contrôle installé.

#### Caractéristiques techniques

InSUS 607	
Principe de mesure	optique (extinction de fluorescence)
Plage de mesure	0 à 250 % d'air
Précision	< 2,5 % pour la plage comprise entre 50 et 100 % d'air après étalonnage en 1 point dans 100 % d'air, < 1 % après étalonnage en 2 points dans 100 % d'air et 0 % d'oxygène
Temps de réponse	25 °C (77 °F) air R azote, † 98 % < 30 s

Modèle	
Matériau du corps	HDPE
Joint torique en contact avec le liquide	EPDM
Matériau en contact avec le liquide	Silicone
Embout pour bag (raccord procédé)	Embout soudé Eldon James avec cannelure 1"

Conditions de fonctionnement	
Durée de conservation maximale	36 mois (stockage à sec)
Méthode de stérilisation	par Irradiation aux rayons gamma et aux rayons X 25 à 45 kGy
Plage de température pendant la mesure	5 à 60 °C (41 à 140 °F)
Résistance mécanique à la pression pendant la mesure	Jusqu'à 2 barg/40 °C (29 psig/104 °F)

Conformité des matériaux	
	USP 87, USP 88 Classe VI (pré et post-gamma), polymères en contact avec le liquide : absence de matériaux d'origine animale, BPA, DEHP et latex

InSUS H60i	
Alimentation électrique	24 V CC, 0,1 A

Modèle	
Matériau du corps et du boîtier	acier inoxydable 316L
Diamètre du corps	12 mm
Longueur totale une fois monté sur InSUS 507	235 mm (9,25")
Raccord par câble	VP8
Sonde de température intégrée	Pt 1000

Interfaces de signaux	
ISM	numérique et Modbus RTU
Analogique	4 à 20 mA/HART ou nanoampères (nA)
Certificats et homologations	Certificat de qualité METTLER TOLEDO, CE, UKCA

► [www.mt.com/InSUS\\_DO](http://www.mt.com/InSUS_DO)

## Références de commande

Sondes	Quantité	Référence
InSUS 607	1	30 778 198
InSUS 607	10	30 778 199

Tête de sonde	Sorties de signaux	Référence
InSUS H60i nA	ISM/Modbus RTU, nA	30 788 856
InSUS H60i mA	ISM/Modbus RTU, 4 à 20 mA	30 788 857

Transmetteur	Référence
M100 SM RS485	30 365 367
M400, Type 2	30 374 112
M400, Type 3	30 374 113
M400/2H	30 025 514
M400/2(X)H	30 025 515
M400 FF	30 026 616
M400 FF 4 fils	30 374 121
M400 PA	30 026 617
M800 Procédé, 1 voie	30 026 633
M800 Procédé, 2 voies	52 121 813
M800 Procédé, 4 voies	52 121 853
M800 Profinet, procédé 1 voie	30 530 021
M800 Profinet, procédé 2 voies	30 530 022
M800 Procédé, 1 voie Ethernet/IP	30 530 023
M800 Procédé, 2 voies Ethernet/IP	30 530 024

Accessoires	Référence
Bloc d'alimentation 24 V CC	30 014 119



InSUS H60i monté sur InSUS 607, manchon de protection monté sur support à pince



### Le saviez-vous ?

Les sondes InSUS 607 sont également proposées par les principaux fabricants de dispositifs de procédé à usage unique en tant que composant entièrement intégré dans leurs bioréacteurs stérilisés par irradiation.



### Le saviez-vous ?

METTLER TOLEDO Ingold propose des sondes à usage unique pour la surveillance et le contrôle des procédés dans le cadre de la production d'anticorps monoclonaux, de vaccins à ARNm et de vecteurs viraux pour les thérapies cellulaires.

## Accessoires d'alimentation pour InPro 6860 i

### Intégration numérique des sondes

J-Box pour sonde à oxygène dissous optique et électrode de pH avec connectivité Bluetooth



Adaptateur  
InPro 6860i T82



Adaptateur  
InPro 6860i VP6

#### Présentation des caractéristiques

- Utilise des câbles existants pour connecter les sondes aux biocontrôleurs
- Installation simplifiée
- Options d'alimentation flexibles

La J-Box BTLE facilite la mise à niveau des biocontrôleurs analogiques avec des électrodes de pH numériques ISM et des sondes à oxygène optiques InPro 6860i, sans complexifier le raccordement et la mise à la terre. Grâce à un bloc d'alimentation partagé, la J-Box BTLE connecte les électrodes de pH et les sondes à oxygène aux biocontrôleurs à l'aide de câbles AK9 (pH) et T-82 (oxygène) standard existants. Les signaux de mesure envoyés depuis la J-Box (nA pour l'oxygène et mV pour le pH) offrent une connectivité universelle aux biocontrôleurs. Des câbles standard de 1 ou 3 mètres permettent de connecter la J-Box BTLE aux électrodes de pH et aux sondes à oxygène.

La J-Box BTLE est équipée d'une interface Bluetooth. Elle se connecte à ISMCore et iSense Mobile pour l'étalonnage, la maintenance et le diagnostic.

L'adaptateur InPro 6860i offre les mêmes fonctionnalités en permettant un raccordement direct aux sondes à oxygène optiques InPro 6860i. Un connecteur femelle standard de 2,1 mm × 5,5 mm fournit une alimentation de 24 V CC à l'aide de câbles T-82 branchés à la prise de l'adaptateur.

#### Plusieurs types d'installation :

La J-Box BTLE permet d'installer une sonde à oxygène optique ou une électrode de pH ISM sur la plaque de support d'un réacteur dans un espace restreint.

L'adaptateur d'alimentation InPro 6860i est pratique pour installer une sonde optique à oxygène sur la platine d'un réacteur si vous disposez d'un espace suffisant.

#### Spécifications

##### Performances

Puissance d'entrée minimale	24 V CC (min. 800 mW/0,03 A)
Raccordement électrique	Connecteur mâle de 2,5 mm × 5,5 mm raccordé à un connecteur femelle de 2,1 mm × 5,5 mm

##### Connexions Sonde – J-Box

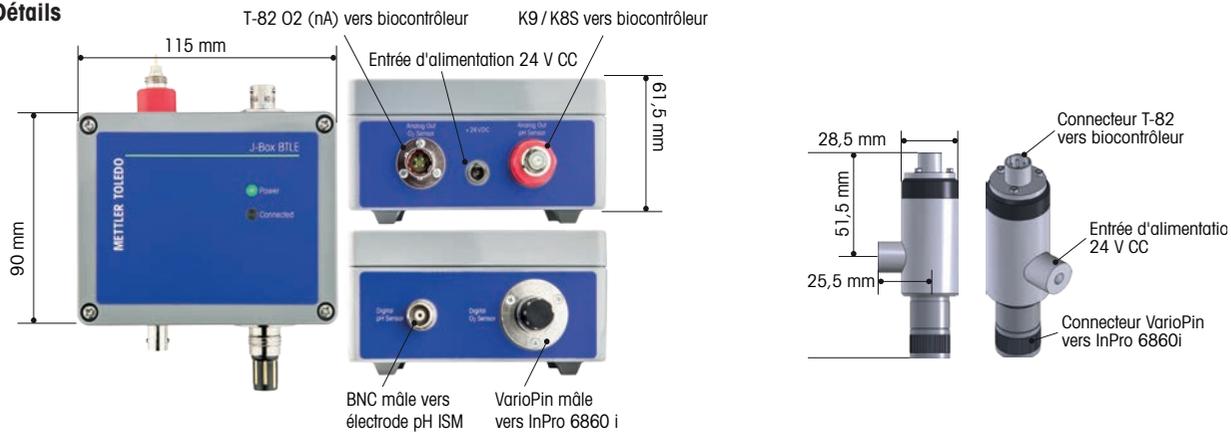
Vers sonde InPro 6860i	VarioPin mâle
Vers électrode de pH ISM	BNC mâle
O <sub>2</sub> (nA) simulé vers biocontrôleur	Connecteur* mâle T-82 (température)
pH (mV) simulé vers biocontrôleur	K9/K8S mâle

##### Connexions Adaptateur InPro 6860i

Vers sonde InPro 6860i	VarioPin femelle
Vers biocontrôleur	Connecteur mâle T-82 (température)

\* L'adaptateur T-82 est également disponible avec un connecteur VP6.

## Détails



## Informations nécessaires à la commande

Description du produit	Référence
J-Box BTLE	30 365 368
Adaptateur InPro6860i pour biocontrôleur équipé en câble T82	30 083 984
Adaptateur InPro6860i pour biocontrôleur équipé en câble VP6	30 083 985
Alimentation 24 V/0,75 A à fiche coudée	30 323 961

### Câbles pour sonde à oxygène en option (J-Box BTLE vers Sonde InPro 6860i)

Description du produit	Référence
Câble, VP-8, 1 m, VP femelle	30 094 370
Câble, VP-8, 3 m, VP femelle	30 094 371

### Câbles pour électrode de pH ISM en option (J-Box BTLE vers Électrode de pH ISM)

Description du produit	Référence
Câble, AK9, 1 m, BNC femelle	59 902 168
Câble, AK9, 3 m, BNC femelle	59 902 194

### Câbles de mise à niveau de biocontrôleur pour InPro 6860i

VP6 (analogique)	Référence	VP8 (numérique)	Référence
Standard VP6 (analogique)	voir tableau p. 134/135	VP8-ST, 1 m	52 300 353
Connecteur BNC VP6, 3 m	30 032 731	VP8-ST, 3 m	52 300 354
Connecteur LEMO VP6, 3 m	30 032 733	VP8-ST, 5 m	52 300 355
Connecteur Lumberg VP6, 3 m	30 032 735	VP8-ST, 10 m	52 300 356
		VP8-ST, 15 m	52 300 357
		VP8-ST, 20 m	52 300 358
		VP8-ST, 35 m	52 300 359



## Autres options de raccordement METTLER TOLEDO

propose un grand choix de câbles pour électrodes de pH et sondes à oxygène pour connecter la J-Box BTLE ou l'adaptateur InPro 6860i à vos biocontrôleurs. Veuillez contacter votre représentant local pour en savoir plus sur ces options.



### Le saviez-vous ?

La J-Box BTLE vous permet de mettre à niveau vos biocontrôleurs à l'aide des sondes InPro 6860i et des électrodes de pH ISM. Grâce au connecteur de 2,5 mm × 5,5 mm, vous pouvez facilement raccorder vos sondes à la prise secteur. METTLER TOLEDO recommande l'utilisation d'une prise de terre à trois broches de 24 V CC pour obtenir de meilleures performances.

## Sonde d'oxygène optique InPro 6960 i/InPro 6970 i

### Fiable et intelligente



**USP**  
Class VI

**ISM**

#### Présentation des caractéristiques

- « Plug & Measure »
- Maintenance facile en moins d'une minute
- Disponibilité immédiate, polarisation non nécessaire
- Aucune manipulation de l'électrolyte
- Faible limite de détection
- Stabilité de signal maximale
- Temps de réponse court
- Toutes les parties en contact avec le milieu sont conformes aux normes de classe VI de la FDA et de la pharmacopée américaine (USP).
- Résistance totale NEP/SEP
- Finition de surface polie hygiénique de N5/R<sub>a</sub>16 (R<sub>a</sub> = 0,4 µm)
- Technologie ISM numérique

► [www.mt.com/InPro6960i](http://www.mt.com/InPro6960i)

► [www.mt.com/InPro6970i](http://www.mt.com/InPro6970i)

Les sondes optiques de diamètre 12 mm sont idéales pour les applications exigeantes en brasserie, telles que la mesure sur la ligne de remplissage. Des performances de mesure exceptionnelles, combinées à une faible limite de détection, une dérive minimale et un temps de réponse très court permettent d'améliorer le contrôle de l'oxygène et contribuent à réduire la production non conforme aux spécifications. Grâce à la maintenance simple, sans manipulation de liquides ni polarisation, la disponibilité du système de mesure est plus importante. La technologie optique est désormais disponible pour les sondes de diamètre 12 mm.

#### ISM

La technologie ISM rend la mesure optique de l'oxygène facile et plus fiable. Grâce à l'indicateur dynamique de durée de vie (DLI – Dynamic Lifetime Indicator) et à la minuterie d'étalonnage adaptatif (ACT – Adaptive Calibration Timer), la planification de la maintenance est facilitée et le risque de dysfonctionnement de la sonde durant le temps de production est considérablement réduit. Pour plus d'informations, consultez la présentation de la technologie ISM, pages 10–11.

#### Spécifications

##### Performances

Domaine de mesure	InPro 6960 i : 0 ppb à 25 ppm InPro 6970 i : 0 ppb à 2000 ppb
Précision	InPro 6960 i : ≤ ±(1 % + 8 ppb) InPro 6970 i : ≤ ±(1 % + 2 ppb)
Temps de réponse à 25 °C (air → N <sub>2</sub> )	98 % de la valeur finale en < 20 s
Signal de la sonde dans l'air 25 °C	S.O.
Signal résiduel dans un milieu dépourvu d'oxygène	< 0,025 % du signal dans l'air ambiant

##### Construction

Principe de mesure	Optico-chimique
Raccord de câble	5 broches
Conception du connecteur	Droit
Raccord procédé	Pg 13,5
Corps de la sonde	Acier inoxydable 316L
Matériau de la membrane	Silicone
Rugosité de la surface des parties en contact avec le milieu	N5/R <sub>a</sub> 16 (R <sub>a</sub> = 0,4 µm)
Matériau de joint torique	EPDM (matière approuvée par la FDA)
Diamètre de la sonde	12 mm

##### Conditions de fonctionnement

Compensation de la température	Automatique
Plage de température de mesure	–5 à 40 °C
Plage de températures ambiantes	0 à 121 °C (stérilisable)
Résistance à la pression de mesure	0,2 à 12 bar
Résistance à la pression mécanique	12 bar maximum

##### Certificats et conformité

Certificat de qualité METTLER TOLEDO,  
FDA/USP Classe VI, 3.1, N5/R<sub>a</sub>16

## Informations nécessaires à la commande

### 12 mm InPro 6960 i/6970 i

Sonde	Longueur	Référence
InPro 6960 i	120 mm	52 206 500
InPro 6960 i	220 mm	52 206 501
InPro 6960 i	320 mm	52 206 502
InPro 6970 i	120 mm	52 206 393
InPro 6970 i	220 mm	52 206 394
InPro 6970 i	320 mm	52 206 395

### Transmetteur

M400, Type 3	30 374 113
M400/2H	30 025 514
M400/2(X)H	30 025 515
M400 FF	30 026 616
M400 PA	30 026 617
M800 Procédé, 1 voie Inox	30 246 551
M800 Procédé, 2 voies Inox	30 246 552
M800 Procédé, 1 voie	30 026 633
M800 Procédé, 2 voies	52 121 813
M800 Procédé, 4 voies	52 121 853

### Consommables InPro 6960 i/6970 i

OptoCap BW01 (InPro 6960 i)	52 206 509
OptoCap BR01 pour 6970 i	52 206 403
Ensemble de joints toriques	52 206 252

### Câbles pour sonde

2 m	52 300 379
5 m	52 300 380
10 m	52 300 381
15 m	52 206 422

### Accessoires

iLink – câble de sonde RS485 pour ISM Core	52 300 399
iLink Multi	30 130 631
Câble/kit iLink Multi ODO (RS485)	30 355 582
Adaptateur pour modification du support	52 403 811
Capuchon d'autoclavage	52 206 251



#### Le saviez-vous

Associée au M400, l'**InPro 6960 i** offre une solution facile à utiliser pour réaliser des mesures de ppm élevé, comme dans le contrôle de l'aération du moût.

#### Autres caractéristiques

- Aucune électrolyte nécessaire
- Aucune polarisation requise
- Maintenance simple



#### Le saviez-vous

Associée au M400, l'**InPro 6970 i** offre une solution facile à utiliser pour réaliser des mesures de ppb faible dans les chaînes de brassage et de remplissage.

## Remplacement de l'OptoCap



Un OptoCap sans joint torique

#### Supports adaptés

	p.
InFit 761 e.....	122
InTrac 777 e.....	133
InTrac 797 e.....	134

## Sondes à oxygène dissous

Qualité éprouvée, performances optimales

Oxygène dissous

# InPro 6800 et InPro 6850i (12 et 25 mm)

## Pour des mesures d'oxygène précises



InPro 6850i InPro 6800

### Présentation des caractéristiques

- Le système « Quick Disconnect » permet l'entretien en quelques secondes
- Limite de détection de 6 ppb
- Mesures précises et réponse rapide
- Membranes à longue durée de vie et d'entretien facile
- Matériaux de construction figurant sur la liste positive de la FDA
- Finition de surface polie hygiénique N5/R<sub>a</sub>16 (R<sub>a</sub> = 0,4 µm)
- Certifié apte au nettoyage par l'EHDG et conforme 3-A
- Joints toriques en contact avec le milieu conformes aux normes FDA et USP Classe VI
- Autoclavable et stérilisable à la vapeur

► [www.mt.com/InPro68x0](http://www.mt.com/InPro68x0)

La sonde à oxygène dissous InPro 6800, de diamètre 12 ou 25 mm, offre une précision maximale et une très bonne aptitude au nettoyage pour les cuves à espace limité ou les récipients de petits volumes. La sonde est disponible avec les connecteurs de pointe VP ou T-82 en version droite ou angulaire. Sa conception robuste en acier inoxydable 316L permet NEP, stérilisation à la vapeur ou autoclavage en place. La finition de la sonde élimine pratiquement toute contamination. Les membranes en PTFE/silicone Ingold ont été conçues avec un treillis en acier qui rend la membrane plus robuste et augmente considérablement sa durée de vie.

### Spécifications

#### Performances

Domaine de mesure	0 ppb jusqu'à saturation (5 bar)
Précision	≤ ± (1% + 6 ppb)
Temps de réponse à 25 °C	98 % de la valeur finale en <90 s
Temps de polarisation	InPro 6800 : 1 h ; InPro 6850i : 6 h
Signal de la sonde dans l'air à 25 °C	50 à 110 nA
Signal résiduel dans milieu exempt d'O <sub>2</sub>	<0,1 % du signal dans l'air ambiant

#### Construction

Principe de mesure	Électrode de Clark ampérométrique
Raccordement des câbles	VarioPin analogique (IP68) K8S numérique (IP68)
Conception du connecteur	Droit ou angulaire
Raccord procédé	Pg 13,5 (12 mm) ; Ingold (25 mm)
Corps de la sonde	Acier inoxydable 316L
Matériau de la membrane	PTFE/Silicone/PTFE (renforcé par un treillis en acier)
Rugosité de la surface des parties en contact avec le milieu	N5/R <sub>a</sub> 16 (R <sub>a</sub> = 0,4 µm/16 µin)
Matériau de joint torique	Silicone (homologué FDA et USP Classe VI)
Diamètre de la sonde	12 mm/25 mm

#### Conditions de travail

Compensation de la température	Automatique
Domaine de température de mesure	0 à 80 °C
Domaine de température environnementale	-5 à 140 °C (stérilisable, autoclavable)
Pression de fonctionnement	0,2 à 6 bar
Résistance à la pression mécanique	12 bar maximum

#### Certificats et conformité

Certificat de qualité METTLER TOLEDO, EHEDG
FDA/USP Classe VI, 3.1, N5/R <sub>a</sub> 16,
ATEX: Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb,
Ex ia IIIC T69 °C/T81 °C/T109 °C/T161 °C Da/Db
FM : IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6

#### Technologie ISM (Intelligent Sensor Management)

Les sondes InPro 6850i avec technologie ISM intégrée possèdent la fonction « Plug & Measure » ainsi que des diagnostics avancés. L'ISM simplifie l'installation, la manipulation et la maintenance des équipements de mesure. Pour de plus amples informations voir les p. 10–11.

#### Autres caractéristiques

- Le petit diamètre de 12 ou 25 mm permet de gagner un espace précieux
- Filetages Pg 13,5 pour l'interface dans les supports
- Livré avec le connecteur VP étanche (IP68) ou le connecteur T-82
- La conception de la sonde Ingold de 25 mm fait office de référence dans l'industrie
- L'écrou borgne facilite l'interface avec les ports Ingold

**Informations nécessaires à la commande****Gamme de sondes à oxygène dissous InPro 6800/6850 i 12 mm**

Sonde	Longueur	Style de connecteur	Référence VP	Référence ISM
InPro 6800/6850 i	70 mm	droit	52 200 964	52 206 118
InPro 6800/6850 i	120 mm	droit	52 200 965	52 206 119
InPro 6800/6850 i	220 mm	droit	52 200 966	52 206 120
InPro 6800/6850 i	320 mm	droit	52 200 967	52 206 121
InPro 6800/6850 i	420 mm	droit	52 200 968	52 206 122
InPro 6810	70 mm	angulaire	52 200 969	
InPro 6810	120 mm	angulaire	52 200 970	
InPro 6810	220 mm	angulaire	52 200 971	
InPro 6810	420 mm	angulaire	52 200 973	

**Gamme de sondes à oxygène dissous InPro 6800 12 mm (connecteur T-82)**

Sonde	Longueur	Style de connecteur	Référence
InPro 6820	120 mm	T-82 droit	52 201 012
InPro 6820	220 mm	T-82 droit	52 201 013
InPro 6820	320 mm	T-82 droit	52 201 014
InPro 6820	420 mm	T-82 droit	52 201 015
InPro 6830	120 mm	T-82 angulaire	52 201 016
InPro 6830	220 mm	T-82 angulaire	52 201 017
InPro 6830	320 mm	T-82 angulaire	52 201 018
InPro 6830	420 mm	T-82 angulaire	52 201 019

**Gamme de sondes à oxygène dissous InPro 6800/6850 i 25 mm**

Sonde	Longueur	Style de connecteur	Référence VP	Référence ISM
InPro 6800/6850 i	80 mm	droit	52 200 974	52 206 123
InPro 6800/6850 i	160 mm	droit	52 200 975	52 206 124
InPro 6800/6850 i	260 mm	droit	52 200 976	52 206 125
InPro 6800/6850 i	360 mm	droit	52 200 977	52 206 126
InPro 6810	80 mm	angulaire	52 200 978	
InPro 6810	100 mm	angulaire	52 200 982	

pour manchons B. Braun, joints toriques en EPDM

InPro 6810 160 mm angulaire 52 200 979

InPro 6810 260 mm angulaire 52 200 980

InPro 6810 360 mm angulaire 52 200 981

Pour les sondes disponibles pour manchons B. Braun contactez directement votre organisation du marché locale

**Gamme de sondes à oxygène dissous InPro 6800 25 mm (connecteur T-82)**

Sonde	Longueur	Style de connecteur	Référence
InPro 6820	80 mm	T-82 droit	52 201 020
InPro 6820	160 mm	T-82 droit	52 201 021
InPro 6820	260 mm	T-82 droit	52 201 022
InPro 6830	80 mm	T-82 angulaire	52 201 023
InPro 6830	160 mm	T-82 angulaire	52 201 024
InPro 6830	260 mm	T-82 angulaire	52 201 025

**Consommables InPro 6800/6850 i**

	Référence
Corps de membrane unique T-96	52 200 071
Kit membrane T-96 (4 membranes, 1 jeu de joints toriques en silicone, 25 ml d'électrolyte, inox 316 L)	52 200 024
Corps de membrane (16 pièces), T-96	52 206 114
Kit d'électrolytes O <sub>2</sub> (3 × 25 ml)	30 298 424
Ensemble anode/cathode de recharge InPro 6800	52 200 899
Ensemble anode/cathode de recharge InPro 6850 i	52 206 347

Voir page 59 au sujet des accessoires. Pour les câbles et longueurs correspondantes, voir pages 146 à 149.

Version coudée  
d'InPro 6800



Ensemble  
anode-cathode  
remplaçable

**Le saviez-vous ?**

La membrane à oxygène dissous utilisée sur ces sondes dure plus longtemps et s'encrasse moins facilement que les produits concurrents grâce à sa conception avancée. Cela fait de ces sondes un excellent choix pour les applications « sales » comportant de l'oxygène dissous.

**Supports adaptés pour 12 mm p.**

InFit 761 e.....	122
InFit 762 e/763 e.....	124
InFlow .....	128
InDip .....	126
InTrac 777 e.....	133
InTrac 797 e.....	134
InTrac 781 .....	135
InTrac 785/787 .....	136

## Sondes à oxygène dissous

Qualité éprouvée, performances optimales

Oxygène dissous

# InPro 6900 (i)/InPro 6950 i

## Mesure précise de l'oxygène à l'état de traces



InPro 6950 i InPro 6900

### Présentation des caractéristiques

- Le système « Quick Disconnect » permet l'entretien en quelques secondes
- Des mesures précises à de très faibles niveaux d'oxygène
- Membranes à longue durée de vie et d'entretien facile
- Matériaux de construction figurant sur la liste positive de la FDA
- Finition de surface polie hygiénique N5/R<sub>a</sub>16 (R<sub>a</sub> = 0,4 µm)
- Certifié apte au nettoyage par l'EHEDG et conforme 3-A
- Joints toriques en contact avec le milieu conformes aux normes FDA et USP Classe VI
- Stérilisable à la vapeur

► [www.mt.com/InPro69x0](http://www.mt.com/InPro69x0)



Version angulaire également disponible

En plus d'offrir les mêmes fonctions avancées que la sonde InPro 6800, les sondes à oxygène dissous InPro 6900 et InPro 6950, de diamètre 12 mm, mesurent l'oxygène à l'état de traces. La sonde InPro 6950 i garantit une excellente précision à de très faibles taux d'oxygène grâce au système de mesure intégré à 4 électrodes. Le design Ingold unique de la cathode, la membrane et l'électrolyte spécialement formulé permet des résultats stables et précis à des concentrations d'oxygène extrêmement faibles.

### Spécifications

#### Performances

Domaine de mesure	<b>InPro 6900 (i)</b> : 1 ppb jusqu'à saturation dans les solutions aqueuses 3 ppb jusqu'à saturation dans les solutions contenant du CO <sub>2</sub> <b>InPro 6950 i</b> : 0,1 ppb jusqu'à saturation dans les solutions aqueuses 0,25 ppb jusqu'à saturation dans les solutions contenant du CO <sub>2</sub>
Précision	<b>InPro 6900 (i)</b> : ≤ ±[1 % + 1 ppb]/≤ ±[1 % + 3 ppb] <b>InPro 6950 i</b> : ≤ ±[1 % + 0,1 ppb]/≤ ±[1 % + 0,25 ppb]
Temps de réponse à 25 °C	<b>InPro 6900 (i)</b> : 98 % de la valeur finale en < 90 s <b>InPro 6950 i</b> : 90 % de la valeur finale en < 90 s
Signal de la sonde dans l'air à 25 °C	<b>InPro 6900 (i)</b> : 250 à 500 nA <b>InPro 6950 i</b> : 2 500 à 6 000 nA
Signal résiduel dans un milieu exempt d'oxygène	<b>InPro 6900 (i)</b> : < 0,03 % du signal dans l'air ambiant <b>InPro 6950 i</b> : < 0,025 % du signal dans l'air ambiant

#### Construction

Principe de mesure	Électrode de Clark ampérométrique
Conception de sonde	Sonde de 12 mm avec conception VP
Conception de connecteur	Droit ou angulaire
Raccord procédé	Pg 13,5
Corps de la sonde	Acier inoxydable 316L
Matériau de la membrane	PTFE/Silicone (renforcé)
Rugosité de la surface des parties en contact avec le milieu	N5/R <sub>a</sub> 16 (R <sub>a</sub> = 0,4 µm)
Matériau de joint torique	Silicone (homologué FDA et USP classe VI)

#### Conditions de travail

Compensation de la température	Automatique
Domaine de temp de mesure	0 à 80 °C
Plage de températures ambiantes	<b>InPro 6900 (i)</b> : -5 à 140 °C (stérilisable et autoclavable) <b>InPro 6950 i</b> : -5 à 121 °C (stérilisable)
Pression de fonctionnement	<b>InPro 6900 (i)</b> : 0,2 à 6 bar, 0,2 à 9 bar avec T-6900 R <b>InPro 6950 i</b> : 0,2 à 9 bar
Résistance à la pression mécanique	12 bar maximum

#### Certificats et conformité

Certificat de qualité METTLER TOLEDO, EHEDG, FDA/USP Classe VI, 3.1, N5/R<sub>a</sub> 16, ATEX : Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, Ex ia IIIC T69 °C/T81 °C/T109 °C/T161 °C Da/Db FM : IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6

#### Commande intelligente de sonde (ISM)

Les sondes InPro 6900 i/6950 i avec fonctionnalité ISM intégrée offrent la fonction « Plug & Measure » et des diagnostics avancés. ISM simplifie l'installation, la manipulation et la maintenance des équipements de mesure. Pour de plus amples informations voir les p. 10–11.

### Informations nécessaires à la commande

#### Gamme de sondes à oxygène dissous InPro 6900 (i) 12 mm

Sonde	Longueur	Style de connecteur	Référence VP	Référence ISM
InPro 6900 (i)	70 mm	Droit	52 200 944	52 206 316
InPro 6900 (i)	120 mm	Droit	52 200 945	52 206 317
InPro 6900 (i)	220 mm	Droit	52 200 946	52 206 318

#### Sondes à oxygène dissous InPro 6950 i 12 mm

Sonde	Longueur	Type de connecteur	Référence ISM
InPro 6950 i	70 mm	Droit	52 206 127
InPro 6950 i	120 mm	Droit	52 206 128
InPro 6950 i	220 mm	Droit	52 206 129
InPro 6950 i	320 mm	Droit	52 206 130

#### Consommables InPro 6900 (i)

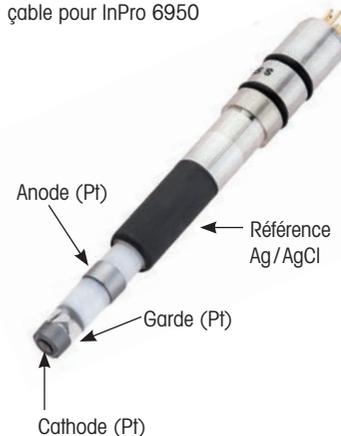
	Référence
Corps de membrane unique InPro 6900 (i)	52 201 049
Kit membrane InPro 6900 (i) (4 membranes, 1 jeu de joints toriques en silicone, 10 ml d'électrolyte, inox 316L)	52 201 003
Corps de membrane renforcé unique InPro 6900 (i) (T-6900 R)	52 201 108
Kit membrane renforcée InPro 6900 (i) (T-6900 R) (4 membranes, 1 jeu de joints toriques en silicone, 10 ml d'électrolyte, inox 316L)	52 201 109
Kit d'électrolytes InPro 6900 (3 × 5 ml)	30 298 425
Ensemble anode/cathode de recharge InPro 6900 (i)	52 200 943

#### Consommables InPro 6950 (i)

	Référence
Kit membrane InPro 6950 i (4 membranes, 1 jeu de joints toriques en silicone, 10 ml d'électrolyte, inox 316L)	52 206 106
Kit d'électrolytes InPro 6950 (3 × 5 ml)	30 298 426
Ensemble anode/cathode de recharge InPro 6950 i	52 206 112

Retrouvez tous les accessoires et pièces détachées à la page 53.

Ensemble anode/cathode remplaçable pour InPro 6950



Corps de membrane renforcé InPro 6900

#### Autres caractéristiques

- Le petit diamètre de 12 ou 25 mm permet de gagner un espace précieux
- Connecteur VP étanche (IP 68)
- Différentes longueurs de sonde disponibles
- Supporte les procédures NEP

Supports adaptés	p.
InFit 761 e.....	122
InFit 762 e/763 e.....	124
InFlow .....	128
InDip .....	126
InTrac 777 e.....	133
InTrac 797 e.....	134
InTrac 781 .....	135
InTrac 787 .....	136

#### Compatibilité des transmetteurs InPro 6900 (i)/InPro 6950 i

Sonde	M400 Type 3	M800 2/4voies	M800 1voie
InPro 6900	•	–	•
InPro 6900 i	•	•	•
InPro 6950	–	–	•
InPro 6950 i	•	•	•

## InTap : Analyseur d'oxygène dissous optique portable

### Contrôle maximal de la qualité des boissons



ISM  Bluetooth®

Le niveau d'oxygène dissous est un facteur de qualité important dans l'industrie agroalimentaire. Le maintien de faibles niveaux d'oxygène dans la production agroalimentaire garantit la stabilité des arômes et prolonge la durée de stockage des produits. Doté d'une sonde à oxygène dissous optique interne, l'analyseur InTap permet à l'utilisateur de mesurer les concentrations d'oxygène dissous partout et à tout moment pour un contrôle optimal des procédés de production et une qualité irréprochable des produits.

L'analyseur InTap est conçu pour mesurer les niveaux d'O<sub>2</sub> dissous dans les boissons en bouteille ou en canette et réaliser des mesures en ligne de la bière pendant ou après la filtration et avant l'embouteillage. Il constitue également l'instrument de mesure de référence idéal pour étalonner les sondes d'O<sub>2</sub> dissous optiques en ligne capables de mesurer les concentrations d'oxygène les plus faibles.

L'InTap est équipé d'une interface Bluetooth et se connecte aux sondes dotées de l'outil T100 Bluetooth.

L'étalonnage de référence s'effectue en quelques clics et peut être transféré sans fil vers la sonde. Toutes les données sont enregistrées sur le périphérique de stockage USB de l'InTap. Ainsi, l'utilisateur peut facilement créer une base de données des points de mesure.

#### Caractéristiques techniques

Paramètres de mesure	Saturation en O <sub>2</sub> dissous, par ex. concentration et température
Domaine de mesure*	0 à 2 000 ppb
Précision*	≤ ± [1 % + 2 ppb]
Temps de réponse à 25 °C (air > N <sub>2</sub> ) ; † 98 %	< 20 s
Plage de mesure de la température	-5 à 60 °C
Domaine de pression de fonctionnement	0 à 6 bar
Pression nominale	10 bar
Indice de protection	IP67
Poids	3,5 kg
Autonomie de la batterie	jusqu'à 24 h
Capacité de stockage des données	8 GB

\*Caractéristiques techniques de la sonde

#### En bref

- Écran tactile 4"
- Temps de réponse rapide
- Exigences d'étalonnage minimales
- Précision optimale, jusqu'à 2 ppb
- Boîtier IP67 résistant aux environnements exigeants

#### Autres caractéristiques

- Gestion complète des utilisateurs
- Étalonnage sans fil des sondes en ligne
- Enregistrement des données sur 24 heures max.
- Gestion des données relatives aux points de mesure
- Gestion des rapports d'étalonnage
- Outils de maintenance prédictive ISM

 [www.mt.com/InTap](http://www.mt.com/InTap)

## Références de commande

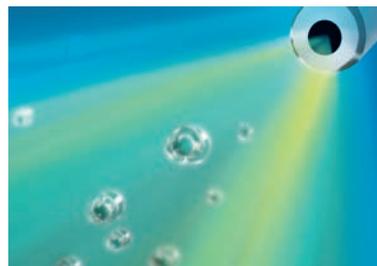
Analyseur	Référence
Analyseur d'oxygène dissous optique portable InTap	30 425 550
Analyseur d'oxygène dissous optique portable InTap (connecteurs US en mesures impériales)	30 457 912
Accessoires	Référence
Interface Bluetooth T100 M12 pour sonde en ligne	30 432 819
Pièces de rechange	Référence
Bloc d'alimentation 12 V pour InTap	30 383 009
OptoCap pour InTap (OptoCap BR01)	52 206 403
Sonde O <sub>2</sub> InTap	30 422 571
Tuyau en polyamide Ø 6×4 mm	30 422 575
Tuyau en polyamide Ø ¼" (2 m)	30 461 774



T100 : Interface Bluetooth pour les sondes d'O<sub>2</sub> dissous optiques.



Interface tactile avec gestion simple des données



Résultats stables et précis avec des exigences d'étalonnage minimales.

En plus de la technologie optique, METTLER TOLEDO a intégré dans ses sondes le contrôle automatique de la stabilité (ASC) pour vous garantir des résultats stables et fiables tout en réduisant les exigences d'étalonnage.



InTap vous permet de stocker les données d'étalonnage des sondes installées et de créer une base de données électronique pour la gestion des sondes. Les données sont stockées sur une clé USB et peuvent être facilement transférées vers un PC.



### Le saviez-vous ?

Vous pouvez mettre à niveau les sondes d'O<sub>2</sub> dissous optiques installées grâce à l'outil Bluetooth T100, qui permet de transférer sans fil les données d'étalonnage vers InTap.

## InPro 6050

### Contrôle permanent de vos applications eaux usées



La sonde à oxygène dissous 6050 offre des mesures continues fiables de l'oxygène dissous dans les applications liées à l'eau, notamment le traitement biologique des eaux usées. La sonde InPro 6050 propose la technologie éprouvée des sondes Ingold avec sonde de température intégrée dans un corps de sonde robuste en plastique offrant une précision de mesure optimale à un prix abordable. La membrane en PTFE/silicone est renforcée par un treillis en acier inoxydable, lequel lui confère une durabilité et une stabilité mécanique garantissant des mesures en ligne continues et fiables.

#### Spécifications

##### Performances

Domaine de mesure	de 30 ppb jusqu'à saturation
Précision	$\leq \pm [1 \% + 30 \text{ ppb}]$
Temps de réponse à 25 °C	98 % de la valeur finale en <90 s
Signal de la sonde dans l'air à 25 °C	40 à 110 nA
Signal résiduel dans un milieu exempt d'oxygène	<0,3 % du signal dans l'air ambiant

##### Construction

Principe de mesure	Électrode de Clark ampérométrique
Raccordement des câbles	VP
Conception de connecteur	Droit
Raccord procédé	Pg 13,5
Corps de la sonde	PPS
Matériau de la membrane	PTFE/Silicone/PTFE (renforcé par un treillis d'acier)
Matériau de joint torique	Viton®, Silicone
Diamètre de la sonde	12 mm
Longueur de la sonde	120 mm

##### Conditions de travail

Compensation de la température	Automatique
Domaine de température de mesure	0 to 60 °C
Résistance à la pression mécanique	2 bar maximum

##### Certificats et conformité

Certificat de qualité METTLER TOLEDO

#### Présentation des caractéristiques

- Sonde robuste conçue pour l'industrie des eaux usées
- Maintenance réduite
- Mesures précises et réponse rapide
- Membranes à longue durée de vie et d'entretien facile
- Connecteur VP étanche (IP 68)
- Le revêtement en PTFE de la membrane empêche les particules d'y adhérer et la protège des interférences chimiques

► [www.mt.com/InPro6050](http://www.mt.com/InPro6050)

#### Informations nécessaires à la commande

Sonde	Longueur	Style de connecteur	Référence
InPro 6050	120 mm	Straight VP	52 200 851

#### Consommables InPro 6050

	Référence
Corps de membrane unique T-96	52 200 071
Kit membrane T-96 (4 membranes, 1 jeu de joints toriques en silicone, 25 ml d'électrolyte)	52 200 024
Kit d'électrolytes O <sub>2</sub> (3 × 25 ml)	30 298 424

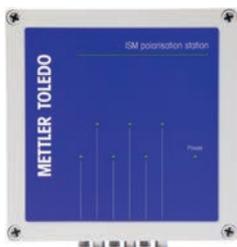
Retrouvez tous les accessoires et pièces détachées à la page 59.

# Accessoires oxygène et pièces détachées

## Pour un fonctionnement efficace



Kit membrane avec 4 membranes et une électrolyte



Station de polarisation ISM à 6 ports pour sondes numériques à oxygène



Kit de vérification ISM O<sub>2</sub>. Voir page 116 pour plus d'informations.



Kit de vérification pour sonde O<sub>2</sub> optique ISM (cf. page 117 pour en savoir plus).

Le système de mesure de l'oxygène est constitué de plusieurs composants importants et, comme la mesure est essentielle au procédé, tous doivent fonctionner efficacement. Cette section décrit les accessoires et les éléments de maintenance pouvant être utilisés pour optimiser et maintenir la qualité de la mesure.

### Maintenance de la membrane

Le problème le plus couramment rencontré avec les capteurs oxygène électrochimiques est l'intégrité de la membrane. La membrane, au cours de sa durée de vie, peut être confrontée à des situations difficiles telles que des échantillons exigeants, de multiples cycles de stérilisation, ou un choc ; toutes entraînent une usure normale de la membrane. Ingold a été le premier à concevoir la membrane en PTFE et silicone à treillis en acier intégré, laquelle augmente considérablement la durabilité de la membrane, prolonge sa durée de vie et peut facilement être remplacée si nécessaire. Nous proposons plusieurs styles de membrane suivant l'application, notamment ceux constitués de composants figurant sur la liste positive de la FDA pour les parties mouillées.

### Pièces détachées – Références de commande

Membranes pour sondes de la gamme InPro 6800 et InPro 6000	Référence
Kit membrane, S-96 (silicone)	52 200 025
Kit membrane, T-96 (PTFE)	52 200 024
Corps de membrane unique S-96	52 200 072
Corps de membrane unique T-96	52 200 071
Kit d'électrolytes O <sub>2</sub> (3 × 25 ml)	30 298 424
Manchon N (sans cage de protection)	52 200 037
Manchon P (cage de protection)	52 200 038
Manchon N, HA-C22	52 200 642

### Accessoires – Références de commande

Description du produit	Référence
Sonde ISM numérique Sensor Master	52 206 329
Sonde ISM numérique – Station de polarisation à 6 ports	52 206 480
Kit ISM Simulator O <sub>2</sub> Kit pour InPro 6850i/6850iG	52 300 416
Kit ISM Simulator O <sub>2</sub> ppb pour InPro 6900i/6900iG	52 300 422
Kit ISM Simulator O <sub>2</sub> Trace pour InPro 6950i/6950iG	52 300 428
Polarisateur pour sonde InPro 6800	52 200 892
Polarisateur pour sonde InPro 6900	52 200 893
Polarisateur pour sonde InPro 6950	52 206 113
Simulateur de sonde à O <sub>2</sub> dissous pour transmetteurs à câbles T-82	59 906 816
Simulateur de sonde à O <sub>2</sub> dissous pour transmetteurs à câbles VP	52 200 891
Gel de remise à zéro pour O <sub>2</sub> (3 × 25 ml)	30 300 435
Douille T-82 adaptatrice – bouchon VP	52 200 939
Douille VP adaptatrice – bouchon T-82	52 200 940
Manchon N (sans cage de protection), SS 316L	52 200 037
Manchon P (cage de protection), SS 316L	52 200 038
Manchon N (sans cage de protection), C22	52 200 642
Manchon N (sans cage de protection), Ti	52 200 268
Simulateur de sonde O <sub>2</sub> optique	30 404 694

## Introduction

Surveillance et contrôle fiables du niveau de CO<sub>2</sub>

# Détection in situ de CO<sub>2</sub> dissous dans bioréacteurs

## Pour une fermentation réussie

### Importance du dioxyde de carbone dissous dans les procédés biotechnologiques ou pharmaceutiques

En plus des mesures du pH et de l'oxygène dissous, le contrôle fiable de la pression partielle de CO<sub>2</sub> joue un rôle crucial pour garantir une fermentation réussie. Le système de mesure de CO<sub>2</sub> de METTLER TOLEDO Ingold fournit des données précises en temps réel qui améliorent la compréhension des procédés critiques de fermentation et de culture cellulaire. Ces informations vous aident à mieux comprendre le métabolisme cellulaire et les autres changements au sein du bioréacteur.

Aujourd'hui, l'une des tendances majeures en biotechnologie est l'utilisation croissante de lignées de cellules de mammifères, notamment d'êtres humains, de singes, de souris et de bovins. Divers types de bioréacteurs sont utilisés pour la culture de ces cellules animales. La surveillance et

le contrôle continu de paramètres cruciaux tels que l'O<sub>2</sub>, le pH, le CO<sub>2</sub> et la température en bioréacteurs, sont essentiels pour améliorer la croissance cellulaire. Des mesures fiables de CO<sub>2</sub> sont essentielles à la réussite d'un fonctionnement à grande échelle, l'accumulation de CO<sub>2</sub> devenant plus problématique à des concentrations élevées de cellules viables. Ces fortes concentrations peuvent inhiber la multiplication cellulaire et la formation de produits dans les cellules de mammifères et modifier le profil de glycosylation des protéines recombinantes. Le maintien d'un niveau de CO<sub>2</sub> faible et constant peut augmenter sensiblement le taux de production de protéines et d'anticorps dans l'industrie pharmaceutique.

### Sondes à dioxyde de carbone dissous

La sonde à CO<sub>2</sub> dissous InPro 5000 i utilise le principe de mesure du CO<sub>2</sub> mis au point par Severinghaus en 1958 pour l'analyse des gaz du sang.

L'électrode de détection est ici une électrode de pH améliorée séparée du milieu de mesure par une membrane perméable aux gaz remplie d'électrolyte. Le CO<sub>2</sub> diffuse à travers la membrane et dans l'électrolyte interne où il s'équilibre avec les ions bicarbonates, modifiant le pH. Le changement relatif de valeur de pH de l'électrolyte est ensuite mesuré par l'électrode de pH améliorée et mis en corrélation avec le CO<sub>2</sub>.

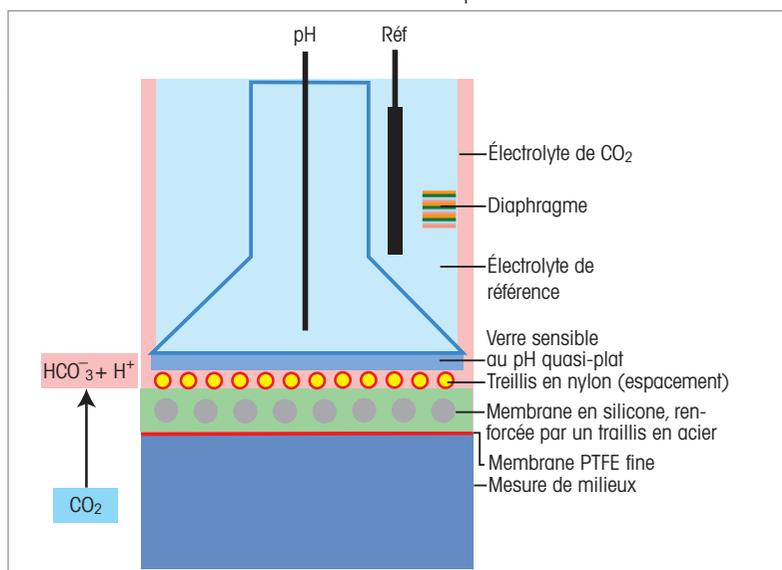
La sonde de la gamme InPro 5000 i a été optimisée pour l'analyse in situ du CO<sub>2</sub> dissous dans les procédés de fermentation et de culture cellulaire. Cette sonde a une finition de surface de grande qualité permettant nettoyage et stérilisation à la vapeur ou autoclavage.

Sa membrane modulaire permet une maintenance en quelques secondes, tandis que sa structure empêche l'interférence des acides volatils souvent présents dans les bioprocédés.



Une équipe parfaite : Transmetteur M400 avec sonde à CO<sub>2</sub> InPro 5000 i

Principe de mesure de la sonde InPro 5000 i



# Mesure en ligne du CO<sub>2</sub> dans les boissons

## Technologie éprouvée, fonctionnement simplifié

**Les mesures en ligne du CO<sub>2</sub> dans les procédés liés à la bière et aux boissons non alcoolisées sont souvent utilisées afin de garantir une qualité constante des boissons. Toutefois, l'investissement initial, les coûts d'installation et les dépenses liées aux arrêts non programmés du système peuvent augmenter énormément les coûts totaux liés aux équipements de mesure. Grâce à une manipulation simplifiée et à une fonction de diagnostic améliorée, une sonde permet un fonctionnement plus fiable et plus économique.**

### Importance des mesures du CO<sub>2</sub>

Pour les consommateurs, la sensation en bouche (et la mousse dans le cas de la bière) sont aussi importantes que le goût de la boisson elle-même. La surveillance et le contrôle des concentrations de CO<sub>2</sub> dissous vous permettent de proposer à vos clients des produits dont l'aspect et l'effervescence sont conformes à vos attentes. Par conséquent, les systèmes de mesure en ligne du CO<sub>2</sub> dans les procédés de production de boissons s'utilisent généralement pour :

- Contrôler la gazéification des boissons
- Effectuer des mesures sur les chaînes de remplissage
- Contrôler les éventuelles pertes de CO<sub>2</sub> aux étapes critiques
- Contrôler la gazéification de l'eau

Si des concentrations reproductibles en CO<sub>2</sub> sont le gage d'une qualité de produit constante, différentes solutions d'emballage nécessitent également différents niveaux de CO<sub>2</sub> pour des raisons de dosage des boissons et de sécurité des procédés, par exemple, afin d'éviter l'endommagement mécanique des canettes dans les pasteurisateurs à tunnel à cause de niveaux élevés de CO<sub>2</sub>. Le tableau 1 indique les plages de concentration standard des différents emballages et boissons.

### Conductivité thermique et technologie ISM

La sonde InPro 5500i associe la mesure TC améliorée au concept propriétaire de technologie ISM. La technologie ISM simplifie la manipulation des sondes, améliore la fiabilité des mesures et diminue les coûts liés à leur cycle de vie. Les outils d'installation « Plug and Measure » et de maintenance prédictive, parmi lesquels un indicateur de perte d'intégrité de la membrane, augmentent la disponibilité des points de mesure et améliorent la sécurité des procédés.

En les associant au transmetteur M400 ISM, les opérateurs peuvent profiter pleinement de fonctions avec lesquelles les systèmes non-ISM ne peuvent pas rivaliser.

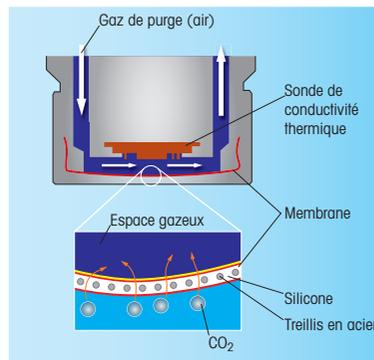


Figure 1 : Concept de sonde TC – élimination complète des pièces mobiles



Figure 2 : La sonde de CO<sub>2</sub> dissous en ligne InPro 5500i de METTLER TOLEDO s'appuie sur la mesure de la conductivité thermique

Produit	Concentration typique en CO <sub>2</sub>
Eau désaérée utilisée dans boissons emballées	2g/L (1 Vol) jusqu'à une concentration de procédés de mélange
Bières en canettes/fûts	jusqu'à 5.2g/L (2.6 Vol)
Bières de fermentation basse en bouteilles	5 à 6 g/L (2.5 à 3.0 Vol)
Bières de fermentation haute en bouteilles	6 à 9 g/L (3 à 4.5 Vol)
Boissons non alcoolisées gazeuses	5 à 10 g/L (2.5 à 5 Vol)

Tableau 1 : Plages de CO<sub>2</sub> standard dans les boissons gazeuses

# Sonde de dioxyde de carbone dissous

Pour applications pharmaceutiques de haut niveau

Dioxyde de Carbone Dissous

## InPro 5000 i Pour des mesures de CO<sub>2</sub> précises



USP  
Class VI

FDA



ISM

### Autres caractéristiques

- Le petit diamètre de 12 mm permet de gagner un espace précieux.
- Les filetages Pg 13,5 permettent une installation dans les cuves ou les supports.
- Différentes longueurs d'électrode sont disponibles.

► [www.mt.com/InPro5000](http://www.mt.com/InPro5000)

La sonde de CO<sub>2</sub> dissous InPro 5000 i permet la mesure et le contrôle précis du CO<sub>2</sub> dissous dans les applications biopharmaceutiques. Le principe de mesure repose sur le principe de mesure potentiométrique du CO<sub>2</sub> de Severinghaus, largement utilisé depuis plus de 55 ans. La finition de surface de grande qualité de la sonde en acier inoxydable prévient toute contamination et la sonde est entièrement stérilisable aussi bien in situ qu'en autoclave. La conception de la membrane réduit considérablement le temps de maintenance. L'élément sensible, à savoir une électrode de pH aux performances exceptionnelles, peut facilement être remplacé directement sur site. Il n'est pas nécessaire de renvoyer la sonde pour son entretien. Cette électrode est également disponible avec la technologie Intelligent Sensor Management (ISM) permettant les fonctions « Plug & Measure » et de diagnostics avancés (voir pages 10-11).

### Spécifications

#### Performances

Domaine de mesure	10 à 1000 mbar de pCO <sub>2</sub>
Précision	± 10 % + 2 mbar (pCO <sub>2</sub> 10 à 1 000 mbar) ± 5 % (pCO <sub>2</sub> 10 à 300 mbar)*
Temps de réponse	90 % de la valeur finale en < 120 s à 25 °C

#### Construction

Principe de mesure	Potentiométrique de Severinghaus
Raccord câble	K8S
Raccord procédé	Pg 13,5
Corps de la sonde	acier inoxydable 316L
Matériau de la membrane	Silicone (renforcé par un treillis en acier)
Rugosité de surface	N5 (R <sub>a</sub> = 0,4 µm)
Matériau de joint torique	Viton®, Silicone (conforme à la FDA)
Diamètre de la sonde	12 mm

#### Conditions de travail

Compensation de la température	Automatique
Sonde de température	Numérique
Domaine de température de mesure	0 à 60 °C
Température de stérilisation	135 °C (stérilisable et autoclavable)
Pression de fonctionnement	0,2 à 2 bar
Pression nominale	3 bar maximum à 25 °C

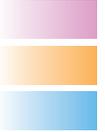
#### Certificats et conformité

Certificat de qualité METTLER TOLEDO, EHEDG, FDA/USP Classe VI, 3.1, N5/R<sub>a</sub> 16

\* valable pour une mesure à ± 100 mbar du point d'étalonnage (point d'étalonnage du pCO<sub>2</sub> 10 à 300 mbar)

#### Présentation des caractéristiques

- Conception révolutionnaire de la sonde permettant un entretien complet en quelques secondes
- Mesure in situ du CO<sub>2</sub>
- Autoclavable et stérilisable à la vapeur
- Mesures précises et réponse rapide
- Membranes durables et d'entretien facile
- Matériaux de construction figurant sur la liste positive de la FDA
- Finition de surface de grande qualité N5 (R<sub>a</sub> = 0,4 µm)
- Certifiée apte au nettoyage par l'EHEDG
- Joints toriques en contact avec le milieu conformes aux normes FDA et USP VI



## Références de commande

### Sondes de CO<sub>2</sub> InPro 5000i, 12 mm

Sonde	Longueur	Type de connecteur	Référence de commande
InPro 5000i	120 mm	K8S	30 013 606
InPro 5000i	220 mm	K8S	30 019 005
InPro 5000i	320 mm	K8S	30 019 006

### Transmetteur

	Référence de commande
M100 SM, 1 fil	30 365 366
M400 type 2	30 374 112
M400 type 3	30 374 113
M400 PA	30 026 617
M400 FF	30 026 616
M400 FF, 4 fils	30 374 121
M800 Procédé, 1 voie	30 026 633
M800 Procédé, 2 voies	52 121 813
M800 Procédé, 4 voies	52 121 853
M800 Procédé, 1 voie SST	30 246 551
M800 Procédé, 2 voies SST	30 246 552
M800 Procédé, 4 voies SST	30 246 553

### Consommables InPro 5000i

	Référence de commande
Kit de membranes InPro 5000i (4 membranes, 1 jeu de joints toriques, 25 mL d'électrolyte)	52 206 055
Élément sensible InPro 5000i, 120 mm	30 019 049
Élément sensible InPro 5000i, 220 mm	30 019 170
Élément sensible InPro 5000i, 320 mm	30 019 175

### Accessoires InPro 5000i

	Référence de commande
Kit de vérification InPro 5000i CO <sub>2</sub> ISM	30 031 035
Tampon pH 7,00	51 340 059
Tampon pH 9,21	51 300 193
Manchon sans cage de protection de type N	52 201 153
Manchon avec cage de protection de type P	52 201 154



L'InTrac 797e peut être utilisé pour étalonner la sonde InPro 5000 i dans les fermenteurs pilotes et de production, sans interrompre le procédé.



### Le saviez-vous ?

La membrane InPro 5000i empêche le passage des acides organiques volatils (sous-produits courants dans les procédés biologiques) qui pourraient interférer avec les mesures de CO<sub>2</sub>.

### Supports adaptés

InFit 761 e.....	122
InTrac 797 e.....	134
InTrac 781 .....	135

# Sonde de dioxyde de carbone dissous

Eprouvée, pratique, intelligente

Dioxyde de Carbone Dissous

## InPro 5500 i

Moins de maintenance, plus de fiabilité



### Présentation des caractéristiques

- Supports de procédé direct avec trois possibilités (Varivent, Tri-Clamp et 28 mm/M 42)
- Sonde de température incorporée
- Conception hygiénique, capable de résister aux procédures NEP
- Joints toriques ayant reçu la conformité FDA
- Surfaces en acier inoxydable avec finition ultra polie
- Stérilisable à la vapeur jusqu'à 120 °C
- Maintenance de membrane minimale et plus facile

Le capteur de CO<sub>2</sub> à conductivité thermique InPro 5500 i fournit une mesure en ligne fiable de dioxyde de carbone dissous sur un large spectre de procédés alimentaires et de boissons (brasserie et boissons gazeuses). La technologie Intelligent Sensor Management (ISM) simplifie la manipulation du capteur et réduit le coût de cycle de vie du capteur. Le capteur de CO<sub>2</sub> à conductivité thermique InPro 5500 i offre des fonctionnalités exceptionnelles, comme les connexions directes au procédé, et le capteur de température intégré. Sa conception hygiénique est capable de supporter les procédures CIP. De plus, le capteur est équipé avec la technologie ISM laquelle fournit des fonctionnalités uniques telles que le « Plug and Measure » (Branchez-Mesurez), une protection automatique du capteur, et des fonctions de maintenance prédictive (voir pages 10-11).

### Caractéristiques

#### Performance

Domaine de mesure	0 à 10 bar p (CO <sub>2</sub> )/0 à 145 psi p (CO <sub>2</sub> ) 0 à 15 g/L CO <sub>2</sub> , 0 à 7 V/V CO <sub>2</sub>
Précision en fluides	± 1% dans ± 5 °C de température d'étalonnage ± 2% au delà de la gamme de température de 0 à 50 °C
Durée de cycle	< 20 s
Besoin min. de débit	0,5 m/s

#### Construction

Principe de mesure	Par conductivité thermique
Câble de connexion (numérique)	5 broches, câble de données RS485
Connexions de processus	Varivent Type N, Tri-Clamp 2", 28 mm avec écrou à capuchon M42
Corps du capteur (pièces mouillées)	316 L en acier inoxydable
Matériau de membrane sélective CO <sub>2</sub>	PTFE/silicone (renforcé par un treillis en acier)
Rugosité de la surface des parties en contact avec le milieu	N5 (R <sub>a</sub> = 0,4 µm)
Matériau de joint torique	EPDM autres matériaux sur demande.
Classe de protection	IP67

#### Conditions de fonctionnement

Pression de fonctionnement	0 à 20 bar absolus
Résistance à la pression mécanique	= Gamme de pression de fonctionnement
Gamme de température permissible*	0 à 50 °C
Plage de température de fonctionnement	5 à 121 °C
Température de stérilisation	Jusqu'à 120 °C

#### Certificats et conformité

Package de certification MaxCert (Certificat de matériau 3.1, Certificat de finition de surface 2.1, Certificat d'inspection finale)
---

► [www.mt.com/InPro5500i](http://www.mt.com/InPro5500i)

## Informations nécessaires à la commande

### Sondes de conductivité thermique CO<sub>2</sub> InPro 5500 i

Sondes	Référence
InPro 5500 i/Varivent Type N	30 034 265
InPro 5500 i/Tri-Clamp 2"	30 034 266
InPro 5500 i/28 mm/M 42	30 034 264

Accessoires	Référence
CalBox	52 300 400
Conditionneur de la purge de gaz	30 034 319

Câbles	Référence
<b>– Câble de données (5 broches) pour InPro 5500 i – plage de température –30 à 80 °C</b>	
RS485/2 m	52 300 379
RS485/5 m	52 300 380
RS485/10 m	52 300 381
RS485/15 m	52 206 422
RS485/25 m	52 206 529

Pièces détachées	Référence
MembraCap	30 034 318

Transmetteurs	Référence
M400, Type 3	30 374 113
M400/2H	30 025 514
M400/2(X)H	30 025 515
M400 FF	30 026 616
M400 PA	30 026 617
M800 Procédé, 1 voie Inox	30 246 551
M800 Procédé, 2 voies Inox	30 246 552
M800 Procédé, 1 voie	30 026 633
M800 Procédé, 2 voies	52 121 813
M800 Procédé, 4 voies	52 121 853

**Compatibilité du support**  
 Varivent, Tri-Clamp et les supports 28 mm/M42, associés à la sonde de température intégrée pour une mesure précise du CO<sub>2</sub>, assurent une mise en service rapide et directe. Le capuchon de la membrane hygiénique a été conçu pour garantir un nettoyage facile et un remplacement simple et rapide.



### Le saviez-vous ?

La sonde InPro 5500 i peut être alliée à un M400 pour une chaîne unique ou à une sonde O<sub>2</sub> à l'aide du transmetteur multivoie M800 pour une double chaîne complète O<sub>2</sub>/CO<sub>2</sub>.



Sonde à CO<sub>2</sub> InPro 5500 i

Sonde à O<sub>2</sub> InPro 6970 i

### Autres caractéristiques

- Plage de détection de CO<sub>2</sub> étendue, 0 à 15 g/L de CO<sub>2</sub>
- Plus grande précision dans la mesure de la conductivité thermique et faible dérive de la sonde

- L'immunité aux gaz du milieu entraîne une forte sélectivité du CO<sub>2</sub>
- Outils de maintenance prédictive, du type indicateur dynamique de durée de vie (détecte le moment où la membrane doit être remplacée) et minuterie d'étalonnage adaptatif (prévoit le moment où un étalonnage doit être réalisé)

# Turbidimètre polyvalent

## Pour différentes industries et applications

**Dans nombre de procédés, il est nécessaire de mesurer la turbidité car elle influence non seulement le rendement de votre procédé, mais détecte également les facteurs qui nuisent à un système.**

### Technologie de rétrodiffusion de la lumière

Dans les sondes de turbidité à fibre optique, la lumière émise et rétrodiffusée transite par la même fibre. Une mesure linéaire de turbidité moyenne à élevée est possible. Avec un système à deux fibres optiques, la lumière émise et rétrodiffusée transite par deux fibres. La sensibilité de détection des particules est beaucoup plus élevée.

### Technologie de diffusion avant

Cette technologie fournit une plage de mesure optimale pour des niveaux de turbidité faible à moyen. Elle convient parfaitement à la détection des particules plus grandes  $> 0,3 \mu\text{m}$ , tandis que la mesure simultanée de la lumière directe et vers l'avant permet de compenser la couleur.

### Contrôle de la turbidité et de la couleur

La technologie de mesure numérique sophistiquée intégrée dans la sonde InPro 86X0i repose sur la détermination photométrique de la lumière bleue et de la lumière rouge. La lumière bleue permet de détecter la couleur du milieu, en particulier la couleur de la bière, tandis que la diffusion de la couleur rouge met en évidence la turbidité du milieu.

### Nouveau contrôleur optique de produit

Pour contrôler précisément la séparation de phases dans la production agroalimentaire et celle de boissons en toute simplicité, utilisez notre nouveau contrôleur de produit optique InPro 8300 RAMS. Jusqu'à huit signaux émis par les LED à grande longévité permettent la caractérisation en ligne automatique des produits en fonction de leur turbidité et de leur couleur, de même que leur identification à l'aide de leur « empreinte » optique.

### Choix de la sonde de turbidité

Mettler-Toledo Ingold propose plusieurs types de sondes de turbidité qui sont optimisées pour des plages de mesure spécifiques et différentes applications. En fonction de la technologie et de la conception appliquées, ces différents types de sonde peuvent être utilisés dans diverses industries, telles que :

- Biotechnologie
- Pharmacie
- Traitement chimique
- Pétrochimie
- Agroalimentaire
- Brasseries

La diversité des sondes permet de répondre aux exigences des diverses applications dans lesquelles elles peuvent être installées.

- Fermentation
- Croissance de la biomasse (densité des cellules)
- Cristallisation
- Séparation de phases
- Eau dans l'huile
- Nouvelle solution de filtrage
- Sédimentation active
- Post-filtrage de la bière
- Eaux usées

**Vous pouvez installer nos systèmes de mesure de turbidité modulables dans pratiquement tous les procédés.**

**Guide d'application des systèmes de turbidité**

	Faible à moyenne turbidité Série InPro 86X0ie	Turbidité moyenne à élevée InPro 8050	InPro 8100	InPro 8200S(H) Epoxy	InPro 8200/S (Kaltrez®)	InPro 8300 RAMS
<b>Procédés industriels</b>						
<b>Industrie pharmaceutique</b>						
Biotechnologie			•		•	
Pharmachimie				•		
<b>Industrie chimique</b>				•		
<b>Industrie agroalimentaire</b>	•				•	•
<b>Applications d'eau usées</b>		•		•		
	Diffusion de la lumière 25° et 90°	Rétrodiffusion de la lumière, fibre unique	Rétrodiffusion de la lumière, biffre	Identifications Produits en ligne		

**Choix du transmetteur**

Compatible avec la gamme InPro 86X0ie, le code couleur de l'écran tactile du transmetteur M800 Procédé permet aux opérateurs d'évaluer l'état de la sonde et le déroulement du procédé en un clin d'œil. Très pratique, le transmetteur M800 offre en plus une sécurité optimale (possibilité de protéger les paramètres avec un mot de passe).

**Mesure de la couleur**

Deux instruments de précision pour la mesure en ligne de la turbidité et de la couleur sont combinés en une sonde unique. InPro 86X0ie est homologué pour l'industrie agroalimentaire et est équipé d'un turbidimètre à deux angles

et d'un moniteur couleur EBC. Etant donné que deux mesures sont réalisées avec une seule sonde, ne nécessitant aucune maintenance, le coût de propriété est réduit au minimum, tandis que la fiabilité et la facilité de manipulation sont optimales.

**Choix du support de turbidité**

Différents types de support vous sont proposés pour simplifier l'intégration des sondes à un procédé. Ces supports contribuent à réduire la maintenance nécessaire et le temps d'immobilisation en permettant le retrait facile de la sonde de turbidité. Ces supports sont conçus pour des applications de NEP strictes et des environnements difficiles.



InPro 8050



InPro 8100



InPro 8200



InPro 8610ie/InPro 8630ie

Notre gamme de sondes de turbidité

## Sondes de turbidité

Des sondes durables pour un contrôle précis de la turbidité

Turbidité/Densité optique

### InPro 8050/InPro 8100 (monofibre)

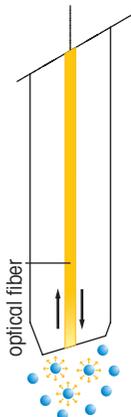
Vaste plage de mesure



InPro 8100

InPro 8050

Fibres optiques unique : La lumière émise et rétrodiffusée transite par la même fibre.



Les sondes de turbidité à fibre optique unique InPro 8100 et 8050 sont conçues pour les échantillons qui contiennent de fortes concentrations de particules. Elles permettent une vaste plage de mesure linéaire. La sonde InPro 8100 est disponible en acier inoxydable et est destinée au suivi de la culture cellulaire, à la production pharmaceutique et aux procédés industriels. La sonde InPro 8050 est fabriquée en polysulfone robuste et a été spécialement développée pour rester précise et en bon état de fonctionnement dans les environnements exposés aux eaux usées industrielles.

#### Spécifications

##### InPro 8050

Technologie	1 fibre
Plage de mesure	De 10 à 4000 FTU De 0 à 250 g/l (référence terre diatomée)
Matériau de la sonde	PSU (Polysulfone)
Longueurs la sonde	120 mm
Diamètre de sonde	12 mm
Câble de fibre optique	6 m
Stérilisation fixe	Non
Autoclavable	Aucune
Protection anti-explosion	Non

##### InPro 8100

Technologie	1 fibre
Plage de mesure	De 10 à 4000 FTU De 0 à 250 g/L (référence terre diatomée)
Corps de la sonde	Acier inoxydable (316L)
Longueurs de la sonde	120, 205, 297 ou 407 mm
Diamètre de sonde	12 mm
Revêtement extérieur	N5 ( $R_a = 0,4 \mu\text{m}$ )
Câble de fibre optique	3 m
Stérilisation fixe	Oui, stérilisable à la vapeur à 130 °C
Autoclavable	Oui, pour la version autoclavable, voir les informations nécessaires à la commande à la page suivante

#### Certificats et conformité

ATEX, CE et certificat de matériau 3.1

#### Présentation des caractéristiques

- Technologie à rétrodiffusion de la lumière
- La structure uniforme de la sonde réduit l'encrassement et la maintenance
- Vaste plage de mesure
- Vaste gamme d'applications
- Haute précision

#### Autres caractéristiques

- Un petit diamètre de 12 mm pour économiser l'espace
- Filetages Pg 13,5 pour le raccordement aux supports
- Fibre optique intégrée
- Différentes longueurs de sonde disponibles

► [www.mt.com/InPro8100](http://www.mt.com/InPro8100)

► [www.mt.com/InPro8050](http://www.mt.com/InPro8050)

**Informations nécessaires à la commande**

InPro 8050	Longueur	Matériau de de la sonde	Référence
InPro 8050	120 mm	Unité d'alimentation	52 800 209

InPro 8100	Longueur	Matériau de de la sonde	Référence
InPro 8100	120 mm	Acier inoxydable	52 800 205
InPro 8100	205 mm	Acier inoxydable	52 800 206
InPro 8100	297 mm	Acier inoxydable	52 800 207
InPro 8100	407 mm	Acier inoxydable	52 800 208
Sonde autoclavable InPro 8100	120 mm	Acier inoxydable	Contactez METTLER TOLEDO
Sonde autoclavable InPro 8100	205 mm	Acier inoxydable	Contactez METTLER TOLEDO
Sonde autoclavable InPro 8100	297 mm	Acier inoxydable	Contactez METTLER TOLEDO
Sonde autoclavable InPro 8100	407 mm	Acier inoxydable	Contactez METTLER TOLEDO

**Accessoires**

	Référence
Accessoire de calibrage CaliCap	52 800 210
Rallonge de fibre optique 3 m	52 800 228
Rallonge de fibre optique 5 m	52 800 229
Rallonge de fibre optique 6 m	52 800 230
Rallonge de fibre optique 10 m	52 800 231
Rallonge de fibre optique 15 m	52 800 232
Rallonge de fibre optique 20 m	52 800 233
Rallonge de fibre optique 25 m	52 800 234
Rallonge de fibre optique 30 m	52 800 235
Coupleurs pour le protection de 2 fibres optiques (deux fournis avec chaque rallonge)	52 800 240
Boîtier de protection IP 65 (NEMA 4X)	52 800 241
Adaptateur Swagelok™ NPT 1/2"	52 800 242

Des fibres de longueur plus grande sont disponibles. Veuillez contacter Mettler-Toledo Ingold pour en savoir plus.

**Transmetteur**

	Référence
M800 Procédé 1 voie	30 026 633



Sonde autoclavable

Rallonge de fibre optique



Boîtier de protection pour fibre optique

Transmetteur M800 1 voie

**Supports adaptés**

	p.
InFit 761 e.....	122
InFit 762 e/763 e.....	124
InFlow .....	128
InDip .....	126
InTrac 779 e.....	133
InTrac 799 e.....	134
InTrac 785 .....	136

## Sondes de turbidité

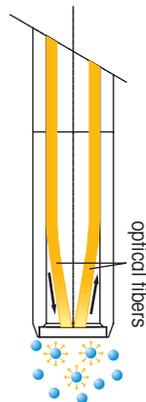
Des sondes durables pour un contrôle précis de la turbidité

Turbidité/Densité optique

### InPro 8200 (bifibre) Haute résolution à turbidité moyenne



Deux fibres optiques : pour la lumière émise et rétrodiffusée protégée par une fenêtre de saphir anti-rayures.



La sonde de turbidité à double fibre optique InPro 8200 est conçue pour les échantillons de moyenne à concentration élevée qui exigent une haute résolution. La sonde InPro 8200 est disponible en acier inoxydable ou en Hastelloy™ et est destinée au suivi de la culture cellulaire, au contrôle de la cristallisation et aux procédés industriels, y compris la séparation liquide/solide.

#### Spécifications

Technologie	2 fibres
Plage de mesure	De 5 à 4000 FTU De 0 à 30 g/L (terre diatomée en référence)
Matériau de la sonde	Acier inoxydable (316L) Hastelloy
Longueurs la sonde	120, 205, 297 ou 407 mm
Diamètre de sonde	12 mm
Revêtement extérieur	N5 (Ra = 0,4 µm)
Câble de fibre optique	3 m
Stérilisation fixe	Oui, stérilisable à la vapeur à 130 °C
Autoclavable	Aucun
Certificats et conformité	ATEX, CE et certificat de matériau 3.1

#### Présentation des caractéristiques

- Technologie à rétrodiffusion de la lumière
- La structure uniforme de la sonde réduit l'encrassement et la maintenance
- Vaste plage de mesure
- Vaste gamme d'applications
- Haute précision
- Fenêtre de saphir

#### Autres caractéristiques

- Un petit diamètre de 12 mm pour économiser l'espace
- Filetages Pg 13,5 pour le raccordement aux supports
- Fibre optique 3 m intégrée
- Différentes longueurs disponibles

► [www.mt.com/InPro8200](http://www.mt.com/InPro8200)



### Informations nécessaires à la commande

Sonde	Longueur	Matériau de la sonde, joint	Référence
InPro 8200	120 mm	Acier inoxydable, époxy	52 800 216
InPro 8200	205 mm	Acier inoxydable, époxy	52 800 217
InPro 8200	297 mm	Acier inoxydable, époxy	52 800 218
InPro 8200	407 mm	Acier inoxydable, époxy	52 800 219
InPro 8200	120 mm	Hastelloy, époxy	52 800 220
InPro 8200	205 mm	Hastelloy, époxy	52 800 221
InPro 8200	297 mm	Hastelloy, époxy	52 800 222
InPro 8200	407 mm	Hastelloy, époxy	52 800 223
InPro 8200/S/Kalrez®-FDA/120	120 mm	Acier inoxydable, Kalrez®-FDA	52 800 224
InPro 8200/S/Kalrez®-FDA/205	205 mm	Acier inoxydable, Kalrez®-FDA	52 800 225
InPro 8200/S/Kalrez®-FDA/297	297 mm	Acier inoxydable, Kalrez®-FDA	52 800 226
InPro 8200/S/Kalrez®-FDA/407	407 mm	Acier inoxydable, Kalrez®-FDA	52 800 227
InPro 8200/H/Kalrez®-FDA/120	120 mm	Hastelloy, Kalrez®-FDA	Contactez METTLER TOLEDO
InPro 8200/H/Kalrez®-FDA/205	205 mm	Hastelloy, Kalrez®-FDA	52 800 264
InPro 8200/H/Kalrez®-FDA/297	297 mm	Hastelloy, Kalrez®-FDA	Contactez METTLER TOLEDO
InPro 8200/H/Kalrez®-FDA/407	407 mm	Hastelloy, Kalrez®-FDA	52 800 215

### Accessoires

	Référence
Accessoire de calibrage CaliCap	52 800 210
Rallonge de fibre optique 3 m	52 800 228
Rallonge de fibre optique 5 m	52 800 229
Rallonge de fibre optique 6 m	52 800 230
Rallonge de fibre optique 10 m	52 800 231
Rallonge de fibre optique 15 m	52 800 232
Rallonge de fibre optique 20 m	52 800 233
Rallonge de fibre optique 25 m	52 800 234
Rallonge de fibre optique 30 m	52 800 235
Coupleurs pour le raccordement de 2 fibres optiques (deux fournis avec chaque rallonge)	52 800 240
Boîtier de protection IP 65 (NEMA 4X)	52 800 241
Adaptateur Swagelok NPT 1/2"	52 800 242

Des fibres de longueur plus grande sont disponibles. Veuillez contacter Mettler-Toledo Ingold pour en savoir plus.

### Transmetteur

	Référence
M800 Procédé 1 voie	30 026 633



### Le saviez-vous ?

L'accessoire d'étalonnage CaliCap peut remplir deux fonctions importantes. Premièrement, il peut être utilisé pour un « contrôle à sec » afin de vérifier les performances de la combinaison transmetteur/sonde. Deuxièmement, il fournit une mesure stable lors de l'étalonnage hors ligne en petites cuves où la réflexion peut nuire à la mesure.



### Supports adaptés

	p.
InFit 761 e.....	122
InFit 762 e/763 e.....	124
InFlow .....	128
InDip .....	126
InTrac 779 e.....	133
InTrac 799 e.....	134
InTrac 785 .....	136

## Sondes de turbidité

Des sondes durables pour un contrôle précis de la turbidité

Turbidité/Densité optique

# Sonde de turbidité InPro 8610 i e/InPro 8630 i e

## Des mesures fiables pour un contrôle précis du procédé



CE

ISM



### Présentation des caractéristiques

- Surveillance en temps réel de l'encrassement de la fenêtre
- Démarrage « Plug and Measure »
- ISM fournit des informations en temps réel sur l'état de l'électrode/ la sonde
- Compensation automatique de la couleur ou de la turbidité

### Autres caractéristiques

- En conformité avec les normes internationales
- Conception hygiénique
- Pré-étalonnage usine en 12 points (turbidité) et 6 points (couleur) sur toute la plage de mesure

Les sondes de turbidité innovantes InPro 8610i e et InPro 8630i e associent une technologie de précision à un système de mesure électronique avancé dans une seule et même tête de sonde compacte pour des mesures extrêmement fiables et un coût d'installation réduit. La technologie de diffusion avant et latérale (25°) de la lumière, intégrée dans les sondes InPro 8610i e et InPro 8630i e, est spécialement conçue pour offrir des mesures de turbidité fiables dans une plage de concentration des particules faible à moyenne.

En outre, la sonde InPro 8630i e intègre une technologie de mesure par diffusion de la lumière (90°) et une source de lumière LED bleue. La lumière diffusée à 90° est très sensible à la mesure de la turbidité dans les liquides contenant de petites particules non dissoutes comme les protéines de bière et les glucanes. Enfin, la LED bleue permet de mesurer la couleur, ce qui est particulièrement utile dans les applications de raffinage du sucre et de brassage de la bière.

### Caractéristiques techniques

Principe de mesure	Turbidité : lumière diffusée (25°/90°**) Couleur** : mesure de l'absorption
Source de lumière	Turbidité : 650 nm, LED Couleur : 430 nm, LED
Plage de mesure	0 à 1 000 EBC 0 à 4 000 FTU 0 à 50 EBC Unités
de couleur	FTU, NTU, EBC, ASBC, mg/l, ppm, %T
Résolution	0,001 EBC
Raccord procédé	Tuchenhagen-VARINLINE™ Type N50/40
Matériaux en contact avec le liquide	Hastelloy C22, fenêtres en saphir
Finition	N6/Ra32 (Ra ≤ 0,8 µm/32 µin)
Température de procédé	-10 à +120 °C (pic de +150 °C max. pendant 15 min au cours du nettoyage SEP/NEP)
Température de procédé	jusqu'à 16 bar (232 psi)
Communication	numérique (RS485)
Alimentation	24 V CC (± 15 %), 1,5 W, alimentation par le transmetteur
Certificats et conformité	Certificat de qualité METTLER TOLEDO, CE, PED, EHEDG, CE 1935/2004

\* InPro 8630i e uniquement

► [www.mt.com/InPro8600i](http://www.mt.com/InPro8600i)

## Références de commande

Sonde	Référence de commande
InPro 8610ie	30 541 120
InPro 8630ie	30 541 121

Transmetteur	Référence de commande
M800 Procédé, 1 voie	30 026 633
M800 Procédé 1 voie EIP	30 530 023
M800 Procédé 2 voies EIP	30 530 024
M800 Procédé 1 voie Profinet	30 530 021
M800 Procédé 2 voies Profinet	30 530 022

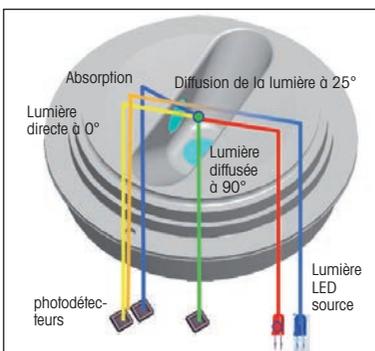
Câbles	N° de commande
2 m	52 300 379
5 m	52 300 380
10 m	52 300 381
15 m	52 206 422

Accessoires	N° de commande
Kit de vérification pour InPro 86X0ie	30 562 310



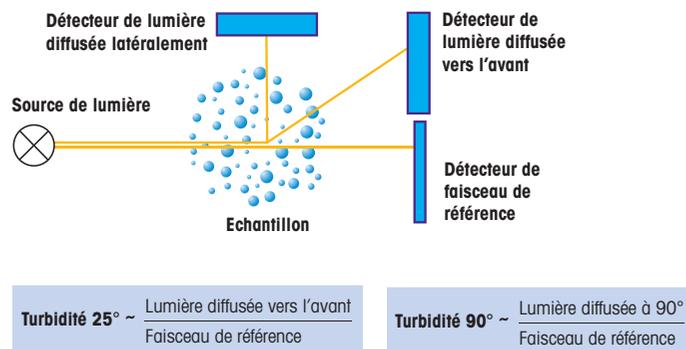
### Raccord procédé

Les sondes InPro 86X0 i e sont conçues de manière hygiénique et peuvent être installées avec une unité d'accès Tuchenhagen-VARINLINE™ de type N. L'unité d'accès VARINLINE offre une propreté maximale grâce à une conception sans pièces superflues. Les raccords standard sont fournis avec les extrémités à souder, mais peuvent également être configurés avec des raccords à bride sanitaire, mâle ou femelle, NPT ou ANSI.



Lumière diffusée à 25°/90° depuis l'InPro 8630ie

Lumière diffusée vers l'avant/à 90° : mesure des quotients pour la compensation de la couleur



## Série InPro 8300 RAMS

### Systèmes optiques d'identification et de contrôle des produits



#### Présentation des caractéristiques

- Contrôle de la turbidité et de la couleur via un seul appareil
- Utilisation de LED fiables et durables
- Excellente stabilité du zéro
- Configuration par le biais d'un ordinateur de bureau ou portable
- Facilité d'intégration ultérieure à des unités d'accès VARINLINE ou à des hublots de regard VARINLINE sans soudage nécessaire
- Parallèlement au traitement des sorties de commutation et de la sortie analogique dans l'API, la visualisation via un PC différent est possible.

L'InPro 8300 RAMS est un instrument optique servant au contrôle des procédés de séparation de phases produit/eau et à l'identification des produits au cours du procédé. Dans les applications d'automatisation des procédés, il donne le signal de commutation pour la séparation de phases produit/eau ou produit/produit. Lors de la fabrication d'une gamme de produits, cela permet une identification unique des différents produits. La lumière transmise et la lumière rétrodiffusée sont mesurées à l'aide de 4 longueurs d'onde différentes maximum. Cette méthode permet le contrôle de pratiquement tous les liquides, indépendamment de leur couleur et de leur turbidité.

#### Spécifications

<b>Module principal</b>	
Cycle de mesure	environ 5 mesures par seconde (les 8 paramètres)
Temps de réaction	≤ 1 s
<b>Domaine de mesure</b>	TCS Système de turbidité par absorption ou de couleur 0 à 10%
	SYSTÈME DE BASE Absorption et/ou réflexion 0 à 100% sur 4 longueurs d'onde pour identifier le produit
	SYSTÈME D'ÉTALONNAGE/ COMBINÉ Turbidité 0 à 50/100/200/500/1000 EBC (étalonnage d'usine)
	COMBINÉ Couleur 0 à 15/30/60/150 EBC (étalonnage d'usine)
Répétabilité	± 1 % de la plage de mesure
Alimentation électrique	24 VCC ± 5 %
Consommation électrique	< 50 mA + total des courants de sortie, protection contre l'inversion de polarité jusqu'à 30 V
Signal de sortie	Plage d'étalonnage 4 à 20 mA ou Abs./réfl. 0 à 100 %
Interface de configuration	RS232
<b>Conditions de fonctionnement</b>	
Température ambiante	0 à 40 °C
Température du produit	0 à 105 °C (140 °C en option)
Humidité relative	0 à 100 %
Classe de protection	IP 67
<b>Matériaux</b>	
Boîtier	1,4404
Joint	EPDM, en option Viton®
Fenêtre de visualisation	PVC
Presse-étoupes	plaqués laiton/nickel
<b>Cellule de mesure</b>	
Matériau du boîtier	1,4404
Matériau d'étanchéité	EPDM, en option Viton®
Matériau de fenêtre	Borosilicate, saphir (en option)
Pression de fonctionnement	10 bar maximum
Température du produit	-5 à + 180 °C (selon le matériau d'étanchéité utilisé)

**Informations nécessaires à la commande**

Accessoires pour la série InPro 8300 RAMS	Référence
Embout OPL fenêtre en borosilicate 0 mm	52 801 153
Embout OPL fenêtre* en borosilicate 8 mm	52 801 124
Embout OPL fenêtre* en borosilicate 19 mm	52 801 125
Embout OPL fenêtre* en borosilicate 22 mm	52 801 126
Embout OPL fenêtre* en borosilicate 37 mm	52 801 127
Embout OPL fenêtre* en borosilicate 42 mm	52 801 128
Embout OPL fenêtre* en borosilicate 47 mm	52 801 129
Embout OPL fenêtre* en borosilicate 58 mm	52 801 130
Ensemble de joints toriques pour pièce active et passive 34.59 x 2.62 mm, EPDM	52 801 150
Ensemble de joints toriques pour embout OPL, EPDM (FDA)	52 801 151
Dessiccateur	52 801 134

\*Disponible en option avec fenêtre saphir.

InPro 8300 RAMS



**Configurateur InPro 8300 RAMS**

Logiciel « CONF1 » pour série InPro 8300 RAMS



**Autres caractéristiques**

- Un PC peut être connecté pour enregistrer des données mesurées (incrément min. 3 s)
- L'identification des produits peut être représentée sous forme de tableau ou de graphique.
- Copie facile des données dans MS Excel™
- Auto-contrôle automatique de la formation de condensation sur les fenêtres optiques
- Fenêtres de saphir disponibles en option
- Version pour températures élevées disponible en option

<b>16-17 Type</b>											
BA BASIC											
TC TCS (Système de turbidité ou de couleur)											
CA CALI											
CO COMBINE											
<b>19 Température</b>											
S Standard											
H Haute température											
<b>21-22 Embout OPL 1 pour le côté du détecteur</b>											
00 (0 mm)											
08 (8 mm)											
19 (19 mm)											
22 (22 mm)											
37 (37 mm)											
42 (42 mm)											
47 (47 mm)											
58 (58 mm)											
<b>24-25 Embout OPL 2</b>											
00 (0 mm)											
08 (8 mm)											
19 (19 mm)											
22 (22 mm)											
37 (37 mm)											
42 (42 mm)											
47 (47 mm)											
58 (58 mm)											
<b>27 Fenêtre</b>											
B Borosilicate											
S Saphir											
<b>29-31 Diamètre</b>											
25 DN 25											
40 DN 40											
50 DN 50											
65 DN 65											
80 DN 80											
100 DN 100											
150 DN 150											
<b>33 Mesure</b>											
T Turbidité											
C Couleur											
<b>Etalonnage 1</b>											
min max min max min max											
<b>Etalonnage 2</b>											
min max min max min max											
<b>Etalonnage 3</b>											
min max min max min max											
<b>Code de référence :</b>											
InPro 8300 RAMS/											
1-15	16-17	18	19	20	21-22	23	24-25	26	27	28	

# Systèmes de conductivité/résistivité

## Pour une performance optimale

**La conductivité électrolytique est un paramètre largement utilisé dans l'analyse de la pureté de l'eau, le contrôle de l'osmose inverse, les procédures de lavage, le contrôle des procédés chimiques et dans les eaux usées industrielles.**

### Trois techniques couramment utilisées

La conductivité électrolytique est la mesure de la teneur totale en ions d'une solution. Il existe trois méthodologies pour mesurer la conductivité :

- Les sondes à 2 électrodes conviennent à la mesure de l'eau très pure ainsi qu'aux plages de conductivité relativement basses.
- Les sondes à 4 électrodes sont destinées aux plages intermédiaires à élevées. Ces systèmes sont plus résistants à l'encrassement que la version à deux électrodes
- Les sondes inductives couvrent les plages de conductivité intermédiaires à très élevées et sont particulièrement résistantes à l'encrassement.

METTLER TOLEDO propose ces trois méthodologies.

### Sonde 2 électrodes

On applique une tension alternative entre les 2 électrodes pour calculer la résistance entre les deux. La sonde de température intégrée fournit une mesure rapide et précise. La géométrie de la cellule et la forte résistance de la solution vous garantissent une détermination très précise et exacte de la conductivité.

Les applications couvertes par les sondes à 2 électrodes englobent les phases de conditionnement et de purification de l'eau car elles sont capables de détecter des niveaux infimes d'impuretés dans de l'eau ultrapure.

### Sonde 4 électrodes

On applique une tension alternative entre les 2 électrodes extérieures. Le principe consiste à mesurer la chute de tension entre les 2 électrodes intérieures. Ceci élimine les erreurs liées à la polarisation. Etant donné que cette technique mesure la chute de potentiel, la mesure reste précise. Elle facilite le nettoyage en ligne et peut être installée dans une conduite plus petite que les sondes inductives.

Les applications couvertes par les sondes à 2 électrodes englobent mesure de la concentration des acides, des bases et des liquides issus de la transformation du sel.

### Sonde inductive

La sonde de conductivité inductive (également appelée « sans électrode ») se compose de deux bobines toriques encapsulées dans un corps en polymère inerte. Lorsqu'elle est placée dans une solution conductrice, une boucle de courant est générée proportionnelle à la conductivité de la solution.

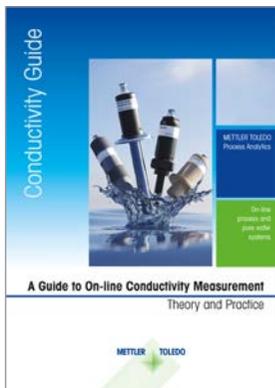
Les sondes inductives sont idéales pour mesurer des conductivités très élevées comme celles trouvées dans les procédés chimiques et les applications agressives où l'utilisation d'électrodes à contact serait inadaptée.

### Contrôle de conductivité continu conformément aux normes USP <645>

La norme USP <645> établit un standard pour l'évaluation de la qualité des eaux USP en fonction de la mesure de la conductivité électrolytique. Il existe un test à trois phases dans lequel la phase 1 permet de mesurer en ligne la conductivité non compensée en température. Des exigences particulières s'imposent pour les sondes et les transmetteurs (voir tableau).

## Guide d'application des sondes de conductivité

Domaine d'utilisation	Sondes InGOLD										
	InPro 7000-VP	InPro 7001-VP	InPro 7002-TC-VP	InPro 7005-VP	InPro 7108-25-VP	InPro 7108-TC-VP	InPro 7108-VP/CPVC	InPro 7108-VP/PEEK	InPro 7100i	InPro 7250HT PEEK & PFA	InPro 7250ST PEEK
L'eau pure et ultrapure	•	•									
Sanitaire		•									
Purification de l'eau			•					•			
SEP				•	•						
Eaux usées industrielles						•			•	•	
Conductivité moyenne à élevée							•	•	•		
Produits chimiques corrosifs								•	•		
Applications chimiques								•	•	•	
Eau à usage pharmaceutique								•			
Conductivité élevée									•		
Concentration chimique									•		



Retrouvez de plus amples informations dans notre guide théorique complet sur la conductivité, disponible sur la page [www.mt.com/conductivity-guide](http://www.mt.com/conductivity-guide)

Spécification	USP <645>
Précision sonde de conductivité et constante de cellule	Vérifier que la constante de la cellule est égale à $\pm 2\%$ à l'aide d'une solution de référence
Étalonnage du conductivimètre	Résistances traçables jusqu'au NIST d'une précision de 0,1 % au lieu d'une sonde
Résolution de l'instrument	0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Précision de l'instrument à 1,3 $\mu\text{S}/\text{cm}$	0,1 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Compensation de température	Doit être lue sans compensation
Plage dynamique de l'instrument	$10^2$

Les instruments METTLER TOLEDO répondent aux exigences en matière de conductivité de l'eau USP <645>.



InPro 7250 HT



InPro 7108-VP/PEEK



InPro 7005-VP



InPro 7002-TC-VP



InPro 7100i

## InPro 7000-VP Version à 2 électrodes



InPro 7000-VP



InPro 7005-VP



InPro 7002-VP



InPro 7001-VP



Les InPro 7000-VP sont des sondes de conductivité à 2 électrodes conçues pour mesurer avec une extrême précision l'eau dont la conductivité est très faible voire moyenne. Les sondes sont proposées avec une vaste gamme de raccords aux procédés pour répondre à tous les besoins des applications. Cette série comprend des versions hygiéniques et stérilisables.

### Spécifications

Sondes à 2 électrodes de la série InPro 7000-VP	Référence
InPro 7000-VP	52 001 995
InPro 7005-VP	52 001 996
InPro 7001/120-VP 3.1	52 001 997
InPro 7001/225-VP 3.1	52 001 998
InPro 7002/1,5" TC-VP 3.1	52 001 999
InPro 7002/2" TC-VP 3.1	52 002 000
InPro 7002-VAR-VP 3.1	52 002 857

Câbles	Référence
1,5m	58 080 201
3,0m	58 080 202
4,5m	58 080 203
7,5m	58 080 204
15,0m	58 080 205
25,0m	58 080 206
30,0m	58 080 207
Adaptateur (VP pour ancien câble de raccordement, 1 m)	58 080 101

### Présentation des caractéristiques

- Connecteur étanche VarioPin (IP 68) pour un raccordement facile et une excellente transmission du signal
- Le kit de certification MaxCert comprend : constante de cellule traçable NIST/ASTM, certificat matière 3.1B et matériaux conformes FDA

### Applications types

- Conditionnement et préparation de l'eau dans les industries de la chimie, de la pharmacie, de l'agroalimentaire et des boissons.

► [www.mt.com/InPro7000](http://www.mt.com/InPro7000)

## Spécifications

	InPro 7000-VP	InPro 7005-VP	InPro 7001-VP	InPro 7002-VP
Principe de mesure	Sonde à 2 électrodes	Sonde à 2 électrodes	Sonde à 2 électrodes	Sonde à 2 électrodes
Matériau des électrodes	Titane	Titane	Al 316L/1.4435	Al 316L/1.4435
Matériau du corps	PVDF	Revêtement PTFE SS 316/1.440	Al 316L/1.4435	Al 316L/1.4435
Sonde de température	Pt 1000 intégré	Pt 1000 intégré	Pt 1000 intégré	Pt 1000 intégré
Longueur d'immersion	29 mm	34 mm	120/225 mm	85/104 mm
Longueur de sonde max.	153,20 mm	75 mm	194/299 mm	156/175 mm
Raccord de procédé	¾" NPT Conduit 1" NPT	¾" NPT	Pg 13,5	Tri-Clamp 1,5" Tri-Clamp 2" Tuchenhagen- VARIVENT DN 40–DN 125
Plage de mesure	Consultez le tableau correspondant ci-dessous			
Caractéristiques nominales de la constante de cellule	0,1 cm <sup>-1</sup>	0,1 cm <sup>-1</sup>	0,1 cm <sup>-1</sup>	0,1 cm <sup>-1</sup>
Précision de la constante de la cellule	± 1,0 %	± 1,0 %	± 1,0 %	± 1,0 %
<b>Conditions de fonctionnement</b>				
Pression max. à 25 °C	34 bar	17 bar	17 bar	31 bar
Pression max. à 95 °C	7 bar	7 bar	7 bar	10 bar
Mesure	-10 à 100 °C	-10 à 100 °C	-10 à 100 °C	-10 à 120 °C
Plage de température (stérilisation)	N/A	N/A	Stérilisable -10 à 131 °C	Stérilisable -10 à 155 °C
Précision mesure température à 25 °C	± 0,25 °C	± 0,25 °C	± 0,25 °C	± 0,25 °C
<b>Conception</b>				
Compensation de la température	Pt 1000 CEI classe A	Pt 1000 CEI classe A	Pt 1000 CEI classe A	Pt 1000 CEI classe A
Raccord de câble	Vario Pin (IP68)	Vario Pin (IP68) <sup>a</sup>	Vario Pin (IP68)	Vario Pin (IP68)
Pièces en contact avec le milieu :				
- Métal	Titane (niveau 2)	Titane (niveau 2)	Al 316L/1.4435	Al 316L/1.4435
- Plastique	PVDF (FDA)	Revêtement PTFE SS 316/1.440		
- Joints toriques	Viton® (FDA)	Viton® (FDA)	Viton® (FDA)	Viton® (FDA)
- Isolation	PEEK (FDA)	PEEK (FDA)	PEEK (FDA)	PEEK (FDA)
- Rugosité de surface	N/A	N/A	Polie N4 (R <sub>a</sub> < 0,2 µm)	Électropolie N4 (R <sub>a</sub> < 0,2 µm)
<b>Certificats et Agréments</b>				
Constante de cell.	•	•	•	•
Certificat CE	•	•	•	•
Certificat du matériau EN 10204 3.1	-	-	•	•
Confirmation du matériau EN 10204 2.1	•	•	•	•
Rugosité de surface	-	-	•	•
ATEX (II 1/2G Ex ia)	•	•	•	•

<sup>a</sup> Le raccord VP se fixe à l'extrémité d'un câble fixe d'env. 0,5 m de long. <sup>b</sup> Sauf dans les surfaces actives de l'électrode.

## Domaines de mesure des sondes à 2 électrodes

Sondes	Transmetteurs				Précision du système (±)
	M300	M400 4 fils	M400 2 fils	M800 1 voie	
InPro 7000-VP/7005-VP	0,02–2 000	0,02–2 000	0,02–2 000	0,02–2 000	3 %
InPro 7001-VP	0,02–500	0,02–500	0,02–500	0,02–500	3 %
InPro 7002-VP	0,02–2 000	0,02–2 000	0,02–2 000	0,02–2 000	3 %

toutes les valeurs sont exprimées en µS/cm

## Série InPro 7100-VP Version à 4 électrodes



InPro 7108-25-VP

InPro 7108-VP/PEEK



InPro 7108-TC-VP

InPro 7108-VP/CPVC



InPro 7108-VAR

Les sondes de conductivité de la série InPro 7100-VP utilisent la technologie à 4 électrodes pour les conductivités moyennes à élevées. La conception robuste de la sonde résiste aux procédures NEP/SEP les plus rigoureuses dans les secteurs de l'agroalimentaire et de la pharmacie. Cette série propose divers raccords pour les procédés industriels tel que le manchon Ingold ou les raccords Tri-Clamp.

### Spécifications

Sondes à 4 électrodes de la série InPro 7100-VP	Référence
InPro 7108-VP/CPVC	52 002 001
InPro 7108-VP/PEEK	52 002 002
InPro 7108-VP/PEEK/HA-C22	52 002 003
InPro 7108-VP-25/40-VP	52 002 004
InPro 7108-VP-25/40/HA-C22-VP	52 002 005
InPro 7108-VP-25/65-VP	52 002 006
InPro 7108-VP-25/65/HA-C22-VP	52 002 007
InPro 7108-VP/1,5" TC-VP	52 002 008
InPro 7108/2" TC-VP	52 002 009
InPro 7108-VAR-VP 3.1	52 002 790

### Câbles

Câbles	Référence
1,5m	58 080 201
3,0m	58 080 202
4,5m	58 080 203
7,5m	58 080 204
15,0m	58 080 205
25,0m	58 080 206
30,0m	58 080 207
Adaptateur (VP pour ancien câble de raccordement, 1 m)	58 080 101

### Présentation des caractéristiques

- Aucun effet de polarisation
- Résiste à plus de 200 cycles de stérilisation
- Ses surfaces lisses et plates résistent à l'encrassement
- Connecteur étanche VarioPin (IP68) pour un raccordement facile et une excellente transmission du signal
- Le kit de certification MaxCert comprend : constante de cellule traçable NIST/ASTM, certificat matière 3.1B et matériaux conformes FDA

- La technologie WideRange vous fait bénéficier d'une vaste plage de mesure pour une installation compacte et économique

### Applications types

- Contrôle/mesure de la concentration chimique
- Détection de la séparation de phase
- Contrôle des procédés NEP
- Surveillance des eaux usées

[www.mt.com/InPro7100](http://www.mt.com/InPro7100)

## Spécifications

	InPro 7108-VP/CPVC	InPro 7108-VP/PEEK	InPro 7108-25-VP	InPro 7108-TC-VP InPro 7108-VAR-VP
Principe de mesure	Sonde à 4 électrodes	Sonde à 4 électrodes	Sonde à 4 électrodes	Sonde à 4 électrodes
Matériau des électrodes	316L	Stérilisable 316L ou HA-C22	Stérilisable 316L ou HA-C22	Stérilisable 316L
Matériau du corps	CPVC	PEEK	PEEK	PEEK
Sonde de température	Pt 1000 intégré	Pt 1000 intégré	Pt 1000 intégré	Pt 1000 intégré
Longueur d'immersion	28 mm	28 mm	40/65 mm	25 mm
Longueur de sonde max.	151 mm	126,7 mm	123/148 mm	105 mm
Raccord procédé	1" NPT Conduit 1" NPT	1" NPT	DN25	Tri-Clamp 1,5" Tri-Clamp 2" Tuchenhagen- Varivent DN 40 – DN125
Plage de mesure	Consultez le tableau correspondant, page 77			
Constante	0,25 cm <sup>-1</sup>	0,25 cm <sup>-1</sup>	0,25 cm <sup>-1</sup>	0,25 cm <sup>-1</sup>
<b>Conditions de fonctionnement</b>				
Pression max. à 25 °C	7 bar	17 bar	17 bar	17 bar
Pression max. à 95 °C	–	7 bar	7 bar	7 bar
Mesure plage de température	–10 à 80 °C	–10 à 140 °C <sup>a</sup>	–10 à 140 °C <sup>a</sup>	–10 à 140 °C <sup>a</sup>
Plage de température (stérilisation)	N/A	Stérilisable –10 à 140 °C <sup>a</sup>	Stérilisable –10 à 140 °C <sup>a</sup>	Stérilisable –10 à 140 °C <sup>a</sup>
Précision mesure température à 25 °C	±0,25 °C	±0,25 °C	±0,25 °C	±0,25 °C
<b>Conception</b>				
Température compensation	Pt 1000 CEI classe A	Pt 1000 CEI classe A	Pt 1000 CEI classe A	Pt 1000 CEI classe A
Raccord de câble	Vario Pin (IP 68)	Vario Pin (IP 68)	Vario Pin (IP 68)	Vario Pin (IP 68)
Pièces en contact avec le milieu :				
– Métal	316L	316L ou HA-C22	316L ou HA-C22	316L
– Plastique	CPVC	PEEK (FDA)	PEEK (FDA)	PEEK (FDA)
– Joints toriques	N/A	N/A	EPDM (FDA)	N/A
<b>Certificats et conformité</b>				
Constante de cell.	•	•	•	•
Certificat CE	•	•	•	•
Certificat du matériau EN 10204 3.1	•	•	•	•
Confirmation du matériau 2.1	•	•	•	•
ATEX (II 1/2G Ex ia)	•	•	•	•

<sup>a</sup> Temporairement à 150 °C

## InPro 7100 (i)

Des sondes adaptables à chaque procédé



InPro 7100

InPro 7100i

### Présentation des caractéristiques

- Large plage de mesure (0,02 – 500 mS/cm, suivant le transmetteur utilisé)
- Haute résistance aux produits chimiques corrosifs
- Compatible avec un grand nombre de supports statiques et rétractables
- Technologie WideRange

La sonde InPro 7100 convient particulièrement aux applications des industries chimique, pharmaceutique, agroalimentaire et papetière. Le court temps de réponse permet une détection rapide des changements de procédé, ce qui entraîne un meilleur contrôle de ces derniers. Le matériau du corps de sonde PEEK apporte une résistance importante contre les solutions agressives et est idéal pour les procédés présentant des cycles NEP/SEP fréquents. L'InPro 7100 est compatible avec un large éventail de supports fixes (gamme Indip™ ou InFit™) ou rétractables (gamme InTrac™) offrant à l'utilisateur un vaste choix d'options d'installation.

### Spécifications

#### Performances

Constante de cellule	0,31 cm <sup>-1</sup>
Précision du système	± 5,0 % au minimum
Plage de fonctionnement	De 0 à 20 bar à 135 °C De 0 à 10 bar à 150 °C
Domaine de température (stérilisation)	Stérilisable De -20 à 150 °C
Précision de la température à 25 °C	± 0,1 °C

#### Construction

Principe de mesure	Sonde 4 électrodes
Matériau des électrodes	Al 316L/1.4435 Hastelloy C22
Matériau du corps	PEEK
Sonde de température à résistance (RTD)	Pt 1000 intégré
Diamètre de la sonde	12 mm
Longueur de la sonde	120 mm, 225 mm, 425 mm
Raccordement du procédé	Pg 13.5, avec série InFit : écrou borgne DN25 Tri-Clamp 3.81 cm ou Tri-Clamp 5,08 cm

#### Conception

Compensation de la température	Pt 1000, CEI, classe A
Raccord de câble	InPro 7100 : Vario Pin (IP68) ; InPro 7100i : AK9
Parties en contact avec le milieu :	– Métaux : Al 316L/1,4435 ou Hastelloy C22 – Plastiques : PEEK (FDA ; USP Classe VI)

#### Certificats et conformité

Constante de cellule, ATEX, certificats de matériau	2.1 et 3.1, CE
---	----------------

### Présentation des caractéristiques ISM

- Connecteur numérique
- Fonctionnalité « Plug & Measure »

### Applications types

- Contrôle de la concentration chimique
- Contrôle des procédés NEP
- Contrôle du lessivage et du blanchiment (industrie papetière)
- Détection de la séparation de phase (agroalimentaire et boissons)
- Préparation du tampon (pharma)

► [www.mt.com/InPro7100](http://www.mt.com/InPro7100)

## Informations nécessaires à la commande

### InPro 7100

Sondes	Référence
InPro 7100/12/120/4435	52 003 571
InPro 7100/12/120/C22_	52 003 572
InPro 7100/12/425/4435	52 003 793
InPro 7100/12/425/C22_	52 003 794

### InPro 7100 i

Sondes	Référence
InPro 7100 i/12/120/4435	52 003 791
InPro 7100 i/12/120/C22_	52 003 792
InPro 7100 i/12/225/4435	30 095 803
InPro 7100 i/12/425/4435	52 003 880
InPro 7100 i/12/425/C22_	52 003 881

Câbles	Référence
1,5 m	58 080 201
3,0 m	58 080 202
4,6 m	58 080 203
7,6 m	58 080 204
15,2 m	58 080 205
22,9 m	58 080 206
30,5 m	58 080 207

### Câbles coaxiaux AK9 avec connecteur K8S pour les sondes ISM

Type de câble	Terminaison	Longueur du câble	Référence
AK9	Extrémités étamées	1 m	59 902 167
AK9	Extrémités étamées	3 m	59 902 193
AK9	Extrémités étamées	5 m	59 902 213
AK9	Extrémités étamées	10 m	59 902 230
AK9	Extrémités étamées	20 m	52 300 204

Pour en savoir plus sur les accessoires, les câbles et les longueurs de câble, reportez-vous à la page 134.

### Domaines de mesure des sondes à 4 électrodes

Sondes	Transmetteurs						Précision du système (±)
	M100	M200	M300	M400 4 fils	M400 2 fils	M800	
Sondes à 4 électrodes							
InPro 7108	–	–	0,02–650	0,02–650	0,02–650	0,02–650*	5 %
InPro 7100	–	–	0,02–400	0,02–400	0,02–400	0,02–400*	5 %
InPro 7100i	0,02–500	0,02–500	0,02–500	0,02–500	0,02–500	0,02–500	5 %

Toutes les valeurs sont exprimées en mS/cm

\* M800 1 voie uniquement

Supports adaptés	p.
InTrac 781 .....	135

## Série InPro 7250

### Sondes de conductivité inductives



Les sondes de conductivité de la série InPro 7250 sont des sondes inductives conçues pour les solutions chimiques agressives ou les solutions aqueuses fortement encrassées. Ces sondes « sans-électrodes » ne sont pas en contact direct avec l'échantillon. Ces sondes ne sont donc pas affectées par les revêtements qui encrassent traditionnellement les sondes de conductivité à contact. Capables de mesurer les niveaux de conductivité intermédiaires à très élevés, leurs applications vont de la mesure des eaux usées industrielles jusqu'à la concentration en acides, en agents corrosifs et en liquides salés dans les processus industriels.

#### Spécifications

Température élevée	PEEK	PFA
Domaine de mesure	0–2000 mS/cm	0–2 000 mS/cm
Domaine de température	De –20 à 180 °C	De –20 à 125 °C
Domaine de pression	0–20 bar	0–16 bar
(@ 25 °C)		
Matériau de la sonde	PEEK, renforcé au verre	PEEK, pas renforcé au verre
Matériau des joints	Viton®	PTFE
Sonde de température	Pt 1000	Pt 1000
Facteur de cellule	2,175	2,30
Raccord procédé	G 3/4"	G 3/4"
Longueur de câble	3 m, 5 m, 10 m	3 m, 5 m, 10 m
<b>Certificatset conformité</b>	ATEX : •	•
	FM : •	•
	CE : •	•

Température normale	PEEK
Domaine de mesure	0–2 000 mS/cm
Domaine de température	De –20 à 100 °C
Domaine de pression	0–8 bar
@ 25 °C	
Matériau de la sonde	PEEK, renforcé au verre
Matériau des joints	Viton®
Sonde de température	Pt 1000
Facteur de cellule	2,175
Raccord procédé	G 3/4"
Longueur de câble	3 m, 5 m, 10 m
<b>Certificats et conformité</b>	CE : •

#### Présentation des caractéristiques

- Conception inductive idéale pour les applications encrassées ou la mesure de la concentration chimique des procédés
- Aucun effet de polarisation
- Modèle haute température pour les applications de purge des chaudières
- Corps en PEEK résistant aux produits chimiques très agressifs
- Version PFA disponible pour les environnements difficiles
- Conception robuste pour une utilisation sans maintenance
- Bagues et brides disponibles pour simplifier l'installation

► [www.mt.com/InPro7250](http://www.mt.com/InPro7250)

### Informations nécessaires à la commande

Sondes	Référence
InPro 7250 ST/Pt1000/3m	52 002 736
InPro 7250 ST/Pt1000/5m	52 002 737
InPro 7250 ST/Pt1000/10m	52 002 738
InPro 7250 HT/Pt1000/3m	52 002 739
InPro 7250 HT/Pt1000/5m	52 002 740
InPro 7250 HT/Pt1000/10m	52 002 741
InPro 7250 PFA/Pt1000/3m	52 005 423
InPro 7250 PFA/Pt1000/5m	52 005 424
InPro 7250 PFA/Pt1000/10m	52 005 425

D'autres longueurs de câble sont disponibles. Contactez METTLER TOLEDO pour en savoir plus.

Raccords procédés et accessoires	Référence
<b>– Brides</b>	
Bride DN 50/PN 16	52 403 565
Bride ANSI 2"	52 403 567
Bride ANSI 3"	52 403 569
Bride DN 50/PN 16, PVDF, pour la version en PFA	52 403 946
Bride ANSI 2", avec plaque d'étanchéité PTFE	52 403 947
<b>– Bagues</b>	
Bague R 1 1/2"	52 403 446
Bague R 1 1/2", PVDF	52 403 447
Bague R 2"	52 403 448
Bague R 2", PVDF	52 403 449
Bague 1 1/2" NPT	52 403 450
Bague 1 1/2" NPT, PVDF	52 403 451
Bague 2" NPT	52 403 452
Bague 2" NPT, PVDF	52 403 453
<b>– Adaptateurs sanitaires</b>	
Adaptateur laitier DN 50	52 403 583
Adaptateur aseptique DN 50	52 403 584
<b>– InDip 550 Ind – Kit de pièces détachées du porte-sonde</b>	
InDip 550 Ind PVC	52 403 579
InDip 550 Ind PVDF	52 403 580
<b>– Accessoires</b>	
Joint plat (Viton®)	52 403 432
Joint torique (Viton®)	52 750 171
Contre-écrou (acier inoxydable)	52 403 433

Transmetteur M400 (4 fils)	Désignation	Référence
M400, Type 1 Cond Ind	–	52 121 495
Transmetteur M400 (2 fils)	Désignation	Référence
M400 2XH Cond Ind	–	30 256 307

## Transmetteurs pour tous les paramètres

### Votre accès au procédé

#### Des informations en continu

Un transmetteur traduit le signal d'un capteur en valeurs exploitables au travers d'une interface utilisateur. METTLER TOLEDO propose des transmetteurs personnalisables pour répondre aux besoins de nombreuses applications et à toutes les exigences fonctionnelles. Des diagnostics intelligents indiquent aux utilisateurs l'état des sondes.

#### Une voie ou multivoie ?

Dans le cas de procédés simples dans lesquels un seul paramètre doit être mesuré, un transmetteur monovoie constitue le choix le plus évident. En revanche, dans le cas de procédés nécessitant le contrôle de plusieurs paramètres, les transmetteurs multivoies et multiparamètres présentent des avantages substantiels. Les

transmetteurs multivoies METTLER TOLEDO allient flexibilité d'exploitation et grande facilité d'utilisation.

#### Des transmetteurs conçus pour les zones dangereuses

Un grand nombre de nos transmetteurs ont été spécialement conçus pour les zones dangereuses soumises à un risque d'explosion ou d'environnement



	M200 (p. 88 – 89)	M300 (p. 90 – 91)	M400 (p. 92 – 95)	M800 (p. 98 – 101)	
	<b>4 fils</b>				
<b>Voies</b>	1/2	1/2	1	1/2/4*	
<b>Fonctionnalité « Plug and Measure »</b>	•	•	•	•	
<b>Indicateur dynamique de durée de vie (DLI)</b>	–	•	•	•	
<b>Minuteur d'étalonnage adaptatif (ACT)</b>	–	•	•	•	
<b>Délai de maintenance (TTM)</b>	–	•	•	•	
<b>Historique des étalonnages</b>	–	•	•	•	
<b>Compteur d'autoclavage/NEP/SEP</b>	–	•	•	•	
<b>iMonitor</b>	–	•	•	•	
<b>Communication</b>	–	–	<b>HART® Foundation Fieldbus*</b>	<b>Profinet® Ethernet/IP*</b>	
<b>Découpe du panneau</b>	½ DIN, ¼ DIN	½ DIN, ¼ DIN	½ DIN	½ DIN	
<b>Entrée en mode mixte</b>	–	•	•*	•*	
<b>Régulateur PID</b>	–	•	•	•	
<b>Entrée maintien</b>	•	•	•	•	
<b>Entrée analogique</b>	–	–	1	1	
<b>Entrée numérique</b>	1/2	1/2	2	4/5/6	
<b>Relais/collecteurs ouverts (OC)</b>	2	2	4	8/2/0*	
<b>Sorties</b>	2/4	2/4	4	8/1/0*	
<b>Homologations</b>	UL	UL	<b>ATEX/IECEx Zone 2 FM CI 1 Div 2 NEPSI CSA CI 1 Div 2*</b>	<b>FM CI 1 Div 2*</b>	
<b>Compatibilité des paramètres (Ingold)</b>					
<b>pH/redox/pNa</b>	•	•	•	•	
<b>Oxygène dissous</b>					
Sondes ampérométriques					
Élevé (InPro 68xx i)	•	•	•	•	
Faible (InPro 69xx i)	–	–	•*	•	
Sondes optiques					
Élevé (InPro 68xx)	–	–	•	•	
Faible (InPro 69xx)	–	–	•*	•	
<b>Oxygène gazeux</b>					
Élevé (InPro 68xx)	–	–	•*	•	
Faible (InPro 69xx)	–	–	•*	•	
GPro 500	–	–	•*	–	
<b>CO<sub>2</sub></b>					
InPro 5000i	–	–	•	•	
InPro 5500i	–	–	•*	•	
<b>Conductivité à 2 ou 4 électrodes</b>	•	•	•	•	
<b>Conductivité inductive</b>	–	–	•*	–	
<b>Turbidité</b>	–	–	–	•*	
<b>Ozone</b>	•	•	•	–	
<b>Compatibilité EasyClean</b>	•	•	•	•	

toxicité. Des unités basse tension à 2 fils avec conformité ATEX/FM garantissent un niveau de sécurité optimal pendant leur fonctionnement.

### Communication numérique

Nous proposons des transmetteurs pour tous les protocoles de communication numérique usuels qui communiquent avec votre DCS ou votre API. Les données de diagnostic ISM sont également accessibles sur les systèmes de contrôle pour fournir un aperçu

centralisé des performances de l'ensemble des systèmes de mesure.

### Une solution d'avenir

Les industries de procédé recourent de plus en plus aux sondes numériques. Bon nombre de nos transmetteurs prennent en charge aussi bien les sondes analogiques traditionnelles que les sondes numériques ISM. Ils constituent par conséquent un investissement d'avenir dans votre usine. Parmi nos transmetteurs les plus récents figurent les systèmes

multiparamètres M400 et M300 Procédé. Leur écran tactile et leurs menus intuitifs permettent de gagner du temps, tandis que la maintenance prédictive garantit une grande fiabilité et réduit les besoins de maintenance. La gamme M100 a été conçue pour parfaitement équiper un point de mesure à l'essentiel. Ces transmetteurs sans écran constituent une nouvelle référence en matière de simplicité et d'efficacité des systèmes de mesure.



	<b>M80 SM</b> (p. 104)	<b>M100 HM</b> (p. 103)	<b>M100 DR</b> (p. 102)	<b>M400 2(X)H</b> (p. 106 – 109)	<b>M400 FF</b> (p. 110 – 111)	<b>M400 PA</b> (p. 110 – 111)
			<b>2 fils</b>			
	1	1	1	1	1	1
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	–	–	–	–	–	–
	<b>Modbus RTU</b>	<b>BT 4.0 Modbus RTU</b>	<b>HART®</b>	<b>HART®</b>	<b>Foundation Fieldbus*</b>	<b>Profibus PA</b>
	–	–	–	½ DIN	½ DIN	½ DIN
	–	–	–	•	•	•
	–	–	–	•	•	•
	–	–	•	•	–	–
	–	–	1	1	1	1
	–	–	1	2	2	2
	–	–	–	2	–	–
	–	2	1	2	–	–
	–	–	–	<b>ATEX/IECEx Zone 1* FM CI 1 Div 1/2* NEPSI*</b>	<b>ATEX/IECEx Zone 1 FM CI 1 Div 1 NEPSI</b>	<b>ATEX/IECEx Zone 1 FM CI 1 Div 1 NEPSI</b>
	•	•	•	•	•	•
	•	•	•	•	•	•
	–	–	•	•	•	•
	–	•	–	–	•	•
	–	–	–	–	•	•
	–	–	–	•*	•	•
	–	–	–	•*	•	•
	–	–	–	–	–	–
	•	•	–	–	•	•
	–	–	–	–	–	•
	•	–	•	•	•	•
	–	–	–	•*	–	–
	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	–	–	–
	–	–	–	•	•	•

\* Fonction du modèle

## M200 : Pratique et fiable

### Pour les applications de procédés basiques



La gamme de transmetteurs multiparamètres M200 permet d'assurer les mesures de pH, de redox, d'oxygène dissous, d'ozone et de conductivité. La fonctionnalité « Plug & Measure » garantit la compatibilité et la fiabilité des sondes ISM et de la gamme numérique complète easySense. Ce transmetteur offre une utilisation confortable grâce à un grand écran, une interface en texte clair, un menu d'accès rapide et des branchements faciles d'accès. Grâce à un outil de configuration, le Transmitter Configuration Tool (TCT), la mise en service et la maintenance du M200 sont considérablement simplifiées.

#### Spécifications

Paramètres de mesure	pH, redox, oxygène dissous, conductivité et ozone
ISM	Fonctionnalité « Plug & Measure »
Alimentation	100 à 240 V CA ou 20 à 30 V CC, 10 VA
Fréquence pour courant alternatif	50 à 60 Hz
Sorties courant (analogique)	2 × ou 4 × 0/4 – 20 mA, alarme 22 mA, avec isolation galvanique de l'entrée et de la terre
Interface utilisateur	Ecran rétroéclairé LCD, 4 lignes
Langues	8 (anglais, allemand, français, italien, espagnol, portugais, russe et japonais)
Température ambiante	– 10 à 50 °C
Humidité relative	0 à 95 % sans condensation
Valeur nominale	IP65
Entrée MAINTIEN ("Hold")	oui
Contrôle de l'entrée	2 (1 pour transmetteur à 1 voie)
Relais	2 SPDT (minuterie de 0 à 999 s)

#### Présentation des caractéristiques

- Fonctionnalité « Plug & Measure » pour un fonctionnement et une maintenance simplifiés
- Entrée pour signaux de sondes ISM numériques et sondes easySense
- Appareil multiparamètre
- Modèle 1 ou 2 voies
- 2 relais configurables
- Classé IP65
- 8 langues : anglais, allemand, français, italien, espagnol, portugais, russe et japonais

#### Autres caractéristiques

- Installation à 4 fils
- Mode de paramétrage rapide pour une mise en service rapide
- Logiciel TCT gratuit (Transmitter Configuration Tool – Outil de Configuration des Transmetteurs)

► [www.mt.com/M200](http://www.mt.com/M200)

## Caractéristiques techniques des paramètres

### pH/redox

Paramètres de mesure	pH, mV et température
Domaine de pH	pH -2 à 16
Gamme mV	-1 500 à 1 500 mV
Résolution pH	Auto/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Précision pH	± 1 digit
Plage de mesure de la température	-30 °C à 130 °C
Résolution de température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 °C (peut être sélectionnée)
Précision de la température	± 1 digit
Étalonnage	1 point (décalage), 2 points, procédé
Longueur maximale du câble	80 m

### Oxygène dissous

Paramètres de mesure	Saturation ou concentration d'oxygène dissous et température
Gamme de concentration d'O <sub>2</sub> dissous	0 à 50 ppm (mg/l)
Gamme de saturation d'O <sub>2</sub> dissous	0 à 500 %, air, 0 à 200 % O <sub>2</sub>
Résolution O <sub>2</sub> dissous	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Précision O <sub>2</sub> dissous	± 1 digit
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)
Précision de la température	± 1 digit
Étalonnage	1 point (pente ou décalage), procédé (pente ou décalage)
Longueur maximale du câble	80 m

### Conductivité

Paramètres de mesure	Conductivité et température
Plage de conductivité - Sonde 2 électrodes	0,1 à 40 000 mS/cm (25 Ω × cm à 100 MΩ × cm)
Plage de conductivité - Sonde 4 électrodes	0,01 à 650 mS/cm (1,54 Ω × cm à 0,1 MΩ × cm)
Résolution Cond/Rés	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Précision Cond/Rés	± 1 chiffre
Plage de mesure de la température	-40 °C à 200 °C
Résolution de température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 °C (peut être sélectionnée)
Précision de la température	± 1 digit
Courbes de concentration chimique	NaCl 0–26 % à 0 °C jusqu'à 0–28 % à 100 °C NaOH 0–12 % à 0 °C jusqu'à 0–16 % à 40 °C jusqu'à 0–6 % à 100 °C HCl 0–18 % à -20 °C jusqu'à 0–18 % à 0 °C jusqu'à 0–5 % à 50 °C HNO <sub>3</sub> 0–30 % à -20 °C à 0–30 % à 0 °C jusqu'à 0–8 % à 50 °C H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> 0–26 % à -12 °C à 0–26 % à 5 °C à 0–9 % à 100 °C H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> 0–35 % à 5 °C jusqu'à 80 °C Plages des matières dissoutes totales NaCl, CaCO <sub>3</sub>
Étalonnage	1 point (pente), 2 points, procédé
Longueur maximale de câble - Sonde digitale 4 électrodes	80 m
Longueur maximale de câble - Sonde ISM 2 électrodes	90 m

## Informations nécessaires à la commande

Transmetteur	Référence
M200, ¼ DIN, 1 voie	52 121 554
M200, ½ DIN, 1 voie	52 121 555
M200, ¼ DIN, 2 voies	52 121 556
M200, ½ DIN, 2 voies	52 121 557

### Accessoires

Accessoire	Référence
Kit de montage sur conduite pour modèle DIN ½	30 300 480
Kit de montage sur panneau pour modèle DIN ½	52 500 213
Auvent de protection	52 500 214
Terminaux pour M200, M300, M400	52 121 504

Pour obtenir une description détaillée et les références de commande des sondes et des raccords easySense, voir les pages 225-226.

## M300 Procédé : Polyvalent et Ergonomique

### Pour une large gamme d'applications et d'industries



#### Présentation des caractéristiques

- Écran tactile 4"
- Transmetteur multiparamètre pour pH/redox, O<sub>2</sub> dissous, ozone et conductivité
- Modèles 1 ou 2 voies disponibles
- Régulateur PID par longueur d'impulsion, fréquence d'impulsion ou contrôle analogique
- Gestion des utilisateurs

#### Autres caractéristiques

- La fonctionnalité en mode mixte facilite la connexion des sondes numériques ISM ou analogiques.
- Diagnostics ISM complets disponibles
- Installation à 4 fils
- Communication avec les systèmes EasyClean pour le nettoyage automatique de la sonde

► [www.mt.com/M300](http://www.mt.com/M300)

La gamme de transmetteurs multiparamètres M300 Procédé pour les mesures de pH/redox, d'oxygène dissous, d'ozone dissous et de conductivité offre des performances de mesure exceptionnelles et une excellente ergonomie.

Son écran noir et blanc à contraste élevé et la structure harmonisée du menu pour tous les paramètres facilitent la navigation et garantissent un fonctionnement simple et convivial.

Des informations de diagnostic en ligne vous permettent de programmer la maintenance ou le remplacement de la sonde. Ces informations bien visibles vous aident à savoir quand vous devez procéder à la maintenance ou à l'étalonnage des sondes équipées de la technologie ISM (Intelligent Sensor Management).

L'interface USB intégrée vous permet d'enregistrer vos données ou de stocker la configuration de votre sonde sur une clé USB.

#### Spécifications

Alimentation	100 à 240 V CA, ou 20 à 30 V CC, 10 VA
Fréquence pour courant alternatif	50 à 60 Hz
Sortie courant	2 × 0/4 à 20 mA (4 × pour 2 voies), Alarme 22 mA (selon la norme Namur NE43)
Écran	Écran tactile 4", 320 × 240 pixels
Langues	10 (anglais, allemand, français, italien, espagnol, portugais, russe, japonais, coréen et chinois)
Température ambiante	– 10 à 50 °C
Humidité relative	0 à 95 % sans condensation
Valeur nominale	¼ DIN : IP65 (avant) ½ DIN : IP65
Régulateur PID	Oui
Entrée MAINTIEN ("HOLD")	1 ou 2 (modèle 2 voies)
Relais	2 × SPST, 2 × à lames souples
Certificats et conformité	cULus
Interface USB	1 × Port USB : Enregistrement de données et stockage de la configuration sur clé USB 1 × Périphérique USB : Interface de mise à jour du logiciel

#### Caractéristiques techniques des paramètres

##### Performances pH

Paramètres de mesure	pH, mV et température
Domaine d'entrée pH/redox*	– 1 500 à 1 500 mV
Domaine d'affichage du pH	– 2 à 16 pH
Résolution pH	Auto/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Précision relative**	± 0,02 pH ; ± 1 mV
Entrée de température*	Pt1000 (Pt100 avec adaptateur)
Plage de mesure de température	– 30 à 130 °C
Précision de mesure de la température**	± 0,25 °C
Distance maximale de la sonde	Analogique : 10 à 20 m ISM : 80 m
Étalonnage	Étalonnage en un ou deux points, étalonnage du procédé

\* non requis pour les sondes ISM

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

## Spécifications des paramètres (suite)

### Performances oxygène dissous

Paramètres de mesure	Saturation ou concentration en O <sub>2</sub> dissous et température
Domaine de mesure du courant	0 à 900 nA
Domaine de concentration d'O <sub>2</sub> dissous	0,00 à 50,00 ppm (mg/l)
Précision O <sub>2</sub> dissous	± 0,5 % de la pleine échelle de lecture
Résolution OD	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Entrée de température*	NTC22
Domaine de mesure de température	-10 à 80 °C
Précision de la mesure de la température**	± 0,25 °C
Distance maximale de la sonde	Analogique : 20 m ISM : 80 m
Étalonnage	En 1 point (étalonnage de pente ou du décalage), Étalonnage du procédé (étalonnage de la pente ou du décalage)

\* non requis pour les sondes ISM \*\* pour un signal d'entrée analogique (le signal ISM ne génère pas d'erreur supplémentaire)

### Performances de conductivité

Paramètres de mesure	Conductivité et température
Domaine de conductivité/résistivité	Plage d'affichage des sondes à 2 électrodes : 0 à 40 000 mS/cm (25 Ω × cm à 100 MΩ × cm) Plage d'affichage des sondes à 4 électrodes : 0,01 à 650 mS/cm (1,54 Ω × cm à 0,1 MΩ × cm)
Entrée de température*	Pt1000
Domaine de mesure de température	-40 à 200 °C
Distance maximale de la sonde	Analogique à 2 électrodes : 61 m ; Analogique à 4 électrodes : 15 m ; ISM à 2 électrodes : 90 m ; ISM à 4 électrodes : 80 m
Précision de Conductivité/Résistivité**	± 0,5 % de la valeur affichée ou 0,25 Ω, selon la valeur la plus élevée
Répétabilité Conductivité/Résistivité	± 0,25 % de la valeur affichée ou 0,25 Ω, selon la valeur la plus élevée
Résolution Conductivité/Résistivité	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Résolution de la température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 °C (peut être sélectionnée)
Précision de la mesure de la température**	± 0,25 °C
Répétabilité de la température**	± 0,13 °C

\* non requis pour les sondes ISM \*\* pour un signal d'entrée analogique (le signal ISM ne génère pas d'erreur supplémentaire)

### Performances de l'ozone dissous

Paramètres de mesure	Concentration et température
Plage d'affichage du courant	Analogique : 0 à -7 000 nA
Plage de mesure de l'ozone	Court terme : 0 à 5,00 ppm (mg/l) O <sub>3</sub> Continu : 0 à 500 ppb (µg/l) O <sub>3</sub>
Précision des mesures d'ozone *	Analogique : ± 0,5 % de la valeur ou ± 5 ppb
Résolution	± 1 chiffre
Compensation automatique	de la température
Plage de mesure de la température	0 à 50 °C
Résolution de température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Précision des mesures de température *	Analogique : ± 0,25 °C
Distance maximale de la sonde	80 m
Étalonnage	1 point (décalage) ou procédé (pente et décalage)

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

## Informations nécessaires à la commande

Pour sondes analogiques	Référence
M300 Procédé, ¼ DIN, 1 voie, multiparamètre	30 280 770
M300 Procédé, ½ DIN, 1 voie, multiparamètre	30 280 771
M300 Procédé, ¼ DIN, 2 voies, multiparamètre	30 280 772
M300 Procédé, ½ DIN, 2 voies, multiparamètre	30 280 773
Accessoires d'installation pour modèle ½ DIN	Référence
Kit de montage sur conduite pour modèle DIN ½	30 300 480
Kit de montage sur panneau pour modèle DIN ½	30 300 481
Kit de montage mural pour modèle DIN ½	30 300 482
Auvent de protection	30 073 328

## M400 : Fiable et intelligent

### Contrôle avancé des procédés



Le transmetteur multiparamètre de la gamme M400 intègre la technologie Intelligent Sensor Management (ISM) et permet de mesurer le pH/redox, l'oxygène (oxygène dissous ou gazeux), le CO<sub>2</sub> dissous, l'ozone dissous et la conductivité, ou de raccorder un analyseur GPro™ 500 TDL selon le type de transmetteur choisi. Grâce à son écran tactile en noir et blanc à contraste élevé et à ses quatre touches de fonction, vous pouvez l'utiliser dans les applications les plus difficiles, tout en profitant d'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.



#### Présentation des caractéristiques

- Écran tactile 4" avec touches de fonction
- Diagnostics avancés ISM, iMonitor compris
- Protocole de communication : 4 à 20 mA avec HART
- Mesure multiparamètre
- Boîtier en aluminium moulé (avec revêtement)
- Installation à 4 fils

► [www.mt.com/m400](http://www.mt.com/m400)

#### Caractéristiques

##### Générales

Alimentation	100 à 240VAC, ou 20 à 30VDC, 10VA
Fréquence pour courant alternatif	50 à 60Hz
Sortie de courant	4 × 0/4 à 2 mA, alarme 22 mA (selon la norme Namur NE43) (sauf M400 FF 4 fils)
Écran	Écran tactile noir et blanc 4" TFT, 320 × 240 pixels
Langues	10 (anglais, allemand, français, italien, espagnol, portugais, russe, japonais, coréen et chinois)
Température ambiante	-20 à +50 °C
Humidité relative	0 à 95 % sans condensation
Indice de protection	IP66 NEMA 4X
Homologations	Type 1, 2, 3 : cCSAus Classe I Division 2, ATEX IECEx Zone 2, FM cFmus Classe I Division 2, cULus, NEPSI Zone 2 Foundation Fieldbus: cULus
Régulateur PID	Oui
Entrée MAINTIEN (« Hold »)	2
Interface USB	1 × hôte USB : enregistrement de données et stockage de la configuration sur une clé USB 1 × périphérique USB : interface de mise à jour du logiciel

#### Autres caractéristiques

- Fonctionnalité « Plug & Measure »
- Classé IP 66
- Graphiques de tendances
- Logiciel TCT



#### Le saviez-vous ?

Avec des outils comme l'indicateur dynamique de durée de vie, le délai de maintenance et le minuteur d'étalonnage adaptatif, la technologie ISM du M400 offre une maintenance réellement prédictive, qui vous permet de réduire les temps d'arrêt non planifiés.

## Caractéristiques techniques des paramètres

### pH/redox (dont pH/pNa)

Paramètres de mesure	pH, mV et température
Plage d'affichage du pH	pH -2,00 à 16,00
Résolution pH	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Précision pH <sup>1)</sup>	Analogique : ±0,02 pH
Plage de mesure mV	-1 500 à +1 500 mV
Résolution mV	Auto/0,001/0,01/0,1/1 mV (peut être sélectionnée)
Précision mV <sup>1)</sup>	Analogique : ±1 mV
Entrée température <sup>2)</sup>	Pt 1000/Pt 100/NTC 22k
Plage de mesure de la température	-30 à +140 °C
Résolution de température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Précision des mesures de température <sup>1)</sup>	Analogique : ±0,25 °C
Compensation de température	Automatique/manuelle
Longueur max. du câble de sonde	Analogique : 10 à 20 m selon la sonde ISM : 80 m
Étalonnage	1 point, 2 points ou procédé

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

2) Non requis avec les sondes ISM

### Oxygène ampérométrique

Paramètres de mesure	Oxygène dissous (DO) : saturation ou concentration et température Oxygène gazeux : concentration et température
Plage de mesure du courant	Analogique : 0 à -7 000 nA
Plages d'affichage de l'oxygène	Oxygène dissous      Saturation : 0 à 500 % air, 0 à 200 % O <sub>2</sub> sat. Concentration : 0 ppb (µg/l) à 50,00 ppm (mg/l) Oxygène gazeux      Saturation : 0 à 100 % vol. O <sub>2</sub> Concentration : 0 à 9 999 ppb O <sub>2</sub> gazeux
Précision des mesures d'oxygène <sup>1)</sup>	Oxygène dissous : saturation ±0,5 % de la valeur mesurée ou ±0,5 %, suivant la valeur la plus élevée. Valeurs de concentration élevées : ±0,5 % de la valeur mesurée ou ±0,050 ppm/±0,050 mg/l, suivant la valeur la plus élevée. Valeurs de concentration faibles : ±0,5 % de la valeur mesurée ou ±0,001 ppm/±0,001 mg/l, suivant la valeur la plus élevée. Oxygène gazeux : ±0,5 % par rapport à la valeur mesurée ou ±5 ppb, suivant la valeur la plus élevée pour l'O <sub>2</sub> gazeux en ppm. ±0,5 % de la valeur mesurée ou ±0,01 %, suivant la valeur la plus élevée pour le % vol. O <sub>2</sub>
Résolution O <sub>2</sub> dissous	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Tension de polarisation	O <sub>2</sub> élevé : Étalonnage/mesure : -675 mV (configurable) O <sub>2</sub> bas : Étalonnage : -675 mV, Mesure : -500 mV (configurable)
Entrée température	Pt 1000/Pt 100/NTC 22k
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)
Précision des mesures de température <sup>1)</sup>	±0,25 °C
Longueur max. du câble de sonde	Analogique : 20 m ISM : 80 m
Étalonnage	1 point (pente et décalage) ou procédé (pente et décalage)

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

### Oxygène optique

Paramètres de mesure	Oxygène dissous (DO) : saturation ou concentration et température Oxygène gazeux : concentration et température
Plages d'affichage de l'oxygène	Oxygène dissous      Saturation : 0 à 500 % air, 0 à 200 % O <sub>2</sub> sat. Concentration : 0 ppb (µg/l) à 50,00 ppm (mg/l) Oxygène gazeux      Saturation : 0 à 100 % vol. O <sub>2</sub> Concentration : 0 à 9 999 ppb O <sub>2</sub> gazeux
Précision des mesures d'oxygène	± 1 digit
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 à +150 °C
Résolution de température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 °C, (peut être sélectionnée)
Précision des mesures de température	± 1 digit
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

## Transmetteurs

Contrôle des systèmes de mesure en ligne

Transmetteur multiparamètre (4 fils)

### CO<sub>2</sub> dissous

Paramètres de mesure	CO <sub>2</sub> dissous et température
Plage d'affichage du CO <sub>2</sub>	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 des mesures de CO <sub>2</sub>	± 1 digit
Résolution CO <sub>2</sub>	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Plage de mesure mV	-1 500 à +1 500 mV
Résolution mV	Auto/0,01/0,1/1 mV (peut être sélectionnée)
Précision mV	± 1 digit
Domaine de pression total	0 à 4 000 mbar
Plage de mesure de la température	-30 à +150 °C
Résolution de température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 °C, (peut être sélectionnée)
Précision des mesures de température	± 1 digit
Longueur max. du câble de sonde	80 m
Étalonnage	1 point (décalage), 2 points (pente et décalage) ou procédé (décalage)

### CO<sub>2</sub> hi (conductivité thermique)

Paramètres de mesure	CO <sub>2</sub> dissous et température
Plages d'affichage du CO <sub>2</sub>	0 à 10 bar p (CO <sub>2</sub> ) 0 à 15 g/l 0 à 7 V/V CO <sub>2</sub>
Précision en milieu liquide <sup>1)</sup>	± 1 % par rapport à la valeur affichée (± 5 % de la température d'étalonnage) ± 2 % par rapport à la valeur affichée sur la plage de température 0 à 50 °C
Étalonnage	1 point ou procédé

1) Chaîne complète de sonde et de transmetteur

### GPro 500 TDL

Paramètres de mesure	O <sub>2</sub> , O <sub>2</sub> et température, CO (ppm), CO (%), H <sub>2</sub> O, CO <sub>2</sub> (%), H <sub>2</sub> S, HCl
Plages d'affichage du gaz	0 à 100 %
Précision des mesures de gaz, résolution, répétabilité et faible limite de détection	Selon la sonde
Linéarité	Supérieure à 1 %
Dérive	Négligeable (< 2 % de la plage de mesure entre les intervalles de maintenance)
Fréquence d'échantillonnage	1 seconde
Temps de réponse (t <sub>90</sub> )	Selon la sonde
Domaines de pression du procédé	Selon la sonde
Plages de température du procédé	0 à 250 °C, facultatif (pour l'installation de la sonde) 0 à 600 °C avec barrière thermique supplémentaire 0 à 150 °C (cellule de white)
Longueur max. du câble de sonde	40 m (version FM)
Étalonnage	1 point (décalage) ou procédé (pente ou décalage)

### Ozone dissous

Paramètres de mesure	concentration et température
Plage d'affichage du courant	Analogique : 0 à -7 000 nA
Plage de mesure de l'ozone	0 à 5 000 ppb (µg/l) O <sub>3</sub>
Précision des mesures d'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 digit
Compensation de température	Automatique
Plage de mesure de la température	5 à 50 °C
Résolution de température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 °C (peut être sélectionnée)
Précision des mesures de température 1)	Analogique : ± 0,25 °C
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 jusqu'à 0–28 % à 100 °C NaOH : 0–12 % à 0 °C jusqu'à 0–16 % à 40 °C jusqu'à 0–6 % à 100 °C HCl : 0–18 % à –20 °C jusqu'à 0–18 % à 0 °C jusqu'à 0–5 % à 50 °C HNO <sub>3</sub> : 0–30 % à –20 °C jusqu'à 0–30 % à 0 °C jusqu'à 0–8 % à 50 °C H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> : 0–26 % à –12 °C jusqu'à 0–26 % à 5 °C jusqu'à 0–9 % à 100 °C H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> : 0–35 % à 5 °C jusqu'à 80 °C
Plage en sel total dissous	NaCl, CaCO <sub>3</sub>
Précision des mesures de cond./rés. <sup>1)</sup>	Analogique : ±0,5 % de la valeur affichée ou 0,25 Ω, selon la valeur la plus élevée
Répétabilité cond./rés. <sup>1)</sup>	Analogique : ±0,25 % de la valeur affichée ou 0,25 Ω, selon la valeur la plus élevée
Résolution cond./rés.	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Entrée température	Pt 1000
Plage de mesure de la température	–40 à +200 °C
Résolution de température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 °C (peut être sélectionnée)
Précision des mesures de température	Analogique : ±0,25 °C dans la plage comprise entre –30 et +150 °C ; ±0,50 °C en dehors
Longueur max. du câble de sonde	Analogique : sondes 2 électrodes : 61 m ; sondes 4 électrodes : 15 m ISM : sondes 2 électrodes : 90 m ; sondes 4 électrodes : 80 m
Étalonnage	1 point, 2 points ou procédé

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

## Références de commande

Transmetteur	Référence
M400 type 1 ISM	30 490 171
M400 type 2 ISM	30 490 172
M400, type 1 Cond Ind	52 121 495
M400 type 1	30 374 111
M400 type 2	30 374 112
M400 type 3	30 374 113
M400 FF, 4 fils	30 374 121

Accessoires d'installation	Référence
Kit de montage sur conduite pour modèle DIN ½	30 300 480
Kit de montage sur panneau pour modèle DIN ½	30 300 481
Kit de montage mural pour modèle DIN ½	30 300 482
Auvent de protection	30 073 328

## Guide de sélection des paramètres M400

	M400 Type 1 *		M400 Type 2 *		M400 Type 3		M400 FF 4 fils		M400 Type 1 Cond Ind	
	analogique	ISM	analogique	ISM	analogique	ISM	analogique	ISM	analogique	ISM
pH/Redox	•	•	•	•	•	•	•	•	–	•
pH/pNa	–	•	–	•	–	•	–	•	–	•
UniCond 2-e/4-e	–	•	–	•	–	•	–	•	–	–
Conductivité 2-e	•	–	•	–	•	–	•	–	–	–
Conductivité 4-e	•	•	•	•	•	•	•	•	–	•
O2 dissous ampérométrique										
ppm/ppb/traces	–	–	•/• <sup>1)</sup> /–	•/• <sup>1)</sup> /–	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/•	–	–
O2 dissous optique ppm/ppb	–	–	–/–	•/• <sup>2)</sup>	–	•/•	–	•/• <sup>2)</sup>	–	–
O2 gazeux amp.										
ppm/ppb/traces	–	–	–/–/–	–/–/–	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/•	–	–
O2 gazeux opt. ppm	–	–	–	–	•	–	•	–	–	–
Ozone dissous	–	–	•	•	•	–	•	–	–	–
CO2 dissous	–	–	•	•	•	•	•	•	–	–
CO <sub>2</sub> hi	–	–	–	–	•	–	–	–	–	–
GPro 500 TDL	–	–	–	–	•	–	–	–	–	–
Conductivité inductive	–	–	–	–	–	–	–	–	•	–

\* Les modèles M400 Type 1 ISM et Type 2 ISM prennent uniquement en charge les paramètres ISM.

1) Sonde à oxygène dissous hautes performances Thornton uniquement.

2) Sonde optique à oxygène dissous pour l'eau pure uniquement.

## M400, Type 1 Cond Ind : transmetteur fiable pour les sondes de conductivité inductive



Le M400 Type 1 Cond Ind est un transmetteur de procédé monovoie à 4 fils qui est spécialement conçu pour être utilisé avec des sondes analogiques de conductivité inductive. Un large écran à cristaux liquides rétroéclairé comportant quatre lignes transmet les données de mesure et les informations de configuration. La structure du menu permet à l'opérateur de modifier tous les paramètres de fonctionnement à l'aide de touches situées sur le panneau avant. Une fonction de verrouillage des menus, protégée par mot de passe, est disponible et empêche l'utilisation non autorisée du transmetteur. Le transmetteur M400 Type 1 Cond Ind peut être configuré pour fonctionner avec ses quatre sorties analogiques ou ses six sorties relais pour le contrôle de procédé.

### Caractéristiques techniques

#### Généralités

Alimentation	100 à 240 V CA ou 20 à 30 V CC, 10 VA
Fréquence pour CA	50 à 60 Hz
Sortie de courant	4 × 0/4 à 20 mA
Afficheur	LCD rétroéclairé 4 lignes avec 5 touches tactiles
Boîtier	en polycarbonate
Langues	8 (anglais, allemand, français, italien, espagnol, portugais, russe et japonais)
Température ambiante	- 20 à 50 °C
Humidité relative	0 à 95 % sans condensation
Indice	IP65
Conformité	cFmus Classe I Division 2
Régulateur PID	Oui
Contrôle de l'entrée (« Hold »)	2
Interface USB	1 × Périphérique USB : sortie de données en temps réel, capacités de configuration de l'instrument et interface de mise à jour du logiciel via PC

### Autres caractéristiques

#### Entrée mixte polyvalente

Transmetteur multiparamètre pour le contrôle avancé des procédé, avec entrée analogique pour la conductivité inductive et entrée numérique pour le pH/redox.

#### Solutions de mesure intelligentes

Gardez votre procédé sous contrôle avec la technologie ISM pour un faible coût de possession et des informations d'état envoyées en temps réel par la sonde, pour une maintenance réellement prévisible.

#### Réduction maximale des coûts de maintenance

La fonction Plug and Measure ISM permet d'être prêt en quelques secondes pour réaliser des mesures. La mise en service simplifiée réduit les risques de pannes liées à l'installation.

## Spécifications en matière de conductivité inductive

Plages de mesure	Voir les caractéristiques de la sonde
Courbes de concentration chimique	NaCl : 0-26 % à 0 °C à 0-28 % à +100 °C NaOH-1 : 0-13 % à 0 °C à 0-24 % à +100 °C NaOH-2 : 15-50 % à 0 °C à 35-50 % à +100 °C HCl-1 : 0-18 % à -20 °C à +50 °C HCl-2 : 22-39 % à -20 °C à +50 °C HNO <sub>3</sub> -1 : 0-30 % à -20 °C à +50 °C HNO <sub>3</sub> -1 : 35-96 % -20 °C à +50 °C H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> -1 : 0-26 % à -12 °C à 0-37 % à +100 °C H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> -2 : 28-88 % à 0 °C à 39-88 % à +95 °C H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> -3 : 94-99 % à -12 °C à 89-99 % à +95 °C H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> : 0-35 % à +5 °C à +80 °C Tableau des concentrations définies par l'utilisateur (5×5 matrice)
Plages des matières dissoutes totales	NaCl, CaCO <sub>3</sub>
Distance maximale de la sonde	10 m
Précision Cond/Ind	± 1 % de la lecture ± 0,005 mS/cm
Répétabilité Cond/Ind	± 1 % de la lecture ± 0,005 mS/cm
Resolution Cond/Ind	Auto/0,001/0,01/0,1 (peut être sélectionnée)
Entrée de température	Pt 1 000/Pt100/NTC22K
Plage de mesure de la température	-40 à +200,0 °C
Résolution de température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 K (°F) (peut être sélectionnée)
Précision des mesures de température	±0,25 K dans la plage de -30 à +150 °C ±0,50 K en extérieur
Répétabilité de la température	± 0,13 K
Longueur max. du câble de sonde	Analogique : 10 à 20 m selon la sonde ISM : 80 m
Étalonnage	1 point, zéro ou procédé

## Références de commande

Transmetteur	Référence de commande
M400 Type 1 Cond Ind	52 121 495

Accessoires d'installation	Référence de commande
Kit de montage sur conduite pour DIN ½	30 300 480
Kit de montage sur panneau pour modèle DIN ½	30 300 481
Kit de montage mural pour modèle DIN ½	30 300 482
Auvent de protection	30 073 328

## Guide de sélection des paramètres

Pour le Guide de sélection des paramètres des transmetteurs M400 transmetteurs M400 (toutes versions), reportez-vous à la page 95. Les informations relatives au M400 Type 1 Cond Ind se trouvent dans la dernière colonne.

## M800 : Transmetteur multivoies et multiparamètres

Prenez une longueur d'avance



### Présentation des caractéristiques

- Écran tactile couleur
- Fonctionnement intuitif
- Fonctionnalité ISM de premier ordre
- Mesure multiparamètres
- Modèles 1/2/4 voies
- iMonitor
- Gestion des utilisateurs et logbook

### Autres caractéristiques

- 8 sorties de courant
- 8 sorties de relais
- Informations de la sonde avec codes couleur de feux
- Classé IP 66
- 2 régulateurs PID

► [www.mt.com/M800](http://www.mt.com/M800)

Le transmetteur de la série M800 offre une technologie ISM (Intelligent Sensor Management) de premier ordre pour la mesure du pH/redox, la mesure de l'oxygène dissous optique, la mesure de l'oxygène ampérométrique (O<sub>2</sub> dissous et O<sub>2</sub> gazeux), la mesure de la turbidité et la mesure de la conductivité. Ce transmetteur multiparamètre prend en charge toutes les combinaisons compatibles de sondes ISM. Grâce à ses 4 voies (maximum) de mesure du procédé, la fonctionnalité « Plug and Measure » peut être installée et devient opérationnelle immédiatement, la maintenance de la sonde s'effectue de façon prédictive la durée de vie est fournie en temps réel. L'écran tactile couleur procure un fonctionnement intuitif et donne à l'utilisateur la possibilité de choisir le mode de gestion des commandes et des alarmes.

### Spécifications

#### Générales

Paramètres de mesure	pH/redox, oxygène ampérométrique et oxygène optique, conductivité, CO <sub>2</sub> dissous, turbidité et température
ISM	« Plug and Measure », diagnostics avancés (indicateur dynamique de durée de vie, minuterie d'étalonnage adaptatif, compteurs de NEP/SEP, etc.), iMonitor
Alimentation	100 à 240VCA, ou 20 à 30VCC, 10 VA
Fréquence pour le courant alternatif	50 à 60 Hz
Sorties de courant (analogiques) <sup>1)</sup>	8 × 0/4 à 20 mA, alarme à 22 mA
Interface utilisateur	Écran tactile couleur de 5,7 pouces, résolution de 320 × 240 px, 256 couleurs
Langues	10 (anglais, allemand, français, italien, espagnol, portugais, russe, japonais, coréen et chinois)
Température ambiante	-20 à 50 °C
Humidité relative	0 à 95 %, sans condensation
Indice de protection	IP66
Régulateurs PID	2
Entrée MAINTIEN (« Hold »)	Oui
Entrée analogique	Oui
Contact d'alarme	Oui (minuterie de 0 à 999 s)
Domaine de mesure	Fonction des paramètres et de la sonde
Précision de mesure	± 1 chiffre (suivant la sonde)
Répétabilité des mesures	± 1 chiffre (suivant la sonde)
Résolution de mesure	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)

1) Non pris en charge sur le modèle Profinet ; 1 sortie de courant sur le modèle Ethernet/IP.

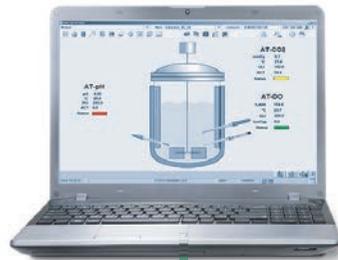


### Le saviez-vous ?

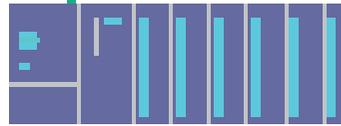
Le transmetteur M800 1 voie doté de la fonctionnalité d'entrée en mode mixte vous permet de connecter des sondes analogiques ou ISM numériques.

EtherNet/IP™

PROFINET



ISM



### Autres atouts des transmetteurs multiparamètres Profinet et Ethernet/IP

- Fiabilité du procédé accrue grâce à la communication 100 % numérique au sein de la chaîne de mesure et au contrôle en temps réel du vieillissement des sondes
- Intégration facile des données de mesure et de diagnostic provenant de la sonde jusqu'au niveau de contrôle du procédé
- Paramètres de diagnostic avancé pour une gestion efficace et fiable de l'installation

Les transmetteurs multiparamètres M800 Profinet et Ethernet/IP apportent la valeur de la technologie Intelligent Sensor Management à l'Ethernet industriel. Conçus pour les électrodes ISM de pH/redox et les sondes ISM à oxygène optiques, à oxygène ampérométriques (O<sub>2</sub> dissous et gazeux), de CO<sub>2</sub> dissous et de conductivité, ils communiquent toutes les mesures et informations de diagnostic ISM vers un système de contrôle centralisé dédié à la gestion des données, y compris des diagnostics prédictifs. Les transmetteurs M800 Profinet et Ethernet/IP proposent des modèles à 1 voie et à 2 voies.

Intuitifs et dotés d'une fonction de gestion des alarmes comme celle du M800 classique, les protocoles de communication Profinet et Ethernet/IP permettent d'intégrer facilement les outils de diagnostic des sondes aux systèmes de contrôle du procédé, de réduire au minimum les délais de mise en service et les besoins en support technique et d'alléger le processus et les coûts d'intégration.

La communication 100 % numérique au sein de la chaîne de mesure, les mesures en temps réel ainsi que les diagnostics et le contrôle des sondes sont autant d'avantages qui améliorent la fiabilité du procédé et réduisent les coûts de maintenance.

### Spécifications Profinet et Ethernet/IP

Vitesse de transmission des données	10/100 MBd
Connecteur	RJ45, M12 en option
Adresse IP	DHCP (par défaut) ou configuration via menu

# Transmetteurs

Surveillance et contrôle des systèmes de mesure en ligne

Transmetteur multiparamètre (4 fils)

## Guide de sélection des paramètres M800 pour les modèles Profinet 2/4 voies, 1/2 voies, Ethernet 1/2 voies/IP

Ces modèles sont compatibles avec les sondes ISM (numériques) suivantes.

	Analyse					
	2 voies <sup>1)</sup>	4 voies <sup>1)</sup>	Profinet 1 voie	Profinet 2 voies	Ethernet/IP 1 voie	Ethernet/IP 2 voies
pH/redox	•	•	•	•	•	•
pH/pNa	•	•	•	•	•	•
UniCond à 2 ou à 4 électrodes	•	•	•	•	•	•
Conductivité à 4 électrodes	•	•	•	•	•	•
Oxygène dissous amp. ppm/ppb/traces	•/•/• <sup>2)</sup>	•/•/• <sup>2)</sup>	•/•/• <sup>2)</sup>	•/•/• <sup>2)</sup>	•/•/• <sup>2)</sup>	•/•/• <sup>2)</sup>
Oxygène gazeux amp. ppm/ppb/traces	•/•/• <sup>2)</sup>	•/•/• <sup>2)</sup>	•/•/• <sup>2)</sup>	•/•/• <sup>2)</sup>	•/•/• <sup>2)</sup>	•/•/• <sup>2)</sup>
Oxygène dissous opt.	• <sup>2)</sup> , 3)	• <sup>2)</sup> , 3)	• <sup>2)</sup> , 3)	• <sup>2)</sup> , 3)	• <sup>2)</sup> , 3)	• <sup>2)</sup> , 3)
CO <sub>2</sub> dissous (InPro 5000i)	•	•	•	•	•	•
CO <sub>2</sub> hi (InPro 5500i)	• <sup>3)</sup>	• <sup>3)</sup>	• <sup>3)</sup>	• <sup>3)</sup>	• <sup>3)</sup>	• <sup>3)</sup>
COT/ozone dissous/Débit	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-	-/-/-
Turbidité	-	-	•	• <sup>4)</sup>	•	• <sup>4)</sup>

1) Les modèles de procédé à 2 et à 4 voies sont fournis dans un boîtier en polycarbonate ou en acier inoxydable.

2) Sondes Ingold.

3) 2 voies : Une sonde à oxygène dissous optique ou une sonde CO<sub>2</sub> hi doit être connectée à la voie 2. 4 voies : une sonde à oxygène dissous optique ou une sonde CO<sub>2</sub> hi doit être connectée à la voie 2 ou 4.

4) La sonde de turbidité doit être connectée à la voie 2 pour les modèles Profinet à 2 voies et Ethernet/IP à 2 voies.

## Guide de sélection des paramètres M800 pour modèle 1 voie

Cette version est compatible avec les sondes analogiques et ISM (numériques) suivantes.

	Procédé <sup>1)</sup>	
	Analogique	ISM
pH/redox	•	•
pH/pNa	-	•
UniCond 2-e/UniCond 4-e	-/-	•/•
Conductivité 2-e/Conductivité 4-e	•/•	-/•
Oxygène dissous amp. ppm/ppb/traces	•/•/• <sup>2)</sup>	•/•/• <sup>2)</sup>
Oxygène gazeux amp. ppm/ppb/traces	•/•/• <sup>2)</sup>	•/•/• <sup>2)</sup>
Oxygène dissous optique	-	• <sup>2)</sup>
CO <sub>2</sub> dissous (InPro 5000i)	-	•
CO <sub>2</sub> hi (InPro 5500i)	-	•
Turbidité	• (rétrodiffusion)	•

1) Les modèles de procédés sont fournis avec un boîtier en polycarbonate ou en acier inoxydable. 2) Sondes Ingold.

## Références de commande

Transmetteurs	Référence de commande
M800 Procédé, 1 voie	30 026 633
M800 Procédé, 2 voies	52 121 813
M800 Procédé, 4 voies	52 121 853
M800 1 voie, boîtier en acier inoxydable	30 246 551
M800 2 voies, boîtier en acier inoxydable	30 246 552
M800 4 voies, boîtier en acier inoxydable	30 246 553
M800 Profinet Procédé, 1 voie	30 530 021
M800 Profinet Procédé, 2 voies	30 530 022
M800 Procédé, Ethernet/IP, 1 voie	30 530 023
M800 Procédé, Ethernet/IP, 2 voies	30 530 024
Accessoires d'installation	Référence de commande
Kit de montage sur conduite pour DIN 1/2	30 300 480
Kit de montage sur panneau	52 500 213
Auvent de protection	30 073 328

## Guide de sélection des paramètres M800 pour modèle 1 voie

Cette version est compatible avec les sondes analogiques et ISM (numériques) suivantes.

Paramètre	Procédé <sup>1</sup>	
	Analogique	ISM
pH/redox	•	•
pH/pNa	–	•
UniCond 2-e/UniCond 4-e	–/–	•/•
Conductivité 2-e/Conductivité 4-e	•/•	–/•
Oxygène dissous amp. ppm/ppb/trace	•/•/• <sup>2)</sup>	•/•/• <sup>2)</sup>
Oxygène gazeux amp. ppm/ppb/trace	•/•/• <sup>2)</sup>	•/•/• <sup>2)</sup>
Oxygène dissous optique	–	• <sup>2)</sup>
CO <sub>2</sub> dissous (InPro 5000 i)	–	•
CO <sub>2</sub> hi (InPro 5500 i)	–	•
Turbidité	• (rétrodiffusion)	•

1) Les modèles Procédé sont fournis avec un boîtier en polycarbonate ou en acier inoxydable. 2) Sondes Ingold.

## Autres caractéristiques

- Fiabilité du procédé accrue grâce à la communication 100% numérique au sein de la chaîne de mesure et au contrôle en temps réel du vieillissement des sondes
- Intégration facile des données de mesure et de diagnostic provenant de la sonde jusqu'au niveau de contrôle du procédé
- Intégration facile des données de mesure et de diagnostic provenant de la sonde jusqu'au niveau de contrôle du procédé

## M100 sur rail DIN : Des performances supérieures et un encombrement minimal Conception compacte pour une installation simplifiée



Le M100 sur rail DIN (DR) est un transmetteur multiparamètre 1 voie à 2 fils doté du protocole de communication HART et conçu pour les mesures analytiques. Il est compatible avec les sondes ISM servant à mesurer le pH/redox, le pH/pNa, l'oxygène et la conductivité. La fonction « Plug & Measure » d'ISM réduit les problèmes d'installation et simplifie la manipulation des sondes. Il est également équipé de voyants DEL qui indiquent clairement l'état de la sonde et du transmetteur, les alarmes et les avertissements.

Grâce à sa conception compacte, le M100 DR ne présente qu'un faible encombrement dans l'usine.

La configuration du transmetteur et l'intégration des fonctions de diagnostic des sondes aux outils de gestion des ressources est possible grâce au protocole HART intégré. Nos transmetteurs sont compatibles avec les principaux outils de gestion des actifs et facilitent l'intégration des fonctions de diagnostic des sondes.

### Spécifications

#### Général

Tension d'alimentation	14 à 30 V CC
Nombre de sorties	1 × 4 à 20 mA (auto-alimentées)
Température ambiante	-10 à 60 °C
Humidité relative	0 à 95 % sans condensation
Classification du boîtier	IP 20
Matériau du boîtier	PA-FR
Entrée MAINTIEN (« Hold »)	Oui
Entrée analogique	1 × 4 à 20 mA (pour la compensation de pression)
Communication	HART
Compatibilité avec les outils de gestion des actifs	AMS versions 10, 11, 12, Simatic 6, 8x, Applications à châssis FDT

#### Présentation des caractéristiques

- Montage sur rail DIN, adapté aux systèmes de rail DIN d'une largeur de 35 mm
- Boîtier compact, largeur de 22,5 mm
- Sans écran
- Transmetteur multiparamètre
- 1 sortie analogique (4 à 20 mA avec HART)
- Communication HART de série
- Configuration via le terminal portatif HART ou d'autres outils de gestion des actifs HART

#### Points forts de la technologie ISM

- Fonctionnalité « Plug & Measure »
- Indicateur dynamique de durée de vie
- Minuteur d'étalonnage adaptatif
- Délai de maintenance
- Compteur d'autoclavage/NEP/SEP
- Facilité d'installation et de mise en service

► [www.mt.com/M100](http://www.mt.com/M100)

# Transmetteur M100 à montage sur sonde :

## Intégration numérique de la sonde pour biocontrôleurs analogiques et numériques

Encombrement minimal pour une installation simplifiée



Le transmetteur M100 à montage sur sonde (SM) est un transmetteur monovoie et multiparamètre. Il permet de raccorder aux biocontrôleurs des sondes ISM à 1 fil destinées à mesurer le pH, l'oxygène dissous ampérométrique et le CO<sub>2</sub> ou des sondes optiques à oxygène ISM RS485. Le transmetteur M100 SM est doté d'une interface Bluetooth 4.0 compatible avec les versions PC et mobiles du logiciel ISM Core. Deux interfaces indépendantes sont implémentées : deux sorties analogiques configurables de 4/20 mA et une sortie numérique Modbus RTU. Les indicateurs LED affichent clairement l'état de la sonde, les alarmes et les avertissements. La fonctionnalité « Plug and Measure » d'ISM limite les problèmes d'installation et simplifie la manipulation des sondes.

### Caractéristiques techniques

Fonctions ISM	Plug and Measure, DLI, ACT, TTM
Boîtier	IP67
Montage	Sur une sonde ISM 1-wire : AK9 Sur une sonde RS485 : VP8
Tension d'alimentation	24 V CC
Sortie analogique	Sortie active 2 × 4 à 20 mA, avec isolation galvanique de la carte DCS passive
Communication	sans fil : BT 4.0 ISM Core pour PC et iSense Mobile (Android, iOS) Câblé : Interface numérique RS485 Modbus RTU
Compatibilité de la sonde	Sondes ISM 1-wire mesurant le pH, l'oxygène dissous ampérométrique et le dioxyde de carbone. Sondes à oxygène dissous optique ISM RS485

### En bref

- Alarmes configurables
- Dénomination de l'appareil
- Communication Modbus
- Fonctionnalité ISM
- Instrument multiparamètre
- Configuration via ISM Core/iSense Mobile
- Étalonnage procédé avec ISM Core/iSense Mobile ou Modbus
- Indicateur couleur LED de l'état de la sonde
- Fonctionnement intuitif avec ISM Core
- iMonitor

### Autres caractéristiques

- Compteur NEP/SEP
- Indicateur dynamique de durée de vie
- Minuteur d'étalonnage adaptatif
- Installation simple
- Utilisation sans erreur : configuration enregistrée dans le transmetteur
- Gestion électronique des données avec ISM Core

## Transmetteur M80 à montage sur sonde

### La technologie ISM intégrée aux contrôleurs de paillasse



Le transmetteur M80 à montage sur sonde (SM) est un transmetteur compact, monovoie et multiparamètre conçu spécialement pour les fabricants de biocontrôleurs. Peu encombrant, il peut être monté sur les sondes ISM utilisées dans les bioréacteurs de paillasse affichant un volume standard compris entre 1 et 20 litres. Une interface Modbus RTU permet une intégration simple et numérique des données de mesure, des informations de diagnostic et des routines d'étalonnage des sondes dans le progiciel du biocontrôleur. En outre, cela permet de visualiser les fonctions ISM sur l'interface utilisateur graphique du système de contrôle. Le transmetteur M80 SM est compatible avec les électrodes de pH/redox et les sondes à oxygène dissous ampérométriques, à CO<sub>2</sub> dissous et de conductivité METTLER TOLEDO.

#### Caractéristiques techniques

ISM	Plug and Measure, DLI, ACT, TTM
Alimentation	24 V CC (min. 100 mA), 8 – 30 V CC (min. 2 W)
Température de fonctionnement	-15 à +60 °C
Humidité relative	5 à 95 % HR (sans condensation)
Montage	Connecteur AK9 sur tête de sonde à 1 fil
Raccord par câble	Câble M12/5 broches pour interface RS 485 et alimentation
Communication	Protocole Modbus RTU
Dimensions	Hauteur : 94 mm, diamètre maximal : 22 mm
Indice de protection	IP65

#### Présentation des caractéristiques

- Faible encombrement sur la plaque de support du bioréacteur
- Fonctionnalités ISM intégrées au logiciel du biocontrôleur
- Accès aux routines d'étalonnage des sondes par le biais du biocontrôleur
- Aucune configuration des sondes nécessaire grâce au stockage interne des données spécifiques aux points d'installation (paramètres Modbus)
- Intégration facile des sondes grâce à la fonctionnalité « Plug and Measure »
- Configuration via le logiciel TCT (Transmitter Configuration Tool) du transmetteur M80 SM et le boîtier de configuration du transmetteur

#### Autres caractéristiques

- Intégration numérique fiable des sondes
- Idéal pour les solutions ISM utilisées dans les applications de recherche et développement et de réduction d'échelle
- Diagnostics pré-batch des sondes pour des procédés plus fiables
- Traçabilité électronique des sondes utilisées dans les différents batches
- Réduction de la quantité de déchets électroniques générés par rapport aux électrodes de pH munies d'un transmetteur intégré de façon permanente

[www.mt.com/M80](http://www.mt.com/M80)



### Guide de sélection des paramètres

Paramètre	M100 DR	M100 SM, 1 fil	M100 SM RS 485	M80 SM
pH/redox	•	•	–	•
pH/pNa	•	•	–	–
Conductivité à 4 électrodes	•	–	–	•
Oxygène dissous amp. ppm/ppb/traces	•/•/•	•/•/•	–	•/–/–
Oxygène dissous opt. ppm	–	–	•	–
Oxygène gazeux amp. ppm	–	–	–	–
CO2 dissous	–	•	–	•

### Références de commande

Transmetteur	Référence
M100 DR/2H, monovoie et multiparamètre	30 127 720
M100 SM 1-wire	30 365 366
M100 SM, RS485	30 365 367
Transmetteur M80 SM	30 530 566

Accessoires	Référence
Licence ISM Core Essential	30 846 306
Licence ISM Core Advanced	30 846 307
License ISM Core CFR	30 846 348
iSense BT Dongle	30 371 387
iLink Multi	30 130 631
Câble/kit iLink Multi ODO (RS485)	30 355 582
Adaptateur et alimentation M100 SM	30 404 002
CalBox (mise à niveau avec une sonde de température)	52 300 400
Boîtier de configuration du transmetteur (jeu de câbles inclus) (M80)	30 530 567
Câble de données à 5 broches (2 m)	52 300 379
Câble de données à 5 broches (5 m)	52 300 380
Câble de données à 5 broches (10 m)	52 300 381

## M400 2(X)H Type 2 et Type 3 : Facile à utiliser et robuste Pour zones difficiles et dangereuses



### Autres caractéristiques

#### • Utilisation facile, moins de formation nécessaire

Dispose d'une interface multilingue intuitive (10 langues) avec un écran lisible dans toutes les conditions d'éclairage. La fonction ISM « Plug and Measure » permet de préparer les mesures en quelques secondes et d'éviter les erreurs lors de l'installation de la sonde.

#### • Conception robuste pour les environnements difficiles

Le boîtier en aluminium, le revêtement anticorrosion et les écrous en acier inoxydable sont conçus pour l'utilisation dans les environnements difficiles et les zones dangereuses. Les homologations internationales complètes (CE, ATEX, IECEx, UKCA, FM, CSA, NEPSI, JPEX, KCs) garantissent la conformité aux zones difficiles et dangereuses.

Les transmetteurs M400 2(X)H de types 2 et 3 sont des transmetteurs procédé multiparamètres monovoie à 2 fils spécialement conçus pour les applications en zones dangereuses ou sûres.

Les transmetteurs M400 2(X)H de types 2 et 3 disposent d'une interface avancée simple à utiliser. Le grand écran à matrice de points garantit une bonne lisibilité dans toutes les conditions d'éclairage. L'accès local ou à distance via la technologie HART™ permet d'accéder facilement aux données sur la sonde ISM et les outils de diagnostic. Avec un boîtier robuste en fonte d'aluminium, un revêtement anticorrosion, des écrous en acier inoxydable et des certificats et homologations complets, cet appareil est adapté pour l'implémentation dans les industries chimique, pétrochimique et pharmaceutique.

### Caractéristiques techniques

#### Généralités

Écran	LCD TFT rétroéclairé 4,4 pouces
Langues	10 (anglais, allemand, français, italien, espagnol, portugais, russe, japonais, coréen et chinois)
Température ambiante	-20 à +60 °C (-4 à +140 °F)
Humidité relative	0 à 95 % sans condensation
Classification du boîtier	IP 66/NEMA 4X
Matériau du boîtier	Boîtier en fonte d'aluminium avec revêtement anticorrosion

#### Certificats et homologations

CE, ATEX, IECEx, UKCA, FM, CSA, NEPSI, JPEX, KCs

- M400 2H (ISM) Type 2 :**
- cCSAus/FM Classe I, Division 2, Groupes A, B, C, D T4A
  - cCSAus/FM Classe I, Zone 2, Groupes IIC T4

- M400 2XH (ISM) Type 2 et Type 3:**
- ATEX/IECEx Zone 1 Ex ib [ia Ga] IIC T4 Gb
  - ATEX / IECEx Zone 21 Ex ib [ia Da] IIIC T80 °C Db IP 66
  - cCSAus/FM Classe I, Division 1, Groupes A, B, C, D T4A
  - cCSAus/FM Class II, Division 1, Groupes E, F, G
  - cCSAus/FM Classe III
  - cCSAus/FM Classe I, Zone 0, AEx ia IIC T4 Ga

Régulateur PID	Oui
Entrée analogique	4-20 mA (pour compensation de la pression)
<b>4 à 20 mA avec HART</b>	
Tension d'alimentation	14 à 30 V CC
Nombre de sorties	2 × 4 à 20 mA (alimentation en boucle)
Entrée maintien	Oui
Contact d'alarme	Oui (minuterie de 0 à 999 s)
Compatibilité de l'outil de gestion des actifs	Compatibilité AMS versions 10 et 11, Simatic PDM version 6 ou versions supérieures

► [www.mt.com/M400-2wire](http://www.mt.com/M400-2wire)

**Caractéristiques techniques des paramètres****Performances pH, pH/pNa et ISFET**

Paramètres de mesure	pH, mV et température
Domaine d'entrée pH/redox*	-1 500 à 1 500 mV
Domaine d'affichage du pH	-2 à 16 pH
Résolution	0,001 / 0,01 / 0,1 / 1 (peut être sélectionnée)
Précision relative	± 0,02 pH ; ± 1 mV
Entrée de température	Pt 1000, Pt 100, NTC 22 kΩ
Compensation de température	Automatique/manuelle
Domaine de mesure de température	-30 à 130 °C
Résolution de la température	0,001 / 0,01 / 0,1 / 1 °C (peut être sélectionnée)
Erreur de mesure de la température*	± 0,25 °C
Longueur max. du câble de sonde	Analogique : 20 m, selon la sonde ; ISM : 80 m
Étalonnage	Étalonnage en un ou deux points, étalonnage du procédé

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

**Performances oxygène ampérométrique\***

Paramètres de mesure	- Oxygène dissous : Saturation ou concentration et température - Oxygène gazeux : Concentration et température
Domaine de mesure du courant	0 à 7000 nA
Domaine de mesure de l'oxygène	- Oxygène dissous : Saturation 0 à 500 % air, 0 à 200 % O <sub>2</sub> Concentration 0,1 ppb (µg/l) à 50,00 ppm (mg/l) - Oxygène gazeux : 0 à 9999 ppm O <sub>2</sub> gazeux, 0 à 100 % vol. d'O <sub>2</sub>
Précision des mesures d'oxygène*	
- Saturation de l'oxygène dissous :	± 0,5 % par rapport à la valeur mesurée ou ± 0,5 % d'air, selon la valeur la plus élevée. Valeurs de concentration élevées : ± 0,5 % par rapport à la valeur mesurée ou ± 0,050 ppm / ± 0,050 mg/L, selon la valeur la plus élevée. Valeurs de concentration faibles : ± 0,5 % par rapport à la valeur mesurée ou ± 0,001 ppm / ± 0,001 mg/l, selon la valeur la plus élevée.
- Sous forme gazeuse :	± 0,5 % par rapport à la valeur mesurée ou ± 5 ppb, selon la valeur la plus élevée pour l'O <sub>2</sub> gazeux de niveau ppm. ± 0,5 % par rapport à la valeur mesurée ou ± 0,01 %, selon la valeur la plus élevée pour le % vol. d'O <sub>2</sub> .
Courant de résolution	6 pA
Tension de polarisation	- 1 000 à 0 mV pour les sondes analogiques - 550 ou -674 mV pour les sondes ISM (configurable)
Entrée de température	Pt 1000, NTC 22 kΩ
Compensation de température	Automatique
Domaine de mesure de température	-30 à 150 °C
Précision de la température*	± 0,25 K dans la plage -10 à 80 °C
Longueur max. du câble de sonde	Analogique : 20 m ; ISM : 80 m
Étalonnage	Étalonnage en 1 point (de la pente ou du décalage), étalonnage de procédé (de la pente ou du décalage)

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

**Performances de conductivité**

Paramètres de mesure	Conductivité et température
Domaine de conductivité (2-E/4-E)	Sonde 2 électrodes : 0,02 à 2 000 µS/cm (500 Ω × cm à 50 MΩ × cm) Sonde à 4 électrodes : 0,01 à 650 mS/cm (1,54 Ω × cm à 0,1 MΩ × cm)
Entrée de température	Pt 1000
Domaine de mesure de température	-40 à 200 °C
Longueur max. du câble de sonde	60 m avec une sonde à 2 électrodes, 15 m avec une sonde à 4 électrodes 80 m avec sonde ISM
Précision conductivité/résistivité*	± 0,5 % par rapport à la valeur affichée ou 0,25 Ω, selon la valeur la plus élevée, jusqu'à 18 MΩ x cm
Répétabilité conductivité/résistivité*	± 0,25 % par rapport à la valeur affichée ou 0,25 Ω, selon la valeur la plus élevée
Résolution conductivité/résistivité	0,001 / 0,01 / 0,1 / 1 (peut être sélectionnée)
Résolution de la température	0,001 / 0,01 / 0,1 / 1 °C (peut être sélectionnée)
Précision de la température*	± 0,25 °C
Répétabilité de la température*	± 0,13 °C
Courbes de concentration chimique	NaCl, NaOH, HCl, HNO <sub>3</sub> , H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> , H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> Graphique de concentration défini par l'utilisateur (5 x 5) Plages des matières dissoutes totales NaCl, CaCO <sub>3</sub>
Étalonnage	Étalonnage en un ou deux points, étalonnage du procédé

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

## Caractéristiques techniques des paramètres (continu)

### Performances oxygène optique

Paramètres de mesure	Saturation ou concentration en O <sub>2</sub> dissous et température
Domaine de saturation d'O <sub>2</sub> dissous	0 à 500 %, 0 à 100 % d'O <sub>2</sub>
Résolution d'O <sub>2</sub> dissous	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Précision d'O <sub>2</sub> dissous	± 1 chiffre
Résolution de la température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 °C (peut être sélectionnée)
Précision de la température	± 1 chiffre
Compensation de température	Automatique
Longueur max. du câble de sonde	15 m
Étalonnage	1 point (selon le modèle de sonde), 2 points, étalonnage procédé

### Performances CO<sub>2</sub> dissous

Paramètres de mesure	Température et CO <sub>2</sub> dissous
Domaine du CO <sub>2</sub> dissous	0 à 5 000 mg/L, 0 à 200 % de sat., 0 à 1 500 mmHg, 0 à 2 000 mbar, 0 à 2 000 hPa
Plage mV	-1 500 à 1 500 mV
Domaine de pression total	0 à 4 000 mbar
Précision CO <sub>2</sub> dissous	± 1 chiffre
Résolution	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Domaine de température	-30 à 150 °C
Résolution de la température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 °C (peut être sélectionnée)
Précision de la température	± 1 chiffre
Répétabilité de la température	± 1 chiffre
Longueur max. du câble de sonde	80 m
Étalonnage	Étalonnage en un ou deux points, étalonnage du procédé

### Conductivité inductive (transmetteur M400 Cond Ind uniquement)

Paramètres de mesure	Conductivité et température
Plage d'affichage	0 à 2 000 mS/cm
Courbes de concentration chimique	NaCl : 0-26 % à 0 °C jusqu'à 0-28 % à 100 °C NaOH-1 : 0-13 % à 0 °C jusqu'à 0-24 % à +100 °C NaOH-3 : 15-50 % à 0 °C jusqu'à 35-50 % à +100 °C HCl-1 : 0-18 % à -20 °C jusqu'à +50 °C HCl-2 : 22-39 % à -20 °C jusqu'à +50 °C HNO <sub>3</sub> -1 : 0-30 % à -20 °C jusqu'à +50 °C HNO <sub>3</sub> -2 : 35-96 % à -20 °C jusqu'à +50 °C H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> -1 : 0-26 % à -12 °C jusqu'à 0-37 % à +100 °C H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> -2 : 28-88 % à 0 °C jusqu'à 39-88 % @ +95 °C H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub> -3 : 94-99 % à -12 °C jusqu'à 89-99 % à +95 °C H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> : 0-35 % à 5 °C jusqu'à 80 °C Graphique de concentration défini par l'utilisateur (5 × 5)
Plage en sel total dissous	NaCl, CaCO <sub>3</sub>
Précision des mesures de conductivité	± 1 % de la valeur affichée ou ± 0,005 mS/cm
Répétabilité de la conductivité	± 1 % de la valeur affichée ou ± 0,005 mS/cm
Résolution conductivité	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Entrée température	Pt1000/Pt100/NTC22K
Plage de mesure de la température	-40 à +200 °C
Résolution de température	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Précision des mesures de température	± 0,25 K dans la plage comprise entre -30 et +150 °C ; ± 0,50 K en dehors
Répétabilité de la température	± 0,13 K
Longueur max. du câble de sonde	10 m
Étalonnage	1 point, point zéro ou procédé

**Guide de sélection du transmetteur**

Paramètre	M400 2(X)H Type 2		M400 2XH Type 3	
	Analogique	ISM	Analogique	ISM
pH/ORP	•	•	•	•
pH/pNa (InPro 4850i)	–	•	–	•
Conductivité 2-e	•	–	•	–
Conductivité 4-e	•	•*	•	•*
Oxygène O2 dissous ppm/ppb/trace*	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/•
O2 dissous haute performance ppb	•	•	•	•
Oxygène O2 dissous gazeux ppm/ppb/traces*	–	–	•/•/•	•/•/•
Oxygène optique ppm/ppb	–	•/•	–	•/•
Eau pure 2 dissous optique ppb	–	•	–	•
CO <sub>2</sub> dissous (pharma InPro 5000i) *	–	•	–	•

\* Sondes Ingold uniquement

**Références de commande**

Transmetteur	Référence
M400 2XH Type 2	30 655 901
M400 2H Type 2	30 655 902
M400 2XH Type 2 ISM	30 655 903
M400 2H Type 2 ISM	30 655 904
M400 2XH Type 3	30 655 905
M400 2XH Type 3 ISM	30 655 908

**Accessoires**

Accessoires	Référence
Kit de montage sur conduite pour DIN ½	30 300 480
Kit de montage sur panneau pour modèle DIN ½	30 300 481
Kit de montage mural pour modèle DIN ½	30 300 482
Auvent de protection	30 073 328

**Autres points forts (suite à partir de la p. 106)**

- **Flexible pour s'adapter à de multiples applications**

Grâce à ses capacités multiparamètres (pH, redox, conductivité, oxygène dissous, CO<sub>2</sub> dissous et oxygène en phase gazeuse) et à sa compatibilité avec les sondes numériques et analogiques, il convient à un large éventail d'applications.

- **Connectivité universelle**

La technologie HART donne accès aux informations sur l'appareil, aux valeurs mesurées et aux données de diagnostic de la sonde ISM. Elle permet d'utiliser des outils d'étalonnage à distance, DTM et communicateurs de terrain portatifs.

## M400 2 fils : 2XH Type 1, Cond Ind, PA et FF

Pour les applications en zones dangereuses et non dangereuses



### Présentation des caractéristiques

- NEPSI Ex/ATEX/FM approuvés
- Saisie en mode mixte (sondes analogiques ou ISM prises en charge)
- Appareil multiparamètres
- 4 à 20 mA (avec HART) ou Foundation Fieldbus ou PROFIBUS PA
- Compatibilité avec les sondes optiques à oxygène dissous
- IP66/classification NEMA 4X

### Autres caractéristiques

- Fonction « Plug and Measure »
- Compteur d'autoclavage/NEP/SEP
- Indicateur de durée de vie dynamique
- Minuterie d'étalonnage adaptatif
- Mode de paramétrage rapide pour une installation rapide

Le transmetteur monovoie et multiparamètres M400 2 fils pour pH/redox, oxygène dissous, oxygène en phase gazeuse, conductivité et CO<sub>2</sub> dissous garantit une fiabilité optimale et une parfaite sécurité de procédés dans les environnements en zones dangereuses et non dangereuses. La technologie ISM avancée permet de réaliser une maintenance prédictive, ce qui permet d'économiser sur les coûts d'exploitation et d'améliorer la productivité. L'interface HART, Foundation Fieldbus (FF) ou PROFIBUS PA permet d'intégrer facilement les outils de diagnostic des sondes aux systèmes de contrôle du procédé.

### Spécifications

#### Générales

Affichage	Rétroéclairé LCD, 4 lignes
Langues	8 (anglais, allemand, français, italien, espagnol, portugais, russe et japonais)
Température ambiante	-20 à 60 °C
Humidité relative	0 à 95 % sans condensation
Classification du boîtier	IP 66/NEMA 4X
Matériau du boîtier	Fonte d'aluminium

#### Certificats

##### et conformité

- M400/2XH** : ATEX/IECEx Zone 1, FM cMus Cl.I Div. 1  
NEPSI Ex Zone 1, TIIS, KCS
- M400 FF** : ATEX/IECEx Zone 1, FM cMus Cl.I Div. 1  
NEPSI Ex Zone 1
- M400 PA** : ATEX/IECEx Zone 1, FM cMus Cl.I Div. 1  
NEPSI Ex Zone 1

Régulateurs PID	Oui (sauf M400 PA/FF/2XH Type 1)
Entrée analogique	Oui (sauf M400 2XH Cond Ind/2XH Type 1)

#### 4 à 20 mA avec HART

Tension d'alimentation	14 à 30VCC
Nombre de sorties	2 x 4 à 20mA (chaîne alimentée)
Maintien de l'entrée	Oui
Contact d'alarme	Oui (minuterie de 0 à 999s)
Compatibilité avec les outils de gestion des actifs	AMS versions 10 et 11, Simatic PDM version 6/8, Applications à châssis FDT

#### Interface Fieldbus

Courant	22 mA
Courant max. en cas de dysfonctionnement (FDE)	<28 mA
Nombre d'entrées courant	1 pour la compensation de pression
Tension d'alimentation	<b>Zone non dangereuse (hors IS)</b> : 9 à 32 V CC <b>Barrière linéaire</b> : 9 à 24 V CC <b>FISCO</b> : 9 à 17,5 V CC

#### PROFIBUS PA

Interface physique	Conforme à la norme ICE 61158-2
Profil	PROFIBUS PA 3.02
Version ITK	6.0.1

#### Foundation Fieldbus

Profil	FF_H1
--------	-------

► [www.mt.com/M400-2XH](http://www.mt.com/M400-2XH)

### Caractéristiques techniques des paramètres

Reportez-vous aux pages 107-108 pour connaître les caractéristiques techniques des paramètres du M400 Type 1, Cond Ind, FF et PA pour le pH, le redox, la conductivité, l'oxygène dissous, le CO<sub>2</sub> dissous et l'oxygène en phase gazeuse.

#### Information de commande

Transmetteur	Référence
M400/2XH monovoie Cond Ind	30 256 307
M400 FF, monovoie, multiparamètres	30 026 616
M400 PA, monovoie, multiparamètres	30 026 617
M400/2XH Type 1, 1 voie, multiparamètre	30 256 317

#### Accessoires

Accessoire	Référence
Kit de montage sur conduite pour modèle DIN ½	30 300 480
Kit de montage sur panneau pour modèle DIN ½	52 500 213
Auvent de protection	52 500 214

#### Guide de sélection du transmetteur

Paramètre	M400 2XH Cond Ind	M400G/2XH	M400 FF		M400 PA	
	Analogique	Analogique ISM	Analogique ISM		Analogique ISM	
pH/redox	–	•	•	•	•	•
Conductivité à 2 électrodes	–	•	•	–	•	–
Conductivité à 4 électrodes	–	•	•	•**	•	•**
Oxygène dissous amp.*	–	–	•/•/•	•/•/•	•/•/•	•/•/•
ppm/ppb/traces						
Oxygène gazeux amp.	–	–	•	•	•	•
Oxygène optique ppm/ppb	–	–	–	•/•	–	•/•
CO <sub>2</sub> dissous (faible)	–	–	–	•	–	•
Conductivité inductive	•	–	–	–	–	–

\* Sondes Ingold et Thornton

\*\* Sondes Ingold

## ISM Core

### Gestion efficace et sûre des sondes

**ISM Core est un logiciel conçu par METTLER TOLEDO pour sa technologie Intelligent Sensor Management (ISM). Avec ISM Core, vous pouvez étalonner les sondes dans un endroit pratique, suivre des animations étape par étape qui vous guident tout au long de l'étalonnage et de la maintenance des sondes, et générer facilement une documentation électronique à des fins réglementaires.**

**Le logiciel ISM Core permet un étalonnage rapide, sûr et facile de la sonde en dehors du procédé**

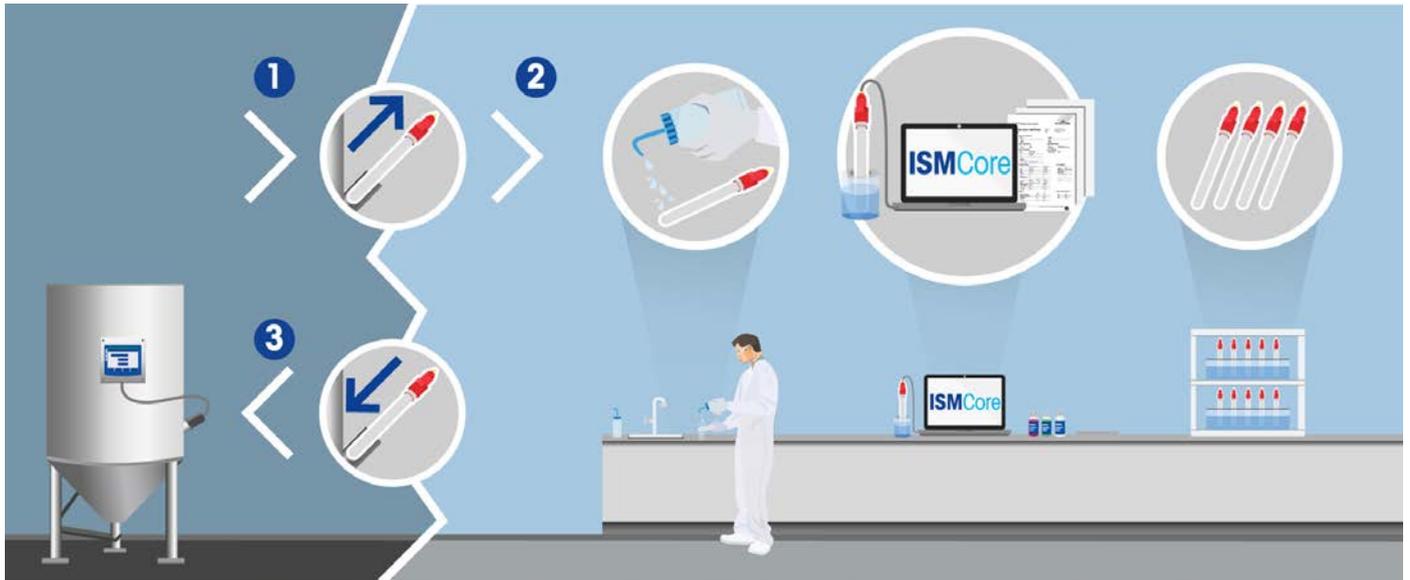
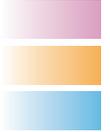
Le logiciel ISM Core accélère et simplifie considérablement l'étalonnage. Les instructions étape par étape destinées aux utilisateurs réduisent les efforts de formation au minimum. ISM Core permet l'étalonnage en laboratoire ou en atelier, à l'écart de tout environnement difficile. Les sondes étalonnées peuvent ensuite être stockées et rapidement réutilisées.

**Les sondes ISM et le logiciel conservent un historique complet de la maintenance de la sonde et des pistes d'audit**

Il est essentiel de garantir la conformité aux exigences de l'industrie. La technologie ISM simplifie la conformité, car les sondes ISM et le logiciel ISM Core conservent l'historique de maintenance des sondes ISM. Les comptes rendus d'étalonnage et les pistes d'audit peuvent être générés au format Excel ou PDF. La technologie ISM garantit une traçabilité complète et inviolable de tous les étalonnages, que la sonde ait été étalonnée au cours du procédé ou en dehors.



► [www.mt.com/ISM-Core](http://www.mt.com/ISM-Core)



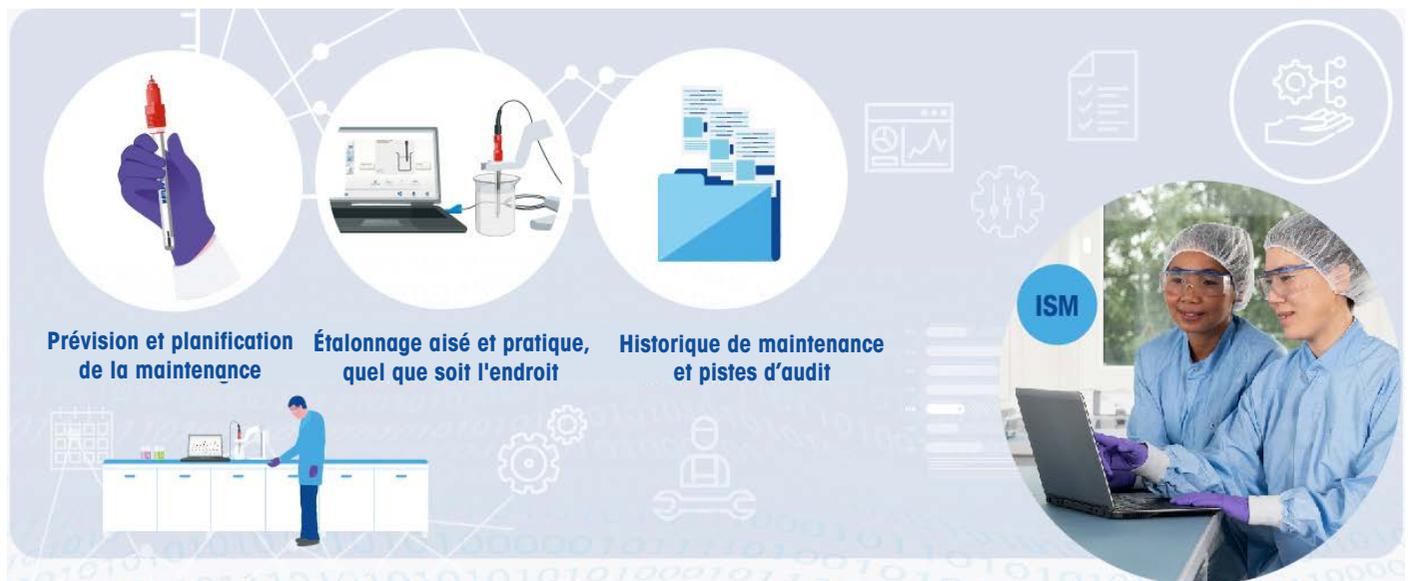
### Étalonnage avec ISM Core

Le logiciel ISM Core permet d'étalonner facilement la sonde en dehors du procédé. Le concept d'étalonnage est illustré ci-dessus.

1. Retirez la sonde du procédé et apportez-la à votre laboratoire.
2. Nettoyez la sonde. Connectez la sonde au logiciel ISM Core et suivez les instructions d'étalonnage. Les rapports d'étalonnage sont générés automatiquement. Votre sonde est maintenant étalonnée.
3. Insérez votre sonde étalonnée dans le procédé et rebranchez-la sur le transmetteur. La fonction « Plug and Measure » ISM permet de configurer automatiquement le transmetteur pour pouvoir utiliser la sonde immédiatement.

### ISM pour une gestion efficace des sondes

La technologie ISM permet d'assurer la maintenance et la gestion de vos sondes de manière rapide, pratique et simple.



## Logiciel ISM Core

### Votre expert des sondes numériques



ISMCore

**21 CFR Part 11  
& Annex 11 ready**

ISM Core CFR est techniquement conforme à la norme 21 CFR Part 11 et EudraLex Volume 4 Annexe 11.

#### Présentation des caractéristiques

- Protocoles automatiques au format PDF avec enregistrement/étalonnage/ajustage/désactivation de la sonde
- Protocoles d'étalonnage sur le terrain
- Historique complet relatif à la sonde
- Exportation de la base de données pour avantage d'analyse

#### Autres caractéristiques

- Interface Windows™ intuitive
- Détection précoce des sondes usagées
- Analyse exhaustive et en un clin d'œil de l'état de la sonde

Le logiciel ISM Core offre un moyen unique d'optimiser les performances des électrodes de pH et des sondes à oxygène et à dioxyde de carbone, pour renforcer la fiabilité et la sécurité des procédés. Il vous suffit de raccorder votre sonde ISM au port USB ou Bluetooth de votre PC pour accéder à diverses applications conviviales et intuitives d'analyse, d'étalonnage et de documentation. Pré-étalonnez votre sonde ISM aussi précisément que si vous étiez en laboratoire et évaluez son état en réalisant un diagnostic en temps réel. Selon les résultats du diagnostic, décidez si la sonde peut être réutilisée ou si elle doit être remplacée. Les informations d'étalonnage sont collectées, gérées, analysées efficacement et documentées de manière uniforme pour répondre aux normes en vigueur.

#### Spécifications

##### Performances

Paramètres de mesure	<b>pH/redox</b>	toutes les sondes numériques ISM
	<b>Oxygène</b>	toutes les sondes numériques ISM
	<b>CO<sub>2</sub></b>	InPro 5000 i

##### Étalonnage

Étalonnage de la température des électrodes de pH	Prise en charge sur toutes les versions ISM Core
Étalonnage redox en	1 point, procédé
Étalonnage de l'O <sub>2</sub> dissous pour des sondes ampérométriques	pente, décalage, pente du procédé, décalage du procédé
Étalonnage de l'O <sub>2</sub> dissous pour les sondes optiques	1 point, 2 points, procédé, mise à l'échelle
Étalonnage du CO <sub>2</sub> (InPro 5000 i)	1 point, 2 points, procédé, mise à l'échelle

##### Performances

Paramètres du M100 SM	Prises en charge par Toutes les versions ISM Core
Mesures	Toutes les versions ISM Core
Documentation électronique automatisée	ISM Core Advanced et CFR
Ensemble de données d'étalonnage de sonde sur le terrain	ISM Core Advanced et CFR
Base de données des sondes	ISM Core Advanced et CFR
Sauvegarde base de données	ISM Core Advanced et CFR
Tableau de bord de diagnostic des sondes	ISM Core Advanced et CFR
Prise en charge de la conformité CFR	ISM Core CFR

##### Conditions pré-requises pour le PC

Processeur	Intel Core/AMD Ryzen ou similaire
4 Go de RAM	de RAM
Résolution d'écran	1 280× 1 024 ou supérieure
Disque dur	500 Mo d'espace libre sur le disque dur
Système d'exploitation	Microsoft Windows 10 ou version ultérieure
Carte graphique	compatible Microsoft DirectX avec accélération 3D
Interface	USB et/ou Bluetooth™ (en fonction des accessoires)

► [www.mt.com/ISM Core](http://www.mt.com/ISM Core)

**Références de commande**

Description	Référence
Licence ISM Core Essential	30 846 306
Licence ISM Core Advanced	30 846 307
Licence ISM Core CFR	30 846 348

**Accessoires**

Accessoires	Référence
iLink Multi (avec baromètre et hygromètre intégrés)	30 130 631
Câble/kit iLink Multi ODO (RS485) (kit câble requis pour les sondes optiques à oxygène connectées avec iLink Multi)	30 355 582
AK9/1 m/BNC-50 (Jeu de câbles requis pour les électrodes de pH et les sondes de CO <sub>2</sub> et à oxygène ampérométriques connectées avec iLink Multi)	59 902 168
CalBox avec sonde de température pour iLink Multi	52 300 400
Dongle BT iSense (connexion sans fil au M100 SM et au J-Box BT)	30 371 387
Câble DS AK9-RJ12 (connecte les sondes 1-wire à ISM Core)	52 300 383
iLink RS485 VP	30 014 134
iLink RS485	52 300 399



**iLink Multi** est un appareil universel permettant de connecter une sonde ISM numérique (1 fil ; RS 485) sur un PC/ordinateur fonctionnant avec le logiciel ISM Core. Lors de l'étalonnage d'une sonde à oxygène dissous optique avec iLink Multi, les paramètres d'étalonnage sont automatiquement saisis à l'aide des capteurs de paramètres physiques intégrés.

**Le saviez-vous ?**

iSense Mobile vous permet de vérifier l'état d'une sonde ou d'effectuer des opérations d'étalonnage depuis votre téléphone. L'application est disponible en téléchargement gratuit sur Google Play et iTunes.

► [www.mt.com/ism-accessories](http://www.mt.com/ism-accessories)

Obtenez plus d'informations sur ISM Core, iSense Mobile et leurs accessoires.

## Kits de vérification

### Simulation des sondes et validation des transmetteurs



Les kits de vérification du pH, de l'O<sub>2</sub> et du CO<sub>2</sub> regroupent 5 outils d'entretien permettant de simuler la lecture des sondes ISM de pH, d'O<sub>2</sub> et de CO<sub>2</sub> sur la base de valeurs de mesure et d'erreurs prédéfinies (non modifiables par l'utilisateur). Chaque outil correspond à une sonde ISM METTLER TOLEDO et fournit un ensemble exhaustif de données. Les outils d'entretien apportent un large choix de valeurs simulées. Ils peuvent également être utilisés pour contrôler les paramètres de la chaîne de mesure et des transmetteurs, ainsi que la compensation de température des transmetteurs et à des fins de dépannage général. Chaque kit de vérification est accompagné d'un certificat.

#### Caractéristiques techniques

##### Kits de vérification ISM

Kit de simulateur pH ISM	pH 4, pH 7, bascule, ERR1, ERR2
Kit de simulateur O <sub>2</sub> ISM (InPro 6850i)	Zéro, air, bascule, ERR1, ERR2
Kit de simulateur O <sub>2</sub> ppb ISM (InPro 6900i/InPro 6950i)	Zéro, air, bascule, ERR1, ERR2
Kit de simulateur CO <sub>2</sub> ISM (InPro 5000i)	15 mbar, 950 mbar, bascule, ERR1, ERR2
Simulateur O <sub>2</sub> optique (InPro 6860i, InPro 6870i, InPro 6960i, InPro 6970i, THO ODO)	Zéro, air 1, air 2, bascule, ERR1, ERR2

##### Kits de vérification pH analogique

Simulateur de pH 112	pH 4, pH 7, pH 9
Simulateur VP	20 °C (Pt100 ou Pt1000), 50 °C (Pt100 ou Pt1000)

##### Certificats et conformité

ISM pH	IECEX/ATEX Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb FM : IS/I, II, III/1/ABCDEFG/T6
O <sub>2</sub> ampérométrique	IECEX/ATEX Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb IECEX/ATEX Ex ia IIIC T69 °C/T81 °C/T109 °C/T161 °C Da/Db FM : IS/I, II, III/1/ABCDEFG/T6

##### Présentation des caractéristiques

- Outil de vérification d'un système de mesure
- Outil d'entretien pour contrôles rapides
- Contrôle des paramètres du transmetteur
- Dépannage

**Références de commande**

<b>Kits de vérification ISM</b>	<b>Référence</b>
Kit de simulateur pH ISM	52 300 410
Kit de simulateur O <sub>2</sub> ISM (InPro 6850 i)	52 300 416
Kit de simulateur O <sub>2</sub> ppb ISM (InPro 6900 i)	52 300 422
Kit de simulateur O <sub>2</sub> à l'état de traces ISM (InPro 6950 i)	52 300 428
Kit de simulateur CO <sub>2</sub> ISM (InPro 5000 i)	30 031 035
Simulateur O <sub>2</sub> optique (InPro 6860 i, InPro 6870 i, InPro 6960 i, InPro 6970 i, THO ODO)	30 404 694

<b>Kits de vérification pH analogique</b>	<b>Référence</b>
Simulateur de pH 112	59 906 431
Simulateur VP	52 120 939

**Le saviez-vous?**

Les outils de vérification pour électrodes de pH et sondes à oxygène ISM sont des produits uniques servant à contrôler et vérifier les paramètres de la chaîne de mesure et du transmetteur. Le simulateur génère un ensemble complet de paramètres ISM non modifiables.

Simulateur de sonde O<sub>2</sub> optique

Kits de vérification pH analogique : en combinant le simulateur de pH 112 ① et le simulateur VP ②, vous pouvez simuler les signaux de pH et de température pour vérifier la capacité de compensation automatique de la température du transmetteur.

## Matériel de raccordement aux procédés

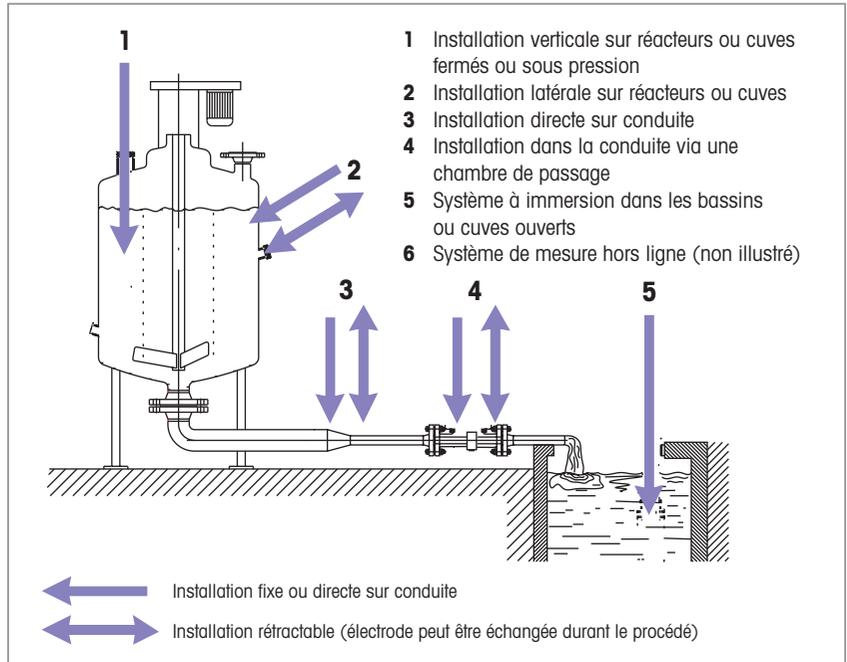
### Des solutions pour relever tous les défis

METTLER TOLEDO Ingold propose une gamme complète de produits pour un raccordement à tous les environnements de procédés courants – bassins ouverts, conduites, réservoirs fermés, réacteurs chimiques, bioréacteurs, et fermenteurs. Suivant l'application, chaque type de raccordement peut avoir des exigences spécifiques en matière de résistance, sécurité, propreté, performances optimisées, résistance à la corrosion, profondeur d'immersion, ou encombrement. Le matériel de raccordement aux procédés va des simples raccords à immersion, type canne, aux systèmes automatisés complexes capables de nettoyer et d'étalonner vos équipements de mesure. A vous de choisir ! METTLER TOLEDO Ingold et ses commerciaux travaillent avec une grande variété d'environnements de procédés et peuvent vous aider à choisir le meilleur matériel pour votre application.

Principaux critères de choix d'un support :

1. Support fixe ou rétractable
2. Entrée de raccordement: entrée haute, entrée latérale, etc. (voir illustration)
3. Style de raccordement: écrou borgne, NPT fileté, etc.
4. Diamètre du trou de raccordement (alésage)
5. Longueur d'insertion
6. Matériau des parties en contact avec le milieu: acier inoxydable, PVC, etc.
7. Matériau des joints du procédé (joints toriques/statiques)

Cette section est organisée en fonction des sept exigences recensées ci-dessus. Pour simplifier le choix, déterminez d'abord votre préférence entre une conception fixe, rétractable ou à chambre de passage et reportez-vous à la section correspondante qui suit. Différents supports sont disponibles



Entrée courante/Style	Obturateur fileté	NPT fileté	Bride ANSI/DIN	Ladish (Tri-Clamp)	Tuchenhagen/Varivent
1 Entrée haute	•	•	•	•	–
2 Entrée latérale	•	•	•	•	•
3 Entrée sur conduite	•	•	•	–	–
4 Chambre de passage	•	•	•	–	–
5 Immersion	–	–	–	–	–

Parties en contact avec le milieu	Touche
Acier inoxydable 316L	Al 316L
Acier inoxydable 316L avec poli électrolytique	Al E-P
Acier inoxydable 316L avec surface usinée	R <sub>a</sub> XX
Hastelloy	HA-C22
Titane	Ti
PVC	PVC
PVDF	PVDF
PTFE	PTFE

Joints toriques courants	Touche
EPDM figurant sur la liste FDA	EP
EPDM durci au peroxyde	EP-pc
FDA Kalrez classé USP Classe VI	Ka-FDA-USP VI
FDA silicone classé USP Classe VI	Si-FDA-USP VI
Silicone durci au peroxyde	Si-pc
PTFE/Revêtement PTFE*	N/A
Viton® figurant sur la liste FDA	Vi

\* Comme les matériaux PTFE testés n'offrent pas un joint élastomère acceptable et ne sont pas recommandés.

dans chaque section pour répondre à vos exigences spécifiques en matière notamment de type d'entrée ou de style de raccordement.

dans chaque section pour répondre à vos exigences spécifiques en matière notamment de type d'entrée ou de style de raccordement.

### **Manchon et manchon de sécurité Ingold**

Conscient de la nécessité d'un raccordement solide, sanitaire et sûr, Ingold a mis au point un manchon allant au-delà des besoins des environnements les plus exigeants.



Lorsqu'il est utilisé avec un support approprié, le manchon de sécurité Ingold permet une rupture de l'étanchéité du joint torique du support tout en conservant un vissage sûr de l'écrou. (Voir diagramme ci-dessous).



#### **Supports rétractables :**

- **Sûrs**
- **Auto-nettoyants**
- **Indépendants des procédés**
- **Manuels ou automatisés**
- **Verrou d'insertion sans sonde**
- **Utilisation en zones dangereuses (certificats ATEX, FM)**

### **Supports Ingold**

Le matériel utilisé pour raccorder votre système d'analyse à votre procédé est très important et peut réellement améliorer l'efficacité globale du fonctionnement.

Les supports rétractables, que METTLER TOLEDO Ingold a été le premier à mettre au point, sont maintenant devenus des composants très sophistiqués qui sont indépendants du procédé, ce qui permet d'effectuer la maintenance de la sonde à tout moment sans interruption du procédé. Les supports pneumatiques insèrent et rétractent les sondes automatiquement. Ils constituent la pierre angulaire d'un système d'analyse entièrement autonome, capable d'effectuer un nettoyage et un étalonnage sans intervention de l'opérateur. Avec un système automatisé, votre personnel de maintenance hautement qualifié peut se consacrer aux projets de maintenance et de réparation essentiels plutôt qu'au nettoyage et à l'étalonnage des sondes, d'où une efficacité et une productivité accrues. Pour de plus amples informations sur les systèmes de maintenance automatisés, consultez la page 140.

Les supports fixes sont largement utilisés dans toute l'industrie car ils permettent de positionner de manière sûre et durable des dispositifs de détection dans un procédé. Toutefois, une fois raccordés, le support fixe et la sonde doivent être laissés en place jusqu'à l'arrêt du procédé ou jusqu'à l'interruption du flux et la vidange du réservoir ou de la canalisation.

### **Une large gamme de raccordements de procédé**

Ce catalogue ne présente qu'un échantillon représentatif de la gamme complète de produits de raccordement Ingold. Pour de plus amples informations, reportez-vous aux manuels et à la documentation produits de METTLER TOLEDO.

### **Vous ne savez pas trop de quoi vous avez besoin ?**

Mettler-Toledo Ingold a plus de 50 ans d'expérience dans l'ingénierie de composants spécialisés ou la modification de produits existants pour répondre aux exigences particulières d'un projet. Que vous ayez besoin de métaux pouvant résister au procédé, de rugosités spéciales, ou de dimensions modifiées, faites appel à nous ; il y a des chances que nous ayons déjà conçu ce dont vous avez besoin.

### **À la recherche d'un raccordement non standard ?**

Un nombre croissant de projets colocalisent des installations de production redondantes autour du globe, normalisant à l'occasion les raccordements des procédés. Mettler-Toledo Ingold est une société internationale qui aide ses clients dans le monde entier à équiper leurs installations de traitement de pointe de systèmes d'analyse de liquides. Si votre projet nécessite des raccordements particuliers, nous pouvons vous aider.

## Manchons, brides et obturateurs

### Adaptation fiable au procédé

#### Manchon et brides à souder



#### Le manchon Ingold et le manchon de sécurité Ingold. (DN 25 et DN 25/S)

Les nouveaux manchons de sécurité à souder offrent une protection accrue en cas de tentative prématurée de retrait du support alors que le réacteur ou la conduite est encore sous pression ou rempli de milieu. Le manchon est conçu pour prévenir d'éventuels dommages, blessures ou pertes de milieu. Le manchon de sécurité Ingold est approuvé par l'EHEDG.

#### Fonctionnalité de sécurité

- InFit 761-NC
- InFit 764-50-NC
- InPro 68XX

#### Sans fonction de sécurité:

- Tous les modèles précédents de supports ou de sondes à oxygène dissous de diamètre 25 mm peuvent être utilisés, mais sans l'avantage de la fonctionnalité de sécurité.



#### Spécifications

Parties en contact avec le milieu	Rugosité	Pression nominale
Acier inoxydable 316 L	N6/R <sub>a</sub> 32 (R <sub>a</sub> = 0,8 μm)	16 bar

#### Manchons à visser



Principalement utilisé pour applications de réceptacle 19 mm et montage de tuyau.

#### Spécifications

Parties en contact avec le milieu	Finition
Acier inoxydable 316 L	N6/R <sub>a</sub> 32 (R <sub>a</sub> = 0,8 μm)

#### Obturateurs



Fabriqué pour standards exigeants pour obturer les manchons à souder inutilisés et les ports durant le nettoyage et le fonctionnement général.

#### Spécifications

Parties en contact avec le milieu	Finition
Acier inoxydable 316 L	N6/R <sub>a</sub> 32 (R <sub>a</sub> = 0,8 μm)

**Informations nécessaires à la commande**

<b>Manchons Ingold</b>	<b>Diamètre</b>	<b>Longueur d'immersion</b>	<b>Type</b>	<b>Référence</b>
Manchon Ingold, à souder	25 mm	40 mm	incliné	59 901 124
Manchon Ingold, à souder	25 mm	40 mm	droit	59 901 127
Manchon Ingold, à souder	25 mm	48 mm	incliné	59 901 125
Manchon Ingold, à souder	25 mm	50 mm	droit	59 901 128
Manchon Ingold, à souder	25 mm	55 mm	incliné	59 901 126
Manchon Ingold, à souder	25 mm	60 mm	droit	59 901 129

OPTIONS : finition Ra, électro-poli, matériaux non réactifs, autres

Contactez  
METTLER TOLEDO

<b>Manchons de sécurité Ingold</b>	<b>Diamètre</b>	<b>Longueur d'immersion</b>	<b>Type</b>	<b>Référence</b>
Manchon de sécurité Ingold, DN 25/S à souder	25 mm	40 mm	incliné	52 400 462
Manchon de sécurité Ingold, DN 25/S à souder	25 mm	47 mm	droit	52 400 518

OPTIONS : finition Ra, électro-poli, matériaux non réactifs, autres

Contactez  
METTLER TOLEDO

<b>Douilles à visser</b>	<b>Diamètre</b>	<b>Longueur d'immersion</b>	<b>Type</b>	<b>Référence</b>
Manchon à visser	19 mm	40 mm	droit	59 901 290

<b>Obturbateurs</b>	<b>Raccord</b>	<b>Diamètre</b>	<b>Longueur d'immersion</b>	<b>Parties en contact avec le milieu</b>	<b>Référence</b>
Obturbateurs BSP, droit	BSP 2 $\frac{3}{4}$ "	25 mm	50 mm	Acier inoxydable 316L	59 900 903
Obturbateurs Ingold, droit DN 25	Ingold	19 mm	42 mm	Acier inoxydable 316L	59 901 294
Obturbateurs Ingold, droit DN 25	Ingold	25 mm	40 mm	Acier inoxydable 316L	59 901 287
Obturbateurs Ingold, incliné DN 25	Ingold	25 mm	40 mm	Acier inoxydable 316L	59 901 283
Obturbateurs Ingold, incliné DN 25	Ingold	25 mm	48 mm	Acier inoxydable 316L	59 901 284
Obturbateurs Ingold, droit DN 25	Ingold	25 mm	50 mm	Acier inoxydable 316L	59 901 288
Obturbateurs Ingold, incliné DN 25	Ingold	25 mm	55 mm	Acier inoxydable 316L	59 901 285
Obturbateurs Ingold, droit DN 25	Ingold	25 mm	60 mm	Acier inoxydable 316L	59 901 289

OPTIONS : finition Ra, électro-poli, matériaux non réactifs, joints toriques, raccord procédé, autres

Contactez  
METTLER TOLEDO

## InFit 761 e

Une grande polyvalence avec un vaste choix de raccords procédés



Les supports de la gamme InFit 761 e sont des supports fixes pour sondes de 12 mm avec un filetage Pg 13,5. Il s'agit de l'un des supports les plus polyvalents de la gamme de produits Ingold en raison de la grande variété de matériaux, joints toriques, raccords et longueurs d'immersion disponibles. Les versions en plastique robuste (PVDF, PP), acier inoxydable et Hastelloy (en option) résistent aux environnements rigoureux et exigeants rencontrés en traitement industriel et dans les applications industrielles des eaux usées. Pour les exigences extrêmes en matière d'hygiène, l'InFit 761 e est disponible dans des configurations en acier inoxydable 316 L (conformes EHEDG et 3A), ainsi qu'avec des rugosités de surface N5/R<sub>a</sub> 16 pour satisfaire aux réglementations les plus strictes.

### Spécifications

	InFit 761 e, Version en acier	InFit 761 e, Version en plastique
Parties en contact avec le milieu	Acier inoxydable 316 L	PVDF, PP
Finition de surface (gorge de joint torique/Autre)	Hygiénique : (< R <sub>a</sub> 0,38 µm/ R <sub>a</sub> 15 µm)* + électropoli Autres : R <sub>a</sub> 0,4 µm/ R <sub>a</sub> 16 µm	R <sub>a</sub> 0,8 µm/R <sub>a</sub> 32 µm
Joint torique***	Silicone-FDA-USP VI	Viton®-FDA
Raccord de sonde	Pg 13,5	Pg 13,5
Plage de température	0 – 140 °C	0 – 100 °C
Pression nominale max. (en fonction de la sonde)	16 bar	6 bar**
<b>Certificats et conformité</b>	Conforme EHEDG et 3 A (version NEP uniquement) Certificats ATEX/FM (version métallique uniquement) : Directive relative aux équipements sous pression (DESP) et CE	

\* Sans cage de protection

\*\* En fonction de la température

\*\*\* Autres matériaux de joints toriques, voir le document technique

De nombreux supports sont disponibles. Veuillez utiliser le configurateur de produit et le guide de sélection de la sonde figurant à la page 129.

### Sondes conseillées

pH	Oxygène dissous	CO <sub>2</sub>	Conductivité	Turbidité
InPro 3030	InPro 6050	InPro 5000 (i)	InPro 7001	InPro 8050
InPro 3100 (i)	InPro 6800 (G)		InPro 7100 (i)	InPro 8100
InPro 3250 (i)	InPro 6850 i (G)			InPro 8200
InPro 4010	InPro 6900 (i) (G)			
InPro 4260 (i)/4281 i	InPro 6950 (i) (G)			
InPro 4800 (i)/4881 i	InPro 6860 i */6970 i*			
DPAS, DPA				
DXK				

\* nécessite un kit de conversion support

### Autres caractéristiques

- Simple et néanmoins très résistant
- Facile à utiliser et maintenance réduite

### Présentation des caractéristiques

- Modèles associant un porte-sonde de type « C » et le manchon de sécurité Ingold pour prévenir les blessures ou dommages
- Nombreuses options de matériaux résistants à la corrosion, joints toriques et raccords de procédé
- Finition de surface N5/R<sub>a</sub> 16 (à l'exception de la version avec cage de protection)

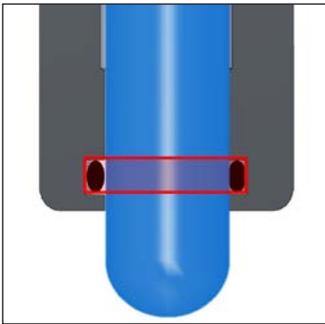
► [www.mt.com/InFit761](http://www.mt.com/InFit761)

## InFit 761 e

### Rainure de joint torique

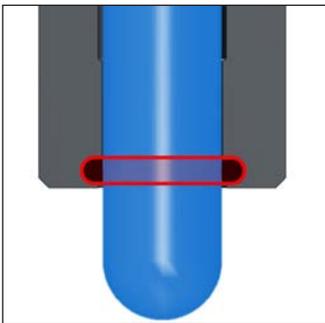
Les supports InFit 761 e sont disponibles principalement dans trois configurations de rainure de joint torique différentes, composées de la cage de protection et du raccord de sonde sélectionnés :

- **NS / WS** Rainure de joint torique carré standard avec ou sans cage
- **NC** Rainure de joint torique rond NEP sans cage
- **WK** Rainure de joint torique carré standard avec arbre et cage NPT



#### Rainure de joint torique standard

- Rainure de joint torique de type carré standard
- Conception non hygiénique
- Disponible avec ou sans cage de protection
- Finition de surface usinée  $Ra > 0,4 \mu\text{m}/15 \mu\text{m}$



#### Rainure pour joint torique NEP

- Rainure ronde pour joint torique NEP
- Conception hygiénique pour un meilleur contrôle de la sanitation
- Disponible sans cage de protection uniquement
- Surface électroplée en 1,4435/316L
- Rugosité de surface  $Ra < 0,4 \mu\text{m}/15 \mu\text{m}$



#### Raccords procédé pour l'industrie agroalimentaire

Avec DIN 11851 DN40 et SMS 1147, de nouveaux raccords procédé DN38 et DN51 sont disponibles pour l'InFit761. Avec l'InPro X1, les certifications EHEDG et 3A sont valables pour l'InFit 761 avec adaptateurs de procédé DIN11851 (utilisation d'une étanchéité du procédé spéciale Siersema requise).

## InFit 762 e/763 e

### La solution pour une entrée haute dans les grandes cuves



InFit 762 e

InFit 763 e

USP  
Class VI

FDA

Ex

FM  
APPROVED

CE

#### Autres caractéristiques

- Certificats de conformité disponibles sur demande, notamment le certificat de contrôle 3.1

► [www.mt.com/InFit762](http://www.mt.com/InFit762)

► [www.mt.com/InFit763](http://www.mt.com/InFit763)

Les supports fixes InFit 762 e et InFit 763 e sont destinés aux applications à montage en hauteur dans les cuves et réacteurs de grande taille. Une cage de protection en option peut être commandée séparément. Le support fixe statique InFit 762 e permet une installation rapide et aisée des électrodes et des sondes avec un filetage Pg 13,5. Ceci permet l'utilisation d'une large gamme d'électrodes de pH/redox à électrolyte de référence solide ou de type gel ainsi que de sondes mesurant la conductivité, la turbidité, l'oxygène dissous et le CO<sub>2</sub>. Le support fixe statique InFit 763 e permet une intégration rapide et aisée des électrodes de pH/redox pressurisées à électrolyte de référence liquide et rechargeable. Le support InFit 763 e (version en PVDF) convient tout particulièrement aux applications où les dommages des réservoirs, en particulier des réacteurs émaillés, sont un sujet de préoccupation. Le support InFit 763 e (version en PVDF) effectue le raccordement au processus à l'aide de diverses brides disponibles ; toutefois, la bride PN 16 (AISI 150) est la plus souvent spécifiée. Une cage de protection protège l'électrode des solides abrasifs présents dans le milieu à mesurer. L'InFit 763 e (version en PVDF) peut être utilisé lorsque l'acier inoxydable ne convient pas et/ou si le réacteur possède un revêtement en caoutchouc ou en verre.

#### Spécifications InFit 762 e/763 e

	Version en acier	InFit 763 e, version en plastique
Parties en contact avec le milieu	Acier inoxydable 316 L	PVDF
Rugosité de surface (gorge pour joint torique/autre)	N6/N8 (R <sub>a</sub> 32/R <sub>a</sub> 125)	N6/N8 (R <sub>a</sub> 32/R <sub>a</sub> 125)
Joint torique**	Viton®-FDA	Viton®-FDA
Raccord de sonde	762 e: Pg 13,5 763 e: InPro 2000	InPro 2000/Pg 13,5 (opt.)
Plage de température	0–130 °C	0–130 °C
Pression nominale (en fonction de la sonde)	0–6 bar	0–10 bar*
<b>Certificats et conformité</b>	Certificats ATEX/FM (version métallique uniquement) : Directive relative aux équipements sous pression (DESP) et CE	

\* En fonction de la température

\*\* Autres matériaux de joints toriques, voir la documentation technique

#### Sondes conseillées

	pH	Oxygène dissous	CO <sub>2</sub>	Conductivité	Turbidité
<b>InFit 762 e</b>	InPro 3030 InPro 3100 (i) InPro 3250 (i) InPro 4260 (i) InPro 4800 (i) DPAS, DPA DXK	InPro 6050 InPro 6800 (G) InPro 6850 (i) (G) InPro 6900 (i) (G) InPro 6950 (i) (G)	N/A	InPro 7001 InPro 7100 (i)	InPro 8050 InPro 8100 InPro 8200
<b>InFit 763 e</b>	InPro 2000 (i)	N/A	N/A	N/A	N/A

De nombreux supports sont disponibles. Veuillez utiliser le configurateur de produit et le guide de sélection de la sonde figurant à la page 130.

#### Présentation des caractéristiques

- Longueur d'insertion allant jusqu'à 4 m
- Longueurs d'immersion extralongues
- Construction robuste en acier inoxydable ou PVDF
- Utilise les sondes économiques de 120 mm/150 mm

## InFit 764 e

### Idéal associé aux électrodes de pH à électrolyte liquide



Les supports InFit 764 e sont spécialement conçus pour maximiser les performances et la longévité des électrodes de pH et redox à électrolyte liquide. Le support doit être pressurisé pour maintenir un différentiel de pression positif entre la solution de remplissage de la sonde et le procédé. Ce différentiel positif élimine toute contamination de l'électrode par le franchissement du diaphragme par le produit. Une grande fenêtre de contrôle facilite la surveillance du niveau d'électrolyte.

#### Spécifications InFit 764 e

	Version en acier	Version en plastique
Parties en contact avec le milieu	Acier inoxydable 316L	PVDF
Rugosité de surface (gorge pour joint torique/autre)	N5/N5 (Ra 16/Ra 16) *	N6/N6 (Ra 32/Ra 32)
Joint torique***	Silicone-FDA-USP VI	Silicone-FDA-USP VI
Raccord de sonde	Électrodes à électrolyte liquide	Électrodes à électrolyte liquide
Plage de température	0–130 °C	0–110 °C
Pression nominale (En fonction de la sonde)	0–6 bar	0–6 bar **

**Certificats et conformité** Certificats ATEX/FM (version métallique uniquement) : Directive relative aux équipements sous pression (DESP) et CE

\* Sans cage de protection

\*\* En fonction de la température

\*\*\*Des joints toriques conçus dans d'autres matériaux figurent dans la documentation technique

De nombreux supports sont disponibles. Veuillez utiliser le configurateur de produit figurant à la page 129.

#### Electrodes conseillées

pH	Oxygène dissous	CO <sub>2</sub>	Conductivité	Turbidité
InPro 2000 (i)	N/A	N/A	N/A	N/A

#### Guide de sélection de la sonde (pour électrodes à électrolyte liquide)

Longueur de la sonde	Longueur d'immersion			
	70mm	100mm	150mm	200mm
120mm	•	–	–	–
150mm	–	•	–	–
200mm	–	–	•	–
250mm	–	–	–	•

Le support InFit 764 e est spécialement conçu pour être utilisé avec les électrodes de pH à électrolyte liquide. Ce guide de sélection de la sonde a pour but de vous aider à choisir la bonne électrode de pH. D'autres longueurs d'insertion sont disponibles sur demande.

#### Autres caractéristiques

- Conformité 3 A (version NEP uniquement)

#### Présentation des caractéristiques

- Surpression positive
- Grande fenêtre de contrôle
- Stérilisable sur place
- Rugosité de surface N5/Ra 16 (à l'exception de la version avec cage de protection)



## InDip 550

### Support à immersion pour installations sur bassins ouverts



Conçus pour offrir un raccord procédé à la fois économique et robuste, les supports à immersion InDip™ offrent une grande flexibilité de configuration pour répondre aux exigences d'installation les plus variées imposées par les réservoirs, réacteurs, bassins d'aération et cuves ouverts.

#### Spécifications

	InDip 550
Parties en contact avec le milieu	PVC, PVDF
Rugosité de surface (gorge pour joint torique/ autre)	N/A
Joint torique	Viton®-FDA
Raccord de sonde	Pg 13,5, NPT 1", NPT ¾", IND
Plage de température	0–60 °C (PVC) 0–100 °C (PVDF)
Pression nominale (en fonction de la sonde)	N/A

#### Sondes conseillées

pH	Oxygène dissous	CO <sub>2</sub>	Conductivité	Turbidité
InPro 3030	InPro 6050	N/A	InPro 7001	InPro 8050
InPro 3100 (i)	InPro 6800 (G)		InPro 7108	InPro 8100
InPro 3250 (i)	InPro 6850 (i) (G)		InPro 7250	
InPro 4010	InPro 6900 (i) (G)		InPro 7100 (i)	
InPro 4260 (i)	InPro 6950 (i) (G)			
InPro 4501				
InPro 4800 (i)				
DPA				
DPAS				
DXK				

#### Guide de sélection de la sonde

Longueur de la sonde	Longueur d'immersion
120 mm	À définir par l'utilisateur

L'InDip 550, de par sa conception, accepte toutes les sondes de 120 mm.

De nombreux supports sont disponibles. Veuillez utiliser le configurateur de produit figurant à la page 131.

#### Présentation des caractéristiques

- Étanche
- Tout un choix de matériaux
- Une large gamme d'options d'installation
- Automatisation avec EasyClean

► [www.mt.com/InDip500](http://www.mt.com/InDip500)

## InDip 508/510

### Support à immersion polyvalent pour installations d'eaux usées



Le support à immersion InDip™ 508/510 est conçu pour résister aux applications chimiques abrasives. Il s'agit d'un raccord procédé économique mais robuste qui convient à l'utilisation dans des cuves et des réservoirs ouverts, des réacteurs et des bassins d'aération.

#### Caractéristiques techniques

Fonctionnement	Immersion
Sondes acceptées	pH et redox, oxygène dissous, CO <sub>2</sub> , conductivité, turbidité
Longueur de sonde acceptée	120 mm
Longueur d'immersion	À définir par l'utilisateur (max. 3 m)
Parties en contact avec le milieu	PVC/PVDF
Joint torique	FKM FDA
Raccord de sonde	PG 13,5
Plage de température	0 à 130 °C (32 à 266 °F)
Plage de pression	0 barg/0 psig

#### Sondes conseillées

pH	DO	CO <sub>2</sub>	Conductivité	Turbidité
InPro 3030	InPro 6050	N/A	InPro 7001	InPro 8050
InPro 3100 (i)	InPro 6800 (G)		InPro 7108	InPro 8100
InPro 3250 (i)	InPro 6850 (i) (G)		InPro 7250	
InPro 4010	InPro 6900 (i) (G)		InPro 7100 (i)	
InPro 4260 (i)	InPro 6950 (i) (G)			
InPro 4501				
InPro 4800 (i)				
DPA				
DPAS				
DXK				

#### Présentation des caractéristiques

- Étanche
- Vaste choix d'options d'installation
- Adaptateur flottant en option

#### Références de commande

	Filetage raccord de flexible	Matériau en contact avec le liquide	Référence
InDip 508 PVC	1" NPT	PVC	52 403 525
InDip 508 PVDF	1" NPT	PVDF	52 403 526
InDip 510 PVC	M3231,5	PVC	30 899 171
InDip 510 PVDF	M3231,5	PVDF	Sur demande
Adaptateur flottant PVC	1" NPT	PVC	30 881 028
InDip 508			
Adaptateur flottant en PVC	M3231,5	PVC	30 881 027
InDip 510			

#### Adaptateur flottant optionnel

L'adaptateur flottant en option nivelle correctement la sonde dans les piscines et bassins, ce qui permet de garantir que les mesures sont toujours correctes. L'adaptateur flottant comprend un tuyau de raccordement qui garantit une longueur d'immersion de 236 mm. Pour une longueur d'immersion prolongée, le tuyau de raccordement doit être fourni localement dans la longueur requise.



## Série InFlow Chambres de passage modulaires et flexibles



InFlow 761



InFlow 762



InFlow 751

### Présentation des caractéristiques

- Positionne correctement les sondes dans les conduites de faible diamètre
- Une grande variété de matériaux et de raccords pour s'adapter aux environnements des procédés courants
- Une conception optimale pour une utilisation avec les supports et les sondes METTLER TOLEDO

Les chambres de passage InFlow 76X de METTLER TOLEDO sont conçues pour permettre un montage sûr et fiable de la gamme InTrac et InFit directement dans le procédé ou dans une dérivation (conduite). Ces chambres de passage sont particulièrement adaptées aux exigences de l'industrie des procédés et peuvent être installés de manière simple et sûre pour permettre des procédures de mesure fiables.

Les chambres de passage InFlow 751 permettent le raccordement direct d'électrodes et de sondes METTLER TOLEDO pour la mesure du pH, du Redox, de l'oxygène dissous, de la conductivité et de la turbidité, en particulier dans le secteur du traitement industriel des eaux usées. Les supports protègent les électrodes/sondes des dommages mécaniques.

### Spécifications InFlow 751

	InFlow 751, Version en PVC	InFlow 751, Version en PVDF
Parties en contact avec le milieu	PVC	PVDF
Rugosité de surface (gorge pour joint torique/autre)	N/A	N/A
Joint torique	Viton®-FDA	Viton®-FDA
Raccord sonde/support	Pg 13,5, NPT 1", NPT 3/4"	Pg 13,5, NPT 1", NPT 3/4"
Plage de température	0–60 °C	0–100 °C
Pression nominale (en fonction de la sonde)	1 bar/60 °C 4 bar/45 °C	1 bar/100 °C 4 bar/75 °C

	InFlow 761	InFlow 762
Pièces mouillées	Acier inoxydable 316L	PVDF
Rugosité de surface (gorge pour joint torique/autre)	N/A	N/A
Joint torique	N/A	Viton®-FDA*
Raccord sonde/support	InTrac 7XX, InFit 76X	InTrac 7XX, InFit 76X
Plage de température	0–140 °C	0–140 °C
Pression nominale (en fonction de la sonde)	16 bar/140 °C	1 bar/140 °C 6 bar/80 °C

**Certificats et conformité** CE,  
Directive relative aux équipements sous pression (DESP)

\* Version avec manchon Ingold DN25

### Sondes conseillées

pH	Oxygène dissous	CO <sub>2</sub>	Conductivité	Turbidité
465	InPro 6050	InPro 5000 (i)	InPro 7001	InPro 8050
InPro 2000 (i)	InPro 6800 (G)		InPro 7100 (i)	InPro 8100
InPro 3250 (i)	InPro 6850 (i) (G)			
InPro 4010	InPro 6900 (i) (G)			
InPro 4260 (i)	InPro 6950 (i) (G)			
InPro 4501				
InPro 4800				
DPA				
DXK				

### Guide de sélection de la sonde

Longueur de la sonde	InFlow 751	InFlow 76X
120 mm	•	• <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Voir la section du support approprié

De nombreux supports sont disponibles. Veuillez utiliser le configurateur de produit figurant à la page 131.

## Configurateurs de produit

### Support InFit 761 e : Guide de sélection de la sonde (pour électrodes de pH en verre)

Longueur de la sonde	Longueur d'immersion								
	25 mm	33 mm	40 mm	70 mm	100 mm	150 mm	175 mm	275 mm	375 mm
120 mm	•	•	•	•	–	–	–	–	–
150 mm	–	–	–	–	•	–	–	–	–
200 mm	–	–	–	–	–	•	–	–	–
225 mm	–	–	–	–	–	–	•	–	–
325 mm	–	–	–	–	–	–	–	•	–
425 mm	–	–	–	–	–	–	–	–	•

Le support InFit 761 e est un support universel destiné à être utilisé avec les sondes de pH, Oxygène dissous, CO<sub>2</sub>, conductivité et turbidité. Lors de l'utilisation d'électrodes en verre, il est important de ne pas exposer trop de verre au-delà de l'extrémité du support. Ce guide de sélection de la sonde a pour but de vous aider à choisir la bonne électrode de pH en verre. Les sondes en acier inoxydable (Oxygène dissous, CO<sub>2</sub>, cond, turb) sont plus rigides et peuvent s'étendre davantage au-delà de l'extrémité du support, mais cela n'est pas recommandé. D'autres longueurs d'immersion sont disponibles sur demande.

### Configurateur de produit pour InFit 761 e et InFit 764 e (toutes les configurations ne sont pas possibles)

	Type de sonde	Cage de protection	Raccord de sonde	Longueur d'immersion en mm	Matériau des parties en contact avec le milieu	Raccord procédé	Matériau du joint torique	Position du joint torique
Produits pharmaceutiques	1 (Électrodes de pH/redox, sondes à O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , turbidité et conductivité à filet PG 13,5)	N (Porte-sonde sans cage de protection)	C (Version NEP de 25 mm sans cage de protection)	0025 0033 0040 0070 0175 0200 0275 0375	4435 (électropoli) C22–	D00 (Ingold DN25 hexagonale 20 mm) T01 (Bride Tri-Clamp 1,5°, droite) T02 (Bride Tri-Clamp 2°, droite) T03 (Bride Tri-Clamp 1,5°, inclinée) T04 (Bride Tri-Clamp 2°, inclinée)	Vi (FKM Viton® FDA) EP (EPDM FDA) Ka (FFKM Kalrez® 6230 Classe FDA/USP VI)	9 (distance 29 mm)
InFit 76	1 (Électrodes de pH/redox, sondes à O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , turbidité et conductivité à filet PG 13,5)  4 (Électrodes de pH/redox avec électrolyte liquide)	W (Porte-sonde avec cage de protection)	S (corps de 25 mm)	0070 0175 0200 0275 0375	4435 C22– Ti– PVDF	D10 (Ingold DN25 hexagonale 18 mm) D02 (bride DN32 PN16) D38 (SMS 1147 DN38) D40 (DIN 11851 DN40) D51 (SMS 1147 DN51) D03 (bride DN40 PN16) D04 (bride DN50 PN16) D06 (bride DN80 PN16) A02 (bride ANSI A150 – 1,5") A03 (bride ANSI A150 – 2") A04 (bride ANSI A150 – 3")	2 (distance 22,4 mm)	
								K (corps NPT)
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

# Supports fixes

Contrôle multiparamètre souple

## Support InFit 762 e/763 e : Guide de sélection de la sonde

Description	Longueur de la sonde		Longueur d'immersion	
	120 mm	150 mm	400 mm jusqu'à 4 000 mm	
InFit 762 e (pour sondes à filet Pg 13,5)	•	–	•	•
InFit 763 e (pour électrodes de pH à électrolyte liquide uniquement)	•	•	•	•
InFit 763 e (version en PVDF)	• <sup>1</sup>	•	•	•

<sup>1</sup> avec adaptateur Pg 13,5

Le support InFit 762 e est un support universel destiné à être utilisé avec les sondes de pH, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, conductivité et turbidité à filet Pg 13,5 (InFit 763 e pour les électrodes de pH à électrolyte liquide). Lors de l'utilisation d'électrodes en verre, il est important de ne pas exposer trop de verre au-delà de l'extrémité du support. Ce guide de sélection de la sonde a pour but de vous aider à choisir la bonne électrode de pH en verre.

## Configurateur de produit pour InFit 762 e et InFit 763 e (toutes les configurations ne sont pas possibles)

	Type de sonde	Cage de protection	Porte-sonde	Longueur d'immersion disponible par incréments de 100 mm	Matériau des parties en contact avec le milieu	Raccord procédé	Matériau du joint torique
Produits pharmaceutiques	<b>2</b> (électrodes de pH/redox, sondes à O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , turbidité et conductivité et filet PG 13,5)	<b>N</b> (Porte-sonde sans cage de protection)	<b>F</b> (Sonde de turbidité)	<b>0400 ... 4 000</b>	<b>4435</b> <b>C22-</b>	<b>B02</b> (DN50 G2" pour version inox) <b>T05</b> (bride Tri-Clamp 3" droite)	<b>EP</b> (EPDM FDA)
			<b>G</b> (Électrodes de 12 mm à filet PG 13,5)				
Agroalimentaire	<b>2</b> (électrodes de pH/redox, sondes à O <sub>2</sub> , CO <sub>2</sub> , turbidité et conductivité et filet PG 13,5)	<b>W</b> (Porte-sonde avec cage de protection)	<b>G</b> (Électrodes de 12 mm à filet PG 13,5)	<b>0400 ... 4 000</b>	<b>4404</b> <b>C22-</b> <b>Ti-</b>	<b>T03</b> ((ANSI 2" / 68 kg) <b>A04</b> (ANSI 3"/68 kg) <b>A05</b> (ANSI 4"/68 kg) <b>D04</b> (Bride DN50 – PN16) <b>D05</b> (Bride DN65 – PN16) <b>D07</b> (bride DN100 – PN16)	<b>Ka</b> (FFKM Kalrez® 6230 FDA/USP Classe VI) <b>Vi</b> (FKM Viton® FDA)
Produits chimiques et autres			<b>F</b> (Sonde de turbidité)				
	<b>3</b> (électrodes de pH/redox avec électrolyte liquide)		<b>G</b> (Électrodes de 12 mm à filet PG 13,5) <b>H</b> Électrodes avec électrolyte liquide ; a = 120 mm)				
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>

## InDip 508/510 – Références de commande

### InFlow 751

	Raccord Filetage du tuyau	Matériau en contact avec le liquide	Référence
InDip 508 PVC	1" NPT	PVC	52 403 525
InDip 508 PVDF	1" NPT	PVDF	52 403 526
InDip 510 PVC	M32×1,5	PVC	30 899 171
InDip 510 PVDF	M32×1,5	PVDF	Sur demande
Adaptateur flottant PVC InDip 508	1" NPT	PVC	30 881 028
Adaptateur flottant en PVC InDip 510	M32×1,5	PVC	30 881 027

## InFlow 751 – Références de commande

### InFlow 751

– Version en PVC	Raccord procédé	Diamètre	Longueur d’immersion	Parties en contact avec le milieu	Référence
InFlow 751 d32DN25	Pg 13,5	32 mm	N/A	PVC	52 400 250
InFlow 751 d32DN25	NPT ¾"	32 mm	N/A	PVC	52 400 256
InFlow 751 d50DN40	Pg 13,5	50 mm	N/A	PVC	52 400 251
InFlow 751 d50DN40	NPT ¾"	50 mm	N/A	PVC	52 400 257
InFlow 751 d50DN40	NPT 1"	50 mm	N/A	PVC	52 400 644
InFlow 751 d63DN50	Pg 13,5	63 mm	N/A	PVC	52 400 252
InFlow 751 d63DN50	NPT ¾"	63 mm	N/A	PVC	52 400 258
InFlow 751 d63DN50	NPT 1"	63 mm	N/A	PVC	52 400 645
<b>– Version en PVDF</b>					
InFlow 751 d32DN25	Pg 13,5	32 mm	N/A	PVDF	52 400 253
InFlow 751 d32DN25	NPT ¾"	32 mm	N/A	PVDF	52 400 259
InFlow 751 d50DN40	Pg 13,5	50 mm	N/A	PVDF	52 400 254
InFlow 751 d50DN40	NPT ¾"	50 mm	N/A	PVDF	52 400 260
InFlow 751 d50DN40	NPT 1"	50 mm	N/A	PVDF	52 400 646
InFlow 751 d63DN50	Pg 13,5	63 mm	N/A	PVDF	52 400 255
InFlow 751 d63DN50	NPT ¾"	63 mm	N/A	PVDF	52 400 261
InFlow 751 d63DN50	NPT 1"	63 mm	N/A	PVDF	52 400 647

Pour la configuration de support de l’InFlow 76X, veuillez utiliser le configurateur de produit ci-dessous.

### Configurateur de produit pour InFlow 76X (toutes les configurations ne sont pas possibles)

Matériau (autres matériaux disponibles sur demande)																									
1	/	4	4	0	4	1.4404/316L																			
2	/	P	V	D	F	PVDF (polyfluorure de vinylidène)																			
Direction de débit régulier																									
1	8	0	180°																						
-	9	0	90°																						
Raccordement du procédé*																									
D	2	5	Bride DIN DN25 PN 16																						
D	5	0	Bride DIN DN50 PN 16																						
A	0	1	Bride ANSI A150-1"																						
A	0	2	Bride ANSI A150-2"																						
W	2	5	Raccord à souder DN 25 (1°)																						
W	5	0	Raccord à souder DN 50 (2°)																						
Raccordement du support*																									
D	0	0	Ingold DN 25																						
D	0	4	Bride DIN DN 50																						
Spécial																									
-	S	Standard																							
Spécial																									

InFlow 76  /  /  /  /  /  /

9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28



#### Joint

La version en PVDF de l’InFlow 76X à manchon

Ingold DN 25 est équipée d’un joint torique en Viton®, en contact avec le milieu. Des jeux de joints toriques en EPDM et Kalrez® sont disponibles en tant qu’accessoires.



#### Ajout important aux informations de commande pour les supports InDip 550

Les brides destinées à l’InDip 550 doivent être commandées séparément. Elles ne peuvent être incluses dans la référence du support. Un assemblage local de supports InDip est également possible. Interrogez votre représentant METTLER TOLEDO.



#### Le saviez-vous?

Il est possible d’automatiser les chaînes de mesures de METTLER TOLEDO au moyen des systèmes EasyClean, pour le rinçage, le nettoyage et l’étalonnage. Reportez-vous aux pages 140–145 pour plus d’informations.

### Configurateur de produit pour InDip 550 (toutes les configurations ne sont pas possibles)

Longueur d’immersion (autres longueurs disponibles sur demande)			
Longueur d’immersion de 1 000 mm			
Longueur d’immersion de 1 500 mm			
Longueur d’immersion de 2 000 mm			
Longueur d’immersion de 2 500 mm			
Longueur d’immersion de 3 000 mm			
Matériau (parties en contact avec le milieu)			
PVC (polychlorure de vinyle)			
PVDF (polyfluorure de vinylidène)			
Interface de la sonde			
Pg 13,5 (avec cabine de protection P ou GP disponible)			
NPT ¾"			
Cond NPT 1"			
IND (pour InPro 7250)			
Cage de protection			
P			
GP			

InDip 550	1 000	PVC	Cond NPT 1"	-
	1 500	PVDF	Pg 13,5	-
	2 000	PVC	Pg 13,5	GP

## InTrac 776 e

### Pour électrodes de pH à électrolyte liquide



**USP**  
Class VI



Les supports rétractables InTrac 776e sont conçus pour des applications dans des procédés qui utilisent des sondes de pH/redox ayant un système de référence à électrolyte liquide, notamment les électrodes des gammes InPro 2000 et Ingold 465. Le support comporte une chambre de rinçage intégrée dans laquelle l'électrode peut être nettoyée et étalonnée si nécessaire, ces deux actions pouvant être effectuées sans interruption du procédé. Le support amélioré bénéficie du système de sécurité Tri-Lock qui accroît la sécurité et la fiabilité du procédé même dans les applications difficiles.

#### Spécifications

Fonctionnement	Manuel ou pneumatique		
Température ambiante	Polypropylène :	0 à 70 °C	
	Acier inoxydable :	- 10 à 70 °C	
Domaine de pression fonctionnelle	Manuel :	0 à 5 bar	
	Pneumatique :	0 à 8 bar	
Pression maximale admissible	Polypropylène (PP) :	6 bar à 20 °C	
	PVDF, PEEK :	6 bar à 20 °C	
	Acier inoxydable 316 L :	6 bar à 140 °C	
	Hastelloy/Ti :	6 bar à 140 °C	
Longueurs d'immersion	70 mm, 100 mm, 200 mm		
Parties en contact avec le milieu	Acier inoxydable 316 L, Hastelloy-C22, titane, PP, PVDF, PEEK		
Joint torique mouillé	Viton®-FDA, EPDM-FDA, Kalrez®-FDA-USP Classe VI		
Longueur du support	70/100 mm :	545 mm inséré dans le procédé 710 mm rétracté du procédé	
	200 mm :	645 mm inséré dans le procédé 1110 mm rétracté du procédé	
Conditions pneumatiques	4 à 8 bar		
Raccords de rinçage (eau, vapeur)	2 à 6 bar		
Surveillance de la position (options)	Contrôle pneumatique (soupape à 3/2 voies), G 1/8"		
	Contrôle inductif, non-Ex, M12 × 1		
	Contrôle inductif, Ex, M12 × 1		
<b>Certificats et conformité</b>	CE ; Directive relative aux équipements sous pression (DESP) ; Certificat de conformité à la norme EN 10204-2.1 ; Certificat de matériau 3.1 ; ATEX, FM et MaxCert		



#### Le saviez-vous ?

Il est possible d'automatiser les chaînes de mesures de METTLER TOLEDO au moyen des systèmes EasyClean, pour le rinçage, le nettoyage et l'étalonnage. Reportez-vous aux pages 140–145 pour plus d'informations.

► [www.mt.com/InTrac776](http://www.mt.com/InTrac776)

#### Guide de sélection de la sonde

##### (pour électrodes de pH en verre à électrolyte liquide)

Longueur de la sonde	Longueur d'immersion		
	70 mm	100 mm	200 mm
250 mm	•	•	–
450 mm	–	–	•

De nombreux supports sont disponibles. Veuillez utiliser le configurateur de produit figurant à la page 137.

# InTrac 777 e/779 e

## Adaptabilité et polyvalence



### Présentation des caractéristiques

- Système de sécurité Tri-Lock de pointe
- Retrait de la sonde sans interruption du procédé
- Automatisation avec EasyClean

### Autres caractéristiques

- Plusieurs raccords procédé disponibles
- Pour une utilisation avec les sondes Ingold de 12 mm
- MaxCert couvre les certifications nécessaires
- Sécurité et fiabilité opérationnelles accrues
- Plusieurs matériaux de construction disponibles

► [www.mt.com/InTrac777](http://www.mt.com/InTrac777)

► [www.mt.com/InTrac779](http://www.mt.com/InTrac779)

Les supports rétractables InTrac 777 e/779 e conviennent tout particulièrement aux applications des procédés qui utilisent les sondes de pH, redox, O<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, conductivité et turbidité de 12 mm (InTrac 779 e). Le support comporte une chambre de rinçage dans laquelle l'électrode peut être nettoyée et étalonnée si nécessaire, ces deux actions pouvant être effectuées sans interruption du procédé. Le support amélioré bénéficie du système de sécurité Tri-Lock qui accroît la sécurité et la fiabilité du procédé même dans les applications difficiles. Différents raccords procédé et matériaux de construction font de l'InTrac 777 e/779 e un excellent choix pour une utilisation dans l'industrie chimique, biopharmaceutique ou agroalimentaire.

### Spécifications

Fonctionnement	Manuel ou pneumatique (Version 295 mm seulement pneumatique)	
Température ambiante	Polypropylène :	0 à 70 °C
	Acier inoxydable :	- 10 à 70 °C
Domaine de pression fonctionnelle	Manuel :	0 à 5 bar
	Pneumatique :	0 à 8 bar
Pression maximale admissible	Polypropylène (PP) :	6 bar / 20 °C
	PVDF, PEEK :	6 bar / 20 °C
	Acier inoxydable 316 :	6 bar / 140 °C
	Hastelloy/Ti :	6 bar / 140 °C
Longueurs d'immersion	70 mm, 100 mm, 200 mm, 295 mm	
Parties en contact avec le milieu	Acier inoxydable 316L, Hastelloy-C22*, titane, PP*, PVDF*, PEEK*, * pas disponible pour la version 295 mm	
Joint toriques en contact avec le milieu	Viton®-FDA, EPDM-FDA, Kalrez®-FDA et USP Classe VI	
Longueur du support	70/100 mm :	360 mm inséré dans le procédé 515 mm rétracté du procédé
	200 mm :	460 mm inséré dans le procédé 915 mm rétracté du procédé
Conditions pneumatiques	4 à 8 bar	
Raccords de rinçage (eau, vapeur)	2 à 6 bar	
Surveillance de la position (options)	Contrôle pneumatique (soupape à 3/2 voies), G 1/8"	
	Contrôle inductif, non-Ex, M12 × 1	
	Contrôle inductif, Ex, M12 × 1	
Certificats et conformité	CE ;	
	Directive relative aux équipements sous pression (DESP) ;	
	Certificat de conformité à la norme EN 10204-2.1 ;	
	Certificat de matériau 3.1 ;	
ATEX, FM et MaxCert		

De nombreux supports sont disponibles. Veuillez utiliser le configurateur de produit et le guide de sélection de la sonde figurant à la page 137.



### Le saviez-vous ?

Il est possible d'automatiser les chaînes de mesures de METTLER TOLEDO au moyen des systèmes EasyClean, pour le rinçage, le nettoyage et l'étalonnage. Voir pages 140-145 pour plus d'informations.

## InTrac 797 e/799 e

Lorsque des conditions stériles sont nécessaires



USP  
Class VI

FDA

CE

Ex

FM  
APPROVED



### Présentation des caractéristiques

- Le verrou de la double chambre empêche efficacement toute contamination externe
- Système de sécurité Tri-Lock de pointe
- Retrait de la sonde sans interruption du procédé

### Autres caractéristiques

- Plusieurs raccords procédé disponibles
- Pour une utilisation avec les sondes Ingold de 12 mm
- Double chambre de rinçage
- Sécurité et fiabilité opérationnelles accrues

Les supports rétractables InTrac 797 e/799 e conviennent tout particulièrement aux applications des procédés qui utilisent les sondes de pH, redox, oxygène dissous, CO<sub>2</sub>, conductivité et turbidité de 12 mm (InTrac 799 e). Ce support stérilisable dispose d'une chambre de rinçage double conçue pour satisfaire aux demandes les plus strictes de l'industrie pharmaceutique et agroalimentaire où des conditions stériles sont requises. La double chambre de rinçage permet la stérilisation complète de la partie de la sonde et du tube d'immersion en contact avec le milieu, ce qui permet de retirer et de remettre en place l'ensemble électrode/sonde dans un environnement entièrement stérile.

### Spécifications

Fonctionnement	Manuel ou pneumatique	
Température ambiante	Acier inoxydable : -10 à 70 °C	
Domaine de pression	Manuel :	0 à 5 bar
fonctionnelle	Pneumatique :	0 à 8 bar
Pression maximale admissible	Acier inoxydable 316L : 6 bar/130 °C	
Longueurs d'immersion	100 mm	
Parties en contact avec le milieu	Acier inoxydable 316L	
Joints toriques en contact avec le milieu	Viton®-FDA, EPDM-FDA, Kalrez®-FDA-USP Classe VI	
Longueur du support	100 mm :	460 mm inséré dans le procédé 715 mm rétracté du procédé
Conditions pneumatiques	4 à 8 bar	
Raccordements de rinçage (eau, vapeur)	2 à 6 bar	
Surveillance de la position (options)	Contrôle pneumatique (soupape à 3/2 voies), G 1/8" Contrôle inductif, non-Ex, M12 x 1 Contrôle inductif, Ex, M12 x 1	

### Certificats et conformité

CE ;  
Directive relative aux équipements sous pression (DESP) ;  
Certificat de conformité à la norme EN 10204-2.1 ;  
Certificat de matériau 3.1 ;  
ATEX, FM et MaxCert

### Guide de sélection de la sonde InTrac 797 e/InTrac 799 e

Longueur de la sonde	Longueur d'immersion	
	100 mm	∅ de 12 mm de la sonde/électrode
297 mm	•1	Turbidité
320 mm	•2	Oxygène dissous, CO <sub>2</sub>
325 mm	•2	pH/redox

1 InTrac 799 e uniquement

2 InTrac 797 e uniquement

De nombreux supports sont disponibles. Veuillez utiliser le configurateur de produit figurant à la page 138.

► [www.mt.com/InTrac797](http://www.mt.com/InTrac797)

► [www.mt.com/InTrac799](http://www.mt.com/InTrac799)

## InTrac 781/784

Conçus pour résister aux conditions de procédé les plus difficiles



InTrac 781

InTrac 784

### Autres caractéristiques

- Plusieurs raccords procédé disponibles
- Grand choix de matériaux pour les parties en contact avec le milieu
- Différentes longueurs d'immersion disponibles
- En conformité avec les normes internationales
- Joints toriques à durée de vie prolongée et faciles à remplacer

Les supports rétractables InTrac 781/784 associent une conception robuste à une grande polyvalence pour répondre aux exigences des conditions de procédé les plus difficiles des applications chimiques, pétrochimiques, de papeterie ou d'utilités. Le support InTrac 781 fonctionne avec les électrodes d'un diamètre de 12 mm (Pg 13,5), tandis que le support InTrac 784 est conçu pour une utilisation avec l'InPro 2000 (i) ou avec l'électrode 465 pour pH/redox.

Les matériaux du support rétractable sont spécialement conçus pour une large gamme d'applications exigeantes. Les parties en contact avec le milieu sont disponibles dans différents matériaux (acier inoxydable 1.4404/316L, Alliage C22, PP, PVDF ou PEEK), ce qui permet une flexibilité d'installation dans de nombreuses applications.

Le système intelligent de verrouillage d'électrode dans le support améliore la sécurité opérationnelle. En l'absence d'électrode, la tige d'insertion du support ne peut pas être insérée dans le procédé. De plus, il permet d'enlever l'électrode du support lorsqu'il est en position de maintenance.

### Spécifications

Fonctionnement	Manuel ou pneumatique ou pneumatique avec contrôle inductif
Plage de température ambiante	Al 316L, Alliage C22 : -10 à 70 °C PP, PVDF, PEEK : 0 à 70 °C
Pression et température max. autorisées	Al 316L, Alliage C22 : 16 bar/120 °C ou 10 bar/140 °C PP : 4 bar/60 °C ou 2 bar/70 °C PVDF : 6 bar/90 °C ou 4 bar/100 °C PEEK : 10 bar/100 °C ou 6 bar/120 °C
Longueur d'immersion	80 mm ou 280 mm
Parties en contact avec le milieu	Al 316L, Alliage C22, PP, PVDF, PEEK ou PVDF
Joints toriques en contact avec le milieu	Viton®, Kalrez® ou EPDM
Raccords procédé	Brides : DIN ou AISI, ou NPT 1 1/4"
Conditions pneumatiques	4 à 6 bar
Conditions de rinçage (eau)	1 à 6 bar
<b>Certificats et conformité</b>	CE ; Directive relative aux équipements sous pression (DESP) ; ATEX et FM

De nombreux supports sont disponibles. Veuillez utiliser le configurateur de produit figurant à la page 139.

### Présentation des caractéristiques

- Chambre de nettoyage extrêmement efficace
- Système intelligent de verrouillage pour éviter le retrait accidentel de l'électrode
- Cage de protection intégrée pour protéger l'électrode d'un milieu à débit rapide
- Système de transmission dédié pour faciliter le retrait de l'électrode en cas de pressions et de températures de procédé élevées
- Nettoyage automatique de la sonde avec EasyClean

► [www.mt.com/InTrac781](http://www.mt.com/InTrac781)

► [www.mt.com/InTrac784](http://www.mt.com/InTrac784)

## InTrac 785/787 Pour applications difficiles



InTrac 785

InTrac 787

### Présentation des caractéristiques d'InTrac 787/785

- Rebord anti-éjection pour éviter toute éjection accidentelle
- Longueur d'immersion variable
- Chambre de rinçage disponible
- Vaste choix d'options d'installation
- Souplesse des intervalles de maintenance grâce à un accès à la sonde en fonctionnement
- Fonctionnement sans faille même dans des applications avec une concentration en fibres élevée

InTrac 785/787 est un support rétractable robuste destiné aux applications industrielles les plus exigeantes. La maintenance et le remplacement de la sonde deviennent des tâches rapides et aisées avec l'InTrac 787/785, et peuvent se faire sans interruption du procédé. En position rétractée, la vanne à boule isole complètement votre procédé et prévient toute perte de milieu ou contamination. Sa conception permet un montage direct sur les conduites, réservoirs et cuves de réacteur.

Le support InTrac 785 se prête à une foule de configurations d'installation, grâce à un large éventail de raccords de procédé et de matériaux pour les parties en contact avec le milieu. Il peut être fourni sans vanne à boule ou raccordement de procédé, pour les installations déjà munies d'une vanne d'isolement ou soumises à des standards spécifiques.

Spécifications	InTrac 785	InTrac 787
Parties en contact avec le milieu	316L, C22, titane Vanne à boule en 1.4408	Acier inoxydable 316L
Rugosité de surface	N6 (R <sub>a</sub> 32)	N6/N5 (R <sub>a</sub> 32/R <sub>a</sub> 16)
Joint torique	Viton®, Kalrez®	Viton®, Kalrez®
Raccord de sonde	Pg 13,5	Pg 13,5
Plage de température	Jusqu'à 140 °C	Jusqu'à 140 °C
Pression nominale	16 bar	9 bar
(en fonction de la sonde)		
<b>Certificats et conformité</b>	CE, Directive relative aux équipements sous pression (DESP)	

### Sondes conseillées InTrac 785

pH	Oxygène dissous	CO <sub>2</sub>	Conductivité	Turbidité
toutes 425 mm	toutes 420 mm	N/A	InPro 7100/425 *	toutes 409 mm

\* avec InTrac 785 sans cage de protection

### Sondes conseillées InTrac 787 (toutes les sondes de 120 mm de longueur)

pH	Oxygène dissous	CO <sub>2</sub>	Conductivité	Turbidité
InPro 3030	InPro 6050	N/A	InPro 7001	InPro 8050
InPro 3100 (i)	InPro 6800 (G)	InPro 7108	InPro 8100	
InPro 3250 (i)	InPro 6850 (i) (G)		InPro 7100 (i)	InPro 8200
InPro 4010	InPro 6900 (i) (G)			
InPro 4260 (i)	InPro 6950 (i) (G)			
InPro 4281 i				
InPro 4800 (i)				
InPro 4881 (i)				
DPA				
DPAS				
DXK				

De nombreux supports sont disponibles. Veuillez utiliser le configurateur de produit (InTrac 785) figurant à la page 138 ou les références de commande (InTrac 787) indiquées à la page 139.

► [www.mt.com/InTrac785](http://www.mt.com/InTrac785)  
 ► [www.mt.com/InTrac787](http://www.mt.com/InTrac787)

## Configurateurs de produit

### Guide de sélection de la sonde InTrac 777 e/InTrac 779 e

Longueur de la sonde	Longueur d'immersion			
	70 mm	100 mm	200 mm	295 mm
205 mm (turbidité)	● <sup>1</sup>	● <sup>1</sup>	–	–
220 mm (O <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> )	●	●	–	–
225 mm (pH/ORP)	●	●	–	–
407 mm (turbidité)	–	–	●	●
420 mm (O <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub> )	–	–	●	●
425 mm (pH/redox/conductivité)	–	–	●	●

<sup>1</sup> InTrac 779 e uniquement

### Configurateur de produit : InTrac 776 e, InTrac 777 e et InTrac 779 e – toutes les configurations ne sont pas possibles

	Chambre de rinçage	Type de sonde	Mode de fonctionnement	Longueur d'immersion en mm	Matériau des parties en contact avec le milieu	Raccord procédé	Matériau du joint torique	Matériau du corps	Raccords de rinçage
Produits pharmaceutiques	9 (double)	7 (électrodes et sondes à électrolyte en polymère ou en gel à filet PG 13,5)	I (Fonctionnement pneumatique avec indication de position inductive, non-Ex)	0070 0100 0200	4404 C22–	D00 (Ingold DN25 (hexagone 20 mm)) T01 (Bride Tri-Clamp 1,5", droite) T02 (Bride Tri-Clamp 2", droite)	Vi (FKM Viton® FDA) EP (EPDM FDA) Ka (FFKM Kalrez® 6230 Classe FDA/USP VI)	A POM conducteur (pas pour 295 mm)) S (DIN 1.4404 / 316 L)	0 (sans)
		9 (Sondes de turbidité)				M opération manuelle (pas pour 295 mm)			
Agroalimentaire	7 (simple) 9 (double)	7 (électrodes et sondes à électrolyte en polymère ou en gel à filet PG 13,5)	M opération manuelle (pas pour 295 mm)	0070 0100 0200 0295	4404 C22- (sur demande pour 295 mm) Ti- - (sur demande pour 295 mm) PP (pas pour 295 mm) PEEK (pas pour 295 mm)	D03 (bride DN40 PN16) D04 (bride DN50 PN16) A02 (bride ANSI A150 – 1,5") A03 (bride ANSI A150 – 2") A04 (bride ANSI A150 – 3") N01 (NPT 1")	Vi (FKM Viton® FDA) EP (EPDM FDA) Ka (FFKM Kalrez® 6230 Classe FDA/USP VI)	A POM conducteur (pas pour 295 mm)) S (DIN 1.4404 / 316 L)	0 (sans)
		9 (Sondes de turbidité)				P (Fonctionnement pneumatique) X (Fonctionnement pneumatique avec indication de position inductive, Ex)			
Produits chimiques et autres	1 (simple)	6 (Électrolyte liquide) 7 (électrodes et sondes à électrolyte en polymère ou en gel à filet PG 13,5) 9 (Sondes de turbidité)	P (Fonctionnement pneumatique) X (Fonctionnement pneumatique avec indication de position inductive, Ex)	0070 0100 0200 0295	4404 C22- (sur demande pour 295 mm) Ti- - (sur demande pour 295 mm) PP (pas pour 295 mm) PEEK (pas pour 295 mm)	D03 (bride DN40 PN16) D04 (bride DN50 PN16) A02 (bride ANSI A150 – 1,5") A03 (bride ANSI A150 – 2") A04 (bride ANSI A150 – 3") N01 (NPT 1")	Vi (FKM Viton® FDA) EP (EPDM FDA) Ka (FFKM Kalrez® 6230 Classe FDA/USP VI)	A POM conducteur (pas pour 295 mm)) S (DIN 1.4404 / 316 L)	0 (sans)
InTrac 7	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**InTrac 77X e**  
Les supports en Hastelloy et titane ont des bagues file-tées en acier inoxydable. Les raccords Varivent et Tri-Clamp sont disponibles en acier inoxydable uniquement.



### Informations nécessaires à la commande

InTrac 787	Raccord procédé	Alésage	Longueur d'immersion	Parties en contact avec le milieu	Référence
InTrac 787/100 mm	NPT/38 mm	38 mm	0–100 mm	SS	52 402 401
InTrac 787/300 mm	NPT/38 mm	38 mm	0–300 mm	SS	52 402 402
Kit de joints toriques	N/A	N/A	N/A	Viton®-FDA	52 402 403
Adaptateur 787/4801 SG 3.1B	N/A	N/A	N/A	SS	52 402 701

### Configurateur de produit : InTrac 781, InTrac 784 (toutes les configurations ne sont pas possibles)

Type d'électrode/sonde																																					
7	8	1	Solide [781] électrolyte solide, O <sub>2</sub> dissous, conductivité																																		
7	8	4	Liquide [784] électrolyte liquide (InPro2000, 465)																																		
Mode de fonctionnement																																					
		M	Manuel																																		
		R	Pneumatique avec indicateur de position pneumatique																																		
		I	Pneumatique avec indicateur de position inductive																																		
Matériau (parties en contact avec le milieu)																																					
		4	4	0	4	1.4404 [4404]																															
		C	2	2	–	2.4602/Alliage C22																															
		P	P	–	–	PP																															
		P	V	D	F	PVDF																															
		P	E	E	K	PEEK																															
		P	V	D	H	PVDF/Alliage C22																															
Matériau de joint torique																																					
		V	I	Viton																																	
		K	A	Kalrez																																	
		E	P	EPDM																																	
Longueur d'immersion																																					
		2	2	5	225 mm																																
		4	2	5	425 mm																																
		2	5	0	250 mm																																
		4	5	0	450 mm																																
Raccordement procédé																																					
		D	0	0	Ingold DN25																																
		D	0	2	DN32 PN16																																
		D	0	3	DN40 PN16																																
		D	0	4	DN50 PN16																																
		D	0	6	DN80 PN16																																
		A	0	1	A150-1 1/4																																
		A	0	2	A150-1 1/2																																
		A	0	3	A150-2																																
		A	0	4	A150-3																																
		N	0	2	NPT 1 1/4																																
Raccords de rinçage																																					
		O	0	–	Sans (obturateurs inclus)																																
		G	1	8	Filetage femelle G 1/8" [G18]																																
		G	1	4	Filetage femelle G 1/4" [G14]																																
		N	1	4	Femelle NPT 1/4" [N14]																																
InTrac	7	8			/					/					/						/																
	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30													

# EasyClean

## Fiabilité des procédés grâce à une automatisation ciblée

Les systèmes EasyClean sont compacts et dotés de nombreuses fonctionnalités. Les applications de traitement chimique, l'agroalimentaire, les procédés biopharmaceutiques et bien d'autres applications industrielles tirent tous profit de la capacité du système EasyClean à automatiser les maintenances de routine. Il suffit de choisir la sonde, le support et le transmetteur Ingold les mieux adaptés à votre procédé et d'y ajouter un système EasyClean pour obtenir le degré exact d'automatisation dont vous avez besoin.

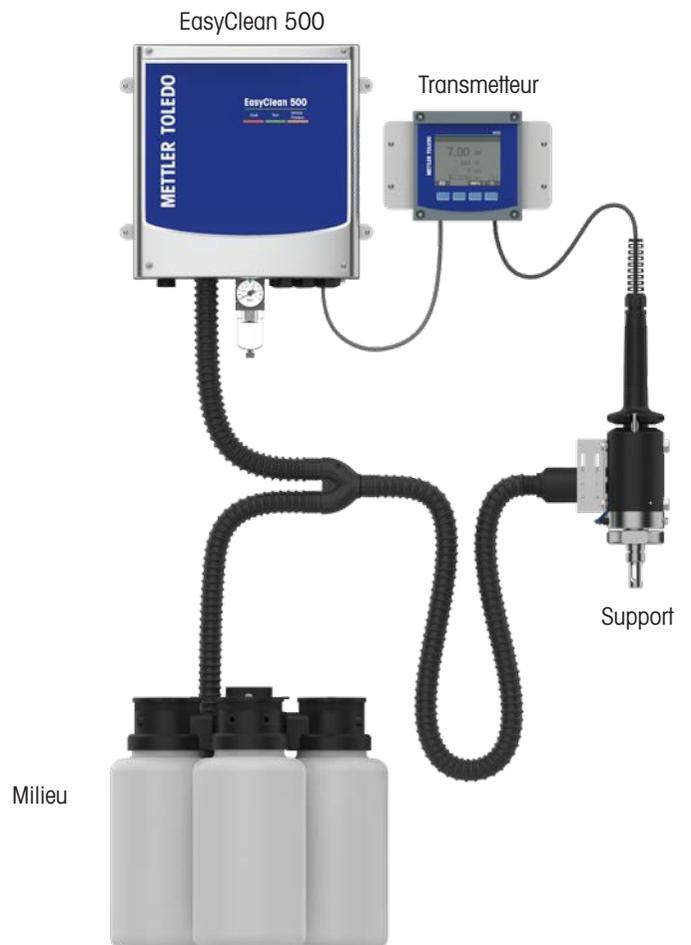
### Aperçu du système EasyClean 500 (X)

#### Flexibilité de maintenance de la sonde

Lorsqu'elle est combinée à la gamme de transmetteurs Mettler-Toledo Ingold, la maintenance de la sonde est entièrement automatisée. Toutefois, un fonctionnement manuel est également possible à chaque fois que cela s'avère nécessaire. Un système de contrôle intégré identifie chaque étape de travail en cours, ainsi que tout problème fonctionnel au sein du système.

#### Sécurité

EasyClean réalise en permanence un diagnostic du système. En cas de détection d'une anomalie du système, l'électrode reste insérée dans le procédé pour garantir une mesure continue des paramètres et empêcher l'interruption du procédé.



# Configuration de l'EasyClean Personnalisée

	EC 500(X)	EC 200e	EC 150	EC 100
<b>Fonctionnalité</b>				
Rinçage	●	●	●	●
Nettoyage	●	●	●	●
Étalonnage	●	●	●	●
Intégration système	●	●	●	●
HART	●	●	●	●
Zones soumises à un risque d'explosion	●	●	●	●
<b>Support</b>				
InDip 550				●
InTrac 7XXe	1	2	●	●
<b>Transmetteur</b>				
M300		●	●	●
M400		●	●	●
M400 2-wire	●	●	●	●
M800		●	●	●
<b>Capteur</b>				
pH	●	●	●	●
O <sub>2</sub>	●	●	●	●
CO <sub>2</sub>	●	●	●	●
Turbidité	●	●	●	●
Conductivité	●	●	●	●
1	support InTrac 777e uniquement			
2	avec indicateurs de position inductifs			

Cette section a pour but de vous aider lors d'une configuration personnalisée. L'exemple suivant crée un système EasyClean entièrement automatisé pour une application industrielle type. Pour un environnement chimique rigoureux, choisissez une combinaison industrielle support/sonde compatible et un système EasyClean capables de vous fournir le degré d'automatisation souhaité. Les informations de commande fournies à la p. 145 vous aideront à déterminer les composants système adéquats. Veillez à sélectionner un élément dans chacune des sections marquées du signe ▲.

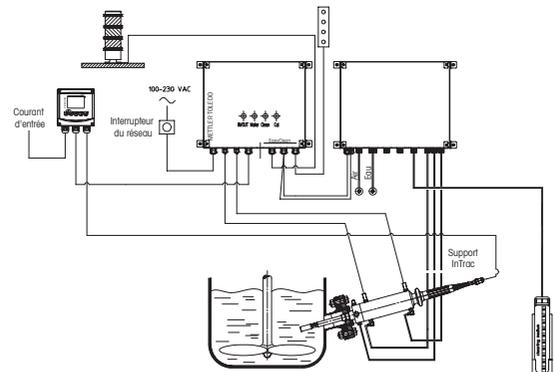


Schéma d'installation type d'un système EasyClean personnalisé

## Configuration de votre système EasyClean (exemple)

	Description du produit	Référence	P.
* Système EasyClean	EasyClean 200 e	52 403 776	143
Option :	Réservoirs vides (5 000 ml)	52 118 063	–
Option :	Câble de liaison : unité de commande → transmetteur (5 m)	52 300 265	145
Option :	Kit de fixation murale, complet	52 402 306	145
* Transmetteur	M400 type 1	30 374 111	97
* Câble de sonde	Câble VP de 3 m	52 300 108	148
* Sonde	InPro 3250 SG/225 mm	52 002 560	25
* Support	InTrac 777e-I	52 403 216	133

\* Composant système requis pour le fonctionnement

**Remarque :** Pour un fonctionnement optimal, les supports doivent être pourvus de capteurs de position lorsqu'ils sont utilisés avec un système EasyClean 200 e ou 500.



## EasyClean 500

Flexible pour répondre aux demandes les plus exigeantes



Le système EasyClean 500 permet d'effectuer un nettoyage et un étalonnage entièrement automatiques des points de mesure du pH, de l'ORP et de l'oxygène. Associé au transmetteur M400 2 fils et au support rétractable InTrac 777 e, il constitue une solution système flexible qui peut être mise en œuvre pour effectuer des mesures en continu ou des mesures par lots. EasyClean 500 est parfaitement polyvalent. Il offre de multiples possibilités de contrôle et sa configuration peut être de niveau avancé. En outre, une version destinée aux applications situées dans des zones à risque d'explosion est disponible. La connexion à un système de contrôle de procédé « superviseur » peut être réalisée facilement selon la méthode conventionnelle, via une technique point par point ou via HART.

### Spécifications

Protection	IP 65
Alimentation	EasyClean 500 : 15 V ~ 30 V/100 mA EasyClean 500 X : 15 ~ 30 V (barrière de sécurité requise, [Ex ib Gb]), U <sub>i</sub> =30 V, I <sub>lmax</sub> =100 mA, P <sub>i</sub> <sub>max</sub> =800 mW)
Alimentation en air comprimé	4 à 10 bar (58 à 145 psi)
Alimentation de rinçage	2 à 6 bar (29 à 87 psi)
Conditions ambiantes	+ 5 à 55 °C (+ 5 à 131 °F)
Protocole de communication	HART (via transmetteur)

### Présentation des caractéristiques

- Frais de maintenance réduits grâce à un nettoyage et un étalonnage entièrement automatiques de la sonde
- L'adaptation aux conditions du procédé est optimale grâce aux divers programmes qui s'exécutent selon des séquences configurables à volonté.
- Une grande flexibilité est assurée via un choix possible entre des intervalles librement programmables ou des programmes hebdomadaires.
- EasyClean 500 garantit une application sûre dans des zones présentant un risque d'explosion

- **Maintenance totalement autonome.**
- **Les équipes de maintenance peuvent alors se concentrer sur des tâches plus importantes et exigeantes.**
- **Les tâches effectuées sont plus nombreuses, mais ne nécessitent pas de personnel supplémentaire.**
- **Les performances du système et le contrôle des procédés sont garantis.**

► [www.mt.com/EC500](http://www.mt.com/EC500)

# EasyClean 200 e

## Rinçage et nettoyage entièrement automatisés



Les systèmes EasyClean 200 e automatisent complètement les procédures de rinçage et de nettoyage pour les paramètres de mesure de pH, redox, oxygène dissous, CO<sub>2</sub>, conductivité et turbidité. EasyClean 200 e n'intègre pas d'option d'étalonnage, mais il réduit de manière significative les exigences de maintenance et améliore les performances.

### Spécifications

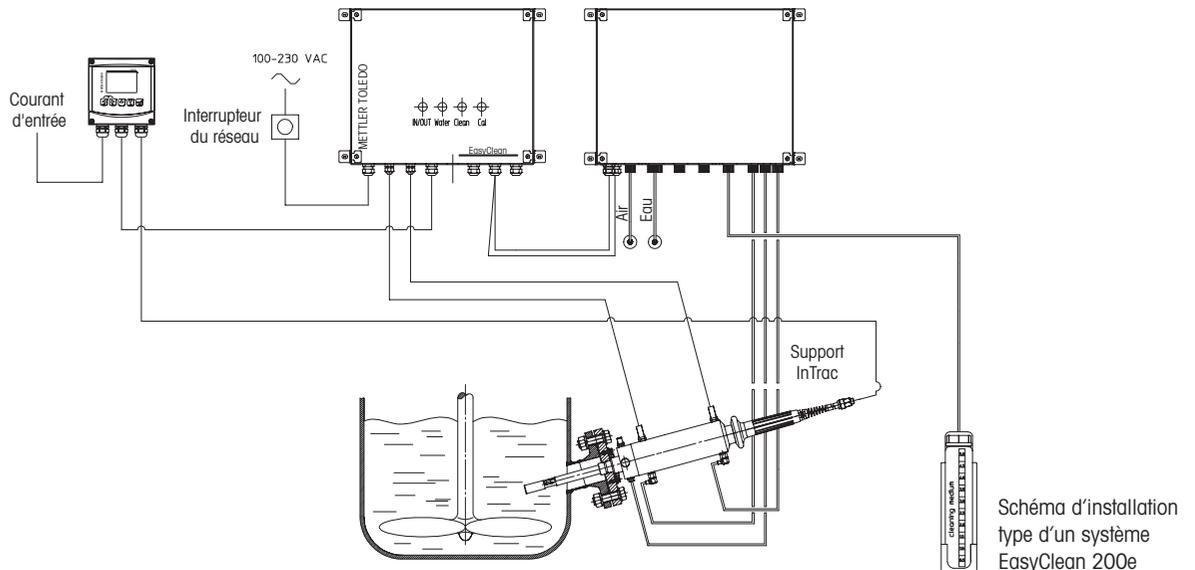
Protection	IP 65
Alimentation	100–230 VAC 50/60 Hz 0.18–0.3A
Alimentation d'air comprimé	4–8 bar
Alimentation d'évacuation	2–8 bar
Pompe	Distance de fonctionnement 10 m Hauteur d'aspiration : 3 m

### Présentation des caractéristiques

- La configuration modulaire fournit de nombreuses options d'installation
- Beaucoup d'accessoires sont disponibles pour personnaliser l'installation et répondre aux exigences opérationnelles

### Autres caractéristiques

- Configuration pour un fonctionnement immédiat
- Personnalisation simple
- Priorité au fonctionnement manuel si souhaité
- Fonctionnement entièrement automatisé pour les mesures de pH, redox, oxygène dissous, CO<sub>2</sub>, conductivité et turbidité
- Nettoyage optimal en raison du temps de séjour réglable



## EasyClean 150/100

### Rinçage automatisé

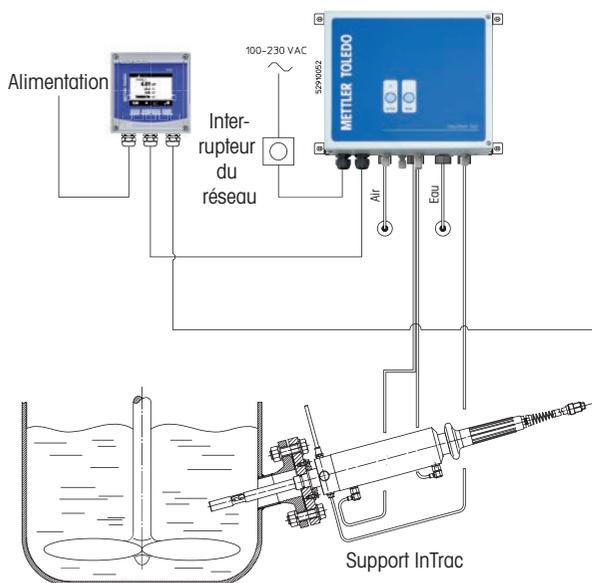


Schéma d'installation type d'un système EasyClean 150

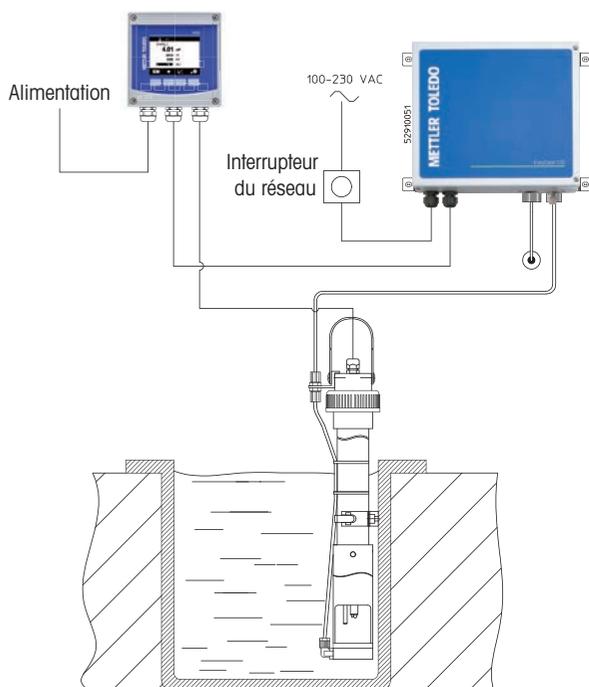


Schéma d'installation type d'un système EasyClean 100

La conception des séries EasyClean 100 et 150 propose le rinçage entièrement automatique de la sonde. Le système EasyClean 100 s'utilise avec un support à immersion InDip ; muni d'une tête de pulvérisation pour s'adapter aux applications de type réservoirs ouverts et de bassins. Ce système peut utiliser le rinçage à l'eau ou l'air comprimé pour créer une turbulence et empêcher les accumulations tenaces. Le système EasyClean 150 fonctionne en association avec un support rétractable pour retirer l'électrode du process avant le rinçage automatique à l'eau.

#### Spécifications

Protection	IP 65
Alimentation	100 – 230VAC 50/60Hz 0.18 – 0.3A
Alimentation d'air comprimé	4 – 8 bar (EasyClean 150)
Alimentation d'évacuation	2 – 6 bar

#### Présentation des caractéristiques

- Conception modulaire garantissant d'une flexibilité totale
- Composants universels simplifiant l'usage
- Entrée de gamme – pour des environnements à encrassement modéré

#### Autres caractéristiques

- Conception simple et configuration rapide
- Programme standard pour un fonctionnement immédiat
- Priorité au fonctionnement manuel si souhaité



Action de nettoyage du système EasyClean 100.

La formation de bulles, centrée sous la sonde garantit un nettoyage doux.

► [www.mt.com/EC150](http://www.mt.com/EC150)  
 ► [www.mt.com/EC100](http://www.mt.com/EC100)

**▲ Systèmes EasyClean**

Produit	100	150	200 e	500 (X)	Référence
EasyClean 100	•	–	–	–	52 402 304
EasyClean 150	–	•	–	–	52 402 319
EasyClean 200 e	–	–	•	–	52 403 776
EasyClean 500	–	–	–	•	30 900 558
EasyClean 500 X	–	–	–	•	30 900 560

**▲ Transmetteurs**

Transmetteur M300 Procédé	•	•	•	–	Voir la section transmetteurs
Transmetteur M400	•	•	•	–	Voir la section transmetteurs
Transmetteur M400 2 voies	•	•	•	•	Voir la section transmetteurs
Transmetteur M800	•	•	•	–	Voir la section transmetteurs

**▲ Sonde**

pH	•	•	•	•	Voir toutes les sondes
Oxygène dissous, turbidité, conductivité, CO <sub>2</sub>	•	•	•	• <sup>①</sup>	Voir toutes les sondes

**▲ Câbles pour sonde**

Câble AK9/3 m (9,8 pi) (numérique pH, OD, CO <sub>2</sub> et conductivité)	•	•	•	•	59 902 193
Câble VP – ST/1,5 m (4,9 pi) (conductivité)	•	•	•	–	58 080 201
Autres longueurs de câbles	•	•	•	•	Voir section Câbles

**▲ Supports de sonde**

InTrac 7XX e	–	•	• <sup>②</sup>	• <sup>③</sup>	Voir la section supports
InDip 550	•	–	–	–	Voir la section supports
Tête de pulvérisation pour InDip 550 (PVC)	•	–	–	–	52 402 291
Tête de pulvérisation pour InDip 550 (PVDF)	•	–	–	–	52 402 290

**Fournitures d'étalonnage**

Tampon pH 4,01, 5 000 ml	–	–	–	•	51 319 012
Tampon pH 7,00, 5 000 ml	–	–	–	•	51 319 016
Tampon pH 9,21, 5 000 ml	–	–	–	•	51 319 017

**Options**

Câble de transmetteur de 5 m	•	•	•	–	52 300 265
Câble de transmetteur de 10 m	•	•	•	–	52 300 266
Tuyau d'air comprimé LDPE de 20 m	•	•	•	–	52 402 314
Tuyau d'air comprimé PU 6/4 mm	–	•	•	–	52 401 322
Raccords pneumatiques/hydrauliques	–	•	•	–	52 402 337
Kit de montage sur mur	•	•	•	–	52 402 306
Kit de montage sur conduite	•	•	•	–	52 402 308
Cache résistant aux intempéries	•	•	•	–	52 402 316

▲ Un élément requis pour le fonctionnement du système

① Indicateurs de position inutiles

② Indicateurs de position inductifs requis

③ Support InTrac 777 e uniquement

## Câbles et connexions

### Raccords têtes de sonde/câble

Les câbles de raccordement qui relient la sonde au transmetteur jouent un rôle important pour la fiabilité des mesures. En plus du signal d'un paramètre spécifique, la température, la masse liquide et les tensions d'alimentation électrique sont également requises dans certains cas. Les connexions vous assurent un transfert du signal fiable et silencieux. Une grande variété de câbles est disponible afin de répondre à tous vos critères spécifiques d'installation. Vous trouverez ci-dessous une liste des

câbles les plus courants. Le branchement de la tête de la sonde est illustré ci-dessous dans la colonne de gauche tandis que le raccord de câble correspondant est indiqué directement à droite. Les adaptateurs sonde/câble disponibles sont répertoriés à la page 147 ci-dessous. Contactez METTLER TOLEDO pour obtenir des configurations complémentaires et des critères applicatifs sur mesure.

Têtes de sonde	Adaptateurs (cf. page suivante)	Connecteurs	Paramètre
S7		AS9	pH/redox
S8 (avec Pg 13,5)		AS9	pH/redox
K8S (avec Pg 13,5 autoclavable)		AK9	pH/redox
ISM : K8S		AK9	pH/redox/O <sub>2</sub> dissous
K9 (autoclavable)		AK9	pH/redox
Tête de sonde VP6/VP8		Connecteur VP6/VP8	pH/redox/O <sub>2</sub> dissous/ CO <sub>2</sub> /Cond
Raccord bride O <sub>2</sub> de type T-82		Connecteur O <sub>2</sub> T-82	O <sub>2</sub> dissous



#### Le saviez-vous ?

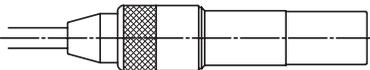
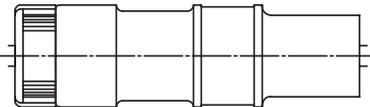
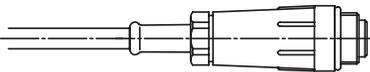
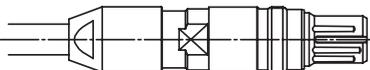
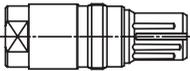
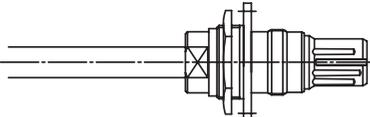
L'obturateur du câble VP maintient le contact au sec lorsque vous retirez la sonde pour l'entretien.

# Terminaisons de câble

## Branchements de câble sur mesure pour transmetteurs ou appareils

Remarque : les câbles standard sont fournis avec une extrémité ouverte pour le raccordement au transmetteur. Des branchements de câble peuvent être commandés sur demande pour différents appareils. Les prises les plus couramment

utilisées sont illustrées ci-dessous. Renseignez-vous auprès de votre représentant METTLER TOLEDO pour connaître les autres types disponibles.

Branchements		Paramètre
Fiche DIN 15.50D Fiche coaxiale (DIN 19262) pour câble 5 mm		pH/redox
Fiche BNC-50 Fiche coaxiale pour câble 5 mm		pH/redox
Coupleur coaxial pour un raccord étanche à l'eau et aux gaz de 2 câbles coaxiaux de 5 mm		pH/redox
Connecteur SK9 pour rallonger un câble AS9 de 5 mm		pH/redox
Prise VP		pH/redox/O <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub>
Obturateur VP		pH/redox/O <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub>
Prise mâle VP Connexion par bride ou répartiteur		pH/redox/O <sub>2</sub> /CO <sub>2</sub>

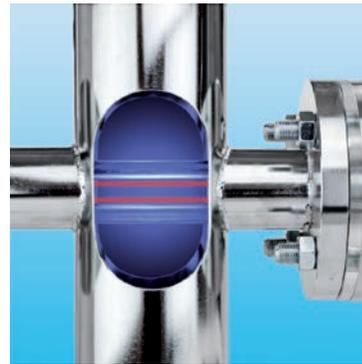
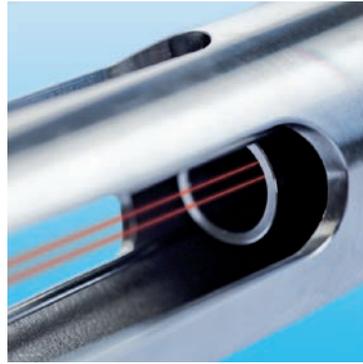
### Adaptateurs câble/sonde et branchements de câble

Description	Référence
Adaptateur, pour raccorder une tête de sonde K8S ou K9 à un câble AS9	59 900 227
Adaptateur, pour raccorder une tête de sonde S7 ou S8 à un câble AK9	59 900 195
Adaptateur, pour raccorder une tête de sonde T-82 à un câble VP	52 200 940
Adaptateur, pour raccorder une tête de sonde VP à un câble T-82	52 200 939
Obturateur pour câble VP (voir page suivante)	52 300 252









**Solutions d'analyse et de mesure des gaz**  
pour les applications industrielles

# Analyseurs de gaz

## Mesurez où cela est important

**Il est essentiel de surveiller et de contrôler le niveau des gaz dangereux ou explosifs dans vos procédés afin d'assurer la sécurité de l'environnement, des biens et d'optimiser l'efficacité de vos procédés. La gamme unique de solutions d'analyse du gaz de METTLER TOLEDO vous donne la possibilité de choisir le lieu de vos mesures, partout où vous en avez besoin.**

En s'appuyant sur son expérience en matière de solutions analytiques de mesure des liquides, la société METTLER TOLEDO a mis au point des systèmes d'analyse de gaz, qui allient :

- **Mesures in situ et en ligne** : nos systèmes sont conçus pour mesurer à l'endroit exact où vous en avez besoin.
- **Faible coût de possession** : les mesures réalisées sont de haute qualité, sans les inconvénients d'une maintenance contraignante.
- **Robustesse et stabilité à long terme** pour une utilisation continue dans les environnements les plus difficiles.

### La meilleure technologie pour le travail à effectuer

Tous les analyseurs de gaz METTLER TOLEDO permettent de mesurer in situ, ce qui élimine les besoins d'échantillonnage et de conditionnement du gaz.

- Les analyseurs à **diode laser ajustable (TDL)** GPro 500 sont extrêmement fiables et apportent un temps de réponse optimal dans les applications de contrôle de procédé et de sécurité.

- Les **sondes à oxygène ampérométriques** InPro recouvertes d'une membrane sont totalement insensibles à l'humidité et à la poussière : elles conviennent parfaitement pour les applications d'inertage et de neutralisation.

### TDL : une vision optimale de votre procédé

Grâce à la spectroscopie d'absorption TDL, une diode laser émettant une longueur d'onde très spécifique et très étroite sert à détecter les différents pics d'absorption des catégories de gaz à mesurer. Les pics d'absorption sont soigneusement sélectionnés pour éviter les interférences avec d'autres gaz du milieu. Grâce à la spectroscopie d'absorption directe, on prend un spectre et on le compare aux données spectrales de référence enregistrées dans la base de données intégrée pour une température et une pression données. On calcule alors la concentration du gaz, puis toute incohérence entre les données de référence et les données de mesure déclenche une alarme.

### Des raccords procédés adaptables partout

De nombreux utilisateurs aimeraient bénéficier des avantages de la technologie TDL sans dérive ni interférence afin d'optimiser le contrôle des procédés et de réduire les coûts de maintenance. Cependant, la fiabilité des mesures avec une sonde TDL peut être gênée par certaines conditions de l'environnement qui font obstacle comme le chemin optique le plus court, l'accès à l'alimentation en gaz de purge ou la forte charge en poussière d'un procédé. METTLER TOLEDO a tenu compte de ces contraintes et conçu des solutions de raccord spécifiques pour augmenter de manière substantielle le champ d'application d'une sonde TDL.

Le nouveau raccord de type wafer permet d'installer des sections dans des conduites DN 50 (2"), sans restriction de débit et avec un minimum de travaux sur les conduites. En outre, les conditions associées à des gaz de procédé statique ne gênent pas le GPro 500 grâce à la nouvelle sonde de



**Nouveaux gaz, nouvelles opportunités pour les applications de procédé et de combustion :**

procédé sans purge destinée aux applications d'inertage. Enfin, la sonde filtre est idéale pour les mesures dans les environnements très poussiéreux où les TDL de type « cross-stack » échouent généralement faute d'intensité de signal suffisante.

- Oxygène :
- Inertage
  - Contrôle de la combustion
  - Réformateurs
  - Chloration
  - Torchères
  - Oxydateur thermique
  - Récupération de la vapeur
  - Formaldéhyde

- CO :
- Combustion
  - Filtre ESP
  - Chaudière CO
  - Unités FCC
- CO<sub>2</sub> :
- Unités FCC
  - Oxyde d'éthylène (EO)
  - Ethylène
  - Usine de PTA

- Syngas
- Ammoniac
- Réchauffeurs à brûleurs
- Réchauffeurs de procédé
- Carbone Noir
- Ethylène
- Production d'hydrogène

- CH<sub>4</sub> :
- Gaz de synthèse

- CO/CH<sub>4</sub> :
- Combustion

- H<sub>2</sub>O :
- Gaz de Chlore
  - Réformeur d'H<sub>2</sub> gazeux
  - Évacuation des tours de séchage

- H<sub>2</sub>S :
- Récupération du soufre

- NH<sub>3</sub> :
- Rejets d'ammoniaque

- HCl :
- Contrôle des émissions des cheminées



InPro 6800 G/ InPro 6900 i G InPro 6950 i G GPro 500  
InPro 6850 i G

Procédés industriels	InPro 6800 G/ InPro 6850 i G	InPro 6900 i G	InPro 6950 i G	GPro 500
Industrie chimique				
Inertage	•	•	•	•
Neutralisation	•	•	•	•
Procédé/sécurité				•
Récupération de la vapeur	•	•		•
Oxydateurs thermiques/réchauffeurs de procédé				•
Torchère				•
<b>Industrie agroalimentaire</b>				
Récupération du CO <sub>2</sub>			•	
<b>Pétrochimie</b>				
Fumées				•
Torchères				•
Procédé/sécurité				•
Filtres ESP				•
Combustion				•

► [www.mt.com/GPro500](http://www.mt.com/GPro500)

## Guide des technologies de mesure de l'oxygène

### Comment choisir le bon outil

**Aucune technologie de mesure ne peut être utilisée pour toutes les applications. METTLER TOLEDO s'engage à identifier et à vous offrir les technologies les plus adaptées pour vous permettre de réaliser des mesures de gaz fiables. Pour mesurer l'oxygène, nous vous proposons deux technologies. Vous trouverez ci-dessous des conseils pour choisir la technologie la mieux adaptée à vos besoins. Lorsque vous aurez fait votre choix, n'hésitez pas à contacter votre représentant local METTLER TOLEDO.**

#### Mesure de l'oxygène dans les secteurs industriels

Qu'il s'agisse d'éviter la formation de mélanges de gaz explosifs dans les procédés chimiques ou de procéder à un inertage à l'azote afin d'empêcher l'oxydation des produits ou encore de garantir la pureté du dioxyde de carbone dans l'industrie agroalimentaire, la mesure de l'oxygène est un élément vital dans de nombreux procédés industriels.

#### Ampérométrie

Il s'agit d'une technologie de mesure électrochimique intégrée dans un instrument compact, qui nécessite l'utilisation de consommables et une maintenance régulière. Des interférences chimiques peuvent se produire, c'est pourquoi l'utilisateur doit connaître la composition du gaz pour procéder à une évaluation.

Pour en savoir plus sur cette technologie, consultez la section Théorie de mesure de ce catalogue.

#### Diode laser ajustable (TDL)

La technologie TDL de METTLER TOLEDO est insensible à la plupart des interférences. De plus, les matériaux des sondes sont relativement résistants. Aucune maintenance régulière n'est requise. En outre, la sonde peut fonctionner en continu pendant longtemps tout en garantissant l'absence de

dérive. La technologie TDL convient aux applications les plus exigeantes et les plus critiques. L'instrument en lui-même est légèrement plus grand que les sondes optiques et ampérométriques. Pour en savoir plus sur cette technologie, consultez la section Théorie de mesure de ce catalogue.

	Ampérométrie	TDL Oxygène
<b>Applications</b>	Inertage et neutralisation	Contrôle de procédé, Sécurité et combustion
<b>Débit requis</b>	Non, idéal pour l'inertage de cuve	Certaines applications exigent du débit
<b>Plage de mesure</b>	5 – 50 000 ppm ou 50 ppm à 60 %	0,01 – 100 %
<b>Température max.</b>	70 °C	600 °C
<b>Basse pression</b>	–0,81 bar	–0,9 bar
<b>Haute pression</b>	7,95 bar	9 bar
<b>Purge N<sub>2</sub> requise</b>	Non	Parfois
<b>Maintenance, consommables</b>	Nécessaire	Non
<b>Coût</b>	\$	\$\$\$
<b>Taille de la sonde</b>	Très petite (espaces confinés)	Plus grande (conduites de 5 cm de diamètre ou plus)
<b>Technologie adaptée aux zones dangereuses</b>	Sécurité intrinsèque	Résistante aux explosions
<b>Interférences dues aux gaz environnants</b>	Sensible à certains gaz	Insensible
<b>SIL</b>	Non	Version compatible SIL2 disponible
<b>Homologations ATEX/FM</b>	Oui	Oui

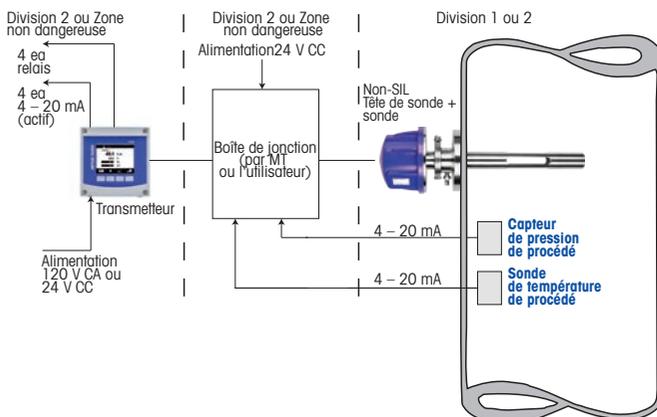
# Analyseurs de gaz TDL

Adaptés à tous les emplacements de votre site

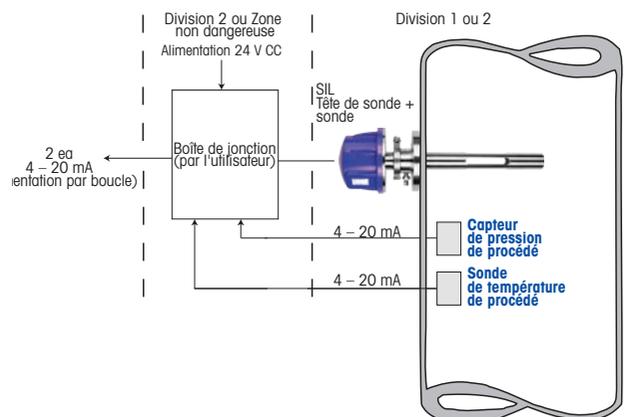


	Standard avec purge	Bride sectionnelle	Sans purge	Sans purge avec filtre et fonction de refoulement	Sonde extractive	Cross-Pipe
<b>Interface du trajet optique</b>	Sonde à immersion	Flux continu Corps intégré au système de montage sur conduite	Sonde à immersion	Sonde à immersion	Cellule pour échantillonnage	Diamètre total
<b>Critères de débit min.</b>	Oui	Oui	Non	Oui	Non	Oui
<b>Interface/Taille du procédé</b>	Installation sur conduite de 10 cm de diamètre ou plus	ANSI 2", 68 kg ou ANSI 3", 68 kg ou ANSI 4", 68 kg	Installation sur conduite de 10 cm de diamètre ou plus	Installation sur conduite de 10 cm de diamètre ou plus	N/A	Conduites de 1 à 3 m de diamètre
<b>Application type</b>	Flux gazeux quasi-saturé (ex. du conduit d'évacuation des gaz vers unité de destruction)	Flux gazeux quasi-saturé (ex. dessiccateur, solvant, système de récupération de la vapeur)	Gaz secs propres (ex. couche de sécurité dans la cuve de stockage)	Gaz secs avec particules (ex. fumées)	Gaz secs propres extraits du système d'échantillonnage des gaz d'extraction du client (ex. système de récupération de la vapeur d'eau salée)	Fumées chaudes, par ex. rejets d'ammoniaque/ conduites et cheminées

## Version du transmetteur



## Version munie de sorties analogiques directes



## GPro 500 TDL

### Conception de votre système de mesure

#### Choix des composants

Pour assurer le bon fonctionnement de votre procédé et des performances optimales, chaque composant doit être choisi scrupuleusement. Un système de mesure complet nécessite l'ensemble des composants suivants : une sonde, un support, un câble et un transmetteur.

#### Choix de la sonde

Les sondes METTLER TOLEDO sont conçues pour être très performantes et avoir une longue durée de vie. Néanmoins, le choix d'une sonde appropriée repose sur l'environnement de l'application et du procédé.

Les premiers critères de choix sont les suivants :

- Gaz à mesurer
- Plage de mesure
- Plage de températures/domaine de pression de fonctionnement
- Niveau d'alarme
- Précision requise
- Gaz et concentrations du milieu
- Température ambiante
- Contaminants (particules, huiles, condensat, aérosols)
- Taille des cuves/conduites
- Vitesse du flux gazeux
- Teneur en particules et en poussière

Deux éléments jouent un rôle important dans la conception de votre sonde :

#### 1a. Le spectromètre de la sonde (tête)

Une fois que vous êtes sûr de pouvoir effectuer les mesures souhaitées, il est relativement simple de sélectionner une tête appropriée.

Les critères de choix sont les suivants :

- Gaz à mesurer (à l'heure actuelle : O<sub>2</sub>, CO, CO<sub>2</sub>, HCl, H<sub>2</sub>S, CH<sub>4</sub>, CO/CH<sub>4</sub>, CH<sub>4</sub>, NH<sub>3</sub> et vapeur d'eau)
- Type de conformité de sécurité (FM ou ATEX)
- Normes requises pour SIL2

#### 1b. L'adaptation de la sonde au procédé

Fort de nos nombreuses années d'expérience, nous examinons soigneusement les conditions de votre procédé pour sélectionner la meilleure adaptation pour votre application et la taille appropriée.

Voici les différents raccords procédé possibles (disponibles en plusieurs tailles) :

- Sonde avec purge
- Sonde sans purge
- Sonde sans purge avec filtre et fonction de refoulement (en option)
- Bride sectionnelle
- Sonde extractive
- Cellule de White

Outre le style et la taille de la sonde, vous devez également choisir les paramètres suivants :

- Matériau des joints (Kalrez® ou graphite)
- Matériau optique (verre borosilicaté, quartz ou saphir)
- Épaisseur du mur (pour l'isolation du mur)
- Taille du raccord procédé
- Matériau de construction : l'acier inoxydable 316L et l'Hastelloy C22 sont fournis de série ; les autres sont disponibles sur demande.



## 2. Choix du transmetteur

Les transmetteurs communiquent les valeurs lues par une sonde sous forme de mesures. Il transfère également les données au système de contrôle du procédé.

De nombreux utilisateurs souhaitent disposer d'un écran, de plusieurs entrées/sorties analogiques et d'alarmes. Pour ces utilisateurs, nous recommandons le modèle M400 de type 3. Ce transmetteur à 4 fils est certifié ATEX/FM pour une utilisation dans les zones classées Zone/Division 2. Il peut être utilisé à l'intérieur comme à l'extérieur et peut être branché sur une source d'alimentation CA ou CC.

Si votre site requiert l'utilisation d'une version SIL du GPro 500, vous ne pouvez pas choisir le transmetteur M400. La version SIL du GPro 500 est dotée d'un transmetteur simple intégré dans la tête de la sonde. En revanche, contrairement au M400, il ne possède que 2 sorties de signal analogiques (alimentées en boucle, 4-20 mA).

## 3. Boîte de jonction

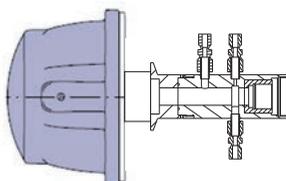
Un câble multiconducteur relie la tête du GPro 500 et la boîte de jonction qui héberge un bornier à 16 pôles. Les utilisateurs peuvent utiliser leur propre boîte de jonction ou celle fournie par METTLER TOLEDO. La boîte de jonction doit être certifiée pour la zone où elle sera installée.

## 4. Câble

Un câble multiconducteur relie la tête du GPro 500 et la boîte de jonction. Remarque : pour la version FM, le câble est livré séparément, alors que la version ATEX est fournie avec un câble pré-raccordé sur la tête de la sonde.

## 5. Cellule de vérification

Une cellule de vérification (non incluse dans le GPro 500) est un outil pratique pour contrôler l'étalonnage et dépanner votre sonde.



Pour utiliser la cellule, retirez la tête de la sonde et connectez la cellule à la tête à l'aide d'un joint spécial et d'un raccord Tri-Clamp. Une seule cellule de vérification peut être utilisée pour plusieurs sondes du même site. L'air ambiant peut être utilisé comme gaz de vérification pour la sonde à oxygène. Pour introduire d'autres gaz, la cellule est dotée de raccords d'entrée et de sortie.

## 6. Logiciel de diagnostic

Le logiciel MT TDL possède de nombreuses fonctionnalités pour consulter et enregistrer des informations sur le fonctionnement de votre GPro 500. L'utilisation de ce logiciel n'est pas obligatoire, mais de nombreux utilisateurs le considèrent comme un réel bénéfice. Le logiciel détecte automatiquement le gaz à mesurer et affiche correctement les résultats.



## 7. Barrière thermique

Si la température du gaz de procédé est comprise entre 250 °C et 600 °C, vous pouvez utiliser une barrière thermique pour protéger les composants électroniques de la sonde. La barrière thermique se présente sous forme de bobine, installée entre la sonde et la tête.

## Sonde GPro 500

La commodité d'une sonde in situ et la puissance d'un analyseur



La technologie de mesure à diode laser ajustable (TDL) est reconnue pour sa capacité de mesure rapide et précise, ainsi que pour son immunité aux gaz du milieu. METTLER TOLEDO y a ajouté la simplicité d'utilisation et la faible maintenance de la sonde en ligne, ainsi que des fonctionnalités de diagnostic prédictif avancées. Cela donne la série GPro 500, une ligne de sondes à oxygène ultra résistante pour les procédés et les applications de sécurité en usine chimique et pétrochimique.

### Spécifications

#### Mesure O<sub>2</sub>

Longueur de chemin effective	Sondes : 200,400,800 mm
	Sondes à bride sectionnelle : 50,80,100 mm
	Sondes extractives : 200,400,800 mm, 1 m

Limite de détection inférieure (avec une longueur de chemin d'un mètre et des conditions ambiantes standard, aucune charge de poussières, gaz sec, en environnement N <sub>2</sub> )	100 ppm-v
--	-----------

Domaine de mesure	0 – 100 %
Précision	2 % de la valeur affichée ou 100 ppm O <sub>2</sub> (selon la valeur la plus élevée)

Linéarité	Supérieure à 1 %
Résolution	< 0 – 0,01 % vol O <sub>2</sub> (100 ppm-v)

Taux d'échantillonnage	1 seconde
Temps de réponse (T <sub>90</sub> )	O <sub>2</sub> dans N <sub>2</sub> 21% > 0% en < 2 s
Temps de préchauffage	En règle générale, < 1 minute
Répétabilité	± 0,25 % de la lecture ou 0,05 % O <sub>2</sub> (selon la valeur la plus élevée).

Domaine de pression du procédé	0,1 bar – 10 bar (abs)*
Plage de températures du procédé	0 – 250 °C Facultatif (pour l'installation de la sonde) 0 – 600 °C avec barrière thermique supplémentaire

\* progiciel 6.23 ou version ultérieure

### Présentation des caractéristiques

- Installation à bride unique sans alignement
- Mesure in situ sans système d'échantillonnage
- Faible coût de possession sans quasiment aucune maintenance
- Faible consommation de gaz de purge pour des coûts d'exploitation minimaux
- Grand choix de raccord procédé



### Le saviez-vous ?

Les spectromètres à diode laser ajustable sont résistants aux interférences environnantes dues au gaz et à l'humidité du procédé, et résistent également largement à de fortes charges de poussière.

► [www.mt.com/GPro500](http://www.mt.com/GPro500)

**Mesure (Toutes les caractéristiques techniques des mesures, avec référence aux conditions ambiantes de température et de pression, sans poussières ni particules) et trajet optique de 1 m**

	O <sub>2</sub>	CO (ppm)	CO (%)	H <sub>2</sub> O	H <sub>2</sub> O ppm	CO <sub>2</sub> (%)
Longueur effective du chemin	<b>Sondes :</b> 200, 400, 800 mm <b>Sondes wafer :</b> 104, 110, 154, 164, 214 mm <b>Sondes extractives :</b> 200 mm, 400 mm, 800 mm, 1 m, 8 m					
Plage de mesure et conditions standard <sup>1)</sup>	0–100 %	0–2 %	0–100 %	0–20 %	0–1 %	0–100 %
Limite de détection inférieure <sup>2)</sup>	100 ppm-v	1 ppm-v	1 500 ppm-v	5 ppm-v	1 ppm-v	1 000 ppm-v
Précision	1 % de la valeur affichée ou 100 ppm d'O <sub>2</sub> , selon la valeur la plus élevée	2 % de la valeur affichée ou 1 ppm, selon la valeur la plus élevée	2 % de la valeur affichée ou 1 500 ppm, selon la valeur la plus élevée	2 % de la valeur affichée ou 10 ppm, selon la valeur la plus élevée	2 % de la valeur affichée ou 1 ppm, selon la valeur la plus élevée	2 % de la valeur affichée ou 1 000 ppm, selon la valeur la plus élevée
Linéarité	Supérieure à 1 %	Supérieure à 1 %	Supérieure à 1 %	Supérieure à 1 %	Supérieure à 1 %	Supérieure à 1 %
Fréquence d'échantillonnage	1 seconde	1 seconde	1 seconde	1 seconde	1 seconde	1 seconde
Temps de réponse (T90)	O <sub>2</sub> dans N <sub>2</sub> 21 % > 0 % en < 2 s	CO dans N <sub>2</sub> 300 ppm-v à 0 % en < 4 s	CO dans N <sub>2</sub> 1 % à 0 % en < 4 s	H <sub>2</sub> O dans N <sub>2</sub> 1 % à 0 % en < 4 s	H <sub>2</sub> O dans N <sub>2</sub> 1 % à 0 % en < 4 s	CO <sub>2</sub> dans N <sub>2</sub> 1 % à 0 % en < 4 s
Temps de préchauffage	Généralement inférieur à 1 heure	< 1 heure (en général)	< 1 heure (en général)	< 1 heure (en général)	< 1 heure (en général)	< 1 heure (en général)
Répétabilité	± 0,25 % de la valeur affichée ou 0,05 % O <sub>2</sub> , selon la valeur la plus élevée	± 0,25 % de la valeur affichée ou 5 ppm-v CO, selon la valeur la plus élevée	± 0,25 % de la valeur affichée ou 0,75 %-v CO, selon la valeur la plus élevée	± 0,25 % de la valeur affichée ou 50 ppm-v H <sub>2</sub> O, selon la valeur la plus élevée	± 0,25 % de la valeur affichée ou 10 ppm-v H <sub>2</sub> O, selon la valeur la plus élevée	± 0,25 % de la valeur affichée ou 5 000 ppm-v CO <sub>2</sub> , selon la valeur la plus élevée
Domaine de pression du procédé	0,1 bar à 10 bar (abs)*	0,8 bar à 2 bar (abs)	0,8 bar à 1,5 bar (abs)	0,8 bar à 2 bar (abs)	0,8 bar à 5 bars (abs)	0,8 bar à 2 bar (abs)
Plage de température du procédé	0 à 250 °C Standard. 0 à 600 °C avec barrière thermique intégrée. 0 à 150 °C (PFA, filtre en PTFE)					
	* progiciel 6.23 ou version ultérieure					

	CO (ppm)/CH <sub>4</sub> (%)	CO <sub>2</sub> %/CO %	HCl (ppm)	H <sub>2</sub> S (%)	CH <sub>4</sub> ppm	NH <sub>3</sub> ppm
Longueur effective du chemin	<b>Sondes :</b> 200, 400, 800 mm <b>Sondes wafer :</b> 104, 110, 154, 164, 214 mm <b>Sondes extractives :</b> 200 mm, 400 mm, 800 mm, 1 m, 8 m					
Plage de mesure et conditions standard <sup>1)</sup>	0–2 % (CO) 0–10 % (CH <sub>4</sub> )	0–100 % (CO <sub>2</sub> et CO)	0–3 %	0–50 %	0–1 %	0–1 %
Limite de détection inférieure <sup>2)</sup>	0–200 °C : 1 ppm-v (CO), 5 ppm-v (CH <sub>4</sub> ) 200–600 °C : 5 ppm-v (CO), 25 ppm-v (CH <sub>4</sub> )	1 000 ppm-v (CO <sub>2</sub> ) 1 500 ppm-v (CO)	0,6 ppm-v	20 ppm-v	1 ppm-v	1 ppm-v
Précision	2 % de la valeur affichée ou 1 ppm (CO)/25 ppm-v (4 voies), selon la valeur la plus élevée	2 % de la valeur affichée ou 1 000 ppm, selon la valeur la plus élevée	2 % de la valeur affichée ou 0,6 ppm, selon la valeur la plus élevée	2 % de la valeur affichée ou 20 ppm, selon la valeur la plus élevée	2 % ou 1 ppm	2 % ou 1 ppm
Linéarité	Supérieure à 1 %	Supérieure à 1 %	Supérieure à 1 %	Supérieure à 1 %	Supérieure à 1 %	Supérieure à 1 %
Fréquence d'échantillonnage	1 seconde	1 seconde	1 seconde	1 seconde	1 seconde	1 seconde
Temps de réponse (T90)	CO/CH <sub>4</sub> dans N <sub>2</sub> 2 % à 0 % en < 4 s	CO <sub>2</sub> dans N <sub>2</sub> 1 % à 0 % en < 4 s	HCl dans N <sub>2</sub> 1 % à 0 % en < 4 s	H <sub>2</sub> S dans N <sub>2</sub> 1 % à 0 % en < 4 s	CH <sub>4</sub> dans N <sub>2</sub> 1 % à 0 % en < 4 s	NH <sub>3</sub> dans N <sub>2</sub> 1 % à 0 % en < 4 s
Temps de préchauffage	< 1 heure (en général)	Généralement inférieur à 1 heure	Généralement inférieur à 1 heure	Généralement inférieur à 1 heure	Généralement inférieur à 1 heure	Généralement inférieur à 1 heure
Répétabilité	± 0,25 % de la valeur affichée ou 5 ppm-v CO/500 ppm-v CH <sub>4</sub> , selon la valeur la plus élevée	± 0,25 % de la valeur affichée ou 5 000 ppm-v CO <sub>2</sub> ou CO, selon la valeur la plus élevée	± 0,25 % de la valeur affichée ou 3 ppm-v HCl, selon la valeur la plus élevée	± 0,25 % de la valeur affichée ou 100 ppm-v H <sub>2</sub> S, selon la valeur la plus élevée	± 0,25 % de la valeur affichée ou 5 ppm-v CH <sub>4</sub> , selon la valeur la plus élevée	± 0,25 % de la valeur affichée ou 5 ppm-v NH <sub>3</sub> , selon la valeur la plus élevée
Domaine de pression du procédé	0,8 bar à 2 bar (abs)	0,8 bar à 2 bar (abs)	0,8 bar à 3 bar (abs)	0,8 bar à 2 bar (abs)	0,8 bar à 3 bar (abs)	0,8 bar à 3 bar (abs)
Plage de température du procédé	0 à 250 °C Standard. 0 à 600 °C (0 à +1112 °F) avec barrière thermique intégrée. 0 à 150 °C (PFA, filtre en PTFE)					

<sup>1)</sup> Plage de mesure et conditions standard (température et pression ambiantes, chemin d'une longueur de 1 mètre).

<sup>2)</sup> Limite de détection inférieure (dans le cas d'un chemin d'une longueur de 1 mètre, dans des conditions ambiantes standard, avec gaz sec, charge en poussière nulle, milieu N<sub>2</sub>).

# Analyseurs de gaz

Mesurez partout où cela est important

## Variant Configurator

Analyseur de gaz	GPro 500 A T A O P B K S O 2 O P D 1 X S _ _ / A X																		
30 027 126*, 30 538 717**	GPro 500 Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y Y / Y Y																		
<b>Conformité aux normes d'utilisation en zones dangereuses</b>																			
ATEX/IECEx Ex d	A	T																	
FM Classe 1 Div. 1	U	S																	
<b>Gaz</b>																			
Oxygène			A	O															
CO			C	O															
H <sub>2</sub> O			H	O															
H <sub>2</sub> O ppm			H	1															
CO <sub>2</sub> %			C	2															
CO %			C	1															
CO % + CO <sub>2</sub> %			C	C															
CO (ppm) + CH <sub>4</sub> (%)			C	M															
H <sub>2</sub> S			S	1															
HCl ppm			L	O															
CH <sub>4</sub> ppm			M	O															
NH <sub>3</sub> ppm			N	O															
<b>Interfaces du procédé</b>																			
Sonde standard avec purge (SP)																			P
Sonde standard avec double purge (SP)																			T
Sonde sans purge avec filtre (NP)																			F
Sonde à double filtre sans purge (NP)																			L
Sonde sans purge avec filtre et fonction de refoulement (BP)																			B
Sonde sans purge avec filtre et double fonction de refoulement (BP)																			U
Sonde wafer (W)																			W
Cellule pour échantillonnage (E)																			E
Chemin replié cross-pipe (C)																			C
<b>Composants optiques de procédé***</b>																			
Borosilicate																			B
Quartz																			Q
Saphir																			S
Double fenêtre borosilicate																			C
Double fenêtre quartz																			R
Double fenêtre saphir																			T
<b>Étanchéité du procédé***</b>																			
Kalrez® 6375																			K
Graphite																			G
Kalrez® (qualité FDA) 6230																			F
Kalrez® 6380																			S
Kalrez® 0090																			R
EPDM FDA																			Q
<b>Matériaux en contact avec le milieu***</b>																			
1.4404 (équivalent à 316L)																			S O
Hastelloy C22																			C O
<b>Sondes à chemin optique et cellule pour échantillonnage***</b>																			
200 mm																			2 0
400 mm																			4 0
800 mm																			8 0
1 m																			0 1
2 m																			0 2
3 m																			0 3
4 m																			0 4

## Variant Configurator (suite)

Analyseur de gaz	GPro 500	A	T	A	O	P	B	K	S	O	2	O	P	D	1	X	S	_	_	/	A	X				
30 027 126*, 30 538 717**	GPro 500	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	Y	/	Y	Y				
5 m												0	5													
6 m												0	6													
Aucune												X	X													
<b>Raccords procédé***</b>																										
DN 50/PN 25																					P	D				
ANSI 2" / 136 kg																						P	A			
DN 50/PN 16																						L	D			
ANSI 2" / 68 kg																						L	A			
DN 80/PN 16																						G	D			
ANSI 3" / 68 kg																						G	A			
DN 100/PN 25																						N	D			
ANSI 4" / 136 kg																						N	A			
ANSI 4" / 68 kg																						M	A			
DN 50/PN 16 et 40																						W	1			
DN 80/PN 16 et 40																						W	2			
DN 100/PN 16																						W	3			
ANSI 2" / 68 kg																						W	4			
ANSI 3" / 68 kg																						W	5			
ANSI 4" / 68 kg																						W	6			
Swagelok 6 mm																						E	M			
Swagelok 1/4"																						E	I			
<b>Épaisseur du mur***</b>																										
100 mm																						1				
200 mm																						2				
300 mm																						3				
Aucune																						X				
<b>Filtres***</b>																										
Filtre A – 40 µm																							A			
Filtre B – 100 µm																							B			
Filtre C – 200 µm																							C			
Filtre D – 3 µm																							D			
Filtre à membrane PTFE																							E			
Sans filtre																							X			
<b>Modules complémentaires***</b>																										
Aucune																							X	_	_	/
Avec barrière thermique (jusqu'à 600 °C)																							H	_	_	/
Cellule à réflexions multiples 2 plis																							2	_	_	/
Cellule à réflexions multiples 3 plis																							3	_	_	/
<b>Câble</b>																										
5 m																									A	
15 m																										B
25 m																										C
40 m																										D
Aucun																										X
<b>Interfaces de communication</b>																										
RS 485 (pour M400)																										X
RS 485 et sorties analogiques directes (SIL)																										A

\* Délai de livraison de 6 semaines. \*\* Délai de livraison de 3 semaines. \*\*\* Autres configurations sur demande.

## Gamme de sondes InPro 6000 G

### Contrôle de l'oxygène pour vos applications gazeuses



#### Présentation des caractéristiques

- Véritable mesure en ligne sans système d'échantillonnage de gaz
- Membranes durables et d'entretien facile
- Certifiées pour les environnements dangereux en raison du gaz et de la poussière
- La mesure d'oxygène n'est pas affectée par l'exposition à l'eau, à la vapeur d'eau ou à la plupart des solvants organiques

#### Autres points forts

- La technologie de mesure ampérométrique avec membrane permet des installations directes en ligne
- Les capteurs peuvent facilement être étalonnés dans l'air. Les gaz d'étalonnage coûteux sont supprimés.

La gamme de sondes O<sub>2</sub> InPro 6000 G pour la mesure de l'oxygène gazeux procure une haute disponibilité opérationnelle associée à d'excellentes performances de mesure. Ne nécessitant pas de conditionnement des échantillons de gaz, souvent onéreux, la sonde peut être installée directement dans le procédé, et entretenue ou remplacée sans que le procédé ne soit interrompu. METTLER TOLEDO offre une solution unique, simple d'emploi et fiable pour des applications difficiles de mise sous azote N<sub>2</sub>, d'inertage et de contrôle des gaz résiduels dans des applications explosives ou non.

#### Spécifications

##### Performances

Domaine de mesure	InPro 6800 G/6850 iG : 0,1 % vol. d'O <sub>2</sub> à 100 % vol. d'O <sub>2</sub> InPro 6900 iG : 50 ppm à 60 % vol. d'O <sub>2</sub> InPro 6950 iG : 5 ppm à 50 000 ppm
Précision	InPro 6800 G/6850 iG : ≤ ±(1 % + 0,1 % vol.) InPro 6900 iG : ≤ ±(1 % + 50 ppm) InPro 6950 iG : ≤ ±(1 % + 5 ppm)
Temps de réponse à 25 °C (N <sub>2</sub> → 15% Vol. O <sub>2</sub> )	90 % du signal en < 20 s
Signal de la sonde dans l'air à 25 °C	InPro 6800 G/6850 iG : 50 à 110 nA InPro 6900 iG : 250 à 500 nA InPro 6950 iG : 2 500 à 6 000 nA

##### Construction

Principe de mesure	Électrode de Clark ampérométrique
Raccord câble	VarioPin analogique (IP 68), K8S numérique (IP 68)
Conception du connecteur	Droit
Raccord procédé	Pg 13,5
Diamètre de la sonde	12 mm
Corps de la sonde	Acier inoxydable 316 L C22 (titane sur demande)
Matériau de la membrane	PTFE/Silicone (renforcé par un treillis en acier)
Rugosité de la surface des parties en contact avec le milieu	N5/R <sub>a</sub> 16 (R <sub>a</sub> = 0,4 µm)
Matériau de joint torique	Silicone ou Kalrez®

##### Conditions de fonctionnement

Compensation de température	Automatique
Plage de températures de mesure	0 à 70 °C
Plage de températures ambiantes	-5 à 121 °C
Pression de fonctionnement	0,2 à 9 bar
Résistance à la pression mécanique	12 bar maximum

##### Certificats et conformité

Certificat de qualité METTLER TOLEDO, FDA/USP Classe VI, 3.1, N5/R <sub>a</sub> 16, ATEX : Ex ia IIC T6/T5/T4/T3 Ga/Gb, Ex ia IIIC T69 °C/T81 °C/T109 °C/T161 °C Da/Db FM : IS Cl. I, II, III, Div 1, GR ABCDEFG/T6*
--

##### Technologie ISM (Intelligent Sensor Management)

Les sondes InPro 6000 iG avec fonctionnalité ISM intégrée offrent la fonction « Plug & Measure » et des diagnostics avancés. Cette fonctionnalité simplifie l'installation, la manipulation et la maintenance des équipements de mesure. Pour plus d'informations, reportez-vous à la présentation de la technologie ISM, pages 10–11.

**Informations nécessaires à la commande**

Sondes à oxygène InPro 6800 G 12 mm	Longueur	Style de connecteur	Référence
InPro 6800G/12/120	120 mm	VP droit	52 206 425
InPro 6800G/12/220	220 mm	VP droit	52 206 426
InPro 6800G/12/120/Ka	120 mm	VP droit	52 206 427
InPro 6800G/12/220/Ka	220 mm	VP droit	52 206 428
InPro 6800G/12/120/C22	120 mm	VP droit	52 206 429
InPro 6800G/12/220/C22	220 mm	VP droit	52 206 430
Sondes à oxygène InPro 6850 iG 12 mm			
InPro 6850iG/12/120	120 mm	K8S droit	52 206 431
InPro 6850iG/12/220	220 mm	K8S droit	52 206 432
InPro 6850iG/12/120/Ka	120 mm	K8S droit	52 206 433
InPro 6850iG/12/220/Ka	220 mm	K8S droit	52 206 434
InPro 6850iG/12/120/C22	120 mm	K8S droit	52 206 435
InPro 6850iG/12/220/C22	220 mm	K8S droit	52 206 436
Sondes à oxygène InPro 6900 iG 12 mm			
InPro 6900iG/12/120	120 mm	K8S droit	52 206 437
InPro 6900iG/12/220	220 mm	K8S droit	52 206 438
InPro 6900iG/12/120/Ka	120 mm	K8S droit	52 206 439
InPro 6900iG/12/220/Ka	220 mm	K8S droit	52 206 440
Sondes à oxygène InPro 6950 iG 12 mm			
InPro 6950iG/12/120	120 mm	K8S droit	52 206 443
InPro 6950iG/12/220	220 mm	K8S droit	52 206 444

**Consommables**

Désignation	Références			
	InPro 6800 G	InPro 6850 iG	InPro 6900 iG	InPro 6950 iG
Module à membrane unique de type T	52 201 151	52 206 453	52 206 459	52 206 465
Module à membrane unique de type T Ka (joint torique Kalrez®)	52 201 158	52 206 455	52 206 461	–
Module à membrane unique de type T C22 (joint torique Kalrez®, partie en contact avec le milieu C22)	52 201 163	52 206 457	–	–
Kit module à membranes de type T*	52 201 149	52 206 454	52 206 460	52 206 466
Kit module à membranes de type T Ka**	52 201 159	52 206 456	52 206 462	–
Kit module à membranes de type T C22***	52 201 164	52 206 458	–	–
Élément sensible de recharge	52 206 449	52 206 450	52 206 451	52 206 452
Kit d'électrolytes O <sub>2</sub> (3 × 25 ml)	30 298 424	30 298 424	–	–
Kit d'électrolytes InPro 6900 (3 × 5 ml)	–	–	30 298 425	–
Kit d'électrolytes InPro 6950 (3 × 5 ml)	–	–	–	30 298 426

\* 4 membranes, 1 kit de joint torique en silicone, 25 ml d'électrolyte (InPro 69XXiG modèles : 2 × 5 ml d'électrolyte), parties en contact avec le milieu, acier inoxydable 316L

\*\* 4 membranes, 1 kit de joint torique Kalrez®, 25 ml d'électrolyte (InPro 69XXiG modèles : 2 × 5 ml d'électrolyte), parties en contact avec le milieu, acier inoxydable 316L

\*\*\* 4 membranes, 1 kit de joint torique Kalrez®, 25 ml d'électrolyte, parties en contact avec le milieu, C22 (Hastelloy)

**Accessoires**

Désignation	Référence
O <sub>2</sub> Sensor Master ISM numérique	52 206 329
Sensor Master InPro 6800	52 200 892

**Le saviez-vous ?**

Les InPro 6000 G avec ISM comportent un contrôle intégré de niveau d'électrolyte qui indique à l'utilisateur le moment où un nouveau remplissage est nécessaire.

**O<sub>2</sub> Sensor Master**

Élément sensible de la sonde InPro 6950iG



Module à membrane InPro 6800G



Module à membrane InPro 6850iG

**Supports adaptés**

	p.
InFit 761 e.....	122
InFlow .....	128
InTrac 777 e.....	133
InTrac 797 e.....	134
InTrac 781 .....	135





# Solutions de mesure pour les applications d'eaux industrielles et pures

# Systèmes de conductivité/résistivité

## Pour une performance optimale

**La conductivité électrolytique est un paramètre largement utilisé dans l'analyse de la pureté de l'eau, le contrôle de l'osmose inverse, les procédures de lavage, le contrôle des procédés chimiques et dans les eaux usées industrielles.**

### Trois techniques couramment utilisées

La conductivité électrolytique est la mesure de la teneur totale en ions d'une solution. Il existe trois méthodologies pour mesurer la conductivité :

- Les sondes à 2 électrodes conviennent à la mesure de l'eau très pure ainsi qu'aux plages de conductivité relativement basses.
- Les sondes à 4 électrodes sont destinées aux plages intermédiaires à élevées. Elles sont plus résistantes à l'encrassement que la version à deux électrodes
- Les sondes inductives couvrent les plages de conductivité intermédiaires à très élevées et sont particulièrement résistantes à l'encrassement.

METTLER TOLEDO propose ces trois technologies.

### Sonde à 2 électrodes

On applique une tension alternative entre les 2 électrodes pour calculer la résistance entre les deux. La sonde de température intégrée fournit une mesure rapide et précise. La géométrie de la cellule et la forte résistance de la solution vous garantissent une détermination très précise et exacte de la conductivité.

Les sondes sont utilisées lors des phases de conditionnement et de purification de l'eau car elles sont capables de détecter des niveaux infimes d'impuretés dans de l'eau ultrapure.

### Sonde à 4 électrodes

On applique une tension alternative entre les 2 électrodes extérieures. Le principe consiste à mesurer la chute de tension entre les 2 électrodes intérieures. Par conséquent, les erreurs de polarisation sont éliminées. Étant donné que cette technique mesure la chute de potentiel, la mesure reste précise. Elle facilite le nettoyage en ligne et peut être installée dans une conduite plus petite que les sondes inductives.

Ces sondes sont utilisées pour la mesure de la concentration des acides, des alcalis et des liquides issus de la transformation du sel.



58 031 404



58 031 242



58 031 423



58 031 201

## Guide d'application des sondes de conductivité

**Sondes Thornton**  
Sondes NPT titane 0,1 cm<sup>-1</sup>  
Sondes sanitaire 316L SS 0,1 cm<sup>-1</sup>  
Sondes NPT CPVC & PEEK 4-E  
Sondes sanitaire PEEK 4-E

Domaine d'utilisation				
L'eau pure et ultrapure	•	•		
Sanitaire		•		•
Purification de l'eau	•			
SEP		•		•
Eaux usées industrielles			•	
Conductivité moyenne à élevée			•	•
Produits chimiques agressifs			•	
Applications chimiques			•	
Eau à usage pharmaceutique		•		
Conductivité élevée			•	•
Concentration chimique			•	•

### Sondes de conductivité/résistivité UniCond™ avec ISM

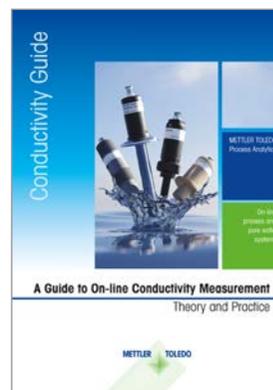
Les progrès réalisés au niveau des sondes de conductivité/résistivité UniCond permettent d'intégrer au sein d'une même unité le circuit de mesure et la sonde physique. Les sondes de conductivité/résistivité UniCond procurent des plages de mesures particulièrement larges du fait de leur circuit de mesure intégré sophistiqué. Ce circuit de mesure embarqué supprime les interférences qui pourraient être créées par la résistance et la capacité des câbles. Seuls les signaux numériques sont redirigés vers le transmetteur. Le concept UniCond prend en charge les effets de polarisation, ce qui permet d'étendre considérablement le seuil supérieur de la sonde de conductivité. Les sondes UniCond 2 électrodes permettent de mesurer avec précision toutes les eaux, de l'eau ultrapure à l'eau saumâtre (jusqu'à 50 000 µS/cm) à l'aide d'une seule et même sonde intégrée, ce qui simplifie grandement l'instrumentation des traitements de l'eau. Les sondes UniCond à 4 électrodes mesurent jusqu'à 1 S/cm.

### Sondes inductives (voir les pages 84 et 85)

### Contrôle continu de la conductivité des eaux à usage pharmaceutique

La directive USP <645> définit un standard pour l'évaluation de qualité des eaux USP basé sur la mesure de la conductivité électrolytique. Il y a 3 étapes parmi lesquelles l'étape 1 permet la mesure en ligne de conductivité non compensée en température. Il y a des besoins spécifiques pour les sondes et transmetteurs (voir tableau ci-dessous).

Les instruments Thornton répondent à toutes ces exigences, ainsi qu'aux autres exigences relatives à l'usage pharmaceutique. De plus, les instruments Thornton fournissent des points de définition USP et EP pour commodité.



Retrouvez plus d'informations dans notre guide théorique complet sur la conductivité sur [www.mt.com/conductivity-guide](http://www.mt.com/conductivity-guide)

Spécification	USP <645>
Précision sonde de conductivité et constante de cellule	Vérifier que la constante de la cellule est égale à ± 2 % à l'aide d'une solution de référence
Étalonnage du conductivimètre	Résistances traçables jusqu'au NIST d'une précision de 0,1 % en lieu et place de la sonde
Résolution de l'instrument	0,1 µS/cm
Précision de l'instrument à 1,3 µS/cm	0,1 µS/cm
Compensation de température	Doit être lue sans compensation
Plage dynamique de l'instrument	10 <sup>2</sup>

Les dispositifs de mesure METTLER TOLEDO satisfont les normes USP <645> et les autres exigences en matière de conductivité des eaux à usage pharmaceutique.

## Sondes de conductivité/résistivité UniCond avec ISM

La conformité par un étalonnage certifié



**ISM**

Les sondes de conductivité/résistivité UniCond procurent des plages de mesure particulièrement larges du fait de leur circuit de mesure intégré sophistiqué. Ce circuit de mesure embarqué supprime les interférences qui pourraient être créées par la résistance et la capacité des câbles. Seuls les signaux numériques sont redirigés vers le transmetteur. Pour finir, des techniques de mesure avancées contribuent à l'obtention de mesures très précises sur toute la plage. Grâce à ses fonctions de pré-étalonnage et « Plug & Measure », la technologie ISM permet une installation rapide et conforme des sondes.

### Spécifications

Précision de la constante de cellule	Sonde de 0,01 cm <sup>-1</sup> :	± 1 %
	Sondes de 0,1 cm <sup>-1</sup> :	± 1 % pour 0,02 – 5 000 µS/cm ; ± 3 % > 5 000 µS/cm
	Sondes à 4 électrodes :	± 4 %
Répétabilité de la constante de cellule	± 0,25 % ; ± 2 % pour sondes à 4 électrodes	
Sonde de température	Pt 1000 RTD, CEI 60751, classe A, avec étalonnage traçable par le NIST	
Précision de la température	± 0,1 °C à 25 °C ; ± 0,5 °C pour sondes à 4 électrodes	
Distance maximale de la sonde	91 m	
Finition (sondes sanitaires 0,1 cm <sup>-1</sup> )	Ra 0,2 micromètre, support Al 316L poli par électrolyse	
Matériau isolant	PEEK, sauf pour les sondes CPVC	
Temps de réponse	90 % en < 5 s	
Connecteur	IP 65, compatible avec le câble série 58 080 27X	

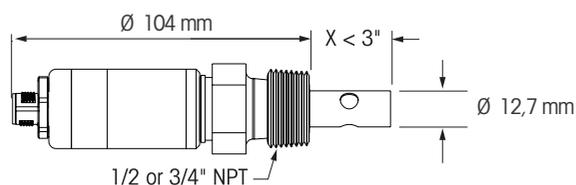
### Présentation des caractéristiques

- Fonctionnalité Plug-and-Measure
- Circuit de mesure intégral hautes performances
- Signal de sortie numérique stable
- Données d'étalonnage stockées en interne
- L'étalonnage du circuit de mesure et du système peut être réalisé en ligne
- Conformité garantie en toute simplicité

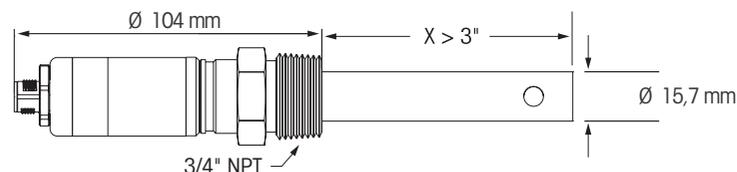
### Autres caractéristiques

- Très grande gamme de mesure : de l'eau ultrapure à l'eau de mer
- Très haute précision
- Raccords NPT et TriClamp

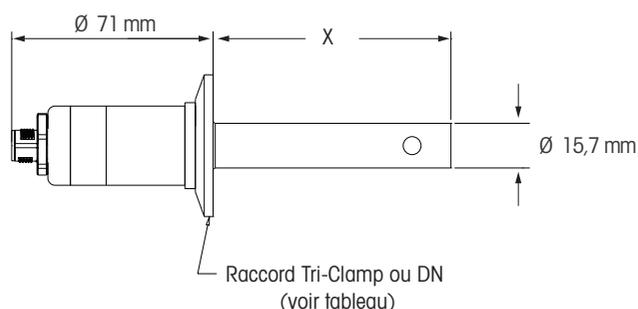




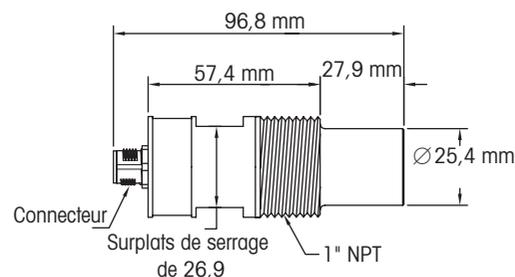
Dimensions de la sonde de conductivité UniCond NPT avec constante 0,01



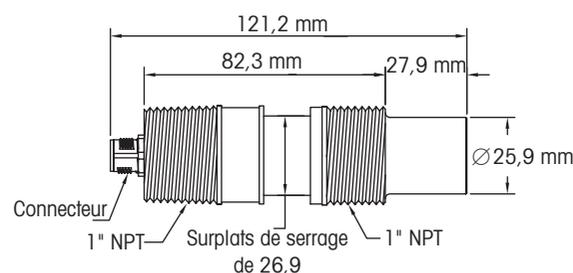
Dimensions de la sonde de conductivité UniCond NPT avec constante 0,1



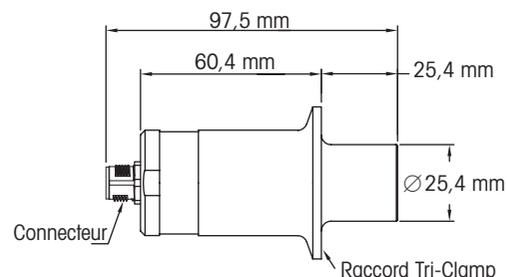
Dimensions de la sonde de conductivité sanitaire UniCond avec constante 0,1



Dimensions de la sonde de conductivité UniCond NPT PEEK



Dimensions de la sonde de conductivité UniCond NPT CPVC



Dimensions de la sonde de conductivité UniCond sanitaire à 4 électrodes

## Informations nécessaires à la commande

Description							Référence
Raccord	Longueur d'immersion X mm	Matériau raccord/membrane	Plage ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )*	Const. cell. ( $\text{cm}^{-1}$ )	Matériau électrode	Pression/ température max.	
3/4" NPTM	34	PTFE/Al	0,01 – 50 000	0,1	Titane	17 bar à 93 °C	58 031 404
NPTM 18 mm	132	PTFE/Al	0,01 – 50 000	0,1	Titane	17 bar à 93 °C	58 031 409
3/4" NPTM	34	PTFE/Al	0,01 – 50 000	0,1	Monel	17 bar à 93 °C	58 031 407
3/4" NPTM	132	PTFE/Al	0,01 – 50 000	0,1	Monel	17 bar à 93 °C	58 031 408
1/2" NPTM	29	PTFE/Al	0,01 – 50 000	0,1	Titane	17 bar à 93 °C	58 031 406
3/4" NPT	60	PTFE/Al	0,001 – 500	0,01	Titane	17 bar à 93 °C	58 031 410
1 1/2" Tri-Clamp	86	Titane	0,01 – 50 000	0,1	Titane		58 031 413†
1 1/2" Tri-Clamp	55	Al 316L	0,01 – 3 000	0,1	Al 316L	14 bar à 130 °C	58 031 412†
1 1/2" Tri-Clamp®	86	Al 316L	0,01 – 3 000	0,1	Al 316L	et 31 bar à 25 °C	58 031 414†
2" Tri-Clamp®	105	Al 316L	0,01 – 3 000	0,1	Al 316L		58 031 415†
1" NPTM	28	PEEK	10 – 1 000 000	4-e	Hastelloy	7 bar à 93 °C 14 bar à 25 °C	58 031 421
1" NPTM	28	CPVC	10 – 1 000 000	4-e	Al 316L	3,5 bar à 80 °C	58 031 422
1" NPTM	28	CPVC	10 – 1 000 000	4-e	Hastelloy	7 bar à 25 °C	58 031 423
1 1/2" Tri-Clamp	25	PEEK	10 – 1 000 000	4-e	Al 316L		58 031 424†
2" Tri-Clamp	25	PEEK	10 – 1 000 000	4-e	Al 316L	4,8 bar à 140 °C	58 031 425†
1 1/2" Tri-Clamp	25	PEEK	10 – 1 000 000	4-e	Hastelloy	14 bar à 50 °C	58 031 426†

\* Mégohm-cm = 1/ $\mu\text{S}/\text{cm}$ 

† Matériaux conformes FDA avec certification EN10204 3.1 &amp; USP &lt;88&gt; Class VI

Voir page 175 au sujet des tâches de maintenance recommandées pour les sondes de conductivité.

## Sonde UniCond UPW

Mesure précise de la résistivité de l'eau ultrapure



**ISM**

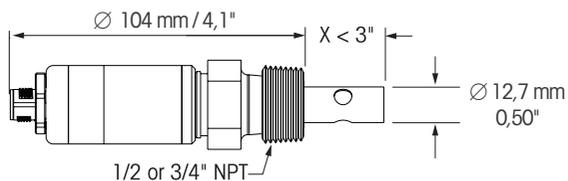
La sonde UniCond™ UPW offre une précision de pointe et une nette amélioration de la stabilité des mesures, surpassant la norme actuellement définie par d'autres sondes de résistivité dans le secteur des semi-conducteurs. Suffisamment sensible pour véritablement séparer la contamination du bruit, la sonde UniCond UPW permet d'obtenir des mesures précises, même dans les applications UPW à semi-conducteur les plus exigeantes, avec une résistivité très élevée.

### Caractéristiques techniques

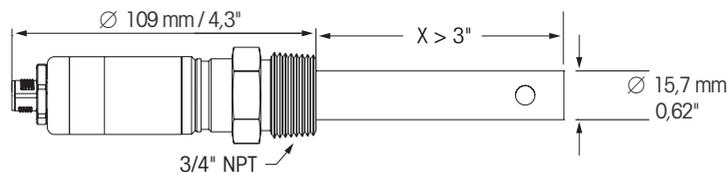
Précision	sondes de 0,1 cm <sup>-1</sup> : ± 0,5 % pour 10-20 MΩ-cm
Stabilité	0,003 MΩ-cm écart type après rinçage
Sonde de température	Pt 1000 RTD, CEI 60751, classe A, avec étalonnage traçable NIST
Précision des mesures de température	± 0,05 °C à 25 °C
Longueur de câble maximale	91 m (300 pi)
Terminer (sondes sanitaires 0,1 cm <sup>-1</sup> )	Ra 0,38 micromètres (8 micropouces)
Temps de réponse	90 % de la valeur en <5 s
Matériau isolant	PEEK
Connecteur	IP65, compatible avec câble série 58 080 27X

### Présentation des caractéristiques

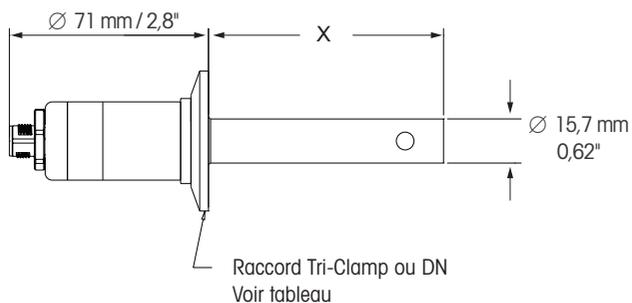
- La sonde UniCond UPW offre une mesure de la résistivité compensée en température extrêmement précise permettant de fournir un aperçu le plus clair possible de la qualité de votre eau.
- La technologie de mesure de résistivité améliorée de METTLER TOLEDO Thornton réduit le bruit du signal de l'UniCond UPW de 10× fois par rapport aux autres sondes dans l'eau ultrapure.
- La robustesse de la structure et la compensation de température garantissent que les changements de résistivité constatés sont dus à la qualité de l'eau et non à des facteurs environnementaux.
- Données d'identification, d'étalonnage et de maintenance mémorisées dans la sonde UniCond UPW pour faciliter la traçabilité. La sonde répond aux strictes exigences d'étalonnage traçable NIST.



Sondes de conductivité UniCond NPT avec constantes 0,01 et 0,1



Sondes de conductivité UniCond NPT avec constante 0,1



Sonde de conductivité UniCond sanitaire avec constante 0,1

### Références de commande

Description							Référence
Raccord	Longueur d'immersion « X » mm (pouces)	Raccord/Matériau du corps	Plage (MΩ-cm) <sup>1</sup>	Const. de cellule (cm <sup>-1</sup> )	Matériau de l'électrode	Press. max. à Temp bar(g) (psig) à °C (°F)	
3/4" NPTM	34 (1,35)	PTFE/SS	10–20	0,1	Titane	17 (250) à 93 (200)	30 819 342
3/4" NPTM	132 (5,19)	PTFE/SS	10–20	0,1	Titane	17 (250) à 93 (200)	30 823 885
1 1/2" Tri-Clamp®	86 (3,38)	Titane	10–20	0,1	Titane	14 (203) à 130 (266) et 31 (450) à 25 (77)	30 823 886

\* MΩ-cm = 1/μS/cm

® Tri-Clamp est une marque déposée de Alfa Laval

Voir page 175 au sujet des tâches de maintenance recommandées pour les sondes de résistivité.

## Sondes de conductivité analogiques

Une gamme complète pour répondre à tous les besoins de l'industrie



METTLER TOLEDO Thornton complète son offre de sondes de conductivité /résistivité analogique par des sondes avec raccords sanitaires ou NPT.

Ils sont proposés en différentes longueurs, constantes de cellule et matériaux, pour répondre aux caractéristiques de l'application : électrodes concentriques en titane pour l'eau très pure, électrodes en Monel pour les eaux de rinçage contenant de l'acide fluorhydrique (AF), électrodes en acier inoxydable (Al) 316L électro-poli pour les eaux à usage pharmaceutique, sondes CPVC et PEEK à 4 électrodes pour des solutions ayant une conductivité plus élevée et/ou des matériaux suspendus.

### Spécifications

Précision de la constante de la cellule	± 1 %, sauf gamme 4 électrodes, précision système de ± 5 % et constante 10
Répétabilité de la constante de cellule	± 0,25 %, sauf gamme 4 électrodes, précision système de ± 2 % et constante 10
Sonde de température	Pt 1000 RTD, CEI 60751, Classe A
Précision de la température	± 0,1 °C à 25 °C, sauf pour les sondes à 4 électrodes ± 0,5 °C
Matériau de la gaine du câble	NPT : PVC, temp. de fonctionnement 80 °C
	Sanitaire : PTFE, temp. de fonctionnement 200 °C
Distance sonde max.	60m, sauf gamme 244 : 15 m
Rugosité de surface, sondes sanitaires, 0,1 cm <sup>-1</sup>	N4 (R <sub>a</sub> < 0,2 µm/R <sub>a</sub> < 8 µin), Al 316L poli par électrolyse
Matériau isolant	PEEK (constante 0,01 et 0,1), Noryl (constante 10)

### Présentation des caractéristiques

- Étalonnage usine précis de chaque constante de cellule et capteur de température
- Technologie 4 fils pour une meilleure précision de mesure
- Installation rapide et simple

### Applications types

- Eau à usage pharmaceutique
- Production d'électricité et de vapeur
- Traitement de l'eau pour semi-conducteurs
- Eau de recyclage et de récupération
- Traitement des eaux usées

### Pour plus d'informations sur les sondes de conductivité pour le M300 :

Reportez-vous aux pages 173–174 pour obtenir les informations nécessaires à la commande et pour consulter des schémas

### Critères de sélection des sondes

Thornton offre un vaste choix de sondes de conductivité /résistivité qui convient à la plupart des applications. Prenez en compte les critères suivants pour choisir la sonde qui convient le mieux à votre installation :

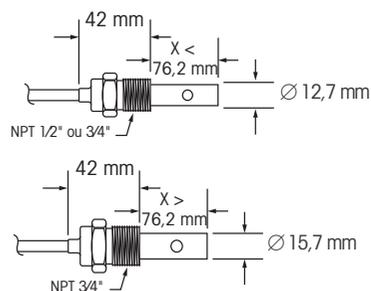
- Plage de conductivité ou de résistivité
- Transmetteur
- Type de montage : support fixe, rétractable ou à immersion
- Taille et type de raccordement des conduites
- Compatibilité chimique, y compris pour les procédés de nettoyage et de désinfection
- Spécifications en matière de température, notamment nettoyage chimique à chaud et/ou à la vapeur

► [www.mt.com/Thornton-Cond](http://www.mt.com/Thornton-Cond)

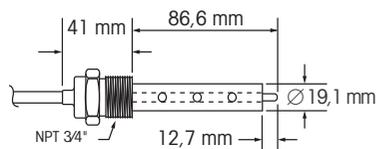
## Sondes de conductivité analogiques

### Schémas

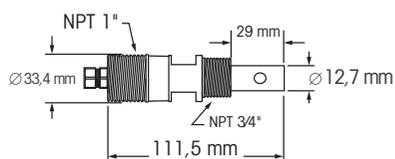
#### Constante 0,01 et 0,1 NPT



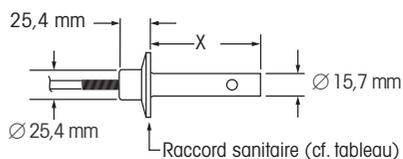
#### Constante 10 (58 031 241)



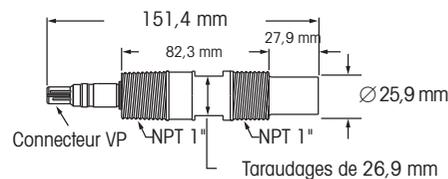
#### Sonde à immersion de constante 0,1 (58 031 207)



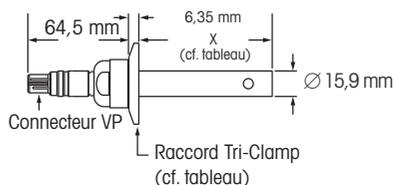
#### Sanitaire, Standard



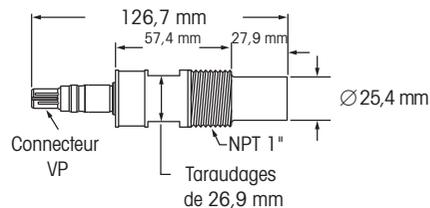
#### NPT, 4 électrodes, PVC-C



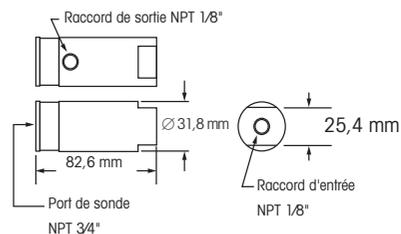
#### Sanitaire, VP



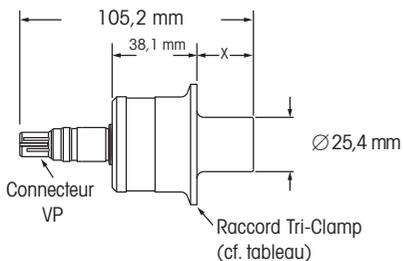
#### NPT, 4 électrodes, PEEK



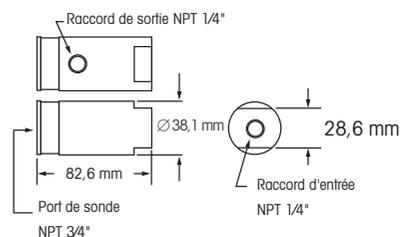
#### Chambre de passage AI 316 (58 084 000)



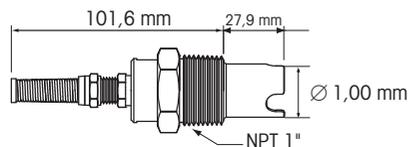
#### Sanitaire, 4 électrodes



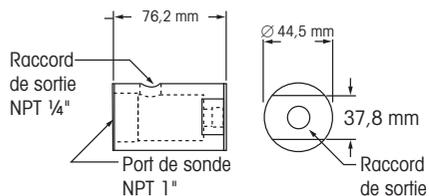
#### Chambre de passage PVDF (58 084 001)



#### Sonde de conductivité d'eau de chaudière



#### Chambre de passage AI 316 (58 084 016)



# Sondes de conductivité / résistivité

Précision et fiabilité

Conductivité / résistivité

## Informations nécessaires à la commande

Matériau des électrodes	Pression maximale	Raccordement de procédé		Longueur d'immersion	Longueur de câble	Connecteur	Référence
		– Raccord	– Matériau				
<b>Sondes 2 électrodes</b>							
<b>– Domaine de mesure 0,02–2000 µS/cm (constante de cellule 0,1 cm<sup>-1</sup>)<sup>a</sup></b>							
Titane	17 bar à 93 °C	19 mm NPTM	PTFE/Al	34 mm	0,5 m	S	58 031 201
Titane	17 bar à 93 °C	19 mm NPTM	PTFE/Al	132 mm	0,5 m	S	58 031 202
Monel	17 bar à 93 °C	19 mm NPTM	PTFE/Al	34 mm	0,5 m	S	58 031 203
Monel	17 bar à 93 °C	19 mm NPTM	PTFE/Al	132 mm	0,5 m	S	58 031 204
Al 316L	4 bar à 131 °C 7 bar à 95 °C 17 bar à 25 °C	Pour support rétractable <sup>b</sup>	Al	70 mm	–	VP	52 001 998
Titane	17 bar à 93 °C	12,7 mm NPTM	Noryl	29 mm	0,5 m	S	58 031 213
Titane	17 bar à 93 °C	19 mm NPTM	Noryl	29 mm	0,5 m	S	58 031 214
Titane	17 bar à 93 °C	19 mm NPTM	PTFE/Al	34 mm	3 m	S	58 031 215
Titane	17 bar à 93 °C	12,7 mm NPTM	PTFE/Al	29 mm	0,5 m	S	58 031 216
Titane	17 bar à 93 °C	19 mm NPTM	PTFE/Al	34 mm	6,1 m <sup>c</sup>		58 031 217
Titane	17 bar à 93 °C	12,7 mm NPTM	PTFE/Al	29 mm	3 m <sup>c</sup>		58 031 218
Titane	17 bar à 93 °C	19 mm NPTM	PTFE/Al	34 mm	9 m <sup>c</sup>		58 031 220
Titane	10 bar à 155 °C 31 bar à 25 °C	38 mm Tri-Clamp	Titane	86 mm	0,5 m	S	58 031 221 <sup>d</sup>
Al 316L	10 bar à 155 °C 31 bar à 25 °C	38 mm Tri-Clamp	Al 316L	86 mm	0,5 m	S	58 031 223 <sup>d</sup>
Al 316L	10 bar à 155 °C 31 bar à 25 °C	50 mm Tri-Clamp	Al 316L	105 mm	0,5 m	S	58 031 227 <sup>d</sup>
Titane	17 bar à 93 °C	19 mm NPTM	PTFE/Al	34 mm	0,5 m	VP	58 031 232
Titane	17 bar à 93 °C	19 mm NPTM	PTFE/Al	132 mm	0,5 m	VP	58 031 233
Al 316L	10 bar à 155 °C 31 bar à 25 °C	38 mm Tri-Clamp	Al 316L	55 mm	–	VP	58 031 226 <sup>d</sup>
Al 316L	10 bar à 155 °C 31 bar à 25 °C	38 mm Tri-Clamp	Al 316L	85 mm	–	VP	58 031 234 <sup>d</sup>
Al 316L	10 bar à 155 °C 31 bar à 25 °C	50 mm Tri-Clamp	Al 316L	104 mm	–	VP	58 031 235 <sup>d</sup>
<b>– Domaine de mesure 0,002–200 µS/cm (constante de cellule 0,01 cm<sup>-1</sup>)<sup>a</sup></b>							
Titane	17 bar à 93 °C	19 mm NPTM	PTFE/Al	60 mm	0,5 m	S	58 031 230
<b>– Plage de mesure 10–20 000 µS/cm (constante de cellule 0,4 cm<sup>-1</sup>)<sup>a</sup></b>							
Al 316L	35 bar(g) à 25 °C 17 bar(g) à 200 °C	NPTM 1"	Al 316L	28 mm	3 m	VP	58 031 264
<b>– Domaine de mesure 50–40 000 µS/cm (constante de cellule 10 cm<sup>-1</sup>)<sup>a</sup></b>							
Graphite	17 bar à 93 °C	19 mm NPTM	PTFE/Al	86 mm	0,5 m	S	58 031 241
<b>Sondes 4 électrodes<sup>e</sup></b>							
<b>– Domaine de mesure 10–650 000 µS/cm</b>							
Al 316L <sup>d</sup>	5 bar à 150 °C 14 bar à 50 °C	1,5" Tri-Clamp	PEEK	25 mm	–	VP	58 031 242
Al 316L <sup>d</sup>	5 bar à 150 °C 14 bar à 50 °C	50 mm Tri-Clamp	PEEK	25 mm	–	VP	58 031 243
Hastelloy C <sup>d</sup>	5 bar à 150 °C 14 bar à 50 °C	38 mm Tri-Clamp	PEEK	25 mm	–	VP	58 031 245
Al 316L <sup>d</sup>	5 bar à 150 °C 14 bar à 50 °C	38 mm Tri-Clamp	PEEK	12 mm	–	VP	58 031 248
Hastelloy C	7 bar à 93 °C 14 bar à 25 °C	25 mm NPTM	PEEK	28 mm	–	VP	58 031 239
Al 316L	3,5 bar à 80 °C 7 bar à 25 °C	25 mm NPTM	CPVC	28 mm	–	VP	58 031 240
Hastelloy C	3,5 bar à 80 °C 7 bar à 25 °C	25 mm NPTM	CPVC	28 mm	–	VP	58 031 244

<sup>a</sup>  $\text{m}\Omega \times \text{cm} = 1 / (\mu\text{S}/\text{cm})$

S = Connecteur standard, exclusivement pour câbles de raccordement 58 080 25X. Voir la page 231.

<sup>b</sup> Voir pages 184–185 pour les supports rétractables (également pour pH et redox).

VP= Connecteur étanche VarioPin, exclusivement avec câbles de raccordement 58 080 (câble d'adaptation 58 080 101 de 1 m permettant de connecter un câble de raccordement 58 080 25X existant à une sonde VP). Voir la page 231.

<sup>c</sup> Fils étamés – pas de câble de raccordement nécessaire

<sup>d</sup> Avec certificat matière EN 10204 3.1 & USP<88> ClassV

<sup>e</sup> Sonde 4 électrodes, longueur maximale du câble de raccordement 15 m

## Étalonnage des sondes de conductivité



### Système d'étalonnage usine Auto-loop Thornton

Les sondes de conductivité Thornton sont des sondes étalons qui permettent de déterminer la pureté de l'eau et la concentration des solutions. L'étalonnage et la certification usine ISO 9001 de Thornton sont traçables par le NIST et l'ASTM à l'aide du système d'étalonnage Auto-loop de l'eau ultrapure unique, conçu par Thornton. La certification englobe le test et la précision, plus les matériaux, comme l'indiquent les spécifications des sondes.

Les normes relatives au contrôle des eaux à usage pharmaceutique USP sont respectées grâce à des sondes sanitaires qui fournissent une mesure précise de la conductivité et de la température. Les sondes à montage Tri-Clamp en acier inoxydable 316L sont polies par électrolyse et présentent une rugosité moyenne ( $R_a$ ) < 0,2  $\mu\text{m}$ , < 8  $\mu\text{in}$ .

Les sondes 4 électrodes conviennent parfaitement pour le contrôle de solutions de nettoyage en place (NEP) et de concentrations des régénérants déioniseurs.

### Solutions étalons de conductivité

Les étalons de conductivité destinés à la vérification et au ré-étalonnage des sondes sont conçus, analysés et documentés sur le site METTLER TOLEDO Thornton certifié ISO 9001, selon des procédés identiques à ceux de l'étalonnage des sondes de conductivité haute précision Thornton. Ils sont fournis avec un label et un certificat comportant le numéro de lot, la valeur certifiée, la date d'expiration ainsi que les données de traçabilité ASTM et NIST. Ces standards sont analysés et utilisés en équilibre avec l'atmosphère.

**Le saviez-vous ?**  
Lors de l'étalonnage de routine de leurs instruments, d'autres fournisseurs d'instruments ont recours aux systèmes de conductivité Thornton, une référence en matière de traçabilité.



### Spécifications

Standard	Précision	Durée de stockage	Référence
25 $\mu\text{S/cm}$ , 500 ml, HCl	$\pm 3\%$	6 mois	58 078 001
100 $\mu\text{S/cm}$ , 500 ml, KCl	$\pm 1\%$	12 mois	58 078 002
1 000 $\mu\text{S/cm}$ , 500 ml, KCl	$\pm 1\%$	12 mois	58 078 003
10 000 $\mu\text{S/cm}$ , 500 ml, KCl	$\pm 1\%$	12 mois	58 078 004
100 000 $\mu\text{S/cm}$ , 500 ml, KCl	$\pm 1\%$	12 mois	58 078 005

### Accords de service recommandés pour les sondes de résistivité/conductivité

Description	Référence
<b>Étalonnage de sonde sur site</b>	S39905073
<b>Certificat d'étalonnage personnalisé</b>	S39905083
Sonde étalonnée conformément aux tolérances du client.	
<b>Étalonnage du système de conductivité</b>	S39905072
Sonde étalonnée sur le câble et le transmetteur du client.	
<b>Maintenance préventive complète sur site</b>	S39905133
Sonde examinée, nettoyée et étalonnée.	
<b>Paramétrage configuration standard</b>	S39905182
Transmetteur configuré et test de fonctionnement.	
<b>Étalonnage de sonde sur site</b>	S39905004
<b>Initiale du train</b>	S39905211

# Systèmes pH et ORP

## Fiabilité optimale dans les applications de traitement de l'eau

**Avec de nombreuses décennies d'expérience dans la conception d'électrodes pH/ORP, METTLER TOLEDO offre une solution de pointe pour pratiquement tout type d'application analytique de procédé.**

### Définition fonctionnelle

Le pH peut être décrit comme une mesure d'acidité relative d'une solution. Le potentiel d'oxydoréduction (ORP) comme mesuré avec une électrode ORP, fournit une indication de l'état d'oxydation de la solution. Il est important de mesurer, et souvent de contrôler le pH et/ou ORP d'une solution pour plusieurs raisons:

- Pour fabriquer des produits avec des propriétés cohérentes bien définies
- Pour fabriquer efficacement des produits à un coût optimal
- Pour éviter des risques sur la santé
- Pour protéger l'environnement

- Pour empêcher des dommages physiques/chimiques aux matériaux
- Pour satisfaire les besoins des réglementations
- Pour développer les connaissances scientifiques

La mesure précise du pH/ORP est importante dans la plupart des industries. Chaque application a des besoins physiques, une température, et une résistance à la pression et une conception hygiénique possible uniques. Un autre facteur est ce qui est fait avec la mesure : supervision uniquement, journalisation ou contrôle de procédé.

### Choix de l'électrode pH

Il est important de comprendre les informations de l'application avant de choisir une électrode pH.

Le tableau de la page suivante fournit un premier aperçu des diverses électrodes disponibles et des applications types. Le choix d'une électrode pH nécessite une connaissance approfondie du procédé. Une fois les besoins connus, la comparaison des caractéristiques de l'électrode détaillées dans ce catalogue identifiera la sonde appropriée.



InPro 3250 i/SG-120



pHure LE



4260 i/SG-120

**Guide de sélection des électrodes de pH  
Thornton par industrie et application**

	Redox *		pH					
	Pt 4805 – DPA	Pt 4805 (haute pression) – DKK	4010	3250(1)	4250(1)	4501	Sonde pHure	Sonde pHure LE
<b>Procédés industriel</b>								
<b>Industrie pharmaceutique</b>								
Eau d'appoint	•	•		•				
Traitement des eaux usées				•	•	•		
<b>Industrie électrique</b>								
Eau d'appoint	•	•		•			•	
Cycle chimique	•			•			•	•
Refroidissement de stator				•			•	•
Epurateur					•	•		
Traitement des eaux usées				•	•	•		
<b>Industrie des semiconducteurs</b>								
Eau d'appoint	•	•		•			•	
Recyclage, récupération, déchet			•	•	•	•		
<b>Traitement de l'eau</b>								
Nettoyeurs d'air		•			•	•		
Eau de refroidissement		•	•	•	•	•		
Neutralisation	•	•	•	•	•	•		
Eau potable			•	•				
<b>Traitement d'eau usées</b>								
Neutralisation de conduit de gaz		•		•	•	•		
Eau usée galvanique	•	•		•	•	•		
Eau usée industrielle		•			•	•		
Précipitation de métaux lourds		•		•	•	•		
Déshydratation de vase		•			•	•		

\* Nouvelles sondes de pH/redox avec ISM permettent la mesure du pH et redox avec la même sonde

## Électrodes de pH

D'excellentes performances dans le traitement de l'eau

pH/redox

# Électrodes de pH/redox avec ISM

## Une maintenance et un étalonnage simplifiés



4260i/SG-120 3250i/SG-120

**ISM**

4260i/SG-225  
Pour support rétractable

METTLER TOLEDO Thornton propose des électrodes de pH et redox spécialement conçues pour le traitement de l'eau. La technologie ISM intégrée facilite la maintenance et l'étalonnage de l'électrode grâce à la fonctionnalité « Plug & Measure ». Différents modèles de supports garantissent le respect des exigences liées aux différents types d'installation. La masse liquide permet de mesurer le redox, de diagnostiquer l'électrode ISM et d'éviter les erreurs de mesure dues aux potentiels de terre.

### Spécifications

#### Générales

Électrode de mesure	Verre pour le pH, platine pour le redox, avec masse liquide
Électrode de référence	Argent/chlorure d'argent avec double jonction ou équivalent
Compensateur de température	NTC inclus dans toutes les sondes
Domaine de pH	0 – 14 pH, sauf InPro 4010 : 2 – 12 pH
Débit maximum	3 m/s
Longueur de câble max.	80 m

Pour connaître toutes les caractéristiques des électrodes, consultez le tableau « Informations nécessaires à la commande » à la page suivante.

Pour les supports, reportez-vous aux pages 184 – 185.

#### Présentation des caractéristiques

- Raccordement de procédé et connexion électrique pratiques, pour faciliter l'étalonnage et la maintenance
- Technologie de détection METTLER TOLEDO perfectionnée, garante de performances élevées et d'une grande longévité
- Détection de température intégrale, pour des mesures et des compensations précises
- Diagnostic en ligne des électrodes de pH, garant d'une surveillance optimale du procédé

#### Applications types

- Neutralisation des eaux usées
- Traitement de l'eau à usage pharmaceutique
- Cycles chimiques et épurateurs pour la production d'électricité et de vapeur
- Traitement de l'eau ultrapure pour semi-conducteurs

► [www.mt.com/Thornton-pH](http://www.mt.com/Thornton-pH)

### Informations nécessaires à la commande

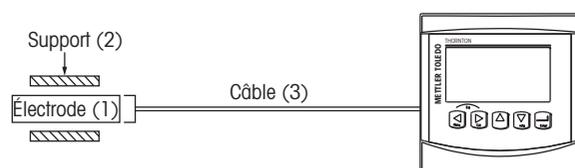
Électrodes ISM	Pression/Temp.	Type d'électrode	Racc. électrode	Racc. support	Longueur	Référence
<b>– pour applications de pH et redox haute pression et à usage général, ISM</b>						
4260i-SG-120	Voir les limites du support	Verre et Pt	K8S	Pg 13,5	120 mm	52 005 381
<b>– pour applications de pH et redox, support rétractable, ISM</b>						
4260i-SG-225	Voir les limites du support	Verre et Pt	K8S	Pg 13,5	225 mm	52 005 382
<b>– pour applications de pH et redox, eaux moyennement pures et à usage général, ISM</b>						
3250i-SG-120	0 à 100 °C	Verre et Pt	K8S	Pg 13,5	120 mm	52 005 373
<b>– pour applications de pH avec HF</b>						
4262i-SG-120	Voir les limites du support	Verre	K8S	Pg 13,5	120 mm	30 018 467

Électrodes analogiques	Pression/Temp.	Type d'électrode	Racc. électrode	Racc. support	Longueur	Référence
<b>– pour applications de pH à usage general</b>						
4010-120-Pt1000	0 à 60 °C 2 bar/60 °C 5 bar/45 °C	Polysulfone et verre	VP	Pg 13,5	120 mm	52 000 512
<b>– pour applications de pH haute pression et à usage général</b>						
4260-120-Pt1000	Voir les limites du support	Verre	VP	Pg 13,5	120 mm	52 002 987
<b>– pour applications de pH et redox, eaux moyennement pures et à usage général*</b>						
3250SG-120-Pt1000	0 à 100 °C 4 bar	Verre	VP	Pg 13,5	120 mm	52 002 559
<b>– pour applications de pH avec HF</b>						
4262-120-Pt1000-VP	Voir les limites du support	Verre	VP	Pg 13,5	120 mm	52 003 550
<b>– pour applications de pH, support rétractable</b>						
4260-225-Pt1000	Voir les limites du support	Verre	VP	Pg 13,5 rétractable	225 mm	52 002 989

Accessoires	Référence
Licence ISM Core Essential	30 846 306
Licence ISM Core Advanced	30 846 307
Licence ISM Core CFR	30 846 348
Câble iLink pour ISM Core	52 300 383

\* Pour les eaux moyennement pures (conductivité 5 à 50 µS/cm), utilisez un support 53 300 021 avec té métallique NPT(M) ¾" relié à la terre, débit < 100 ml/min et décharge par drain ouvert. Pour un degré de pureté supérieur et/ou une meilleure précision, reportez-vous à la section sur la sonde pHure Sensor, pages 168 à 171.

\* Toute nouvelle installation nécessite une électrode, un support et un câble.



Une installation complète de pH ou de redox se compose (1) d'une électrode, (2) d'un support et (3) d'un câble VP ou AS9. Pour connaître les supports compatibles, consultez le tableau page 184. Pour connaître les câbles compatibles, consultez les tableaux des pages 148 et 149 pour les sondes analogiques ou de la page 233 pour les sondes ISM. Chaque installation nécessite un transmetteur.

Voir page 183 au sujet des tâches de maintenance recommandées pour les électrodes de pH/redox, .

## Electrode pHure avec ISM

### Mesure de pH fiable dans des eaux pures



**ISM**

Le système pHure Sensor™ de METTLER TOLEDO Thornton est dotée d'une électrode de référence spéciale à électrolyte gélifié pressurisé, qui offre des résultats similaires à une jonction liquide et qui simplifie considérablement l'installation et la maintenance. L'électrode est également munie d'une membrane pH en verre à faible résistance, d'un capteur de température à résistance intégral particulièrement réactif et d'une connectique AK9. Tous les composants de l'électrode pHure ont été optimisés pour la performance et valeur et sont conformes au standard ASTM D5128. La technologie ISM intégrée facilite la maintenance et l'étalonnage de l'électrode grâce à la fonctionnalité « Plug & Measure ». Diverses longueurs de câble peuvent être sélectionnées pour fournir de la flexibilité pour le positionnement de la sonde.

#### Spécifications

Matériaux en contact avec le milieu	Verre pH
Raccordements de procédé	1/4" NPT(F) entrée/sortie
Volume de la chambre de passage	5 ml avec électrode en place
Pression maximale	Pression atmosphérique pour stabilité optimale ; pression de service de 0 à 2,5 bar ; capacité de résistance de 7 bar
Température de l'échantillon	0 à 80 °C ; temp. momentanée de 100 °C
pH de l'échantillon	1 – 11 pH
Débit de l'échantillon	50 à 150 ml/min
Conductivité de l'échantillon	>1,5 µS/cm pour précision la plus élevée
Connexion	Câble VP reliant la sonde à l'instrument

#### Présentation des caractéristiques

- Électrolyte gélifié sous pression
- Compensateur de température précis et très réactif
- Membrane en verre à faible résistance
- Chambre de passage en inox 316 à faible volume

#### Applications types

- Osmose inverse – ajustement du pH de l'eau propre recyclée ou entre les membranes, par le biais de systèmes à double circulation afin d'optimiser les taux de rebut.
- Cycle chimique des centrales électriques
- Surveillance et contrôle des niveaux de pH de manière à satisfaire aux directives et à minimiser la corrosion et l'entartrage.

## Informations nécessaires à la commande

Electrode pHure avec ISM	Référence
Électrode combinée pHure Sensor ISM avec compensateur de température	52 003 821
Électrode combinée pHure Sensor avec capteur de température	52 002 447
* Toute nouvelle installation nécessite une sonde, un support et un câble.	
Support	Référence
Chambre de passage	58 084 010

## Câbles (électrode combinée pHure Sensor ISM avec compensateur de température)

Longueur de câble	AK9
1 m	59 902 167
3 m	59 902 193
5 m	59 902 213
10 m	59 902 230
20 m	52 300 204
30 m	52 300 393
50 m	52 300 394
80 m	52 300 395

## Câbles (électrode combinée pHure Sensor avec capteur de température)

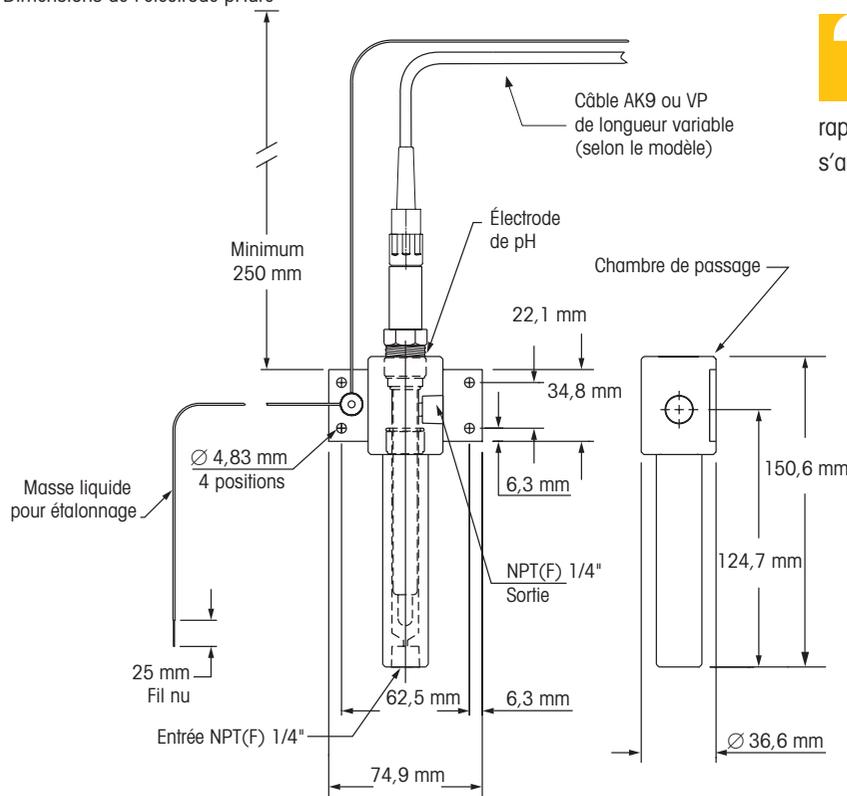
Longueur de câble	VP
1 m	52 300 107
3 m	52 300 108
5 m	52 300 109
10 m	52 300 110

## Accessoires

Accessoires	Référence
Licence ISM Core Essential	30 846 306
Licence ISM Core Advanced	30 846 307
Licence ISM Core CFR	30 846 348
Câble iLink pour ISM Core	52 300 383

\* Pour les tampons de pH et de redox, consultez la page 185.

## Dimensions de l'électrode pHure



## Le saviez-vous ?

Le petit volume et la vitesse d'échantillonnage élevée de l'électrode pHure garantissent une réponse rapide en empêchant les produits corrosifs de l'usine de s'accumuler autour de la membrane de l'électrode.

# Electrode pHure LE avec ISM

## Mesure de pH fiable dans les eaux pures



**ISM**

L'électrode pHure LE de METTLER TOLEDO Thornton utilise une jonction à écoulement continu pour fournir la mesure de pH la plus précise possible en eau à faible conductivité. L'électrode est munie d'une membrane en verre sensible au pH, d'une sonde de température intégrée très réactive et est livrée avec un câble VP ou AK9. Tous les composants de l'électrode pHure LE ont été optimisés pour offrir des performances et une qualité inégalées. Ils sont conformes à la norme ASTM D5128. La technologie ISM intégrée facilite la maintenance et l'étalonnage de l'électrode grâce à la fonctionnalité « Plug & Measure ». Les câbles se déclinent en diverses longueurs pour faciliter l'installation de la sonde.

### Spécifications

Matériaux en contact avec le milieu	Verre sensible au pH, platine avec masse liquide pour le redox
Raccords de procédé	NPTF 6 mm entrant/sortant
Volume du support	5 ml avec électrode en place
Pression maximale	Pression atmosphérique pour une stabilité optimale ; capacité de résistance de 7 bar(g)
Température de l'échantillon	0 à 100 °C
Gamme de pH	1 – 12 pH
Débit de l'échantillon	50 à 150 ml/min
Conductivité de l'échantillon	> 0,3 $\mu\text{S/cm}$ pour la plus grande précision qui soit
Connexion	Câble AK9 ou VP reliant la sonde à l'instrument
Électrode de référence	3M KCl

### Présentation des caractéristiques

- Jonction/diaphragme à écoulement continu
- Mesures simultanées du pH et redox
- Compensateur de température précis et très réactif
- Membrane en verre à faible résistance
- Support en inox 316 à faible volume
- Chambre à électrolyte facilement rechargeable

### Applications types

- Cycle chimique des centrales électriques où il est essentiel de pouvoir réaliser des mesures du pH en eaux à faible conductivité
- Osmose inverse : ajustement du pH de l'eau pure recyclée ou entre les membranes, dans le cas de système à double circulation afin d'optimiser les taux de rejet
- Surveillance et contrôle du pH de manière à respecter les directives et à minimiser la corrosion et l'entartrage

**Informations nécessaires à la commande**

<b>pHure Sensor LE</b>	<b>Référence de commande</b>
Électrode pHure Sensor LE ISM	30 039 086
Électrode pHure Sensor LE analogique	30 039 085
* Toute nouvelle installation nécessite une sonde, des supports et un câble.	
* Pour les tampons de pH et de redox, reportez-vous à la page 173.	
<b>Consommables</b>	<b>Référence de commande</b>
Électrolyte de recharge 3M KCl 250 ml	51 340 049
Seringue de recharge pour appoint en électrolyte	58 079 520
<b>Support</b>	<b>Référence de commande</b>
Chambre de passage en inox	58 084 017

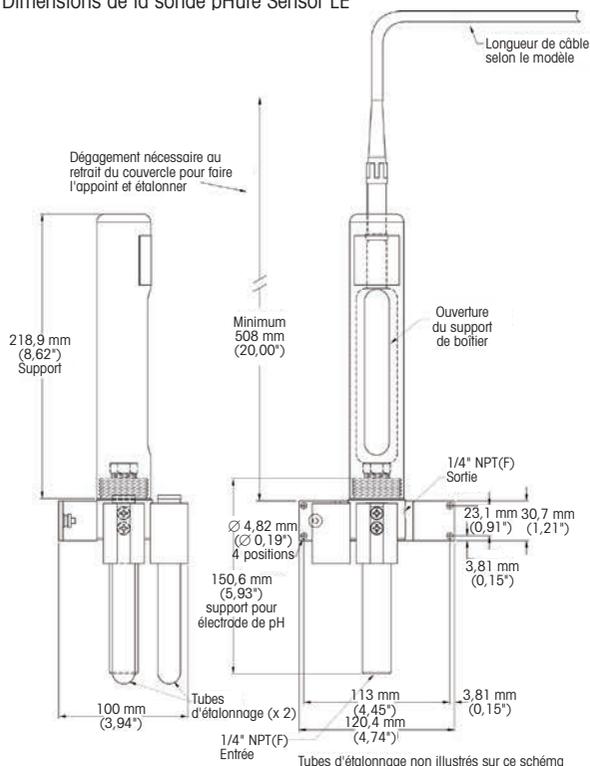
**Câbles** (électrode combinée pHure Sensor LE ISM avec compensateur de température)

<b>Longueur de câble</b>	<b>AK9</b>
1 m	59 902 167
3 m	59 902 193
5 m	59 902 213
10 m	59 902 230
20 m	52 300 204
30 m	52 300 393
50 m	52 300 394
80 m	52 300 395

**Câbles** (électrode combinée pHure Sensor LE avec capteur de température)

<b>Longueur de câble</b>	<b>VP</b>
1 m	52 300 107
3 m	52 300 108
5 m	52 300 109
10 m	52 300 110

## Dimensions de la sonde pHure Sensor LE

**Accords de service recommandés pour les électrodes de pH**

<b>Description</b>	<b>Référence</b>
<b>Paramétrage de la configuration standard</b>	S39905182
Assure un paramétrage rapide et fiable et une configuration standard pour garantir une sonde prête à l'emploi dans l'application du client.	
<b>Standard Care</b>	B39910002
Cette couverture complète garantit une disponibilité optimale au cours des 12 premiers mois de vie de votre équipement. Les services de maintenance préventive comprennent : inspection visuelle, nettoyage du capteur, maintenance préventive (remplacement des consommables et étalonnage).	

## Supports pH/redox

Flexibilité pour satisfaire les besoins du procédé



58 084 002



53 300 021



58 084 014

Les supports METTLER TOLEDO Thornton sont munis d'un raccordement de procédé NPT ou raccordement par collage. Pour faciliter l'accès à l'électrode en cas de nettoyage, d'étalonnage ou de remplacement, ces raccordements sont pourvus de joints toriques avec un écrou de montage serré manuellement. La conception compacte de l'électrode METTLER TOLEDO intègre des fonctions de mesure, de référence et de compensation de température très réactive de sorte qu'un seul raccordement au procédé est nécessaire. Montez les supports de manière à orienter l'embout de l'électrode d'au moins 15° en dessous du plan horizontal pour vous assurer que le contact entre l'électrolyte interne et la membrane de mesure se fait correctement.

### Spécifications

Supports pH	Référence		
	53 300 021	52 401 520	58 084 014
Parties en contact avec le milieu	CPVC	PVDF	PVC
Raccord de sonde	NPT(M) 3/4" à insertion ou immersion <sup>a</sup>	NPT(M) 3/4" à insertion ou immersion <sup>a</sup>	Té à souder 25 mm
Pression nominale	7 bar à 20 °C 2 bar à 80 °C	6 bar à 20 °C 1 bar à 100 °C	3.5 bar à 60 °C

Électrodes de pH adaptées (par référence de commande)<sup>b</sup>:

- 52 005 381	•	•	•
- 52 005 373	•	•	•
- 52 000 512	•	•	•
- 52 002 987	•	•	•
- 52 002 559	•	•	•
- 30 018 467	•	•	•
- 52 003 550	•	•	•

Supports pH	Référence de commande
	58 084 002
Parties en contact avec le milieu	CPVC
Raccord de sonde	Rétractable 1 1/2" NPT(M)
Pression nominale	5 bars(g) à 80 °C

Électrodes de pH adaptées (par référence de commande)<sup>b</sup>:

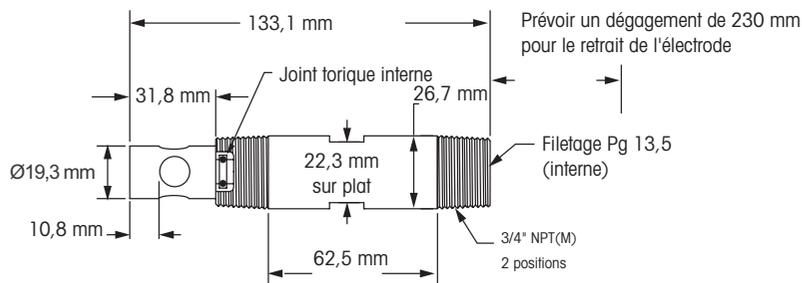
- 52 005 382	•
- 52 002 989	•

**a** Pour montage fixe dans un tube plastique : utiliser un manchon de réduction 19 mm × 25 mm et un té pour tube de 25 mm.

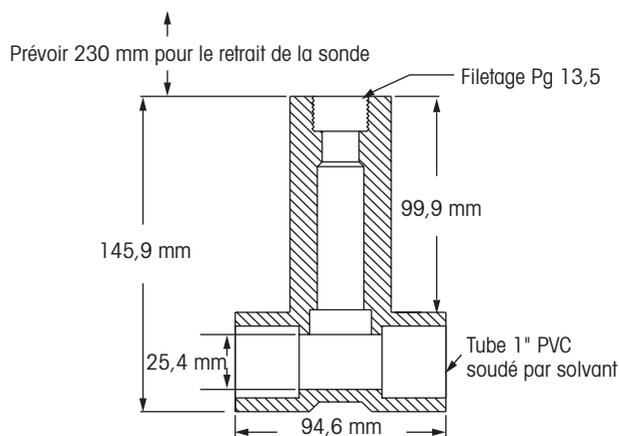
Pour immersion avec tube plastique : utiliser un raccord de réduction 19 mm × 25 mm et un tube de 25 mm.

**b** Pour obtenir des informations sur les électrodes de pH correspondantes, reportez-vous à la page 179.

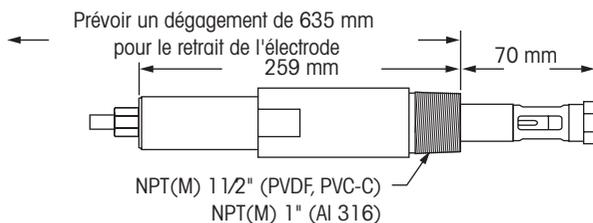
## Schémas des supports pH



NPT(M) 3/4" à insertion ou immersion  
(53 300 021)



Té à souder 25 mm (85 084 014)



NPT(M) 1 1/2" rétractable (58 084 00X)

## Solutions tampons standard pH et redox



## Informations nécessaires à la commande

Tampons pH et redox	Volume	Référence
<b>Tampons pH</b>		
Tampon 4,01 pH	250 ml	51 340 057
Tampon 7,00 pH	250 ml	51 340 059
Tampon 9,21 pH	250 ml	51 300 193
Tampon 10,00 pH	250 ml	51 340 056
<b>Tampons redox</b>		
Tampon redox 220 mV	6 × 250 ml	51 340 081

## Introduction

Haute efficacité du procédé sous n'importe quelle condition

# Systèmes de mesure d'oxygène

## Haute fiabilité et large domaine d'application

**METTLER TOLEDO fournit des capteurs pour mesurer l'oxygène dissous (DO) dans des applications exigeantes à faible ppb.**

### Mesure de l'oxygène dissous

Des niveaux d'oxygène appropriés sont indispensables dans de nombreux procédés impliquant de recourir à de l'eau pure ou ultrapure. Au final, le contrôle de l'oxygène dissous permet de réduire la corrosion et les coûts et d'optimiser le rendement dans l'industrie des semi-conducteurs.

### Sonde optique à oxygène dissous

Grâce à son élément de détection Opto-Cap durable, cette sonde assure un temps de réponse rapide, une mesure extrêmement précise, une maintenance quasi-inexistante et l'absence d'interférences avec l'hydrogène dissous.

### Sondes à oxygène électrochimiques

Les sondes hautes performances Thornton ont été conçues pour des mesures en ligne de l'oxygène dissous en faible concentration. Elles sont utilisées dans les cycles chimiques des centrales électriques, ainsi que dans des applications d'eau ultrapure (UPW) pour les semi-conducteurs.

### Service professionnel de validation

Le service inclut : réparation, nettoyage, essai et recertification de votre sonde Thornton. Les prestations sont réalisées de manière rapide et efficace pour minimiser les temps d'indisponibilité.



Sonde optique à oxygène dissous



Sonde à oxygène dissous hautes performances

# Systèmes de mesure d'ozone

Fournit réponse rapide et excellente sensibilité

**Les systèmes de mesure de l'ozone dissous conçus par METTLER TOLEDO Thornton fournissent une réponse rapide et précise sur les concentrations d'ozone. L'excellente sensibilité procure une détection positive d'ozone même à zéro après destruction par rayons UV.**

## Principes de mesure

L'ozone passe à travers une membrane renforcée perméable au gaz d'une exceptionnelle durée de vie produisant une réaction électrochimique et un courant en proportion directe. Au-delà de la membrane il y a la cathode en platine où l'ozone réagit pour produire le signal de mesure. La réaction électrochimique se termine sur l'anode en argent. La compensation complète de température fait effet à la fois sur la perméabilité de la membrane et la solubilité de l'ozone dans l'eau.

## Importantes fonctionnalités d'un capteur d'ozone

- Réponse rapide, précise
- Détection positive du zéro
- Faible maintenance avec membrane modulaire

## Assainissement d'ozone des systèmes d'eau pharmaceutique

L'assainissement complet est réalisé en contrôlant l'aval d'ozonation du réservoir de stockage. Une deuxième mesure d'ozone permet, par ailleurs, de s'assurer que l'ozone a été entièrement dégradé par les lampes UV (niveau zéro).

## Assainissement d'ozone d'eau ultra pure de semiconducteur

L'assainissement d'ozone peut être contrôlé en supervisant l'aval de concentration d'ozone de l'ozonateur et réservoir de stockage UPW. Pour être sûr que toute l'ozone a été décomposée après les rayons UV une seconde mesure d'ozone peut confirmer un niveau à zéro.

## Assainissement de l'ozone d'eau en bouteille

La mesure continue et le contrôle pour des niveaux d'ozone adéquats sur de l'eau en bouteille est une pratique de qualité nécessaire qui valorise la constance du bon goût et une longue durée de vie

## Assainissement d'ozone des systèmes de boisson

L'eau avec de l'ozone est utilisée à la place des produits chimiques pour les opérations CIP lors du changement entre les parfums. L'ozone fournit le nettoyage et la désinfection sans risque de résidus désagréables ou de produit dérivé.



Sonde à ozone dissous pureO<sub>3</sub>

## Sonde optique à oxygène dissous pour l'eau pure

### Réponse rapide, maintenance réduite



ISM

La sonde optique à oxygène dissous de METTLER TOLEDO Thornton offre une précision élevée, un temps de réponse rapide et une stabilité optimale dans les applications exigeantes à faible niveau en ppb. Des performances de mesure exceptionnelles, avec une faible limite de détection, une dérive et un temps de réponse réduits améliorent le contrôle de l'oxygène. Le concept propriétaire OptoCap offre une mesure extrêmement précise de l'oxygène dissous sans risquer d'interférer avec l'hydrogène dans la production d'énergie. La facilité de maintenance sans manipulation de liquides ni polarisation accroît la disponibilité du système de mesure et accroît la commodité du système de mesure. La maintenance prédictive grâce à la technologie ISM facilite la planification de la maintenance et réduit le temps d'immobilisation.

#### Spécification

Domaine de mesure	0 – 5000 ppb
Précision du système	± 2 % de la valeur affichée ou 2 ppb, selon la valeur la plus élevée
Temps de réponse à 25 °C (air_N <sub>2</sub> )	98 % de la valeur finale en < 20 s
Taux d'échantillonnage	Réglable entre 1 et 60 secondes
Débit d'échantillon	50 – 800 ml/min
Compensation de température	Automatique
Plage de température de mesure	0 – 50 °C pour la mesure d'O <sub>2</sub> dissous
Plage de température ambiante	0 à 121 °C
Pression de fonctionnement	0,2 à 12 bar(s)
Pression nominale	12 bars maximum
Raccords d'échantillon	¼" NPT(F)
Matériaux en contact avec le liquide	Joints toriques en EPDM, acier inoxydable et silicone
Longueur de câble	2 – 50 m
Composants nécessaires	Sonde à oxygène dissous optique, support et câble

#### Fabrication

Principe de mesure	Extinction de fluorescence
Raccord de câble	5 broches
Conception du connecteur	Droit
Corps de la sonde	Acier inoxydable 316L
Matériau de la membrane	Silicone
Matériau du joint torique	EPDM (matière approuvée par la FDA)
Diamètre de la sonde	12 mm

#### Présentation des caractéristiques

- Haute précision
- Réaction rapide
- Stabilité et fiabilité améliorées
- Maintenance et temps d'immobilisation réduits
- Aucune interférence avec l'hydrogène dissous
- Aucune sensibilité du débit

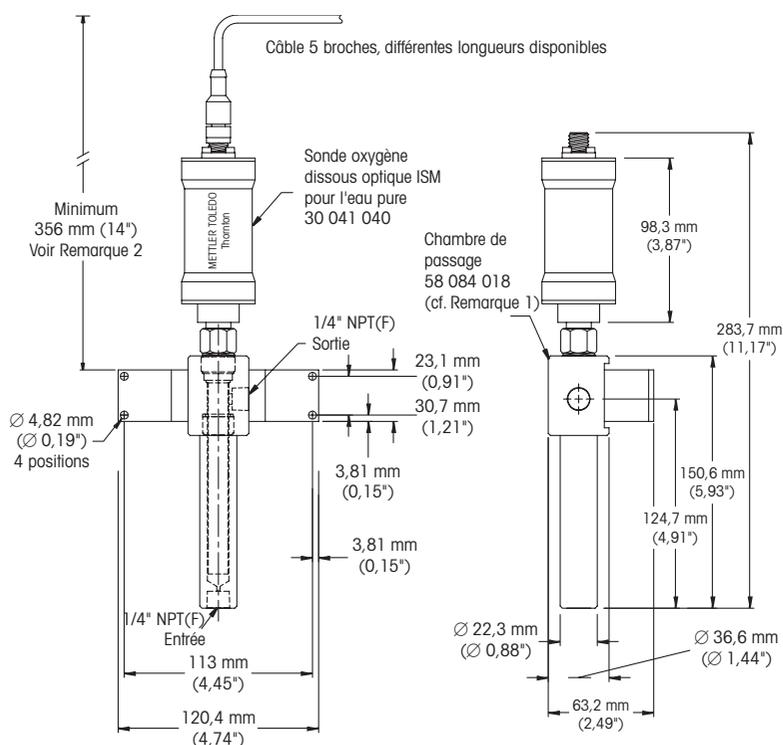
#### Applications types

- Contrôle du cycle chimique des centrales électriques
- Refroidissement du stator du générateur
- Eau ultrapure pour semi-conducteurs
- Systèmes de traitement de l'eau pure

► [www.mt.com/Thornton-DO](http://www.mt.com/Thornton-DO)

## Informations nécessaires à la commande

Sonde optique à oxygène dissous	Référence
Sonde optique à oxygène dissous avec technologie ISM pour eau pure	30 041 040
* Toute nouvelle installation nécessite une sonde, un support et un câble.	
Accessoires requis	
Support en acier inoxydable pour l'eau pure	58 084 018
Câbles pour sonde	
2 m	52 300 379
5 m	52 300 380
10 m	52 300 381
15 m	52 206 422
25 m	52 206 529
50 m	52 206 530
Pièces détachées	
Jeu de rechange OptoCap	52 206 403
Accessoires	
Licence ISM Core Essential	30 846 306
Licence ISM Core Advanced	30 846 307
Licence ISM Core CFR	30 846 348
Câble iLink pour ISM Core	52 300 399



### Remarques :

1. L'ensemble électrode/support à circulation doit être orienté verticalement, comme illustré.
2. Laisser un jeu de 356 mm minimum pour le retrait de la sonde.

## Accords de service recommandés pour les sondes à oxygène dissous optiques

Description	Référence
<b>Paramétrage de la configuration standard</b> Assure un paramétrage rapide et fiable et une configuration standard pour garantir une sonde prête à l'emploi dans l'application du client.	S39905182
<b>Extended Care</b> Cette couverture complète garantit une disponibilité optimale au cours des 24 premiers mois de vie de votre équipement. Les services de maintenance préventive incluent : inspection visuelle, maintenance préventive (remplacement et étalonnage de l'OptoCap).	B39950001
<b>Standard Care</b> Cette couverture complète garantit une disponibilité optimale au cours des 12 premiers mois de vie de votre équipement. Les services de maintenance préventive incluent : inspection visuelle, maintenance préventive (remplacement et étalonnage de l'OptoCap).	B39910002

# Sondes d'oxygène dissous à haute performance avec ISM

## Réponse rapide et précise



**ISM**

Le système de mesure de l'oxygène dissous (niveau ppb) de METTLER TOLEDO Thornton excelle dans les applications exigeantes à faible niveau en ppb. Ils se caractérisent par un point zéro précis et une grande fiabilité sur l'intégralité du domaine de mesure. Outre leur précision quelle que soit la teneur, ils se montrent très réactifs aux passages d'un niveau à l'autre. La technologie ISM intégrée facilite la maintenance et l'étalonnage de l'électrode grâce à la fonctionnalité « Plug & Measure ».

### Spécifications

Débit de l'échantillon	50 à 1 000 ml/min
Température de l'échantillon	0 à 60 °C pour compensation de température, tolérance jusqu'à 100 °C
Pression de l'échantillon	0 à 5 bar
Raccords d'échantillon	NPT(M) 6 mm
Matériaux en contact avec le milieu	Chambre de passage en polyacétal, corps de sonde en polyphénylène sulfide, membrane en PTFE renforcée d'inoc et de caoutchouc silicone, joints toriques en Viton® et caoutchouc silicone
Longueur du câble	Sonde-instrument : 1 à 80 m
Poids	1 kg avec chambre de passage
Temps de réponse	98 % de la valeur finale en 90 s
Domaine de mesure	0–10 000 ppb (µg/l)
Précision du système	± 1 % de la lecture ou 1 ppb, selon la valeur la plus élevée ; ± 0,5 °C

### Présentation des caractéristiques

- Haute précision
- Maintenance réduite, avec membrane modulaire « drop-in »
- Excellente stabilité à long terme
- Compensation de température pour les effets de perméabilité de la membrane et de solubilité de l'oxygène

### Applications types

- Contrôle du cycle chimique des centrales électriques
- Eau ultrapure pour semi-conducteurs
- Systèmes de traitement de l'eau pure

**Informations nécessaires à la commande**

Sonde à oxygène dissous hautes performances	Référence
Sonde à O <sub>2</sub> dissous hautes performances avec ISM	52 201 209
Sonde à O <sub>2</sub> dissous analogique hautes performances	52 201 067
Accessoires et pièces détachées pour toutes les sondes hautes performances	
Kit de maintenance (4 membranes et électrolyte)	52 200 024
Module de polarisation analogique (portatif avec câble VP)	52 200 893
Kit d'électrolytes O <sub>2</sub> dissous (3 × 25 ml)	30 298 424
Corps à membrane unique	52 200 071
Chambre de passage	58 084 009

\* Toute nouvelle installation nécessite une sonde, un support, un câble et un électrolyte.

**Câbles (sonde à oxygène dissous hautes performances avec ISM)**

Longueur de câble	AK9
1 m	59 902 167
3 m	59 902 193
5 m	59 902 213
10 m	59 902 230
20 m	52 300 204
30 m	52 300 393
50 m	52 300 394
80 m	52 300 395

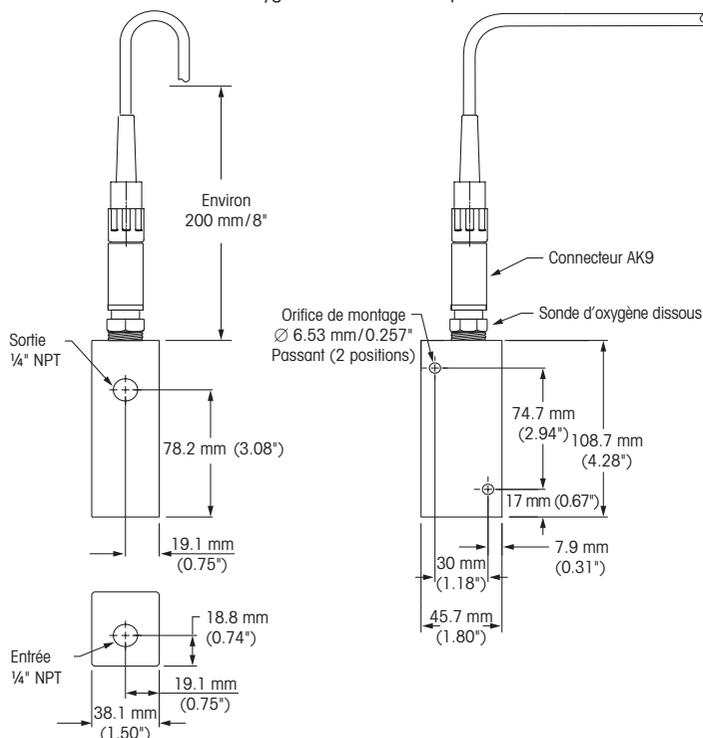
**Câbles (sonde à oxygène dissous analogique hautes performances)**

Longueur de câble	VP
1 m	52 300 107
3 m	52 300 108
5 m	52 300 109
10 m	52 300 110

**Accessoires**

License ISM Core Essential	30 846 306
License ISM Core Advanced	30 846 307
License ISM Core CFR	30 846 348
Câble iLink pour ISM Core	52 300 383

## Dimensions de la sonde à oxygène dissous hautes performances avec ISM

**Accords de service recommandés pour les sondes à oxygène dissous**

Description	Référence
<b>Paramétrage de la configuration standard</b> Assure un paramétrage rapide et fiable et une configuration standard pour garantir une sonde prête à l'emploi dans l'application du client.	S39905182
<b>Extended Care</b> Cette couverture complète garantit une disponibilité optimale au cours des 24 premiers mois de vie de votre équipement. Les services de maintenance préventive comprennent : inspection visuelle, maintenance préventive (remplacement de l'électrolyte, remplacement du corps à membrane, remplacement de l'élément sensible et étalonnage).	B39950001
<b>Standard Care</b> Cette couverture complète garantit une disponibilité optimale au cours des 12 premiers mois de vie de votre équipement. Les services de maintenance préventive comprennent : inspection visuelle, maintenance préventive (remplacement de l'électrolyte, remplacement du corps à membrane, remplacement de l'élément sensible et étalonnage).	B39910002

**Le saviez-vous ?**

L'excellente réactivité des sondes d'oxygène dissous hautes performances permettent un suivi en temps réel de la désaération au démarrage.

## Sonde à ozone dissous pureO<sub>3</sub> avec ISM

### Pour le contrôle fiable des procédés



**ISM**

La sonde à ozone dissous pureO<sub>3</sub><sup>TM</sup> repose sur une technologie éprouvée et ISM pour fournir une réponse rapide et précise à des concentrations d'ozone variées. Compatible avec de nombreux transmetteurs, y compris les modèles ISM M800, M400, M300 et M200, elle fournit une mesure fiable de l'ozone.

Les données de la sonde intelligente sont enregistrées en mémoire et cette dernière combine simplicité de la fonctionnalité « Plug and Measure » et diagnostics avancés. La structure robuste de la sonde est complétée par une cartouche à membrane grâce à laquelle le remplacement de l'électrolyte et de la membrane devient un véritable jeu d'enfant.

#### Spécifications

Débit de l'échantillon	200 à 500 ml/min avec support ; 0,15 à 1 m/s sans support
Température de l'échantillon	5 à 50 °C pour la compensation ; résistance à une température de 100 °C
Pression de l'échantillon	Fonctionnement normal à pression atmosphérique ; tolérance max. : 0,8 à 3 bar absolus
Raccords d'échantillon	NPT(F) 6 mm
Matériaux en contact avec le milieu	Chambre de passage en polycarbonate ou en acier inoxydable 316, sonde en acier inoxydable 316L/1.4404, membrane en caoutchouc de silicone, joints toriques FKM
Longueur des câbles	1 à 80 m
Poids	227 g
Temps de réponse	90%* en 30 s
Domaine de mesure	0–5000 ppb (mg/l) ; 0–5 ppm (mg/l) à court terme ; 0–500 ppb (mg/l) ; 0–0,5 ppm (mg/l) en continu
Précision du système	± 1 % de la valeur affichée ou 0,4 ppb, selon la valeur la plus élevée

#### Présentation des caractéristiques

- Membrane en silicone renforcé pour une longévité exceptionnelle
- La compensation intégrale de température corrige les effets de la perméabilité de la membrane et de la solubilité de l'ozone dans l'eau.
- Cartouche à membrane pour faciliter le remplacement de l'électrolyte et de la membrane
- Option Intégrité des données conforme à la norme 21CFR Partie 11 lorsqu'elle est associée à un transmetteur M800 et au logiciel RecordLOC (voir page 235)

#### Applications types

- **Systèmes d'eau à usage pharmaceutique**  
Contrôle des niveaux de sanitation et garantie de l'élimination totale de l'ozone conformément au critère d'« absence de substance ajoutée », et intégrité des données.
- **Systèmes d'eau ultrapure pour semi-conducteurs**  
Contrôle de la concentration d'ozone en aval de l'ozoneur et du réservoir de stockage d'eau ultrapure

#### – Mise en bouteille de l'eau

La mesure continue de l'ozone est une pratique fondamentale en matière de qualité, puisqu'elle contribue à homogénéiser le goût et à prolonger la durée de stockage du produit.

#### – Installations d'élaboration de boissons

L'ozone remplace les produits chimiques corrosifs pour les opérations de nettoyage en place, permettant la désinfection sans formation de dérivés indésirables.

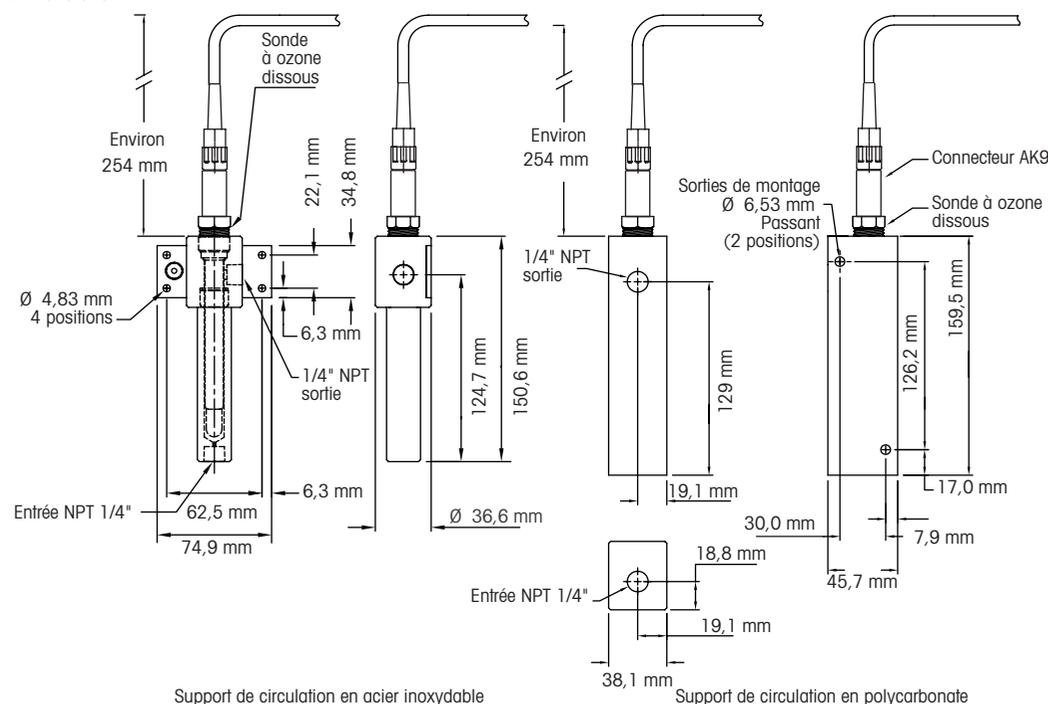
► [www.mt.com/Thornton-Ozone](http://www.mt.com/Thornton-Ozone)

### Informations nécessaires à la commande\*

Sonde d'ozone	Référence
Sonde à ozone dissous pureO <sub>3</sub>	30 139 305
<b>Accessoires requis</b>	
Support en polycarbonate	58 084 012
Support en acier inoxydable	58 084 020
<b>Accessoires</b>	
Kit de membranes pour sonde pureO <sub>3</sub> avec électrolyte, 4 membranes et joints toriques	30 235 170
Élément sensible pour pureO <sub>3</sub>	30 236 790
Électrolyte pureO <sub>3</sub> , 25 ml	30 135 837
<b>Câbles pour sondes ISM</b>	
1 m	59 902 167
3 m	59 902 193
5 m	59 902 213
10 m	59 902 230
20 m	52 300 204
30 m	52 300 393
50 m	52 300 394
80 m	52 300 395

\* Toute nouvelle installation nécessite une sonde, un support et un câble.

### Dimensions



### Remarques :

- L'ensemble sonde/support de circulation doit être orienté verticalement, comme dans l'illustration.
- Laisser un jeu d'environ 254 mm pour le retrait de la sonde.

### Accords de service recommandés pour les sondes à oxygène dissous

Description	Référence
<b>Paramétrage de la configuration standard</b> Assure un paramétrage rapide et fiable et une configuration standard pour garantir une sonde prête à l'emploi dans l'application du client.	S39905182
<b>Extended Care</b> Cette couverture complète garantit une disponibilité optimale au cours des 24 premiers mois de vie de votre équipement. Les services de maintenance préventive comprennent : inspection visuelle, maintenance préventive (remplacement de l'électrolyte, remplacement du corps à membrane, remplacement de l'élément sensible et étalonnage).	B39950001
<b>Standard Care</b> Cette couverture complète garantit une disponibilité optimale au cours des 12 premiers mois de vie de votre équipement.. Les services de maintenance préventive comprennent : inspection visuelle, maintenance préventive (remplacement de l'électrolyte, remplacement du corps à membrane, remplacement de l'élément sensible et étalonnage).	B39910002

## Débitmètres à effet Vortex

### Sans maintenance, fabrication plastique



La solution ultime pour mesurer les débits d'eau ultrapure et de produits chimiques. Les sondes de débit Vortex se composent d'un monocorps moulé et sont disponibles en PFA, PVC ou PVDF. Sans pièces mobiles, tous les risques de contamination de liquide sont éliminés grâce à une conception entièrement en plastique pour une résistance à la corrosion.

#### Caractéristiques techniques

##### Version PFA

Affichage	LED à 4 chiffres plus voyants d'alarme de débit fort et faible
Connexions	Extrémités de tube droit ou Flaretek
Exigences relatives au tuyau droit	10 x le diamètre en amont et 2 x le diamètre en aval
Matériaux en contact avec le liquide	PFA (alcane perfluoroalkoxy)
Température	0 - 100 °C (32 - 212 °F)
Viscosité	Pour les liquides plus visqueux que l'eau, contactez Thornton
Branchements électriques	possibilité de rallonger le câble de 2 m (6,5 pi) avec un câble blindé 6 conducteurs, calibre 22, jusqu'à 100 m (325 pi) pour une entrée d'impulsions uniquement
Boîtier	NEMA 4X, IP65
Alimentation	Une alimentation isolée 12 - 24 V CC externe est requise pour les sondes à une ou deux entrées d'impulsions
Certificat	conforme aux normes CE, certificat de précision inclus

#### Informations nécessaires à la commande - Débitmètre à effet Vortex

##### Versions PFA

Taille	Débit l/min (g/m)	Pression maximale		Référence
		à 20 °C (68 °F)	à 100 °C (212 °F)	
<b>Extrémité de tube droit - Raccords</b>				
½"	2 - 20 (0,5 - 5)	10 bar(g) (145 psig)	7 bar(g) (100 psig)	58 034 401
¾"	10 - 70 (2,7 - 19)	7 bar(g) (100 psig)	4 bar(g) (58 psig)	58 034 402
1"	15 - 150 (4 - 40)	5 bar(g) (70 psig)	3 bar(g) (43 psig)	58 034 403

##### Options du transmetteur de débit\*

Modèle	Montage	Canaux d'écoulement	Référence
M200, Débit 1 voie	Panneau DIN ¼	1	30 280 748
M200, débit 4 voies	Panneau DIN ¼	4	30 280 749
M800, Eau 2 voies	DIN ½	2	58 000 802
M800, Eau DP 2 voies	DIN ½	2	58 000 806
M800, Eau 4 voies	DIN ½	4	58 000 804

Une alimentation isolée 12 V CC externe est requise pour une ou deux sonde(s) à entrée d'impulsions PFA Vortex

## Données techniques Versions PFA des sondes à effet Vortex

## Domaine de débit pour les débitmètres à effet Vortex PFA

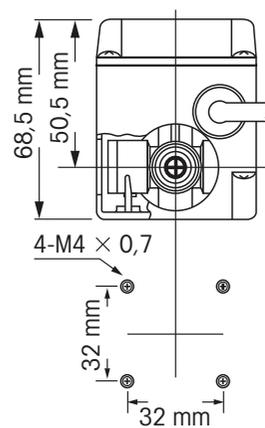
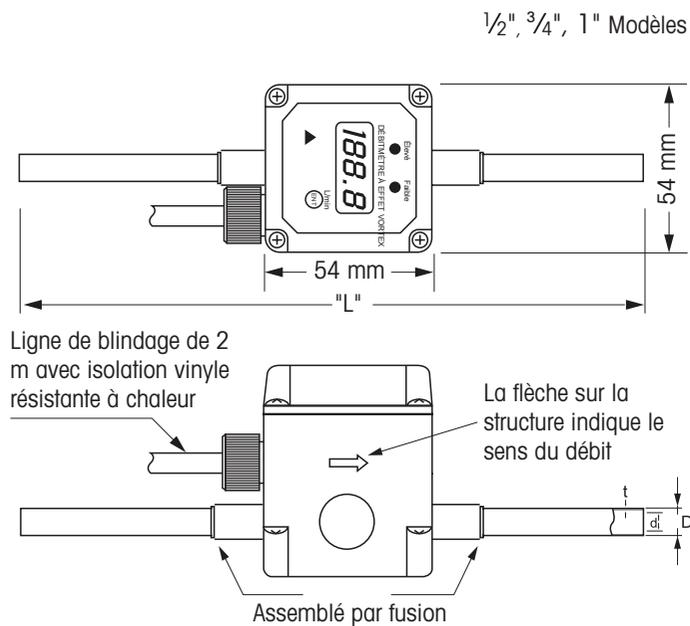
Taille	Débit minimum (l/min)									Débit maximum (l/min)
	0,3	0,5	0,7	1**	2	3	4	5	7	
cp*	0,3	0,5	0,7	1**	2	3	4	5	7	—
1/2"	0,6	1	1,4	2	4	6	8	10	14	20
3/4"	3	5	8	10	20	30	40	50	70	70
1"	4,5	7,5	10,5	15	30	45	60	75	105	150

\* cp = Viscosité du fluide de mesure (en centipoises)

\*\* Viscosité de l'eau à 20 °C

## Dimensions des extrémités du tube droit (mm)

Taille	+0,30		t ± 0,5	L
	D -0,10	d -0,10		
1/2"	∅ 12,7	∅ 9,52	1,59	190
3/4"	∅ 19,05	∅ 15,88	1,59	190
1"	∅ 25,4	∅ 22,22	1,59	190

Dimensions de montage  
(pour tous les modèles)

## Sondes de débit

Des conceptions modulables pour des applications d'eau ultrapure

Débit

### Sondes de débit sanitaires Haute qualité, précision



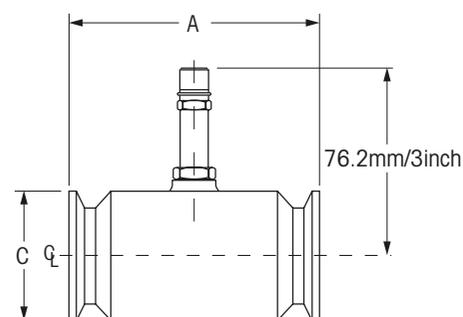
Les sondes de débit sanitaires à turbine sont conçues et fabriquées conformément à la norme ASME BPE-2014 relative aux équipements de bioprocédés pour la mesure des liquides de procédé exigeant le respect de normes sanitaires strictes. L'ASME-BPE-2014 est la principale norme relative à la conception et à la construction d'équipements utilisés dans la production de produits biopharmaceutiques. Cette série comprend 11 tailles, de 1/4 à 3" avec raccords Tri-Clamp™ standard, couvrant des débits de 0,75 à 400 GPM.

#### Caractéristiques techniques

Parties en contact avec le milieu	Corps en acier inoxydable 316, finition Ra 32 micropouces (0,8 micromètre) ; rotor en acier inoxydable 17 - PH 4 ; bagues de retenue en acier inoxydable PH 15 - 7 Mo ; roulements en carbone composite dur.
Certification	Certificats matière et étalonnage fabricant 3A inclus.
Branchements électriques	Le câblage peut être prolongé jusqu'à 610 m (2 000 pi) grâce à un câble blindé à 3 conducteurs, calibre 20, du type Belden 9364.
Raccords procédés	Pour atteindre des performances optimales, conserver la certification 3A et protéger les supports des turbulences excessives et dommages, il convient d'utiliser au moins des tubes de diamètre 10 en amont et 5 en aval, de la taille de la turbine.
Linéarité	± 0,5 % de la lecture*
Répétabilité	± 0,1 % de la lecture*
Plage de température	- 40 à +325 °F, milieu avec bobine de prélèvement magnétique standard

\* Sur la base de l'étalonnage réalisé par le fabricant dans de l'eau à 70 °C

Plage de débit LPM (GPM)	Raccord Tri-Clamp (C)	Taille de turbine	Longueur (A) mm/pouce	Entrée d'impulsions Référence de commande
2,8 – 28 (0,75 – 7,5)	3/4"	3/8"	90,4/3,56	58 034 655
6,6 – 60 (1,75 – 16)	1 – 1/2"	5/8"	90,4/3,56	58 034 656
9,5 – 110 (2,5 – 29)	1 – 1/2"	3/4"	82,6/3,25	58 034 657
15 – 227 (4 – 60)	1 – 1/2"	1"	90,4/3,56	58 034 658
30 – 492 (8 – 130)	1 – 1/2"	1 – 1/2"	116,6/4,59	58 034 659
57 – 852 (15 – 225)	2"	2"	153,9/6,06	58 034 660
95 – 1 514 (25 – 400)	3"	2 – 1/2"	254/10,00	58 034 661



#### Options du transmetteur de débit

Modèle	Montage	Voies de débit	Référence de commande
M200, Débit 1 voie	Panneau DIN ¼	1	30 280 748
M200, débit 4 voies	Panneau DIN ¼	4	30 280 749
M800*, Eau 2 voies	DIN ½	2	58 000 802
M800*, Eau DP 2 voies	DIN ½	2	58 000 806
M800*, Eau 4 voies	DIN ½	2	58 000 804

\*L'adaptateur de débit à impulsions M800 (référence 58 080 116) permet d'utiliser une voie ISM M800 avec une sonde de débit à impulsions pour augmenter le nombre de sondes de débit par transmetteur M800. La sortie d'impulsion de la sonde de débit est convertie en signal numérique au niveau de l'adaptateur et transmise à la voie ISM du transmetteur M800. En utilisant les adaptateurs, vous pouvez désormais connecter jusqu'à quatre sondes de débit à impulsions sur un transmetteur M800 à 2 voies (2 voies ISM + 2 voies à impulsions) ou six sondes de débit sur un transmetteur M800 4 voies (4 voies ISM + 2 voies à impulsions).

Voir p. 225 pour connaître les capacités de débit complètes.

## Carbone Organique Total (COT) Technologie ISM

### Présentation de la technologie ISM

La sonde 6000TOC i utilise la technologie Intelligent Sensor Management pour faire interface avec le transmetteur multiparamètre M800. Cette technologie permet au M800 de reconnaître la configuration et les paramètres de la sonde dès qu'elle est connectée. Le transmetteur M800 permet de connecter jusqu'à deux ou quatre sondes 6000TOC i à l'une des quatre voies d'entrée. Les voies restantes peuvent servir de d'autres sondes ISM. Deux canaux d'entrée à impulsion sont également disponibles pour des mesures de débit supplémentaires.

La sonde se raccorde directement sur le transmetteur M800 à l'aide de câbles de raccordement standard. La sonde 6000TOC i a été conçue pour répondre aux exigences des installations industrielles actuelles, conformément aux normes CE et UL. En combinaison avec le transmetteur M800, elle fournit la plateforme de mesure du COT la plus polyvalente et la plus flexible disponible sur le marché.

### Technologie de mesure Oxydation par UV/conductivité différentielle

Les systèmes Thornton 6000TOC i, 4000TOC e et 450TOC font appel à une technologie éprouvée d'oxydation



par rayons UV avec conductivité différentielle (cf. Figure 1) pour déterminer efficacement les concentrations de COT. Les sondes de conductivité hautement performantes mesurent en continu la conductivité avant et après oxydation de l'échantillon. Cela est possible grâce à un tube de quartz en hélice à débit régulier et continu qui permet à l'échantillon de s'écouler en permanence à travers la sonde. Cette conception maximise l'exposition à des rayons UV de 185 nanomètres, tout en garantissant un temps de réponse de mesure court et une oxydation complète. Simple et efficace, cette conception de sonde ne nécessite aucun réactif ou produit chimique et ne fait appel à aucun composant mécanique en mouvement.

Lors de l'exposition aux UV, la formation de radicaux hydroxyles dans l'eau engendre un mécanisme dans lequel les liaisons entre les composés organiques non ioniques sont rompues et l'oxydation a lieu pour former des

produits tels que le dioxyde de carbone et l'eau. Le dioxyde de carbone se dissout dans l'eau et forme de l'acide carbonique qui se dissocie en une solution ionique conductrice. Ce changement de conductivité est lié au COT (cf. figure 2).

### USP/EP et SST

Dans le procédé de production d'eau à usage pharmaceutique, le passage du test SST (System Suitability Testing) est indispensable pour vérifier les performances d'un système de contrôle du COT (carbone organique total) et pour s'assurer qu'il est adapté à l'analyse du COT.

### Exigences USP et EP

Dans leurs directives de mesure du COT, les pharmacopées américaine (USP) et européenne (EP) ont établi des tests de COT, comme décrit dans les chapitres USP <643> et EP 2.2.44, respectivement.

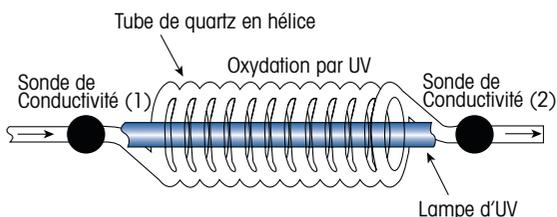


Figure 1

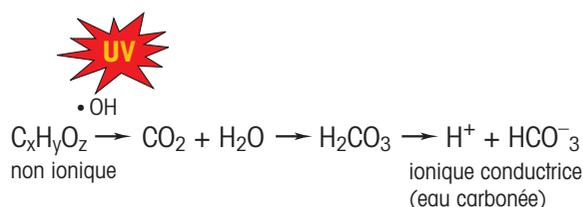


Figure 2

### Un modèle d'analyseur de COT capable de répondre exactement à vos besoins



#### 6000TOCi

La sonde en ligne 6000TOCi fournit de véritables mesures en continu dans le cadre de la détection des contaminations organiques. Grâce à un temps de réponse extrêmement rapide aux changements de COT, la sonde 6000TOCi est idéale pour toutes les applications en eau pure, où la surveillance en temps réel est essentielle.



#### 6000TOCi PPB faible

La sonde en ligne à faible concentration en ppb 6000TOCi offre une réponse rapide et une sensibilité à l'état de traces pour les matières organiques à des concentrations inférieures au ppb afin de répondre aux exigences des applications de semi-conducteurs en matière de largeurs de ligne toujours plus réduites. La réponse en temps réel de la sonde révèle les changements rapides des niveaux de COT, garantissant un meilleur contrôle du procédé de purification de l'eau ultrapure.



#### 4000TOCe

De l'osmose inverse au point d'utilisation, l'analyseur de carbone organique total en ligne 4000TOCe permet de contrôler en temps réel les niveaux de COT dans les applications d'eau pure et d'eau ultrapure. Associé au transmetteur M300 piloté par menus, l'analyseur 4000TOCe constitue une solution analytique simple d'utilisation qui améliore les performances opérationnelles et offre un diagnostic complet du système.



#### 450TOC Portable

L'analyseur de carbone organique total 450TOC garantit une réponse ultra rapide dans un format facile à transporter. Compact, robuste et doté de fonctionnalités d'échantillonnage multipoint pratiques, l'analyseur 450TOC constitue un outil précieux pour effectuer des échantillonnages périodiques et établir des diagnostics du système d'eau.

# Carbone organique total (COT)

Sonde COT pour des mesures fiables

## 4000TOCe Pour des mesures en ligne simples



### Applications

- Traitement de l'eau pure et ultrapure (UPW)
- Eau à usage pharmaceutique
- Recyclage et récupération
- Production d'énergie

La sonde 4000TOCe optimisée permet de mesurer en ligne et en continu le carbone organique total et nécessite peu de maintenance. En plus d'utiliser une technologie éprouvée d'oxydation par UV avec conductivité différentielle pour déterminer la concentration de COT, le modèle 4000TOCe intègre également le contrôle de débit automatique pour assurer un débit d'eau constant à travers le système.

### Caractéristiques/avantages

- Mesure en ligne continue pour une réponse plus rapide
- Lampe UV dont la conception avancée prolonge la stabilité et l'émission de la longueur d'onde tout au long de la durée de vie de la lampe
- Prévention possible de la perméation du CO<sub>2</sub> dans l'échantillon d'eau et stabilisation des irrégularités du débit d'entrée, de pression et de température avec la bobine de conditionnement des échantillons (fournie)
- Indication d'état de sonde par voyant lumineux
- Conception à débit continu qui permet de détecter rapidement les changements du système
- Aucun gaz ou réactif à manipuler, à stocker ou à remplacer, et aucune pièce en mouvement, ce qui réduit les besoins d'entretien et de maintenance
- Réduction du temps d'installation et de configuration grâce à la fonction Plug and Measure
- Contrôle continu en temps réel : il est possible de définir une tendance précise des données et de mieux contrôler les procédés.
- Vaste domaine de mesure dynamique qui répond aux besoins des applications de l'eau pure et ultrapure (UPW)
- Conformité aux normes USP <643>, <645>, EP 2.2.44, Ch.P et JP de l'industrie pharmaceutique

### Sonde 4000TOCe – Références de commande

Description	Référence
Sonde 4000TOCe, 110 V CA, 50/60 Hz	30 415 866
Sonde 4000TOCe, 220 V CA, 50/60 Hz	30 415 867
<b>Accessoires</b>	
Kit, outil, sonde COT	58 091 520
Kit de montage sur conduite pour des conduites de 3,8 cm	58 091 521
Régulateur d'entrée haute pression, NPT 1/4" femelle	58 091 552
Tube d'évacuation de sortie	58 091 553
<b>Consommables et pièces détachées</b>	
Élément de rechange pour filtre d'entrée, 60 microns (x 2) (remplacement de la lampe recommandé)	58 091 551
Lampe UV de rechange (remplacement recommandé au bout de 4 500 h de fonctionnement)	58 079 513
Kit, fusibles, circuit imprimé de la sonde (compatible avec les modèles 110 et 220 V CA)	58 091 519
Étalons SST (compatibles avec les kits pour tests SST et d'étalonnage 58 091 566)	58 091 526
Étalons d'étalonnage (compatibles avec les kits pour tests SST et d'étalonnage 58 091 566)	58 091 529
Étalons SST et d'étalonnage (compatibles avec les kits pour tests SST et d'étalonnage 58 091 566 ; inclut les pièces 58 091 526 et 58 091 529)	58 091 537

### Accessoires pour transmetteurs M300TOC

Description	Référence
Boîtier DIN ¼ M300TOC (kit de montage sur panneau inclus)	30 414 214
Boîtier DIN ½ M300TOC	30 414 212

**Caractéristiques techniques**

Domaine de mesure	0,05 – 1 000 ppbC ( $\mu\text{gC/l}$ )
Précision	$\pm 0,1$ ppbC pour COT < 2,0 ppb (pour une qualité d'eau > 15 M $\Omega$ -cm [0,067 $\mu\text{S/cm}$ ]) $\pm 0,2$ ppbC pour COT > 2,0 ppb et < 10,0 ppb (pour une qualité d'eau > 15 M $\Omega$ -cm [0,067 $\mu\text{S/cm}$ ]) $\pm 5\%$ de la mesure pour COT > 10,0 ppb (pour une qualité d'eau de 0,5 à 18,2 M $\Omega$ -cm [2,0 à 0,055 $\mu\text{S/cm}$ ])
Répétabilité	$\pm 0,05$ ppbC < 5 ppb, $\pm 1,0\%$ > 5 ppb
Résolution	0,001 ppbC ( $\mu\text{gC/l}$ )
Temps d'analyse	Continu
Temps de réponse initial	< 60 s
Limite de détection	0,025 ppbC

**Sonde de conductivité**

Précision des mesures de conductivité	$\pm 2\%$ , 0,02-20 $\mu\text{S/cm}$ ; sonde à constante <sup>a</sup>
Précision de la constante de cellule	$\pm 2\%$
Sonde de température	Capteur de température Pt1000, classe A
Précision des mesures de température	$\pm 0,25$ °C

**Spécifications de l'eau d'échantillon**

Température	0 à 100 °C <sup>b</sup>
Taille de particules	< 100 microns
Qualité d'eau minimale	$\geq 0,5$ M $\Omega$ -cm ( $\leq 2$ $\mu\text{S/cm}$ ), pH < 7,5 <sup>c</sup>
Débit	$\geq 20$ ml/min
Pression	0,3 bar(g) à 6,9 bar(g) à l'admission de l'échantillon <sup>d</sup>

**Caractéristiques techniques générales**

Dimensions du boîtier	280 mm (l) $\times$ 188 mm (H) $\times$ 133 mm (P)
Poids	2,3 kg
Matériau du boîtier	Plastique de polycarbonate ignifugé, résistant aux UV et aux produits chimiques UL # E75645, Vol. 1, ensemble 2, CSA # LR 49336
Température ambiante/Taux d'humidité	5 à 50 °C/5 à 80 % d'humidité sans condensation
Alimentation	100 – 130 V CA ou 200 – 240 V CA, 50/60 Hz, 25 W maximum
Indicateurs locaux	Quatre voyants LED pour anomalie, erreur, état de la sonde et lampe UV allumée
Classification/Conformité	Conforme aux normes CE, UL et cUL (normes CSA) répertoriées, traçabilité NIST, ASTM D1125 et D5391 pour les sondes de conductivité/température. Conforme à la méthode de test préconisée par la norme ASTM D5173 pour le contrôle en ligne des composants carbonés dans l'eau par oxydation aux rayons UV

**Raccords d'échantillon**

Raccord d'entrée	Diam. ext. 3 mm (tube PTFE conforme FDA de 2 m fourni)
Raccord de sortie	Raccord cannelé de 6 mm de diam. ext. (tube flexible de 1,5 m fourni)
Filtre d'entrée	Al 316, 60 microns en ligne
Parties en contact avec le milieu	Al 316/quartz/PEEK/titane/PTFE/EPDM/FFKM
Montage mural	Pattes de montage standard fournies
Montage sur conduite	En option, avec bride de fixation pour des conduites de 2,5 cm
Distance maximale de la sonde	91 m

<sup>a</sup> Possibilité de sélectionner une lecture équivalente en S/m sur la sonde M300TC.

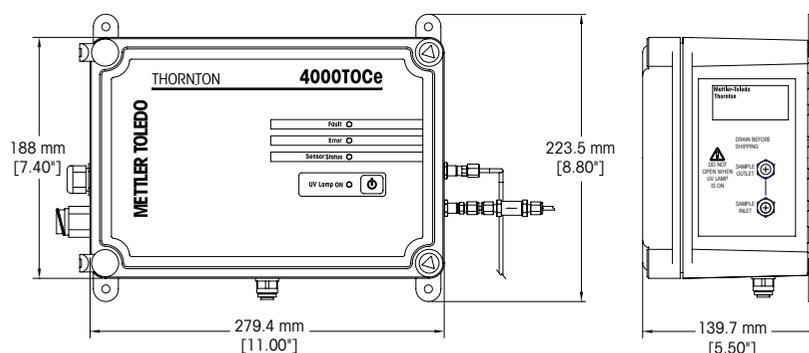
<sup>b</sup> Une température supérieure à 70 °C requiert une bobine de conditionnement des échantillons (fournie).

<sup>c</sup> Pour les échantillons issus du cycle chimique des centrales électriques, le pH doit être ajusté et la mesure sera réalisée après l'échange cationique.

<sup>d</sup> Pour les pressions de procédé supérieures à 5,9 bar(g), le régulateur haute pression en option (réf. 58 091 552) doit être installé.

Voir page 209 au sujet des tâches de maintenance recommandées pour les sondes COT.

Dimensions



## 6000TOCi En ligne, rapide et en continu



ISM UK  
CA

CE c UL US LISTED

L'analyseur de carbone organique total 6000TOCi fournit des mesures exactes en continu, actualisées toutes les secondes, qui vous permettent de détecter immédiatement toute contamination organique. Cet analyseur fiable s'appuie sur une technologie d'oxydation UV éprouvée pour assurer un contrôle en temps réel du COT dans vos systèmes d'eau critiques. Aucun pic ne vous échappe grâce à un contrôle simple et efficace des niveaux de COT depuis les eaux issues de l'osmose inverse jusqu'aux points d'utilisation. Pensé pour l'utilisateur, l'analyseur 6000TOCi combine interface intuitive et fonctionnalité « Plug and Measure » flexible et ne nécessite ni réactifs, ni produits chimiques.

### Caractéristiques/Avantages

- Mesure en ligne en continu
- Conformité aux normes USP <643>, <645>, EP 2.2.44, Ch.P et JP de l'industrie pharmaceutique
- Étalonnage semi-automatique et test d'adéquation du système
- Interface Intelligent Sensor Management (ISM)
- Diagnostics intelligents avec iMonitor
- Mesure des pics, des niveaux moyens et des taux de variation du COT pour le contrôle de la conformité
- Compatible avec le transmetteur multiparamètre M800
- Jusqu'à quatre analyseurs COT installés sur un transmetteur M800
- Port USB pour se connecter à une imprimante
- Port USB pour l'enregistrement des données
- Contrôle du débit automatisé
- Voyants d'état facilement identifiables
- Alimentation universelle
- Option Intégrité des données conforme à la norme 21CFR Partie 11 lorsqu'elle est associée à un transmetteur M800 et au logiciel RecordLOC (voir page 183)

### Véritable mesure continue

Avec une réponse initiale inférieure à une minute et des mesures mises à jour toutes les secondes, l'analyseur 6000TOCi est idéal dans toutes les applications d'eau pure où la détection rapide des changements de COT est essentielle.

### Analyse stable et fiable

Grâce à des mesures de COT très stables et reproductibles, vous êtes sûr d'avoir le contrôle sur votre système d'eau, nécessaire pour répondre aux caractéristiques techniques réglementaires et internes de qualité de l'eau.

**Performance du système vérifiable** Grâce aux diagnostics avancés fournis par la technologie ISM, vous avez la garantie que votre analyseur fonctionne de manière optimale, en tout temps.

### Conformité aux prérequis

Pour les secteurs réglementés, l'analyseur de COT 6000TOCi et le transmetteur M800 les outils nécessaires pour la conformité. Ils respectent les exigences des principales pharmacopées, notamment USP, EP, JP, ChP et IP. Fonction de vérification conforme à la norme ALCOA pour l'intégrité des données lorsqu'il est associé à un transmetteur M800 Eau, 2 voies, RecordLOC et au logiciel RecordLOC (voir page 235).

► [www.mt.com/6000TOCi](http://www.mt.com/6000TOCi)

## Caractéristiques techniques

### Analyseur 6000TOCI

Plage de mesure	0,05 – 2 000 ppbC ( $\mu\text{gC/L}$ )
Précision	$\pm 0,1$ ppbC pour COT < 2,0 ppbC (pour une qualité de l'eau >15 M $\Omega$ -cm [0,067 $\mu\text{S/cm}$ ]) $\pm 0,2$ ppbC pour COT > 2,0 ppbC et < 10,0 ppbC (pour une qualité de l'eau >15 M $\Omega$ -cm [0,067 $\mu\text{S/cm}$ ]) $\pm 5\%$ de la mesure pour COT > 10,0 ppbC (pour une qualité d'eau de 0,5 à 18,2 M $\Omega$ -cm [2,0 à 0,055 $\mu\text{S/cm}$ ])
Répétabilité	$\pm 0,05$ ppbC < 5 ppbC, $\pm 1,0\%$ > 5 ppbC
Résolution	0,001 ppbC ( $\mu\text{gC/L}$ )
Temps d'analyse	Continu
Temps de réponse initial	< 60 secondes
Fréquence de mise à jour	1 seconde
Limite de détection	0,025 ppbC

## Caractéristiques techniques

### Sonde de conductivité

Précision des mesures de conductivité	$\pm 2\%$ , 0,02 – 20 $\mu\text{S/cm}$ $\pm 3\%$ , 20 – 100 $\mu\text{S/cm}$ *
Précision de la constante de cellule	$\pm 2\%$
Sonde de température	Pt1000 RTD, Classe A
Précision des mesures de température	$\pm 0,25$ °C

### Spécifications de l'eau de l'échantillon

Température	0 à 100 °C**
Taille des particules	< 100 microns
Qualité d'eau minimale	$\geq 0,5$ M $\Omega$ -cm ( $\leq 2$ $\mu\text{S/cm}$ ), pH < 7,5***
Débit	> 8,5 mL/min
Pression	0,3 bar(g) à 13,6 bar(g) à l'admission de l'échantillon****

### Caractéristiques techniques générales

Dimensions totales	302,75 mm (l) $\times$ 229,8 mm (H) $\times$ 144,7 mm (P)
Poids	5 kg
Classification du boîtier	IP55
Matériau du boîtier	Résine polystyrène ignifuge conforme à la norme UL 94 V-0, aluminium peint
Température ambiante/Taux d'humidité	5 à 50 °C/5 à 80 % d'humidité sans condensation
Configuration électrique	100 – 240 V CC, 50 – 60 Hz, 25 W
Voyants	Quatre voyants LED pour signaler les anomalies, les erreurs, l'état de la sonde et la lampe UV allumée
Classification/Conformité	Conforme aux normes CE, UL et cUL (normes CSA) énumérées. Traçabilité NIST et ASTM D1125 et D5391 pour les sondes de conductivité et de température. Conforme à la norme ASTM D5173 (Standard Test Method for On-Line Monitoring of Carbon Compounds in Water by UV Light Oxidation)

### Installation/Alimentation/Boîtier

Raccord d'entrée	3 mm de diam. ext. (tube PTFE conforme FDA de 1,83 m fourni)
Raccord de sortie	3 mm de diam. ext. (tuyau fixe en inox 316 de 165 mm fourni)
Filtre d'entrée	Acier inoxydable 316, 60 microns en ligne
Parties en contact avec le milieu	Acier inoxydable 316/quartz/PEEK/titane/PTFE/EPDM
Montage mural	Standard, support de montage fourni
Distance maximale de la sonde	91 m

\* Possibilité d'afficher la valeur en S/m sur le M800

\*\* La bobine de conditionnement des échantillons (fournie) est obligatoire en cas de température supérieure à 70 °C.

\*\*\* Pour les échantillons issus du cycle chimique des centrales électriques, le pH doit être ajusté et la mesure sera réalisée après échange cationique.

\*\*\*\* Le régulateur haute pression en option (réf. 58 091 552) est obligatoire en cas de pressions de procédé supérieures à 5,9 bar(g). Il est recommandé pour les pressions de procédé inférieures.

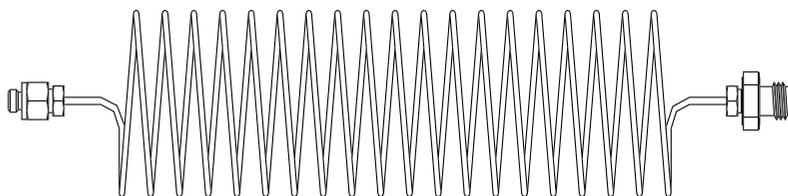
Caractéristiques techniques soumises à modifications sans préavis.

## Carbone Organique Total

Une sonde COT pour la libération de l'eau

Références de commande	
Sonde	Référence de commande
Analyseur 6000TOCi, 100 – 240 V CA, 50 – 60 Hz	30 472 150
Transmetteur	
M800 Eau, 2 voies	58 000 802
M800 Eau 2 voies RecordLOC	30 656 182
M800 Eau, 4 voies	58 000 804
M800 DP, 2 voies	58 000 806
Accessoires	
Module de pompe, 6000TOCi	30 472 152
Filtre d'entrée à grande capacité	58 091 550
Régulateur haute pression	58 091 552
Accessories – Câbles	
Câble de raccordement 0,3 m	58 080 270
Câble de raccordement 1,5 m	58 080 271
Câble de raccordement 3 m	58 080 272
Câble de raccordement 4,5 m	58 080 273
Câble de raccordement 7,6 m	58 080 274
Câble de raccordement 15,2 m	58 080 275
Câble de raccordement 30,5 m	58 080 276
Câble de raccordement 45,7 m	58 080 277
Câble de raccordement 61 m	58 080 278
Câble de raccordement 91,4 m	58 080 279
Consommables et pièces de rechange	
Lampe UV de rechange	58 079 513
Solutions étalons	30 472 083
Solutions étalons du test d'adéquation du système	30 472 084
Solutions étalons pour étalonnage et test d'adéquation du système	30 472 085
Solutions étalons pour étalonnage à plage étendue	30 472 086
Solutions étalons pour étalonnage à plage étendue et test d'adéquation du système	30 472 087
Fusible, 1,25 A, circuit imprimé de la sonde	58 091 583
Élément de rechange pour filtre d'entrée	58 091 551

Voir page 209 au sujet des tâches de maintenance recommandées pour les sondes COT.



### Le saviez-vous

La bobine de conditionnement des échantillons optimise les performances de la sonde 6000TOCi dans des conditions défavorables telles que :

- Température élevée d'échantillon
- Environnement à forte humidité
- Pression d'entrée variante

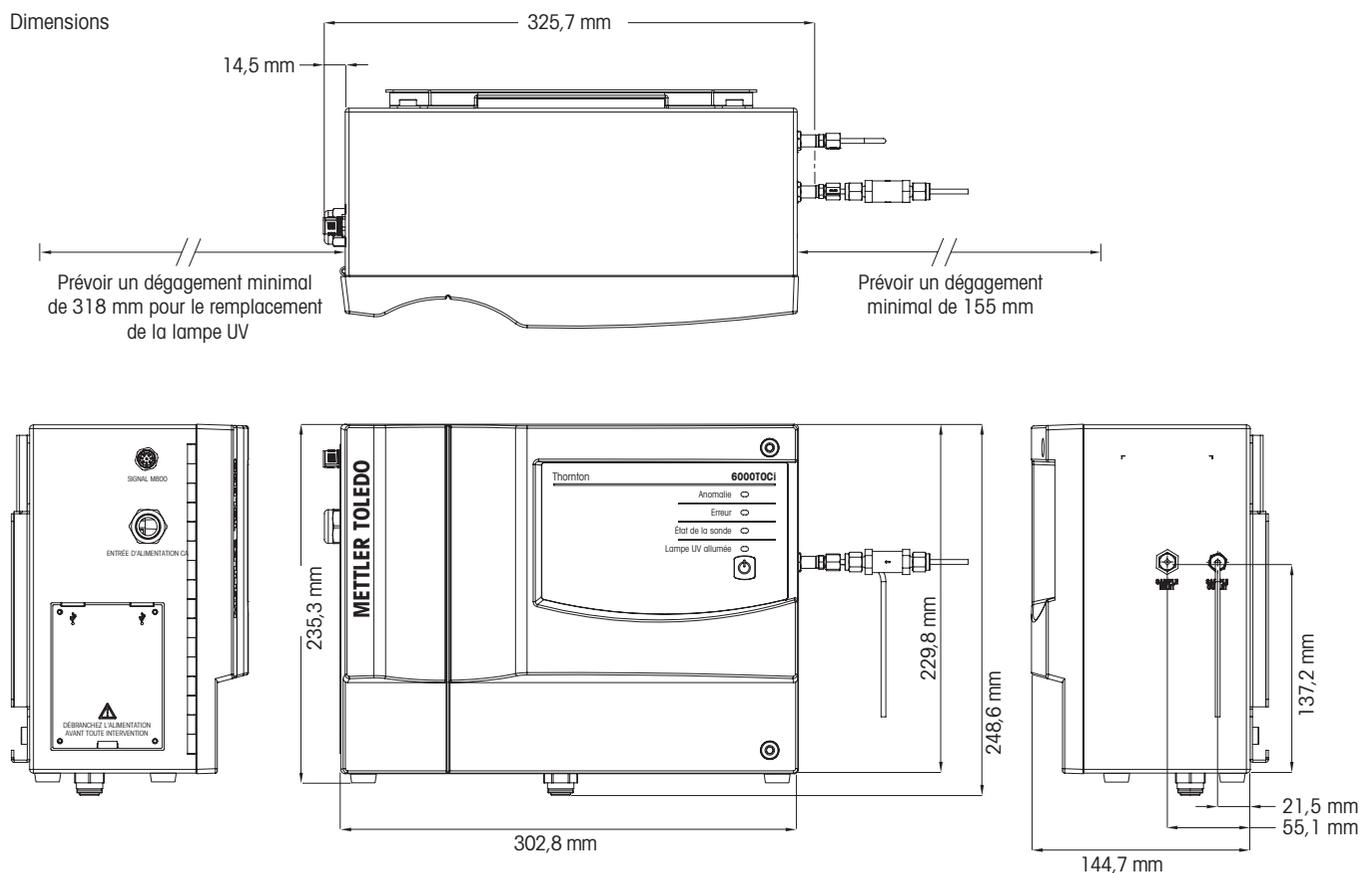
Elle empêche également l'entrée de CO<sub>2</sub> dans l'échantillon

### Test d'adéquation du système (SST)

Étant donné que l'analyseur 6000TOCi assure un contrôle continu, le test SST peut être réalisé bien plus rapidement que d'autres techniques de mesure du COT reposant sur des mesures par batch ou sur des analyses de laboratoire chronophages. Au cours du test d'adéquation du système, le système fonctionne comme en conditions normales, sans prolongement de la durée du cycle d'oxydation. Les solutions sont faciles à introduire dans le système, et les résultats sont prêts en quelques minutes.

Le kit de test SST de Thornton fournit le matériel nécessaire pour réaliser le test SST de l'analyseur 6000TOCi. Le kit de test SST est conçu pour être utilisé avec le kit de solutions étalons SST que vous pouvez vous procurer auprès de Thornton. Le kit de solutions comprend un flacon de saccharose 500 ppb, un flacon de 1,4 benzoquinone 500 ppb et deux bouteilles de blancs réactifs ayant servi à la préparation des réactifs. Ces solutions sont préparées selon les normes de référence USP de façon à garantir leur homogénéité, leur qualité et leur conformité.

#### Dimensions



## 6000TOC i Faible ppb

### Détection rapide des changements de COT



#### Présentation des caractéristiques

- Mesure en ligne continue
- Étalonnage semi-automatisé
- Interface Intelligent Sensor Management (ISM)
- Diagnostics intelligents avec iMonitor
- Mesure des pics, des niveaux moyens et des taux de variation du COT pour le contrôle de la conformité
- Compatible avec le transmetteur multiparamètre M800
- Possibilité d'installer jusqu'à quatre sondes COT sur un transmetteur M800
- Port USB pour se connecter à une imprimante
- Ports USB pour l'enregistrement des données
- Contrôle automatisé du débit
- Voyants d'état facilement identifiables
- Alimentation universelle
- Étalonnage haute fidélité sur site à de faibles concentrations en ppb avec certificat de conformité fourni

► [www.mt.com/6000TOCi-low-ppb](http://www.mt.com/6000TOCi-low-ppb)

#### Contrôle du carbone organique total en temps réel

La sonde en ligne 6000TOCi fournit de véritables mesures en continu pour la détection des contaminations organiques. Grâce à un temps de réponse extrêmement rapide aux changements de COT, la 6000TOCi convient parfaitement aux applications qui utilisent de l'eau pure, où une détection rapide des changements du niveau de COT est essentielle.

#### Transparence des niveaux de COT en temps réel

Obtenez un contrôle clair de votre système hydraulique avec le temps de réponse le plus rapide disponible et des mises à jour des mesures toutes les secondes pour une analyse continue du COT.

#### Données probantes pour soutenir la conformité

Le 6000TOCi utilise une technologie éprouvée d'oxydation UV et des sondes de conductivité extrêmement précises pour assurer une détermination constante et précise des matières organiques.

#### Performance du système vérifiable

En utilisant des diagnostics avancés, l'analyseur 6000TOCi fournit toutes les informations dont vous avez besoin pour garantir la fiabilité systématique des mesures prises par votre système COT.

#### Caractéristiques/Avantages

Plage de mesure	0,05 à 2 000 ppbC (µgC/l)
Plage de mesure	0,05 à 2 000 ppb
Temps de réponse	60 s
Limite de détection	0,025 ppm
Plage de pression	0,3 à 13,6 bar (4 à 200 psi)
Précision de température (±)	± 0,25 °C
Temps d'analyse	En continu
Limite de détection	0,025 ppbC
Débit	> 8,5 ml/min
Maintenance	6 mois Remplacement UV
Poids	6 kg (11,0 lb)
Répétabilité	± 0,05 ppbC < 5 ppbC, ±1,0 % > 5 ppbC
Sonde de température	PT1000 RTD, Classe A
Dimensions L3H3P	302,75 mm x 229,8 mm x 144,7 mm 11,9" x 9" x 5,7"
En ligne ou portable	En ligne
Matériau du boîtier	Boîtier arrière en aluminium à revêtement poudre et boîtier avant en résine de polystyrène.
Temps de réponse initiale	< 60 secondes
Résolution	0,001 ppbC (µgC/l)
Domaine de mesure (temp.)	0 à 100 °C
Précision de la conductivité	± 2 %, 0,02 – 20 µS/cm ± 3 %, 20 à 100 µS/cm
Constante de cellule (précision)	± 2 %
Intelligent Sensor Management (ISM™)	Oui

**Références de commande**

<b>Sonde</b>	<b>Référence</b>
Sonde 6000TOC i, étalonnage à faible ppb, 100 à 240 V CA 50 – 60 Hz	30 472 151
<b>Transmetteur</b>	<b>Référence</b>
M800 Eau 2 voies	58 000 802
M800 Eau 2 voies RecordLOC	30 656 182
M800 Eau 4 voies	58 000 804
M800 DP 2 voies	58 000 806
<b>Accessoires</b>	<b>Référence</b>
Module de pompe, 6000TOCi	30 472 152
Ensemble filtre d'entrée, forte capacité	58 091 550
Régulateur haute pression	58 091 552
<b>Accessoires – Câbles</b>	<b>Référence</b>
Câble de raccordement, 0,3 m (1 pi)	58 080 270
Câble de raccordement, 1,5 m (5 pi)	58 080 271
Câble de raccordement, 3,0 m (10 pi)	58 080 272
Câble de raccordement, 4,5 m (15 pi)	58 080 273
Câble de raccordement, 7,6 m (25 pi)	58 080 274
Câble de raccordement, 15,2 m (50 pi)	58 080 275
Câble de raccordement, 30,5 m (100 pi)	58 080 276
Câble de raccordement, 45,7 m (150 pi)	58 080 277
Câble de raccordement, 61,0 m (200 pi)	58 080 278
Câble de raccordement, 91,4 m (300 pi)	58 080 279
<b>Consommables et pièces de rechange</b>	<b>Référence</b>
Lampe UV de rechange	58 079 513
Normes d'étalonnage	30 472 083
Étalons de test d'adéquation du système	30 472 084
Fusible, 1,25 A, circuit imprimé de la sonde	58 091 583
Élément de rechange pour filtre d'entrée	58 091 551

Voir page 209 au sujet des tâches de maintenance recommandées pour les sondes COT.

## 450TOC Mesure de COT portable



L'analyseur de carbone organique total 450TOC de METTLER TOLEDO Thornton offre la réponse la plus rapide aux modifications de COT dans une configuration portable. Avec sa conception robuste et portable, le 450TOC est un outil idéal de mesure du COT multipoint pour contrôler les points d'utilisation, fournir des diagnostics de systèmes d'eau et assurer les vérifications lors de la maintenance.

### Mesure du COT portable, en temps réel

- Réduit de 80 % le temps de vérification du système et des composants, grâce à l'analyse portable du Carbone Organique Total en temps réel. Garantit à 100 % la conformité du système avec une surveillance rapide, simple et facile au point d'utilisation
- Réduit le temps de diagnostic du système de 80 % avec des résultats rapides, sur place, pour le COT et la conductivité
- Obtention et analyse rapide des résultats grâce à la clé USB de collecte de données intégrée qui permet une exportation simple vers un tableur
- Élimine les erreurs d'échantillonnage coûteuses en amenant les mesures directement au point d'échantillonnage

### Autres caractéristiques

- Technologie de mesure continue pour un meilleur établissement du profil du système et de tendance des performances
- Support d'imprimante USB pour conserver un enregistrement papier des données
- Conforme aux spécifications USP, EP, Ch P et JP



Dimensions	Avec embase	Sans embase
A	349 mm	324 mm
B	358 mm	334 mm
C	192 mm	185 mm

► [www.mt.com/450TOC](http://www.mt.com/450TOC)

## Caractéristiques techniques

### Sonde 450TOC

Domaine de mesure	0,05 – 1 000 µgC/L (ppb C)
Précision	± 0,1 ppb C pour COT < 2,0 ppb (pour une qualité de l'eau > 15 MΩ-cm) ± 0,2 ppb C pour COT > 2,0 ppb et < 10,0 ppb (pour une qualité de l'eau > 15 MΩ-cm) ± 5 % de la mesure du COT > 10,0 ppb (pour une qualité de l'eau entre 0,5 to 18,2 MΩ-cm)
Répétabilité	± 0,05 ppbC < 5 ppb, ± 1,0 % > 5 ppb
Résolution	0,001 ppb C (µgC/L)
Temps d'analyse	Continu
Temps de réponse initial	< 60 s
Limite de détection	0,025 ppb C

### Sonde de conductivité

Précision de la conductivité	± 1 %, 0,02 à 20 µS/cm ; ± 3 %, 20 – 100 µS/cm
Précision de la constante de cellule	2 %
Sonde de température	PT 1000 RTD, classe A
Précision de la température	± 0,25 °C

### Spécifications de l'eau d'échantillon

Température	0 à 70 °C
Taille de particules	< 100 microns
Qualité d'eau minimale	≥ 0,5 MΩ-cm (≤ 2 µS/cm), pH < 7,5 **
Débit	20 ml/min
Pression	0,3 bar à 5,8 bar en entrée d'échantillon

### Caractéristiques générales

Dimensions globales	334 × 185 × 324 mm
Raccords d'échantillon	Diam. ext. 3 mm (tube PTFE conforme FDA de 2 m fourni)
Poids	Avec embase : 7 kg ; sans embase : 6,1 kg
Parties en contact avec le liquide	316 SS/quartz/PEEK/titane/PTFE/silicone/FFKM/EPDM
Alimentation	100 – 240 Vca, 50/60 Hz, 40 W maximum
Classification / conformité	Conforme aux normes CE, figure sur la liste cULus. Traçabilité NIST et ASTM D1125 & D5391 pour les sondes de conductivité/température. Conformité à la norme ASTM D5173 (Standard Test Method for On-Line Monitoring of Carbon Compounds in Water by UV Light Oxidation).

\* Pour les échantillons issus du cycle chimique des centrales électriques, le pH doit être ajusté et la mesure sera réalisée après l'échange cationique.  
Caractéristiques techniques soumises à modifications sans préavis.

## Informations nécessaires à la commande – analyseur portable 450TOC

Description	Référence
Analyseur portable 450TOC	58 036 041
<b>Accessoires</b>	<b>Référence</b>
Base de protection pour 450TOC	58 091 585
Kit d'étalonnage ISM et test d'adéquation du système (normes SST et étalons vendus séparément)	58 091 566
Support, kit d'étalonnage et test d'adéquation du système	58 091 586
Valise, stockage et transport du 450TOC, parois résistantes	58 091 587
Régulateur haute pression	58 091 552

## Accords de service recommandés pour les sondes de COT

Description	Référence
<b>Qualification complète (EQPac)</b>	S39905162
Qualification de l'installation (QI) et qualification opérationnelle (QO) en utilisant les données d'étalonnage usine associées à un test d'adéquation du système (SST). Comprend des solutions de référence SST.	
<b>Extended Care</b>	B39950001
Cette couverture complète assure une disponibilité optimale au cours des 24 premiers mois de vie de votre équipement. Les services de maintenance préventive incluent : inspection visuelle, étalonnage complet (COT, conductivité, débit, température) et remplacement de la lampe UV et du filtre.	
<b>Comprehensive Care</b>	B39910001
Prolongez la disponibilité optimale au-delà des 24 premiers mois de votre système. Les services de maintenance préventive incluent : inspection visuelle, étalonnage complet (COT, conductivité, débit, température) et remplacement de la lampe UV et du filtre.	
<b>Test d'adéquation du système (pour les systèmes d'eau régis par les pharmacopées)</b>	S39905157
Garantit que le système COT est conforme aux réglementations et fournit la preuve que les performances du système répondent aux exigences de conformité des clients pharmaceutiques.	

## Module pompe COT

Conception sans vanne, performances sans dérive



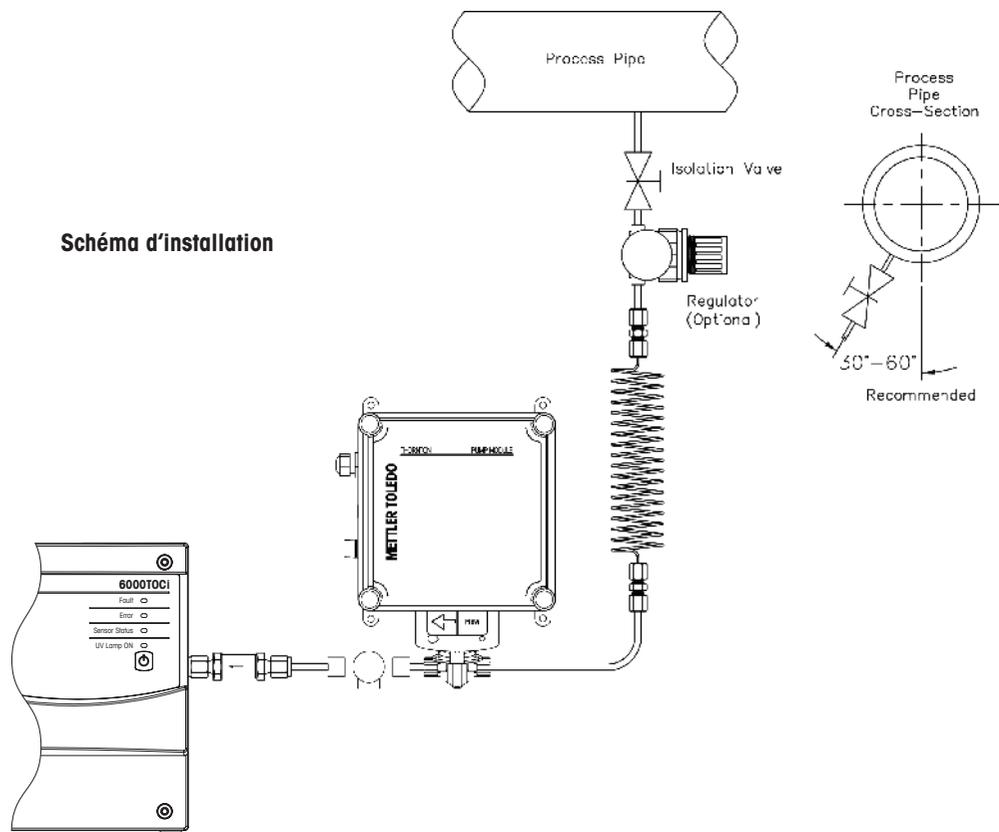
Ce module utilise une pompe à déplacement positif très précise pour fournir un débit d'eau stable et contrôlé à la sonde COT, afin d'assurer des performances de mesure fiables et constantes. Cet accessoire est recommandé pour les applications dans lesquelles la pression du système est trop faible pour fournir un débit nécessaire au fonctionnement de la sonde COT ou pour les applications dans lesquelles la pression du système peut régulièrement varier au cours du procédé. Cette pompe convient parfaitement aux applications telles que la distillation, le perméat par osmose inverse, le NEP et le lavage en industrie pharmaceutique.

### Présentation des caractéristiques

- Mécanisme de pompage à déplacement positif
- Débit indépendant de la pression d'alimentation
- Ne nécessite qu'un tuyau d'aspiration en contact avec le milieu pour fonctionner
- Débit pré-réglé à 20 mL/min ou 8,5 mL/min
- Alimentation CA universelle



### Schéma d'installation



**Informations nécessaires à la commande**

Description	Référence
Module de pompe 20 mL/min (compatible avec la sonde 4000TOCe)	58 091 565
Module de pompe 8,5 mL/min (compatible avec la sonde 6000TOCi)	30 472 152
<b>Pièces détachées pour module de pompe</b>	
Jeu de rechange de joints pour pompe	58 091 020
Jeu de raccordement de rechange	58 091 021
Fusible de remplacement (calibre de fusible 250 V, 0,375 A, 5 x 20 mm de type T (temporisé))	58 091 024
Amortisseur à pulsations avec système d'interconnexion	58 091 025
Kit de rechange du soufflet de l'amortisseur à pulsations avec joint	58 091 026

**Caractéristiques techniques****Spécifications de l'eau d'échantillon**

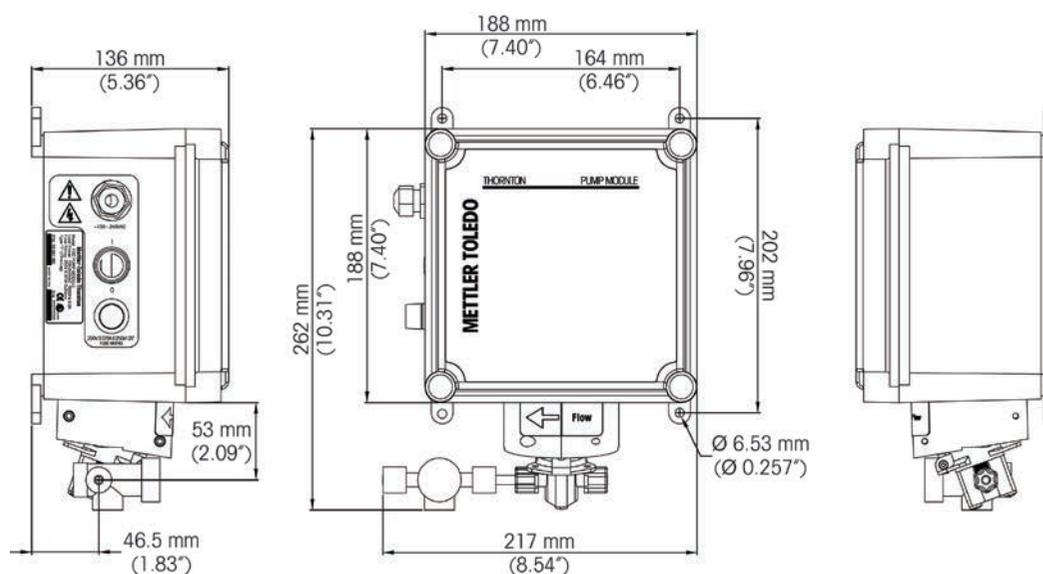
Température	0 à 100 °C*
Taille de particule	< 100 microns
Débit	20 ± 0,5 mL/min ; 8,5 ± 0,25 mL/min
Pression	Aspiration immergée à 10 psig en entrée échantillon

**Caractéristiques générales**

Dimensions globales	188 mm l × 188 mm H × 133 mm P	
Raccords d'échantillon	Entrée	Diam. ext. 3 mm (tube PTFE conforme FDA de 2 m)
	Sortie	Diam. ext. 3 mm
Poids	2,3 kg	
Température d'utilisation/humidité	5 à 50 °C/5 à 80 % d'humidité sans condensation	
Matériau du boîtier	Plastique de polycarbonate ignifugé, résistant aux UV et aux produits chimiques UL #E75645, Vol. 1, Set 2, CSA #LR 49336	
Alimentation	100–240 V CA, 50/60 Hz, 0,2 A	
Montage mural	Pattes de montage standard fournies	
Classification/conformité	Conforme aux normes CE, UL et cUL (normes CSA) énumérées. Sans classification NEMA ni IP	

\* La bobine de conditionnement des échantillons (réf. 58 079 518) est requise en cas de température supérieure à 70 °C.

## Dimensions

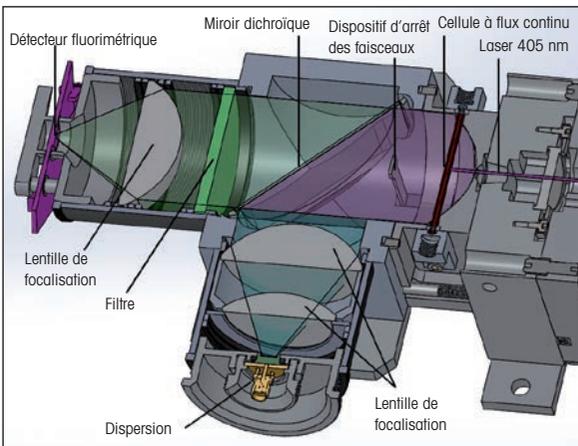
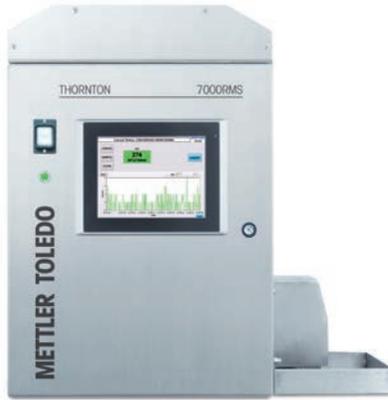


## Analyseur de charge microbienne

Contrôle en temps réel de la contamination microbienne

# Analyseur de charge microbienne 7000RMS

## Pour des mesures en ligne fiables et continues



Plan de coupe du système de détection optique

L'analyseur de charge microbienne en ligne 7000RMS™ de METTLER TOLEDO Thornton permet de mesurer en temps réel la charge microbienne dans les eaux à usage pharmaceutique. La technologie de fluorescence induite par laser et celle de mesure selon la théorie de Mie fournissent une détection et une quantification immédiates des micro-organismes. Cet analyseur compact repousse les limites des méthodes basées sur la culture microbienne dépendantes des conditions d'incubation, des milieux de culture, des réactifs et du temps.

Le 7000RMS permet de réduire les risques et d'améliorer le contrôle des procédés. Il permet aussi de réaliser d'importantes économies, grâce à la réduction du nombre de tests de laboratoire et de faux positifs.

### Caractéristiques/avantages

- Résultats continus toutes les 2 secondes, aucune incubation ni préparation requise
- Fluorescence induite par laser pour mesurer les unités auto-fluorescentes (AFU)
- Détection non basée sur des organismes formant une colonie
- Contrôle accru du procédé grâce au suivi des tendances du système d'eau avant un événement hors spécifications qui permet d'y réagir en conséquence
- Réduction du risque de libération d'eau contaminée
- Écran tactile convivial avec interface utilisateur intuitive
- Contrôle en ligne
- Alarmes pour les seuils d'alerte, d'action et de défaillance
- Connectivité SCADA, sortie analogique, Ethernet et compatible ModBus

### Applications types

Contrôle continu de l'eau pure, ultrapure et PPI

- Boucles de distribution
- Sous-boucles
- Boucles de retour
- Cuves de stockage en circuit fermé
- Post-purification avant stockage
- Points d'échantillonnage



### Identifications au laser

- L'analyseur 7000RMS possède un laser certifié de Classe 1.
- L'appareil 7000RMS comprend un système laser de Classe 3B, comme spécifié par la norme CEI 60825-1 Ed.3 (2014).

**Caractéristiques techniques****Caractéristiques techniques générales**

Débit	30 mL/min
Limite de détection	1 AFU (unité auto-fluorescente)
Taille de détection minimale	≥ 0,3 µm
Temps de réponse	2 secondes (1 mL)
Transfert de données	– Ethernet – RJ45 standard / compatible Wi-Fi – Connectivité SCADA via TCP Modbus – Sorties analogiques ; 4/20 mA standard, avec plages de sortie configurables – USB

**Exigences en matière d'eau**

Température (sans condensation)	5 à 90 °C*
Pression d'entrée	2 à 5,5 bar(g)**1
Type/Qualité	Eau purifiée (PW), eau ultrapure (UPW), eau PPI (WFI)

**Alimentation / Installation / Boîtier**

Alimentation	100 – 240 V CC, 50 – 60 Hz, 5 A Utiliser le cordon d'alimentation fourni avec l'instrument Cordon de 2,5 m (fourni)
Température ambiante (sans condensation)	0 à 37 °C*
Raccord d'entrée ; raccord de sortie	D.E. 3 mm (0,125") ; D.E. 3 mm (0,125")
Montage mural	Plateau anti-vibrations requis (réf. 58 079 700)
Matériau du boîtier	Acier inoxydable
Dimensions physiques (l × H × P)	56,4 cm × 61,6 cm × 30,5 cm
Poids	33,3 kg

**Conditions environnementales**

Altitude	Jusqu'à 2 000 m
Température ambiante	5 à 35 °C
Environnement	Niveau de pollution 2
Humidité (sans condensation)	80 % d'humidité relative max. jusqu'à 31 °C, diminuant linéairement jusqu'à 50 % à 40 °C
Tension	Les fluctuations de tension de l'alimentation SECTEUR ne doivent pas excéder ± 10 % de la tension nominale de 100 – 240 V CA, 50 – 60 Hz SURTENSIONS TRANSITOIRES : jusqu'aux niveaux de la CATÉGORIE DE SURTENSION II SURTENSIONS TEMPORAIRES survenant sur l'ALIMENTATION SECTEUR

\* La bobine de conditionnement des échantillons (fournie) est requise en cas de température inférieure à 15 °C ou supérieure à 45 °C.

\*\* Le régulateur haute pression en option (réf. 58 091 552) est requis en cas de pressions de procédé supérieures à 5,5 bar(g). Pour une pression d'entrée du procédé inférieure à 2 bar (20 psig), utilisez l'accessoire de module de pompe 7000RMS (réf. 30 616 889) [pression min. ≥ 5 psig (0,34 bar(g)) ; pression max. ≤ 50 psig (3,44 bar(g))]

1 L'étalonnage, le nettoyage et l'échantillonnage nécessitent une pression d'échantillonnage de 0 bar(g).

**Références de commande**

Description	Référence de commande
Analyseur de charge microbienne 7000RMS	58 045 001
Accessoire pour module de pompe 7000RMS	30 616 889

**Accords de service recommandés pour l'analyseur de charge microbienne**

Description	Référence
<b>Qualification complète</b> Une installation professionnelle permet d'atteindre le plus haut niveau d'assurance qualité et de documentation pour les secteurs soumis à des réglementations strictes. Une familiarisation approfondie des utilisateurs permet de garantir l'usage et la maintenance de l'analyseur en toute sécurité.	S39905162
<b>Extended Care</b> Ce contrat de service intégral vous garantit tranquillité d'esprit et disponibilité optimale au cours des 24 premiers mois de vie de votre analyseur. En optant pour la maintenance préventive dès le départ, vous minimisez également les impacts potentiels à long terme sur votre analyseur.	B39950001
<b>Comprehensive Care</b> Prolongez la disponibilité optimale de vos systèmes au-delà des 24 premiers mois grâce à cette offre de service complète. Évitez les risques et protégez votre équipement contre les temps d'arrêt, les problèmes de performances et les frais de dépannage imprévus.	B39910001
<b>Le contrat de service Basic Care</b> assure un délai de réponse plus rapide, avec planification prioritaire. Il inclut une maintenance préventive complète qui couvre l'étalonnage, l'inspection, le nettoyage et les tests opérationnels afin de détecter d'éventuels problèmes de performances hors spécifications.	B39910003

# Analyseur de sodium 2300 Na

## Haute sensibilité, maintenance réduite



L'analyseur de sodium 2300Na de METTLER TOLEDO Thornton offre une nouvelle approche pour les mesures classiques lors du traitement des eaux pures/ultra-pures (UPW) et du contrôle du cycle chimique de l'eau dans les centrales. Cet analyseur garantit la pureté de l'eau pour une production d'eau optimale et une corrosion minimale lors de la production d'électricité. Il garantit également la pureté de l'eau en Microélectronique grâce à une détection précoce de la saturation de la résine cationique pendant le traitement de l'eau ultrapure (UPW). La détection précoce de la contamination à l'état de traces ne nécessite qu'une supervision minimale de la part de l'opérateur.

### Caractéristiques/Avantages

- Étalonnage entièrement automatique et autonome : pour un fonctionnement fiable et une réduction du temps d'intervention du technicien
- Confirmation des ajouts de réactif par détermination du pH : pour des résultats de mesure fiables
- Fonction d'échantillonnage pratique : permet de mesurer des échantillons supplémentaires pour des contrôles qualité dans les autres zones du site
- Consommation de réactif lente et intégrale : réduction des coûts de réactif et disparition des problèmes liés à l'élimination des déchets
- Affichage simultané des valeurs de sodium, de pH ajusté et de température ainsi que de l'avancement de l'étalonnage : un analyseur pratique indiquant instantanément l'état des échantillons, avec un gain de temps pour l'opérateur
- Préparation automatique de l'électrode à chaque étalonnage : réduction des besoins de nettoyage de l'électrode
- Choix entre deux boîtiers : porte de verrouillage totalement hermétique pour les environnements de production poussiéreux ou offrant un accès facile aux commandes pour les salles d'échantillonnage propres
- Quatre sorties analogiques pour le sodium, le pH et la température, avec choix de mise à l'échelle : intégration totale aux systèmes d'acquisition ou de contrôle de données

### Applications types

- Contrôle des eaux ultrapures à des niveaux de sodium inférieurs au ppb
- Le contrôle de l'échange cationique dans le traitement d'eau pure détecte la première progression du sodium
- Contrôle de la qualité de la vapeur d'alimentation : les turbines peuvent être protégées des dégradations dues au sodium
- Le contrôle du condensat détecte les petites fuites suffisamment tôt pour permettre de planifier une action corrective

► [www.mt.com/Thornton-sodium](http://www.mt.com/Thornton-sodium)

**Caractéristiques techniques****Mesures**

Temps de réponse (90 %)	5 min
Fréquence d'actualisation	Une fois par seconde
Consommation de réactif	Diisopropylamine (DIPA), ou hydroxyde d'ammonium, remplissage d'environ 0,7 l tous les 2 mois ; plus à des températures plus élevées et pour les échantillons avec échange cationique
Échantillon pH	2,5 – 12
Débit d'échantillon	> 40 ml/min (> 20 ml/min pour les échantillons avec échange cationique), excès drainé
Température de l'échantillon	5 – 50 °C
Pression de l'échantillon	0,3 – 7 bars(g)
Étalonnage	Ajout connu automatique sans surveillance 3 points ; manuel 1 ou 2 points
Conditionnement de l'électrode	Partie de la séquence d'étalonnage automatique
Mesure en mode échantillon	Incluse
Plage de températures	0 – 100 °C

**Sorties**

Sorties analogiques	Pour le sodium, le pH conditionné, la température ; quatre sorties 0/4 à 20 mA sous tension, alarme de 22 mA, charge maximale de 500 ohms, non utilisables avec des circuits alimentés en externe
Mise à l'échelle des sorties analogiques	Linéaire, bilinéaire, logarithmique (1, 2, 3 ou 4 décades) ou à domaine automatique
Précision des sorties analogiques	± 0,05 mA
Contacts de relais	Deux non alimentés, SPDT, 250 V CA/30 V CC, 3 A, résistifs, librement attribuables aux seuils pour le sodium, le pH, la température ; autres relais utilisés pour l'étalonnage automatique

**Installation/Alimentation/Boîtier**

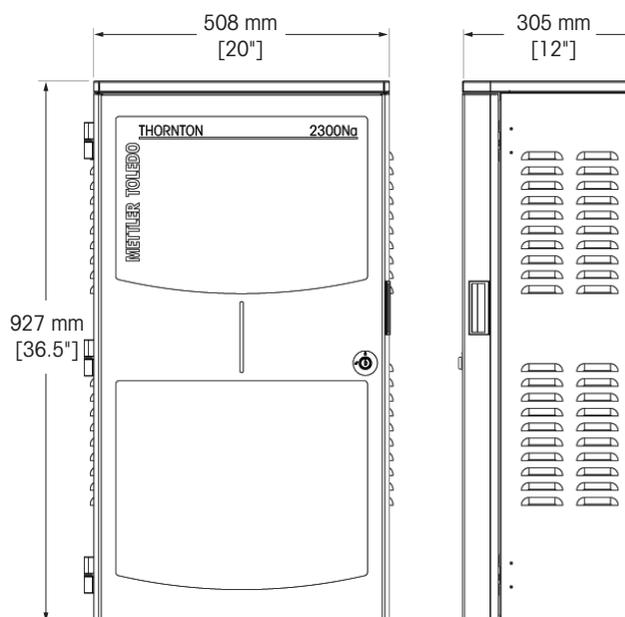
Interface opérateur	Affichage LCD rétroéclairé à 4 lignes, 5 touches tactiles ; affichage simultané du sodium, du pH conditionné, et de l'état d'étalonnage automatique (température en option)
Raccords	Entrée de l'échantillon : raccord de compression en acier inoxydable avec tuyau de 6 mm de diamètre extérieur Tuyau de vidange : 19 × 25,4 mm, longueur de 2 m incluse
Alimentation	100 – 240 V CA, 50 – 60 Hz, 25 W ; tous les réglages sont conservés sans piles en cas de coupure de courant
Dimensions (H x l x P)	Boîtiers : 900 × 450 × 190 mm
Poids	27 kg
Température ambiante de fonctionnement	10 – 45 °C
Humidité	10 – 90 %, sans condensation
Classification/Conformités	CE, cULus

**Références de commande**

Description	Références de commande
Analyseur de sodium 2300Na, avec boîtier totalement hermétique et étanche à la poussière et à l'eau	58 042 002
Panneau de l'analyseur de sodium 2300Na (emplacements propres) 100 – 240 V CA	30 768 009
Kit de démarrage requis	58 091 233 *
1 l de solution étalon à 100 ppm	
250 ml de solutions tampons pH 7 et 10 et solutions de nettoyage	

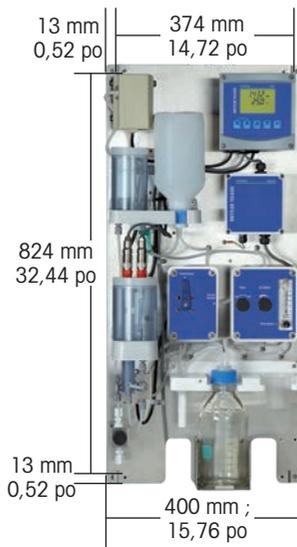
\* Le réactif diisopropylamine (DIPA) doit être commandé séparément.

Voir page 221 au sujet des tâches de maintenance recommandées pour les analyseurs.



## Analyseur de sodium 2301Na

### Mesures précises et fiables, valeur solide



L'analyseur de sodium 2301Na de METTLER TOLEDO est monté sur panneau et destiné à des projets de traitement de l'eau pure. Cet analyseur dispose d'une plage de mesure à partir de 0,01 ppb pour les applications de mesure de traces. Cet analyseur nécessitant peu de maintenance dispose d'un processus d'étalonnage manuel qui vous offre des mesures précises et vous aide à suivre la progression de la résine cationique pendant le traitement de l'eau pure. Cet analyseur offre des fonctionnalités supplémentaires pour améliorer les capacités en fonction des besoins de votre projet.

#### Caractéristiques/Intérêts

- Vaste plage de mesures : Détection précoce de la contamination à l'état de traces, de 0,01 ppb à 100,000 ppb
- Choix du réactif, du DIPA ou de l'hydroxyde d'ammonium pour une meilleure conformité aux exigences de sécurité de l'usine
- Contrôle du pH pour vérifier la distribution du réactif et garantir la fiabilité des mesures
- Deux modèles disponibles, un ensemble monté sur panneau ou un coffret complet doté d'une porte de verrouillage
- La consommation contrôlée et efficace de réactifs vous évite les problèmes liés à l'élimination des déchets
- Faible maintenance pour un faible coût de possession
- La fonction d'échantillonnage est disponible en option pour tester des échantillons dans plusieurs zones de l'usine

#### Caractéristiques techniques

##### Mesures

Plage, sodium	0,01 à 100,000 ppb ou équivalent en ppm, domaine automatique
Résolution, sodium	4 chiffres avec la décimale, domaine automatique ; 0,001 ppb pour les gammes les plus faibles
Précision, sodium	± 10 % de la valeur affichée ± 0,1 ppb, standard ; utilisation de DIPA comme réactif ± 10 % de la valeur affichée ± 1 ppb, standard ; utilisation d'hydroxyde d'ammonium comme réactif
Temps de réponse (90 %)	5 min
Fréquence d'actualisation	Une fois par seconde
Consommation de réactif	Diisopropylamine (DIPA), ou hydroxyde d'ammonium, remplissages d'environ 0,7 l tous les 2 mois ; plus à des températures plus élevées et pour les échantillons avec échange cationique
Échantillon pH	2,5-12
Débit d'échantillon	> 40 mL/min (> 20 ml/min pour les échantillons avec échange cationique), excès drainé
Température de l'échantillon	5-50 °C
Pression de l'échantillon	0,3-7 bars(g) [5-100 psi(g)]
Étalonnage	Ajouts manuels dosés connus en 1, 2 ou 3 points
Mesure en mode échantillon	Option disponible
Plage, pH	de 0 à 14, échantillon conditionné par réactif
Plage de températures	0-100 °C

[www.mt.com/Thornton-sodium](http://www.mt.com/Thornton-sodium)

## Caractéristiques techniques

### Sorties

Sorties analogiques	Pour le sodium, le pH conditionné, la température ; quatre sorties 0/4 à 20 mA sous tension, alarme de 22 mA, charge maximale de 500 ohms, non utilisables avec des circuits alimentés en externe
Mise à l'échelle des sorties analogiques	Linéaire, bilinéaire, logarithmique (1, 2, 3 ou 4 décades) ou à domaine automatique
Précision des sorties analogiques	± 0,05 mA
Contacts de relais	Deux non alimentés, SPDT, 250 V CA/30 V CC, 3 A, résistifs, librement attribuables aux seuils pour le sodium, le pH, la température

### Installation/Alimentation/Boîtier

Interface opérateur	Affichage LCD rétroéclairé à 4 lignes, 5 touches tactiles ; affichage simultané du sodium, du pH conditionné, et de l'état d'étalonnage (température en option)
Raccords	Entrée de l'échantillon : raccord de compression en acier inoxydable avec tuyau de 6 mm de diamètre extérieur Tuyau de vidange : 19 × 25,4 mm, longueur de 2 m incluse
Alimentation	100–240 V CA, 50–60 Hz, 25 W ; tous les réglages sont conservés sans piles en cas de coupure de courant
Dimensions (H x l x P)	851 × 450 × 165 mm
Poids	4,5 kg
Température ambiante de fonctionnement	5–50 °C
Humidité	10–90 %, sans condensation
Classification/conformité	CE, cULus, IP 65, UKCA

## Références de commande

Description	Référence de commande
Analyseur de sodium 2301Na, assemblage panneau	58 042 003
Analyseur de sodium 2301Na avec coffret complet doté d'une porte	58 042 004
<b>Accessoires et consommables</b>	
Kit de consommables valable 1 an – Comprend des électrodes de sodium et de pH, des filtres à air, un filtre d'échantillon, un tube de diffusion un kit d'étalonnage, des solutions tampons pH 7 et 10	58 091 111,
Kit d'étalonnage valable 1 an – Comprend 120 mL d'étalon 100 ppm, 60 mL de solution de conditionnement, kit de nettoyage	58 091 108
Diisopropylamine (DIPA)	58 140 017
Hydroxyde d'ammonium 30 %	58 091 114

## Applications de production d'énergie clés

- **Eau d'appoint** : Détecte la progression des cations des ions sodium et prévient en cas d'épuisement de la résine cationique.
- **Condenseur et lustrant** : Avertissent de la progression des cations et en cas de fuite du condenseur.
- **Économiseur** : Détecte le transfert de sodium dans l'eau d'entrée avant que ce dernier n'entre dans la chaudière.
- **Surchauffeur** : Détecte le transfert de sodium dans la vapeur pour préserver les turbines.

Voir page 221 au sujet des tâches de maintenance recommandées pour les analyseurs.



### Le saviez-vous ?

Les séquenceurs SQ144 et SQ148 permettent de mesurer jusqu'à 8 flux d'échantillons avec un seul analyseur pour le sodium, la silice, le chlorure/le sulfate. Veuillez contacter votre représentant METTLER TOLEDO pour en savoir plus.

# Analyseur de silice 2850Si

## Intelligent, flexible, compact



L'analyseur de silice 2850Si de METTLER TOLEDO Thornton est un instrument en ligne compact et fiable conçu pour la mesure de la silice dans les eaux pures/ultrapures (UPW) et le contrôle des cycles d'alimentation chimiques de la centrale. Il permet de détecter rapidement toute contamination à l'état de traces avec une supervision minimale de la part de l'opérateur, assure un suivi proactif de la consommation de réactifs et rend compte du temps restant avant la prochaine intervention de maintenance. En option, cet analyseur offre une fonction de séquençage intégrée pour permettre l'analyse de plusieurs flux d'échantillonnage et une fonction de contrôle du phosphate pour veiller au maintien de niveaux suffisants au traitement optimal de l'eau des chaudières.

### Caractéristiques/Avantages

- Étalonnage automatique et autonome : offre un gain de temps à l'opérateur et assure une excellente répétabilité
- Remise à zéro automatique à chaque mesure : garantit la stabilité des mesures
- Fonction d'échantillonnage pratique : permet de tester la qualité des échantillons à distance
- Analyses internes intelligentes : garantissent des performances optimales et réduisent les temps d'arrêt
- Affichage simultané configurable des paramètres, y compris les niveaux de silice/phosphate et le minutage de la mesure
- Sortie analogique avec plusieurs options de mise à l'échelle : permet une intégration aisée au système d'acquisition des données
- Disponible sous forme de panneau ou avec un boîtier complet protégeant les contenants de réactifs et les composants de l'environnement de production
- Faible encombrement : simplifie les mises à niveau et permet un gain d'espace précieux
- Conception légère, compacte et facile à entretenir permettant l'analyse de quatre flux d'échantillonnage

### Applications types

- Contrôle de l'échange d'anions dans le traitement des eaux pures : il est possible d'identifier la silice à de très faibles niveaux de ppb afin de déclencher la régénération et de s'assurer que l'eau contaminée peut être détournée avant qu'elle atteigne des zones sensibles.
- Suivi de la qualité de la vapeur d'alimentation : les turbines peuvent être protégées des dépôts de silice qui provoquent un déséquilibre, une perte de capacité et une réduction de l'efficacité. La mesure et le contrôle de la silice peuvent également se révéler nécessaires pour répondre aux conditions de garantie requises par le fabricant de la turbine.
- Dans les grandes usines, le contrôle des niveaux de silice à l'économiseur permet d'assurer un contrôle final de la qualité de l'eau d'alimentation avant que l'eau préchauffée n'entre dans le tambour.
- Lors du traitement de l'eau de chaudière avec du phosphate, il est important de contrôler les niveaux de ppm afin de maintenir des concentrations appropriées pour lutter contre le tartre et protéger le système de la corrosion caustique.

► [www.mt.com/Thornton-silica](http://www.mt.com/Thornton-silica)

**Caractéristiques techniques****Mesures**

Plage de mesure de la silice	0–5 000 ppb
Plage de mesure du phosphate	0,3–10 ppm
Précision de mesure de la silice	± 5 % de la valeur affichée ou ± 1 ppb, selon la valeur la plus élevée
Précision de mesure du phosphate	± 10 % de la valeur affichée ou ± 0,3 ppb, selon la valeur la plus élevée
Résolution	4 chiffres avec les décimales, domaine automatique ; 0,001 ppb dans la plage la plus basse
Durée du cycle de mesure	Réglable en ≥ 10 min ; généralement 20 min
Consommation de réactif	Environ 500 ml chacun pour 3 mois avec un cycle de mesure d'une durée de 20 min
Débit d'échantillon	50–250 ml/min
Température de l'échantillon	5–60 °C
Pression de l'échantillon	0,3–7 bars
Étalonnage de zéro	Automatique, pour tous les cycles de mesure
Étalonnage de la pente	Automatique par programme ; en général une fois par mois
Mesure en mode échantillon	Capacité de 500 ml

**Sorties**

Sorties analogiques	Huit sorties 0/4–20 mA sous tension, alarme de 22 mA, charge maximale de 500 ohm, non utilisables avec un circuit alimenté de manière externe
Précision des sorties analogiques	±0,05 mA
Mise à l'échelle des sorties analogiques	Linéaire, bilinéaire, logarithmique (1, 2, 3 et 4 décades), à domaine automatique
Contacts de relais	4 SPST mécaniques à 250 V CA, 3 A ; 4 SPST à lames souples 250 V CA ou CC, 0,5 A
Entrée numérique	Démarrage/arrêt à distance du cycle de mesure
Communication	PROFIBUS DP

**Installation/Alimentation/Boîtier**

Interface opérateur	Écran tactile couleur TFT ; affichage simultané de la concentration de silice/phosphate et mesure ou état de l'étalonnage automatique
Raccords procédé	Entrée de l'échantillon : raccord de compression en acier inoxydable avec tuyau de 6 mm de diamètre extérieur Tuyau de vidange : 19 × 25,4 mm ×, longueur de 2 m incluse
Alimentation	100–240V CA, 50–60 Hz, 65 W ; tous les réglages sont conservés en cas de coupure de courant
Dimensions (H x l x P)	Boîtier : 543 × 396 × 300 mm
Poids	18 kg
Température ambiante de fonctionnement	10–50 °C
Humidité	10 à 90 %, sans condensation
Indice de protection	IP 66/NEMA 4X (électronique) ; IP 55 (boîtier)
Classification/conformité	CE, cULus, UKCA

Caractéristiques techniques soumises à modification.

**Références de commande**

Description	Référence de commande
Analyseur de silice 2850Si, 1 voie	30 571 931
Analyseur de silice 2850Si, 2 voies	30 571 932
Analyseur de silice 2850Si, 4 voies	30 571 933
Analyseur de silice 2850Si, 1 voie avec contrôle du phosphate	30 571 934
Analyseur de silice 2850Si, 2 voies avec contrôle du phosphate	30 571 935
Analyseur de silice 2850Si, 4 voies avec contrôle du phosphate	30 571 936
Analyseur de silice 2850Si, 1 voie, panneau	30 571 937
Analyseur de silice 2850Si, 2 voies, panneau	30 571 938
Analyseur de silice 2850Si, 4 voies, panneau	30 571 939
Analyseur de silice 2850Si, 1 voie, panneau, avec contrôle du phosphate	30 571 940
Analyseur de silice 2850Si, 2 voies, panneau, avec contrôle du phosphate	30 571 941
Analyseur de silice 2850Si, 4 voies, panneau, avec contrôle du phosphate	30 571 942
Kit réactif de silice* (3 mois d'approvisionnement en réactifs et 500 ml de solution étalon de silice de 250 ppb)	30 571 930
Kit réactif de silice/phosphate* (3 mois d'approvisionnement en réactifs et 500 ml de solution étalon de silice de 250 ppb / 1 ppm PO <sub>4</sub> )	30 571 929

\* Kit de réactifs basé sur des modèles de mesure de la silice uniquement ou de la silice/du phosphate.



## Analyseur de Chlorure et Sulfate 3000CS

Sensibilité élevée, mesures en ligne



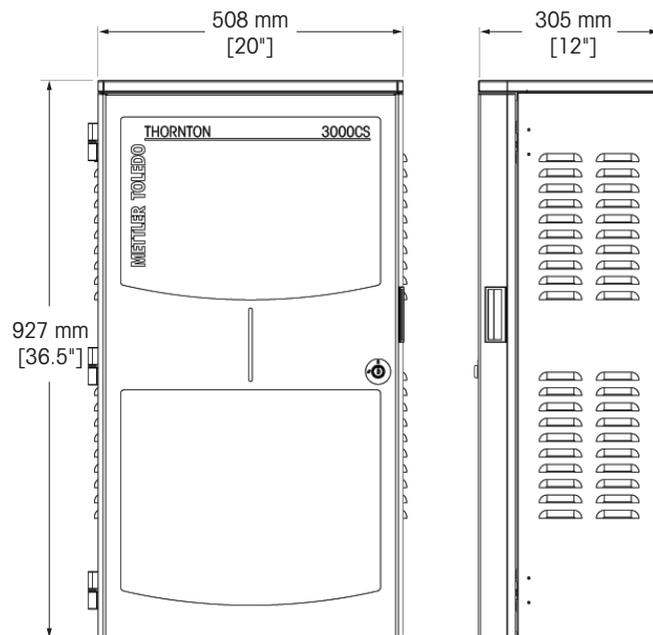
L'analyseur 3000CS de METTLER TOLEDO Thornton est un instrument en ligne fiable conçu pour mesurer directement les chlorures et les sulfates présents dans l'eau pure et les cycles chimiques. Il facilite le contrôle des contaminants hautement corrosifs afin de limiter au minimum les dommages causés aux équipements critiques du site. Il est possible de détecter clairement et rapidement les traces de ces contaminants avec une supervision minimale de l'opérateur.

### Caractéristiques / Avantages

- Interface intuitive de l'écran tactile : affichage des courbes de tendance pour chaque mesure
- Affichage simultané des concentrations d'ions et de l'intervalle de mesure : permet de consulter l'état de l'analyseur d'un simple coup d'œil, ce qui représente un gain de temps considérable pour l'opérateur
- Fonctionnalité pratique de mesure par échantillonnage : permet de mesurer des échantillons supplémentaires ou d'effectuer des vérifications de contrôle qualité
- Boîtier complet : protège les conteneurs de réactifs internes et les composants de l'environnement de production

### Applications types

- Suivi de la qualité de la vapeur à l'entrée de la turbine pour vérifier que les niveaux de chlorure et de sulfate ne dépassent pas les limites acceptables
- Contrôle des condensats au niveau de l'épurateur des condensats pour détecter une saturation ou une détérioration de la résine cationique sulfonée
- Contrôle de l'eau d'alimentation de la chaudière pour enclencher le cas échéant la purge de la chaudière afin de contrôler les niveaux des contaminants
- Qualité de l'eau d'appoint



[www.mt.com/Thornton-ion](http://www.mt.com/Thornton-ion)

## Spécifications

### Mesures

Plage	0–300 ppb
Limite de détection	Chlorure : 0,5 ppb ; Sulfate : 1 ppb
Précision	Chlorure : $\pm 5$ % de la valeur affichée $\pm 0,5$ ppb, standard ; sulfate : $\pm 10$ % de la valeur affichée $\pm 1$ ppb
Durée du cycle de mesure	45 min (standard), programmable entre 15 minutes et 1 heure
Débit de l'échantillon	25–50 ml/min
Température de l'échantillon	10–45 °C
Pression de l'échantillon	0,3–7 bar
Mesure d'échantillonnage	Capacité de 100 ml

### Sorties

Sorties analogiques	8 sorties 0/4 à 20 mA sous tension, alarme de 22 mA, charge maximale de 500 ohms, non utilisables avec un circuit alimenté de manière externe
Précision des sorties analogiques	$\pm 0,05$ mA
Mise à l'échelle des sorties analogiques	Linéaire, bilinéaire, logarithmique (1, 2, 3 et 4 décades), à domaine automatique
Contact de relais	Mécaniques à 250 V CA, 3 A (Relais 1 NC, Relais 2 à 4 NO), 4 SPDT à lames souples 250 V CA ou CC, 0,5 A (Relais 5 à 8)

### Installation / Alimentation / Boîtier

Interface opérateur	Écran tactile couleur, affichage simultané des concentrations ioniques et de l'état de l'analyseur
Raccords de procédé	Entrée d'échantillon : raccord de compression Al avec tube de 6 mm de diamètre extérieur Tuyau de vidange : 19 × 25,4 mm, longueur : 2 m, inclus
Alimentation	100–240 V CA, 50–60 Hz, 100 W (standard)
Dimensions (H × l × P)	927 × 508 × 305 mm
Poids	44 kg
Température ambiante de fonctionnement	10–35 °C
Humidité	10–70 %, sans condensation
Classification/conformité	CE, cULus, UKCA

\* Caractéristiques techniques soumises à modification.

### Informations nécessaires à la commande

Description	Référence
Analyseur 3000CS	58 044 001
Kit de consommables requis	58 091 401
Comprend 2 mois d'approvisionnement en réactifs, cartouche et solution étalon.	
Kit de conditionnement en résine	30 416 018

### Accords de service recommandés pour l'analyseur

Description du service	N° de commande
<b>Paramétrage et configuration</b>	S39905182
Assure un paramétrage rapide et fiable et une configuration standard pour garantir que l'analyseur est prêt à l'emploi dans votre application.	
<b>ExtendedCare</b>	B39950001
Ce contrat de service complet assure une tranquillité d'esprit et une disponibilité maximale au cours des 24 premiers mois de vie de votre équipement.	
En optant pour une maintenance préventive dès le départ, vous limitez également les conséquences potentielles à long terme sur votre équipement.	
<b>ComprehensiveCare</b>	B39910001
Prolongez la disponibilité optimale de votre analyseur au-delà des 24 premiers mois grâce à cette offre de service complète.	
Évitez les risques et protégez votre équipement contre les temps d'arrêt, les problèmes de performance, ainsi que les frais de dépannage imprévus.	
<b>Le contrat de service Basic Care</b>	B39910003
assure un délai de réponse plus rapide, avec planification prioritaire. Il inclut une maintenance préventive complète qui couvre l'étalonnage, l'inspection, le nettoyage et les tests opérationnels afin de détecter d'éventuels problèmes de performances hors spécifications.	

# Transmetteurs pour tous les paramètres

## Votre accès à l'analyse de l'eau

**Que vous ayez besoin d'une unité multiparamètre, multivoie, propre aux paramètres ou portable, vous trouverez invariablement la solution qu'il vous faut dans le vaste portfolio de transmetteurs de METTLER TOLEDO approuvés dans le monde entier.**

### Informations constantes

Les transmetteurs sont des composants qui communiquent avec l'utilisateur et traduisent les valeurs affichées par les sondes en mesures à des fins d'indication et de contrôle. METTLER TOLEDO propose des solutions de transmetteurs personnalisables afin de répondre aux besoins d'un vaste panel d'applications et d'exigences fonctionnelles. Des diagnostics intelligents indiquent aux utilisateurs l'état de santé des sondes.

### Une voie ou multivoie ?

Dans le cas de procédés simples dans lesquels un seul paramètre doit être mesuré, un transmetteur à une voie constitue le choix le plus évident. En revanche, dans le cas de procédés nécessitant de contrôler plusieurs paramètres, les transmetteurs multivoies et multiparamètres présentent des avantages et une valeur ajoutée essentiels. Les transmetteurs multivoies METTLER TOLEDO allient une flexibilité d'exploitation à une grande facilité d'utilisation.

### Communication

Nous proposons des transmetteurs pour la plupart des protocoles de communication usuels qui communiquent avec votre DCS ou votre API. Les données de diagnostic ISM sont également accessibles sur les systèmes de contrôle afin de fournir un aperçu des performances de l'ensemble des systèmes de mesure à partir d'un même point.



## Une solution d'avenir

Les industries de procédé recourent de plus en plus aux sondes numériques. Bon nombre de nos transmetteurs prennent en charge aussi bien les sondes analogiques traditionnelles que les sondes numériques ISM. Ils constituent par conséquent un investissement d'avenir dans votre usine. Parmi les derniers transmetteurs que nous avons mis au point, citons l'unité multiparamètre et multivoie M800. Son large écran tactile

et ses menus intuitifs permettent de gagner du temps tandis que la maintenance prédictive garantit une grande fiabilité et réduit les besoins de maintenance. Le transmetteur M300 conjugue polyvalence et prix compétitif et permet de réaliser des mesures sur une ou deux voies avec la technologie ISM ou les sondes analogiques. Le transmetteur M200 a été conçu pour répondre à une exigence fondamentale : la facilité d'utilisation. Du choix du système à la mise

en service, en passant par la fonctionnement et la maintenance, tous les composants du système M200 ont été élaborés sur mesure pour n'inclure que les fonctions nécessaires. Les transmetteurs METTLER TOLEDO Thornton offrent des performances fiables pour les mesures de conductivité, de Carbone Organique Total (COT), de pH, de redox, d'oxygène dissous, d'ozone dissous et de débit.



	M200 (p. 224–227)	M300 Eau (p. 228–231)	M400 (p. 92–95)	M800 Eau (p. 232–234)
<b>Voies</b>	1/2	1/2	1	2/4
<b>Fonctionnalité « Plug &amp; Measure »</b>	•	•	•	•
<b>Indicateur dynamique de durée de vie (DLI)</b>	–	•	•	•
<b>Minuteur d'étalonnage adaptatif (ACT)</b>	–	•	•	•
<b>Délai de maintenance (TTM)</b>	–	•	•	•
<b>Historique des étalonnages</b>	–	•	•	•
<b>iMonitor</b>	–	•	•	•
<b>Compteur d'autoclavage/NEP/SEP</b>	–	•	•	•
<b>Param. calculés en centrale</b>	•	•	–	•
<b>Seuils de conductivité USP/EP</b>	•	•	•	•
<b>Di-Cap™</b>	–	–	–	•
<b>Communication</b>	–	–	HART	Profibus DP, Profinet*, Ethernet/IP*
<b>Découpe du panneau</b>	DIN ½, DIN ¼	DIN ½, DIN ¼	DIN ½	DIN ½
<b>Entrée en mode mixte</b>	–	•	•	–
<b>Régulateur PID</b>	–	•	•	•
<b>Entrée MAINTIEN (« Hold »)</b>	•	•	•	•
<b>Entrée analogique</b>	–	–	**	•
<b>Relais</b>	2	4	4	4/8
<b>Sorties analogiques</b>	2/4	2/4	4	4/8
<b>Enregistrement de données USB</b>	–	•	•	–
<b>Logiciel TCT</b>	•	•	•	•
<b>Homologations</b>	cULus/CE	cULus/CE	cCSAus CI 1 Div 2, ATEX Zone 2, CE, NEPSI	cULus/CE
<b>Compatibilité des paramètres (eau)</b>				
<b>pH/redox/pNa</b>	•	•	•	•
<b>Oxygène dissous</b>				
Sondes ampérométriques				
Faible (hautes performances)	•	•	**	•
Sondes optiques				
Faible (ODO pur)	–	–	**	•
<b>COT</b>	–	–	–	•
<b>Conductivité à 2/4 électrodes (versions analogiques)</b>	–	•	•	–
<b>UniCond 2-e/4-e</b>	•	•	•	•
<b>Ozone dissous</b>	•	•	**	•
<b>Débit**</b>	•	–	–	•
<b>21CFR Partie 11   RecordLOC</b>	–	–	–	•

\* Fonction du modèle

\*\* Chaque M800 dispose de deux voies d'entrée de débit à impulsion. L'adaptateur de débit à impulsion en option permet de connecter des capteurs de débit supplémentaires. Débit disponible sur certains modèles M200.

## M200 : Pratique et fiable

### Pour les applications d'eau standard



La gamme de transmetteurs M200 de METTLER TOLEDO offre une interface ergonomique exceptionnelle qui facilite les mesures numériques de conductivité, de pH, de redox, d'oxygène dissous et d'ozone. Du choix du système à la mise en service, en passant par le fonctionnement et la maintenance, tous les composants du système ont été élaborés pour supprimer les fonctions inutiles. La fonctionnalité « Plug & Measure » garantit une compatibilité maximale et une utilisation facile des sondes numériques. Il vous suffit de connecter vos sondes numériques ISM ou easySense M200, et le transmetteur s'occupe du reste.

#### Spécifications

##### Boîtier / alimentation

Interface opérateur	Affichage LCD rétroéclairé à 4 lignes, 5 touches tactiles
Matériau	Polycarbonate
Poids, versions ¼ DIN	0,7 kg
Poids, versions ½ DIN	1 kg
Environnement électrique UL	Catégorie d'installation (surtension) II
Conformité/Classification	Conforme aux normes UL (É.-U. et Canada) et CE ; ¼ DIN : IP 65 (avant) ; ½ DIN : IP 65/UL 4X
Émissions CEM	EN61226-1:2013 classe A
Alimentation	Universelle 100–240 V CA, 50–60 Hz ou 20–30 V CC 5 W

##### Interfaces

Sorties analogiques (comme spécifiées pour les différents modèles)	0/4 à 20 mA, alarme 22 mA, charge maximale de 500 Ω ; non utilisables avec des circuits alimentés de manière externe
Précision de la sortie analogique	±0,05 mA
Mise à l'échelle des sorties analogiques	Linéaire, bilinéaire, logarithmique (1, 2, 3 ou 4 décades), domaine automatique
Relais (comme spécifiés pour les différents modèles)	Tous les contacts sont à potentiel libre, avec une hystérésis et une temporisation réglables SPDT, SPST NO, SPST NC : 250 V CA/30 V CC, 3 A, résistif Transmetteurs de débit uniquement SPST à lames souples : 300 V CC, 0,5 A, 10 W
Communication numérique	USB, connecteur de type B, pour configuration et mise en service à distance
Entrée discrète (selon spécifications des modèles individuels)	Accepte la fermeture à contact sec pour la réinitialisation du débit cumulé à distance ou pour la sélection auto/manuelle de la régulation PID à distance

#### Autres caractéristiques

- Compatibilité avec les sondes numériques ISM et easySense
- Mode de paramétrage rapide pour une installation aisée
- Écran numérique rétroéclairé très contrasté

► [www.mt.com/M200](http://www.mt.com/M200)

#### Présentation des caractéristiques

- Modèle multiparamètre offrant deux voies configurables par l'utilisateur avec des sondes pré-étalonnées
- Compensation de température de conductivité activable et alarmes USP
- Protection par mot de passe multiveaux pour éviter les modifications accidentelles
- Logiciel « Transmitter Configuration Tool » (TCT) inclus pour une programmation simple, rapide et cohérente du transmetteur via le port USB

## Caractéristiques techniques du transmetteur

### Sorties

pH/redox/Cond/O <sub>2</sub> dissous/ozone/température	1 voie	2 voies
Seuils/alarmes	4 - haut, bas, extérieur, intermédiaire, USP, EP	6 - haut, bas, extérieur, intermédiaire, USP ou EP
Relais	2 relais SPDT	2 relais SPDT
Signaux de sortie analogique	2	4
Entrées discrètes	1	2
Débit	1 voie	4 voies
Seuils/alarmes	4 - haut, bas, extérieur ou intermédiaire	8 - haut, bas, extérieur ou intermédiaire
Relais	2 SPDT, 1 SPST NO, 1 SPST NC	2 SPDT, 1 SPST NO, 1 SPST NC
Signaux de sortie analogique	2	4
Entrées discrètes, pour réinitialisation du totaliseur externe	1	2

### Caractéristiques techniques du transmetteur de débit

Domaine de débit	0 à 37 850 l/min, m <sup>3</sup> /h
Domaine de débit total	0 à 37 850 000 litres, 37 850 m <sup>3</sup>
% plage de récupération de l'osmose inverse	0 à 100 %
Domaine de vitesse du débit	Équivalent m/s
Domaine de fréquence	1 à 4 000 Hz
Paramètres calculés	Taux, somme et différence de deux débits (4 voies)
Résolution	4 chiffres significatifs, à domaine automatique ; jusqu'à 8 chiffres pour le débit total
Fréquence de mise à jour	Affichage et sorties, une fois toutes les 2 secondes
Impulsions d'entrée	Bas < 1 V ; Haut > 1,4 V (36 V max.)
Précision	± 0,5 Hz
Répétabilité	± 0,2 Hz

### Caractéristiques techniques des mesures

Consultez les pages suivantes pour connaître les caractéristiques techniques des sondes ISM : 166-175 (conductivité), 176-185 (pH/redox), 186-191 (oxygène dissous ; notez que le M200 ne prend pas en charge l'oxygène dissous) et 192-193 (ozone dissous).

### Caractéristiques des mesures des sondes numériques easySense M200 (compatibles uniquement avec les transmetteurs M200)

#### Caractéristiques techniques des sondes de conductivité easySense

	71	72	73	77
Type	2 électrodes	2 électrodes	2 électrodes	4 électrodes
Constante de cellule	0,1 cm <sup>-1</sup>	0,1 cm <sup>-1</sup>	0,1 cm <sup>-1</sup>	0,3 cm <sup>-1</sup>
Plage de mesure	0,01 – 2 000 µS/cm	0,01 – 2 000 µS/cm	0,01 – 2 000 µS/cm	0,02 – 400 mS/cm
Précision du système	± 3,0 % au minimum	± 3,0 % au minimum	± 3,0 % au minimum	± 5,0 % au minimum
Compensation de température	pureté élevée standard, cation, ammoniacale, Light 84, isopropanol, glycol			
Sonde de température	30 kOhm NTC	30 kOhm NTC	30 kOhm NTC	30 kOhm NTC
Matériau des électrodes	Titane	Titane	Titane	1.4404 SS (316L)
Installation de l'insertion	¾" NPT	½" NPT	¾" NPT et subm	¾" NPT
Longueur de câble/référence				
– 7,6 m	58 031 300	58 031 302	58 031 304	–
– 30,5 m	58 031 301	58 031 303	58 031 305	–
– Connecteur K8S	–	–	–	52 003 810

Voir page 234 au sujet des tâches de maintenance recommandées pour le transmetteur.

## Transmetteurs

Des performances exceptionnelles, un système électronique de pointe

### Caractéristiques des mesures des sondes numériques easySense M200 (compatibles uniquement avec les transmetteurs M200) - Suite

#### Caractéristiques techniques des électrodes de pH/redox et des sondes à oxygène easySense

	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>	<b>34</b>	<b>41</b>	<b>21</b>
Paramètre	pH	pH	pH	pH	Redox	Oxygène
Plage de mesure	0–14	0–14	0–14	0–14	± 1 500 mV	0,03 ppm – saturation à 100 %
Température	–5 à 80 °C	0 à 60 °C				
Résistance de pression	0–2 barg	0,5–2 barg				
Résistance de pression 0–40 °C	0–6 barg	–	–	–	0–6 barg	–
Système de référence	Argenthal (Ag/AgCl)	Argenthal (Ag/AgCl)	Argenthal (Ag/AgCl)	Argenthal (Ag/AgCl)	Argenthal (Ag/AgCl)	–
Électrolyte de référence	Gel	Gel pressurisé	Gel pressurisé	Gel pressurisé	Polymère	–
Diaphragme	1 céramique	1 céramique	1 céramique	1 céramique	Jonction ouverte	–
Membrane de verre	HA	HA	HF	LoT	– (anneau de platine)	–
Application	Usage général	Procédés difficiles	Résistant HF	Basse température	Usage général	Usage général
Raccord câble	K8S, Pg 13,5					
Référence	52 003 771	52 003 768	52 003 770	52 003 769	52 003 772	52 206 406

#### Caractéristiques techniques des supports easy

	<b>easyFit 21</b>	<b>easyFit 22</b>	<b>easyFlow 21, 22</b>	<b>easyFlow 23</b>	<b>easyDip 21, 22</b>
Matériau	CPVC	Acier inoxydable	CPVC	Polysulfone	PVC
Température	–5 à 80 °C	–5 à 100 °C	–5 à 80 °C	–5 à 130 °C	0 à 60 °C
Pression max.	7 barg à 65 °C 3,5 barg à 80 °C	10 barg à 100 °C	3,5 barg à 80 °C	7 barg à 130 °C	Ambiante
Référence	52 403 951	52 403 952	<b>easyFlow 21 :</b> 52 403 953	52 403 955	<b>easyDip 21 :</b> 52 403 956
– taille américaine			<b>easyFlow 22 :</b> 52 403 954		<b>easyDip 22 :</b> 52 403 957
– taille métrique					

### Informations nécessaires à la commande

Description		Référence	Référence
Transmetteur numérique M200	Sorties	¼ DIN	½ DIN
M200, 1 voie, multiparamètre	2 analogiques ; 2 relais	52 121 554	52 121 555
M200, 2 voies, multiparamètre	4 analogiques ; 2 relais	52 121 556	52 121 557
M200 Débit, 1 voie	2 analogiques ; 4 relais	30 280 748	–
M200 Débit, 4 voies	4 analogiques ; 4 relais	30 280 749	–

### Câbles pour capteurs ISM

Conductivité	Référence
0,3 m	58 080 270
1,5 m	58 080 271
3 m	58 080 272
4,5 m	58 080 273
7,6 m	58 080 274
15,2 m	58 080 275
30,5 m	58 080 276
45,7 m	58 080 277
61 m	58 080 278
91,4 m	58 080 279
pH/O <sub>2</sub> dissous / ozone	Référence
1 m	59 902 167
3 m	59 902 193
5 m	59 902 213
10 m	59 902 230
Accessoires	Référence
Kit de montage sur panneau pour versions ½ DIN	52 500 213
Kit de montage sur conduite pour versions ½ DIN	52 500 212
Adaptateur, VP à standard, pour étalonnage de la conductivité à l'aide d'un câble de raccordement VP (analogique)	58 080 102
Adaptateur panneau – M200 ¼ DIN pour découpe 200 CR/2 000	58 083 305

Voir page 234 au sujet des tâches de maintenance recommandées pour le transmetteur.

## M300 Eau : Polyvalent et ergonomique

### Pour une large gamme d'applications et de secteurs



La gamme de transmetteurs multiparamètres M300 Eau pour les mesures analogiques et numériques de conductivité/résistivité, de pH/redox, d'oxygène dissous et d'ozone offre des performances exceptionnelles et une excellente ergonomie. Son écran tactile noir et blanc à contraste élevé et sa structure de menus harmonisée pour tous les paramètres fournissent des informations claires et des indications de tendances, facilitent la navigation et garantissent un fonctionnement simple et convivial.

Des informations de diagnostic en ligne, tel que l'indicateur dynamique de durée de vie, permettent aux opérateurs de programmer la maintenance ou le remplacement de la sonde. Des informations de diagnostic bien visibles vous permettent de savoir quand procéder à la maintenance ou à l'étalonnage des sondes équipées de la technologie Intelligent Sensor Management (ISM).

L'interface USB intégrée permet d'enregistrer les données et de stocker la configuration sur une clé USB.

#### Spécifications

Alimentation	80 à 255 V CA, ou 20 à 30 V CC, 10 VA
Fréquence pour le courant alternatif	50 à 60 Hz
Sortie courant	2 × 0/4 à 20 mA (4 × pour 2 voies), Alarme 22 mA (selon la norme Namur NE43)
Écran	Écran tactile 4", 320 × 240 pixels
Langues	9 (anglais, allemand, français, italien, espagnol, portugais, russe, japonais et chinois)
Température ambiante	- 10 à 50 °C
Humidité relative	0 à 95 % sans condensation
Pression/Temp.	¼ DIN : IP65 (avant) ½ DIN : IP65
Régulateur PID	Oui
Entrée MAINTIEN (« Hold »)	1 ou 2 (modèle 2 voies)
Relais	2 × SPST, 2 × à lames souples
Certificats et conformité	cULus, CE
Interface USB	1 × hôte USB : Enregistrement des données et stockage de la configuration sur une clé USB 1 × Périphérique USB : interface de mise à jour du logiciel

#### Autres caractéristiques

- La fonctionnalité d'entrée en mode mixte facilite la connexion des sondes numériques ISM ou analogiques.
- Diagnostics ISM complets disponibles (pour les sondes ISM)

#### Présentation des caractéristiques

- Écran/interface tactile 4"
- Transmetteur multiparamètre pour les mesures de conductivité/résistivité, de pH/redox, d'oxygène dissous et d'ozone
- Modèles 1 ou 2 voies disponibles
- Régulateur PID par longueur d'impulsion, fréquence d'impulsion ou contrôle analogique
- Gestion des utilisateurs

[www.mt.com/M300](http://www.mt.com/M300)

**Spécifications des mesures**

<b>Conductivité / résistivité</b>	<b>Analogique</b>	<b>ISM</b>
Plages	Sonde à constante 0,01 : 0,002 à 200 µS/cm Sonde à constante 0,1 : 0,02 à 2 000 µS/cm Sonde à constante 10 : 50 à 40 000 µS/cm Sonde 4 électrodes : 0,01 à 650 mS/cm	0,002 à 500 µS/cm 0,02 à 50 000 µS/cm * 0,01 à 1 000 mS/cm
Précision	± 0,5 % de la mesure ou 0,5 Ω, selon la valeur la plus élevée (versions analogiques uniquement)	
Plages de concentration en HCl, NaOH, H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	0–20 %, 0–15 %, 0–20 %	
Domaines des matières dissoutes totales (CaCO <sub>3</sub> et NaCl)	Couvre les domaines de conductivité équivalents	
Paramètres calculés (bivoie)	Pourcentage de rejet, calculs en centrale électrique du pH en fonction d'une conductivité spécifique et cationique et du CO <sub>2</sub> en fonction de la conductivité cationique et dégazée	
Compensation de la température	Sélections possibles : Std (pureté élevée standard Thornton/Light), Light 84, Std référencé à 75 °C, linéaire %/°C, 50 % glycol, 100 % glycol, cation, ammoniac, alcool isopropylique, aucune	
<b>pH</b>		
Domaines de pH et redox	– 1,00 à 15,00 pH, – 1 500 à 1 500 mV	
Plage de température	– 30 à 100 °C	
Précision	± 0,03 pH, ± 2 mV	
Compensation de la température	Automatique/manuelle pour la sortie de l'électrode, plus coefficient de température de solution ajustable pour les effets d'ionisation sur solution	
Étalonnage	1 ou 2 points, avec reconnaissance automatique de tampon	
Diagnostic	Vérification continue sélectionnable de la résistance de la membrane et de la résistance de référence du diaphragme et de la jonction (avec sondes à masse liquide)	
<b>Oxygène dissous</b>		
Plages	0–20 000 ppb ; 0–20 ppm, 0–200 % de saturation ; résolution 0,1 ppb	
Compensation de la température	Automatique, pour la perméabilité de la membrane et la solubilité de l'oxygène	
Précision	± 1 % de la lecture ou ± 1 ppb, précision du système	
<b>Ozone dissous</b>		
Plages	0–5 000 ppb, 0–5 ppm ; résolution 0,1 ppb	
Compensation de la température	Automatique, pour la perméabilité de la membrane et la solubilité de l'ozone	
Précision	± 2 % de la lecture ou ± 3 ppb, précision du système	
<b>Température</b>		
Gamme	– 40 à 200 °C ; résolution 0,1 °	
Précision	± 0,25 °C	
Résolution	0,01 °C pour la conductivité ; 0,1 °C pour tous les autres paramètres	
<b>Régulateur PID</b>		
Écran	État auto/manuel et sortie % sur la ligne inférieure de l'écran	
Réglages	Auto/manuel, seuil, zone morte, points excentrés non linéaires, limites de contrôle, gain proportionnel, temps de réinitialisation intégral (min), temps dérivé (min)	
Station manuelle	Contrôlée par les touches fléchées haut/bas en mode manuel, sélection auto/manuelle à distance par entrée discrète	
Types de sorties de contrôle	Un ou deux signaux analogiques, fréquence d'impulsion, de relais ou longueur d'impulsion de relais	

\* sondes acier inoxydable 0,02 à 3 000 µS/cm

Voir page 234 au sujet des tâches de maintenance recommandées pour le transmetteur.

## Transmetteurs

Des performances exceptionnelles, un système électronique de pointe

### Spécifications des mesures (suite)

#### Sorties

pH/redox/Cond/O <sub>2</sub> dissous/Ozone/Temp.	Monovoie	Bivoie
Seuils/alarmes	4 - haut, bas, extérieur, intermédiaire, USP, EP	6 - haut, bas, extérieur, intermédiaire, USP ou EP
Relais	1 SPST NO, 1 SPST NC, 2 SPST à lames souples	1 SPST NO, 1 SPST NC, 2 SPST à lames souples
Signaux de sortie analogique	2	4
Entrées discrètes	1	2

### Informations nécessaires à la commande

Description	Référence
M300 Eau, 1 voie, multiparamètre, ¼ DIN	30 280 776
M300 Eau, 1 voie, multiparamètre, ½ DIN	30 280 777
M300 Eau, 2 voies, multiparamètre, ¼ DIN	30 280 778
M300 Eau, 2 voies, multiparamètre, ½ DIN	30 280 779
M300 Eau, 2 voies, cond/rés analogique, ¼ DIN	30 280 774
M300 Eau, 2 voies, cond/rés analogique, ½ DIN	30 280 775

#### Accessoires

Accessoires d'installation pour le modèle ½ DIN	Référence
Kit de montage sur conduite	30 300 480
Kit de montage sur panneau	30 300 481
Kit de montage mural	30 300 482
Auvent de protection	30 073 328

### Informations nécessaires à la commande

#### Câbles pour sondes pour M300 (analogiques)

Conductivité <sup>a</sup>		Référence
Connecteur	Standard	VarioPin (VP) <sup>b</sup>
0,3m	58 080 250	–
1,5m	58 080 251	58 080 201
3,0m	58 080 252	58 080 202
4,5m	58 080 253	58 080 203
7,6m	58 080 254	58 080 204
15,2m	58 080 255	58 080 205
23,0m	–	58 080 206
30,5m	58 080 256	58 080 207
46,0m	58 080 257	58 080 208
61,0m	58 080 258	58 080 209
redox		
1,0m	59 902 245	
3,0m	59 902 268	
5,0m	59 902 292	
10,0m	59 902 318	

pH/oxygène dissous/ozone	Référence
Câbles VarioPin (VP)	
– pour une utilisation continue à des températures normales comprises entre –30 et 80 °C	
1,0m	52 300 107
3,0m	52 300 108
5,0m	52 300 109
10,0m	52 300 110
15,0m	52 300 144
20,0m	52 300 141

**a** Les sondes 4 électrodes sont limitées en longueur à 15,2m, **b** Pour sondes de conductivité VP uniquement

#### Câbles pour M300 ISM

Conductivité	Référence
0,3m	58 080 270
1,5m	58 080 271
3,0m	58 080 272
4,5m	58 080 273
7,6m	58 080 274
15,2m	58 080 275
30,5m	58 080 276
45,7m	58 080 277
61,0m	58 080 278
91,4m	58 080 279

pH/oxygène dissous/ozone	Référence
1,0m	59 902 167
3,0m	59 902 193
5,0m	59 902 213
10,0m	59 902 230

Voir page 234 au sujet des tâches de maintenance recommandées pour le transmetteur.

## Transmetteur M800 multivoie et multiparamètre

### Effleurez l'avenir



EtherNet/IP

#### Présentation des caractéristiques

- Écran tactile couleur
- Fonctionnement intuitif
- Fonctionnalité ISM de premier ordre
- Mesure multiparamètre
- Modèles 2 voies/4 voies
- Diagnostics prédictifs iMonitor
- Gestion des utilisateurs et logbook
- Affichage de la courbe
- Option Intégrité des données

#### Autres caractéristiques

- 8 sorties courant, 8 sorties relais
- État de la sonde signalé par des codes couleur de feux de signalisation
- 2 régulateurs PID
- Modèle Ethernet/IP
- Modèle PROFINET
- Modèle PROFIBUS-DP
- Classé IP 66, type cULus 4X

► [www.mt.com/M800](http://www.mt.com/M800)

Le transmetteur de la gamme M800 intègre la technologie de pointe Intelligent Sensor Management (ISM) pour la mesure de la conductivité/résistivité, du COT, du pH/redox, de l'oxygène dissous optique et ampérométrique et de l'ozone dissous. Ce transmetteur multiparamètre prend en charge toutes les combinaisons compatibles de sondes ISM. Grâce à ses 4 voies (maximum) de mesure du procédé et à ses 2 mesures de débit à impulsion, la fonctionnalité « Plug and Measure » peut être installée et devient opérationnelle immédiatement, la maintenance de la sonde s'effectue de façon prédictive et l'état de la durée de vie est fourni en temps réel. L'écran tactile couleur procure un fonctionnement intuitif et donne à l'utilisateur la possibilité de choisir le mode de gestion des commandes et des alarmes. Un seul modèle est vendu avec l'interface de communication numérique PROFIBUS-DP. Option Intégrité des données conforme aux principes ALCOA disponible (M800Eau, 2 voies, RecordLOC).

#### Spécifications

##### Performances

Paramètres de mesure	Conductivité/résistivité, COT, pH/redox, oxygène dissous, ozone, température et débit
ISM	Diagnostics avancés (indicateur dynamique de durée de vie, minuteur d'étalonnage adaptatif, compteurs de NEP/SEP, etc.), iMonitor

##### Conductivité/résistivité

Domaine de conductivité (C = constante de cellule)	C = 0,1 C = 0,1 sanitaire C = 0,01	<b>Sonde 2 électrodes :</b> 0,01 à 50 000 µS/cm (20 Ω × cm à 50 MΩ × cm) 0,01 à 3 000 µS/cm (333 Ω × cm à 50 MΩ × cm) 0,001 à 500 µS/cm (2 000 Ω × cm à 500 MΩ × cm)
--	--	---

##### Sonde à 4 électrodes :

0,01 à 1 000 mS/cm (1,0 Ω × cm à 0,1 MΩ × cm)

Plage de mesure de température	–40 à 200 °C
Compensation de température	Auto/sélections possibles : standard (eau à pureté élevée standard Thornton/Light), Light 84, eau pure standard référencée à 75 °C, linéaire %/°C (réglable), 50 % glycol, 100 % glycol, cation, ammoniacale, alcool isopropylique, aucune

##### COT

Domaine de mesure	0,05 à 2 000 ppbC (µgC/L)
-------------------	---------------------------

##### pH

Domaine de pH	–1 à 15
Plage d'entrée redox	–1 500 à 1 500 mV
Résolution pH	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Plage de mesure de température	–30 à 150 °C
Compensation de température	Auto/manuelle/STC

##### Oxygène

Plage de mesure (ampérométrique)	0 à 10 000 ppb (µg/L)
Plage de mesure (optique)	0 à 5 000 ppb (µg/L)
Résolution de l'oxygène	Auto/0,001/0,01/0,1/1 (peut être sélectionnée)
Compensation de température	Auto

##### Ozone

Domaine de mesure	0–5 000 ppb (µg/l) ; 0 à 5,0 ppm (mg/l) à court terme; 0–500 ppb (µg/l) ; 0 à 0,5 ppm (mg/l) en continu
-------------------	--

**Caractéristiques générales**

Alimentation	100 à 240 V CA ou 20 à 30 V CC, 12 VA
Fréquence pour le courant alternatif	50 à 60 Hz
Sorties de courant	8 × 0/4 à 20 mA, alarme à 22 mA
Bus de communication	Ethernet/IP, PROFINET, PROFIBUS-DP
Interface utilisateur	Écran tactile couleur de 5,7", résolution de 320 × 240px, 256 couleurs
Langues	10 (anglais, allemand, français, italien, espagnol, portugais, russe, japonais, coréen et chinois)
Température ambiante	-20 à 50 °C
Humidité relative	0 à 95 % sans condensation
Valeur nominale	IP 66 (lorsque le couvercle arrière est fixé), type UL 4X
Régulateurs PID	2
Maintien de l'entrée	Oui
Contrôle de l'entrée	Oui
Contact d'alarme	Oui (minuterie de 0 à 999 s)
Relais	Mécanique à 250 V CA, 3 A (relais 1 NC, relais 2 à 4 NO); 4 SPDT Type Reed 250 V CA ou CC, 0,5 A (relais 5 à 8)
Seuils	Haut, bas, intermédiaire, extérieur, USP, EP

**Informations nécessaires à la commande**

<b>Transmetteurs</b>	<b>Référence</b>
M800 Eau à 2 voies + 2 débit	58 000 802
M800 PROFIBUS-DP, eau, 2 voies + 2 débits	58 000 806
M800 Eau à 4 voies + 2 débit	58 000 804
M800 PROFINET, eau, 2 voies + 2 débits	30 530 026
M800, eau, Ethernet/IP, 2 voies + 2 débits	30 530 028
M800, eau, Ethernet/IP, 4 voies + 2 débits	30 530 029
M800 Eau 2 voies RecordLoc	30 656 182
<b>Modules de pompe</b>	
Module de pompe COT 20 ml/min	58 091 565
Module de pompe COT, 8,5 ml/min	30 472 152
<b>Accessoires d'installation</b>	
Kit de montage sur conduite	52 500 212
Kit de montage sur panneau	52 500 213
Auvent de protection	30 073 328

**Câbles pour sondes ISM**

<b>Conductivité</b>	<b>Référence</b>	<b>pH/OD*/O<sub>3</sub></b>	<b>Référence</b>	<b>Oxygène dissous (optique) Câbles</b>	<b>Référence</b>
0,3m	58 080 270	1,0m	59 902 167	2m	52 300 379
1,5m	58 080 271	3,0m	59 902 193	5m	52 300 380
3,0m	58 080 272	5,0m	59 902 213	10m	52 300 381
4,5m	58 080 273	10,0m	59 902 230	15m	52 206 422
7,6m	58 080 274	20,0m	52 300 204		
15,2m	58 080 275	30,0m	52 300 393		
30,5m	58 080 276	50,0m	52 300 394		
45,7m	58 080 277	80,0m	52 300 395		
61,0m	58 080 278				
91,4m	58 080 279				

\*Sauf oxygène dissous optique

Voir page 234 au sujet des tâches de maintenance recommandées pour le transmetteur.

## Transmetteurs

Des performances exceptionnelles, un système électronique de pointe

### Contrats de maintenance recommandés pour les transmetteurs

Description du service	Référence de commande
------------------------	-----------------------

<b>Étalonnage du transmetteur sur site</b>	S39905073
--	-----------

<b>Certificat d'étalonnage personnalisé</b>	S39905083
---	-----------

Transmetteur étalonné selon les tolérances du client.

<b>Maintenance préventive complète sur site</b>	S39905133
---	-----------

Signal de mesure vérifié. Composants électroniques étalonnés. Relais et sorties analogiques étalonnés. Écran nettoyé.

<b>Paramétrage de la configuration standard</b>	S39905182
---	-----------

Affichage du transmetteur et sorties programmées.

<b>Réparation sur site</b>	S39905004
----------------------------	-----------

<b>Initiale du train</b>	S39905211
--------------------------	-----------

## 21 CR RecordLOC – Intégrité des données multiparamètres

### Pour les enregistrements électroniques



## 21CFR | RecordLOC™

Nécessite le transmetteur RecordLOC M800 2 voies (30 656 182) et l'une des sondes prises en charge, notamment 6000TOCi, PureO<sub>3</sub> et UniCond.

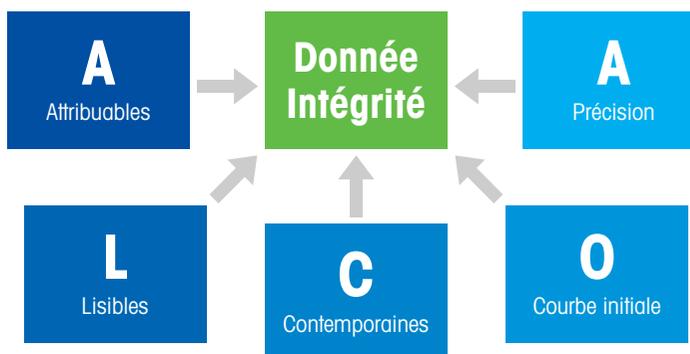
Pour télécharger RecordLOC gratuitement, rendez-vous sur :

► [www.mt.com/RecordLOC](http://www.mt.com/RecordLOC)

RecordLOC™ est la solution METTLER TOLEDO pour des enregistrements électroniques conformes aux principes ALCOA avec intégrité des données pour le COT, la conductivité et l'ozone. Associé à un transmetteur M800, Eau, 2 voies, RecordLOC et à l'une des sondes mentionnées ci-dessus, RecordLOC assure l'intégrité des données contrôlées par la fonction de vérification de votre système d'eau.

#### Caractéristiques/Avantages

- Facile à installer et à conserver sur un PC
- Garantit l'intégrité des données conformément aux principes ALCOA
- Comptes utilisateurs à trois niveaux, y compris Super User, Admin et User
- Fonction de vérification chiffrée et protégée par mot de passe
- Les données sont stockées sur un PC local et non sur le transmetteur pour faciliter l'accès
- Prise en charge multilingue pour votre entreprise d'envergure internationale



Les principes ALCOA sont utilisés comme cadre dans les secteurs réglementés pour garantir la fiabilité et l'exactitude des données.





# Analyse industrielle en amont pour applications biopharmaceutiques

## Introduction

Précision inégalée des capteurs de pression à usage unique

Capteurs de pression à usage unique

# Le capteur de pression à usage unique simplifie vos mesures de pression

**Pendotech a développé une gamme de capteurs de pression à usage unique qui offrent une solution précise et rentable pour mesurer la pression dans les procédés biopharmaceutiques.**

### Mesure de pression fiable et économique

Les capteurs de pression à usage unique mesurent la pression statique et dynamique des gaz et des liquides dans vos procédés biopharmaceutiques, de manière précise et économique.

### Maintenance simplifiée

Suffisamment robustes pour être nettoyés à plusieurs reprises et suffisamment économiques pour être utilisés dans des applications à usage unique, nos capteurs de pression à usage unique constituent une alternative fiable aux transducteurs de pression en acier inoxydable.

### Grande stabilité de mesure

Les capteurs sont équipés de puces MEMS-HAP (High Accuracy Pressure) Pendotech et sont parfaits pour les procédés de filtration et de chromatographie, ainsi que le contrôle des bioréacteurs à usage unique, les opérations de remplissage, etc. Ils sont disponibles en polysulfone résistant à la soude caustique pour résister aux procédés de sanitisation.

### Polyvalents

Les capteurs de pression, à usage unique, qui sont homologués pour une utilisation jusqu'à 5,17 bar (75 psi), sont compatibles avec le moniteur/transmetteur PressureMAT™, les systèmes de contrôle du procédé et d'autres moniteurs tiers préqualifiés.



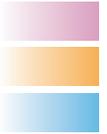
PREPS-N-050



PREPS-N-1-1



Moniteur PressureMAT



Application	Description
Surveillance de la pression du système de filtration	Les capteurs de pression à usage unique peuvent être utilisés pour surveiller la pression TMP dans les systèmes de filtration afin de détecter l'obstruction du filtre et d'ajuster automatiquement les débits faibles.
Surveillance de la pression du système chromatographique	Les capteurs de pression à usage unique peuvent être utilisés pour surveiller la pression sur les systèmes de chromatographie, ce qui est important pour détecter une surpression et garantir des performances optimales sur la colonne.
Surveillance de la pression dans le cadre des opérations de remplissage	Les capteurs de pression à usage unique peuvent être utilisés pour surveiller la pression dans les opérations de remplissage, ce qui est important pour garantir le bon fonctionnement du processus de remplissage.
Surveillance de la pression du bioréacteur	Les capteurs de pression à usage unique sont essentiels pour surveiller la pression dans les bioréacteurs. Ils permettent de détecter une surpression due à l'obstruction des filtres de remise à l'air, ce qui peut entraîner des situations dangereuses et une perte de produit.
Autres applications dans le cadre des bioprocédés	Les capteurs de pression à usage unique peuvent également être utilisés dans d'autres applications de bioprocédés, comme la centrifugation, l'inactivation virale et la diafiltration.

#### Choix du transmetteur

Les transmetteurs Pendotech PressureMAT sont disponibles pour fonctionner avec nos capteurs de pression à usage unique, y compris le transmetteur pour capteur de pression (appelé carte PT).

#### Sélection de la sonde : raccords cannelés du flexible

Ces raccords sont faciles et rapides à effectuer, ce qui en fait un bon choix pour les applications nécessitant des connexions et des déconnexions fréquentes. Ils sont également recommandés pour les tubulures et les poches préassemblées, prêtes à l'usage unique.

#### Raccordements à bride sanitaire

Ces raccords sont plus sûrs que les raccords cannelés et moins susceptibles de fuir. Ils sont également plus faciles à nettoyer et à stériliser, ce qui est important dans l'industrie pharmaceutique. Cependant, leur installation est plus chère et prend davantage de temps.

#### Raccords Luer

Ces raccords sont les plus petits et les plus compacts des trois types. Ils sont souvent utilisés dans des applications où l'espace est limité. Cependant, ils ne sont pas aussi sûrs que les autres types de raccords.

#### Validation

Tests de précision et d'étanchéité à 100 % pendant la fabrication. Disponible en polycarbonate ou en matériaux en polysulfone résistants à la soude caustique. Certificat de qualité inclus avec la certification du lot ; certificats NIST individuels en option.

#### Flexibilité d'intégration

Les capteurs de pression à usage unique peuvent être intégrés à différents systèmes, notamment : Le moniteur/transmetteur PressureMAT Systèmes de contrôle du procédé et moniteurs tiers.



Les capteurs de pression à usage unique sont disponibles en différentes tailles, allant du raccord cannelé de 1/8" à la bride sanitaire de 1 1/2"

## Capteurs de pression à usage unique

À usage unique, fiable et jetable

Capteurs de pression à usage unique

### Le capteur de pression à usage unique simplifie vos mesures de pression



#### Présentation des caractéristiques

- Disponible en raccords cannelés, raccords à bride sanitaire et raccords Luer
- Possibilité de nettoyage et de réutilisation
- Une voie d'écoulement parfaitement dégagée garantit un volume de rétention réduit
- Disponible en polycarbonate ou en matériaux en polysulfone résistants à la soude caustique
- Certificat de qualité inclus avec certification de lot ; Certificats NIST individuels en option
- Possibilité de tests non invasifs sur place via le port de test

Les capteurs de pression à usage unique mesurent la pression statique et dynamique des gaz et des liquides dans vos procédés de manière précise et économique. Ils sont parfaits pour les procédés de filtration et de chromatographie, le contrôle des gaz et des bioréacteurs à usage unique, les opérations de remplissage, etc. Ils sont dotés de puces MEMS-HAP (High Accuracy Pressure). Les capteurs se connectent aux moniteurs via un connecteur intégré. Les transmetteurs appropriés comprennent un moniteur/transmetteur PressureMAT, un système de contrôle du procédé ou d'autres moniteurs tiers préqualifiés. Ils peuvent faire l'objet de tests non invasifs sur place avec le dispositif Pendotech PressureChecker. Il s'agit d'une solution alternative économique à utiliser avec les tuyaux raccordant les capteurs de pression en acier inoxydable existants sur le marché.

#### Caractéristiques techniques

Précision	Plage Positive	Spécification
	0 à 0,41 bar (0 à 6 psi)	±2 % de la lecture
	0,41 à 2,07 bar (6 à 30 psi)	±3 % de la lecture
	2,07 à 4,14 bar (30 à 60 psi)	±5 % de la lecture
	Plage de vide	Spécification
	0 à -0,48 bar (0 à -7 psi)	±3 % de la lecture
	-0,48 à -69 bar (-7 à -10 psi)	±5 % de la lecture
Plage de pression	0,79 à 5,2 bar (-11,5 à 75 psi)	
Biocompatibilité	Tous les matériaux en contact avec la voie fluide répondent aux exigences USP de classe VI, aussi bien avant qu'après l'irradiation	
Tests réglementaires et de conformité	• USP Classe VI	• USP 661
	• ISO 10993-5	• Charge microbienne
	• ADCF	• Conformité REACH
	• Particules	• Endotoxines
	• Bacteriostatique et fongistatique (B&F)	• Conformité RoHS
Environnement de fabrication	Installation certifiée ISO 9001, salle blanche de classe 7	
Irradiation par rayons gamma	Jusqu'à 50 kiloGrays	
Irradiation par rayons X	Jusqu'à 50 kiloGrays	
Température de fonctionnement	2 à 40 °C (5,6 à 104 °F) autres plages avec qualification du procédé	
Température de stockage	-25 à 65 °C (-13 à 149 °F)	
Impédance d'entrée/sortie	270 à 400 Ohms	
Tension d'excitation	2,5 à 10 volts CC (pour une meilleure stabilité à long terme, utilisez une tension d'excitation plus basse)	
Sortie du capteur	0,2584 mV/Volt/psi	
Classement du connecteur	IP67 lorsqu'il est connecté à un câble réutilisable	
Durée de conservation	5 ans	
Emballage	tyvek blanc et pochette transparente avec joint à chevron facile à ouvrir ; boîte de 25 capteurs emballés dans des sachets en polyéthylène (sauf capteurs stériles, qui ne sont pas en polybag)	

► [www.pendotech.com/pressure](http://www.pendotech.com/pressure)

## Références de commande

Capteurs Luer	Référence
Capteur de pression à usage unique, polycarbonate, avec raccord Luer – Stérile	PRESS-S-000
Capteur de pression à usage unique, polysulfone, avec raccord Luer – non stérile	PREPS-N-000
Té d'adaptateur en polycarbonate de 0,64 × 0,64 cm (¼" × ¼") avec port luer	PDKT-103-03
Té d'adaptateur en polycarbonate de 0,95 × 0,95 cm (3/8" × 3/8") avec port luer	PDKT-104-03
Té d'adaptateur en polycarbonate de 1,28 × 1,28 cm (½" × ½") avec port luer	PDKT-105-03
Robinet d'arrêt 3 voies en polysulfone avec raccord d'entrée/sortie Luer M/F branche F	PDKT-V3PS-000

## Raccord cannelé et bride sanitaire (non stérile)

Raccord cannelé en polysulfone de	
0,318 cm (1/8")	PREPS-N-012
Raccord cannelé de 0,64 cm (¼")	PREPS-N-025
Raccord cannelé de 0,95 cm (3/8")	PREPS-N-038
Raccord cannelé de 1,28 cm (½")	PREPS-N-075
Raccord cannelé de 2,54 cm (1")	PREPS-N-100
Bride sanitaire 1,28 cm (½ po)	PREPS-N-5-5
Bride sanitaire 2,54 cm (1 po)	PREPS-N-1-1
Bride sanitaire 3,81 cm (1½")	PREPS-N-15-15
Bride sanitaire de 2,54 cm (1") sur raccord cannelé de 2,54 cm (1")	PREPS-N-1-100
Bride sanitaire de 1,28 cm (½") sur raccord cannelé de 0,95 cm (3/8")	PREPS-N-5-038
Bride sanitaire de 1,28 cm (½") sur raccord cannelé de 1,28 cm (½")	PREPS-N-5-050

## Raccord cannelé en polycarbonate

de 0,64 cm (¼")	PRESS-N-025
Raccord cannelé de 0,95 cm (3/8")	PRESS-N-038
Raccord cannelé de 1,28 cm (½")	PRESS-N-050
Raccord cannelé de 1,91 cm (¾")	PRESS-N-075
Raccord cannelé de 2,54 cm (1")	PRESS-N-100

## Câble réutilisable

Adaptateur de câble réutilisable pour capteur de pression à usage unique – 3,657 m (12 pi)	PDKT-650-298
Adaptateur de câble pour capteur de pression à usage unique – 7,31 m (24 pi)	PDKT-650-298-24
Adaptateur de câble sur Minim 2 pour capteur de pression à usage unique – 0,3 m (1 pi)	PDKT-650-298M2
Adaptateur de câble avec connecteur téléphonique RJ12 vers moniteur Midgee pour capteur de pression à usage unique – 2 m (6 pi)	PDKT-650-298MG
Adaptateur de câble avec connecteur téléphonique RJ12 vers Pall Minim pour capteur de pression à usage unique 2 m (6 pi)	PDKT-650-298MN

## Câble de test

pour capteur de pression à usage unique avec certificat NIST 0 à 0,41 bar (0 – 6 psi)	PMAT-TCA
---	----------



Bride vers capteur de raccord cannelé



Capteur Luer



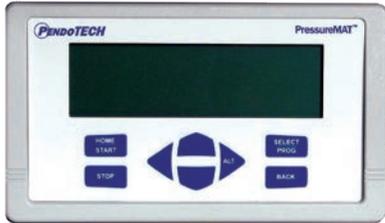
### Le saviez-vous ?

Les capteurs de pression sont testés intégralement vis-à-vis des attributs de qualité critiques.

- Chaque capteur fait l'objet d'un test d'étanchéité côté liquide à 60 psi pour confirmer l'assemblage intégral
- Les capteurs dotés d'un port de test sont testés pour détecter les fuites du côté du port de test afin de confirmer la bonne référence atmosphérique
- Chaque capteur est testé électriquement pour confirmer que les performances électriques sont correctes
- Chaque capteur est testé pour assurer la précision à 4,14 bar (60 psi) dans une plage de  $\pm 5\%$  de la lecture ( $\pm 0,21$  bar/-3,0 psi)

## Transmetteur pour capteur PressureMAT

### Conçu pour les capteurs de pression à usage unique



#### Présentation des caractéristiques

- Portable et léger
- Interfaces avec les pompes, vannes et PC
- Affiche la pression delta ou TMP (PMAT3 et PMAT4)
- Mesure le volume de débit total (PressureMAT PLUS)
- Sert d'interface avec d'autres capteurs avec une sortie 4-20 mA (PressureMAT PLUS)
- La fonction du transmetteur émet un signal de sortie 4-20 mA
- Sortie de données RS-232 pour la collecte de données

#### Autres caractéristiques

- Idéal pour les procédés de filtration et de chromatographie, ainsi que pour le contrôle de la pression des bioréacteurs
- Capacité de sortie de données vers un PC ou un système de contrôle
- Points de consigne min./max. configurables par l'utilisateur avec signal de sortie d'alarme et option de montage sur panneau avec panneau avant IP66 NEMA4X
- Modèle haute résolution (HR) disponible pour les applications basse pression qui atteint 10x fois la précision de l'unité standard
- Protocole QI/QO disponible

Le PressureMAT (PMAT) et le PressureMAT PLUS sont des unités de contrôle, d'alarme et de transmetteur conçues pour être utilisées avec les capteurs de pression à usage unique. Ces unités légères et portables sont faciles à déplacer dans un laboratoire ou une usine pilote pour les amener là où une mesure de pression est requise. Les transmetteurs utilisent des composants électroniques à semi-conducteurs de pointe qui ne nécessitent aucun étalonnage ni maintenance. Les options de sortie simplifient l'intégration sur PC ou sur des systèmes de contrôle plus avancés, et un commutateur de relais assure l'interface avec les pompes et les vannes. Les options comprennent des modèles comportant jusqu'à quatre entrées de capteur de pression. Les modèles PMAT3 et PMAT4 peuvent afficher en option la pression delta de P1-P2 ou la pression transmembranaire (TMP) pour les processus de filtration. Ces valeurs calculées peuvent également avoir des points de consigne d'alarme et les valeurs peuvent être transmises.

Le système PressureMAT PLUS se compose du moniteur pourvu d'une interface utilisateur et de connecteurs sur le panneau arrière où les composants d'entrée et de sortie peuvent être interfacés. Il permet de mesurer le débit total en plus du volume. Les modèles dotés d'une entrée analogique peuvent être utilisés pour interfacer d'autres sondes dotées d'une sortie 4-20 mA, notamment pour la température, les UV, la conductivité, le pH et la turbidité.

Les deux systèmes disposent d'une fonction d'alarme où les valeurs minimales et maximales sont saisies sur le clavier et si la valeur de procédé passe en dessous du réglage minimum ou au-dessus du réglage maximum, le système passe en état d'alarme. L'état d'alarme peut être lié à la sortie relais pour contribuer à protéger l'intégrité d'un procédé. La fonction du transmetteur émet un signal de sortie de 4-20 milliampères correspondant aux valeurs de procédé affichées à l'écran. La sortie de données RS-232 vers un PC est disponible pour la collecte de données vers le logiciel d'acquisition de données PMAT.

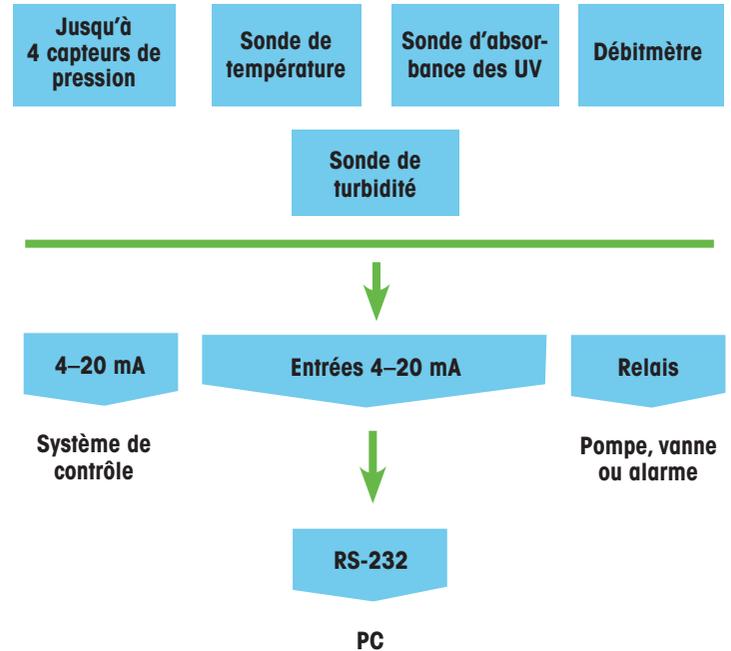
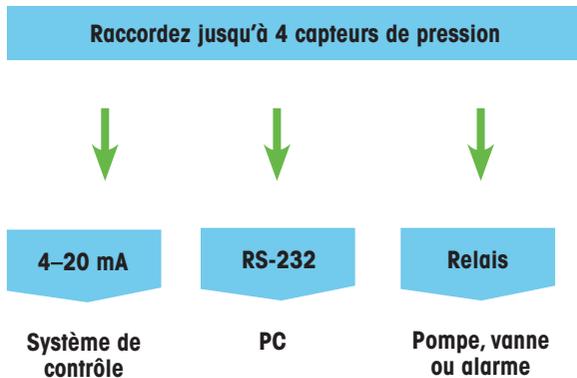
Il existe un grand nombre d'applications dans les procédés de production biopharmaceutique où ces unités peuvent être utilisées pour surveiller la pression, y compris la filtration, la chromatographie, la surveillance des bioréacteurs, la perfusion et les opérations de remplissage terminé.

► [www.pendotech.com/pressuremat](http://www.pendotech.com/pressuremat)

## PressureMAT



## PressureMAT PLUS



**?** **Le saviez-vous ?**  
Le PressureMAT-S est un dispositif portable avec moniteur, alarme et transmetteur, idéal pour les applications où l'espace est limité et où un seul capteur est nécessaire. Le PressureMAT-S offre également l'option de tare à distance.



**?** **Le saviez-vous ?**  
Le transmetteur pour sonde PressureMAT, doté d'une conception de montage sur rail DIN, se connecte au capteur de pression à usage unique et produit un signal linéaire de 4-20 mA avec la pression, proposant cinq options pour garantir des performances optimales en fonction de la plage de pression.



# PressureMAT

Un moyen intelligent de surveiller la pression.

## Caractéristiques techniques

Boîtier (PMAT)	WXDXH 19,96 × 11,35 × 5,72 cm (7,86 × 4,47 × 2,25") Poids approx. : 0,65 kg (1,3 lbs) Matériau : Panneau avant en plastique ABS IP66/NEMA 4X ; montage mural et sur panneau en option
Boîtier (PMAT-S)	11,94 × 11,94 × 5,72 cm (4,70 × 4,70 × 2,25") Poids approx. : 0.39 kg (0.86 lbs)
Clavier	Clavier 8 touches avec revêtement LEXAN®
Écran LCD	8 lignes rétroéclairé bleu, affichage de la pression au format X.XX bar/X.X psi ; PMAT2HR & PMAT-SHR X.XXX bar/X.XXX psi
Entrée d'alimentation	2,5 mm (0,04") Douille d'alimentation circulaire (positif au centre) ou D9 12-24 V CC, 4 watts (alimentation par arrivée murale)
Capteurs de pression Entrée(s) Modèles proposés avec 1-4 entrées	Plage de -0,793 bar à 5,171 bar (-11,5 à 75,0 psi) PMAT2HR et PMAT-SHR -0,0483 bar à 0,510 bar (-0,7 à 7,5 psi) Configurés pour capteurs de pression à usage unique, Connecteur : DA15 (comprend 3,657 m (12 pi) de câbles réutilisables)
Sortie(s) relais [Jusqu'à 4 sorties disponibles en combinaison avec des sorties relais analogiques]	Caractéristiques techniques du relais utilisé pour la sortie d'alarme : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Normalement FERMÉ ou OUVERT via câblage</li> <li>• 28 volts CA/CC maximum</li> <li>• 1 ampère de fermeture, 2 ampères de courant maximum</li> <li>• Temps d'activation/dés activation max. de 20 millisecondes</li> </ul> Configuré pour les capteurs de pression à usage unique, Connecteur : DA15 (comprend 3,657 m (12 pi) de câbles réutilisables)
Sortie(s) analogique(s) [4-20 mA] [Jusqu'à 4 sorties disponibles en combinaison relais-sorties analogiques]	Connecteur de terminal à vis 4-20 mA Plage : -0,689 bar à 5,171 bar (-10 à 75 psi) PMAT2HR et PMAT-SHR -0,069 bar à 0,207 bar (-1 à 3 psi) Précision : 0,1 % de la pleine échelle Sourcing avec charge maximale : 400 ohms Impédance de charge : Résistance minimale zéro ohm, sortie maximale 22 mA
Sortie RS232	Sortie de données vers un PC à une fréquence allant jusqu'à environ toutes les 2 secondes Enregistreur de données interne en option : Référence PDKTP-DLOG (enregistreur non disponible avec PMAT-S)
Conformité réglementaire	Marquage CE EN61326 -1:2013 ; EN61010-1:2010 ; EN/ISO13489 -1:2009 ; EN60204 -1:2009 FCC Part 15 Classe B vérifié FCC Part 68 5TUUSA -23969-DT-E Conforme RoHS et REACH Homologué UL

## Référence de commande

### PressureMAT

Nombre d'entrées	Nombre de sorties	Référence
1	2 (1 relais/1 analogique)	PMAT-S
1	2 (1 relais et/1 analogique)	PMAT-SHR
2	4 (2 relais / 2 analogiques ou 4 relais)	PMAT2
2	4 (2 relais s / 2 analogiques ou 4 relais)	PMAT2HR
2 capteurs de pression/ 1 débitmètre/ 1 4-20 mA	4 (4 analogiques)	PMAT2P
2 capteurs de pression / 2 4-20 mA	4 (4 analogiques)	PMAT2A
2 capteurs de pression/ 2 débitmètres	4 (4 analogiques)	PMAT2F
3	4 (3 analogiques/ 1 relais – pour tous les capteurs)	PMAT3
3 capteurs de pression/ 1 débitmètre	4 (4 analogiques)	PMAT3P
3 capteurs de pression/ 1 4-20 mA	(4 analogiques)	PMAT3A
4	4 (4 analogiques)	PMAT4A
4	4 (4 relais)	PMAT4R

## Informations de commande

Logiciel	Référence
Logiciel d'acquisition de données et de tendances pour PressureMAT et CMONT avec 2 câbles USB/série pour branchement sur PC	PMATP-GUI
Enregistreur de données interne PressureMAT (non disponible avec PMAT-S)	PDKTP-DLOG

## Supports/Chariot

Support de table PressureMAT pour tous les modèles	PMAT-STND
Boîtier étanche PressureMAT (PMAT NON inclus) avec connexions de câbles étanches et chariot avec prise multiprise et support de filtre avec PC à écran tactile en option avec logiciel Data Acq	PMAT-CART4

## Boîtiers étanches

Boîtier de montage mural étanche PressureMAT avec raccords de câbles étanches	PMAT-WALL
Boîtier de paillasse en acier inoxydable étanche PressureMAT avec raccords de câbles étanches pour PMAT sur le côté gauche	PMAT-BNCH-IP-L
Boîtier de montage mural étanche PressureMAT avec connexions de câbles étanches – contient 2 PressureMAT	PMAT-WALL2
Boîtier de montage mural monovoie étanche à l'eau PressureMAT-S, avec raccords de câbles étanches pour PMAT	PMAT-WALL-S
PressureMAT, CMONT avec UV, boîtier en acier inoxydable étanche en option, avec connexions de câbles étanches sur le côté gauche	PMAT-BNCH-COMBO
Kit de fenêtre à charnière profonde PressureMAT UL Type 4X avec une zone de visualisation de 20,32 cm × 22,86 cm (8"×9") (UL)	PMAT-ULT4X-W1
Cartouche de mastic silicone PressureMAT, transparent, 10.1 oz pour installation sur panneau	PDKT-SIL-SEAL1

## Câbles

Câble RS232 pour sortie de données PressureMAT (2 m/6 pi) pour entrée USB vers PC	PDKTP-RS232U
Adaptateur de câble avec D15 pour capteur de pression à usage unique pour PMAT (4 m /12 pi)	PMAT-650-298
Adaptateur de câble avec D15 pour capteur de pression à usage unique pour PressureMAT (7 m /24 pi)	PMAT-650-298-24F
Câble rallonge pour capteur de pression (4 m/12 pi)	PMAT-EXT-12F
Adaptateur série-USB RS232, pour boîtier mural/de paillasse PMAT (2,13 m/7 pi)	PMAT-WALL-RS232USB
Alimentation de rechange boîtier PMAT, 12 V CC avec lames de prise globales	PMAT-PWR-WALL-24 V CC

## Accessoires

Contrôleur de pression, capteur de pression et outil de vérification du moniteur, psi	PDKT-650-950
Contrôleur de pression, capteur de pression et outil de vérification du moniteur, millibar	PDKT-650-950B
Assemblage du câble de test pour le contrôle de précision PressureMAT	PMAT-TCA
Couvercle anti-poussière sur câble capteur de pression /simulateur de zéro pour PressureMAT	PDKT-650-298CVR
Kit de montage sur rail DIN pour PMAT-S	PMAT-S-DIN
Documentation relative au protocole de qualification de l'installation/qualification du fonctionnement	PMAT-IQ/OQ
Kit de montage sur panneau PMAT – 2 joints, 4 supports de montage, 2 câbles de capteur et connecteurs d'entrée pour capteurs et alimentation	PMAT-PANEL-2-C
Kit de montage sur panneau PMAT – 2 joints, 4 supports de montage, 3 câbles de capteur et connecteurs d'entrée pour capteurs et alimentation	PMAT-PANEL-3-C
Kit de montage sur panneau PMAT – 2 joints, 4 supports de montage, 4 câbles de capteur et connecteurs d'entrée pour capteurs et alimentation	PMAT-PANEL-4-C
Kit de montage sur panneau PMAT – 2 joints, 4 supports de montage, 1 câble de capteur et connecteurs d'entrée pour capteur et alimentation	PMAT-PANEL-S-C
MISE À NIVEAU Kit de montage sur panneau PMAT2 – 2 joints, 4 supports de montage, 2 câbles de capteur (en remplacement du câble standard) et connecteurs d'entrée pour capteurs et alimentation	PMAT-PANEL-2-U
MISE À NIVEAU Kit de montage sur panneau PMAT3 – 2 joints, 4 supports de montage, 3 câbles de capteur (en remplacement du câble standard) et connecteurs d'entrée pour capteurs et alimentation	PMAT-PANEL-3-U
MISE À NIVEAU Kit de montage sur panneau PMAT4 – 2 joints, 4 supports de montage, 4 câbles de capteur (en remplacement du câble standard), et connecteurs d'entrée pour capteurs et alimentation	PMAT-PANEL-4-U
MISE À NIVEAU Kit de montage sur panneau PMAT-S – 2 joints, 4 supports de montage, câble de capteur (en remplacement du câble standard), connecteurs d'entrée pour capteur et alimentation	PMAT-PANEL-S-U
Alimentation PressureMAT avec connecteur rond, 12 V CC, 1 Amp avec fiches lames pour destination	PMAT-PWR
Paire de vannes à pincement – Alimentation 24 V CC et entrée relais pour chaque vanne normalement fermée – Petite pour diamètre intérieur de 0,318 cm (1/8")	PDKT-PVE2-PMAT-S
Paire de vannes à pincement – Alimentation 24 V CC et entrée relais pour chaque vanne normalement fermée – Moyenne pour diamètre intérieur de 0,64 cm (1/4")	PDKT-PVE2-PMAT-M
Vanne à pincement- Alimentation 24 V CC et entrée relais pour vanne normalement fermée- Petite pour diamètre intérieur de 0,318 cm (1/8")	PDKT-PVE-PMAT-S
Vanne à pincement- Alimentation 24 V CC et entrée relais pour vanne normalement fermée- Moyen pour diamètre intérieur de 0,64 cm (1/4")	PDKT-PVE-PMAT-M

## Transmetteurs pour capteurs de pression, sortie 4-20 mA

Montage sur rail DIN 0,138 bar (0-2 psi), 24 V CC, avec câble de sonde réutilisable installé	
Montage sur rail DIN 0,69 bar (10 psi), 24 V CC, avec câble de sonde réutilisable installé	PT-10
Montage sur rail DIN 2,07 bar (30 psi), 24 V CC, avec câble de capteur réutilisable installé	PT-30
Montage sur rail DIN 4,14 bar (60 psi), 24 V CC, avec câble de capteur réutilisable installé	PT-60
Adaptateur de câble pour capteur de pression à usage unique 7 m (24 pi)	PDKT-650-298-24

# Sonde de conductivité à usage unique

## Simplicité, précision, fiabilité



### Présentation des caractéristiques

- Constante de cellule prédéterminée
- Étalonnage en un point en option
- Plage : De 0,1 à 100 mS/cm
- Précision :  $\pm 0,1$  mS/cm de 0,1 à 2 mS/cm
- Compensation de température intégrée
- Utilisation et maintenance faciles
- Abordable et économique

### Mesure de conductivité efficace et abordable

Les sondes de conductivité à usage unique permettent de réaliser des mesures précises et économiques de la conductivité des liquides dans vos procédés biopharmaceutiques.

### Facilité de maintenance

Nos sondes de conductivité à usage unique sont suffisamment robustes pour résister à des nettoyages répétés, tout en restant suffisamment abordables pour être utilisées dans des applications à usage unique. Ils constituent une alternative fiable aux sondes de conductivité en acier inoxydable, simplifiant la maintenance et réduisant les coûts.

### Conductivité sans étalonnage

La sonde de conductivité à usage unique est un outil fiable et précis pour mesurer la conductivité dans différentes applications. Conçu pour un usage unique, ce qui élimine le besoin d'étalonnage et de maintenance. Il s'agit donc d'une solution rentable et pratique pour la fabrication biopharmaceutique et le traitement chimique.

La sonde possède une constante de cellule prédéterminée, ce qui signifie qu'elle est immédiatement prête à l'emploi. Elle dispose également d'une fonction d'étalonnage en un point en option, qui permet aux utilisateurs d'étalonner la sonde pour des applications spécifiques. La sonde a une plage de 0,1 à 100 mS/cm et une précision de  $\pm 0,1$  mS/cm de 0,1 à 2 mS/cm. Elle est également dotée d'une compensation de température intégrée pour garantir des mesures précises sur un large éventail de températures.

La sonde est facile à installer et à utiliser, même dans des environnements difficiles ou corrosifs. Elle est également durable et stérile, ce qui la rend idéale pour une utilisation dans les applications biopharmaceutiques et autres applications stériles. Le capteur est également abordable, ce qui en fait une solution économique pour différentes applications.

### Mesure

Aucun étalonnage requis en raison de la constante de cellule prédéterminée et possibilité d'étalonnage en un point par l'utilisateur

### Compatibilité et résistance

Mesure de la conductivité et de la température.

Matériaux de la voie fluide

- Compatible avec l'irradiation par rayons gamma et par rayons X
- Résistant au NaOH
- USP Classe VI

Application	Description
Préparation de tampons	Surveillez la conductivité pour vous assurer que la solution tampon finale est conforme aux spécifications.
Chromatographie	Surveillance de la conductivité du tampon avant la colonne de chromatographie pour protéger le produit en rejetant les produits non conformes aux spécifications.
UF/DF	Surveillez le procédé de diafiltration pour vous assurer que les points finaux d'échange de tampons sont atteints.



### Le saviez-vous ?

Le transmetteur pour sonde de conductivité CT-2 est un appareil monté sur rail DIN qui se connecte à une sonde de conductivité à usage unique et émet un signal de 4 à 20 milliampères qui est linéaire avec la conductivité. Il calcule la valeur normalisée à 25 °C (77 °F) et la transmet via le signal 4-20 mA dans la plage de 0 à 150 mS.



### Caractéristiques techniques de la sonde

Précision	Entre 0,1 et 2 mS/cm $\pm$ 0,1 mS/cm ; 2 à 50 mS/cm $\pm$ 5 % de la valeur affichée ; 50 à 100 mS/cm généralement $\pm$ 5 % de la lecture
Plage de pression	75 psi max.
Biocompatibilité	Tous les matériaux en contact avec la voie fluide répondent aux exigences USP de classe VI, aussi bien avant qu'après l'exposition aux rayons gamma
Environnement de fabrication	Installation certifiée ISO 9001 ; Classe 5
Température de fonctionnement	2 à 50 °C (35,6 à 122 °F) - autres plages avec qualification des procédés car la thermistance lit jusqu'à 70 °C (158°F)
Précision de la température	Meilleure que 0,2 °C (0,36 °F) - généralement meilleure que 0,1 °C (0,18 °F)
Élément de température	Thermistance avec résistance à 25 °C (77 °F) de 2 252 ohm
Irradiation par rayons gamma	Jusqu'à 50 kiloGrays
Irradiation par rayons X	Jusqu'à 50 kiloGrays
Statut ADCF	Tous les matériaux de la voie fluide sont exempts de composants d'origine animale
Connecteur	Connecteur moulé sur mesure, étanche à l'eau, 4 broches. Puissance nominale : IP67 lorsqu'il est connecté à un câble réutilisable et à un cache-pousière
Durée de conservation	3 ans
Emballage	Scellé dans un sac pare-vapeur à l'intérieur d'un polybag

### Informations de commande

Informations de commande	Référence
Sonde de conductivité à usage unique, raccord cannelé non stérile en polysulfone de 0,318 cm (1/8")	CONDS-N-012
Sonde de conductivité à usage unique, raccord cannelé non stérile en polysulfone de 0,64 cm (1/4")	CONDS-N-025
Sonde de conductivité à usage unique, raccord cannelé non stérile en polysulfone de 1,28 cm (1/2")	CONDS-N-050
Kit de test du moniteur de conductivité pour vérification de la conductance et de la température	CMONT-TKS
Certificat d'analyse individuel pour sonde de conductivité à usage unique (ea.)	CONDS2-COA
Transmetteur pour sonde de conductivité avec sortie 4-20 mA, domaine de mesure de 0-100 mS, 24 V CC, certificat de qualité et câble de sonde de 3,05 m (10 pieds)	CT-2

## Électrode de pH en ligne à usage unique

Contrôle du pH simplifié

Électrode de pH à usage unique

# Électrode de pH en ligne à usage unique

## Mesure du pH en toute simplicité



Raccord cannelé 1/4"



Bride sanitaire 3/4"



### Présentation des caractéristiques

Électrode de pH à usage unique combinant la technologie de sonde de pH METTLER TOLEDO InSUS 307 avec une cellule de débit à usage unique conçue par Pendotech

- Conçu pour les applications nécessitant une mesure en ligne
- Compatible avec l'irradiation par rayons gamma
- Aucun étalonnage de procédé requis
- Conçu pour être utilisé avec les transmetteurs METTLER TOLEDO existants

Dans les opérations de bioprocédé en aval, la surveillance et le contrôle du pH d'une solution sont essentiels pour maintenir la stabilité et l'efficacité des biomolécules de grande taille. Une électrode de pH est un outil précieux utilisé pour déterminer l'acidité ou l'alcalinité d'une solution. La sonde de pH électrochimique est une méthode largement utilisée pour mesurer le pH dans ces types d'opérations.

L'électrode de pH en ligne à usage unique Pendotech est un appareil de pointe conçu pour les opérations de bonnes pratiques de fabrication (GMP) et les applications de développement de procédés. Cette sonde est fournie pré-étalonnée avec des valeurs de décalage de la pente et de constante de point zéro, ce qui élimine le besoin d'étalonnage procédé. Elle est conçue pour les applications nécessitant une détection en ligne et est compatible avec l'irradiation par rayon gamma. La sonde permet également une traçabilité complète des matériaux et une qualification de biocompatibilité. Elle associe la technologie de sonde de pH METTLER TOLEDO InSUS 307 à une cellule de débit à usage unique conçue par Pendotech.

Disponible en deux tailles sous forme de produit préassemblé, c'est le choix idéal pour les applications de traitement en aval où des mesures en ligne en temps réel sont nécessaires.

### Caractéristiques techniques des performances de la sonde

Plage de pH	pH 3 à pH 10
Pente (tampon pH 7 à pH 4)	min. - 57,8 mV/pH (98 %)
Point zéro (dans le tampon pH 7)	7,20 pH $\pm$ 0,25
Précision dans des conditions laboratoire définies	pH $\pm$ 0,10 pour unités de pH $\pm$ 1,50 autour du point de d'étalonnage après l'étalonnage de procédé en 1 point (ajustage de la lecture en ligne sur une mesure de pH hors ligne d'un échantillon)
Temps de réponse	t90 % < 20 s entre pH 4 et 7
Plage de température de fonctionnement	5 à 60 °C (41 à 140 °F)
Plage de pression de service	4 barg à 25 °C (77 °F)* 2 barg à 40 °C (104 °F)** 1 barg à 60 °C (140 °F)**
Résistance de la membrane de verre	300 à 900 MOhm
Type de verre	Membrane en verre sensible au pH
Compensation de température (T.C.)	Via Pt 1000 intégré
Durée de conservation	12 mois PT-PH-S-5-5, PT-PH-S-025 24 mois avec revêtement disponible sur le système de référence PT-PH-L-5-5, PT-PH-L-025

\* Cette spécification a été déterminée et validée par Pendotech. Les données de test et de validation relatives à cette réclamation sont conservées sur fichier.

\*\* Cette spécification est fournie par le fabricant d'origine (électrode de pH PT-PH1).

► [www.pendotech.com/ph](http://www.pendotech.com/ph)

### Avantages

- Assure une mesure précise et fiable du pH dans les procédés biologiques en aval
- La mesure du pH en temps réel contribue à maintenir la stabilité des biomolécules de taille importante dans une plage de pH spécifique
- Le temps de réponse rapide permet de capturer les changements rapides de pH dus aux changements de procédé
- Valeurs d'étalonnage imprimées sur la sonde pour faciliter la saisie sur le moniteur de pH, éliminant le besoin d'étalonnage avec des tampons
- Le fonctionnement du système fermé n'est pas affecté, car il n'est pas nécessaire d'exposer l'électrode de pH aux étalons tampons
- Il peut toutefois être réutilisé dans des applications où il convient d'éviter la contamination croisée.



### La combinaison sonde/cellule de débit est spécialement conçue et optimisée pour les mesures en ligne :

- Il est idéal pour les procédés où le nettoyage de la sonde n'est pas pratique après utilisation
- Réagit rapidement aux changements des conditions de pH

Application	Description
Traitement en amont	Surveillance et contrôle du pH dans les procédés de fermentation et de culture cellulaire, l'inactivation virale et la préparation de milieux/tampons.
Traitement en aval	Surveillance et contrôle du pH dans les procédés de purification et de récupération des produits, l'inactivation virale, la préparation de tampons et le repliage de protéines.
Contrôle qualité	Test du produit final pour s'assurer qu'il répond aux spécifications de pH.
Recherche et développement	Développement de nouveaux produits et procédés biopharmaceutiques.

### Références de commande

Moniteurs	Référence
Double transmetteur/moniteur de pH de paillasse pour l'interface de 2 électrodes de pH à usage unique.	MT-30280773
Câble entre le photomètre à longueur d'onde unique et le TFF/DAQ, 2 m (6 pi)	PDKT-UV-PCS
Câble entre le photomètre à longueur d'onde unique et l'entrée analogique PMAT, 2 m (6 pi)	PDKT-UV-PMAT
Cordset M8 3 broches mâles, 2 m (6 pi), raccords flexibles	1406281
Kit de support de transmetteur M300 ½ DIN	MT-58083319
Sondes/Cellules de débit	
Électrode de pH en ligne à usage unique – 1,91 cm (¾") bride sanitaire, polysulfone. Durée de conservation 1 an	PT-PH-S-5-5
Électrode de PH en ligne à usage unique – Raccord cannelé de 0,64 cm (¼"), polysulfone, durée de conservation de 1 an	PT-PH-S-025
Électrode de PH en ligne à usage unique – Bride sanitaire de 1,91 cm (¾"), polysulfone, durée de conservation de 2 ans	PT-PH-L-5-5
Électrode de PH en ligne à usage unique – Raccord cannelé en polysulfone de 0,64 cm (¼"), durée de conservation de 2 ans	PT-PH-L-025
Câbles	
Câble VP6 ST/1 m, pour sonde METTLER TOLEDO InSUS 307	MT-52300107
Câble VP6 ST/3 m, pour sonde METTLER TOLEDO InSUS 307	MT-52300108
Câble VP6 ST/1 m/BNC	MT-52300210
Câble VP6 ST/3 m/BNC	MT-52300211

## Photomètre PM2 et UV/Turbidité à usage unique

Mesures d'absorbance des UV, simple et rapide

# Cellules de débit UV à usage unique et photomètre PM2

## Garantie de précision, une mesure à la fois



### Présentation des caractéristiques

- Fonctionnalité double pour montage sur panneau et laboratoire
- Instrument polyvalent pour applications de laboratoire et procédé
- Configuration d'usine avec sept combinaisons de longueurs d'onde différentes
- Conçu pour être intégré à un moniteur avec capacité d'acquisition de données
- Deux signaux de sortie 4-20 mA de 0 à 3 AU
- Affichage local pour visualiser les mesures directement depuis l'instrument
- Compatible avec différents dispositifs d'acquisition de données et systèmes de contrôle
- Prise en charge des protocoles de communication numérique

Le photomètre PM2 est un outil polyvalent pour les applications de laboratoire et de procédé, disponible en versions de paillasse et de montage sur panneau pour une intégration facile dans différents systèmes. Il est fourni avec sept combinaisons de longueurs d'onde configurables en usine : 260 nm, 280 nm, 300 nm, 880 nm, 260-280 nm, 280-300 nm et 280-880 nm.

Conçu pour fonctionner avec un moniteur doté de capacités d'acquisition de données, le photomètre PM2 peut être utilisé avec des solutions Pendotech telles que les modèles PressureMAT PLUS pour l'enregistrement de données via un PC ou des systèmes de contrôle du procédé.

Le photomètre émet deux signaux de 4-20 mA allant de 0 à 3 AU en sortie, ce qui permet une surveillance continue. Il est également doté d'un écran local qui permet une lecture directe. Les signaux de sortie peuvent être connectés à d'autres dispositifs d'acquisition de données ou à des systèmes de contrôle de niveau supérieur, comme des API et des IHM pour la collecte de données et l'intégration sur des systèmes de contrôle plus importants.

Le photomètre PM2 prend en charge les protocoles de communication numérique tels que Modbus sur RS485 et Modbus-TCP sur Ethernet pour la surveillance, le contrôle et la communication réseau des appareils. Cela fait du photomètre PM2 une solution flexible pour contrôler les bioprocédés en raison de son adaptabilité et de sa compatibilité avec différents systèmes.

### Caractéristiques techniques du photomètre

Configuration optique	source de lumière LED
Connectivité optique	SMA-905
Mécanique	10,2 cm (4") L 3 10,2 cm (4") L 6,4 cm (2,5") H Poids : ~0,68 kg (~1,5 lb)
Fluctuations de tension d'alimentation max.	±10 % de la tension d'alimentation CC
Catégorie de surtension	Catégorie I
Puissance nominale requise	24 V CC, puissance max. 2,7 W
Sortie	4-20 mA (actif/source) étendue 0-3AU
Résistance d'enchaînement analogique	500 ohms à 24 V CC
Relais d'alarme	Max. 48 VCC, Max. 1A
Température de fonctionnement	5 à 50 °C (41 à 122 °F)
Température de stockage	-20 à 50 °C (-4 à 122 °F)
Altitude de fonctionnement	max. 5 000 m au-dessus du niveau de la mer
Humidité	20-80 % d'humidité relative, sans condensation
Plage de mesure	0,000 - 3,00 AU
Temps de réponse	1 seconde
Décalage zéro maximal	±0,1 % pleine échelle (±0,002 AU)
Précision*	0-2 AU ±1 %FS (±0,03 AU) ; 2 - 3 AU ±2 %FS (±0,06 AU)
Dérive de sortie à long terme	±0,1 % échelle complète (±0,002 AU)
Fidélité/répétabilité	±0,5 % échelle complète (±0,015 AU)
Durée de vie des LED	> 5 ans
Plage d'émission	240 - 1 000 nm
Réglementaire	RoHS3, REACH, CE, UKCA

\* La précision dépend de la configuration du système et de la tare appropriée

[www.pendotech.com/uv](http://www.pendotech.com/uv)



Cellule de débit affichée avec raccord cannelé de 1/2 pouce avec trajet optique de 1 cm



Cellule de débit installée avec tuyauterie



Coupleurs optiques installés sur la cellule de débit



Cellule de débit de turbidité à usage unique 6,5 cm

Les cellules de débit à usage unique Pendotech permettent de réaliser des mesures non invasives à l'aide d'une lentille en verre de silice unique. Le liquide à mesurer s'écoule entre les lentilles via des tubulures fixées aux orifices de la cellule de débit. Ils sont disponibles en différentes tailles et longueurs de trajet optique, les plus grands étant recommandés pour les applications de turbidité. La cellule de débit de 6,5 cm est idéale pour les mesures de turbidité inférieures à 400 NTU, tandis que la cellule de débit de 1 cm convient aux applications supérieures à 400 NTU. Ces cellules de débit économiques sont parfaites pour les applications à usage unique, mais peuvent également être nettoyées et réutilisées. Ils sont conformes aux normes USP Classe VI et peuvent être irradiés par rayons gamma et rayons X jusqu'à 50 KGy et stérilisés en autoclave jusqu'à 121 °C (249 °F).

### Absorbance des UV

Dans les opérations de bioprocédés, l'absorbance des UV est utilisée pour détecter des molécules spécifiques, généralement à 280 nm, à l'aide d'un spectrophotomètre ou d'un photomètre. La cellule de débit UV à usage unique et le photomètre UV PM2 permettent une méthode non invasive à cet effet. La cellule de débit, connectée au système PM2 à l'aide de câbles en fibre optique, utilise des lentilles en verre de silice spéciales pour faire passer la lumière à travers l'échantillon. L'échantillon s'écoule entre les lentilles via une tubulure fixée à la cellule de débit. Cette cellule de débit économique est idéale pour les applications à usage unique, mais peut également être nettoyée et réutilisée.

### Turbidité

La turbidité, la clarté relative d'un liquide, est causée par lumière diffusée par les solides en suspension. Elle est mesurée par la différence de lumière émise par une source et reçue par un détecteur, en utilisant généralement de la lumière proche infrarouge à 880 nm. L'unité standard est l'unité de turbidité néphélogométrique (NTU). Dans les opérations de bioprocédés, la turbidité après filtration indique les performances du filtre sur les matériaux non clarifiés provenant d'un bioréacteur. Le système de turbidité, qui comprend un photomètre, des cellules de débit et des câbles, permet de mesurer la turbidité en ligne. La cellule de débit à usage unique élimine le besoin de nettoyage.

### Caractéristiques techniques des cellules de débit à usage unique

Matériau	Polysulfone et silice fondue avec joint torique en silicone
Plage de pression	Résistant à des pressions allant jusqu'à 5 bar (75 psi)
Biocompatibilité	Tous les matériaux en contact avec la voie fluide sont conformes aux exigences USP de classe VI
Environnement de fabrication	ISO 7 salle blanche
Irradiation par rayons gamma	Jusqu'à 50 kiloGrays
Irradiation par rayons X	Jusqu'à 50 kiloGrays
Température de fonctionnement	2 à 50 °C (35,6 à 122 °F) (autres plages avec qualification de procédé)
Température de stockage	-25 °C à 65 °C (-13 °F à 149 °F)
Durée de conservation	> 5 ans

### Autres caractéristiques

- Mesure non invasive
- Surveillance en temps réel
- Économique
- Durable
- Polyvalent
- Faciles à utiliser

## Photomètre PM2 et UV/Turbidité à usage unique

Mesures de l'absorbance des UV, simples et rapides

### Détails du photomètre/transmetteur



### Supports pour cellules de débit



Support de cellule de débit pour cellule de débit de turbidité de 6,5 cm



Support de cellule de débit pour cellule de débit UV à usage unique

**Le saviez-vous ?**  
 Banc d'essai PM2 Banc d'essai et normes pour photomètre : conçu pour vérifier rapidement et facilement la précision des photomètres PM2. Le kit de test comprend un filtre à valeur à blanc et 5 filtres traçables NIST, un banc d'essai pour maintenir les filtres et raccorder le photomètre, ainsi qu'un support pratique.



## Informations de commande

Photomètres	Référence
Photomètre PM2 260 nm	30 849 447
Photomètre PM2 280 nm	30 849 498
Photomètre PM2 300 nm	30 849 499
Photomètre PM2 880 nm	30 849 500
Photomètre PM2 260 à 280 nm	30 849 501
Photomètre PM2 280 à 300 nm	30 849 502
Photomètre PM2 280 à 880 nm	30 849 503

### Cellules de débit à usage unique

Cellule de débit UV à usage unique, trajet optique de 2 mm (0,08"), non stérile, polysulfone, raccord cannelé de 0,318 cm (1/8")	SPECPS-N-012
Cellule de débit UV à usage unique, trajet optique de 0,5 cm (0,2"), raccord cannelé en polysulfone non stérile de 0,64 cm (¼")	SPECPS-N-025
Cellule de débit UV à usage unique, trajet optique de 1 cm (0,4"), raccord cannelé en polysulfone non stérile de 1,28 cm (½")	SPECPS-N-050
Cellule de débit à usage unique, trajet optique de 6,5 cm (2,5"), Entrée/Sortie bride sanitaire en polysulfone non stérile de 1,90 cm (¾")	SPECPS-880-6CM

### Coupleurs, câbles et câbles d'alimentation

Cellule de débit à usage unique avec coupleur optique	30 849 506
Photomètre à fibre optique 0,5 m (1,64 pi)	30 830 317
Photomètre à fibre optique 0,7 m (2,30 pi)	30 919 657
Photomètre à fibre optique 1 m (3,28 pi)	30 830 318
Photomètre à fibre optique 2 m (6,56 pi)	30 830 319
Photomètre à fibre optique 3 m (9,84 pi)	30 830 320
Connecteur de montage sur panneau SMA-905 (pour passage)	SPEC-OC-PANEL
Câble d'alimentation CN 3 broches	30 305 179
Câble d'alimentation EU 3 broches	30 305 178
Câble d'alimentation UK 3 broches	30 305 174
Câble d'alimentation US 3 broches	30 305 173
Câble secteur CH, 3P – Pour photomètre PM2 (câble d'alimentation suisse)	87920

### Accessoires

Kit d'étalonnage avec étalons 3AU	30 849 507
Étalons de rechange pour kit d'étalonnage	30 849 508
Support de cellule de débit SU trajet optique de 6,5 cm (2,5")	30 849 504
Support de cellule de débit SU trajet optique de 1 cm (0,4")	30 849 505
Affichage analogique avec 4 entrées avec entrées d'alarme et port série pour la collecte de données	PMAT-DAQ
Affichage analogique avec 4 entrées, 4 sorties analogiques, alarmes et port série pour la collecte de données	PMAT-DAQ-A
Kit de montage du photomètre PM2 sur rail DIN, comprenant la plaque de montage et le matériel de montage	PHOTO-DR
Support de montage sur panneau pour photomètre PM2, avec 2 boulons × de 1,28 cm (½") - 20 × de 1,28 cm (½")	PHOTO-PNL

### Câbles d'interface

Câble du photomètre PM2 monovoie vers l'entrée analogique PressureMAT, 2 m (6 pi)	PDKT-PM2-1-PMAT
Câble du photomètre 2 voies vers l'entrée analogique PressureMAT, 2 m (6 pi)	PDKT-PM2-2-PMAT
Câble du photomètre PM2 monovoie vers le système de commande PCS (DAQ/TFF), mA, 2 m (6 pi)	PDKT-PM2-1-PCS
Câble du photomètre PM2 2 voies vers le système de contrôle TFF Gen 2, mA, 2 m (6 pi)	PDKT-PM2-2-PCS
Câble du photomètre PM2 monovoie vers la boîte de dérivation PDKT-BOX-NFFSS, M8 mâle, signal mA, 2 m (6 pi)	PDKT-PM2-1-NFFSSB
Câble du photomètre PM2 2 voies vers la boîte de dérivation PDKT-BOX-NFFSS, 2 m (6 pi)	PDKT-PM2-2-NFFSSB
Câble du photomètre 2 voies/photomètre de turbidité vers raccords flexibles, 2 m (6 pi)	PDKT-PM2-FL

## Sonde de température à usage unique

Simplicité et précision

Sondes de température à usage unique

# Sondes de température à usage unique

## Mesure de température précise



### Présentation des caractéristiques

- Raccords adaptables
- Pas d'obstruction
- Raccord Luer
- Élément sensible à la température
- Aucun étalonnage requis

Les sondes de température à usage unique Pendotech mesurent la température de vos procédés de manière précise et rentable. Elles sont peu coûteuses pour les applications à usage unique exigeant la suppression de la contamination croisée, tout en étant suffisamment robustes pour être nettoyées et réutilisées à plusieurs reprises. Ils sont conçus pour une utilisation en ligne et sont parfaits pour les procédés de filtration et de chromatographie, les opérations de remplissage et le contrôle des procédés en général. Ces capteurs se connectent aux moniteurs via un câble réutilisable. Les moniteurs appropriés comprennent l'unité portable TEMP-340, un système de contrôle du procédé ou d'autres moniteurs tiers préqualifiés. Un transmetteur autonome est également disponible avec une sortie analogique de 4 à 20 mA. Ils constituent une solution alternative pour une utilisation avec des tuyaux aux appareils de mesure de la température proposés sur le marché.

### Caractéristiques techniques

Précision	Sondes à raccord cannelé et à bride : Meilleur que $\pm 0,2$ °C (généralement meilleur que 0,1 °C Luer : Meilleur que $\pm 0,4$ °C (généralement meilleur que 0,2 °C
Plage de température :	0 à 70 °C
Biocompatibilité	Raccord cannelé et sondes à bride : tous les matériaux polymères en contact avec la voie fluide sont conformes aux exigences USP de classe VI
Environnement de fabrication	Installation certifiée ISO 9001 ; Classe 5
Irradiation par rayons gamma	Jusqu'à 50 kiloGrays <sup>^</sup>
Irradiation par rayons X	Jusqu'à 50 kiloGrays <sup>^</sup>
Résistance à 25 °C	2 252 ohms
Connecteur	Connecteur à 2 contacts moulés sur mesure (différentes versions pour version Luer et raccord cannelé)
Plage de pression	Jusqu'à 5,2 bar (75 psi)
Durée de conservation	5 ans
Câble moniteur	Raccord cannelé : 3 m avec prise casque de 0,64 cm pour branchement sur la prise du moniteur

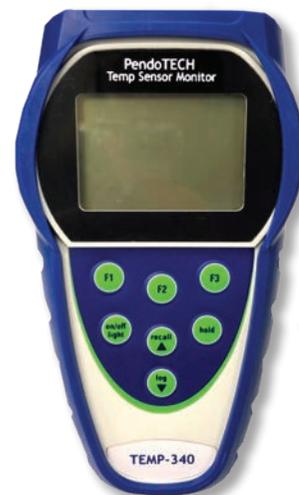
<sup>^</sup> À cette dose gamma, il y a un décalage de la précision dans la plage de 0 à 2 °C à  $\pm 0,5$  °C et dans la plage de 50 à 70 °C à  $\pm 0,5$  °C.

### Caractéristiques de la sonde

Pour une adaptation optimale à la tuyauterie, les capteurs sont disponibles avec un raccord de tuyau, une bride sanitaire de 1" ou un raccord Luer. La conception du raccord cannelé et de la sonde à bride n'induit aucune obstruction au niveau de la voie fluide susceptible de provoquer une perte de charge. Il n'y a pas de point mort à l'endroit où la température est mesurée. Le raccord Luer peut être connecté à une variété de raccords qui peuvent s'adapter en toute sécurité à la tubulure ou à d'autres dispositifs. L'élément sensible à la température est une thermistance. Aucun étalonnage n'est requis puisque la température par rapport à la résistance de l'élément de thermistance est bien définie dans la plage de précision spécifiée. À l'intérieur de l'instrument électrique, la résistance mesurée est convertie en température. Une sonde à immersion jetable est également disponible pour mesurer la température à l'intérieur d'une cuve.

### Connexion aux moniteurs

Les raccords cannelés, les sondes à bride et la sonde à immersion sont branchés sur le moniteur via un câble réutilisable de 3 m (10 pi). L'une des extrémités est dotée d'un connecteur moulé pour se connecter au connecteur de sonde et l'autre extrémité est terminée par une prise casque de ¼ pouce couramment utilisée par de nombreux moniteurs disponibles dans le commerce. La sonde Luer est dotée d'un connecteur moulé personnalisé sur le câble du moniteur réutilisable de 2,1 m (7 pi) de long, qui se fixe rapidement à la sonde de température. Un guide d'alignement sur la sonde empêche tout raccordement incorrect. La déconnexion du connecteur de câble des sondes est rapide et facile et le moniteur indique que la sonde a été débranchée.



Moniteur portable TEMP-340

### Références de commande

Sonde	Référence
Sonde de température à usage unique, non stérile, en polysulfone, sonde en acier inoxydable, raccord cannelé de 0,318 cm (1/8")	TEMPS-N-012
Sonde de température à usage unique, non stérile, en polysulfone, sonde en acier inoxydable, raccord cannelé de tuyau de 0,64 cm (1/4")	TEMPS-N-025
Sonde de température à usage unique, non stérile, en polysulfone, sonde en acier inoxydable, raccord cannelé de 0,95 cm (3/8")	TEMPS-N-038
Sonde de température à usage unique, non stérile, en polysulfone, sonde en acier inoxydable, raccord cannelé de 1,28 cm (1/2")	TEMPS-N-050
Sonde de température à usage unique, non stérile, polysulfone, sonde en acier inoxydable, raccord cannelé de 1,90 cm (3/4")	TEMPS-N-075
Sonde de température à usage unique, non stérile, polysulfone, 2,54 cm (1 po), bride sanitaire	TEMPS-N-1-1
Sonde de température à usage unique avec raccord Luer	TEMPC-N-999
<b>Accessoires pour sondes</b>	
Câble pour sonde de température réutilisable de 3 m (10 pi) avec prise téléphonique ¼ pour sondes à raccord cannelé	PDKT-650-TEMPB
Câble de sonde de température réutilisable de 2,1 m (7 pi) avec prise téléphonique ¼ pour capteurs Luer	PDKT-650-TEMPL
Câble de sonde de température réutilisable de 30,48 cm (12") avec extrémité M8 pour sondes à raccords cannelés	PDKT-TEMPB-PNL
Contrôle de la sonde de température pour 1 sonde avec enregistreur de données intégré et sortie de données RS-232	TM-TEMP-340
Transmetteur sonde de température	TT1
Kit de montage s/ rail DIN pr transmetteur sonde temp.	TT1-DR
Transmetteur de paillasse avec sonde de température et sortie 4-20 mA dans un boîtier en plastique ABS avec alimentation murale 24 V CC (pour 1 sonde)	PDKT-TT1
Transmetteur de paillasse avec sonde de température et sortie 4-20 mA dans un boîtier en plastique ABS avec alimentation murale 24 V CC (pour 2 sondes)	PDKT-TT2
Transmetteur de paillasse pour sonde de température avec sortie 4-20 mA dans boîtier en plastique ABS avec alimentation murale 24 V CC (pour 4 sondes)	PDKT-TT4
Câble du transmetteur de température PDKT-TT1 vers entrée analogique PressureMAT, 2 m (6 pi)	PDKT-TT1-PMAT
Câble pour transmetteur de température PDKT-TT2 à l'entrée analogique PressureMAT (2x), 2 m (6 pi)	PDKT-TT2-PMAT
Affichage analogique avec 4 entrées avec entrées d'alarme et port série pour la collecte de données	PMAT-DAQ
Affichage analogique avec 4 entrées, 4 sorties analogiques, alarmes et port série pour la collecte de données	PMAT-DAQ-A
Câble de PDKT-TT4 à PMAT-DAQ, 4 signaux analogiques, 1,2 m (4 pi)	PDKT-TT4-PDAQ
Connecteur droit en polycarbonate de 0,64 x 0,64 cm (1/4" x 1/4") avec port luer	PDKT-103-03
Connecteur droit en polycarbonate de 0,95 x 0,95 cm (3/8" x 3/8") avec port luer	PDKT-104-03
Connecteur droit en polycarbonate de 1,27 x 1,27 cm (1/2" x 1/2") avec port luer	PDKT-105-03
Té Luer mâle x femelle x femelle, polycarbonate	PDKT-000-03
Té Luer mâle x femelle x femelle, polypropylène	PDKT-000-04

## Mentions légales

METTLER TOLEDO, le logo MT, Ingold, Thornton, Pendotech, ISM, ISM Core, InPro, InPro X1, InSUS, InDip, InTrac, InFlow, InFit, GPro, Pro2Go, UniCond, 7000RMS, pHure, pHure Sensor, PureO<sub>3</sub>, RecordLOC, Xerolyt et PressureMAT sont des marques commerciales du groupe METTLER TOLEDO.

Viton et Kalrez sont des marques déposées de DuPont Performance Elastomers LLC.

Les autres marques déposées sont la propriété de leurs détenteurs respectifs.

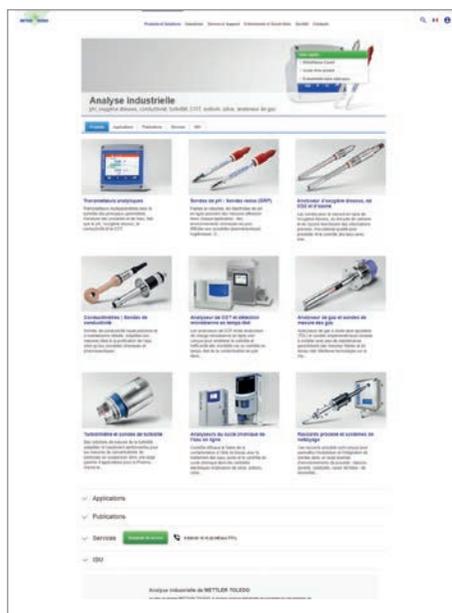
Pour les adresses les plus récentes de  
METTLER TOLEDO dans le monde, rendez-vous sur :  
**[www.mt.com/contacts](http://www.mt.com/contacts)**



# www.mt.com/pro

## Votre centre d'information en ligne

Vous recherchez des informations sur nos produits ou sur l'actualité des applications, rendez-vous sur notre portail pour obtenir des réponses à toutes vos questions. Découvrez les dernières nouveautés en matière d'applications et de produits afin d'améliorer vos procédés ou de réduire vos coûts et téléchargez les informations dont vous avez besoin.



- Découvrez nos développements de produits les plus récents
- Inscrivez-vous aux Web-Séminaires gratuits
- Demandez des informations complémentaires à propos des produits et des services
- Obtenez rapidement et facilement un devis
- Téléchargez nos Livres Blancs les plus récents
- Lisez les études de cas traitant de votre secteur
- Accédez aux certificats de vérification des solutions tampons et d'électrolyte

Visitez notre site pour obtenir des informations rapides et pratiques.

[www.mt.com/pro](http://www.mt.com/pro)

Pour plus d'informations visitez notre site

### Groupe METTLER TOLEDO

Process Analytics

Contact local : [www.mt.com/contacts](http://www.mt.com/contacts)

Sous réserve de modifications techniques.

© 02/2024 METTLER TOLEDO. Tous droits réservés.

PA1000fr – 52 900 341

Imprimé en Suisse.